



HAL
open science

Les marqueurs de la dyspraxie dans le bilan orthophonique du langage écrit

Lauren Sappa

► **To cite this version:**

Lauren Sappa. Les marqueurs de la dyspraxie dans le bilan orthophonique du langage écrit. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01503406

HAL Id: dumas-01503406

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01503406>

Submitted on 7 Apr 2017

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

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

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

Par

SAPPA Lauren

Née le 23 novembre 1990 à Grasse

**LES MARQUEURS DE LA DYSPRAXIE
DANS LE BILAN ORTHOPHONIQUE
DU LANGAGE ECRIT**

Directeur de Mémoire : **ESKINAZI Karine,**

Orthophoniste

Co-directeur de Mémoire : **FOSSOUD Catherine**

Neuropédiatre

Nice

2014

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

Par

SAPPA Lauren

Née le 23 novembre 1990 à Grasse

**LES MARQUEURS DE LA DYSPRAXIE
DANS LE BILAN ORTHOPHONIQUE
DU LANGAGE ECRIT**

Directeur de Mémoire : **ESKINAZI Karine,**

Orthophoniste

Co-directeur de Mémoire : **FOSSOUD Catherine,**

Neuropédiatre

Membres du jury : **BELLONE Christian,**

Orthophoniste

Nice

2014

REMERCIEMENTS

« *Se donner du mal pour les petites choses c'est parvenir aux grandes avec le temps.* »

Samuel Beckett

Je souhaite dédier ce mémoire à ma famille et à Alexandre pour leur soutien sans faille, leur réconfort et leur confiance tout au long de mes quatre années d'études.

Je vous aime...

Réaliser ce mémoire de fin d'études a été un travail très enrichissant, très formateur, et parfois même très complexe pour moi, c'est pourquoi je tiens à remercier tous ceux qui m'ont guidée, soutenue et conseillée tout au long de ce parcours d'écriture.

Mes remerciements s'adressent tout d'abord à ma directrice de mémoire *Karine Eskinazi* ainsi qu'à ma co-directrice le *Dr Catherine Fossoud* pour leur disponibilité, leur grande implication et leur intérêt pour mon travail. Sans leur aide et leur investissement cette étude n'aurait pu voir le jour.

En outre, je voudrais aussi les remercier pour leur confiance et pour m'avoir autorisée à consulter les dossiers des patients au sein du cabinet et du CERTA.

Merci à *Christian Bellone* de s'être intéressé à mon travail.

Je remercie *Orianne Costini* pour ses conseils avisés et sa patience.

Merci à *toute l'équipe du CERTA* pour leur accueil, leur gentillesse et leur aide précieuse.

Je n'oublie pas tous les petits patients de mon étude et leur famille que je remercie pour leur participation, sans eux ce mémoire n'aurait pu être mené.

Par ailleurs je remercie chaleureusement l'ensemble de mes maîtres de stage dont *Elisabeth Genest, Jennifer Pignon, Karine Eskinazi, Maria Nesmes, Sandrine Lelièvre, Véronique Vergnes, et Virginie Decamps* qui ont su me transmettre leur passion pour ce métier et qui m'ont tant appris. Le début de ma pratique sera empreint de tous vos apports et de tous vos conseils.

Enfin, je tiens à remercier toutes celles avec qui j'ai passé ces quatre ans, mes copines de promo et futures collègues, *Julia, Claire* et même *Aurélie*. J'ai une pensée toute particulière pour *Flavia*, mon amie, ma confidente, mon binôme, ma choupi, quelle belle rencontre, quel beau duo ! J'espère que nous vivrons ensemble encore plein de belles aventures orthophoniques, et pas seulement...

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	3
SOMMAIRE.....	4
INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE.....	9
LA DYSPRAXIE DEVELOPPEMENTALE	10
I. DEFINITIONS SELON LES AUTEURS.....	11
II. SYMPTOMES ET MANIFESTATIONS DE LA DYSPRAXIE EN MILIEU SCOLAIRE	16
1. <i>L'acquisition des habiletés motrices</i>	16
2. <i>Description des troubles chez l'enfant âgé de 4 à 6-7 ans (en maternelle)</i>	16
3. <i>Description des troubles chez l'enfant âgé de 6 à 12 ans (en primaire)</i>	18
III. CLASSIFICATION DES DYSPRAXIES.....	20
IV. LA DYSPRAXIE VISUO-SPATIALE	22
1. <i>Les troubles du regard</i>	22
2. <i>Les troubles visuo-spatiaux</i>	24
3. <i>Symptomatologie scolaire de la dyspraxie visuo-spatiale</i>	25
V. LA DYSPRAXIE CONSTRUCTIVE NON VISUO-SPATIALE	31
1. <i>Le trouble d'assemblage</i>	31
2. <i>L'indistinction droite-gauche</i>	31
3. <i>L'agnosie digitale</i>	32
4. <i>La dyscalculie spatiale</i>	32
VI. LA DYSPRAXIE DE L'HABILLAGE.....	34
VII. LA DYSPRAXIE IDEOMOTRICE	34
VIII. LA DYSPRAXIE IDEATOIRE	34
IX. LE TAC OU TROUBLE DE L'ACQUISITION DE LA COORDINATION	35
1. <i>Définition</i>	35
2. <i>Symptomatologie au quotidien</i>	36
.....	37
X. LE DIAGNOSTIC DE DYSPRAXIE	37
LE LANGAGE ECRIT.....	40
I. PREREQUIS COMMUNS POUR L'ACQUISITION DE LA LECTURE, DE L'ORTHOGRAPHE ET DU GRAPHISME	41
1. <i>L'attention</i>	41
2. <i>La mémoire de travail (visuelle et auditive)</i>	42
3. <i>Le niveau de langage oral</i>	42
4. <i>Les habiletés métaphonologiques</i>	43
II. LA LECTURE	43
1. <i>L'acquisition de la lecture</i>	44
2. <i>Les modèles de lecture</i>	44
3. <i>Prérequis spécifiques à l'acquisition de la lecture</i>	49
III. L'ORTHOGRAPHE.....	51
1. <i>L'acquisition de l'orthographe</i>	51
2. <i>Les modèles théoriques</i>	51
3. <i>Prérequis spécifique à l'acquisition de l'orthographe : la fenêtre de copie</i>	52
IV. LE GRAPHISME	53
1. <i>Stades d'acquisition du graphisme</i>	53
2. <i>Prérequis spécifiques à l'acquisition du graphisme</i>	56
LES TROUBLES DU LANGAGE ECRIT	59
I. LA DYSLEXIE DEVELOPPEMENTALE	60
1. <i>Définition</i>	60
2. <i>La dyslexie phonologique</i>	61
3. <i>La dyslexie lexicale</i>	62
4. <i>La dyslexie mixte</i>	63
II. LA DYSORTHOGRAPHIE DEVELOPPEMENTALE	63

1.	<i>Définitions</i>	63
2.	<i>Classification des dysorthographies</i>	64
III.	LA DYSGRAPHIE.....	65
1.	<i>Définitions</i>	65
2.	<i>Classification des dysgraphies selon J. DE AJURIAGUERRA</i>	66
3.	<i>Particularités de la dysgraphie chez l'enfant dyspraxique</i>	67
LE BILAN ORTHOPHONIQUE DU LANGAGE ECRIT ET DU GRAPHISME		68
I.	DEFINITIONS.....	69
II.	DEROULEMENT DU BILAN	71
III.	ANAMNESE.....	71
IV.	EVALUATION DU LANGAGE ECRIT.....	72
V.	LE DIAGNOSTIC DE DYSLEXIE, DYSORTHOGRAPHIE, ET DYSGRAPHIE.....	73
1.	<i>Le diagnostic de dyslexie dysorthographe</i>	73
2.	<i>Le diagnostic de dysgraphie</i>	74
VI.	LA REDACTION DU COMPTE RENDU DE BILAN	74
PARTIE EXPERIMENTALE		76
PRESENTATION DU PROTOCOLE		77
I.	POSITION DU PROBLEME ET OBJECTIFS DE TRAVAIL.....	78
II.	CHOIX DE LA POPULATION.....	78
III.	METHODOLOGIE ET CHOIX DES TESTS	79
1.	<i>L'Alouette (Lefavrais, 1967) : épreuve de lecture oralisée</i>	80
2.	<i>La BELEC : épreuve des stratégies de lecture (Mousty et coll., 1994)</i>	81
3.	<i>Le ORLEC : épreuves de compréhension en lecture silencieuse (Lobrot 1967)</i>	83
4.	<i>Chronodictées : épreuve d'orthographe automatique (B. Baneath, C. Boutard, et C. Alberti, 2006)</i> 84	
5.	<i>« Je respire le doux parfum des fleurs », Echelle E et Echelle D (Ajuriaguerra et al., 1964) : épreuve graphométrique</i>	85
6.	<i>Evaluation des processus cognitifs sous-jacents à la lecture</i>	89
7.	<i>Epreuve d'attention visuelle : barrage de cloches (BALE, 2010)</i>	90
8.	<i>Epreuve de fenêtre de copie : La baleine Paresseuse (Decourchelle & Exertier, 2002)</i>	91
9.	<i>Questionnaire de Geuze (2005)</i>	92
PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS.....		93
I.	PRESENTATION DE L'ECHANTILLON.....	94
II.	PRESENTATION DES RESULTATS AUX EPREUVES DE LECTURE	97
1.	<i>Résultats aux épreuves cognitives sous-jacentes</i>	97
2.	<i>Résultats à l'Alouette (Lefavrais, 1967)</i>	99
3.	<i>Résultats aux épreuves des stratégies de lecture de la BELEC</i>	100
4.	<i>Synthèse des résultats et types de dyslexies</i>	106
5.	<i>Résultats aux épreuves de compréhension en lecture silencieuse (ORLEC, Lobrot)</i>	107
III.	PRESENTATION DES RESULTATS AUX EPREUVES D'ECRITURE	109
1.	<i>Estimation de la fenêtre de copie (La Baleine Paresseuse, Decourchelle & Exertier)</i>	109
2.	<i>Résultats à l'épreuve d'orthographe automatique (Chronodictées, B. Baneath, C. Boutard, et C. Alberti, 2006)</i>	110
3.	<i>Résultats aux épreuves de graphisme</i>	111
IV.	PRESENTATION DES RESULTATS A L'EPREUVE DES CLOCHES (BARRAGE DE CLOCHES DE LA BALE)	114
V.	ETUDE DES ANAMNESES ET QUESTIONNAIRE DES ACTIVITES DE LA VIE QUOTIDIENNE DE GEUZE ..	115
1.	<i>Etude des anamnèses orthophoniques</i>	115
2.	<i>Analyse des informations récoltées dans les questionnaires de Geuze</i>	116
DISCUSSION		122
I.	MISE EN EVIDENCE DES MARQUEURS DE LA DYSPRAXIE DANS UN BILAN ORTHOPHONIQUE DU LANGAGE ECRIT	123
1.	<i>Cas de U.F. et I.D.</i>	123
2.	<i>Mise en évidence des marqueurs dans les épreuves du bilan orthophonique de langage écrit</i>	125
II.	PROPOSITION D'UN PROTOCOLE D'ANAMNESE LORS D'UNE EVALUATION ORTHOPHONIQUE DU LANGAGE ORAL, DU LANGAGE ECRIT, ET LOGICO-MATHEMATIQUE.....	128

1.	<i>Les marqueurs de la dyspraxie dans les activités de la vie quotidienne d'après le questionnaire de Geuze pouvant être recueillis en anamnèse</i>	128
2.	<i>Proposition d'un protocole d'anamnèse</i>	129
III.	BIAIS METHODOLOGIQUES	131
1.	<i>Difficultés d'étalonnage et critiques de nos épreuves</i>	131
2.	<i>Etendue et homogénéité de l'échantillon</i>	132
3.	<i>Conditions de passation</i>	132
IV.	CONSEQUENCES SUR LES INTERVENTIONS PREVENTIVES, REEDUCATIVES ET PALLIATIVES AUPRES DES ENFANTS DYSPRAXIQUES	133
1.	<i>Le rôle de prévention de l'orthophoniste et des autres thérapeutes</i>	133
2.	<i>Spécificités de la prise en charge orthophonique des enfants dyspraxiques</i>	133
3.	<i>Interventions palliatives à l'école</i>	134
	CONCLUSION	136
	BIBLIOGRAPHIE	138
	ANNEXES	140
	ANNEXE I : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE	141
	ANNEXE II : EPREUVE « L'ALOUETTE »	142
	ANNEXE III : EVALUATION DU PHONEME (METRAL)	143
1.	<i>Fusion phonémique</i>	143
2.	<i>Segmentation phonémique</i>	145
	ANNEXE IV : EPREUVES DES STRATEGIES DE LECTURE (BELEC)	147
1.	<i>Epreuve MIM</i>	147
2.	<i>Epreuve REGUL</i>	150
	ANNEXE V : EPREUVES DE COMPREHENSION EN LECTURE SILENCIEUSE (ORLEC)	151
1.	<i>Epreuve L3</i>	151
2.	<i>Epreuve L4</i>	153
	ANNEXE VI : EPREUVE DE FENETRE DE COPIE (BALEINE PARESSEUSE)	161
	ANNEXE VII : EPREUVE D'ORTHOGRAPHE AUTOMATIQUE (CHRONODICTEES)	162
1.	<i>Phrases à dicter au CE2</i>	162
2.	<i>Phrases à dicter au CM2</i>	162
3.	<i>Phrases à dicter en 6^{ème}</i>	162
	ANNEXE VIII : TEXTE A COPIER « LA LETTRE A L'AMI », SERVANT POUR LES ECHELLES DE GRAPHISME E ET D	163
	ANNEXE IX : EPREUVE D'ATTENTION VISUELLE (BARRAGE DE CLOCHES, BALE)	164
	ANNEXE X : QUESTIONNAIRE DES ACTIVITES QUOTIDIENNES DE GEUZE	166
	ANNEXE XI : BROCHURE DESTINEE AUX PARENTS ET AUX ENSEIGNANTS RECENSANT QUELQUES-UNES DES AIDES A APPORTER AUX ENFANTS DYSPRAXIQUES	170
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	173

INTRODUCTION

Le langage écrit est le support privilégié pour la plupart des acquisitions scolaires. Il est alors nécessaire de repérer les troubles s'ils existent afin d'éviter à l'enfant un retard global de ses apprentissages, ainsi que la perte ou la diminution de l'estime de soi.

De nombreux enfants souffrent de troubles spécifiques de l'apprentissage du langage écrit et bénéficient actuellement d'une rééducation orthophonique. Le constat de comorbidité de la dyslexie et des troubles « dys » évoqué dans le rapport de l'INSERM en 2007, nous a par conséquent, encouragé à nous interroger sur l'association et l'implication des troubles de la coordination et du geste dans l'évaluation et la prise en charge des troubles du langage écrit.

Comment s'interroger sur la présence d'une dyspraxie associée à la dyslexie au cours d'une évaluation orthophonique ?

En effet, la dyspraxie, si elle existe et n'est pas diagnostiquée, va entraîner un échec scolaire et un échec de la prise en charge orthophonique du langage écrit.

Il apparaît donc essentiel de procéder à l'évaluation neuropsychologique et neuropédiatrique pour éliminer ou non le diagnostic de dyspraxie et cerner les difficultés de l'enfant de manière globale et adaptée. La dyspraxie requiert généralement, par exemple, une prise en charge orthoptique neurovisuelle visant à rééduquer les stratégies visuelles de l'enfant. Une prise en charge ergothérapique ou en psychomotricité peuvent également s'avérer nécessaire.

Un suivi orthophonique pour la rééducation du langage écrit ne peut venir à lui seul pallier les difficultés de l'enfant dyspraxique même si ce sont parfois les seules difficultés visibles de l'iceberg. Nous comprenons alors ici tout l'enjeu d'un diagnostic le plus précoce possible de la dyspraxie pour la mise en place de prises en charge rééducatives et d'aides pédagogiques réellement adaptées.

La présence d'un trouble « dys », quel qu'il soit (dyslexie, dysorthographe, dysgraphie, dyscalculie, dysphasie...) doit alerter l'orthophoniste sur l'éventualité d'une possible comorbidité avec un autre trouble, dont la dyspraxie.

Partant de ce constat nous nous sommes interrogés sur la façon d'améliorer le repérage et le dépistage des enfants dyspraxiques.

Nous avons donc eu pour objectif à travers ce mémoire de fin d'études de dégager les particularités des troubles de l'acquisition du langage écrit chez les enfants dyspraxiques en analysant leurs évaluations. Nous proposons également un protocole d'anamnèse comportant des « questions clés » dont certains renseignements marqueurs peuvent alerter l'orthophoniste. Le praticien ainsi averti pourra, en fonction des difficultés et marqueurs mis en lumière lors de l'anamnèse et épreuves du bilan de langage écrit, orienter vers une évaluation pluridisciplinaire.

La dyspraxie fait actuellement débat entre les auteurs car il n'existe aujourd'hui encore aucun consensus sur le sujet. C'est pourquoi dans une première partie théorique, nous ferons d'abord l'inventaire, non exhaustif, des principales théories concernant la définition, l'étiologie et la sémiologie de la dyspraxie ; et nous présenterons la classification la plus communément admise de ces troubles.

Puis, nous détaillerons les prérequis nécessaires à l'acquisition du langage écrit ainsi que les modèles d'acquisition de la lecture, de l'orthographe et du graphisme. Nous

aborderons ensuite les différents troubles de l'acquisition du langage écrit en définissant ce qu'ils sous-tendent et ce qu'ils impliquent.

Enfin, dans la partie expérimentale, nous étudierons les bilans de langage écrit d'enfants dyspraxiques et non dyspraxiques espérant pouvoir en extraire les marqueurs de la dyspraxie, et nous proposerons un protocole d'anamnèse incluant des « questions clés » qui renseignées positivement doivent éveiller l'attention de l'orthophoniste. Nous espérons ainsi participer à l'amélioration du diagnostic de la dyspraxie.

PARTIE THEORIQUE

Chapitre I
LA DYSPRAXIE
DEVELOPPEMENTALE

Le terme de « dyspraxie » est un terme emprunté par analogie aux atteintes d'apraxie chez l'adulte, qui ont été décrites pour la première fois au début du siècle dernier par LIEPMANN, pour décrire des phénomènes comparables par leurs manifestations quoique différents par leur étiologie. En effet, le terme « apraxie » est réservé aux troubles acquis résultant d'une lésion cérébrale avérée, tandis que le terme « dyspraxie » est employé pour les troubles développementaux pour lesquels aucun site lésionnel n'est clairement impliqué comme facteur causal. Son étiologie est encore très mal connue.

C'est ORTON en 1937 qui est le premier à s'intéresser à ce trouble chez les enfants, qu'il nomme « developmental apraxia ».

I. Définitions selon les auteurs

Si un accord relatif existe sur ce que représente la dyspraxie développementale, en termes de maladresse ou de manque d'habileté motrice chez l'enfant, on note l'absence de consensus théorique pour une définition plus précise et une multitude de terminologies employées pour nommer ce trouble (« maladresse anormale congénitale ou de développement », « débilité motrice », « infantilisme moteur », « trouble spécifique du développement moteur » « syndrome psychomoteur »...).

En l'état actuel, il vaut donc mieux se référer à la description sémiologique plutôt qu'à la terminologie utilisée.

Dans cette partie, nous présenterons succinctement quelques-unes des définitions données par certains auteurs.

Dans ce mémoire, nous utiliserons donc le terme de « dyspraxie développementale » sans que celui-ci implique de parti-pris théorique de notre part.

A la lecture du DSM-IV, le terme de « dyspraxie » encore présent dans toutes les versions antérieures, a été remplacé par les « troubles d'acquisition de la coordination », désignés en français par l'acronyme TAC. Nous reviendrons en détails sur cette notion un peu plus loin.

Dans la CIM-10, trois termes sont considérés comme équivalents : « débilité motrice de l'enfant », « dyspraxie de développement », et « trouble de l'acquisition de la coordination ».

La dyspraxie développementale est un trouble de l'acquisition des habiletés et coordinations motrices au cours du développement de l'enfant, qui peut avoir de graves conséquences sur ses apprentissages scolaires, son autonomie, et sa vie personnelle et sociale. Les chercheurs ont mis en lumière une plus haute incidence de dyspraxie chez les garçons que chez les filles, notamment CERMARK (1985)¹ qui trouve une proportion de

¹ J.FLESSAS ET F.LUSSIER. Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage, p.267

quatre garçons pour une fille. Dans le DSM-IV, la prévalence de ce trouble est estimée à 6% chez les enfants de 5 à 11ans.

La dyspraxie, étant un trouble praxique affectant le geste, il apparaît important de définir ce que sont une praxie et un geste pour pouvoir mieux comprendre ensuite leur altération. Une praxie désigne le « savoir-faire » d'une personne d'après NICOLE SEVE-FERRIEU², c'est-à-dire la coordination normale de mouvements propre aux gestes volontaires impliquant de la part du sujet un projet d'action sur le monde extérieur. Une praxie s'acquiert après un temps variable d'apprentissage et d'expérimentation, par essais et erreurs.

Les praxies sont décomposables en trois séquences avant leur finalisation :

- La conceptualisation de la tâche, soit la représentation mentale de la tâche à exécuter
- La planification de la tâche, soit l'organisation séquentielle des gestes composant l'action
- L'exécution de la tâche.

Un geste est un ensemble coordonné de mouvements volontaires, intentionnels, réalisés en fonction d'un but et d'une action finalisée, par exemple marcher ou se coiffer.

Selon M. MAZEAU (1995), la dyspraxie serait due à un trouble des fonctions de planification et de pré-programmation du geste. Cet auteur définit la dyspraxie comme un « trouble de la réalisation du geste, secondaire à l'impossibilité (ou à l'anomalie) de programmer automatiquement et d'intégrer au niveau cérébral les divers constituants sensori-moteurs et spatio-temporels du geste volontaire »³. En outre, d'après M. MAZEAU, une distinction s'impose entre les troubles praxiques et les troubles moteurs car ceux-ci peuvent entraver ou perturber l'exécution d'un projet mais la planification reste préservée, ce qui n'est pas le cas des dyspraxies.

DEWEY (1995), développe la notion de dyspraxie développementale en tant que « trouble de la performance gestuelle chez des enfants dont les habiletés motrices de base sont intactes »⁴. Le trouble va s'exprimer par des déficits lors de la production de gestes symboliques, de gestes non représentationnels, et de séquences de gestes. Pour cet auteur, la perturbation se situerait donc au niveau de la connaissance gestuelle, c'est-à-dire que c'est la conceptualisation symbolique du geste et la représentation abstraite de l'action qui altérées entraîneraient un désordre dans la production de ces gestes.

CERMAK (1985), s'inspirant du terme « *Developmental Apraxia* » qu'ORTON employa pour la première fois en 1937, utilise le terme de « *Developmental Dyspraxia* ». D'après elle, la dyspraxie doit être distinguée de l'apraxie car l'enfant souffre de difficultés dans l'acquisition des gestes complexes, au cours de l'apprentissage des tâches motrices

² NICOLE SEVE-FERRIEU. Neuropsychologie corporelle, visuelle et gestuelle. Editions Masson, Paris, 1995, p.99

³ J.FLESSAS et F. LUSSIER. Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage, p.270

⁴ M.PONCELET, S.MAJERUS, M. VAN DER LINDEN. Traité de neuropsychologie de l'enfant. p.365

(nouvelles ou inhabituelles) et dans l'élaboration de séquences de gestes. L'apraxie, au contraire, correspond à la perturbation de mouvements déjà acquis.

Pour AYRES (1979), qui a élaboré la théorie de l'intégration sensorielle, la dyspraxie développementale est « un déficit de planification motrice consécutif à un dysfonctionnement lors de l'intégration des informations sensorielles (vestibulaires, proprioceptives, et tactiles), déficit qui prend la forme de coordination pauvres »⁵. Selon lui, ce serait donc une mauvaise intégration sensorielle (le plus souvent il s'agit d'une atteinte du système de perception tactile) qui interférerait avec les capacités de planification et d'exécution du mouvement.

GUBBAY (1975), a décrit un syndrome de maladresse chez l'enfant, ou « enfant maladroit » chez des enfants ayant une intelligence normale, sans troubles neurologiques identifiés, se traduisant par d'importantes difficultés de coordination.

Enfin, SYLVIE CHOKRON (2013), neuropsychologue et chercheur au CNRS (Université Paris-Descartes) avance l'hypothèse selon laquelle les troubles « dys » (définis comme les troubles spécifiques des apprentissages, en l'absence de déficience sensorielle ou intellectuelle) dont fait partie la dyspraxie seraient consécutifs à un trouble primaire neurovisuel d'origine centrale. Nous développerons ici très brièvement les fondements de cette théorie.

Qu'est-ce-que le trouble neurovisuel central ?

« La vision, nécessaire à toutes les activités d'exploration, de locomotion et de perception de l'espace environnant, peut être rendue déficitaire par une lésion périphérique (c'est-à-dire de l'œil) ou par une lésion centrale (c'est-à-dire des aires visuelles cérébrales) »⁶. Les aires visuelles cérébrales représentent plus d'un tiers du cerveau chez l'homme et sont responsables du décodage et de l'interprétation des informations visuelles.

Actuellement, les progrès médicaux en néonatalogie ont permis l'amélioration du taux de survie des enfants prématurés ainsi que celui des nouveaux nés gravement malades. En conséquence, la prévalence des dysfonctionnements cérébraux est en augmentation.

Par ailleurs, une lésion cérébrale pariéto-occipitale acquise avant la naissance, au moment de la naissance, ou dans la petite enfance, va entraîner un trouble neurovisuel qui peut porter :

- Soit sur l'étendue du champ visuel
- Soit sur la reconnaissance de l'information visuelle
- Soit sur l'attention et/ou la mémoire visuelles

On imagine alors aisément le rôle délétère des troubles neurovisuels sur les apprentissages telles que les habiletés et coordinations motrices ou encore le langage écrit.

⁵ M.PONCELET, S.MAJERUS, M. VAN DER LINDEN. Traité de neuropsychologie de l'enfant. p.362

⁶ Neurologies. Février 2008, vol. 11, n°105. P.163

Nécessité d'un dépistage précoce :

Ces troubles neurovisuels résultant d'une lésion cérébrale, s'ils existent, sont présents en l'absence de toute anomalie de l'œil ou de l'acuité visuelle, ce qui signifie que l'examen de cette dernière ne permettra en aucun cas d'analyser la qualité ou la quantité de l'information perçue. Il faut donc nécessairement associer à l'examen de l'acuité visuelle une évaluation des capacités d'analyse visuelle.

Si une plainte ou une gêne visuelle existe chez un patient dont la fonction oculaire est normale ou corrigée on pourra alors rechercher un trouble de nature centrale, mais chez la plupart des enfants porteurs de lésions cérébrales acquises (autour de la naissance) nous n'aurons pas de plainte de la vision car ils vont se développer avec leurs troubles et n'auront pour cela aucun moyen de comparaison. C'est pourquoi, selon S. CHOKRON, l'évaluation des capacités d'analyse visuelle fine chez les enfants avant l'apprentissage de la lecture semble essentielle.

Il conviendra également de s'interroger sur l'existence d'un trouble neurovisuel central chez les enfants suivis en rééducation pendant des années pour des troubles divers des apprentissages sans succès.

A travers cette présentation brève et non exhaustive des diverses théories concernant la définition de la dyspraxie, nous comprenons dans quelle mesure elle aura des répercussions sévères sur l'ensemble du développement de l'enfant en distordant ses premières expériences sensorimotrices, en affectant des gestes de la vie quotidienne tels que manger, se laver s'habiller, et en perturbant tout son parcours scolaire.

F. LUSSIER et J. FLESSAS ont élaboré un modèle d'intégration des différentes théories de MAZEAU, DEWEY, CERMAK et AYRES sur la dyspraxie développementale :

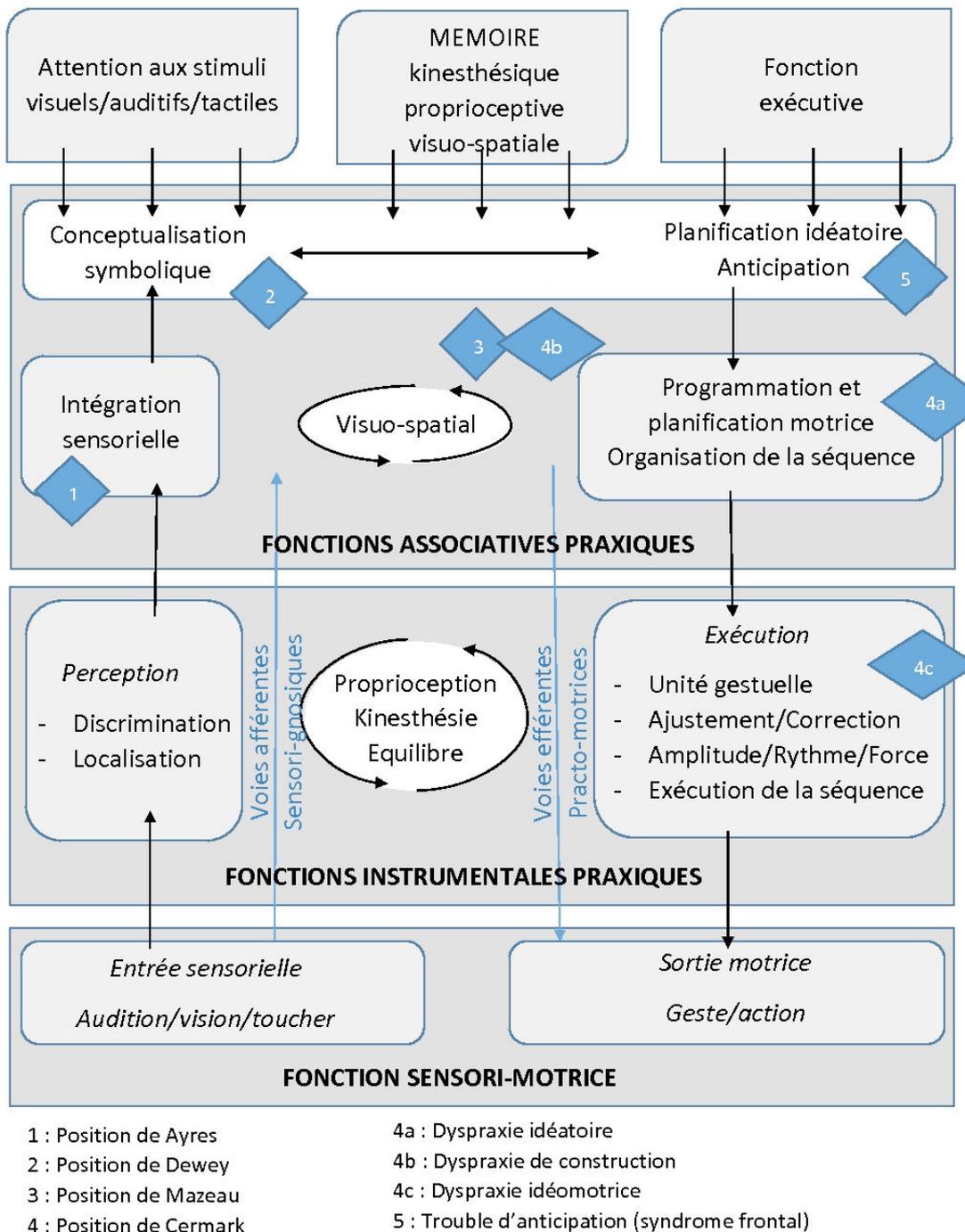


Figure 1 : Schéma intégratif des dyspraxies de F. Lussier et J. Flessas⁷

⁷ F. LUSSIER et J. FLESSAS. Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage. P.273

II. Symptômes et manifestations de la dyspraxie en milieu scolaire

1. L'acquisition des habiletés motrices

Il faut savoir que ce n'est qu'à l'issue d'un entraînement suffisant (variable selon les individus) qu'une certaine habileté pourra être acquise (une praxie sera alors constituée). En effet, tant que la praxie n'est pas engrammée, le sujet - motivé, ni déficient, ni opposant, et qui comprend les explications - est maladroit, le geste pouvant être échoué de multiples façons. On peut alors faire une analogie avec l'expérience vécue par l'enfant dyspraxique, qui pourtant, contrairement à l'enfant en cours d'apprentissage, a déjà subi un entraînement convenable mais sans succès.

Chez le sujet « standard », une fois que la praxie est engrammée, c'est-à-dire constituée, les différentes composantes du geste sont intégrées en un ensemble qui spécifie tous les aspects spatiaux et temporels du geste. Le sujet, pour faire le geste, n'a plus qu'à évoquer le projet du geste qui est la seule chose intentionnelle, et la gestion de l'ensemble des coordinations nécessaires à ce geste est automatisée.

Dans ces conditions, le geste est harmonieux et efficace, facile car n'entraînant pas ou peu de fatigue, et il peut être mené de front en même temps qu'une autre tâche (par exemple réfléchir, écouter, ou parler).

Ainsi, l'enfant en grandissant, va peu à peu se construire une « banque » de savoir-faire, qui permettra la réalisation des gestes appris de manière efficace et automatique (du moins en situation habituelle), se libérant de ce fait pour des tâches cognitives de plus haut niveau. Le développement praxique atteint ainsi sa maturité vers l'âge de 12 ans.

La dyspraxie, en l'occurrence, se manifeste dans l'acquisition de gestes complexes, au cours de l'apprentissage de tâches motrices et dans l'élaboration de séquences de gestes. Le dyspraxique paraît incapable de planifier, d'organiser, et de coordonner des actions nouvelles en séquence. Là où les enfants non dyspraxiques apprennent spontanément, sans effort, ni démonstration des gestes simples et complexes de la vie quotidienne, les enfants dyspraxiques auront besoin de plusieurs démonstrations et d'une décomposition de la séquence de gestes en ses unités. Et malgré ces efforts et ces répétitions, le geste qu'ils produiront restera somme toute assez disharmonieux.

Dans les deux sous-parties suivantes nous développerons les troubles scolaires généralement présents quel que soit le type de dyspraxie rencontré.

2. Description des troubles chez l'enfant âgé de 4 à 6-7 ans (en maternelle)

-Difficultés dans les activités diverses :

Très tôt, l'enfant dyspraxique va se désintéresser des puzzles et jeux de construction comme les cubes, légos, mécanos... S'il s'en saisit c'est seulement pour effectuer des empilements informes, mal structurés qu'il va cependant nommer « maison, voiture etc. »

indiquant son projet tandis que l'adulte ne discernera qu'une tour ou un tas. En conséquence, spontanément et par les remarques des adultes et de ses pairs, l'enfant va progressivement prendre conscience de l'aspect informe et non représentatif de ses réalisations, et en concevoir un sentiment d'échec qui se traduira dans des formules telles que « ça j'y arrive pas ; je sais pas le faire ; j'aime pas ça ».

Il sera également mis en difficulté pour les activités dites manuelles comme découper, coller, plier etc.

Par sa maladresse, l'enfant dyspraxique s'éloigne souvent des jeux prisés par les autres enfants, et peut se retrouver mis à l'écart indirectement. Il recherchera alors plus volontiers la compagnie des adultes, s'imprégnant fréquemment d'un lexique élaboré et de nombreuses connaissances générales. Les parents, pourtant, à ce stade accordent peu de signification à ces signes, pensant que l'enfant exprime ses goûts personnels.

-Difficultés dans les activités de dessin et de prégraphisme :

Concernant le dessin et le prégraphisme, les difficultés graphiques sont rapidement repérées, l'écrit étant nécessaire à bon nombre d'apprentissages scolaires, et dans la mesure où à chaque âge sont attendues des performances dans le domaine graphique.

Le retard graphique, bien que d'intensité variable, est constant chez les dyspraxiques.

Par exemple, l'épreuve du dessin du bonhomme se révèle pour l'enfant dyspraxique d'une très grande complexité car il doit assembler les divers éléments graphiques à l'aide d'un crayon et les organiser dans l'espace de la feuille. Le résultat final peut alors s'apparenter à des petits traits et ronds malhabiles éparpillés sur la page, ou au contraire regroupés et se chevauchant les uns les autres, non figuratifs, donnant l'impression d'une désorganisation majeure. L'enfant subit tout ceci alors que son projet est bien construit et cohérent, et ses intentions présentes : « c'est son nez etc. ». On note alors une dissociation entre le dire performant et élaboré, et le faire, pauvre, maladroit, et inorganisé.

Globalement, les dessins de l'enfant dyspraxique seront donc pauvres, peu ou mal structurés, non figuratifs, faits d'appositions de vagues cercles ou rectangles, assortis de traits mal raccordés, mal reliés, et mal orientés. Et l'espace de la feuille sera mal utilisé.

Face à ces difficultés, l'enfant dyspraxique est parfois maintenu dans une classe de plus jeunes que lui, sans que soient prises en compte ses capacités de raisonnement, de conceptualisation et de verbalisation. Or il ne s'agit ni d'une immaturité, ni d'une insuffisance de stimulations et d'entraînement, ou même d'un manque de motivation, mais bien de dyspraxie, et l'enfant accusera toujours d'un décalage important sur le plan graphique par rapport à l'ensemble de son groupe. Cet enfant retenu en maternelle ne sera alors plus alimenté à hauteur de ses besoins intellectuels, et va développer une mauvaise estime de lui en expérimentant l'échec répété, sans bénéfice sur ses performances à moyen et long terme, car seules des rééducations bien ciblées et des aménagements pédagogiques adaptés permettront de réels progrès. Une décision de redoublement peut donc être lourde de conséquences sur les apprentissages et la motivation scolaire de l'élève dyspraxique.

3. Description des troubles chez l'enfant âgé de 6 à 12 ans (en primaire)

3.1. La dysgraphie

A l'école primaire, la dysgraphie devient le symptôme le plus prégnant. Cependant, même si tous les enfants dyspraxiques sont dysgraphiques, à l'inverse, toutes les dysgraphies ne sont pas à mettre en lien avec des troubles dyspraxiques. Les enfants dyspraxiques ne peuvent engrammer, c'est-à-dire construire, les programmes moteurs très complexes d'apprentissage et d'automatisation du dessin des lettres, et la pauvre coordination motrice se traduit par une mauvaise préhension du crayon.

Généralement ils ne pourront maîtriser que l'écriture liée qui leur est maladroitement et médiocrement accessible, et qui consiste en un assemblage des traits élémentaires (ronds, boucles, lignes verticales et horizontales). Ces enfants ne pourront que très rarement dépasser ce stade de l'écriture liée, ou bien seulement au prix d'efforts, de temps, et d'investissement, tout à faits disproportionnés avec le résultat obtenu.

D'autre part, ayant parfois du mal à s'organiser dans l'espace, leurs productions écrites seront souvent mal organisées dans leurs cahiers.

Par ailleurs, les consignes comme « souligner, encadrer, entourer » sont corrélées au graphisme et exposent l'enfant aux mêmes difficultés que celles vues précédemment : trait malhabile, fait en plusieurs fois, mal placé par rapport à la cible et donnant l'impression d'un gribouillage masquant en partie la cible.

L'intensité et l'expression de la dysgraphie restant très variables d'un enfant à l'autre, il faudra évaluer au cas par cas les difficultés de l'enfant pour pouvoir mettre en place des aménagements adaptés. Quoi qu'il en soit, le dyspraxique n'est en aucune façon comparable à l'enfant « standard » en cours d'acquisition du graphisme, car les méthodes pertinentes pour ces derniers ne le sont pas du tout pour les premiers, pour lesquels elles peuvent, au contraire s'avérer désastreuses à moyen et à long terme.

Il est plus judicieux de dégager l'enfant dyspraxique de ses difficultés graphiques, puisque ayant saisi l'enjeu lié au fait d'écrire « comme un grand » et encouragé dans cette voie par la plupart des adultes il va y consacrer l'essentiel de ses capacités, sans être disponible pour les autres apprentissages qui se font par le biais du langage écrit ; pire encore, malgré quelques progrès apparents, l'écart ne cessera jamais de se creuser entre les réalisations de l'enfant et les exigences scolaires de sa classe d'âge. En situation d'échec durable il pourrait soit renoncer, soit s'enliser dans des efforts stériles.

Les ordinateurs constituent notamment des palliatifs d'excellente qualité en ce que frapper sur les touches d'un clavier ne constitue pas un geste praxique constructif et n'est donc pas un obstacle pour les enfants dyspraxiques. Cependant, il existe chez le jeune enfant différentes formes de dyspraxie et d'intensité variable dont l'évolution est difficile à déterminer c'est pourquoi la prise en charge du symptôme dysgraphie débutera toujours par une rééducation du geste graphique. L'ordinateur ne convenant pas à tous les enfants, il ne doit pas être proposé systématiquement et s'il l'est ce n'est pas avant le CM1-CM2 voire plus tard. Quoi qu'il en soit, s'il est proposé il doit être fonctionnel en classe de 4^{ème} au collège.

D'autres moyens d'allègement de la charge graphique comme l'épellation ou la dictée à un secrétaire ou à un logiciel, ou encore le scanner réglé sont également envisageables. Libéré de la contrainte du tracé manuel du dessin des lettres, l'enfant dyspraxique peut

alors accéder au langage écrit, première étape de toute scolarité. Mais le choix de la stratégie, de la méthode, et la progression de l'apprentissage du clavier sont systématiquement adaptés et prévus en fonction de chaque patient, en conséquence ils sont du ressort de professionnels avertis et formés à ces techniques.

3.2. Les difficultés d'orientation et de perception spatiales

Les difficultés d'orientation et de perception spatiales peuvent affecter l'habileté en lecture du dyspraxique. Effectivement, le décodage des lettres dont l'orientation est arbitraire (en haut, en bas, à gauche, à droite, pour les lettres « p, q, d, b » par exemple) peut entraîner des difficultés d'interprétation.

La lecture des textes procédant de gauche à droite et de haut en bas, tout comme la lecture des nombres se faisant de droite à gauche pour identifier la valeur de position du chiffre le plus à gauche puis de gauche à droite pour en effectuer la lecture, peuvent aussi se révéler pénibles et problématiques. Il en va de même pour l'apprentissage des algorithmes mathématiques : alors que l'addition, la soustraction et la multiplication se font de droite à gauche (contrairement aux habitudes de lecture de textes), la division s'effectue de gauche à droite.

3.3. Les difficultés dans la manipulation des outils et objets

La manipulation de certains outils utilisés banalement à l'école pose également problème aux dyspraxiques.

Utiliser la règle se révélera par exemple d'une grande complexité pour ces enfants, et certains seront même dans l'impossibilité totale d'en faire usage. En effet, se servir d'une règle nécessite des coordinations multiples (bimanuelles et oculomanuelles), des régulations anticipatrices élaborées (pression de stabilisation de la règle par la main d'appoint, anticipation visuelle précise de l'endroit où la poser etc.) ; et pour les enfants souffrant de troubles visuo-spatiaux la tâche se complique encore avec le repérage des origines, les alignements à respecter, l'orientation de la règle etc.

Il en est de même pour l'utilisation du rapporteur, de l'équerre ou du compas. Pour les enfants ne comprenant pas les relations spatiales et se trouvant incapables de faire des reproductions en miroir selon un axe horizontal ou vertical les difficultés se révéleront aussi assez importantes. On comprend alors aisément à quel point la géométrie sera une épreuve de taille pour ces enfants.

De la même manière, les travaux manuels (découper, coller, bricoler) ou les travaux artistiques (arts plastiques à l'école), qui requièrent des capacités de réalisation gestuelle et d'organisation spatiale sont le plus souvent irréalisables pour l'enfant dyspraxique qui rendra des productions informes.

L'éducation physique pourra être tout autant affectée, les enfants dyspraxiques se montrant maladroits dans les activités motrices. En récréation, ils sont même souvent laissés de côté par leurs pairs dans la formation d'équipes pour les jeux de ballon.

Enfin, chez le dyspraxique, le concept de soi est altéré par un schéma corporel flou et mal défini.

3.4. Les difficultés en lecture conséquentes à un trouble neurovisuel d'origine centrale

D'après S. CHOKRON, chez les enfants souffrant de troubles neurovisuels d'origine centrale, nous constaterons un trouble de la lecture en raison :

- D'un déficit de transmission des informations visuelles qui consisterait en une persistance trop longue de l'image, et en un manque de sensibilité au contraste pour les stimuli visuels rapides. Le tout entraînerait une superposition des images visuelles durant la lecture ce qui rendrait difficile la reconnaissance des lettres et des mots.
- D'un trouble visuo-attentionnel qui se traduit par une difficulté d'identification des lettres, du traitement de leur position spatiale dans les mots ainsi que de la représentation mentale de leurs caractéristiques visuelles.

L'enfant dyspraxique en milieu scolaire lambda est donc sans cesse face à de nouveaux défis à sa pathologie. Malgré des efforts et un investissement considérables, son travail sera souvent jugé comme bâclé ou négligé. Et ses cahiers, qui sont l'expression de son trouble ne sont d'aucun secours pour aucun apprentissage, la relecture étant compromise.

Si rien n'est fait pour améliorer ses conditions de vie scolaire, nous pouvons craindre un retard global de ses apprentissages, ainsi que la perte ou la diminution de l'estime de soi, ce qui impactera lourdement sa vie affective. Il va développer une mauvaise image de sa personne se percevant par exemple comme paresseux ou incompetent et se replier sur lui-même, jusqu'à se décourager et ne plus tolérer que difficilement la frustration. Souvent ridiculisé et rejeté par ses pairs, il recherchera la compagnie de plus jeunes et se construira une identité particulière, pas toujours bien adaptée.

Nous comprenons alors ici tout l'intérêt d'un diagnostic très précoce permettant des prises en charge adaptées.

III. Classification des dyspraxies

Etant donnée l'absence actuelle de consensus entre cliniciens et chercheurs concernant la sémiologie, la terminologie et les mécanismes des troubles sous-jacents à la dyspraxie développementale, nous avons fait le choix par souci de clarté de ne développer dans ce mémoire que le modèle de M.MAZEAU et celui de CERMAK.

Classification de Cermak :

CERMAK, comme nous l'avons vu plus haut, distingue très nettement la dyspraxie de l'apraxie, et différencie deux grands types de dyspraxies en fonction du trouble :

- Le premier groupe englobe les enfants ayant un trouble de planification motrice :

- *La dyspraxie de planification motrice primaire* : elle touche les enfants ayant un trouble de l'organisation conceptuelle qui perturbe la maîtrise de la séquence de mouvements. Ce qui correspond à l'apraxie idéatoire chez l'adulte.
 - *La dyspraxie de planification motrice secondaire* : elle touche les enfants ayant un trouble d'orientation spatiale et d'intégration sensorielle. Des problèmes visuo-perceptuels vont perturber l'information sensorielle, ce qui altère la réalisation du comportement moteur. Cette dyspraxie semble correspondre à l'apraxie de construction chez l'adulte.
- Le second groupe englobe les enfants ayant un trouble de l'exécution des mouvements intentionnels. Ici la planification du mouvement n'est pas perturbée, mais il s'agit d'un trouble d'exécution des tâches motrices. C'est le geste lui-même qui est touché ; il sera donc maladroit. Les enfants qui appartiennent à ce type de dyspraxie présenteraient des troubles de la coordination et de l'équilibre. Cette dyspraxie CERMAK la nomme la *dyspraxie exécutive*. Elle correspond à l'apraxie idéomotrice chez l'adulte.

Classification de Mazeau :

D'après MAZEAU, rappelons que la dyspraxie touche la planification et la pré-programmation des gestes volontaires. Selon elle, ce trouble de la réalisation du geste est secondaire à la difficulté de programmer et d'intégrer au niveau cérébral les différents constituants sensori-moteurs et spatio-temporels du geste. Se rapprochant de la classification des apraxies, elle élabore une classification en cinq types de dyspraxies, que nous détaillerons plus loin :

- *Dyspraxie visuo-spatiale visuo-constructive, ou dyspraxie constructive visuo-spatiale, ou dyspraxie visuo-spatiale*
- *Dyspraxie constructive non visuo-spatiale*
- *Dyspraxie idéatoire*
- *Dyspraxie idéomotrice*
- *Dyspraxie de l'habillement*

Ces classifications sont celles qui sont le plus fréquemment connues et admises en pratique. Pourtant elles comportent toutes deux leurs limites et aucune ne semble recouvrir parfaitement toute la complexité de l'expression de la dyspraxie développementale. En effet, celle de CERMAK se révèle incomplète et celle de MAZEAU, plus complète mais issue d'études basées sur des enfants paralysés cérébraux semble parfois biaisée.

Dans les parties suivantes, nous développerons les différents types de dyspraxies reconnus par les équipes médicales et pluridisciplinaires qui sont amenées à poser les diagnostics. La plupart de ces dyspraxies « reconnues » sont empruntées à la classification de MAZEAU.

IV. La dyspraxie visuo-spatiale

La dyspraxie visuo-spatiale est le syndrome dyspraxique le plus fréquent chez l'enfant. La dyspraxie visuo-spatiale correspond à l'association d'une dyspraxie constructive et d'un trouble visuo-spatial, avec ou sans troubles du regard. Il s'agit plus précisément de troubles d'assemblage imbriqués dans des difficultés d'analyse visuelle en lien avec les aspects spatiaux de la tâche (relations topologiques entre les éléments, obliques, miroirs, orientation des différentes pièces...). Dans ce type de dyspraxie, les troubles d'assemblage ne sont pas améliorés par la présentation du modèle, au contraire, les performances du sujet sont davantage chutées en présence d'informations visuelles, car celles-ci ont tendance à « parasiter » l'enfant.

Cette forme de dyspraxie implique donc presque toujours un trouble du regard concomitant.

1. Les troubles du regard

Les mouvements de l'œil dans son orbite, c'est-à-dire les praxies oculomotrices, remplissant essentiellement trois fonctions que sont la saisie visuelle d'une cible précise, l'exploration d'une scène visuelle complexe et la poursuite d'une cible motrice, le trouble du regard peut se manifester de multiples façons :

1.1. Perturbation de la saisie visuelle d'une cible

Si les saccades ou les fixations sont perturbées, c'est la saisie visuelle d'une cible qui sera compromise :

- Soit il s'agit d'un mauvais calibrage, d'un retard ou même d'une absence totale des saccades.

La saccade étant le « saut » extrêmement rapide de l'œil d'une cible à une autre, elle permet normalement à l'issue du saut que la cible visée s'inscrive parfaitement sur la fovéa (petite partie de la rétine sur laquelle on voit net).

- Soit il s'agit d'une perturbation des fixations du regard.

Les fixations ont lieu entre les saccades et ont pour rôle d'imprimer sur la rétine une image interprétable, c'est-à-dire permettant le décodage et l'interprétation de l'image rétinienne. Leur perturbation peut être due à des anomalies optomotrices ou ophtalmologiques. Par exemple, certains enfants ne vont pas fixer avec leurs deux yeux simultanément, ce qui produit une différence entre les deux images rétiniennes, c'est-à-dire une vision stéréoscopique ne leur permettant pas de construire une vision en relief. D'autres peuvent avoir du mal à maintenir la fixation, ou d'autres encore peuvent manifester une fatigue visuelle sans rapport avec la tâche les obligeant à « lâcher » la fixation ou à mettre leur regard « sur pause ».

1.2. Perturbation des stratégies d'exploration de la scène visuelle

Si les stratégies d'exploration de la scène visuelle ne correspondent pas au projet du sujet et à la nature du percept, la capacité à extraire des informations et à les analyser est compromise.

Ainsi, le balayage ou l'exploration d'une scène visuelle se fait habituellement par une combinaison complexe de mouvements oculaires, qui différera selon qu'il s'agit de regarder un visage, un texte, ou une scène de rue par exemple.

Lors de la lecture, notamment, la prise d'informations se fait grâce à une série de saccades parfaitement calibrées et organisées linéairement ; et la rétine périphérique - en détectant les masses que sont les suites de lettres, les mots, les lignes, en repérant la taille des mots, des espaces, des interlignes – fournit des indices utilisés automatiquement pour calibrer les saccades et positionner la fixation sur la fovéa.

Concernant le comptage, les stratégies seront tout autres car les saccades doivent être organisées de telle sorte que chaque objet doit être regardé une fois et une seule, et qu'aucun objet ne soit oublié.

Enfin l'exploration du regard, est nécessaire pour pouvoir situer dans un plan (dans l'espace en 2D) différents éléments les uns par rapport aux autres, par exemple sur une page, un écran, ou un tableau. Il s'agit donc d'une fonction cruciale car c'est dans cet espace que s'inscrivent la quasi-totalité des apprentissages scolaires.

1.3. Perturbation de la poursuite oculaire

Contrairement à la défaillance de l'exploration et de la saisie visuelle, l'altération de la poursuite oculaire entraîne moins de conséquences sur le plan fonctionnel, car elle est beaucoup moins utilisée et moins déterminante dans la vie quotidienne et pour les apprentissages. La poursuite oculaire est un mouvement oculaire volontaire qui repose sur l'intégrité de circuits réflexes, et étant facile à observer et à mesurer, elle est souvent prise comme indice de la normalité (ou de l'atteinte) des fonctions oculomotrices.

L'organisation fonctionnelle et efficace des stratégies d'exploration est apprise chez l'enfant après un long entraînement fait d'essais et d'erreurs qui aboutit à l'acquisition des praxies oculomotrices. Lors de troubles du regard, les enfants ne pourront automatiser les organisations et stratégies oculomotrices adéquates, avec pour conséquence une non-acquisition des praxies oculomotrices efficaces.

Ces enfants auront alors tous les risques de présenter :

- Des difficultés d'apprentissage de la lecture dues aux anomalies de saisie visuelle du texte
- Des troubles du comptage qui perturberont la construction du nombre

- Une dysorthographe lexicale
- Une fatigabilité anormale pour toutes les tâches visuelles, car l'action de regarder doit être volontairement contrôlée, donc devient cognitivement coûteuse et consomme d'importantes ressources attentionnelles.

2. Les troubles visuo-spatiaux

Les fonctions visuo-spatiales, sont liées aux régions pariétales du cerveau, et en collaboration avec les fonctions visuo-attentionnelles et oculomotrices précédemment décrites, elles assurent la construction et l'utilisation efficace de repères spatiaux (localisations relatives et orientation par rapport à l'axe du corps) c'est-à-dire l'orientation dans l'espace.

Les fonctions visuo-spatiales concernent l'espace corporel (schéma corporel, distinction droite/gauche, gnosies digitales) et extracorporel, elles ont pour rôle de nous permettre de situer les objets les uns par rapport aux autres et de situer ces objets par rapport à l'axe du corps.

En présence de troubles visuo-spatiaux, on notera généralement :

- Une aggravation des dysgraphies dyspraxiques en copie. En effet, l'afférence visuelle est toxique pour le dyspraxique de type visuo-spatial : avec un modèle les productions empiraient au lieu de s'améliorer.
- La tendance persistante malgré des années d'entraînement et d'apprentissage à écrire indifféremment dans un sens ou dans l'autre (donc à écrire de droite à gauche).
- Un tracé en miroir des lettres ou des chiffres ;
- Des interversions de lettres à l'intérieur des mots (exemple « an » rendu « na »), et des oublis de lettres, de syllabes, voire de lignes ;
- Une mauvaise tenue du cahier très sale donnant l'impression d'un brouillon en raison de :
 - o L'espace page dans lequel l'enfant ne peut se repérer : il écrit n'importe où, les mots, les lettres, les chiffres se chevauchent, alors que d'autres parties de la page sont vides. L'enfant ne peut se relire ni repérer l'ordre d'écriture des mots ou segments de phrases. En somme, l'ensemble apparaît comme désordonné, désorganisé.
 - o La présence de lignes, marges, quadrillages, qui sont des repères préétablis censés baliser la page mais qui parasitent l'enfant.
- De manière générale, l'enfant victime de troubles visuo-spatiaux est mis en difficulté par les aspects spatiaux de toute tâche : dessins (dessin du bonhomme etc.), appréciation et reproduction de configurations spatiales (figure de Rey etc.), orientations relatives de cubes ou de motifs (épreuve des cubes de Kohs etc.) et bien entendu dans le domaine scolaire pour la géométrie, l'analyse,

l'interprétation et la réalisation de schémas, graphiques, ou tableaux à double entrée.

En outre, le fait d'exiger de ces enfants qu'ils recommencent ou recopient à nouveau n'amènera aucune amélioration notable. Seuls des aménagements adaptés tels que les logiciels d'épellation, de dictée à un secrétaire, le scanner réglette ou encore le traitement de texte après apprentissage et adaptation en rééducation permettront de résoudre en partie le problème en allégeant la charge graphique.

3. Symptomatologie scolaire de la dyspraxie visuo-spatiale

La dyspraxie visuo-spatiale, est une pathologie qui ne se révèle vraiment qu'au contact des premières exigences scolaires. Ce sont en effet, les premiers apprentissages qui vont faire émerger au grand jour les difficultés, anomalies, ou impossibilités de tous ordres liées à la dyspraxie et aux insuffisances de construction de l'espace à deux dimensions.

L'expression de la dyspraxie visuo-spatiale correspond aux perturbations déjà décrites dans la partie consacrée aux troubles en milieu scolaire quel que soit le type de dyspraxie (II.), auxquelles s'ajoutent les difficultés liées aux troubles du regard et/ou aux troubles visuo-spatiaux. Le tout se traduisant alors par une véritable « symptomatologie scolaire » affectant à la fois la lecture, la production écrite, et les mathématiques.

3.1. La lecture

L'interrogatoire des parents renseignant sur les premiers stades de l'apprentissage, on retrouve généralement chez l'enfant présentant une dyspraxie visuo-spatiale des signes précurseurs tels que peu d'intérêt pour les puzzles et les jeux de constructions, mais pas de difficulté particulière dans ces premiers apprentissages. Les difficultés seront visibles plus tard chez ces enfants car il existe souvent une comorbidité entre dyspraxie visuo-spatiale et dyslexie. En effet, ils sont normalement performants dans les conversions graphèmes-phonèmes, le déchiffrage de mots isolés ou de petites phrases. C'est secondairement, lorsque les exigences oculomotrices vont se préciser que les enfants vont perdre pied, en général vers la fin du CP ou au décours du CE1 CE2 quand les textes se densifient et s'allongent.

En lecture, du fait des troubles du regard et/ou visuo-spatiaux, c'est la prise d'information visuelle qui est compromise ; elle sera rendue maladroite, lente, approximative ou anormalement fatigante.

Si les troubles du regard sont modérés :

L'enfant ne pourra explorer finement un texte car il ne se le représente pas dans sa disposition générale et ne peut donc pas situer précisément un élément donné. Toute recherche requiert alors une relecture complète de l'ensemble du texte, ce qui est long et fastidieux, et qui représente en outre le risque de multiplier les erreurs et les oublis (sauts de mots et/ou de lignes) et donc de ne plus rien y comprendre.

L'échec à ce type d'exercice va donner l'impression que l'enfant n'a pas compris ce qu'il a lu, ou qu'il ne fait pas attention et n'est pas appliqué.

La lecture courante, rendue possible par l'utilisation prédominante des procédures de lecture par voies d'adressage ou voies « directes », se traduisant par une certaine fluidité et une vitesse satisfaisante d'accès au sens, est normalement automatisée fin CE2. Les enfants souffrant de dyspraxie visuo-spatiale, en raison de leurs troubles instrumentaux en ce qui concerne notamment le calibrage et l'ajustement en fonction de multiples critères des saccades et des fixations, n'accéderont que partiellement aux procédures d'adressage. En ce sens ils restent de médiocres lecteurs, qui même rééduqués n'accéderont pas réellement à la lecture courante et manifesteront rarement le plaisir de lire. Si le bilan orthophonique n'est pas complet on comprend alors la difficulté de déterminer s'il s'agit d'un trouble secondaire au trouble du regard ou spécifique.

Si les troubles du regard sont sévères :

Les troubles du regard sont qualifiés de « sévères » lorsque la vitesse de la poursuite oculaire est inférieure à 0,4 cycles par seconde, ce qui indique un trouble grave du couplage rétine centrale/rétine périphérique. L'enfant ne pouvant pas organiser ses fixations, et ne semblant saisir un stimulus que par hasard lorsque les mouvements de ses yeux le balayent fugitivement, ses stratégies d'exploration visuelle ne peuvent se mettre en place et être efficaces.

Dans ces conditions, la lecture ne peut être appréhendée, car le dyspraxique ne peut pas, par voie visuelle, saisir l'ordonnancement des lettres et des correspondances graphophonologiques -bien qu'il les connaisse- qui forme les mots, puis l'agencement des mots qui forme les phrases.

On comprend donc qu'il faut mettre en œuvre rapidement des aides spécifiques adaptées pour tenter de prévenir l'échec massif et la déscolarisation de ces enfants.

3.2. La production d'écrits

3.2.1. Les difficultés graphiques

Les enfants victimes de dyspraxie visuo-spatiale, présentent tous une dysgraphie. L'usage de l'ordinateur sera souvent le meilleur palliatif à ces difficultés dans certaines formes cliniques.

Si la dysgraphie est modérée :

Fréquemment, si la dysgraphie est modérée, il sera difficile de renoncer à l'écriture manuelle, notamment parce que :

- l'enfant a généralement beaucoup investi l'écriture cursive, il a reçu encouragements et félicitations pour ses progrès ;
- pour la famille il sera difficile d'abandonner la calligraphie pour laquelle tant d'efforts ont été consentis depuis plusieurs mois ou années, efforts nourris d'espoirs de « normalisation » ;
- familles, enseignants, et même parfois certains rééducateurs, trompés par l'impression de progrès, pensent qu'avec le temps et l'entraînement, l'enfant rejoindra un jour le lot des enfants ordinaires, et veulent éviter la « stigmatisation » par l'usage de l'ordinateur en classe qui le désignerait comme différent, voire comme un « handicapé ».
- si l'enfant est jeune et la dysgraphie encore peu importante, on commence par une rééducation du graphisme manuel.

Pourtant, l'expérience montre qu'une écriture dysgraphique - même jolie petite et lisible, si elle est lente et surtout si elle exige un contrôle attentionnel de la part de l'enfant en raison d'un manque d'automatisation - induit des effets pervers, longtemps masqués, mais qui conduisent de façon progressive et quasi-systématique à un échec scolaire massif. En permanence en « double tâche », l'enfant devant contrôler les tâches de « bas niveau » (le dessin des lettres) il ne peut prêter attention aux tâches de « haut niveau » dont ses apprentissages dépendent. De plus, alors qu'il fera des progrès minimes en calligraphie, il accusera toujours d'un retard dans ce domaine par rapport à ses camarades de même classe d'âge, et ne fera pas les acquisitions exigées en fonction de son âge et de son niveau scolaire.

Il faudra donc proposer des aménagements pédagogiques visant à l'allègement de la charge graphique tels que des photocopies, des évaluations à trous ou des évaluations à l'oral etc. Pourront aussi éventuellement être mis en place un scanner réglette permettant de scanner la leçon d'un camarade, un logiciel d'épellation, un logiciel de dictée, ou encore un ordinateur.

Il faut savoir que si l'ordinateur est envisagé, soit pas avant le CM1-CM2 voire plus tard, il faut compter environ deux années scolaires à partir du début de l'apprentissage du clavier pour que son utilisation soit fonctionnelle et efficace en classe. En outre, on estime que pour que l'ordinateur soit un réel bénéfice pour l'enfant, son utilisation fonctionnelle doit être effective dès l'entrée en 4^{ème} au collège.

En conséquence, l'idéal est donc que l'enfant puisse bénéficier d'aides et d'aménagements en classe dès que le diagnostic de dysgraphie est posé. Par ailleurs, la pratique révèle que le graphisme manuel profite toujours d'une amélioration spontanée même s'il n'est utilisé que rarement.

Si la dysgraphie est sévère :

L'enfant présentant des difficultés majeures (extrême lenteur, illisibilité), la décision de mettre en place des aménagements en classe tels que l'apprentissage du clavier d'ordinateur utilisé comme palliatif ne tarde généralement pas.

3.2.2. Les difficultés orthographiques

Chez ces enfants, plusieurs causes s'associent pour perturber ou empêcher la mémorisation de l'orthographe lexicale et la constitution d'un lexique orthographique :

- Les troubles du regard.

Effectivement, mémoriser l'orthographe d'un mot demande de « photographier » l'allure visuelle globale du mot, mais le dyspraxique visuo-spatial présentant des saccades aléatoires ou mal calibrées est gêné dans le bon déroulement de cette acquisition.

- La surcharge cognitive liée à la dysgraphie.

Conformément à l'idée développée dans la partie précédente, les tâches de « bas niveau » accaparant l'essentiel des ressources attentionnelles du sujet, les tâches de « haut niveau » comme mémoriser, récupérer et appliquer la bonne orthographe des mots ne pourront être menées à bien.

Pour aider l'enfant dans ses difficultés orthographiques et pallier la dysorthographe si elle est présente, il faut libérer l'enfant du contrôle de son geste graphique, donc le faire accéder par exemple à l'usage du clavier d'ordinateur, et privilégier l'utilisation des compétences verbales mnésiques et raisonnementales de l'enfant, par exemple en lui apprenant par voie auditivo-verbale l'orthographe des mots les plus fréquents (épellation, répétition etc.).

3.3. Les mathématiques

Ces enfants vont être mis en difficulté dans toutes les tâches qui sollicitent les fonctions visuo-spatiales.

3.3.1. En arithmétique

Les activités de comptage et de dénombrement peuvent se révéler très complexes pour les enfants dyspraxiques de type visuo-spatial. En effet, ces tâches requièrent la coordination du geste de pointage (manuel ou oculaire) avec chaque élément de la série, sachant qu'aucun élément de la série ne doit être oublié ou compté une fois de trop. En l'occurrence ces enfants vont oublier certains éléments et en compter d'autres plusieurs fois du fait de l'organisation défectueuse de leur stratégie de regard. Les erreurs sont tout à fait aléatoires, l'enfant constate que le résultat du comptage est aussi imprévisible que fluctuant, et qu'il peut trouver plusieurs cardinaux pour une même collection. Le nombre est donc approché d'une manière anarchique et déstructurante par l'enfant.

Les exercices de correspondance entre différents items disséminés dans la page ou organisés en colonnes qu'il faut relier par un trait sont très fréquents en primaire, notamment en mathématiques où il faut par exemple relier deux ensembles numériques en fonction de l'égalité de leurs cardinaux. Or ces enfants présentant des problèmes de « trajet » oculomoteur et graphique pour aller d'un item à l'autre en traçant un trait, vont se retrouver face à une tâche presque irréalisable.

En outre, l'acquisition des principes de la numération écrite va poser problème avec l'écriture des nombres. Effectivement, cette activité requiert des compétences spatiales parce que l'enfant doit repérer quel est l'emplacement de chaque chiffre (donc sa valeur de position) dans le nombre pour pouvoir le retranscrire. Ainsi, par exemple, certaines inversions sont possibles comme 12 retranscrit « 21 ».

Il en va de même avec les symboles mathématiques car certains enfants ne distingueront pas les paires opposées par leur orientation ou en miroir, tels que \times et $+$; $<$ et $>$; etc.

Beaucoup d'enseignants utilisent du matériel à manipuler (bûchettes, jetons, haricots, allumettes...) pour faciliter l'accès aux premières opérations et notions numériques en réalisant les expériences de manière concrète. Alors que pour les enfants tout-venant cette matérialisation est une aide, pour les enfants dyspraxiques visuo-spatial elle surajoute des difficultés. En classe, lors de telles activités, ils se retrouvent parasités par les informations visuelles et empêtrés dans des manipulations qui accaparent l'essentiel de leurs ressources cognitives pour un résultat inconstant.

D'autre part, les techniques des algorithmes permettant de résoudre les quatre opérations que sont l'addition, la soustraction, la multiplication, et la division, reposent sur des mécanismes essentiellement spatiaux. Les difficultés se révèlent nombreuses : les chiffres doivent être alignés en colonnes selon des règles précises, les retenues doivent se placer à des endroits bien définis, dans certaines opérations il faut commencer par traiter le chiffre de droite mais dans la division c'est le chiffre de gauche etc.

3.3.2. En géométrie

D'après le Petit Robert, la géométrie est une discipline mathématique ayant pour objet « l'étude des relations entre points, droites, courbes, surfaces et volumes de l'espace réel ». Cette définition contient et résume les impossibilités majeures auxquelles les enfants dyspraxiques visuo-spatial sont confrontés.

En effet, les conceptions les plus élémentaires comme celles de lignes, de linéarité peuvent être touchées, on note aussi des problèmes de réalisation des figures géométriques (surtout en copie), et enfin l'utilisation technique d'outils tels que la règle, le compas, ou l'équerre est une réelle difficulté pour ces enfants. Enfin, par son déficit visuel à aligner les origines et à percevoir les agencements de séries ordonnées, l'enfant sera en difficulté pour l'évaluation des longueurs et les sériations nécessitant une évaluation visuo-spatiale (ranger du plus petit au plus grand etc.).

Cependant, leurs connaissances formelles les autorisent à résoudre certains problèmes comme par exemple le calcul d'un périmètre par exemple pour autant que les données de l'exercice ne consistent pas en un dessin surchargé de flèches ou d'inscriptions.

3.3.3. En logique

C'est aux définitions de PIAGET que les rééducateurs et pédagogues se réfèrent pour les étapes de la construction progressive chez l'enfant tout-venant des opérations logicomathématiques. Or, d'après MAZEAU⁸, chez l'enfant souffrant de troubles visuo-spatiaux, on notera une chronologie tout à fait inhabituelle de ces acquisitions : l'enfant dyspraxique ne s'appuie pas, contrairement aux enfants tout-venant, sur des données ni perceptives, ni figuratives, ni expérimentales (dans le sens « résultat d'une expérimentation manuelle réalisée par lui-même »). Ceci car ces modalités ne lui fournissent que des informations aléatoires, instables et incohérentes (par exemple le fait qu'il puisse trouver plusieurs cardinaux pour une même collection).

Ainsi, par exemple, ne pouvant comparer du regard ni la taille des lignes ou des espaces couverts par deux collections, ni percevoir l'alignement des extrémités des collections, l'enfant n'est pas sensible aux leurres perceptifs (qu'il ne perçoit pas), et s'il sait par comptage que deux collections sont égales, alors il maintient cette affirmation quelle que soit la modification de la disposition spatiale de ces collections.

⁸ M.MAZEAU. Neuropsychologie et troubles des apprentissages. P.53

L'association de tous ces troubles peut donc quelquefois donner l'impression, à tort, que l'enfant n'a aucune compétence en mathématiques ; surtout si coexistent en parallèle des problèmes en langage écrit comme un retard graphique notamment. Pourtant, malgré leurs difficultés ces enfants font preuve de compétences préservées dans certains secteurs des mathématiques qui ne font pas appel aux fonctions visuo-spatiales. Par exemple l'enfant peut être en difficulté dans le dénombrement comme nous l'avons vu plus haut alors qu'il connaît parfaitement la comptine des mots-nombres dans l'ordre conventionnel. Ces enfants, de par leurs capacités auditivo-verbales, mnésiques, linguistiques et raisonnementales peuvent réussir, du moins partiellement, à se construire des représentations et la plupart des notions formelles dans ces domaines.

Pour cette raison, il est capital de repérer chez ces enfants les difficultés qui sont d'ordre instrumental, c'est-à-dire liées à la pathologie visuo-spatiale, et celles qui sont d'ordre conceptuel, c'est-à-dire qui concernent l'accès aux représentations de certaines notions ou significations (notion de nombre, signification des opérations etc.). Par ailleurs, une fois que la pathologie dyspraxique est avérée, des techniques, dont l'enseignant averti peut se servir, peuvent aider l'enfant à réaliser les apprentissages scolaires mathématiques : le recours à la verbalisation précise et exhaustive pour la description des figures ou l'utilisation de la règle ; le renoncement à la copie et à la réalisation de figures...

Une figure résume les répercussions scolaires de la dyspraxie visuo-spatiale, elle est extraite de *Neuropsychologie et troubles des apprentissages* de M. MAZEAU, p 54 :

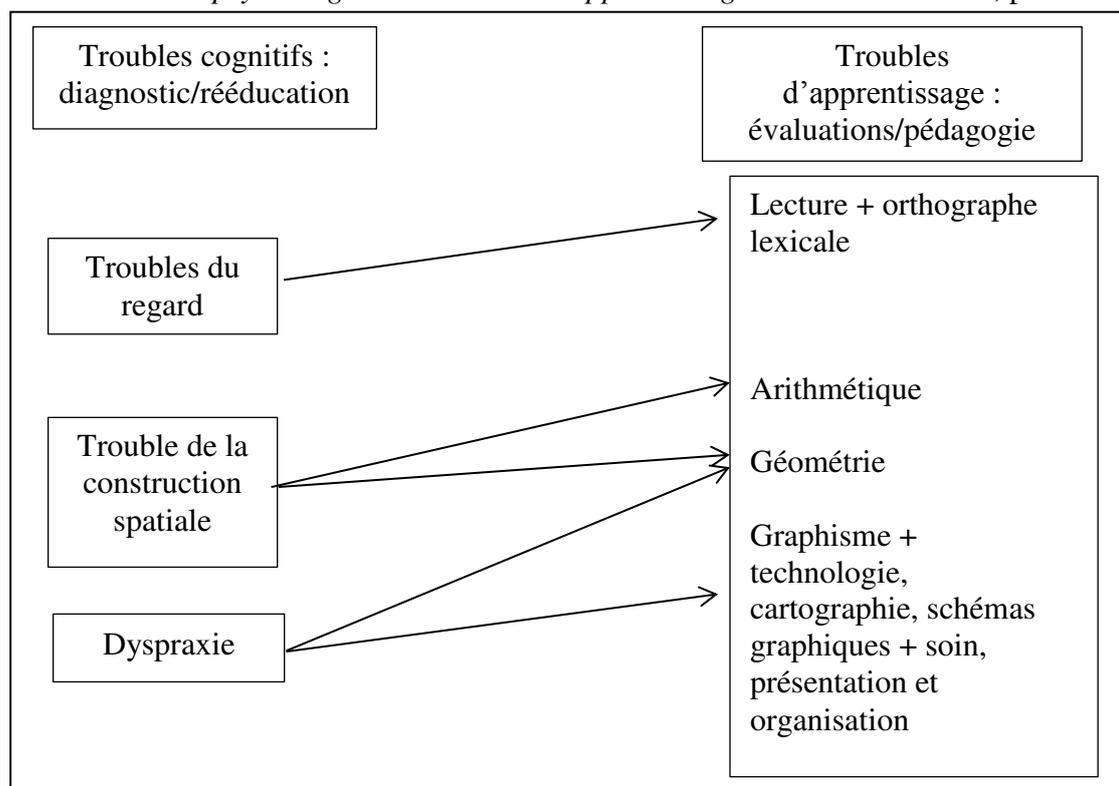


Figure 2 : Tableau récapitulatif des répercussions scolaires des dyspraxies visuo-spatiales

V. La dyspraxie constructive non visuo-spatiale

La dyspraxie constructive est une dyspraxie dite « isolée », c'est-à-dire non visuo-spatiale (sans troubles cliniquement décelables du regard, et sans anomalies de la structuration spatiale), « où le trouble d'assemblage serait pur, nettement amélioré par un modèle, un schéma, ou toute information de nature visuelle »⁹ et auquel peuvent être associées une indistinction droite-gauche massive et rebelle, la présence d'une agnosie digitale, et, enfin, une dyscalculie spatiale ; tableau bien connu qui correspond en réalité au syndrome de Gertsman.

1. Le trouble d'assemblage

Les troubles d'assemblage de la dyspraxie constructive non visuo-spatiale seront améliorés en présence du modèle contrairement à la dyspraxie visuo-spatiale. Le trouble d'assemblage va se manifester dans la réalisation des praxies constructives.

Les praxies constructives sont par définition tous les gestes qui consistent par des techniques d'assemblage, à réaliser (« construire ») un tout signifiant à partir d'éléments individuellement non signifiants (neutres). C'est le cas de tous les jeux de construction comme les légos, clipos, cubes, mécanos, puzzles etc. mais c'est aussi le cas de toutes les activités manuelles comme le bricolage, le dessin ou la couture par exemple, et d'une façon générale toutes les tâches d'atelier. Dans ces tâches, c'est l'arrangement spatial des différents éléments qui est crucial.

Le trouble va se manifester par une grande difficulté dans l'assemblage des « pièces » : le sujet ne respecte pas le cadre général et la forme d'ensemble de la figure. Il va tripoter le matériel, le tourner, le retourner, placer un élément avec hésitation, puis un autre, puis déplacer le précédent, quelquefois même détruisant une partie correctement réalisée.

On va noter une absence d'amélioration d'un essai à l'autre, les erreurs pouvant être identiques ou différentes à chaque nouvel essai.

L'écriture à la main comporte d'importants aspects praxiques de type constructif. Si ceci « l » est un trait vertical, si cela « - » est un trait horizontal, l'arrangement spatial particulier de ces éléments sous la forme « H » ou « T » ou « F » notamment, transforme chacun de ces assemblages en un nouvel objet, une lettre, dont la signification n'est pas réductible en termes de traits verticaux ou horizontaux. Ainsi, ces enfants seront généralement mis en difficulté pour l'assemblage des différentes composantes du dessin des lettres et cela va se traduire par une dysgraphie.

2. L'indistinction droite-gauche

L'indistinction droite-gauche retrouvée en présence de la dyspraxie constructive non visuo-spatiale est massive et rebelle. Elle entraîne des confusions du côté droit avec le

⁹ M. MAZEAU citée par F. LUSSIER et J.FLESSAS. Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage.

gauche et peut provoquer un trouble du schéma corporel : ces enfants perçoivent leurs deux hémicorps comme identiques (bien qu'ils ne soient pas ambidextres). Cependant, la connaissance verbale des différentes parties du corps (en désignation et dénomination), l'organisation corporelle et l'imitation de gestes sont normalement acquis, si l'on fait abstraction des effets en miroir et des difficultés spécifiquement liées aux notions droite-gauche.

3. L'agnosie digitale

L'agnosie digitale est définie selon le Dictionnaire d'Orthophonie comme la « difficulté ou l'impossibilité, pour un malade, de reconnaître les doigts de sa main ou ceux de celle de l'observateur ». Il s'agit donc d'un trouble de la différenciation et de la reconnaissance des doigts.

Généralement, seul le pouce est bien repéré, les autres doigts étant confondus. Le déficit va s'exprimer par une confusion verbale (en désignation et en dénomination) et en imitation de gestes car l'enfant ne peut « choisir » le bon doigt. Ces enfants perçoivent tous leurs doigts comme équivalents, et ne peuvent concevoir comment nous faisons pour les différencier les uns des autres.

Cette agnosie digitale n'a pas de réelles conséquences gênantes dans la vie quotidienne, si ce n'est les difficultés qu'elle peut engendrer lors de l'apprentissage du clavier pour distinguer et reconnaître le rôle de chaque doigt, et pour utiliser les doigts dans les activités numériques (compter sur les doigts...).

L'indistinction droite-gauche et l'agnosie digitale reflètent une incapacité totale à se représenter le corps comme asymétrique et orienté. Dans la vie de tous les jours ces enfants peuvent être aidés de repères concrets et visibles (bracelets de couleur à un poignet, gommettes sur leur table de travail...) et sont de nouveau perdus si on les en prive.

4. La dyscalculie spatiale

La dyscalculie développementale est selon TEMPLE (1992) définie comme un « trouble des compétences numériques et des habiletés arithmétiques qui se manifesterait chez des enfants d'intelligence normale qui ne présenteraient pas de déficit neurologique acquis ».

La dyscalculie spatiale ou dyscalculie practo-gnosique est une des catégories de dyscalculie existant. Elle touche les enfants qui ont de la difficulté dans l'agencement spatial des procédures et dans l'alignement des chiffres dans les bonnes colonnes de façon à respecter la valeur de position.

Ces enfants présenteront :

- Des difficultés dans la comparaison de quantités. Ici on entend des quantités d'objets disposées dans l'espace de façon ordonnée ou aléatoire que l'on peut être amené à comparer sans cardinaliser.
- Des difficultés dans l'écriture des chiffres qui seront écrits en miroir. L'enfant a des problèmes dans l'orientation. La plupart du temps les inversions portent sur 5, 3 et 6, même si tous les chiffres peuvent être écrits en miroir (sauf le 8 et le 0 qui, quel que soit le point de départ du stylo, seront toujours un 8 et un 0).
- Des difficultés dans l'écriture des nombres concernant la position de chaque chiffre. Ainsi, l'enfant peut par exemple, pour écrire 12, commencer par écrire le 1 puis placer le 2 à gauche ce qui donnera « 21 ».
- Des difficultés dans l'alignement des chiffres dans une opération. Quand les opérations sont posées en colonnes, il faut que chaque chiffre dans chaque rang soit aligné avec les autres chiffres de même rang pour ne pas les mélanger.
- Des erreurs de décodage. Décoder signifie passer d'un code à l'autre, notamment du code numérique (nombres écrits en chiffres) au code numéral (lecture ou écriture des nombres en lettres). Les difficultés de l'enfant se situent dans l'orientation du décodage gauche/droite, ou dans l'orientation devant/derrière, ce qui se manifeste dans les tâches impliquant ces orientations :

- Pour lire les nombres et les dénommer.

Pour pouvoir décodage un nombre, la procédure s'avère être spatio-temporelle donc très complexe pour certains enfants. En effet, il faut d'abord partir de la droite en procédant par regroupements de trois chiffres jusqu'à pouvoir identifier le chiffre le plus à gauche qui pourra renseigner sur la classe à laquelle appartient le nombre, à savoir l'unité du premier groupement (millier, million...). Puis il faut repartir dans l'autre sens, de la gauche vers la droite pour lire le nombre.

- Pour réaliser des opérations dans le sens droite/gauche, haut/bas.

Les règles spatio-temporelles sont multiples et très précises en fonction de l'algorithme de l'opération à réaliser, si l'enfant se perd et ne s'y tient pas l'opération risque d'aboutir à un faux résultat.

Ainsi, la soustraction impose, par exemple que le plus grand nombre soit en haut et le plus petit en bas. Or, les enfants sont souvent induits en erreur car ils posent l'opération en fonction du nombre qui arrive en premier dans l'énoncé.

En outre, alors que pour toutes les opérations il faut démarrer par la droite, la division, elle, impose de partir de la gauche.

Autre exemple, dans l'algorithme de l'addition, il faut partir des chiffres de droite, écrire le résultat en bas, et ensuite remonter poser la retenue en haut à gauche.

- Des difficultés à copier ou même identifier une figure géométrique.

Les figures géométriques sont par nature très complexes pour les enfants dyspraxiques puisqu'elles sont des dessins non représentatifs dont les éléments sont essentiellement des directions et des distances.

Ainsi, à titre d'exemple, pour l'enfant souvent, un carré est un carré, mais un carré incliné est un losange et ce n'est plus un carré.

Les troubles en mathématiques sont souvent révélés et objectivés plus tard dans la scolarité que les troubles du langage écrit qui alerteront prioritairement parents et enseignants dès le CP-CE1.

Au vu des symptômes présentés par les enfants victimes de dyspraxie constructive non visuo-spatiale, on peut dire que la pathologie scolaire sera telle que nous l'avons décrite dans le titre II. Symptômes et manifestations de la dyspraxie en milieu scolaire, avec une dyscalculie spatiale tenace et une dysgraphie imposant le plus souvent des aménagements pédagogiques. Ces enfants ne rencontrent habituellement pas de difficulté particulière imputable au trouble dyspraxique dans l'apprentissage de la lecture.

VI. La dyspraxie de l'habillement

Dans nos sociétés occidentales, apprendre à s'habiller réclame un long apprentissage débutant dès 3 ans et ne se terminant que vers 6-8 ans.

S'habiller nécessite de repérer les différents éléments de chaque pièce vestimentaire, leur destination sur le corps propre (tête, bras, jambes), leur orientation propre et leur orientation par rapport au corps. Boutonnage, fermeture éclair, ceinture, lacets, cravate etc. donnent lieu à un apprentissage gestuel spécifique. Par ailleurs, l'habillement fait référence aux représentations de l'espace corporel, aux notions de droite/gauche, endroit/envers, devant/derrière.

S'habiller est donc une activité hautement complexe dont la perturbation peut à elle seule constituer une dyspraxie.

La dyspraxie de l'habillement se définit comme une difficulté à agencer, à orienter, ou à disposer correctement ses vêtements, difficulté qui se manifeste également dans les activités de boutonnage et de laçage. L'enfant ne sait pas à quelles parties de son corps correspondent les différents vêtements, dans quel sens les enfiler, ni quelle partie du corps est destinée à être enfilée dans quelle partie du vêtement.

VII. La dyspraxie idéomotrice

La dyspraxie idéomotrice touche la manipulation ou les gestes dans le « faire-semblant » sans objet réel.

VIII. La dyspraxie idéatoire

La dyspraxie idéatoire correspond à un trouble de la manipulation d'objets ou d'outils avec agnosie d'utilisation. C'est-à-dire que le sujet reconnaît l'objet mais est incapable de l'utiliser correctement.

IX. Le TAC ou Trouble de l'Acquisition de la Coordination

1. Définition

Le Trouble d'Acquisition de la Coordination est défini dans le DSM-IV comme « une performance motrice médiocre dans les activités de la vie quotidienne qui ne correspond ni à l'âge ni au niveau d'intelligence de l'enfant et qui n'est pas imputable à une maladie ou un accident »¹⁰. Dans la littérature, ce trouble est désigné sous diverses appellations telles que la maladresse, la dyspraxie, ou les difficultés d'intégration sensori-motrice, or l'éventualité que ces troubles recouvrent ou pas des catégories distinctes est encore discutée. Le DSM-IV ne fait d'ailleurs mention que du TAC, la dyspraxie n'y est désignée que par cet acronyme. Il est actuellement difficile de déterminer si TAC et dyspraxie sont indépendants, croisés, ou la conséquence l'un de l'autre, et cela fait l'objet de nombreux débats.

Pourtant il semblerait que TAC et dyspraxie ne désignent pas les mêmes notions et soient bien deux niveaux différents de troubles du geste.

-Les dyspraxies affectent les praxies, plus précisément la programmation de l'action ; tandis que le TAC affecte les patrons de coordination, et plus précisément la régulation de l'action. Les régulations de l'action sont indispensables et nécessairement quasi immédiates en cours de réalisation gestuelle, car elles permettent d'injecter en temps réel dans le programme moteur initial (supposé préprogrammé) les rectifications nécessaires pour la réussite de mon geste (ajustement de la trajectoire de la balle que je lance, de la position de ma tête etc.).

-Parallèlement, praxies et patrons de coordination sont par définition des concepts tout à fait distincts, leur mode d'apprentissage diffère, et leur perturbation n'affecte pas les mêmes types de gestes.

Le TAC toucherait donc les coordinations temporelle et spatiale ; très en lien avec l'espace corporel et qui s'acquièrent normalement de manière spontanée et universelle avec le temps et le libre jeu des unités perceptivo-motrices concernées. Le trouble de l'acquisition de la coordination va alors perturber les gestes dont le mouvement est l'élément essentiel (déplacement, enchaînements moteurs, alternances rapides...).

Les critères de diagnostic du TAC listés dans le DSM-IV sont :

- La performance dans les activités de la vie quotidienne qui requièrent la coordination motrice est, de façon substantielle, inférieure à ce qui est attendu avec l'âge et le QI. Cela peut se manifester par des retards prononcés vis-à-vis des stades du développement moteur, par le fait de renverser des objets, de la « maladresse », de médiocres performances en sport ou une écriture médiocre.

¹⁰ Sous la direction de REINT H. GEUZE. Le trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant. P.10

- Cette perturbation interfère de façon significative avec le niveau scolaire ou les activités de la vie quotidienne.
- Cette perturbation n'est pas imputable à un état pathologique général (IMC, hémiplégie...) et ne répond pas aux critères du TED.
- En cas de retard mental, les difficultés motrices dépassent celles habituellement associées à celui-ci.

On constate une grande hétérogénéité du TAC, tant dans ses manifestations symptomatiques que dans l'ampleur prise par chacun de ses symptômes. Les coordinations de mouvements simultanés étant au cœur des activités quotidiennes, leur désorganisation aura un impact important sur tous les aspects de l'adaptation du sujet qui en est porteur.

2. Symptomatologie au quotidien

Il est rapporté dans *Le trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant*, écrit sous la direction de REINT H. GEUZE, les principales caractéristiques des activités de la vie quotidienne affectées en fonction de tranches d'âges.

Les activités touchées sont listées par ordre de fréquence décroissant :

- Entre 4 et 6 ans, l'enfant sera principalement mis en difficulté dans l'habillement, le dessin, la locomotion, et le maniement des couverts et des ciseaux.
- Plus tard, entre 7 et 10 ans, ce sont l'écriture, le dessin, l'habillement, la parole, les jeux de construction, de ballons, et de plein air, la parole, et enfin la locomotion qui sont touchées.
- Enfin, vers 11-16 ans, l'écriture et le dessin, l'habillement, les jeux de construction, la parole, la locomotion, ainsi que l'utilisation d'outils et la construction sont les activités principalement déficientes.

En outre, comme pour les autres dyspraxies, hormis son impact sur diverses habiletés perceptivo-motrices, le TAC a des conséquences secondaires sur le développement de l'enfant. Ne pouvant commander à son corps la réalisation de ce qu'il voudrait, l'enfant devient frustré et cesse d'essayer de trouver des solutions pour ses difficultés motrices. Par ailleurs, lorsque ses pairs s'aperçoivent de ses médiocres performances dans les jeux requérant de l'habileté, l'enfant est exclu, rejeté, et ainsi s'appauvrit encore en expérience motrice. L'enfant finit par être socialement isolé, et développe une piètre estime de lui. Les adultes et notamment les enseignants interprètent souvent la lenteur et l'imprécision comme de la paresse, de la mauvaise volonté ou un manque d'intérêt pour l'activité, ce qui peut être à l'origine d'un moindre soutien de leur part et susceptible d'affecter le développement cognitif, social, émotionnel et moteur de l'enfant.

Même s'il n'existe aujourd'hui aucun consensus sur la définition de la dyspraxie et du TAC, chaque auteur ayant une approche différente et ne se basant pas sur les mêmes aspects du trouble, l'ensemble des conséquences des habiletés motrices médiocres

concernant le TAC et la dyspraxie de manière générale peuvent être schématisées par la figure extraite du *Trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant*, écrit sous la direction de REINT H. GEUZE, p.17, que voici :

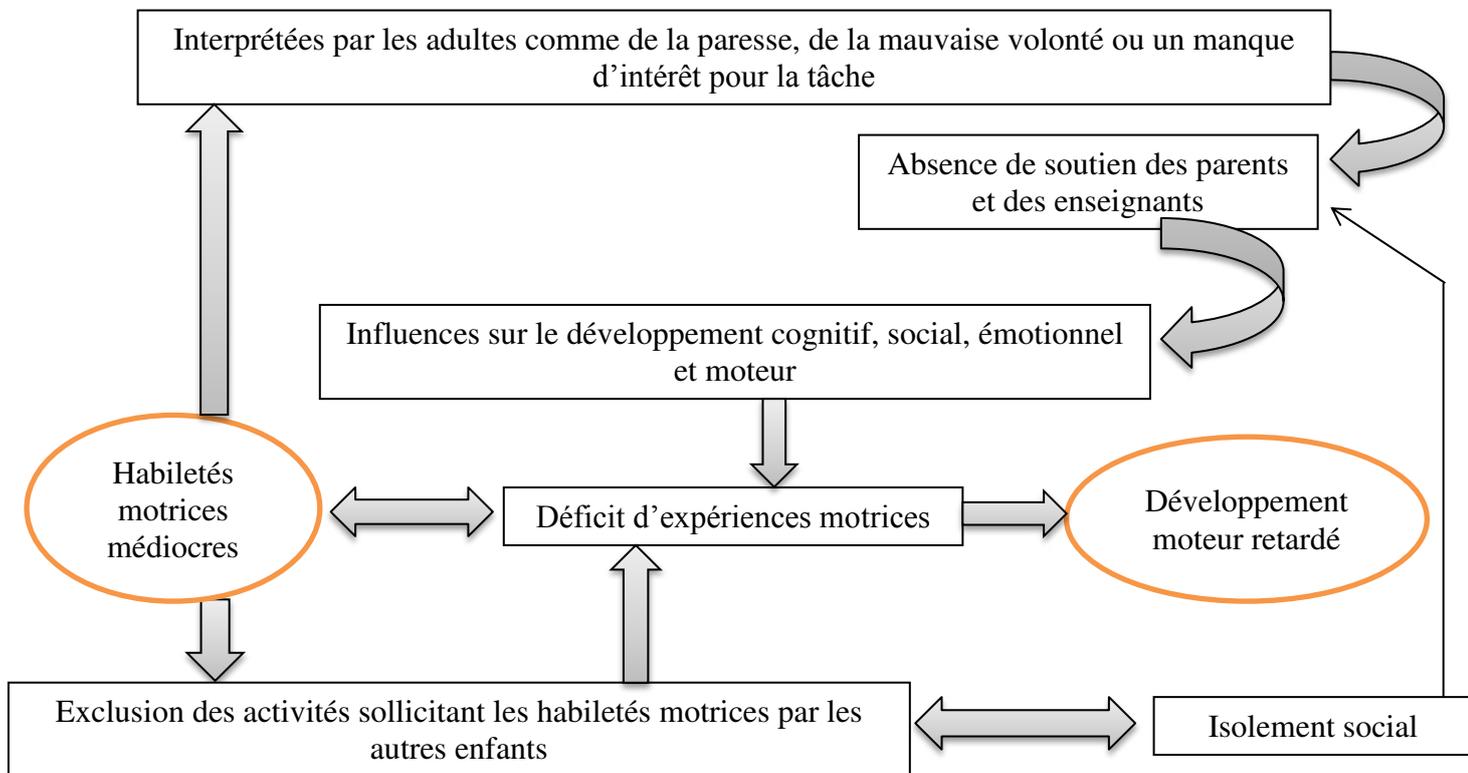


Figure 3 : Schéma des conséquences des habiletés motrices médiocres

X. Le diagnostic de dyspraxie

Pour faire le diagnostic de la dyspraxie, au regard de la diversité symptomatique décrite dans les sections précédentes, on peut suggérer en premier lieu une anamnèse orientée, puis si le diagnostic est suspecté on propose une évaluation pluridisciplinaire comportant un examen clinique complet avec examen neuromoteur par un médecin compétent dans les troubles du développement de l'enfant, des bilans ophtalmologique et orthoptique complets, ainsi qu'une évaluation neuropsychologique.

L'examen neuropsychologique étudiera trois domaines importants chez l'enfant : son intelligence, ses performances dans le domaine non-verbal ainsi que dans le domaine verbal. En fonction des résultats de ces différentes évaluations et de l'âge de l'enfant ces bilans peuvent être complétés par un bilan en psychomotricité et/ou en ergothérapie.

Nous ne développerons brièvement dans ce mémoire que l'anamnèse qui est la partie commune et indispensable à l'ensemble des thérapeutes concernés par ces enfants.

Anamnèse :

L'anamnèse a pour rôle de mettre en évidence les caractéristiques du comportement actuel au vu de l'évolution antérieure. Elle permet aussi de s'intéresser à la période anté et néonatale : pathologies, surveillance de la grossesse, paramètres de l'accouchement (enfant né à terme ?), et paramètres de la naissance.

Cette anamnèse développementale détaillée va permettre de documenter et de dater l'apparition des comportements moteurs précoces (suction, déglutition, préhension...), les grandes étapes motrices traditionnelles (tenir assis, marcher...) ainsi que le développement des habiletés autonomes (alimentation, habillage...). Il s'agit aussi de rechercher attentivement tout évènement neurologique (traumatismes crâniens, encéphalites...), physiologique (fractures...), ou émotionnel (modification du milieu familial...) qui ait pu jouer un rôle déclenchant ou aggravant de ce comportement dyspraxique.

Ensuite, à partir de la période préscolaire on détaillera avec les parents les comportements moteurs globaux (courir, lancer, attraper...) et la motricité fine (dessiner, enfiler des perles, tenir une paire de ciseaux...).

Au final, le diagnostic de dyspraxie développementale repose sur la conjonction de plusieurs éléments :

- L'élimination à l'examen clinique de troubles du geste d'une autre origine, notamment des troubles neuromoteurs qui auraient pu passer inaperçus dans le cadre d'un retard psychomoteur global.
La fluctuation de la nature des échecs et les stratégies inhabituelles pour accéder à la réussite, ainsi que l'amélioration importante à ces mêmes épreuves si l'on propose une aide séquentielle, verbale.

- La constatation à l'évaluation neuropsychologique d'un échec électif dans les tâches praxiques, en particulier :
 - o les épreuves de puzzles (par exemple le sub-test assemblage d'objets des échelles de Wechsler, ou les triangles du K-ABC)
 - o la figure de Rey en copie et de mémoire pour la planification,
 - o et les épreuves de cubes (par exemple les cubes de Kohs) ;

Avec cependant préservation des performances dans des épreuves ni praxiques ni visuo-spatiales, notamment des épreuves de catégorisation (épreuves dites « de facteur G »), s'appuyant sur les compétences verbales des enfants (par exemple le sub-test des similitudes des échelles de Wechsler, ou l'épreuve des analogies opposées du MSCA).

Parfois les dyspraxies existent isolément et sont alors dites « pures », mais chez de nombreux enfants ce trouble du geste s'accompagne de troubles de la structuration spatiale et de déficits des fonctions visuospatiales.

Quoi qu'il en soit, les conséquences dans la vie courante mais surtout dans la scolarité des jeunes en font, on l'a vu, une pathologie importante ; c'est pourquoi toute suspicion de dyspraxie doit amener à une évaluation des répercussions scolaires.

Une fois le diagnostic de dyspraxie développementale apposé, la majorité des parents et des enseignants ne comprennent pas bien et sont peu familiers avec la nature, les causes de ce trouble, ainsi que les implications que cela va entraîner dans leur vie et celle de leur enfant. Le clinicien ou l'équipe pluridisciplinaire devra donc en priorité expliquer le plus clairement possible ce que sont la dyspraxie et ses conséquences, tant dans les activités quotidiennes que dans les activités scolaires, afin de réduire les attentes des parents, des professeurs, et du même coup la pression qu'ils peuvent exercer sur l'enfant. Cette attitude d'acceptation peut même générer un mieux-être chez lui et diminuer son anxiété. En outre, l'enfant pourra investir plus librement ces activités qui lui posent problème et améliorer son propre comportement vis-à-vis des tâches ardues à exécuter. Quand enfin, de part et d'autre, les attitudes sont améliorées il ne reste plus qu'à identifier les meilleures interventions qui pourront corriger un tant soit peu la situation (rééducation curative) ou contourner la difficulté (intervention palliative).

Chapitre II
LE LANGAGE ECRIT

Le langage écrit est une création de l'homme, dont la naissance se situe vers 3300 avant J.C ; en ce sens, l'apprentissage de la langue écrite ne dépend pas de pré-programmations innées.

Le langage écrit est une activité qui en tant que telle, permet à partir de traces conventionnelles organisées linéairement selon des règles précises, exigeantes et différentes de l'oral, de transmettre du sens à distance (dans le temps et/ou dans l'espace) du ou des destinataires. En effet le langage écrit permet la transmission d'informations et la communication entre individus d'une même communauté linguistique ayant reçu un enseignement dans ce domaine. L'accès au langage écrit constitue un des enjeux majeurs de l'école primaire et du collège.

La notion de langage écrit recouvre à la fois le versant compréhension c'est-à-dire la lecture, et le versant production ou expression c'est-à-dire l'orthographe et l'écriture graphique du système codé en signes graphiques.

I. Prérequis communs pour l'acquisition de la lecture, de l'orthographe et du graphisme

Les acquisitions de la lecture, de l'orthographe et du graphisme sont étroitement corrélées voire interdépendantes. On peut donc dégager des « compétences » indispensables et communes à ces trois apprentissages.

1. L'attention

L'attention pourrait se définir comme un filtre qui limite la quantité d'informations à traiter par le système nerveux (LABERGE & BROWN, 1989)¹¹. Elle permet la concentration de l'activité mentale sur un objet déterminé.

Les performances attentionnelles d'un sujet vont jouer un rôle important dans ses capacités d'apprentissage notamment en lecture et en orthographe.

Tout d'abord, l'attention auditive aide à la mise en place de la conscience phonologique. Nous le verrons plus en détails mais les habiletés métaphonologiques constituent des prérequis à l'acquisition de la lecture et de l'orthographe, ainsi nous pouvons imaginer les risques de développer des troubles d'apprentissage pour ces enfants dont l'attention auditive serait déficitaire. En outre ces enfants auront des difficultés à écouter les consignes scolaires.

D'autre part l'attention visuelle participe au repérage global des mots. On peut donc supposer que l'enfant qui a des difficultés à fixer son attention visuelle fera des mauvaises prises d'indices visuels et commettra des erreurs de type : inversions spatiales ou

¹¹ S. BRUN. Mémoire d'orthophonie. Rôle des troubles cognitifs sous-jacents dans le diagnostic et la rééducation des dyslexies développementales. P.20

séquentielles de lettres, sauts de lignes ou de mots, élisions de mots ou de parties de mots, substitutions de mots par des formes graphiques proches etc.

Par ailleurs, notons que des troubles mnésiques sont généralement associés aux troubles attentionnels du fait du lien étroit qui existe entre la mémoire et l'attention. La mémorisation à court terme et les fonctions d'encodage seraient alors perturbées et elles aussi auraient un retentissement sur les apprentissages notamment l'acquisition du langage écrit.

2. La mémoire de travail (visuelle et auditive)

Nous reviendrons plus en détails sur ce point mais il faut savoir que les modèles de l'écriture et de la lecture issus de la neuropsychologie s'accordent sur l'existence de deux voies de traitement des mots qui aboutiraient soit à leur production orale en lecture à voix haute, soit à leur production par l'écriture. La première de ces voies est dite la voie lexicale car elle repose sur la mise en jeu de différents « lexiques », qui sont les mémoires des différentes caractéristiques linguistiques du mot (sémantique, phonologique, orthographique). La seconde, dite phonologique, consiste en une conversion des phonèmes en graphèmes (conversion phono-graphémique) pour l'écriture et en une conversion des graphèmes en phonèmes (grapho-phonémique) pour la lecture à voix haute.

Avant la sortie motrice (parole ou écriture), les deux voies de traitement des mots convergent au niveau du buffer graphémique (dans les modèles de l'écriture) ou du buffer phonologique (dans les modèles de lecture) ; ces buffer graphémique et phonologique sont donc présents respectivement dans les modèles d'écriture et de lecture. Ils sont des composantes de la mémoire de travail et permettent de maintenir actives les « représentations graphémiques » avant l'écriture des graphèmes ou les « représentations phonologiques » avant la prononciation des phonèmes. Cela signifie qu'une mémoire auditive intervient dans l'activité de lecture à voix haute, et qu'une mémoire visuelle intervient nécessairement dans l'acte d'écriture pour le respect de l'orthographe lexicale et de la forme graphique des lettres.

3. Le niveau de langage oral

La lecture et l'écriture étant du langage, tant que le langage oral est mal maîtrisé, sa traduction en graphèmes et leur lecture seront difficiles. L'apprentissage de la langue écrite est plus difficile que l'apprentissage du langage oral, ainsi un niveau de langage oral pathologique va souvent induire des difficultés d'acquisition de la langue écrite. Alors que le langage oral est traité par l'enfant de manière naturelle et intuitive, le langage écrit requiert un apprentissage explicite et sollicite davantage la compréhension et l'attention que ne le fait le langage oral.

Prenons l'exemple des capacités métalinguistiques qui entrent en jeu lors de l'apprentissage de la langue écrite : l'enfant qui maîtrise mal le langage oral aura des difficultés de conscience phonologique. C'est-à-dire qu'il pourra difficilement décomposer le mot oral en phonèmes, et repérer les phonèmes d'un mot, ce qui implique de sérieuses difficultés à lire et à transcrire le mot en graphèmes.

D'autre part, la richesse lexicale ainsi que les règles grammaticales et de structure syntaxique doivent être intégrées, sans quoi l'enfant ne comprendra pas ce qu'on lui demande de lire ou d'écrire.

4. Les habiletés métaphonologiques

Les habiletés métaphonologiques se définissent comme « l'ensemble des habiletés portant sur la capacité à « manipuler » les sons de la langue, qu'il s'agisse des syllabes et/ou des phonèmes »¹². Certains auteurs emploient les termes synonymes « conscience phonologique » ou « métaphonologie » pour parler de ces habiletés.

Accéder au code écrit demande d'avoir conscience des unités sonores, de pouvoir les isoler intentionnellement (segmentation), et de pouvoir les manipuler explicitement de façon à pouvoir apparier leur équivalent graphique. L'enfant en progressant apprend alors à découper délibérément en unités de sons de plus en plus petites idéalement jusqu'au phonème.

La conscience phonologique s'acquiert dès le développement de la parole chez l'enfant, qui progressivement prend conscience de la structure de la parole et affine sa perception au niveau des phonèmes. Elle se développe et se renforce également sous l'influence de l'enseignement des règles de conversion grapho-phonologiques, en même temps qu'elle influe sur la capacité de l'enfant à comprendre, utiliser et automatiser ces règles.

C'est seulement lorsque ces habiletés sont suffisamment développées que l'enfant en cours d'apprentissage est en mesure d'acquérir le système de correspondances phonèmes/graphèmes propre au code alphabétique du français. L'enfant peut alors associer les graphèmes avec leurs phonèmes correspondants, ce qui facilite le décodage-codage du langage écrit. En effet, les processus analytiques mis en jeu dans la lecture (décodage) et l'écriture (codage) se renforcent mutuellement grâce à la manipulation consciente des phonèmes et des graphèmes.

Les habiletés métaphonologiques constituent donc des aptitudes préalables indispensables à l'apprentissage de la langue écrite (lecture et orthographe) en français, et ce dans toutes les langues alphabétiques.

Par ailleurs, nombre d'études montrent depuis longtemps que la conscience phonologique est un indicateur pertinent (en grande section de maternelle et CP) permettant de prédire avec fiabilité les performances en lecture dans les années suivantes.

L'entraînement à ces habiletés métaphonologiques et le niveau de conscience phonologique des enfants en cours d'apprentissage du langage écrit constituent donc des enjeux majeurs au cours de la grande section de maternelle et du CP.

II. La lecture

Lire c'est « extraire du sens à partir de suites séquentielles de signes écrits appartenant à un code arbitraire commun à toute une communauté »¹³, et « apprendre à lire c'est

¹² F. BRIN-HENRY, C. COURRIER, E. LEDERLE, V. MASY. Dictionnaire d'orthophonie. P. 124

¹³ M. MAZEAU. Neuropsychologie et troubles des apprentissages. P.235

développer des habiletés dans deux domaines : l'identification des mots écrits et le traitement du sens pour la compréhension des textes. »¹⁴

On considère alors deux opérations mentales majeures dans l'acte de lire :

- l'identification des mots : acte spécifique à l'activité de lire ;
- la compréhension proprement dite des mots, phrases, textes : aptitudes concernant l'ensemble des compétences linguistiques donc communes au langage oral et au langage écrit, mais également dépendantes des compétences mnésiques, attentionnelles et exécutives.

De ce fait, si les mécanismes de déchiffrage ou les mécanismes de compréhension sont défectueux, la lecture sera perturbée.

1. L'acquisition de la lecture

Les capacités de lecture d'un individu ne se développent pas spontanément du seul fait que celui-ci vit dans un environnement dans lequel il est constamment exposé au langage écrit. L'acquisition de la lecture doit en effet faire l'objet d'un enseignement explicite. Le français étant une langue alphabétique, le code écrit, c'est-à-dire les lettres et les graphèmes traduisent les phonèmes de la langue parlée, mais ce code est arbitraire et nécessite donc un apprentissage spécifique.

En effet, l'enfant qui aborde la lecture va passer par une phase dite de déchiffrage où il doit commencer par apprendre les règles qui régissent les correspondances graphèmes/phonèmes et doit s'entraîner à fusionner les sons et syllabes ainsi obtenues (par assemblage) pour produire un mot de sa langue (subvocalisation) ce qui doit lui donner accès au sens (récupéré dans son lexique auditif). Cependant, durant ce processus, l'accès au sens est aléatoire, lent, laborieux et coûteux en attention, fonctions exécutives et mémoire de travail.

Progressivement, les mots courants et fréquents seront mémorisés en mémoire à long terme sous leur forme orthographique (dans une banque appelée le « lexique orthographique ») et pourront y être récupérés directement, sans l'intermédiaire de la subvocalisation et de l'assemblage. On parlera alors de lecture par adressage ; stratégie préférentielle du lecteur expert qui permet un accès rapide, précis, automatique et irréprouvable au sens.

2. Les modèles de lecture

2.1. Modèles d'acquisition de la lecture

Il s'agira ici de s'intéresser aux modèles de lecture de mots isolés afin de bien comprendre comment se déroule l'apprentissage de la lecture.

¹⁴ Observatoire National de la Lecture. P.211

2.1.1. Modèle à étapes de Utah FRITH (1985)

Selon U. FRITH, auteur cognitiviste, la lecture s'acquiert en trois étapes qui se suivent en se recouvrant souvent plus ou moins partiellement :

- Le stade logographique (en maternelle) : à ce stade l'enfant sait que l'écrit est différent du dessin et qu'il renferme du sens, mais il traite les mots comme des images et son traitement visuel est global. Ainsi il va reconnaître par exemple le sigle « Mc-Donald's » grâce à des indices visuels linguistiques (comme la première lettre du mot) ou extra-linguistiques (comme la forme et la couleur du logo).
L'enfant ne sait pas encore lire mais il peut identifier certains mots grâce à la reconnaissance globale de traits saillants précédemment mémorisés. L'identification se fait donc sans qu'aucune règle de conversion graphèmes/sons ne soit mise en œuvre.
- Le stade alphabétique (fin de grande section-début CP) : ce stade est marqué par l'entrée effective dans l'apprentissage de la lecture, l'enfant commence à apprendre le son des lettres et les règles de conversion grapho-phonémique. Il commence à convertir les graphèmes en phonèmes et à assembler les phonèmes formant les mots pour pouvoir accéder au sens des mots écrits.
Peu à peu la conscience phonologique se développe, l'enfant pouvant alors décomposer les mots en phonèmes à l'oral et en lettres à l'écrit. La correspondance visuelle et sonore des mots s'automatise, c'est-à-dire que l'enfant pour enrichir son vocabulaire procède par analogie visuelle et phonologique (« ça commence comme... » ; « ça finit comme... » etc.).
L'enfant va donc identifier les mots écrits en faisant l'apprentissage des correspondances entre le langage oral et le langage écrit (correspondances graphèmes/phonèmes).
- Le stade orthographique (fin de CP/CM2) : il s'agit du stade des lecteurs experts. L'enfant n'est plus obligé d'utiliser son processus de décodage grapho-phonémique (assemblage) car les codes phonologiques des mots écrits sont automatiquement récupérés en mémoire. En effet, l'enfant reconnaît des « bouts » de mots et unités orthographiques (morphèmes) lui permettant de lire par sa voie directe. A la différence de l'apprenti lecteur, cette activation est totalement automatisée, donc peu coûteuse et par conséquent d'une rapidité suffisante pour la compréhension d'un texte lu.
Le stock orthographique de l'enfant continue de s'enrichir progressivement ; à mesure qu'il les rencontre, il mémorise des mots entiers avec leurs lettres muettes, leurs irrégularités orthographiques, les suites de lettres etc.

2.1.2. Modèle à « double fondation » de Philip SEYMOUR (1996)

Ce modèle à « double fondation » instaure une continuité entre l'étape logographique et l'étape orthographique qui n'existait pas dans les modèles antérieurs comme celui de U. FRITH, c'est pourquoi d'après M. HABIB il semble être le plus pertinent aujourd'hui¹⁵.

SEYMOUR propose un modèle constitué de cinq processus : le processeur logographique, le processeur alphabétique, le processeur de conscience linguistique et le processeur orthographique. Il considère les processus logographique et alphabétique comme les plus importants, donc les met sur un même plan et les nomme « fondations ».

Le processeur logographique implique la reconnaissance immédiate globale ou partielle d'un mot grâce à des indices visuo-orthographiques stockés en mémoire. Le processeur alphabétique implique le traitement grapho-phonémique lorsqu'un mot inconnu ou peu fréquent est rencontré par l'apprenti lecteur. Chez le lecteur expert il s'automatise.

Tous les processeurs se développent alors parallèlement, en interaction, pour aboutir à l'élaboration du lexique orthographique qui est la finalité de l'apprentissage de la lecture. Le processeur de conscience linguistique se développe en interaction avec le processeur alphabétique pour les petites unités (lettres, phonèmes, morphèmes) et avec le processeur orthographique pour les plus grandes unités (mots, phrases, textes). Le processeur orthographique, lui, stocke les connaissances orthographiques découlant des représentations logographiques des mots d'une ou deux syllabes. Au-delà de deux syllabes, pour les mots polysyllabiques, c'est le processeur morphographique qui prend la relève et traite les indices morphologiques.

2.2. Modèle de lecture compétente : le modèle de la double voie de MARSHALL et NEWCOMBE (1973)

Ce modèle à double voie est aujourd'hui celui le plus utilisé en pratique car il permet de décrire les connaissances et les mécanismes de la lecture experte, et il rend compte des dyslexies acquises ainsi que des dyslexies développementales. En effet les modèles de FRITH et de SEYMOUR ne détaillent pas suffisamment les processus cognitifs mis en jeu dans la lecture.

Le principe de ce modèle à double voie suppose l'existence de deux voies pour aboutir à la reconnaissance des mots : la voie lexicale et la voie phonologique. Le lecteur, selon son niveau de connaissance orthographique recourra à l'une ou à l'autre de ces voies.

La voie phonologique :

C'est la voie d'assemblage. Grâce à la connaissance des règles de correspondance grapho-phonémiques, le sujet réalise un traitement analytique séquentiel des lettres et des graphèmes du mot à traiter.

¹⁵ M.HABIB. Dyslexie : le cerveau singulier. P. 118

La séquence littérale de lettres va être traitée selon trois étapes, dans l'ordre :

- Segmentation graphémique : chaque graphème est individualisé
- Transcodage : chaque graphème individualisé est associé au phonème qui lui est le plus fréquemment associé dans la langue
- Assemblage : sorte de synthèse phonémique initiant la séquence phonémique générée.

La lecture par assemblage permet le traitement des mots nouveaux et des pseudo-mots.

La voie lexicale :

C'est la voie d'adressage. Elle permet d'accéder de manière rapide à la forme orthographique et phonologique de mots préalablement rencontrés et mémorisés ce qui suppose que le lecteur ait déjà un certain entraînement à la lecture.

La lecture par adressage permet le traitement de mots déjà appris (dont les représentations sont disponibles au sein des lexiques orthographique et phonologique) ainsi que des mots irréguliers (dont la phonologie ne peut être générée par application des règles de conversion grapho-phonémiques les plus courantes).

Les mots réguliers, quant à eux, peuvent être traités par les deux voies.

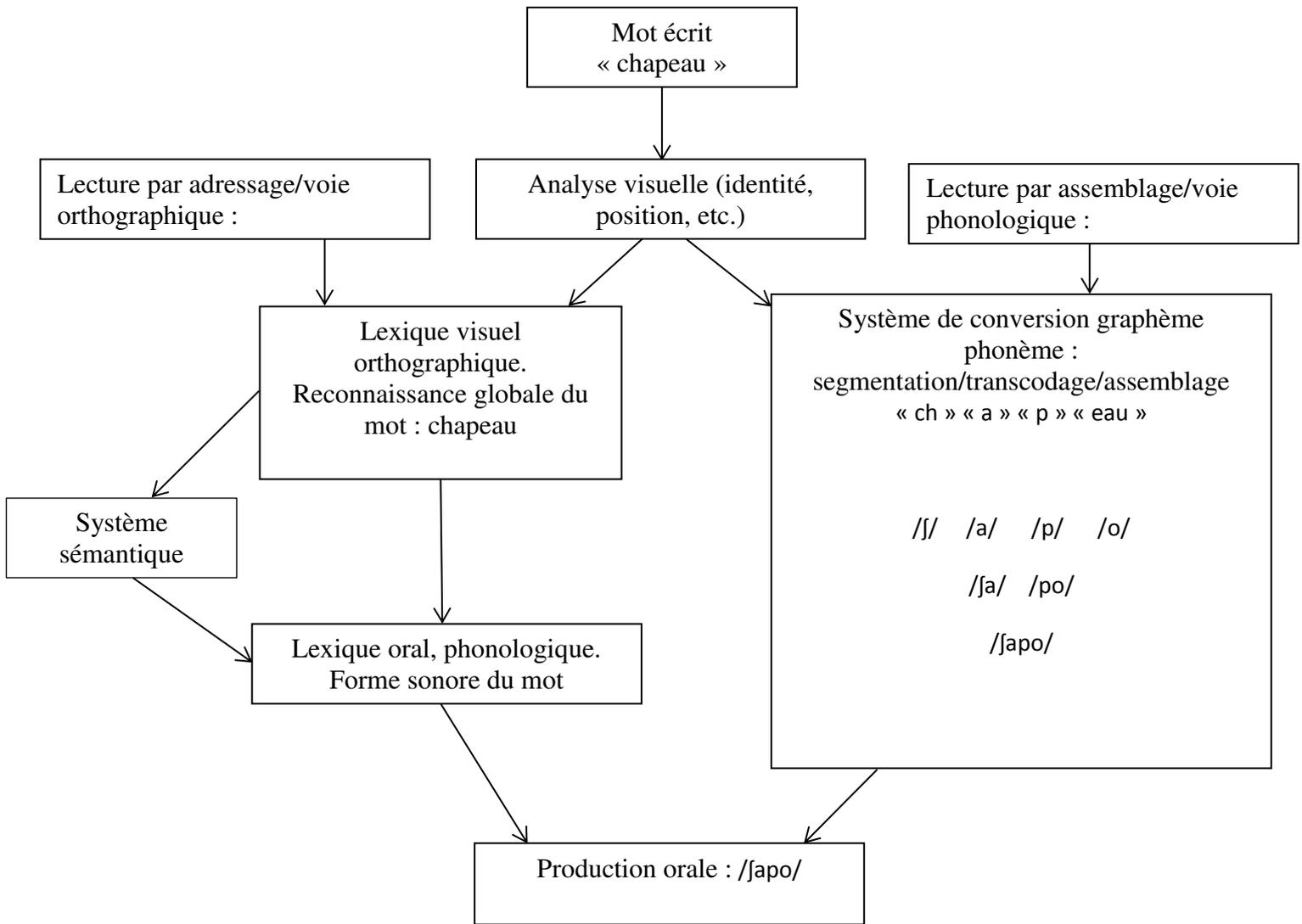


Figure 4 : Le modèle à deux voies

Ce modèle prend toute son importance dans la pratique orthophonique dans la mesure où il permet de cibler l'origine des troubles dyslexiques, renseignement capital pour l'élaboration du projet thérapeutique de l'orthophoniste.

3. Prérequis spécifiques à l'acquisition de la lecture

3.1. Le traitement phonologique en lecture

Les habiletés phonologiques, comme vu dans le I.3 sont essentielles dans l'apprentissage de la lecture. Pour pouvoir lire, c'est-à-dire décoder le langage écrit, l'enfant doit pouvoir associer à chaque graphème le phonème qui lui correspond. Pour ce faire il a besoin de maîtriser la manipulation/ le découpage phonémique ainsi que les règles de conversion grapho-phonémiques.

Selon certains auteurs l'apprentissage de la lecture et la conscience phonologique se développeraient en interaction, et un entraînement à la métaphonologie améliorerait la lecture. D'après MORAIS, la conscience phonologique serait même un prérequis cognitif à la lecture¹⁶.

3.2. Le traitement visuo-attentionnel en lecture

Pour qu'un stimulus fasse l'objet d'un traitement conscient il faut lui prêter attention. La lecture est une activité intentionnelle et nécessite donc un traitement visuo-attentionnel qui va initier les différents traitements que va subir l'information visuelle.

En effet, il faut :

- d'une part, sélectionner le signal (extraire le stimulus pertinent et inhiber les distracteurs)
- d'autre part, centrer son attention sur le signal choisi et la maintenir.

3.2.1. Les stratégies visuelles

Lire implique un mouvement des yeux spécifique composé de saccades et de fixations oculaires. Les saccades sont les « sauts » extrêmement rapides de l'œil d'une cible à une autre, elles permettent normalement à l'issue de chaque saut que la cible visée s'inscrive parfaitement sur la fovéa (petite partie de la rétine sur laquelle on voit net). Chaque saccade durerait entre 20 et 50 ms et serait caractérisée par son amplitude et sa direction. Les fixations, elles, qui sont des « pauses », ont lieu entre les saccades et ont pour rôle d'imprimer sur la rétine une image interprétable, c'est-à-dire permettant le décodage et l'interprétation de l'image rétinienne. Chaque fixation durerait entre 200 et 250 ms et serait caractérisée par sa position.

Pour une lecture efficace, en premier lieu, le regard doit être en « position optimale », c'est-à-dire que le mot doit être fixé au centre et à gauche pour que sa lecture soit maximale. Lorsque la fixation du mot s'éloigne de cette « position optimale » alors la performance en lecture diminue.

¹⁶ FAYOL, GOMBERT, LECOCQ. Psychologie cognitive de la lecture. P.116-124

D'autre part, lire nécessite de mettre en œuvre des stratégies exploratoires adéquates. Effectivement, le comportement visuel pendant le déplacement du regard doit permettre une recherche visuelle efficace (savoir se repérer sur l'espace feuille, pouvoir suivre une ligne, passer d'une ligne à une autre etc.). C'est « l'attention sélective visuo-spatiale » qui va permettre de conduire le regard, de sélectionner les éléments pertinents tout en inhibant les non-pertinents, pour aboutir au bon décodage de la position des lettres dans le mot.

Enfin, si la fonction visuelle se trouve perturbée par des difficultés d'organisation, la mise en place et l'utilisation des bonnes stratégies exploratoires peuvent être compromises et dans ce cas pénaliser la lecture (sauts de mots, de lignes, lenteur, manque de fluidité etc.).

Ces troubles, s'ils existent, doivent faire l'objet d'un bilan orthoptique précis après contrôle de la vision, et d'une prise en charge orthoptique.

3.2.2. Les stratégies visuo-attentionnelles

Nous venons de voir que la lecture met en jeu l'attention sélective visuo-spatiale qui se porte successivement sur chaque lettre d'un mot ou sur chaque mot situé dans la zone fovéale (zone où l'acuité visuelle est la plus forte permettant la reconnaissance du mot) ; ainsi que sur les mots situés dans la zone parafovéale (zone située à droite du mot fixé, où l'on voit moins net, mais permettant d'anticiper le mot suivant) dont les lettres sont inhibées par l'attention sélective au profit du mot à traiter.

Les traitements visuo-attentionnels entrent donc en jeu pour assurer une répartition équitable de l'attention visuelle sur l'ensemble des lettres du mot. Nos capacités visuo-attentionnelles étant limitées, c'est grâce à l'automatisation de certains processus de lecture (comme l'assemblage par exemple) qu'il est possible de les gérer simultanément.

L'attention visuo-spatiale permet :

- L'orientation du regard (comme décrite dans le 4.1. Les stratégies visuelles)
- La focalisation du stimulus par l'ajustement de la fenêtre visuo-attentionnelle.

La fenêtre visuo-attentionnelle (VA), ou empan visuel, est le nombre d'éléments perçus autour du point de fixation oculaire. Par son implication dans la focalisation du stimulus, elle permet de cerner dans sa globalité le stimulus et de le maintenir assez longtemps pour permettre des traitements visuels précis.

Il faut donc que la fenêtre visuo-attentionnelle soit suffisante pour que soit répartie de manière homogène l'attention visuelle sur toutes les lettres simultanément composant le mot écrit. Parallèlement, si la fenêtre VA est suffisante alors l'attention visuelle portée sur le décodage du mot sera allégée favorisant ainsi le traitement d'autres processus de lecture (par exemple la reconnaissance orthographique).

On peut donc induire que si l'empan visuo-attentionnel est réduit, l'attention visuelle portée sur le décodage du mot accapare une charge cognitive importante, ce qui ne permet pas au lecteur de centrer son attention sur d'autres processus de traitement de la lecture (par exemple le sens). L'efficacité de sa lecture pourra alors en pâtir.

III. L'orthographe

« Manière, considérée comme seule correcte, et parfois arbitraire, d'écrire les mots propres à une communauté linguistique donnée »¹⁷. En français, l'orthographe d'usage se révèle complexe et nécessite que la forme soit apprise et mémorisée, étant donné qu'à un même son peuvent correspondre plusieurs graphèmes (ex : [o] peut s'écrire « ô, au, o, eau » selon les mots) et qu'à un même graphème peuvent correspondre des prononciations différentes (ex : « eu » peut être oralisé [y], [ə] ou [Ø]). Les règles de correspondance graphomophonémique sont loin d'être transparentes. Il faut donc davantage d'informations en mémoire pour orthographier correctement des mots que pour les lire ; en ce sens, l'acquisition de l'orthographe est plus laborieuse que celle de la lecture.

1. L'acquisition de l'orthographe

La lecture et l'orthographe sont sous-tendues par des processus communs et se développent de concert. Si la lecture est défaillante, l'orthographe a tous les risques de l'être aussi car l'apprentissage de l'orthographe dépend de l'efficacité de la lecture. Comme la lecture, l'orthographe repose sur l'acquisition du principe alphabétique ainsi que sur la formation de représentations orthographiques. Cependant, du fait de la complexité du système orthographique français, l'enfant va devoir se constituer un stock de représentations orthographiques particulièrement détaillées et particulièrement important avant de pouvoir orthographier correctement un maximum de mots.

L'enfant récupère progressivement de plus en plus de séquences de lettres, et la reconnaissance du radical va lui permettre de former d'autres mots avec l'utilisation des affixes. Ainsi, l'enfant écrit des mots, en invente en utilisant ses connaissances, et plus tard, par analogie, il sera capable d'orthographier correctement les mots.

2. Les modèles théoriques

La plupart des modèles d'acquisition de l'orthographe lexicale se sont inspirés du modèle à étapes de FRITH (1985) et considèrent que le stock orthographique se construirait à partir de la mémorisation de l'assemblage grapho-phonémique des mots. Pourtant, ces modèles sont aujourd'hui remis en question, dont celui à double fondation de SEYMOUR (1996) car il ne témoigne pas des processus cognitifs requis dans l'évolution du stade logographique et alphabétique vers le stade orthographique.

Pour certains auteurs, comme CUNNINGHAM, l'augmentation du stock orthographique de l'enfant se fait par « auto-apprentissage », c'est-à-dire qu'au plus l'enfant lit, au plus il acquiert de représentations orthographiques et au plus il sera capable de créer des analogies avec ses connaissances orthographiques antérieures.

¹⁷ F. BRIN-HENRY, C. COURRIER, E. LEDERLE, V. MASY. Dictionnaire d'orthophonie.

3. Prérequis spécifique à l'acquisition de l'orthographe : la fenêtre de copie

La fenêtre de copie désigne le nombre de caractères moyen que le sujet peut retenir en une seule prise visuelle sur le modèle. C'est en quelque sorte « l'empan de copie ».

Tâche de copie et étendue du stock lexical orthographique sont en interrelation étroite, ce qui implique que si la fenêtre de copie est altérée le stock lexical orthographique le sera aussi.

Lors de l'activité de copie, l'enfant analyse le mot visuellement : il procède au traitement visuo-attentionnel grâce à l'orientation de l'attention, puis la focalisation permet d'ajuster la taille de la fenêtre attentionnelle sur le mot. Si le mot est connu il sera traité globalement. Dans le cas où il ne serait pas connu, le mot est décomposé en unités sublexicales.

L'enfant place ensuite en mémoire de travail l'unité analysée tandis qu'il programme le geste moteur de scription. Une fois l'unité écrite, l'enfant reprend l'analyse visuelle du modèle et recommence ce processus jusqu'à ce que la totalité de la copie soit effectuée. En conséquence, la plus ou moins bonne réussite dans une tâche de copie de matériel verbal est conditionnée par la procédure de lecture utilisée : l'enfant qui utilise la voie globale pour lire les stimuli proposés à la copie peut effectuer une copie rapide et efficiente ; celui qui utilise la voie analytique réalise un traitement lent, avec un nombre de retours visuels au modèle plus important.

Il ressort donc que plus l'empan de copie est grand plus l'enfant possède de représentations orthographiques, et inversement, plus l'empan de copie est réduit plus le nombre de retours visuels augmente et moins il y a de chances que l'enfant possède la représentation orthographique du mot à copier.

L'acquisition de la lecture et de l'orthographe sont donc des apprentissages longs, complexes et étroitement liés qui demandent de coordonner et d'automatiser de nombreuses compétences cognitives telles que des compétences langagières (phonologie, syntaxe, lexique, sémantique...) ; des compétences mnésiques (en particulier la mémoire de travail visuelle et auditive) ; et des compétences attentionnelles (en particulier visuo-attentionnelles) et exécutives (stratégie du regard, gestion de la mémoire de travail). Lorsque certains processus impliqués dans l'une ou l'autre de ces activités sont défectueux on parle alors de dyslexie et/ou de dysorthographe.

IV. Le graphisme

D'après le Dictionnaire d'Orthophonie, le terme « graphisme » se définit comme le caractère propre de l'écriture, et, plus spécialement, les aspects des caractères particuliers des traces et signes écrits individuels donnant des indications sur leur réalisation psychomotrice.

Le graphisme consiste donc en la manière d'écrire, de tracer un trait, ou de dessiner.

« L'écriture » selon le Dictionnaire d'Orthophonie, est une représentation de la pensée et du langage par des caractères graphiques de convention, propres à une communauté linguistique donnée.

Ainsi, pour aboutir à l'écriture, l'enfant devra en premier lieu maîtriser le graphisme.

1. Stades d'acquisition du graphisme

Chez le jeune enfant, avant l'écriture, la maîtrise progressive du graphisme va passer par différentes étapes.

1.1. La trace graphique du tout-petit

C'est vers 6-8 mois que la première trace apparaît. En effet, on peut observer que les bébés étalent de la purée ou de la bouillie avec leur doigt : c'est la première trace. D'après C. THOULON-PAGE¹⁸, il s'agit d'un acte fortuit, hasardeux.

1.2. Le gribouillis

Vers 18 mois, les enfants commencent à vouloir faire des choses sur le papier lorsqu'on leur donne un crayon, et les mouvements de leur bras et de leur main le leur permettent. Ce gribouillis marque le premier besoin de s'exprimer car l'enfant va libérer ses émotions: le timide va avoir un tracé hésitant, l'expansif va envahir toute la page etc., et il permet à l'enfant de découvrir le matériel dont il dispose. De plus le gribouillis est limité dans l'espace de la feuille, l'enfant doit alors progressivement freiner son geste, le fractionner, et l'affiner. La motricité volontaire fine va peu à peu se perfectionner.

¹⁸ THOULON-PAGE C. La rééducation de l'écriture de l'enfant. Pratique de la graphothérapie.

1.3. Le dessin

Après 2 ans, l'enfant contrôle mieux son geste, il peut superposer des traits graphiques et les interrompre ce qui rend un tracé moins impulsif, plus lent et la main devient plus facile à contrôler par l'œil qui la suit et la guide.

Vers 2 ans et demi, l'enfant peut tracer des traits horizontaux de gauche à droite, d'ailleurs ce geste est sans doute précurseur de celui qui sera impliqué dans l'écriture. L'enfant est également capable de lever la main et de revenir au point de départ.

Vers 3 ans, nous pouvons noter l'apparition du tracé rond et du trait vertical de haut en bas. Cela est rendu possible car l'enfant coordonne les déplacements de sa main avec la rotation de son poignet et la flexion/extension de ses doigts.

Vers 3 ans et demi, l'enfant sait désormais dessiner le bonhomme têtard, c'est-à-dire sans ses bras. Ainsi, l'enfant maîtrise les cercles et les segments de droite qui sont des formes de base qui permettent de tout représenter. En outre, l'enfant développe une intention de représentation, c'est ce que l'on nomme le stade de l'idéogramme.

Dès 4 ans, l'enfant découvre le sens de rotation des courbes grâce à la coordination progressive de ses mouvements. Ce sens précis de rotation est le même que pour le futur tracé des lettres. En effet, les lettres se tracent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, appelé le sens positif. L'adulte, à ce stade peut donc déjà deviner le sens du tracé des futures lettres de l'enfant et savoir s'il sera gêné ou non dans son écriture.

Peu à peu, l'enfant va développer une nouvelle compétence : savoir écrire. L'émergence de cette compétence se décompose en trois étapes d'après J. DE AJURIAGUERRA¹⁹ qui sont les stades pré-calligraphique, calligraphique et post-calligraphique.

1.4. Le stade pré-calligraphique (dès 6-7ans)

Ce stade débute au Cours Préparatoire, qui correspond à la première année de l'école primaire. A cet âge, 6-7 ans, l'enfant n'est pas encore capable de respecter la norme calligraphique. Les difficultés motrices sont donc importantes et tout à fait attendues :

- les traits droits sont souvent cassés, tremblés, retouchés
- les courbes peuvent être cabossées, anguleuses, mal ou trop fermées
- la dimension et l'inclinaison des lettres sont mal contrôlées
- les liaisons entre les lettres sont réalisées avec difficulté ou maladresse

¹⁹ J. DE AJURIAGUERRA, M. AUZIAS, et A. DENNER. L'écriture de l'enfant. Vol.1 –L'évolution de l'écriture de l'enfant et ses difficultés

- la ligne de base, sous l'écriture, se casse, ondule, voire descend, mais n'est pas tenue et ne parvient pas à rester droite
- les marges peuvent être absentes, irrégulières ou excessives

Ce stade perdure environ trois ans, mais cela reste variable selon les enfants, tout est fonction des possibilités intellectuelles et motrices de chacun mais également du contexte scolaire. Néanmoins, tous les enfants ne franchiront pas cette étape, ceux qui resteront bloqués à ce stade sans parvenir à le dépasser développeront une dysgraphie.

1.5. Le stade calligraphique (dès 8-9 ans)

Ce stade est marqué par une maturité motrice et un équilibre graphique général atteint vers 10-12 ans. En effet, l'enfant est parvenu à maîtriser son geste ainsi que les principales difficultés de guidage et de tenue de l'instrument :

- l'écriture s'assouplit et se régularise,
- les modes de liaison entre les lettres sont tout à fait corrects,
- si la liaison est absente, on note ce qu'on appelle « un collage » qui dissimule un lever de crayon entre les deux lettres
- les lignes sont droites,
- les marges sont respectées et régulières.

Tous les enfants ne franchiront pas ce stade. Parmi eux, certains en sont tout simplement incapables, ce sont les dysgraphiques. Les autres n'y accéderont pas soit par non-conformisme, soit par défaut d'application, soit par irrespect des normes calligraphiques.

1.6. Le stade post-calligraphique (vers 10-12 ans)

Ce stade est caractérisé par une remise en cause de l'équilibre graphique général acquis au stade précédent. Ceci car l'enfant qui fait son entrée au collège doit s'adapter à une exigence de rapidité. Effectivement, l'écriture calligraphique se révèle trop lente, notamment pour la prise de notes, et l'enfant pour aller plus vite, est contraint de personnaliser son écriture. Les lettres, se trouvent modifiées, simplifiées, déstructurées, en somme personnalisées.

Toutes ces modifications nécessitent :

- que le stade précédent ait été atteint
- un niveau intellectuel et culturel suffisant
- une fréquence d'emploi de l'écriture suffisante

- le respect des règles enseignées à l'école primaire.

Enfin, l'écriture ne se stabilisera qu'à l'âge adulte.

2. Prérequis spécifiques à l'acquisition du graphisme

Après avoir abordé les stades d'acquisition du graphisme, il paraît important de s'intéresser aux conditions nécessaires pour cette acquisition.

2.1. Le schéma corporel

D'après A. POROT²⁰, le schéma corporel correspond à « l'image que nous nous formons de notre propre corps, image totale ou segmentaire, à l'état statique ou à l'état dynamique, dans le rapport de ses parties constitutives entre elles et surtout dans ses rapports avec l'espace et les objets environnants ».

L'enfant doit avoir une bonne conscience de son schéma corporel pour pouvoir intégrer les différentes zones de l'écriture, par exemple les lignes médianes utiles pour les lettres qui montent ou qui descendent, ainsi que pour pouvoir accéder à une bonne mise en page de l'écriture. De plus la totalité du corps est concernée par l'acte d'écrire : quand j'écris ma main est reliée à mon bras, lui-même relié à mon épaule, elle-même reliée à mon torse dont la statique de la colonne vertébrale dépend.

2.2. La latéralisation

L'enfant doit pouvoir distinguer la droite de la gauche. La latéralisation définitive ne s'opérant que vers l'âge de 6-7 ans, l'enfant reste longtemps ambidextre.

La latéralité est normalement dite « homogène » vers 7 ans, c'est-à-dire que le côté dominant est le même pour la main, l'œil et le pied. Mais en réalité ce n'est pas toujours le cas, et les enfants dysgraphiques ont d'ailleurs rarement une latéralité homogène. En outre il peut exister de « fausses latéralités », obtenues par imitation d'un proche, incitation pédagogique, ou opposition. Ce sont ceux que l'on appelle les gauchers/droitiers contrariés ou faux gauchers/droitiers.

Notons qu'un problème existe chez les gauchers du fait de l'écriture qui se fait de la gauche vers la droite dans notre société occidentale. En effet, quand il écrit le gaucher a tendance à adopter une mauvaise posture, en mettant sa main au-dessus de la ligne afin de ne pas cacher les mots. Mais le mouvement graphique s'en trouvant gêné, l'apprentissage de l'écriture pour le gaucher sera plus difficile que pour le droitier.

²⁰ A.POROT. Dictionnaire d'orthophonie, p246

2.3. L'organisation spatio-temporelle

2.3.1. Les notions de temps

La réalité du temps, passé, présent, et futur, doivent être bien perçus par l'enfant dans la mesure où le temps s'écoule comme l'écriture, sans discontinuité, et chaque lettre succède à la précédente sans confusion d'ordre. L'enfant doit également avoir une bonne représentation mentale de certains mots abstraits comme « aujourd'hui-hier » « avant-après » « matin-soir » « maintenant-pendant »...

D'autre part, il doit assimiler correctement la succession logique des faits dans une histoire afin d'acquérir la succession logique des mots dans la phrase et des lettres dans le mot.

Tout ceci permet à l'enfant d'acquérir une écriture dont le rythme est personnel et aisé ; rythme permettant le déroulement sans à-coups et sans rupture de l'acte graphique.

2.3.2. La spatialisation

La spatialisation n'est autre que la connaissance par l'enfant de sa situation dans l'espace et des caractéristiques de l'espace.

L'enfant doit apprendre à se mouvoir avec aisance dans un espace structuré, exploré méthodiquement (connaissance du haut, du bas, de la droite, de la gauche, de l'horizontale, de la verticale, de la longueur, de la largeur...), notions qu'il doit avoir intégrées pour aboutir à l'écriture. L'enfant va apprendre à avancer, reculer, faire demi-tour, sauter par-dessus etc. Il devra verbaliser ce qu'il perçoit visuellement et reproduire cela sur le papier.

2.4. La maturation du système nerveux

L'acquisition et le développement de l'écriture sont sous-tendus par le développement psychomoteur, qui lui-même repose sur la maturation générale du système nerveux.

Le développement psychomoteur se fait sur deux niveaux :

- Le développement général : plus la motricité générale est évoluée plus les régulations tonico-posturales et les coordinations cinétiques seront aisées et efficaces.
- Le développement des activités digitales fines : en effet l'écriture est une activité motrice fine qui est complexe et longue à construire.

2.5. Le développement affectif et social et les exigences de l'environnement

Le rôle du développement mental, même s'il est difficile à préciser car intriqué avec le développement psychomoteur et perceptivo-moteur, ainsi qu'avec les acquisitions scolaires et l'environnement, conditionne le développement de l'écriture.

Pour apprendre à écrire l'enfant doit avoir acquis une maturité affective suffisante. L'environnement affectif et social de l'enfant doit être favorable afin d'assurer la bonne évolution de l'écriture. Pour cela, l'enfant doit bénéficier d'un bien-être en classe et dans sa famille. En conséquence, il doit se sentir dans un cadre rassurant pour pouvoir développer une certaine appétence scolaire, et l'attitude encourageante des maîtres et des parents contribue à l'évolution favorable de l'acquisition graphique.

Sans ces conditions affectives et sociales favorables, et en présence d'exigences (vitesse et qualité d'exécution) scolaires ou parentales trop importantes, l'enfant pourrait pâtir de troubles du graphisme car il serait mis en situation de stress avec pour conséquence un refus d'émission, un manque d'autonomie, ou encore un refus scolaire par exemple. Il ressort donc que le bon apprentissage de l'écriture requiert une maturité affective, une appétence scolaire et à la communication ainsi que le bien-être de l'enfant.

Enfin, nous concluerons ce chapitre en rappelant qu'il est essentiel pour que les acquisitions se fassent au mieux que l'enfant s'exerce à l'écriture et à la lecture. Non seulement en classe par les exercices prévus par les programmes d'enseignement, mais également lors de toutes les occasions du quotidien qui se présentent au travers desquelles l'acte de lire et l'acte d'écrire peuvent se coordonner, se perfectionner, s'automatiser et qui montrent à l'enfant l'intérêt de faire ces apprentissages en le valorisant hors de l'école.

Chapitre III

LES TROUBLES DU LANGAGE ECRIT

Les troubles spécifiques des apprentissages sont des troubles cognitifs spécifiques, affectant le développement de l'enfant. Il s'agit de dysfonctionnements isolés d'une fonction cognitive, sans déficience intellectuelle globale. Les troubles spécifiques des apprentissages sont aussi familièrement regroupés sous le vocable « dys » du fait de l'appellation des différents troubles : dyscalculie, dyslexie, dysorthographe, dysgraphie etc. et de la comorbidité entre les différents troubles. Nous nous centrerons ici, sur les troubles spécifiques du langage écrit. La plupart de ces pathologies, en fonction de leur intensité, et de la tolérance de l'enseignant et/ou de la famille, se dévoilent entre la fin du CP et le CE2.

I. La dyslexie développementale

La dyslexie développementale touche entre 5 à 8% des enfants et atteint trois fois plus les garçons que les filles.

1. Définition

La dyslexie est un trouble spécifique durable de l'apprentissage de la lecture en dépit d'un enseignement conventionnel, d'une intelligence normale et d'un environnement socioculturel adéquat. Elle se caractérise par une déviance permanente des stratégies de lecture, les performances restant significativement en deçà d'au moins 18 mois de ce qui est attendu pour l'âge chronologique et l'intelligence de l'enfant ; soit à au moins deux écarts-types en dessous du niveau moyen attendu dans la classe d'âge du patient. Il est à noter qu'avant 8 ans, les difficultés en lecture telles que les inversions, les substitutions, les confusions phonologiques (t/d, p/b) et confusions visuelles (m/n, p/q) sont normales, courantes et deviennent pathologiques si elles persistent au-delà du CE1 et sont plus nombreuses. Ce n'est donc qu'en CE2 que le diagnostic peut être posé.

Il n'existe pas de définition unique de la dyslexie développementale, mais des définitions par critères d'exclusion, car c'est une notion qui ne cesse d'évoluer depuis quelques années ; cependant la CIM-10 et le DSM-IV s'accordent à dire que la dyslexie est « une difficulté durable de l'apprentissage du langage écrit » existant dès le début des apprentissages.

Ainsi, l'OMS dans sa dixième Classification Internationale des Maladies, la CIM-10, définit la dyslexie développementale comme un « trouble spécifique et durable de l'acquisition de la lecture et de son automatisme – en dehors de tout trouble envahissant du développement, tout trouble visuel, auditif, ou intellectuel ($QI \geq 80$) et malgré une scolarisation normale – qui se répercute de manière significative sur la réussite scolaire et les tâches quotidiennes requérant une maîtrise de l'écrit (lecture, écriture, orthographe...) »²¹.

D'après la CIM-10, pour établir le diagnostic de dyslexie il faut que l'un des deux critères qu'elle énonce soit présent :

²¹ INSERM

- « Critère 1 : la note obtenue à une épreuve standardisée d'exactitude ou de compréhension de la lecture se situe à au moins deux écarts-types en dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et de l'intelligence générale de l'enfant.
- Critère 2 : si le critère 1 n'est pas présent, il faut qu'il y ait des antécédents de difficultés sévères en lecture, ou des résultats de tests ayant répondu à la condition 1 à un âge antérieur. En outre, le résultat obtenu à un test d'orthographe se situe à au moins deux écarts-types en dessous du niveau escompté compte tenu de l'âge et du QI.
Par ailleurs, il faut que le trouble interfère de façon significative avec les performances scolaires ou les activités de la vie courante [...]. »²²

Le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, le DSM-IV, fournit des critères analogues à ceux-là.

Toutefois, le problème fondamental posé par ces classifications internationales c'est qu'elles ne sont pas assez précises et ne fournissent en fait aucun indice d'identification de la dyslexie. En conséquence, ces classifications sont souvent ignorées en pratique, et parallèlement, on constate l'essor de nombreuses classifications de chercheurs et de cliniciens restant encore largement débattues.

La dyslexie est un réel problème de santé publique dans nos sociétés où le langage écrit constitue un moyen prédominant de communication, et d'autant plus qu'elle peut avoir pour conséquences secondaires des difficultés de compréhension écrite, mais également une limitation de l'expérience de lecture, qui à son tour est susceptible de restreindre le développement du vocabulaire et l'acquisition des connaissances. De surcroît, certaines difficultés peuvent subsister à l'âge adulte, même chez des personnes dites « dyslexiques compensées » qui ont atteint un niveau de lecture fonctionnel apparemment normal. On mesure alors tout l'enjeu du diagnostic chez l'enfant.

Cliniquement, il existe plusieurs sortes de dyslexies dont les manifestations recouvrent des mécanismes distincts. Conformément au modèle à double voie de MARSHALL et NEWCOMBE (1973) développé précédemment, nous en distinguerons deux grandes catégories : les dyslexies phonologiques/profondes et les dyslexies lexicales/de surface. Associées chez un même enfant on les désigne sous le terme de « dyslexie mixte » ; dans ce cas il reste néanmoins intéressant de préciser quels éléments prédominent pour orienter les actions rééducatives et palliatives.

2. La dyslexie phonologique

La dyslexie phonologique (ou dyslexie profonde), est la forme la plus fréquente des dyslexies et correspond à une atteinte de la voie phonologique (ou d'assemblage) et la voie lexicale (ou d'adressage) est utilisée préférentiellement alors qu'elle n'est pas efficace.

²² M.PONCELET, S.MAJERUS et M.VAN DER LINDEN. Traité de neuropsychologie de l'enfant. P. 173

La dyslexie phonologique est caractérisée par des habiletés métaphonologiques très déficitaires, et l'enfant commet de nombreuses erreurs concernant les conversions graphophonologiques, la séquentialité (des graphèmes et/ou des sons à assembler) ainsi que des oublis (de graphèmes et/ou de phonèmes). Le sujet tentera de compenser ses difficultés en développant d'autres stratégies, quasi inévitablement vouées à l'échec, comme utiliser son lexique orthographique, deviner le mot à partir de la première lettre ou de la première syllabe ou en fonction du contexte, mémoriser par cœur des segments de phrases déjà vus etc.

Le trouble phonologique sera mis en évidence par la difficulté, voire l'incapacité à lire des pseudo-mots ainsi que les mots inconnus, et par la présence des effets de fréquence (les mots fréquents sont mieux lus que les mots rares) et de lexicalité (les mots sont mieux lus que les non-mots). L'enfant va faire des erreurs de lexicalisation, c'est-à-dire de fausses reconnaissances de mots, telle que « coiture » lu « voiture » par exemple.

On notera d'assez bonnes performances en reconnaissance de mots réguliers et irréguliers, sauf pour les mots rares sur lesquels on pourra parfois observer des paralexies visuelles et morphologiques.

Enfin, la mémoire de travail auditivo-verbale est souvent déficitaire.

En conséquence, les oublis, les erreurs, et les déformations, associés à la lenteur globale du déchiffrage compromettent ou interdisent l'accès au sens du texte ; et pour l'enfant qui produit beaucoup d'efforts cognitifs, la fatigabilité est intense, alors que le résultat est très décevant.

3. La dyslexie lexicale

La dyslexie lexicale (ou de surface) correspond à l'atteinte de la voie lexicale (ou d'adressage), et la voie d'assemblage est utilisée préférentiellement alors qu'elle n'est pas automatisée.

Le trouble sera mis en évidence à la lecture des mots irréguliers (tels que « femme, oignon, écho... ») pour lesquels on notera un effet de régularisation, et à la lecture des mots homophones qui ne seront pas reconnus. L'effet de régularisation constaté sur les mots irréguliers consiste à appliquer les règles de conversion graphème-phonème sur ces mots, ce qui peut parfois conduire à des contre-sens, avec par exemple « gars » qui sera lu « gare ».

Par ailleurs, la lecture des mots réguliers et des non-mots est lente mais relativement préservée.

La compréhension en lecture pour ces enfants présentant une dyslexie lexicale est donc altérée.

Pour certains auteurs, comme S. VALDOIS, ce trouble dyslexique traduirait une incapacité du sujet à s'aider de l'apparence visuelle du mot pour accéder à sa signification et considèrent que la reconnaissance globale du mot est échouée en raison d'un défaut de type visuo-attentionnel.

4. La dyslexie mixte

On parle de dyslexie mixte quand coexistent à la fois les troubles dyslexiques phonologique et lexical. Les deux voies de lecture sont atteintes à des degrés variables mais souvent le sujet utilise préférentiellement la voie d'assemblage. Il sera néanmoins nécessaire pour l'orthophoniste, en vue de l'élaboration de son projet thérapeutique, de situer précisément où prédominent les difficultés.

Les atteintes mixtes sont après les dyslexies phonologiques, les troubles dyslexiques les plus fréquents chez les enfants en cours d'acquisition de la lecture.

II. La dysorthographie développementale

L'écriture correcte des mots de la langue présente un caractère beaucoup moins prévisible que la lecture en raison du grand nombre de variantes possibles dans la transcription phonémique d'un même mot. Cela s'avère particulièrement vrai dans la langue française où, d'après une étude de VERONIS²³ (1988), le seul recours aux règles de conversion phonème-graphème ne permettrait d'écrire qu'environ 50% des mots de la langue, on peut donc considérer à quel point la maîtrise de l'orthographe sollicite des ressources cognitives importantes.

Par ailleurs, le terme de « dysorthographie » n'existe qu'en France, dans la littérature étrangère le terme de « dysgraphie » lui est substitué.

1. Définitions

La dysorthographie est un trouble spécifique de l'acquisition et de la maîtrise de l'orthographe. Elle s'associe souvent à une dyslexie ou en est la séquelle rebelle; mais la dysorthographie peut également exister isolément, dans ce cas elle est dite « pure » et est généralement de meilleur pronostic. On peut donc être dysorthographique sans jamais avoir été dyslexique.

L'approche classique des troubles de l'orthographe recense les erreurs commises par l'enfant qui peuvent être imputées à²⁴ :

- Un manque de maîtrise du système de correspondance phonème/graphème ;
- Des règles de l'orthographe d'usage et/ou de l'orthographe grammaticale : inversions kinétiques de sons, de graphèmes ou de syllabes ; par exemple /prote/ pour « porte » ;
- Des confusions auditivo-perceptives entre des graphèmes dont les correspondantes orales ou phonèmes sont proches ; par exemple /fendre/ pour « vendre » ;

²³ J. FLESSAS et F. LUSSIER. Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage. P. 237

²⁴ F. BRIN-HENRY, C. COURRIER, E. LEDERLE, V. MASY. Dictionnaire d'orthophonie. P.88

- Des confusions visuo-perceptives entre des lettres dont les formes graphiques se ressemblent mais qui diffèrent par certaines caractéristiques : taille, orientation avec des inversions dites statiques, exemple /balle/ pour « dalle » ;
- Des erreurs de reconnaissance des sons complexes, exemple /min/ pour « mien » ;
- Des omissions ou ajouts de sons ou de graphèmes, exemple /gason/ pour « garçon » ou /journal/ pour « journal » ;
- Des erreurs de segmentation, exemple /des sotos/ pour « des autos » ;
- Des erreurs portant sur les doubles lettres (exemple /asiète/ pour « assiette »), et sur les lettres muettes (exemple /casrol/ pour « casserole ») ;
- Des confusions entre homophones non-homographes, exemple /et/ pour « est » ;
- Des erreurs d'individualisation, exemple /jème/ pour « j'aime » ;
- Des erreurs d'accord et de conjugaison (morphosyntaxe), exemple /ses bêtes son très maichantent/.

2. Classification des dysorthographies

Comme pour la lecture, on a pu mettre en évidence l'existence de deux voies responsables de la production orthographique. Ainsi, une dysorthographie phonologique (ou phonétique) traduit une atteinte de la voie d'assemblage, et inversement une dysorthographie lexicale (ou de surface) reflète une atteinte de la voie d'adressage.

La procédure orthographique d'assemblage permet la production de non-mots, logatomes, et autres mots non familiers ; par activations successives de mécanismes de conversion et stockage temporaire dans une mémoire-tampon phonologique destinée à conserver une trace mnésique des stimuli pendant les opérations de transcodage phonémico-graphémique. Les atteintes de cette procédure sont responsables des dysorthographies phonologiques (ou phonétiques) : les sujets vont transcrire sans difficulté les mots fréquents et/ou familiers mais ni les mots rares et/ou abstraits, ni les logatomes ne pourront être orthographiés correctement. L'enfant témoigne d'une difficulté à associer les phonèmes perçus à leur graphie correspondante.

La procédure orthographique d'adressage permet d'écrire les mots familiers après activation du système sémantique et recours aux données issues des lexiques internes du sujet. Une atteinte de cette voie produit une dysorthographie lexicale (ou de surface) se traduisant par une transcription approximative phonologiquement plausible (exemple /chato/ pour « château », /seur/ pour « sœur »). La dysorthographie lexicale peut également être responsable des confusions homophoniques (toi/toit, vers/verre etc.).

On notera que lorsque c'est l'orthographe grammaticale (connaissance et application des règles grammaticales comme les règles d'accord, les conjugaisons...) qui est particulièrement touchée on parle de dysorthographie grammaticale.

En ce qui concerne les dysorthographies associées aux dyslexies, l'analyse des erreurs orthographiques produites par le sujet ne reflète pas forcément de manière rigoureuse les erreurs notées en lecture (les stratégies utilisées sont souvent différentes). En revanche, les troubles de l'orthographe apparaissent au moins aussi sévères, sinon plus que les troubles de lecture chez les sujets dyslexiques.

Enfin, même s'il est parfois possible de différencier une dysorthographe lexicale d'une dysorthographe phonologique, le plus souvent les erreurs commises se caractérisent plutôt par leur grande diversité.

III. La dysgraphie

La dysgraphie appartient aux troubles spécifiques des apprentissages, regroupés sous le terme de troubles « dys » au même titre que la dyslexie, la dysorthographe, ou encore la dysphasie par exemple.

1. Définitions

Dans le Dictionnaire d'Orthophonie, la dysgraphie est définie comme le trouble de langage écrit affectant le geste graphique et l'aspect formel de l'écriture. Les enfants éprouvent naturellement des difficultés au début de l'apprentissage de l'écriture mais chez l'enfant dysgraphique ces difficultés persistent de manière pathologique.

Selon *L'écriture de l'enfant*²⁵, « est dysgraphique tout enfant dont la qualité de l'écriture est déficiente alors qu'aucun déficit neurologique important ou intellectuel n'explique cette déficience ».

Dans une population scolaire normale, il y a environ 10% d'enfants dysgraphiques, et ces enfants sont dans 90% des cas des garçons. Le diagnostic ne peut pas être posé avant 8-9 ans, car pour cela l'évolution graphique doit être terminée, c'est-à-dire une fois que le stade calligraphique a été atteint.

La dysgraphie touche :

- Le trait qui peut être sale, trop appuyé, ou tremblé. Il représente le débit avec lequel le graphisme se déroule, et peut donner une impression « d'ensemble sale » chez le dysgraphique lorsqu'il est irrégulier, inégal, baveux.
- La forme des lettres qui peut être cabossée, mal structurée. Dans ce cas l'écriture peut être grande ou petite, irrégulière, et la courbe ou l'angle peuvent dominer, ce qui rend des boucles mal formées et des majuscules maladroitement.
- Le mouvement qui peut être spasmodique, saccadé. Le mouvement est dit « cursif » lorsqu'il y a enchaînement des lettres les unes aux autres sans lever de plume. Chez le dysgraphique nous retrouverons des perturbations causées par des accélérations ou des freinages brutaux lors de l'écriture.

²⁵ J.DE AJURIAGUERRA, M. AUZIAS, et A. DENNER. *L'écriture de l'enfant*. Vol.1- L'évolution de l'écriture de l'enfant et ses difficultés, p224

- La vitesse qui peut être insuffisante. L'enfant aura à cœur de respecter les normes calligraphiques aux dépens d'une lenteur excessive qui le pénalise.
- Le mode de liaison entre les lettres, qui peuvent se télescoper et s'enchevêtrer de façon anormale.
- La tension corporelle peut être excessive avec un geste graphique crispé et raide, rendu éprouvant pour l'enfant qui ne prend alors pas de plaisir dans l'acte d'écrire.
- L'espace entre les mots, les lettres, les lignes qui peut être irrégulier avec par exemple des lignes montantes ou descendantes, cassées, ou encore des mots dansants sur la ligne. Cette désorganisation spatiale va affecter les trois zones de l'écriture (zones médiane, supérieure, et inférieure), la tenue de la ligne, les espaces entre les mots et les lignes ainsi que les marges.

Pour évaluer la dysgraphie, l'orthophoniste devra donc s'attacher à observer tous ces éléments. Cependant, toutes ces perturbations ne se retrouvent pas systématiquement dans toutes les dysgraphies. En effet, les différents types de dysgraphies ont chacun leurs caractéristiques propres.

2. Classification des dysgraphies selon J. DE AJURIAGUERRA

Face à l'hétérogénéité de la population des dysgraphiques, J. DE AJURIAGUERRA distingue cinq types de dysgraphies :

- *Les dysgraphies raides* : c'est une impression globale de raideur et de tension qui ressort, car l'écriture est inclinée à droite et présente une grande régularité de direction.
- *Les dysgraphies molles* : elles sont tout l'opposé du groupe des raides, le relâchement général du tracé et l'irrégularité de dimension des lettres donnent au graphisme une impression de négligence et de laisser-aller.
- *Les dysgraphies impulsives* : la structure et la précision sont sacrifiées à la rapidité. Le tracé est rapide, précipité, nettement projeté de gauche à droite avec un manque total de fermeté et d'organisation. L'écriture semble globalement mal contrôlée.
- *Les dysgraphies lentes et précises* : au premier abord, ces types d'écritures n'ont rien de dysgraphique car le graphisme est appliqué et la mise en page est correcte. Pourtant, cette qualité est obtenue au prix d'une lenteur extrême, et se révèle fragile car lorsque l'on observe attentivement le tracé on note de légers tremblements sur les bâtons et de légers cabossages sur les galbes de courbes.
- *Les dysgraphies maladroites* : elles se caractérisent par une forme lourde, dystrophique, de multiples retouches et une mauvaise qualité du trait.

Ce groupe, est un élément constituant de l'écriture dysgraphique. En effet la maladresse participe à tous les types de dysgraphies, donc ce groupe ne se rencontre jamais seul mais est souvent associé à un ou plusieurs autres.

D'autres auteurs comme R. OLIVAUX²⁶ et ZESIGER²⁷ ont également établi leur propre classification des différents types de dysgraphies, mais l'orthophoniste se réfèrera plus généralement à celle de J. DE AJURIAGUERRA une fois son bilan grapho-moteur effectué, c'est pour cette raison que nous n'avons développé que celle-ci.

3. Particularités de la dysgraphie chez l'enfant dyspraxique

La dysgraphie est souvent le signe le plus précoce et le plus constant chez les enfants dyspraxiques. Néanmoins, la dysgraphie ne peut être considérée comme un marqueur de la dyspraxie, même si tous les dyspraxiques sont dysgraphiques, car à l'inverse, tous les dysgraphiques ne sont pas forcément dyspraxiques.

La dysgraphie dyspraxique comporte des caractéristiques notables :

- Toujours une certaine lenteur graphique. L'enfant ne peut pas accélérer, signe de la non-automatisation de son geste graphique.
- Une fluctuation des performances selon le contexte. En effet l'enfant peut réaliser de différentes manières une même lettre selon les moments.
- Une déstructuration des lettres qui sont réalisées en plusieurs morceaux ou bien détachées les unes des autres. On constate une aggravation du trouble en écriture cursive.
- Un retard graphique sévère et significatif attesté par au moins un test étalonné.

Enfin, il semble nécessaire de rappeler que ces caractéristiques ne peuvent de manière isolée suffire à établir un diagnostic.

²⁶ R. OLIVAUX. Pédagogie de l'écriture et graphothérapie.

²⁷ ZESIGER cité dans F. ESTIENNE. Dysorthographe et dysgraphie 285 exercices. p.53

Chapitre IV

LE BILAN ORTHOPHONIQUE DU

LANGAGE ECRIT ET DU

GRAPHISME

Le bilan orthophonique relève officiellement de la compétence des orthophonistes depuis 1983. Il est fondamental et indispensable à toute décision thérapeutique, c'est pourquoi nous verrons dans ce chapitre quels sont ses rôles et de quoi il se compose.

I. Définitions

Le bilan orthophonique est inscrit à la nomenclature générale des actes professionnels exécutés par l'orthophoniste en cabinet sur prescription médicale, ou en centre sur demande d'un médecin de l'équipe pluridisciplinaire. Il donne obligatoirement lieu à un compte rendu écrit.

Selon l'article 2 de la nomenclature des actes d'orthophonie, « l'orthophoniste établit un bilan qui comprend le diagnostic orthophonique, les objectifs et le plan de soins. Le compte rendu de ce bilan est communiqué au médecin prescripteur accompagné de toute information en possession de l'orthophoniste et de tout avis susceptible d'être utile au médecin pour l'établissement du diagnostic médical pour l'éclairer sur l'aspect technique de la rééducation envisagée et lui permettre l'adaptation du traitement en fonction de l'état de santé de la personne et de son évolution. » Cet acte réalisé sur prescription médicale est remboursé par les Caisses d'Assurance Maladie.

P. FERRAND et A.-M. TREANTON²⁸ définissent les objectifs du bilan orthophonique :

- écouter et prendre en compte la plainte du patient
- connaître le patient ainsi que ses milieux de vie
- observer son comportement, ses réactions
- faire l'inventaire de ses difficultés et de ses troubles
- explorer ses connaissances et ses capacités
- suggérer des examens complémentaires éventuels,
- informer la famille, le médecin traitant, le médecin conseil, l'équipe thérapeutique
- établir un projet d'intervention thérapeutique et servir de base de départ à la rééducation
- favoriser une action préventive, afin de prévenir l'apparition d'autres troubles
- devenir un élément de référence dans les contrôles ultérieurs

Le bilan orthophonique est donc un outil clinique de diagnostic orthophonique, mais également un outil clinique de pronostic, de prévention, de dépistage et d'information orthophonique. Il permet de décrire le problème du patient le plus exactement possible pour savoir ce qui gêne et pouvoir agir en fonction.

²⁸ P. FERRAND et A.-M. TREANTON. Le bilan orthophonique. Manuel à l'usage des orthophonistes. L'orthophoniste-Edition, Isbergues, 1983, 104 feuilles cartonnées.

L'orthophoniste peut être amené à effectuer un bilan initial ou un bilan de renouvellement.

Le premier est pratiqué à chaque début de prise en charge et lorsqu'il s'agit d'un nouveau patient. Il peut être dit « d'investigation », dans ce cas, un compte rendu informant du diagnostic orthophonique est adressé au prescripteur accompagné des propositions thérapeutiques de l'orthophoniste, et le médecin peut alors prescrire une rééducation orthophonique et établir une demande d'entente préalable.

Ou alors, le bilan initial peut être prescrit avec la mention « avec rééducation si nécessaire », dans ce cas, l'orthophoniste fait également un compte rendu indiquant le diagnostic orthophonique, les objectifs de la rééducation, ainsi que le nombre et la nature des séances proposées, et établit une demande d'entente préalable.

Le bilan de renouvellement est pratiqué après cinquante séances (dans le cas d'une rééducation pour des troubles du langage écrit), lorsque l'orthophoniste estime que le travail n'est pas encore terminé, pour pouvoir certifier et établir un nouveau projet de prise en charge.

Par ailleurs, l'orthophoniste peut effectuer un bilan en cours de rééducation afin de juger objectivement des progrès et de l'efficacité de son projet thérapeutique.

Durant le bilan, l'orthophoniste va procéder à l'évaluation des compétences et déficiences du patient au moyen d'une analyse à la fois quantitative et qualitative.

D'une part l'évaluation quantitative permettra de situer l'enfant par rapport à une norme, soit la norme de sa classe, soit celle de son âge, ce qui renseignera sur le « degré » de pathologie de l'enfant. Ainsi par exemple, mais nous reviendrons sur ce point, le retard d'âge de lecture doit être d'au moins dix-huit mois pour que l'orthophoniste puisse parler de dyslexie.

D'autre part l'évaluation qualitative permettra une interprétation plus fine des déficits et des compétences de l'enfant par l'analyse de ses erreurs notamment, ce qui fournira des informations nécessaires et indispensables pour bâtir le projet de prise en charge.

En conséquence, étant donné que la rencontre avec l'orthophoniste permet d'objectiver la plainte du patient dans le champ de la pathologie du langage, comme l'explique F. COQUET²⁹, le bilan orthophonique ne donne pas systématiquement lieu à une rééducation. En effet, l'évaluation peut révéler qu'il n'y a pas de trouble avéré ou que le trouble ne relève pas du champ d'intervention de l'orthophoniste, ou que l'enfant est dans les limites de la normalité, ou encore qu'il présente effectivement certains troubles mais qu'il est peut-être dans une période d'évolution auxquels cas la rééducation n'est pas nécessaire. Parfois, quand la rééducation ne s'avère pas nécessaire, il peut être souhaitable de refaire un bilan trois à six mois plus tard pour s'assurer que l'enfant évolue de manière favorable.

Si la rééducation est nécessaire, elle exige une régularité et un investissement de la part du patient.

²⁹ F. COQUET. Le bilan orthophonique, p.15, Rééducation orthophonique, Fédération nationale des orthophonistes, Décembre 2002 trimestriel n°212, 168p.

II. Déroulement du bilan

Généralement, le bilan commence par la prise de rendez-vous au téléphone. C'est à partir de ce moment-là que l'orthophoniste peut entendre la demande et observer en quoi elle consiste et de qui elle vient (des parents, du médecin, de l'école, du patient...).

Ensuite, le bilan orthophonique se déroulera en trois temps :

- L'entretien avec les parents, durant lequel l'orthophoniste procède à l'anamnèse
- La passation des épreuves, durant laquelle l'orthophoniste procède à l'évaluation du langage écrit et/ou du graphisme et/ou du langage oral
- Le compte rendu, durant lequel l'orthophoniste informe les parents et le patient des résultats du bilan.

Il y a trois possibilités qui s'offrent à l'orthophoniste pour effectuer son bilan :

- Soit le patient et ses parents sont présents pendant ces trois temps.
- Soit le patient se retrouve seul pour la passation des épreuves, mais il est accompagné de ses parents pour l'entretien et le compte rendu.
- Soit les parents sont seuls pour l'entretien, le patient est seul pour la passation des épreuves, et parents et patient sont présents ensemble pour le compte rendu.

III. Anamnèse

L'anamnèse précède toujours un bilan orthophonique quels que soient les domaines explorés lors de ce bilan. Il s'agit du recueil des données administratives (âge, sexe...), des données familiales (niveau socio-culturel, fratrie, mode de vie, vécu, antécédents pathologiques...), des données médicales (antécédents néonataux, maladies, interventions, pathologies de la sphère ORL...), des données développementales (psychomotricité, langage, habiletés...), des données scolaires (classe, garderie, relation avec ses pairs et les enseignants...) et enfin des données extrascolaires (loisirs, activités familiales...). Ces éléments doivent être portés à la connaissance de l'orthophoniste car ils retracent le développement de l'enfant dans lequel s'inscrivent les troubles et permettent d'évoquer les diagnostics associés aux troubles du langage oral, écrit et du graphisme.

IV. Evaluation du langage écrit

M. TOUZIN³⁰ dit « certains déficits du langage oral peuvent entraîner des troubles d'acquisition de la lecture. Le langage écrit partage donc certaines compétences avec le langage oral, ce qui nécessite d'en faire l'examen ». En effet, le langage oral est indispensable à l'acquisition du langage écrit, c'est pourquoi l'évaluation qualitative et quantitative du langage oral précède toujours l'évaluation du langage écrit même si au premier abord la plainte du patient concerne l'acquisition du langage écrit.

Par ailleurs, il n'existe pas de bilan standard car chaque bilan doit être adapté au patient et à sa plainte, et chaque orthophoniste procède différemment en fonction de sa formation, sa position théorique, et ses objectifs ; mais nous donnerons dans cette partie les grandes lignes de l'évaluation du langage écrit.

L'orthophoniste devra tout d'abord évaluer ce qu'il en est des prérequis à la lecture chez son patient (conscience syllabique et phonémique, habiletés métaphonologiques, attention visuelle, organisation spatiale, rétention visuelle, analyse visuelle...). Puis en référence au modèle de lecture à deux voies qui permet de cibler précisément où se situent les dysfonctionnements responsables du trouble de lecture, il faudra, au moyen de tests normés en fonction de l'âge, évaluer :

- la voie phonologique (c'est-à-dire la conversion grapho-phonémique, la synthèse ou fusion phonémique, et le buffer phonologique ou mémoire de travail)
- la voie lexicale (c'est-à-dire le lexique orthographique par analyse des stratégies de lecture, le système sémantique, et le lexique phonologique par les épreuves de vocabulaire).

En outre, il faudra évaluer le stade d'automatisation des voies de lecture et faire l'analyse qualitative des erreurs de lecture, par un test dit de « leximétrie » et un autre portant sur les stratégies de lecture.

La compréhension écrite devra également être évaluée.

En ce qui concerne l'orthographe, il est nécessaire de faire passer une dictée afin d'analyser qualitativement les erreurs orthographiques du patient et savoir quels types d'orthographe sont déficitaires : l'orthographe phonétique, lexicale, ou grammaticale.

Enfin, l'évaluation du langage écrit comporte aussi une évaluation qualitative et quantitative du graphisme permettant d'objectiver les difficultés entraînant la dysgraphie si elle existe.

³⁰ M. TOUZIN. Le bilan orthophonique, p.44, Rééducation orthophonique, Fédération nationale des orthophonistes, Décembre 2002 trimestriel n°212, 168p.

V. Le diagnostic de dyslexie, dysorthographe, et dysgraphie

Les résultats obtenus aux différentes épreuves seront analysés de manières quantitative et qualitative. L'aspect qualitatif permet de situer les performances du patient par rapport à la norme établie par âge ou par classe scolaire selon les tests. L'analyse qualitative rend compte du type d'erreurs prépondérant, du temps nécessaire à l'enfant, et de sa compréhension. C'est grâce à cette étude qualitative des résultats que l'orthophoniste pourra dégager la plupart des renseignements nécessaires à l'élaboration de son projet thérapeutique.

1. Le diagnostic de dyslexie dysorthographe

Les hypothèses diagnostiques découlent de l'analyse des résultats obtenus aux différentes épreuves. En référence aux modèles de lecture à deux voies, le dysfonctionnement responsable du trouble pourra être ciblé (où se situe l'atteinte) et évalué (quelle est la sévérité de l'atteinte), et par là-même le type de dyslexie dysorthographe pourra être dégagé.

Le diagnostic de la dyslexie phonologique pourra être évoqué lorsque l'enfant présente :

- un dysfonctionnement de la voie phonologique
- un retard de constitution du lexique orthographique
- un trouble cognitif phonologique
- aucun trouble cognitif visuo-attentionnel

On pourra en outre diagnostiquer une dysorthographe mixte (phonétique et lexicale) qui est son corollaire.

Le diagnostic de la dyslexie lexicale pourra être évoqué lorsque l'enfant présente :

- un dysfonctionnement de la voie lexicale
- aucun dysfonctionnement de la voie phonologique
- un trouble cognitif visuo-attentionnel
- aucun trouble cognitif phonologique

On pourra en outre diagnostiquer une dysorthographe lexicale qui est son corollaire.

Le diagnostic de la dyslexie mixte pourra être évoqué lorsque l'enfant présente :

- un dysfonctionnement de la voie phonologique
- un dysfonctionnement de la voie lexicale
- un trouble cognitif phonologique
- un trouble cognitif visuo-attentionnel

On pourra en outre diagnostiquer une dysorthographe mixte qui est son corollaire.

Quant à la dysorthographe grammaticale, on peut la retrouver en tant que trouble spécifique isolé ou trouble secondaire à un trouble logico-mathématique.

2. Le diagnostic de dysgraphie

L'orthophoniste, pour pouvoir évoquer le diagnostic d'une dysgraphie devra tout d'abord être particulièrement vigilante sur les éléments que lui fourniront les parents à propos de la latéralité, de l'habileté manuelle, et de l'écriture (plaintes, difficultés, efforts).

Il faudra également procéder à une analyse à la fois qualitative et quantitative des productions écrites de l'enfant. En effet, par une analyse minutieuse des caractéristiques graphiques du corpus du patient on obtient son âge grapho-moteur qui renseigne sur le degré pathologique et d'écart à la norme ; l'analyse qualitative des erreurs et items pénalisants, ainsi que les observations faites des positions du corps de l'enfant, et de sa tenue de l'instrument scripteur sont des informations à ne pas négliger qui permettront de mieux cibler la nature du trouble et sa future rééducation.

Suite au bilan, l'orthophoniste est tenu d'expliquer aux parents et à l'enfant quelles hypothèses diagnostiques sont retenues et quel projet thérapeutique peut être envisagé. Dans certains cas, avec l'avis du médecin, des examens complémentaires peuvent être demandés. Quoi qu'il en soit, l'orthophoniste doit faire du patient et de sa famille des alliés motivés, et doit instaurer une relation de confiance avec eux ; éléments indispensables au soutien et à l'accompagnement de l'enfant dans sa rééducation.

VI. La rédaction du compte rendu de bilan

Comme vu précédemment, le compte rendu écrit de bilan orthophonique est un élément obligatoire que les orthophonistes doivent adresser au médecin prescripteur ainsi qu'au médecin conseil et à la famille s'ils en font la demande. Il se révèle également très important pour l'orthophoniste qui le rédige car cela lui permet de mettre à l'écrit de manière précise ses observations et ses conclusions à propos du diagnostic, ainsi que de conserver des informations nécessaires pour l'élaboration du projet thérapeutique futur ou un rappel ultérieur de cet enfant si besoin.

Il existe une « architecture rédactionnelle des comptes rendus de bilans orthophoniques » afin que chaque élément indispensable soit mentionné à l'intérieur. Selon le texte officiel du ministère de la Santé, paru lors des J.O. n°49 du 27 février 2003, page 3499 du texte n°77, la structure rédactionnelle d'un bilan initial doit se présenter comme suit :

I-Objet du bilan

- Données administratives : nom, prénom, date de naissance, adresse, numéro de sécurité sociale ;
- plaintes du patient et/ou de son entourage (c'est-à-dire maladie ou symptôme pour lequel le bilan est entrepris).

II-Anamnèse

Comprenant entre autres éléments importants :

- Le cursus scolaire et/ou professionnel
- Les antécédents familiaux, médicaux et/ou psychologiques nécessaires à l'étude du cas du patient et de sa plainte
- Les autres traitements et prises en charge en cours

- Les informations concernant le comportement socio-psycho-affectif du patient.

III-Bilan (en reprenant la typologie inscrite à la nomenclature)

- Liste du ou des domaine(s) exploré(s)
- Synthèse des explorations détaillées, et des tests et épreuves utilisés, suivie des résultats.

IV-Le diagnostic orthophonique

Avec correspondance du libellé de la NGAP, relatif au trouble.

V-Projet thérapeutique

- Objectifs de la rééducation
- Plan de soins proposé ou envisagé et examen(s) complémentaire(s) proposé(s).

Lorsque l'orthophoniste pratique un bilan de renouvellement, après quelques mois de rééducation ou bien quelques mois après que le bilan initial ait conclu que la rééducation n'était pas nécessaire en raison de troubles peu avérés mais néanmoins présents, l'architecture rédactionnelle du bilan est différente :

I-Rapport d'évolution

- Rappel des données administratives : nom, prénom, date de naissance, adresse, numéro de sécurité sociale ;
- Date du début des premiers soins orthophoniques ;
- Rappel du diagnostic orthophonique ;
- Faits marquants dans l'évolution.

II-Bilan orthophonique

III-Diagnostic orthophonique (on confirme celui du bilan initial ou on en pose un autre)

IV-Suites thérapeutiques

- Actualisation des objectifs
- Plan de soin envisagé
- Eventuellement suggestion d'examen(s) complémentaires à réaliser

Enfin, il faut savoir que la responsabilité civile sur les conséquences médicales des actes ou soins pratiqués par des professionnels de santé dure trente ans, l'orthophoniste doit en conséquence conserver les dossiers de tous ses patients pendant ce temps-là.

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre I
PRESENTATION DU PROTOCOLE

I. Position du problème et objectifs de travail

L'hypothèse de recherche de ce mémoire peut se résumer ainsi : existe-t-il des marqueurs spécifiques évoquant une dyspraxie lors de l'évaluation du langage écrit ?

En d'autres termes, l'évaluation du langage à laquelle l'orthophoniste est confronté quotidiennement doit aboutir à un diagnostic permettant d'affirmer ou d'infirmer un trouble spécifique développemental du langage oral et/ou langage écrit, et/ou logicomathématique.

Lorsque ces troubles s'associent à d'autres troubles tels que dyspraxie, trouble déficitaire d'attention avec ou sans hyperactivité, précocité intellectuelle, se pose alors la question d'une comorbidité ou d'un trouble primaire entraînant d'autres troubles secondaires.

Notre étude restera centrée sur les liens entre la dyspraxie et la dyslexie.

Le diagnostic de dyspraxie dépend de l'examen clinique, du bilan neuropsychologique et/ou psychomoteur ou ergothérapeutique, alors que le diagnostic de dyslexie dépend essentiellement du bilan orthophonique. La problématique de ce mémoire se situe dans le cas de figure où l'enfant en difficultés scolaires présente des troubles du langage écrit au terme du bilan orthophonique. S'agit-il d'une dyslexie ? Est-elle isolée ? Existe-t-il une dyspraxie non diagnostiquée ? Quels sont les marqueurs permettant de l'évoquer et de demander une évaluation pluridisciplinaire au centre référent des troubles des apprentissages (CERTA)?

Le mémoire aura plusieurs objectifs :

- confirmer/infirmer l'hypothèse de départ, à savoir dégager l'existence des marqueurs de dyspraxie dans le bilan du langage écrit et l'anamnèse orthophonique
- détailler ces marqueurs, s'ils existent pour mieux les repérer
- proposer un protocole d'anamnèse incluant les renseignements « clés » censés attirer l'attention de l'orthophoniste
- permettre un meilleur dépistage par l'orthophoniste en cabinet des enfants susceptibles de présenter une dyspraxie, et par là-même favoriser la prise en charge pluridisciplinaire de ces troubles et la mise en place d'aménagements, à l'école notamment, le plus tôt possible ;
- exposer les positions théoriques actuelles de la littérature concernant la définition de la dyspraxie développementale.

II. Choix de la population

Les patients sélectionnés pour notre étude sont principalement issus du CERTA, relié aux Hôpitaux pédiatriques du CHU Lénval à Nice, afin d'avoir une homogénéité de l'évaluation et une pluridisciplinarité (neuropédiatrique, neuropsychologique, orthophonique, pédopsychiatrique, orthoptique, ergothérapeutique etc.).

Deux patients dyslexiques ont été sélectionnés au sein d'un cabinet orthophonique libéral en raison de difficultés de recrutement au CERTA, mais tous ont bénéficié d'un bilan neuropsychologique éliminant tout profil évocateur de dyspraxie. En effet, les patients présentant des dyslexies développementales isolées sont plus rares au sein du CERTA car les enfants qui consultent sont des « multidys ».

Nous avons donc pu ainsi constituer trois groupes :

- 1^{er} groupe :
 - Avec diagnostic de dyspraxie ou de trouble de l'acquisition de la coordination (TAC)
 - Avec diagnostic de trouble spécifique du langage écrit de type dyslexie dysorthographe

- 2^{ème} groupe :
 - Sans diagnostic de dyspraxie ou de trouble de l'acquisition de la coordination
 - Avec diagnostic de trouble spécifique du langage écrit de type dyslexie dysorthographe

- 3^{ème} groupe :
 - Avec diagnostic de dyspraxie ou de trouble de l'acquisition de la coordination
 - Sans trouble spécifique du langage écrit de type dyslexie dysorthographe

Chaque groupe devait comporter un nombre égal d'enfants.

Pour la sélection de nos patients nous avons procédé selon des critères d'inclusion et d'exclusion.

Critères d'exclusion :

- Dysphasie
- Bilinguisme avec conséquences sur les acquisitions langagières
- Troubles neurologiques
- Antécédents psychiatriques (trouble de la personnalité et/ou TED et/ou pathologie psychoaffective prédominante)
- Troubles sensoriels pouvant impacter la passation d'un bilan : troubles de la vision et déficiences auditives.

Critères d'inclusion :

- Enfants allant du CE2 en 5^{ème}, entre 8 et 13 ans
- Langue maternelle : français
- Scolarisés en milieu ordinaire
- QIV normal : entre 80 et 130
- Dyspraxie de type visuo-spatial et visuo-constructif, ou de type visuo-constructif seul, ou Trouble d'Acquisition de la Coordination (TAC)
- Trouble spécifique du langage écrit : dyslexie et/ou dysorthographe.

III. Méthodologie et choix des tests

Nous avons fait passer à chaque enfant sélectionné pour notre étude un bilan orthophonique du langage écrit avec des épreuves préalablement choisies. Le but étant d'obtenir une uniformisation des bilans de langage écrit sur lesquels reposerait notre analyse.

Chaque enfant de notre étude a donc été convoqué pour la passation de toutes ces épreuves en une seule fois.

Le bilan type administré à chaque enfant est composé de toutes ces épreuves que nous allons détailler :

- L'Alouette : épreuve de lecture oralisée
- La BELEC : épreuve des stratégies de lecture
- ORLEC : épreuves de compréhension en lecture silencieuse
- Chronodictées : épreuve d'orthographe automatique
- « Je respire le doux parfum des fleurs » et échelles E et D : épreuve graphométrique
- Logiciel GERIP : épreuve de fenêtre attentionnelle
- La Baleine paresseuse : épreuve de fenêtre de copie
- Barrage de Cloches : épreuve d'attention visuelle
- METRAL « Evaluation du phonème » : épreuves de test des processus cognitifs phonologiques sous-jacents à la lecture.

En outre, nous avons fait remplir aux familles le Questionnaire de Geuze portant sur les activités de la vie quotidienne, afin de constater que les difficultés existent aussi dans le quotidien de l'enfant et tenter de dégager ici aussi les marqueurs de la dyspraxie.

1. L'Alouette (Lefavrais, 1967) : épreuve de lecture oralisée

Il s'agit d'une épreuve dite de « leximétrie » (Annexe II), car elle permet de donner un âge de lecture à l'enfant à partir du temps de lecture du texte et du nombre d'erreurs faites.

On demande à l'enfant de lire un texte sans signification nommé « L'Alouette » pendant 3 minutes au bout desquelles on l'arrête même s'il n'a pas pu le lire intégralement.

Pour notre étude nous nous sommes servies du texte de l'Alouette-Révisée composé de 265 mots dont la taille des caractères varie d'un paragraphe à l'autre et orné de petites illustrations censées jouer le rôle de distracteurs et éviter ainsi toute anticipation.

En ce qui concerne la cotation, nous avons utilisé l'ancien étalonnage, plus pertinent que le révisé. Pour pouvoir obtenir un score brut de lecture nous donnant l'âge de lecture et le niveau de lecture scolaire de l'enfant, il faut relever le temps de lecture (qui est soit égal soit inférieur à 3 minutes), le nombre de mots lus pendant ce temps, ainsi que le nombre d'erreurs de lecture. Puis on peut procéder à l'analyse des erreurs de lecture de manière qualitative.

Bien que l'on puisse poser le diagnostic de dyslexie si l'écart entre l'âge réel scolaire et l'âge de lecture est d'au moins 18 mois, ce diagnostic ne peut être établi par cette épreuve uniquement.

Par ailleurs, notons que le dyslexique présentera toujours un trouble important et durable de la lecture oralisée, même s'il bénéficie d'une rééducation adaptée. En effet, même s'il pourra atteindre un âge fonctionnel de lecture, l'écart entre l'âge réel scolaire et l'âge de lecture demeura significatif en général. Selon certains auteurs l'Alouette serait en ce sens un marqueur spécifique de la dyslexie : alors que la lecture silencieuse peut se normaliser, la lecture oralisée reste très altérée chez le dyslexique et constitue le facteur qui évolue le moins.

2. La BELEC : épreuve des stratégies de lecture (Mousty et coll., 1994)

Nous avons utilisé deux épreuves tirées de la Batterie d'Évaluation de la LECTure (Annexe IV) : les épreuves MIM et REGUL, qui, en référence au modèle à deux voies permettent de poser des hypothèses sur le dysfonctionnement des voies de lecture.

Les deux voies de lecture sont évaluées grâce à la lecture de listes de :

- Pseudomots qui testent la voie phonologique
- Mots réguliers qui testent la voie phonologique ainsi que la voie lexicale
- Mots irréguliers qui testent la voie lexicale

La BELEC évalue aussi les effets de :

- Lexicalité par la lecture de mots et de pseudomots
- Fréquence par la lecture de mots fréquents et de mots rares
- Longueur par la lecture de mots courts et de mots longs
- Complexité par la lecture de mots simples et de mots complexes

Cette batterie est étalonnée pour des enfants du CE1 à la 6^{ème} (soit de 7 à 12 ans et plus). Cependant comme il n'existe ni les étalonnages du CE2 ni ceux du CM2, pour les enfants de ces niveaux scolaires nous nous sommes servis respectivement des étalonnages du CE1 et du CM1, en considérant comme pathologique tout score inférieur à -0,5 ET. Pour faciliter nos calculs, nous avons utilisé les fichiers de calculs informatisés téléchargeables sur le site de PONTT (Partage Orthophonie et neuropsychologie Théories Thérapies), après s'être assurée de leur validité.

Remarque sur la cotation de ces deux épreuves : tout erreur de lecture, même immédiatement autocorrigée par l'enfant est notée et cotée en tant qu'erreur. Ceci car le but de ces épreuves est de connaître quelle voie de lecture emprunte le mot lu avant d'être prononcé.

2.1. Epreuve MIM : Mécanisme d'Identification des mots

L'orthophoniste demande à l'enfant de lire 72 items regroupés sur 12 cartes de 6 items chacune. Ces 6 items sont de même nature à chaque fois (des pseudo-mots, des mots fréquents, des mots courts, des mots longs, des mots simples, ou des mots complexes).

L'enfant a pour consigne de lire « le mieux possible en ne sautant aucun mot, et le plus vite possible ».

En ce qui concerne la cotation, trois paramètres sont pris en compte :

- Le nombre de réponses correctes, qui permet de savoir si les deux voies sont utilisées (analyse quantitative)
- Le temps de lecture (en secondes), qui permet de savoir si l'utilisation des voies est automatisée (analyse quantitative et qualitative)
- Les types d'erreurs (analyse qualitative).

Puis, à partir du nombre de réponses correctes ou du temps mis par rapport à la moyenne scolaire, les résultats du patient sont transformés en écarts-types et en pourcentages. Le

test considère que les résultats sont pathologiques lorsqu'ils se situent à 2 écarts-types en dessous de la norme attendue en fonction de l'âge scolaire de l'enfant.

On note un effet de lexicalité lorsque les mots sont mieux lus que les pseudomots ; un effet de fréquence lorsque les mots fréquents sont mieux lus que les rares ; un effet de longueur quand les mots courts sont mieux lus que les longs ; et enfin un effet de complexité lorsque les mots simples sont mieux lus que les mots complexes.

Analyse qualitative des erreurs observées lors de la lecture de non-mots :

- *Erreurs de lexicalisation* : le non-mot est transformé en mot visuellement proche.
Ex : « mieur » => /mieux/
Dans ce cas, il peut s'agir d'une fenêtre visuo-attentionnelle (VA) altérée ou d'un lexique orthographique imprécis.
- *Erreurs de segmentation* : c'est une erreur d'individualisation des graphèmes.
Ex : « lébertation » => /léberetation/
Dans ce cas, il peut s'agir d'une fenêtre VA altérée ou d'un trouble de la conversion grapho-phonémique.
- *Paralexies phonologiques pures* : ce sont les confusions sourdes/sonores.
Ex : « caber » => /caper/
Dans ce cas, on peut évoquer un trouble de la conversion grapho-phonémique.
- *Erreurs portant sur les graphies contextuelles* : c'est une méconnaissance des règles orthographiques.
Ex : « panacillane » => /panakillane/
Dans cette situation, on peut évoquer un trouble du lexique orthographique/syllabique qui s'acquiert par la voie lexicale.
- *Erreurs visuelles non phonologiquement proches* : omissions, inversions, ajouts.
Ex : « leuvisterie » => /levistir/
Dans ce cas, on peut suspecter un trouble visuel ou un trouble de la conversion grapho-phonémique.

2.2. Epreuve REGUL : Régularité orthographique

Cette épreuve est composée de 48 items répartis par groupes de 6 sur 8 cartes. On trouve 24 mots réguliers et 24 mots irréguliers. Le test est présenté et administré à l'enfant de la même manière que l'épreuve MIM.

Pour coter, tout comme pour le MIM, trois paramètres entrent en jeu :

- Le temps de lecture
- Le nombre de réponses correctes
- Les types d'erreurs

Puis, à partir du temps de lecture total, du nombre de réponses correctes et de l'analyse qualitative des erreurs, on obtient l'écart à la norme de l'enfant en fonction de son âge scolaire (en écarts-types et pourcentages) ainsi que des informations sur ses types d'erreurs.

On note un effet de régularité lorsque les mots réguliers sont mieux lus que les mots irréguliers.

Analyse qualitative des erreurs observées en lecture de mots irréguliers :

Erreurs de régularisations : le mot irrégulier est lu comme un mot régulier.

Ex : « porc » => /pork/

Ces erreurs traduisent un dysfonctionnement de la voie lexicale et/ou la pauvreté du lexique orthographique.

3. Le ORLEC : épreuves de compréhension en lecture silencieuse (Lobrot 1967)

3.1. Epreuve L3 : lecture et compréhension de phrases isolées

Pour cette épreuve (Annexe V) il est demandé à l'enfant de lire et de compléter silencieusement des phrases par le mot qui manque. Le test propose une liste de cinq mots pour chaque phrase dans laquelle l'enfant doit souligner le mot qu'il pense être le bon. L'épreuve est chronométrée, l'enfant a cinq minutes pour compléter le maximum de phrases (36 items).

Cette épreuve est étalonnée de 7 à 13 ans pour les garçons et jusqu'à 16 ans pour les filles. Ainsi, les garçons de plus de 13 ans et les filles de plus de 16 ans doivent réussir cette épreuve à 100% en un temps limité de 5 minutes.

En ce qui concerne la notation, « la note à l'épreuve L3 s'obtient en comptant le nombre de phrases effectuées puis en soustrayant du nombre obtenu le nombre de phrases qui comportent une erreur (mot incorrect souligné). La note finale s'obtient en appliquant la formule suivante : Note finale = $(T \times 100) / 36$ dans laquelle T est le résultat de la soustraction précédente ». Le pourcentage de réussite obtenu est ensuite converti en quartile.

Les quartiles doivent s'interpréter comme suit :

- Au 1^{er} et 2^{ème} quartiles, le patient se situe dans la moyenne.
- Au 3^{ème} quartile, le patient se situe en dessous de la moyenne (non pathologique mais à surveiller).
- Au 4^{ème} quartile, le patient se situe dans la pathologie.

3.2. Epreuve L4 : lecture et compréhension de texte

Cette épreuve (Annexe V) est composée d'un texte qui diffère selon que le test s'adresse à une fille ou à un garçon suivi de dix questions de compréhension. La lecture du texte qui s'effectue silencieusement comme pour l'épreuve L3 est limitée à 5 minutes au bout desquelles l'examineur arrête l'enfant. Ensuite l'orthophoniste lit les questions et les réponses à choix multiples, parmi lesquelles l'enfant doit choisir.

Pour coter, il faut soustraire le nombre de réponses fausses au nombre de réponses données et la note finale se calcule en appliquant la formule suivante : Note finale = $(T \times 100) / 10$; T étant le résultat de la soustraction précédente. Le pourcentage est ensuite converti en quartile, et ceux-ci doivent être interprétés par l'orthophoniste comme pour l'épreuve L3 (Q1 et Q2 situent l'enfant dans la moyenne, Q3 à surveiller, et Q4 pathologique).

4. Chronodictées : épreuve d'orthographe automatique (B. Baneath, C. Boutard, et C. Alberti, 2006)

Chronodictées (Annexe VII) est un outil d'évaluation des performances orthographiques avec et sans contrainte temporelle étalonné pour des enfants allant du CE1 à la troisième. Il comprend deux dictées par tranche d'âge l'une non enregistrée et l'autre enregistrée imposant une certaine contrainte temporelle. Ces deux dictées (A et B), équilibrées en difficultés, permettent de constater si l'impact temporel a une incidence sur les performances de l'enfant. En l'occurrence l'un des objectifs premiers de ce test est de justifier une demande de tiers temps par le constat de cette lenteur.

Ce test évalue les domaines orthographiques suivants :

- l'orthographe phonétique
- l'orthographe morphosyntaxique
- l'orthographe lexicale
- la segmentation
- les omissions de mots

Pour notre étude nous avons utilisé les dictées A, soit les dictées sans contrainte temporelle avec pour objectif l'évaluation de l'orthographe automatique.

L'examineur lit une première fois les phrases adaptées au niveau scolaire de l'enfant avant de les dicter en procédant rhème par rhème afin qu'une éventuelle difficulté de rétention verbale immédiate n'interfère pas avec la transcription.

Pour coter il s'agit de faire le relevé, dans le tableau fourni par le test, des erreurs phonétiques, morphosyntaxiques, lexicales, des erreurs de segmentation et des omissions. On compte un point pour chaque type d'erreur commise dans un même mot qui peut ainsi cumuler plusieurs erreurs. Un seul point est compté pour deux fautes ou plus du même type à l'intérieur d'un mot.

On additionne ensuite le nombre de points pour chaque type d'erreur et on obtient ainsi :

- Une note en omission (omis)
- Une note en segmentation (segm)
- Une note en orthographe phonétique (O.Phonétique)
- Une note totale en orthographe lexicale (T.O.Lexicale)
- En ce qui concerne l'orthographe morphosyntaxique, deux totaux sont définis :
 - o Le premier total exclut les homophones syntaxiques (TOMS sans HS) afin de privilégier l'aspect conjugaison
 - o Le second les inclut (TOMS)
- Enfin une note est obtenue correspondant à la somme des différents sous-totaux.

Remarque : seules les omissions d'accents sont comptées en tant qu'erreurs phonétiques, et pas les confusions é/è étant donnée la différence de prononciation d'une région à une autre et ne présentent donc pas de fiabilité intercorrélateurs.

Puis nous avons utilisé les fichiers de calcul Excel disponibles sur PONTT afin de calculer les écarts-type pour chaque domaine orthographique évalué. A partir de -2 écarts type on peut dire qu'il y a pathologie.

Ainsi, un score pathologique en orthographe phonétique évoque une dysorthographe phonétique/phonologique.

Un score pathologique en orthographe lexicale traduit une dysorthographe lexicale.

Un score pathologique en orthographe morphosyntaxique évoque une dysorthographe grammaticale.

Les erreurs de segmentation ne sont pas prises en compte pour calculer le total de l'orthographe lexicale car une erreur de segmentation entraîne déjà une erreur dans la catégorie usage étant donné que le mot n'est plus identifiable en tant que tel.

Pourtant, les erreurs de segmentation sont à mettre en relation avec un déficit de l'orthographe lexicale et les omissions de mots avec un déficit de l'orthographe phonétique.

5. « Je respire le doux parfum des fleurs », Echelle E et Echelle D (Ajuriaguerra et al., 1964) : épreuve graphométrique

Nous avons utilisé le test graphométrique conçu par Ajuriaguerra et son équipe en 1964 afin d'apprécier la vitesse d'écriture et la qualité du graphisme des patients de notre étude.

5.1. Calcul de la vitesse d'écriture

Pour calculer la vitesse d'écriture, la première partie de l'épreuve consiste à faire copier la phrase « Je respire le doux parfum des fleurs » à l'enfant à son rythme pendant 1 minute au bout de laquelle on l'arrête. On écrit préalablement cette phrase qui servira de modèle en haut d'une feuille blanche non lignée et on la lit avant de la faire copier pendant 1 minute à l'enfant.

La suite de l'épreuve consiste à refaire copier cette phrase pendant 1 minute mais cette fois-ci avec la consigne d'aller le plus vite possible.

Tester la vitesse maxima permet de savoir si en augmentant la vitesse il reste lisible, vitesse requise pour suivre un rythme scolaire de dictée et pour la prise de notes.

En ce qui concerne la cotation, il s'agit de comptabiliser le nombre total de lettres écrites par l'enfant en vitesse normale, et en vitesse maxima. On compte également les lettres raturées, et attention aux lettres oubliées s'il y en a. Ensuite l'examineur compare les scores obtenus aux normes attendues pour le sexe, la classe d'âge et le niveau scolaire de l'enfant afin de déterminer s'il est dans la moyenne ou s'il semble plutôt lent. Les étalonnages existent pour les garçons et les filles du CP à la 3^{ème} et de 6 à 10 ans.

5.2. Echelle E : étude de la qualité du graphisme

Cette échelle est issue des travaux de Gobineau et Perron (1954) et modifiée par l'équipe de l'hôpital Henri-Rousselle (Ajuriaguerra et al., 1964). C'est une échelle qualitative qui permet de mesurer le niveau de développement de l'écriture de 6 à 11 ans, ainsi que du CP au CM2 et d'estimer l'âge graphomoteur de l'enfant.

L'échelle E comporte 30 items répartis en deux grandes rubriques :

- les composantes EF (14 items) portant sur les formes et les agencements pour reproduire la calligraphie ;

- les composantes EM (16 items) relatives aux difficultés d'exécution motrice des différents éléments constituant le graphisme : bâtons droits, courbes, déroulement régulier de gauche à droite.

Les items EF sont les suivants :

- F1 : écriture en surface enfantine (coeff 2)
- F2 : écriture dodue (coeff 1)
- F3 : absence de mouvement (coeff 2)
- F4 : écriture grande (coeff 2)
- F5 : m et n scolaires (coeff 2)
- F6 : t scolaires (coeff 2)
- F7 : p scolaires (coeff 1)
- F8 : a en 2 morceaux (coeff 3)
- F9 : d, g, q en 2 morceaux (coeff 2)
- F10 : majuscules maladroites (coeff 3)
- F11 : points de soudure (coeff 3)
- F12 : collages (coeff 1)
- F13 : espaces irréguliers entre les lignes (coeff 3)
- F14 : zones mal différenciées (coeff 2)

Ces items se centrent donc sur :

- L'aspect général du graphisme : l'écriture est grande, gonflée, mal organisée dans la page (items F 1-2-3-4-13) ;
- L'exécution des formes calligraphiques : lettres de la zone médiane, lettres de la zone extérieure, majuscules, proportions (items F 5-6-7-8-9-14) ;
- Le mode de liaison entre les lettres (items F11 et F12).

Les items EM sont les suivants :

- M15 : bâtons descendants repris (coeff 3)
- M16 : lettres retouchées (coeff 3)
- M17 : ensemble sale (coeff 3)
- M18 : arquage d, t, p, q (coeff 1)
- M19 : cabossages des lettres rondes intérieures (coeff 3)
- M20 : mauvais galbe des courbes (coeff 2)
- M21 : tremblements (coeff 3)
- M22 : tracé vacillant (coeff 2)
- M23 : saccades (coeff 2)
- M24 : télescopages (coeff 2)
- M25 : lignes cassées (coeff 2)
- M26 : lignes fluctuantes (coeff 1)
- M27 : lignes descendantes (coeff 1)
- M28 : mots dansants sur la ligne (coeff 2)
- M29 : irrégularités de dimension (coeff 3)
- M30 : irrégularité de direction (coeff 1)

Ces items portent donc sur :

- L'ensemble du tracé : le manque de maîtrise dans la tenue de l'instrument se traduit par le tremblement ou le vacillement, les retouches multiples, la mauvaise qualité du trait (items M 16-17-21-22) ;

- L'exécution des bâtons droits : faits en plusieurs fois, cassés ou incurvés (items M 19-20) ;
- La progression de gauche à droite : heurtée, saccadée au lieu d'être harmonieuse et coulante (items M 23-24) ;
- La tenue de la ligne : par rapport à l'horizontale, la ligne peut être ondulante, descendante ou brisée (items M 25-26-27) ;
- L'irrégularité : si l'enfant ne parvient pas à avoir un contrôle gestuel suffisant, il ne saura « doser » l'amplitude et l'orientation de son geste. En conséquence les lettres auront des dimensions et des inclinaisons très variables au cours du texte.

Pour cette épreuve, on fait copier un texte à l'enfant sur une feuille blanche sans lignes et on lui demande de le signer. L'épreuve n'est pas chronométrée.

Le texte à copier est : « Mon cher ami, je suis bien content de te voir jeudi. S'il fait beau nous irons nous promener au bois, s'il pleut nous irons au cinéma. Affectueusement à toi. » (Annexe VIII)

Cotation :

En ce qui concerne la cotation, chaque item est noté de la façon suivante :

- Si la présence de l'item est nette on cote 1 point
- Lorsque la présence de l'item est discrète, inconstante, on cote 0,5 point
- Si l'item est absent on cote 0 point.

On multiplie cette note (1, 0,5, ou 0) par le coefficient de pondération (1, 2 ou 3) qui traduit l'importance des composantes, lié à l'âge : ainsi un item avec un coefficient 3 est massivement présent en début d'apprentissage et disparaît vite.

On obtient alors un total partiel EF, un total partiel EM, et un total E qui est la somme des deux.

Une note motrice (EM) élevée est le signe de la persistance de difficultés motrices.

La prépondérance des F donne un aspect plus enfantin. La prépondérance des M donne un aspect plus mouvementé.

On compare les scores EF et EM aux chiffres donnés par l'échelle pour le même âge, le même sexe, et le même niveau socio-culturel, et on obtient les tranches d'âge correspondantes à ces scores. Il n'y a pas d'homogénéité pour un même enfant entre l'âge indiqué par EF et l'âge indiqué par EM, car EM évolue plus vite que EF. Ainsi, EM est inférieur à EF à partir de 6 ans 6 mois.

L'échelle donne des résultats séparés pour les filles et les garçons car les filles sont en avance pour la graphomotricité : leur motricité fine est en effet plus développée.

On compare également le total E avec les tableaux d'étalonnage et on obtient l'âge graphomoteur de l'enfant, c'est-à-dire l'âge auquel est normalement attendu son niveau de graphisme.

Enfin, l'orthophoniste doit calculer le rapport EF/EM pour savoir s'il y a dysgraphie ou non. Idéalement, le rapport EF/EM doit être supérieur ou égal à 1 ; s'il est inférieur à 0,75 alors il y a suspicion de dysgraphie. On prend alors l'échelle D de dysgraphie. Plus ce rapport est petit plus il y a de difficultés motrices.

Un enfant qui a des scores chutés dans F et M, mais dont le retard est homogène n'est pas dysgraphique.

Pour notre étude, nous avons utilisé l'échelle D de dysgraphie lorsque le rapport EF/EM était inférieur à 1.

5.3. Echelle D : épreuve complémentaire d'analyse qualitative du graphisme

L'échelle Dysgraphie est une épreuve complémentaire qui vient confirmer ou infirmer la suspicion d'une dysgraphie et préciser le degré de la dysgraphie si celle-ci est présente.

Cette échelle comporte des items communs avec l'échelle E.

L'échelle, axée sur trois grands axes d'analyse, est constituée de 25 items :

- L'organisation de la page :
 - 1) ensemble sale (coeff 1) (M17 de l'échelle E)
 - 2) ligne cassée (coeff 1) (M25 de l'échelle E)
 - 3) ligne fluctuante (coeff 2) (M26)
 - 4) ligne descendante (coeff 1)(M27)
 - 5) mots serrés (coeff 1)
 - 6) espacement irrégulier entre les mots (coeff 1)
 - 7) absence de marges (coeff 1)

- La maladresse
 - 8) trait de mauvaise qualité (coeff 2)
 - 9) lettres retouchées (coeff 2) (M16)
 - 10) pochage des œillets et des boucles (coeff 1)
 - 11) arquage des m, n, i, u (coeff 1)
 - 12) angulation des arcades des m, n, v, u (coeff 1)
 - 13) points de soudure (coeff 2) (F11)
 - 14) collages (coeff 1) (F12)
 - 15) télescopages (coeff 3) (M24)
 - 16) saccades (coeff 2) (M23)
 - 17) finales lancées (coeff 2)
 - 18) irrégularité de dimension (coeff 2) (M29)
 - 19) zones mal différenciées (coeff 1) (F14)
 - 20) lettres atrophiées (coeff 2)

- Les erreurs de formes et de proportions
 - 21) lettres trop structurées ou trop labiles (coeff 2)
 - 22) mauvaises formes (coeff 1)
 - 23) écriture trop petite ou trop grande (coeff 2)
 - 24) écriture trop étalée ou trop étreécie (coeff 1)
 - 25) mauvaises proportions des trois zones (coeff 2)

Comme pour l'échelle E, pour coter on multiplie la note de chaque item avec le coefficient de pondération indiqué entre parenthèse. Puis on fait la somme de tous les scores.

En fonction du total obtenu, les normes sont les suivantes :

- S'il est supérieur à 19 : très dysgraphique

- S'il est supérieur à 14 : dysgraphique
- S'il est supérieur à 10 : suspicion de dysgraphie.

Une fois la dysgraphie confirmée par l'échelle D et son degré précisé, l'orthophoniste doit typer la dysgraphie (lente, impulsive, molle, raide, ou maladroite) en fonction des items les plus présents et des caractéristiques prépondérantes dans l'écriture du sujet. Dans ce mémoire nous ne typerons pas les dysgraphies en raison de la taille de notre échantillon, en effet avec seulement 10 enfant étudiés il n'y aurait pas de réel intérêt à cela.

6. Evaluation des processus cognitifs sous-jacents à la lecture

Rappelons que les processus cognitifs suivants, les habiletés métaphonologiques et l'empan visuo-attentionnel sont les prérequis à l'acquisition de la lecture.

6.1. Epreuve des processus phonologiques : segmentation et fusion de phonèmes

Pour évaluer les habiletés phonologiques de base nous avons utilisé les tests de segmentation et de fusion de l'« Evaluation du Phonème » d'Emmanuelle Metral (Annexe III).

Ces épreuves tiennent compte du facteur temps ce qui permet à l'orthophoniste de savoir :

- si l'enfant utilise ou non ces processus phonologiques (nombre de réponses correctes)
- si ces processus sont ou non automatisés (temps nécessaire).

Pour ces épreuves, l'orthophoniste se sert de listes de 10 items variables selon le niveau scolaire de l'enfant à tester :

- du CE2 au CM2 : on teste les mots à 7 phonèmes
- à partir de la 6^{ème} : on teste les non-mots à 7 phonèmes

Avant d'administrer les items de 7 phonèmes aux patients nous avons procédé à un petit entraînement en donnant quelques exemples de 5 et 6 phonèmes afin de s'assurer qu'ils avaient bien compris ce que nous attendions d'eux.

Segmentation et fusion sont des épreuves chronométrées, on lance le chronomètre pour chaque liste d'items ; les temps d'énonciation des items par l'orthophoniste sont donc pris en compte.

Epreuve de segmentation phonémique :

L'examineur énonce une liste de 10 mots ou non-mots que l'enfant doit segmenter.

Exemple : l'orthophoniste enclenche le chronomètre au début de la liste et annonce le mot « reprendre » que l'enfant doit segmenter en phonèmes « r/e/p/r/en/d/r/ ».

Epreuve de fusion phonémique :

Il s'agit de faire la même chose dans l'autre sens : l'orthophoniste énonce une liste de 10 nouveaux mots ou non-mots phonème par phonème que l'enfant doit fusionner.

Exemple : l'orthophoniste enclenche le chronomètre au début de la liste et annonce les phonèmes « r/e/g/a/r/d/é », l'enfant doit fusionner les phonèmes entendus pour reconstituer le mot « regarder » et l'annoncer à l'orthophoniste.

Pour coter il s'agit de comptabiliser le nombre d'items réussis et le temps total mis pour effectuer une liste de 10 items. On considère qu'un minimum de 8 items sur 10 doit être réussi en moins de 2 minutes. Ainsi, lorsque les résultats sont inférieurs à 8/10 et/ou le temps supérieur à 2 minutes, les processus phonologiques sont considérés comme pathologiques.

6.2. Epreuve de fenêtre visuo-attentionnelle (GERIP, Basset-Reyne, Métral, Pinazo)

Pour évaluer la fenêtre ou l'empan visuo-attentionnel, nous avons utilisé l'épreuve informatisée du logiciel « Fenêtre attentionnelle » (P. Basset-Reyne, E. Métral & A. Pinazo – GERIP).

Pour cette épreuve, l'enfant doit reconnaître des ronds de couleur après présentation pendant 0,05 secondes.

Dans le mode « choix multiples » du logiciel, l'orthophoniste choisit le thème « ronds de couleur ». Après avoir présenté au patient quelques essais, l'évaluation commence avec des séquences de 2 ronds de couleur qui apparaissent très peu de temps (0,05 sec) mais le laps de temps est néanmoins suffisant pour que l'œil puisse traiter tous les éléments en une seule fixation et sans saccade. Si le score est supérieur à 6/10 le test se poursuit en augmentant le nombre de ronds de couleur (3, puis 4, 5, 6, 7, 8, 9 ronds). Lorsque le score est inférieur à 6/10 l'examineur arrête l'épreuve.

En ce qui concerne la cotation, la fenêtre visuo-attentionnelle correspond au nombre de ronds lors du dernier score supérieur ou égal à 6/10.

Les normes de la fenêtre attentionnelle sont les suivantes :

- Au CE1, l'enfant doit obtenir 6/10 ou plus avec 3 ronds
- Au CE2, l'enfant doit obtenir 6/10 ou plus avec 4 ronds
- Au CM1, l'enfant doit obtenir 6/10 ou plus avec 5 ronds
- A partir du CM2, on rentre dans la moyenne adulte, le patient doit obtenir 6/10 ou plus avec 7 ronds.

La moyenne inférieure adulte est à 6/10 avec 5 ronds.

La moyenne supérieure adulte est à 6/10 avec 9 ronds.

7. Epreuve d'attention visuelle : barrage de cloches (BALE, 2010)

Pour tester l'attention visuelle, nous avons utilisé le test de barrage des cloches (Annexe IX) étalonné du CE1 jusqu'au CM2 présent dans la BALE (Batterie Analytique du Langage Ecrit, Groupe Cognosciences, 2010). Pour les patients de notre étude scolarisés en 6^{ème} nous nous sommes donc référée à l'étalonnage prévu pour le CM2.

L'enfant a pour consigne « barre le plus possible de cloches, je t'arrêterai au bout de deux minutes ». L'orthophoniste déclenche donc le chronomètre quand il démarre et arrête l'épreuve au bout de 2 minutes.

Pour coter, il faut compter le nombre de cloches barrées sur 35 en 2 minutes, puis se référer aux étalonnages prévus pour la classe scolaire du patient et regarder à quel percentile correspond le nombre de cloches barrées par l'enfant.

Le percentile 50 correspond à la moyenne. On considère que le score est pathologique à partir du percentile 10, ce qui correspond à -1,5 écart type.

L'analyse de cette épreuve nous permet de suspecter un trouble de l'attention visuelle à faire confirmer par un bilan neuropsychologique.

8. Epreuve de fenêtre de copie : La baleine Paresseuse (Decourchelle & Exertier, 2002)

Nous nous sommes servis de La Baleine Paresseuse (Annexe VI) pour estimer la fenêtre de copie des patients de notre étude. Il s'agit de copier le texte le plus vite possible en un temps limité de 3 minutes.

Le texte est constitué de 117 mots contrôlés sur la variable de fréquence à partir de la base de données lexicales Novlex de Lambert & Chesnet (2005). Les variables de longueur, de complexité et la syntaxe n'ont pas été prises en compte. Par ailleurs le texte a été construit par ses auteurs de la sorte qu'aucun enfant ne puisse le copier en entier en 3 minutes.

Pour cette épreuve, l'orthophoniste dispose le texte à copier à 30 cm de l'enfant en appui sur un support vertical, afin de pouvoir observer plus facilement les retours visuels au modèle. Le texte est caché jusqu'au démarrage de l'épreuve pour ne pas que l'enfant commence à le traiter avant le déclenchement du chronomètre. On donne à l'enfant une feuille blanche non lignée ainsi qu'un stylo bille bleu ou noir.

La consigne que l'examineur donne à l'enfant est la suivante : « Je vais te montrer un texte que tu devras copier le plus vite possible. Quand je te dirai c'est fini tu poseras ton crayon même si c'est au milieu d'un mot. »

Quand l'épreuve commence, l'orthophoniste lance le chronomètre pour 3 minutes et relève chaque retour visuel au modèle.

Pour coter, on totalise :

- Le nombre de retours visuels au modèle
- Le nombre de lettres copiées par l'enfant, y compris les mots raturés. Attention aux mots ou lettres oubliés, aux lignes sautées. On ne tient pas compte ni des majuscules ni de la ponctuation.

La fenêtre de copie, ou nombre de caractères moyen que le sujet peut retenir en une seule prise visuelle sur le modèle, s'obtient ensuite en divisant le nombre de caractères copiés par le nombre de retours visuels au modèle.

Les normes de la fenêtre de copie sont les suivantes :

- CE1 : 2,86
- CE2 : 4,10
- CM1 : 5,31
- CM2 : 7,15

Chez le dyslexique la vitesse de copie ainsi que la fenêtre de copie sont généralement altérées.

9. Questionnaire de Geuze (2005)

Ce questionnaire, conçu par Reint H. Geuze en 2005 (Annexe X), porte sur les activités de la vie quotidienne et le développement moteur de l'enfant scolarisé. Il est destiné à être rempli par les parents.

Il est composé de questions ouvertes, où les parents sont incités à expliquer et à donner des détails sur le comportement, les compétences et les difficultés de leur enfant, et de questions fermées où il s'agit pour le parent d'entourer sa réponse parmi des propositions telles que oui/non/parfois/ bonne/moyenne/médiocre/illisible etc. En outre, le parent peut à différents moments du questionnaire apporter davantage de détails s'il le souhaite car des lignes sont mises à sa disposition entre les questions.

Le questionnaire est divisé en onze catégories :

- Généralités
- Habiletés motrices, généralités
- Activités de la vie quotidienne : à la maison
- Activités de la vie quotidienne : à l'école
- Activités organisées
- Activités de loisir volontaires/hobbies à la maison
- Stades moteurs
- Progrès scolaires
- Condition médicale
- Difficultés comportementales
- Intervention

Un chiffre (0, 1, 2, ou 3) est associé à chaque réponse et correspond à la valeur attribuée permettant de calculer un score total pour chaque catégorie.

Plus le score est élevé plus il existe des difficultés dans les activités renseignées. L'équipe pluridisciplinaire du CERTA propose généralement ce questionnaire aux parents afin de mettre en lumière de manière subjective les difficultés et leur ampleur dans le quotidien de l'enfant.

Nous avons fait renseigner ce questionnaire par la totalité des parents des patients de notre étude.

Cet outil nous a permis de préciser l'existence de marqueurs dans les renseignements anamnestiques fournis par les familles et ainsi de proposer un protocole d'anamnèse incluant des questions « marqueurs » et pouvant être utilisé lors d'une évaluation orthophonique du langage oral, du langage écrit, et logico-mathématique.

Chapitre II
PRESENTATION ET ANALYSE DES
RESULTATS

I. Présentation de l'échantillon

En raison de difficultés de recrutement de notre population, notre échantillon s'est limité à un total de 10 enfants provenant du CERTA et d'un cabinet en libéral. Nous avons particulièrement eu du mal à constituer notre 3^{ème} groupe regroupant les enfants dyspraxiques sans trouble du langage écrit ; il comptabilise un total de 2 enfants. En effet il semble que la très grande majorité des enfants dyspraxiques présentent une dyslexie dysorthographe.

Par ailleurs, c'est dans le groupe 2, soit les patients présentant un trouble du langage écrit sans dyspraxie, que nous avons eu le plus de refus des parents à faire participer leur enfant à notre étude c'est pourquoi nous avons complété ce groupe par deux patients sélectionnés en cabinet libéral.

Nous présenterons nos résultats par analyse de tableaux.

Notre population étant réduite nous ne pourrons pas généraliser les résultats de notre étude.

Pour conserver l'anonymat des patients de notre étude, nous les présenterons par leurs initiales.

Notre population totale comprend donc 10 patients, scolarisés du CE2 à la 6^{ème} dont l'âge varie entre 8 ans 9 mois et 12 ans 2 mois. Nous comptons un total de 5 garçons et 5 filles.

Le diagnostic de dyspraxie a été posé après bilan neuropsychologique, examen clinique et évaluation en psychomotricité.

Présentation de la population des dyspraxiques présentant un trouble du langage écrit (groupe 1) :

Nom	Classe	Age	Quotient intellectuel	Nature du trouble dyspraxique	Nature du trouble du langage écrit
M. L.	CE2	8 ans 9	ICV= 114 IMT= 100 IRP= 90 IVT= 90	TAC	DL mixte
T. D.	6ème	11 ans 6	ICV= 138 IMT= 112 IRP= 102 IVT= 120	TAC + DVC	DL phonologique bien compensée
M. A.	6ème	11 ans 7	ICV= 92 IMT= 88 IRP= 109 IVT= 90	TAC	DL DO mixte sévère
M. C-B.	6ème	12 ans	ICV= 132 IMT= 100 IRP= 88 IVT= 90	TAC + DVC	DL DO mixte

TAC= trouble de l'acquisition de la coordination

DVC= dyspraxie visuo-constructive

DL= dyslexie

DO= dysorthographe

Présentation de la population des enfants non dyspraxiques présentant un trouble du langage écrit (groupe 2) :

Nom	Classe	Quotient intellectuel	Age	Nature du trouble du langage écrit
M. D.	CM2	ICV= 122 IRP= 102 IMT= 100 IVT= 148	10 ans	DL DO mixte
N. B.	CM2	ICV= 110 IRP= 94 IMT= 100 IVT= 100	10 ans 4	DL DO mixte sévère prédominant visuo-attentionnel
B. G.	CM2	ICV= 95 IRP= 73 IMT= 91 IVT= 96	10 ans 4	DL DO mixte
L-S. M.	6ème	ICV= 116 IRP= 102 IMT= 94 IVT= 124 (QIT= 112)	12 ans 2	DL DO phonologique

DL= dyslexie

DO= dysorthographe

Il est à noter que pour B.G., petit patient sélectionné en libéral du fait de difficultés de recrutement au CERTA, nous n'avons pas fait passer toutes les épreuves de notre protocole d'évaluation nous-mêmes. C'est-à-dire que pour éviter un effet re-test, nous avons récupéré certaines de ses épreuves qui faisaient partie de notre protocole lorsqu'elles dataient de moins de 6 mois. Ainsi, pour cet enfant, les épreuves suivantes datent de juin 2013 : l'Alouette, GERIP pour la fenêtre visuo-attentionnelle, les épreuves de fusion et segmentation et la BELEC.

Présentation de la population des dyspraxiques sans trouble du langage écrit (groupe 3) :

Nom	Classe	Quotient intellectuel	Age	Nature du trouble dyspraxique	Résultats aux bilans orthophoniques précédents
I. D.	CM2	ICV= 108 IMT= 70 IRP= 84 IVT= 83	10 ans 8	TAC + AMF	-Seuils patho : en lecture de PSDM + en orthographe phonétique et altération des processus phono sous-jacents -atteinte VA =>hypothèse d'un déficit lié à un manque d'entraînement ou lié au trouble métaphonologique lui-même secondaire aux difficultés arthriques
U. F.	6 ^{ème}	ICV= 114 IMT= 109 IRP= 81 IVT= 88	11 ans	TAC + probable DVSV	-pas de score patho -pas de trouble spécifique du LO ou LE

TAC= trouble de l'acquisition de la coordination
 AMF= atteinte de la motricité fine
 DVSV= dyspraxie visuo-spatiale visuo-constructive
 PSDM= pseudo-mots
 VA= visuo-attentionnelle
 LO= langage oral
 LE= langage écrit

Afin de présenter de la manière la plus claire possible les résultats obtenus pour chaque épreuve nous utiliserons le code couleur suivant :

 = pathologique (inférieur à -1,5 ET)

 = non pathologique (supérieur à -1,5 ET)

II. Présentation des résultats aux épreuves de lecture

Rappelons que pour pouvoir évoquer le diagnostic de dyslexie, il faut :

- Un trouble des processus phonologiques
- Et/ou un trouble de la dénomination rapide, mémoire à court terme et mémoire de travail
- Et/ou un trouble de l'empan visuo-attentionnel
- Un trouble de la vitesse de lecture (-1,5 ET)
- Un trouble de l'identification des mots réguliers, irréguliers et/ou pseudomots (-1,5 ET)
- Un trouble de la compréhension écrite inférieur à l'identification qui pourra se normaliser
- Un trouble de l'orthographe (-1,5 ET)

Nous présenterons donc successivement :

- Les résultats des épreuves concernant les capacités cognitives sous-jacentes phonologiques (fusion et segmentation phonétique) et visuelles (fenêtre visuo-attentionnelle, fenêtre de copie, attention visuelle),
- Les résultats des épreuves concernant les capacités de lecture (vitesse, identification, compréhension), d'orthographe et les capacités graphomotrices.

1. Résultats aux épreuves cognitives sous-jacentes

1.1. Résultats à l'évaluation des processus phonologiques de base

D'après « l'Evaluation du Phonème » de E. Metral :

Groupe	Nom	Classe	Mots/ non- mots	<u>Segmentation</u>		<u>Fusion</u>		Altération ?
				Score	Temps	Score	Temps	
1	M. L.	CE2	m	2	2,57	2	2,55	RC + temps
1	T. D.	6 ^{ème}	nn-m	4	2,46	7	2,00	RC + temps
1	M. A.	6 ^{ème}	nn-m	0	2,32	0	2,02	RC + temps
1	M. C-B.	6 ^{ème}	nn-m	5	1,53	5	1,53	RC
2	M. D.	CM2	m	6	1,47	3	2,57	RC + temps
2	N. B.	CM2	m	1	2,34	4	2,35	RC + temps
2	B.G.	CM2	m	7	1,31	8	2,04	légère
2	L-S. M.	6 ^{ème}	nn-m	7	1,22	7	1,38	légère
3	I. D.	CM2	m	8	3,40	2	2,50	Temps
3	U. F.	6 ^{ème}	nn-m	10	2,53	0	2,96	Temps

On constate à l'analyse des résultats que les 10 patients de notre étude présentent un trouble des processus phonologiques de base, y compris les enfants dyspraxiques non dyslexiques du 3^{ème} groupe qui effectuent correctement les processus de segmentation et de fusion phonémique mais dont le temps de traitement est pathologique.

Notons que pour B.G. et L-S. M., qui ont été rééduqués, les processus phonologiques de base sont en cours d'acquisition car proches de la norme.

1.2. Estimation de la fenêtre attentionnelle

D'après le logiciel GERIP (Basset-Reyne, Metral, Pinazo) :

Groupe	Nom	Classe	<u>Empan</u>	<u>Niveau</u>	Altération ?
1	M. L.	CE2	4	CE2	non
1	T. D.	6 ^{ème}	4	CE2	oui
1	M. A.	6 ^{ème}	4	CE2	oui
1	M. C-B.	6 ^{ème}	4	CE2	oui
2	M. D.	CM2	3	CE1	oui
2	N. B.	CM2	3	CE1	oui
2	B.G.	CM2	4	CE2	oui
2	L-S. M.	6 ^{ème}	6	adulte	non
3	I. D.	CM2	3	CE1	oui
3	U. F.	6 ^{ème}	4	CE2	oui

Le test révèle que 8 sujets sur 10 présentent un déficit de la fenêtre visuo-attentionnelle. Les enfants dyspraxiques des groupes 1 et 3 ont un déficit sauf ML.

2. Résultats à l'Alouette (Lefavrais, 1967)

Groupe	Nom	Classe	Age réel	<u>Age lexique</u>	<u>Niveau</u>	<u>Retard lexique en mois</u>
1	M. L.	CE2	8 ans 9	7 ans 3	CE1 oct	18
1	T. D.	6 ^{ème}	11 ans 6	9 ans 2	CM1 sep	28
1	M. A.	6 ^{ème}	11 ans 7	8 ans 3	CE2 oct	28
1	M. C-B.	6 ^{ème}	12 ans	8 ans 6	CE2 jan	39
2	M. D.	CM2	10 ans	8 ans 2	CE2 sep	20
2	N. B.	CM2	10 ans 4	7 ans 7	CE1 fév	31
2	B.G.	CM2	10 ans 4	7 ans 11	CE1 juin	29
2	L-S. M.	6 ^{ème}	12 ans 2	10 ans 4	CM2 nov	22
3	I. D.	CM2	10 ans 8	8 ans 1	CE1 août	31
3	U. F.	6 ^{ème}	11 ans	9 ans 5	CM1 déc	19

Tous les sujets de notre étude accusent donc d'un retard lexique de 18 mois voire plus. M.L. n'a que 18 mois de retard en lecture car il n'est encore qu'au CE2, c'est-à-dire au début de son apprentissage.

Nous pouvons également analyser les types d'erreurs des enfants :

Groupe	Nom	<u>Confusions phonologiques pures</u>	<u>Confusions visuelles de lettres, inversions, substitutions</u> ...	<u>Paralexies morphologiques</u>	<u>Méconnaissance des graphies contextuelles (valeurs du g et du s)</u>	<u>Sauts de lignes ou relecture de lignes</u>
1	M. L.			++	++	
1	T. D.			+++	+	×
1	M. A.	+ (p/b)		+++		×
1	M. C-B.			+++	+	×
2	M. D.	+ (p/b)		+++	+	
2	N. B.			++	++	
2	B.G.	++	++	+	+++	
2	L-S. M.		+ (b/d)	+++	+	
3	I. D.			+		×
3	U. F.			+++	+	

⇒ Plus il y a de « + » plus le nombre d'erreurs est grand.
« × » marque la présence du saut de lignes ou de la relecture de lignes

I. D., malgré un saut de ligne, fait seulement 3 erreurs de lecture (des paralexies morphologiques) pourtant, elle présente un retard lexique de 31 mois. Cela met en lumière son extrême lenteur.

Les sauts ou les relectures de ligne(s) sont le signe d'un trouble du balayage visuel, et sont présents dans les groupes 1 et 3.

Les confusions morphologiques sont plus nombreuses que les confusions phonologiques pures dans les groupes 1 et 3.

3. Résultats aux épreuves des stratégies de lecture de la BELEC

Pour ces épreuves, MIM et REGUL, nous avons un biais d'étude. En effet, comme il n'existe ni les étalonnages du CE2 ni ceux du CM2, pour les enfants de ces niveaux scolaires nous nous sommes servis respectivement des étalonnages du CE1 et du CM1.

Les résultats de M. L. (CE2) ont donc été obtenus à partir des étalonnages CE1.

Les résultats de M. D., I. D. et N. B. (CM2) ont donc été obtenus à partir des étalonnages CM1.

Ainsi, à cause de ce biais, nous considérons pour ces enfants que tout score (en écart type) inférieur ou égal à $-0,5$ ET de l'étalonnage de la classe inférieure est pathologique.

Dans ces tableaux, les résultats obtenus sont présentés en écarts types.

Groupe	Nom	Lecture de mots (fréquents, rares, courts, longs, simples, complexes)		Lecture de pseudomots		Effet de lexicalité	
		RC	Temps	RC	Temps	RC	Temps
1	M. L.	0,0	0,10	-0,5	0,0	Léger	non
1	T. D.	-0,70	0,40	0,7	-4	Non	oui
1	M. A.	-3,40	-3,80	-1,4	-2	Non	non
1	M.C-B.	-1,8	-1,9	0,0	-4,7	Non	oui
2	M. D.	-2,8	-0,1	-0,6	-0,1	Non	non
2	N. B.	-1,9	-2,7	-0,9	-2,3	Non	non
2	B. G.	-0,9	-0,1	-1,6	-0,8	Oui	non
2	L-S.M.	-1,8	-0,6	-0,7	-0,3	Non	non
3	I. D.	0,4	-3,2	1,1	-3,4	Non	non
3	U. F.	-0,7	-1,1	0,0	-2,4	Non	oui

La lecture de pseudomots n'est pas altérée pour les groupes 1 et 3 en ce qui concerne les RC alors qu'elle est plus altérée dans le groupe 2.

Les temps de lecture de mots et de pseudomots sont globalement plus longs et pathologiques dans les groupes 1 et 3 que dans le groupe 2.

La vitesse de traitement de l'identification des mots et pseudomots est donc plus importante chez les enfants dyspraxiques alors que l'identification est correcte.

La voie phonologique n'est donc pas automatisée.

Groupe	Nom	Lecture de mots fréquents		Lecture de mots rares		Effet de fréquence	
		RC	Temps	RC	Temps	RC	Temps
1	M. L.	0,0	0,2	0,1	0,0	Non	non
1	T. D.	0,5	0,6	-1,1	0,3	Oui	non
1	M. A.	-1	-3,8	-3,8	-3,4	Oui	non
1	M.C-B.	-2,4	-0,7	-1,1	-2,6	Non	oui
2	M. D.	-4,0	-0,4	-1,9	-0,2	Non	non
2	N. B.	-2,2	-3,1	-1,4	-2,1	Non	non
2	B. G.	-1,3	0,6	-0,6	-0,6	Non	oui
2	L-S. M.	-1	-0,4	-1,8	-0,7	Oui	léger
3	I. D.	-0,4	-3,1	0,7	-3,1	Non	non
3	U. F.	-1,00	-1,6	-0,4	-0,7	Non	non

On retrouve comme précédemment des temps de lecture plus longs dans les groupes 1 et 3.

Groupe	Nom	Lecture de mots courts		Lecture de mots longs		Effet de longueur	
		RC	Temps	RC	Temps	RC	Temps
1	M. L.	-0,1	0,3	-0,2	0,0	Non	non
1	T. D.	-0,3	-0,3	0,4	-2,1	Non	oui
1	M. A.	-1,6	-3,6	-2,6	-2,7	Oui	non
1	M.C-B.	0,3	-2,0	1,7	-3,9	Non	oui
2	M. D.	-1,5	-0,3	-1,9	-0,3	Non	non
2	N. B.	-1,5	-2,1	-1,3	-2,8	Non	léger
2	B. G.	-1,9	0,5	-0,8	-0,9	Non	oui
2	L-S. M.	-1	-0,4	-1,3	-0,5	Léger	non
3	I. D.	0,7	-3,7	0,7	-3,1	Non	non
3	U. F.	0,3	-1,4	-0,6	-1,9	Oui	léger

La vitesse d'identification des mots courts et longs est également pathologique pour tous les enfants des groupes 1 et 3, sauf M.L. Comparativement au groupe 2, les temps de lecture sont plus importants alors que les RC sont normaux.

Groupe	Nom	Lecture de mots simples		Lecture de mots complexes		Effet de complexité	
		RC	Temps	RC	Temps	RC	Temps
1	M. L.	-0,1	0,1	-0,2	0,0	Non	non
1	T. D.	1,2	-1,8	-0,8	-1,1	Oui	non
1	M. A.	-2,6	-3,3	-2,0	-3,0	Non	non
1	M.C-B.	0,7	-2,0	-2,0	-4,4	Oui	oui
2	M. D.	-1,6	-0,1	-1,9	-0,1	Non	non
2	N. B.	-0,9	-2,9	-1,9	-2,3	Oui	non
2	B. G.	-0,9	-0,4	-1,6	-0,4	Oui	non
2	L-S. M.	-0,2	-0,1	-2,0	-0,9	Oui	oui
3	I. D.	0,6	-3,3	0,9	-3,4	Non	non
3	U. F.	-0,2	-2,3	-0,4	-1,2	Non	non

La vitesse d'identification des mots est plus lente dans les groupes 1 et 3 que dans le groupe 2.

Groupe	Nom	Lecture de mots réguliers		Lecture de mots irréguliers		Effet de régularité	
		RC	Temps	RC	Temps	RC	Temps
1	M. L.	-1,22	0,38	0,07	0,21	Non	non
1	T. D.	0,49	-0,09	0,19	0,25	Non	non
1	M. A.	-0,70	-1,50	-2,63	-3,11	Oui	oui
1	M.C-B.	-0,70	-2,35	-0,28	-1,53	Non	oui
2	M. D.	-2,00	-0,50	-0,50	-0,50	Non	non
2	N. B.	-1,08	-1,90	-1,41	-2,75	Léger	oui
2	B. G.	-2,83	-0,64	-2,02	-0,57	Non	non
2	L-S. M.	0,49	-1,75	0,19	-0,33	Non	non
3	I. D.	-0,20	-2,76	1,02	-1,72	Non	non
3	U. F.	0,49	-0,86	-0,75	-0,19	Oui	non

La lecture de mots irréguliers est globalement plus efficace dans les groupes 1 et 3 que dans le groupe 2. La lecture par adressage est donc plus efficace.

Les temps de lecture des mots réguliers et irréguliers sont moins altérés que les temps de lecture des pseudomots.

Tableau récapitulatif de l'altération et de l'automatisation des voies de lecture :

Groupe	Nom	Utilise la voie phono ?	Automatisation de la voie phono ?	Utilise la voie lexicale ?	Automatisation de la voie lexicale ?
1	M. L.	oui	Non automatisée	oui	oui
1	T. D.	oui	Non automatisée	oui	oui
1	M. A.	oui	Non automatisée	oui	Non automatisée
1	M.C-B.	oui	Non automatisée	oui	Non automatisée
2	M.D.	oui	Non automatisée	oui	Non automatisée
2	N.B.	oui	Non automatisée	oui	Non automatisée
2	B. G.	oui	Non automatisée	oui	Non automatisée
2	L-S. M.	oui	oui	oui	oui
3	I. D.	oui	Non automatisée	oui	Non automatisée
3	U. F.	oui	Non automatisée	oui	oui

Chez l'enfant dyslexique, l'automatisation de la voie phonologique va permettre l'automatisation de la voie lexicale, comme chez LSM. Alors que si la voie phonologique n'est pas automatisée, la voie lexicale ne sera pas efficiente, comme pour MD, NB et BG.

Nous avons constaté que les enfants dyspraxiques identifient bien les pseudomots à condition de ralentir la vitesse de lecture, donc n'automatisent pas les processus d'assemblage.

Notons que certains dyspraxiques automatisent la voie lexicale alors que la voie phonologique n'est pas automatisée.

Tableau récapitulatif des résultats obtenus au niveau du temps chez les enfants dyspraxiques des groupes 1 et 3 à la BELEC :

Groupe	Nom	Mots	PSDM	MF	MR	MCourts	ML	MS	MCompl	MR	MIR
1	M. L.	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
1	T. D.	non	oui	non	non	non	oui	oui	non	non	non
1	M. A.	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
1	M.C-B.	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
3	I. D.	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
3	U. F.	non	oui	oui	non	non	oui	oui	non	non	non

PSDM= pseudomots
 MF= mots fréquents
 MR= mots rares
 MCourts = mots courts
 ML= mots longs
 MS= mots simples
 MCompl= mots complexes
 MR= mots réguliers
 MIR= mots irréguliers

oui= temps pathologique
non= temps non pathologique

A la vue de ce tableau récapitulatif nous mesurons à quel point la prise en compte du temps est importante. Les dyspraxiques présentent fréquemment des temps pathologiques. I.D., patiente du groupe 3, dyspraxique non dyslexique, atteint systématiquement les seuils pathologiques au niveau du temps. L'épreuve d'identification des mots que nous avons utilisée nous a permis d'évoquer une dyslexie passée inaperçue car elle est étalonnée en fonction des réponses correctes et du temps de lecture. Les bilans réalisés les années précédentes permettaient de le suspecter car il y avait une atteinte des processus phonologiques sans altération des voies de lecture. L'âge de lecture, l'évaluation des processus cognitifs sous-jacents et de la compréhension écrite nous permettrons de pouvoir confirmer ce diagnostic, ainsi que celui de UF.

Les lectures de pseudomots, mots longs et mots simples sont celles qui recensent le plus de temps pathologiques.

Analyse qualitative des erreurs

Il nous a semblé important de procéder à une analyse qualitative des erreurs faites dans cette épreuve des stratégies de lecture.

Groupe	Nom	Paralexies morpho.	Erreurs visuelles non phono. proches	Erreurs de segm.	Erreurs par méco des graphies cont.	Paralexies phono pures	Lex.	Régu.	Total
1	M. L.	11	11	1	1			9	33
1	T. D.	3	5				1		9
1	M. A.	3	17			3		4	27
1	M.C-B.	2	8	1	1			1	13
2	M.D.	10	15			1		2	28
2	N.B.	4	9				2	9	24
2	B. G.	2	12		1	1		10	26
2	L-S. M.	3	8	1		1		2	15
3	I. D.	2	3		1				6
3	U. F.	1	8					4	13

Paralexies morpho. = paralexies morphologiques

Erreurs visuelles non phono. proches = erreurs visuelles non phonologiquement proches

Erreurs de segm.= erreurs de segmentation

Erreurs par méco. des graphies cont.= erreurs par méconnaissance des graphies contextuelles

Paralexies phono. pures = paralexies phonologiques pures

Lex. = lexicalisations

Régu. = régularisations

Rappels :

- *Paralexies morphologiques* : c'est une confusion de mots visuellement proches.
Ex : « écueil » => /écureuil/
- *Erreurs de lexicalisation* : le non-mot est transformé en mot visuellement proche.
Ex : « mieur » => /mieux/
Dans ce cas, il peut s'agir d'une fenêtre visuo-attentionnelle (VA) altérée ou d'un lexique orthographique imprécis.
- *Erreurs de segmentation* : c'est une erreur d'individualisation des graphèmes.
Ex : « lébertation » => /léberetation/
Dans ce cas, il peut s'agir d'une fenêtre VA altérée ou d'un trouble de la conversion grapho-phonémique.
- *Paralexies phonologiques pures* : ce sont les confusions sourdes/sonores.
Ex : « caber » => /caper/
Dans ce cas, on peut évoquer un trouble de la conversion grapho-phonémique.
- *Erreurs portant sur les graphies contextuelles* : c'est une méconnaissance des règles orthographiques.
Ex : « panacillane » => /panakillane/
Dans cette situation, on peut évoquer un trouble du lexique orthographique/syllabique qui s'acquiert par la voie lexicale.
- *Erreurs visuelles non phonologiquement proches* : omissions, inversions, ajouts.
Ex : « leuvisterie » => /levistir/
Dans ce cas, on peut suspecter un trouble visuel ou un trouble de la conversion grapho-phonémique.
- *Erreurs de régularisations* : le mot irrégulier est lu comme un mot régulier.
Ex : « porc » => /pork/

Ces erreurs traduisent un dysfonctionnement de la voie lexicale et/ou la pauvreté du lexique orthographique.

Nous remarquons que TD, MCB, ID et UF, enfants dyspraxiques appartenant aux groupes 1 et 3 sont ceux qui font le moins d'erreurs. Cependant, ils font moins d'erreurs que les autres au détriment de la vitesse de lecture.

4. Synthèse des résultats et types de dyslexies

Les résultats au test de « l'Alouette », aux épreuves des processus cognitifs sous-jacents et à l'épreuve des stratégies de lecture vont permettre de préciser les types de dyslexies.

Rappel :

- Un retard lexique égal ou supérieur à 18 mois + une altération de la voie lexicale + un déficit visuo-attentionnel = dyslexie visuo-attentionnelle
- Un retard lexique égal ou supérieur à 18 mois + une altération de la voie phonologique + un déficit des processus phonologiques de base = dyslexie phonologique
- Un retard lexique égal ou supérieur à 18 mois + une altération des voies phonologique et lexicale + un déficit visuo-attentionnel ainsi que des processus phonologiques = dyslexie mixte

Groupe	Nom	Age réel	<u>Age</u> <u>lexique</u>	<u>Retard</u> <u>lexique en</u> <u>mois</u>	<u>Tb</u> <u>processus</u> <u>phono ?</u>	<u>Tb</u> <u>FVA ?</u>	<u>Tb voie</u> <u>phono ?</u>	<u>Tb voie</u> <u>lexicale ?</u>
1	M. L.	8 ans 9	7 ans 3	18	×	non	×	non
1	T. D.	11 ans 6	9 ans 2	28	×	×	×	non
1	M. A.	11 ans 7	8 ans 3	28	×	×	×	×
1	M.C-B.	12 ans	8 ans 6	39	×	×	×	×
2	M. D.	10 ans	8 ans 2	20	×	×	×	×
2	N. B.	10 ans 4	7 ans 7	31	×	×	×	×
2	B. G.	10 ans 4	7ans 11	29	×	×	×	×
2	L-S. M.	12 ans 2	10ans 4	22	×	non	×	non
3	I. D.	10 ans 8	8 ans 1	31	×	×	×	×
3	U. F.	11 ans	9 ans 5	19	×	×	×	non

On constate que la totalité de notre population présente une dyslexie car tous ont un trouble cognitif sous-jacent, une altération d'une ou des deux voies de lecture et un retard de lecture égal ou supérieur à 18 mois.

Concernant les patients du 3^{ème} groupe, dyspraxiques dont le diagnostic de trouble spécifique du langage écrit n'était pas posé, il s'avère qu'après réévaluation, la dyslexie peut être évoquée. Dans leur précédent bilan orthophonique le trouble du langage écrit n'était pas significatif ou bien le test utilisé inadapté ou non chronométré. Les tests utilisés et présentés dans notre étude ont permis de mettre en évidence un retard lexique supérieur à 18 mois, une altération des processus cognitifs phonologiques et visuo-attentionnels et une altération d'une ou deux voies de lecture. Nous avons utilisé des épreuves chronométrées, et nous remarquons que le temps les pénalise beaucoup, surtout I. D., les bilans précédents étaient chronométrés pour I.D. et dans la norme.

Dans le groupe 1, nous constatons que TD et UF ont un trouble de la FVA alors que la voie lexicale est automatisée. Cette compensation est peut-être due à d'excellentes

capacités verbales (ICV=138 et 114), permettant un accès plus rapide au stock lexical orthographique.

M. L. est le seul à ne pas présenter de déficit de la FVA, ce qui signifie qu'il a une dyslexie phonologique.

T.D. présente à l'épreuve des stratégies de lecture une voie lexicale automatisée alors que sa fenêtre visuo-attentionnelle est altérée. On peut faire l'hypothèse qu'il compense avec sa mémoire visuelle ou alors par sa rééducation orthophonique s'il a appris des listes de mots irréguliers.

Il s'agira de comparer ces résultats avec ceux obtenus à l'épreuve de Chronodictées testant l'orthographe lexicale.

Dans le groupe 2, seule L-S. M. présente une dyslexie phonologique, les trois autres enfants sont des dyslexiques mixtes.

5. Résultats aux épreuves de compréhension en lecture silencieuse (ORLEC, Lobrot)

5.1. Résultats de l'épreuve L3 : lecture et compréhension de phrases isolées

Groupe	Nom	<u>Temps effectué (max 5 min)</u>	<u>Nombre de réponses données (/36)</u>	<u>Nombre de réponses justes</u>	<u>Pourcentage de réussite</u>	<u>Quartile</u>	<u>Compréhension de phrases</u>
1	M. L.	5 minutes	21	20	55%	Q2	Normale
1	T. D.	4 min 33	36	34	94,4%	Q1	Excellente
1	M. A.	4 min 38	36	20	55,5%	Q4	Pathologique
1	M.C-B.	5 minutes	21	21	58%	Q4	Pathologique
2	M. D.	5 minutes	31	27	75%	Q3	A surveiller
2	N. B.	5 minutes	15	13	41,6%	Q4	Pathologique
2	B. G.	5 minutes	32	28	77,7%	Q2	Normale
2	L-S. M.	4 min 55	36	34	94,4%	Q1	Excellente
3	I. D.	5 minutes	18	18	50%	Q4	Pathologique
3	U. F.	5 minutes	31	30	83,3%	Haut de Q2	Normale, voire très bonne

Dans cette épreuve nous voyons que la compréhension en lecture silencieuse de phrases isolées est altérée chez les dyspraxiques dont les deux voies de lecture sont altérées.

M.L. et T.D. et U.F. compensent leur déficit phonologique par l'adressage.

I.D. et MCB sont pénalisés par le temps, comparativement aux enfants du groupe 2 qui traitent plus d'items en 5 mns, sauf N.B.

5.2. Résultats de l'épreuve L4 : lecture et compréhension de texte

Groupe	Nom	<u>Temps effectué</u> (max 5 min)	<u>Nombre de réponses justes</u>	<u>Pourcentage de réussite</u>	<u>Quartile</u>	<u>Compréhension de phrases</u>
1	M. L.	5 minutes	2	20%	Q4	Pathologique
1	T. D.	2 min 41	6	60%	Haut de Q3	A surveiller
1	M. A.	5 minutes	2	20%	Q4	Pathologique
1	M.C-B.	4 min 58	7	70%	Q2	Normale
2	M. D.	5 minutes	5	50%	Q4	Pathologique
2	N. B.	5 minutes	0	0%	Q4	Pathologique
2	B. G.	5 minutes	7	70%	Q1	Excellente
2	L-S. M.	3 min 37	7	70%	Q3	A surveiller
3	I. D.	5 minutes	5	50%	Q4	Pathologique
3	U. F.	5 minutes	5	50%	Q3	A surveiller

A la lecture de ce tableau de relevés des résultats nous constatons que M.L. et T.D. qui étaient dans la norme en lecture silencieuse de phrases isolées sont ici pathologiques ou à surveiller. En effet, face à un texte la compensation du déficit de la voie phonologique par l'adressage ne suffit plus.

Le dysfonctionnement de la voie phonologique entraînant un déchiffrage laborieux et une surcharge cognitive, peu de ressources cognitives sont disponibles pour la compréhension et la mémorisation rendues très difficiles.

Pour les autres patients, qui présentent tous une dyslexie mixte avec un dysfonctionnement des deux voies de lecture, le déchiffrage très coûteux n'est pas soutenu par l'adressage, la surcharge cognitive est importante, et en conséquence quasiment aucune ressource cognitive n'est disponible pour la compréhension et la mémorisation rendues très déficitaires.

Nous n'observons pas dans ces tableaux ORLEC de marqueur particulier aux dyspraxiques des groupes 1 et 3, le déficit en compréhension est commun aux dyslexiques dont les deux voies de lecture sont altérées.

III. Présentation des résultats aux épreuves d'écriture

Dans cette partie nous présenterons les épreuves où les enfants ont dû écrire. Il s'agit des tests d'orthographe automatique, de fenêtre de copie et des épreuves graphométriques.

1. Estimation de la fenêtre de copie (La Baleine Paresseuse, Decourchelle & Exertier)

Groupe	Nom	Classe	Nombre de caractères écrits (lettres)	Nombre de retours visuels	<u>Fenêtre de copie</u>	<u>Niveau</u>	<u>Altération ?</u>
1	M. L.	CE2	117	63	1,85	< CE1	oui
1	T. D.	6 ^{ème}	97	33	2,93	CE1	oui
1	M. A.	6 ^{ème}	176	30	5,86	CM1	oui
1	M.C-B.	6 ^{ème}	222	48	4,62	CE2-CM1	oui
2	M. D.	CM2	212	47	4,51	CE2-CM1	oui
2	N. B.	CM2	138	34	4	CE2	oui
2	B. G.	CM2	182	43	4,23	CE2	oui
2	L-S. M.	6 ^{ème}	250	34	7,35	>CM2	non
3	I. D.	CM2	171	36	4,75	CE2-CM1	oui
3	U. F.	6 ^{ème}	250	49	5,10	CM1	oui

Il apparaît que la quasi-totalité des petits patients de notre étude présente une altération de la fenêtre de copie, qui est rappelons-le, un des prérequis à l'acquisition de l'orthographe. Le décalage semble équivalent dans tous les groupes.

2. Résultats à l'épreuve d'orthographe automatique (Chronodictées, B. Baneath, C. Boutard, et C. Alberti, 2006)

Les résultats sont donnés en écarts types.

Groupe	Nom	Classe	<u>T.O.</u> <u>phonétique</u>	Oms	<u>T.O.</u> <u>lexicale</u>	Segm	<u>T.O.M.S.</u>	<u>T.O.M.S.</u> <u>sans H.S.</u>	<u>Total</u>
1	M. L.	CE2	-4,43	0,50	-1,06	-1,30	-1,03	-1,64	-1,98
1	T. D.	6 ^{ème}	-12,90	-1,60	-2,48	0,50	-1,04	-1,21	-2,69
1	M. A.	6 ^{ème}	-11,90	-1,60	-2,81	-6,17	-3,06	-3,21	-4,52
1	M.C-B.	6 ^{ème}	-4,90	-1,60	-0,87	-4,50	-2,30	-2,07	-2,69
2	M. D.	CM2	-4,64	-2,13	-3,38	-2,43	-0,14	0,04	-2,20
2	N. B.	CM2	-3,73	0,38	-2,13	-3,86	-2,25	-2,25	-3,09
2	B. G.	CM2	-4,64	0,38	-1,29	0,43	-2,77	-3,08	-2,96
2	L-S. M.	6 ^{ème}	-3,90	0,40	0,42	-2,83	0,10	0,07	-0,30
3	I. D.	CM2	-4,64	-0,88	-0,46	-1,00	-1,72	-1,63	-2,20
3	U. F.	6 ^{ème}	-1,90	0,40	0,42	-2,83	-2,30	-2,36	-1,86

T.O. phonétique = total de l'orthographe phonétique

Oms = omissions

T.O. lexicale = total de l'orthographe lexicale

Segm = segmentation

T.O.M.S. = total de l'orthographe morphosyntaxique

T.O.M.S. sans H.S. = total de l'orthographe morphosyntaxique sans les homophones syntaxiques

T. D., patient pour lequel nous nous posons la question d'une réelle automatisation de la voie lexicale notée à la BELEC en raison d'une fenêtre visuo-attentionnelle pourtant altérée, présente ici des difficultés à retranscrire en dictée les mots qu'il lisait bien à l'épreuve des stratégies de lecture. Ceci confirme que la voie lexicale est non automatisée.

Tous les enfants du groupe 3 présentent une dysorthographe grammaticale et phonétique.

C'est en orthographe phonétique que le score est le plus chuté pour chaque patient. Ces difficultés découlent du déficit de la voie phonologique déjà constaté dans les épreuves de lecture.

Dans les groupes 1 et 3 on remarque que l'orthographe lexicale n'est pathologique que chez T.D. et M.A. alors que nous sommes majoritairement face à des dyslexies mixtes, ce qui montre que le trouble prédomine sur la voie phonologique pour les autres dyspraxiques.

3. Résultats aux épreuves de graphisme

Nous avons administré à la totalité de nos patients l'épreuve de vitesse d'écriture sur « Je respire le doux parfum des fleurs » ainsi que l'échelle E. En revanche nous avons utilisé l'échelle D seulement pour les patients dont le rapport EF/EM à l'échelle E était inférieur à 1, soit les patients chez qui nous pouvions suspecter une dysgraphie.

3.1. Vitesse d'écriture

Voici le tableau récapitulant les résultats à l'épreuve de vitesse normale :

Groupe	Nom	Classe	<u>Vitesse normale, nombre de lettres/1 min</u>	<u>Tranche d'âge correspondante</u>	<u>Niveau</u>
1	M. L.	CE2	50	8ans 5- 9ans 5	CE2
1	T. D.	6 ^{ème}	81	10ans 5- 11ans 5	CM2-6 ^{ème}
1	M. A.	6 ^{ème}	96	11ans 5- 12ans 5	6 ^{ème}
1	M.C-B.	6 ^{ème}	70	9ans 5- 10ans 5	CM2
2	M. D.	CM2	55	8ans 5- 9ans 5	CM1
2	N. B.	CM2	57	8ans 5- 9ans 5	CM1
2	B. G.	CM2	95	11ans 5- 12ans 5	6 ^{ème}
2	L-S. M.	6 ^{ème}	101	11ans 5-12ans 5	6 ^{ème}
3	I. D.	CM2	75	9ans 5- 10ans 5	CM1-CM2
3	U. F.	6 ^{ème}	84	10ans 5- 11ans 5	CM2-6 ^{ème}

Nous pouvons dire que l'écart à la norme attendue est équivalent entre les groupes.

Voici le tableau récapitulant les résultats à l'épreuve de vitesse maxima :

Groupe	Nom	Classe	<u>Vitesse maxima, nombre de lettres/1 min</u>	<u>Tranche d'âge correspondante</u>	<u>Niveau</u>
1	M. L.	CE2	59	7ans 5- 8ans 5	CE1-CE2
1	T. D.	6 ^{ème}	90	8ans 5- 9ans 5	CE2-CM1
1	M. A.	6 ^{ème}	93	8ans 5- 9ans 5	CE2-CM1
1	M.C-B.	6 ^{ème}	99	9ans 5- 10ans 5	CM1-CM2
2	M. D.	CM2	124	10ans 5- 11ans 5	CM2
2	N. B.	CM2	76	8ans 5- 9ans 5	CE2
2	B. G.	CM2	99	10ans 5- 11ans 5	CM1-CM2
2	L-S. M.	6 ^{ème}	105	10ans 5-11ans 5	CM1-CM2
3	I. D.	CM2	90	8ans 5- 9ans 5	CE2-CM1
3	U. F.	6 ^{ème}	124	10ans 5- 11ans 5	CM2-6 ^{ème}

Nous notons ici de manière générale que le décalage avec la norme attendue pour chacun est plus important qu'en vitesse normale.

D'autre part, il faut relever que chez les dyspraxiques il y a toujours un décalage, alors que chez les dyslexiques du groupe 2, il est soit moins important, soit nul.

3.2. Echelle E

Rappelons que l'âge graphomoteur est obtenu par la somme des totaux EF et EM. Le rapport EF/EM doit idéalement être supérieur ou égal à 1, et en dessous de 0,75 il y a dysgraphie.

Groupe	Nom	Age	<u>Total EF</u>	<u>Tranche d'âge pour le total EF</u>	<u>Total EM</u>	<u>Tranche d'âge pour le total EM</u>	<u>Age graphomoteur</u>
1	M. L.	8 ans 9	17	8ans	21,5	6ans 6- 7ans	7 ans
1	T. D.	11 ans 6	14	7ans 6- 8ans	21,5	6ans 6- 7ans	7 ans 6
1	M. A.	11 ans 7	16	7ans 6	10,5	8ans- 8ans 6	8 ans
1	M.C-B.	12 ans	16,5	8ans – 8ans 6	17,5	7ans	7 ans 6
2	M. D.	10 ans	9,5	10ans 6- 11ans	6,5	10ans- 10ans 6	10 ans 6
2	N. B.	10 ans 4	18	7ans	11	8ans	7 ans 6
2	B. G.	10 ans 4	10,5	10ans 6- 11ans	11	8ans 6	10ans- 10ans 6
2	L-S. M.	12 ans 2	14	8ans	7,5	10ans	9ans
3	I. D.	10 ans 8	10,5	10ans 6	17,5	6ans 6- 7ans	8 ans
3	U. F.	11 ans	15	8ans 6	22,5	6ans 6	7 ans

Une note motrice (EM) élevée est le signe de la persistance de difficultés motrices.

Nous remarquons ici que les dyspraxiques des groupes 1 et 3 ont tous un retard graphomoteur plus important que celui des deux enfants du groupe 2.

Groupe	Nom	Age	<u>Rapport EF/EM</u>	<u>Interprétation</u>
1	M. L.	8 ans 9	0,79	Suspect
1	T. D.	11 ans 6	0,65	Dysgraphie
1	M. A.	11 ans 7	1,52	Pas de dysgraphie
1	M.C-B.	12 ans	0,94	Suspect
2	M. D.	10 ans	1,46	Pas de dysgraphie
2	N. B.	10 ans 4	1,63	Pas de dysgraphie
2	B. G.	10 ans 4	0,95	Suspect
2	L-S. M.	12 ans 2	1,86	Pas de dysgraphie
3	I. D.	10 ans 8	0,60	Dysgraphie
3	U. F.	11 ans	0,66	Dysgraphie

Au regard de ces résultats, nous relevons des problèmes graphiques chez la quasi-totalité des dyspraxiques, seule M.A. présente un rapport EF/EM satisfaisant. Rappelons que plus le rapport EF/EM est petit, plus il y a de difficultés motrices.

3.3. Echelle D

Nous avons complété l'échelle E avec l'échelle D pour M. L., T. D., M. C-B. et U. F. qui ont tous obtenu un score inférieur à 1 voire un score inférieur à 0,75.

En fonction du total obtenu à l'échelle D, les normes sont les suivantes :

- S'il est supérieur à 19 : très dysgraphique
- S'il est supérieur à 14 : dysgraphique
- S'il est supérieur à 10 : suspicion de dysgraphie.

Groupe	Nom	Age	<u>Rapport EF/EM Echelle E</u>	<u>Score Echelle D</u>	<u>Interprétation</u>
1	M. L.	8 ans 9	0,79	18	Dysgraphique
1	T. D.	11 ans 6	0,65	20	Très dysgraphique
1	M. A.	11 ans 7	1,52	Non testée	Pas de dysgraphie
1	M.C-B.	12 ans	0,94	14,5	Dysgraphique
2	M.D.	10 ans	1,46	Non testée	Pas de dysgraphie
2	N.B.	10 ans 4	1,63	Non testée	Pas de dysgraphie
2	B.G.	10 ans 4	0,95	15	Légère dysgraphie
2	L-S. M.	12 ans 2	1,86	Non testée	Pas de dysgraphie
3	I. D.	10 ans 8	0,60	12	Suspicion dysgraphie
3	U. F.	11 ans	0,66	19,5	Très dysgraphique

Il faut ici noter que :

- M.L. et M.C-B. chez qui était suspectée une dysgraphie à l'échelle E deviennent à l'échelle D des dysgraphiques.
- T.D. et U.F. deviennent à l'échelle D très dysgraphiques

En effet l'échelle D prend davantage en compte l'aspect visuo-spatial (lignes qui descendent, mise en page...) que l'échelle E et permet de mettre en lumière un trouble dans ce domaine chez les dyspraxiques, notamment chez M.L., M.C-B., T.D., I.D. et U.F.

Nous pouvons donc conclure l'analyse de ces résultats en graphisme en relevant que la dyspraxie entraîne presque toujours une dysgraphie, mais que les dyslexiques même écrivant mal et lentement ne sont pas dysgraphiques. En effet, avec un retard entre EF et EM homogène et de nombreuses personnalisations de son écriture, l'enfant peut donner l'impression d'être dysgraphique alors qu'il n'en est rien.

IV. Présentation des résultats à l'épreuve des cloches (Barrage de cloches de la BALE)

L'épreuve étant étalonnée du CE2 au CM2, pour les enfants en 6^{ème} nous nous sommes référées à l'étalonnage prévu pour le CM2. Ainsi, pour ces enfants, tout score inférieur ou égal à la moyenne de l'étalonnage de la classe inférieure ($\leq 0 - 0,5$ ET) est considéré comme pathologique.

Le percentile 50 représente la moyenne. On considère que le score est pathologique à partir du percentile 10, ce qui correspond à -1,5 ET.

Groupe	Nom	Classe	<u>Nombre de cloches barrées (/35)</u>	<u>Percentile</u>	<u>Interprétation</u>
1	M. L.	CE2	31	80	Bonne attention visuelle
1	T. D.	6 ^{ème}	30	25	Pathologique
1	M. A.	6 ^{ème}	23	<05	Pathologique
1	M.C-B.	6 ^{ème}	23	<05	Pathologique
2	M. D.	CM2	31	35	A surveiller
2	N. B.	CM2	27	10	Pathologique
2	B. G.	CM2	31	35	A surveiller
2	L-S. M.	6 ^{ème}	35	95	Bonne attention visuelle
3	I. D.	CM2	13	<0,5	Pathologique
3	U. F.	6 ^{ème}	29	20	Pathologique

On note dans ce tableau que la quasi-totalité des dyspraxiques ont une attention visuelle altérée, comparativement au groupe des enfants dyslexiques où seul un enfant présente des troubles. Dans le groupe 1, seul M.L. a une attention visuelle dans la norme.

Groupe	Nom	<u>Recherche en ligne</u>	<u>Recherche de manière aléatoire</u>	<u>Oublis</u>	<u>Vérification ? En ligne ?</u>
1	M. L.	×		Peu	Oui, en ligne
1	T. D.		×	++	Non
1	M. A.	×		+++	Oui, de manière aléatoire
1	M.C-B.		×	++	Non
2	M. D.		×	+	Oui, de manière aléatoire
2	N. B.	×		++	Non
2	B. G.		×	+	Oui, de manière aléatoire
2	L-S. M.		×	+	Oui, de manière aléatoire
3	I. D.	×		Peu	Non
3	U. F.	×		++	Oui, de manière aléatoire

Remarques :

M. C-B. et T. D. commencent leur recherche de cloches par le bas de la feuille.

B. G. commence sa recherche de cloches en ligne mais très rapidement, au bout de la 4^{ème} cloche, il recherche de manière aléatoire.

On note que la plupart des enfants effectuant leur recherche de manière aléatoire obtiennent un score pathologique ou dit « à surveiller » à l'épreuve, sauf L-S. M. qui a une bonne attention visuelle malgré une recherche effectuée de manière aléatoire.

Chez les dyspraxiques des groupes 1 et 3 tous sauf M.C-B. ont bénéficié d'une rééducation dans les stratégies visuelles, ce qui pourrait expliquer que M.L., M.A. et U.F. effectuent leur recherche de cloches en ligne et procèdent à une vérification.

En outre, nous voyons que I.D. a une bonne stratégie de recherche en procédant en ligne et commet peu d'oublis, elle est donc fortement pénalisée par sa lenteur, lenteur qui découle de ses difficultés. Ajoutons que pour cette épreuve I.D. n'a pas eu le temps de parcourir l'ensemble de la feuille, c'est-à-dire qu'elle n'a pu rechercher de cloches que sur la moitié de la feuille.

Si l'épreuve n'avait pas été limitée à 2 minutes, on peut penser qu'elle aurait barré la majorité des cloches. I. D. est donc pénalisée avant tout par sa grande lenteur, c'est la contrainte temporelle qui permet de mettre en lumière sa pathologie.

On constate que l'épreuve est très échouée chez M. A. et M. C-B., élèves de 6^{ème} qui sont déjà dans les seuils pathologiques alors que l'on a coté leurs résultats avec l'étalonnage de la classe inférieure (CM2).

V. Etude des anamnèses et questionnaire des activités de la vie quotidienne de Geuze

1. Etude des anamnèses orthophoniques

Dans un premier temps nous nous sommes penchées sur les anamnèses des bilans orthophoniques réalisés en libéral, bilans demandés systématiquement par le CERTA avant toute consultation, pour les six enfants dyspraxiques de notre étude.

A la suite de ce travail nous avons fait un constat : la plupart des anamnèses sont très peu fournies et on note l'absence d'informations concernant la motricité ou le graphisme. En effet, seules deux anamnèses sur les six renseignent sur l'âge d'apparition des premiers mots et des premières phrases, et une seule rapporte des difficultés en motricité fine gênant le graphisme et l'écriture.

En effet voici les seules informations retrouvées dans la majorité des anamnèses orthophoniques :

- Ecole où est scolarisé l'enfant et sa classe
- La demande ayant motivé ce bilan orthophonique
- Les prises en charge orthoptique, psychomoteur etc. passées ou en cours

- Le comportement de l'enfant pendant les épreuves et/ou à l'école

L'étude des anamnèses révèle donc le manque de renseignements concernant les habiletés motrices, les activités de la vie quotidienne ou le graphisme, éléments qui ont pourtant leur importance car ils pourraient alerter l'orthophoniste qui réalise le bilan et peut-être motiver une évaluation pluridisciplinaire telle qu'elle est pratiquée au CERTA.

2. Analyse des informations récoltées dans les questionnaires de Geuze

Ce questionnaire compte onze catégories, mais seulement dix catégories aboutissent à un score objectivant les difficultés retrouvées dans le quotidien, la première catégorie « généralités » permet aux parents d'apporter des renseignements et des détails sur leur enfant. Dans les dix autres catégories, un chiffre (0, 1, 2, ou 3) est associé à chaque réponse entourée par les parents et correspond à la valeur attribuée permettant de calculer un score total pour chaque catégorie.

Plus le score est élevé plus il existe des difficultés dans les activités renseignées.

Nous avons réuni les scores de ces dix catégories dans ce tableau :

GP	Nom	HM	AVQ à la maison	AVQ à l'école	AO	ALV/H	SM	PS	CM	DC	I
		/10	/20	/7	/4	/3	/3	/4	/2	/4	/3
1	M. L.	3	8	3	0	1	1	2	2	2	1
1	T. D.	0	2	4	0	2	2	1	0	3	1
1	M. A.	3	3	3	0	1	0	1	0	0	0
1	M.C-B.	6	6	3	1	3	3	1	1	2	1
2	M.D.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	N.B.	5	5	1	0	1	1	0	0	2	0
2	B.G.	2	0	3	1	2	0	2	0	3	1
2	L-S.M.	1	2	2	1	2	1	2	2	4	2
3	I. D.	3	8	4	0	3	2	1	0	2	1
3	U. F.	6	3	2	0	1	2	0	0	1	2

AVQ = activités de la vie quotidienne

HM= habiletés motrices

AO= activités organisées

ALV/H= activités de loisir volontaire/hobbies

SM= stades moteurs

PS= progrès scolaires

CM= condition médicale

DC= difficultés comportementales

I= intervention

A la vue de ces tableaux nous notons que 5 catégories semblent particulièrement réunir des scores élevés :

- Les habiletés motrices
- Les AVQ à la maison
- Les AVQ à l'école
- Les activités de loisir volontaire/hobbies
- Les stades moteurs

Nous allons relever pour chaque catégorie les points qui reviennent fréquemment parmi notre population de dyspraxiques (groupes 1 et 3), et nous allons comparer ces résultats avec ceux des enfants non dyspraxiques (groupe 2). Notre objectif est de mettre en évidence les questions « marqueurs » de la dyspraxie afin de pouvoir proposer un protocole d'anamnèse pouvant être utilisé lors des évaluations orthophoniques du langage oral, du langage écrit et logico-mathématique, visant à améliorer le diagnostic des enfants dyspraxiques en les orientant vers une évaluation pluridisciplinaire.

2.1. Catégorie des habiletés motrices

Nous avons réuni dans un tableau les scores cochés par les parents de chaque enfant pour tous les items de la catégorie :

GP	Nom	Fait-il souvent tomber les objets ?	Heurte-t-il souvent les objets ?	Tombe-t-il souvent ?	Peut-il attraper une balle ?	Peut-il monter les escaliers ?	Total /10
1	M. L.	1	1	1	0	0	3
1	T. D.	0	0	0	0	0	0
1	M. A.	1	1	1	0	0	3
1	M.C-B.	2	2	2	0	0	6
2	M.D.	0	0	0	0	0	0
2	N.B.	2	2	0	1	0	5
2	B.G.	0	0	0	2	0	2
2	L-S.M.	0	1	0	0	0	1
3	I. D.	1	1	1	0	0	3
3	U. F.	2	2	2	0	0	6

Rappel : plus le score est élevé plus l'activité renseignée pose difficulté

Nous voyons ainsi apparaître les questions ayant recensé les scores les plus importants chez les enfants dyspraxiques (groupes 1 et 3) :

- « fait-il souvent tomber les objets ? »
- « heurte-t-il souvent les objets ? »
- « tombe-t-il souvent ? »

Elles sont renseignées positivement par cinq parents sur les six. Nous pouvons donc les considérer comme des questions « marqueurs ». De plus, les enfants non dyspraxiques (groupe 2) ont un score plus faible que les autres à ces trois questions.

2.2. Catégorie des AVQ à la maison

Nous avons réuni dans un tableau les scores cochés par les parents de chaque enfant pour tous les items de la catégorie :

GP	Nom	Peut-il s'habiller dans un temps raisonnable ?	Peut-il se laver dans un temps raisonnable ?	Renverse-t-il souvent son verre ou répand-t-il souvent sa boisson ?	Fait-il souvent tomber sa nourriture quand il mange ?	Peut-il manger sa soupe avec une cuillère sans en renverser ?	Peut-il utiliser un couteau pour couper sa viande ?
1	M. L.	1	1	1	1	0	0
1	T. D.	0	0	0	0	1	0
1	M. A.	1	0	0	0	0	0
1	M.C-B.	0	0	1	1	0	1
2	M.D.	0	0	0	0	0	0
2	N.B.	0	0	2	2	0	0
2	B.G.	0	0	0	0	0	0
2	L-S.M.	1	1	0	0	0	0
3	I. D.	1	1	1	1	1	1
3	U. F.	0	0	1	1	0	0

GP	Nom	Peut-il mettre son manteau ?	Peut-il boutonner ses vêtements ?	Peut-il lacer ses chaussures ?	Est-il particulièrement maladroit à la maison (jardinage, mettre la table...)?	Total /20
1	M. L.	0	1	2	1	8
1	T. D.	0	0	0	1	2
1	M. A.	0	0	0	0	1
1	M.C-B.	0	1	1	1	6
2	M.D.	0	0	0	0	0
2	N.B.	0	0	0	1	5
2	B.G.	0	0	0	0	0
2	L-S.M.	0	0	0	0	2
3	I. D.	0	0	1	1	8
3	U. F.	0	0	0	1	3

Rappel : plus le score est élevé plus l'activité renseignée pose difficulté

Les questions ayant recensé le plus de scores élevés chez les enfants dyspraxiques (groupes 1 et 3) sont :

- « peut-il s'habiller dans un temps raisonnable ? »
- « renverse-t-il souvent son verre ou répand-t-il souvent sa boisson ? »
- « fait-il souvent tomber sa nourriture quand il mange ? »
- « peut-il lacer ses chaussures ? »
- « est-il particulièrement maladroit à la maison (jardinage, mettre la table...) ? »

Elles sont renseignées avec un score élevé par au moins la moitié des parents, ce sont donc des questions « marqueurs ». De plus, les enfants non dyspraxiques du groupe 2 ont des scores moins élevés que les autres à ces mêmes questions.

2.3. Catégorie des AVQ à l'école

Nous avons réuni dans un tableau les scores cochés par les parents de chaque enfant pour tous les items de la catégorie :

GP	Nom	Qualité de l'écriture manuscrite	Performances en éducation physique	Participation aux jeux à la récréation	Est-il parfois exclu de certains jeux à cause de ses habiletés motrices médiocres ?	Total /7
1	M. L.	2	0	0	1	3
1	T. D.	2	1	0	1	4
1	M. A.	1	1	0	1	3
1	M.C-B.	0	1	1	1	3
2	M.D.	0	0	0	0	0
2	N.B.	0	1	0	0	1
2	B.G.	2	1	0	0	3
2	L-S.M.	2	0	0	0	2
3	I. D.	1	2	0	1	4
3	U. F.	2	0	0	0	2

Rappel : plus le score est élevé plus l'activité renseignée pose difficulté

Les questions ayant recensé le plus de scores élevés chez les enfants dyspraxiques (groupes 1 et 3) sont :

- « qualité de l'écriture manuscrite »
- « performances en éducation physique »
- « est-il parfois exclu de certains jeux à cause de ses habiletés motrices médiocres ? »

Elles sont toutes renseignées avec un score élevé par plus de la moitié des parents, ce sont donc des questions « marqueurs ». De plus, les enfants non dyspraxiques du groupe 2 sont moins nombreux à avoir un score élevé à ces mêmes questions.

2.4. Catégorie des activités de loisir volontaire/hobbies

Nous avons réuni dans un tableau les scores cochés par les parents de chaque enfant pour tous les items de la catégorie :

GP	Nom	Joue-t-il régulièrement d'un instrument de musique à la maison ?	Joue-t-il souvent dehors avec d'autres enfants ?	Est-il limité dans ces activités par des difficultés motrices ?	Total /3
1	M. L.	1	1	1	3
1	T. D.	1	0	1	2
1	M. A.	1	0	0	1
1	M.C-B.	1	1	1	3
2	M.D.	1	0	0	1
2	N.B.	1	0	0	1
2	B.G.	1	1	0	2
2	L-S.M.	1	1	0	2
3	I. D.	1	1	1	3
3	U. F.	1	0	0	1

Rappel : plus le score est élevé plus l'activité renseignée pose difficulté

La question ayant recensé le plus de scores élevés chez les enfants dyspraxiques (groupes 1 et 3) est « est-il limité dans ces activités par des difficultés motrices ? ». En effet 4 parents sur 6 l'ont renseignée positivement, c'est donc une question « marqueur ». De plus seuls 2 enfants non dyspraxiques (groupe 2) sur les 4 obtiennent un score élevé à cette question.

Quant à la question « joue-t-il régulièrement d'un instrument de musique à la maison ? » nous ne la sélectionnerons pas en tant que question « marqueur » car nous pensons qu'entrent ici en compte les goûts propres de l'enfant et pas uniquement les difficultés liées à sa dyspraxie. En outre les enfants non dyspraxiques du groupe 2 obtiennent le même score que les autres enfants à cette question.

2.5. Catégorie des stades moteurs

Nous avons réuni dans un tableau les scores cochés par les parents de chaque enfant pour tous les items de la catégorie :

GP	Nom	Etait-il en retard dans l'apprentissage de la marche ? (Age estimé du début de la marche sans support ?)	Etait-il en retard pour apprendre à nager ? (Age estimé du début de la natation sans aide ?)	Etait-il en retard pour apprendre à faire du vélo ? (Age estimé du début du vélo sans aide ?)	Total /3
1	M. L.	0 (à 18 mois)	0 (à 8 ans)	0 (à 4 ans)	0
1	T. D.	0 (à 14 mois)	0 (à 5 ans)	1 (à 7 ans)	1
1	M. A.	0 (à 15 mois)	0 (à 2 ans)	0 (à 5-6 ans)	0
1	M.C-B.	1 (?)	1 (?)	1 (?)	3
2	M.D.	0 (à 11 mois)	0 (à 2-3 ans)	0 (à 5 ans)	0
2	N.B.	0 (à 12 mois)	0 (à 5 ans)	1 (à 6-7 ans)	1
2	B.G.	0 (à 14 mois)	0 (à 5 ans)	0 (à 4 ans)	0
2	L-S.M.	0 (?)	0 (?)	1 (à 7-8 ans)	1
3	I. D.	1 (à 26 mois)	0 (à 8 ans)	1 (?)	2
3	U. F.	0 (à 17 mois)	0 (à 5 ans)	1 (à 10 ans)	2

Rappel : plus le score est élevé plus l'activité renseignée pose difficulté

La question ayant recensé le plus de scores élevés chez les enfants dyspraxiques (groupes 1 et 3) est « était-il en retard pour apprendre à faire du vélo ? ». En effet 4 parents sur les 6 l'ont renseignée positivement. La moitié des enfants non dyspraxiques (groupe 2) a également un score élevé à cette question.

Nous remarquons qu'un enfant sur les 6 dyspraxiques était en retard pour l'apprentissage de la marche, soit après 18 mois. Les questions de l'âge d'apprentissage du vélo et de la marche nous semblent donc importantes.

L'analyse des réponses obtenues au questionnaire de Geuze révèle donc que les enfants non dyspraxiques ont des scores généralement moins élevés que les dyspraxiques, et par ailleurs quand ces scores sont présents ils sont moins nombreux que dans les groupes d'enfants dyspraxiques. On peut alors mettre en évidence des informations « marqueurs » car fréquemment retrouvées d'un enfant dyspraxique à un autre. Il conviendra donc de tenir compte de ces questions dans notre proposition de protocole d'anamnèse dans le Chapitre III Discussion.

Chapitre III
DISCUSSION

I. Mise en évidence des marqueurs de la dyspraxie dans un bilan orthophonique du langage écrit

1. Cas de U.F. et I.D.

U.F. et I.D. sont les deux seuls patients du groupe 3. Ce groupe devait regrouper les enfants dyspraxiques ne présentant pas de trouble du langage écrit. Nous avons donc sélectionné leurs dossiers dans la mesure où les bilans orthophoniques n'attestaient pas de la présence d'une dyslexie et/ou d'une dysorthographe.

Nous avons d'ailleurs eu beaucoup de difficultés à réunir des dossiers d'enfants dyspraxiques ne présentant pas de troubles d'acquisition du langage écrit. La plupart des enfants dyspraxiques souffrent de dyslexies dysorthographies associées.

Suite aux épreuves de bilan que nous avons administrées il est pourtant ressorti chez ces enfants de réelles difficultés en lecture et en orthographe attestant de dyslexies dysorthographies à caractère mixte. Il serait intéressant de comprendre pour quelles raisons ces enfants n'ont pas été diagnostiqués dans les précédentes évaluations orthophoniques réalisées en libéral et complétées au CERTA.

-I.D. :

I.D. a été reçue en consultation en janvier 2012 à l'âge de 8 ans 9 mois, en classe de CE2. Le bilan de langage oral mettait en évidence des troubles arthriques importants ainsi que de possibles séquelles de retard de parole, mais n'objectivait pas de retard de langage.

Concernant le langage écrit :

- L'épreuve de l'Alouette attestait d'un écart de 9 mois entre l'âge réel et l'âge de lecture.
- L'épreuve des stratégies de lecture et d'orthographe de l'ODEDYS mettait en lumière un déficit de la voie d'assemblage, la lecture de pseudo-mots étant à -2 ET par rapport au niveau normalement attendu en CE2.
- La compréhension en lecture évaluée au moyen de l'épreuve L3 d'ORLEC situait I.D. dans le 2^{ème} quartile, soit un score dans la norme attendue pour son âge.
- L'orthographe, testée par les épreuves de la BATELEM-A et de l'ODEDYS, semblait attester du déficit de la voie d'assemblage avec -2 ET concernant la dictée des pseudo-mots. I.D. se situait alors dans le quartile 5 des enfants scolarisés en classe de CE2 et son niveau était celui d'un CE1 au mois d'avril.
- Les aptitudes métaphonologiques testées au moyen de la NEEL étaient à -2 ET

L'orthophoniste, ayant réalisé ce bilan, concluait à un déficit de la voie d'assemblage (seuils pathologiques en lecture de pseudo-mots + en orthographe phonétique + altération des processus cognitifs phonologiques sous-jacents).

Néanmoins elle ne qualifiait pas le trouble de dyslexie (il n'y avait que 9 mois de décalage entre l'âge de lecture et l'âge réel). Elle émettait l'hypothèse que ce trouble pouvait être la conséquence d'un manque d'entraînement ou en relation avec un déficit métaphonologique lui-même secondaire aux troubles arthriques.

I.D. était encore jeune pour pouvoir apposer le diagnostic de dyslexie.

Au CERTA, 11 mois après, ce bilan avait été complété avec l'épreuve de la fenêtre visuo-attentionnelle au moyen du logiciel GERIP. La FA de I.D. était alors de 4 ronds (à 6/10), c'est-à-dire d'un niveau CE2, ce qui révélait une atteinte visuo-attentionnelle.

Lors de la passation du bilan orthophonique de langage écrit réalisé pour cette étude fin octobre 2013, l'atteinte phonologique et visuo-attentionnelle était confirmée ; I.D. présente une dyslexie dysorthographe mixte.

-U.F. :

U.F. n'ayant jamais bénéficié d'un suivi orthophonique, il est évalué pour la première fois en septembre 2012, à l'âge de 10 ans 2 mois en classe de CM2.

Le L2MA n'objective pas de trouble du langage oral.

Concernant le langage écrit testé au moyen du L2MA :

- A l'épreuve des stratégies de lecture :
 - o Pour la lecture des mots sans signification U. se situe légèrement sous la moyenne des enfants de son âge sans être pathologique (-0,5 ET)
 - o La lecture de mots réguliers et irréguliers ne semble pas poser de problème et le score est dans la moyenne des enfants de son âge.
- A l'épreuve de compréhension de lecture :
 - o Au test de lecture flash et en vitesse de lecture U. obtient un score de +1 ET
 - o Au test des « ours » il obtient une note de 8/10 correspondant à la moyenne attendue pour sa tranche d'âge
 - o L'épreuve de compréhension de la morphosyntaxe situe U. dans la moyenne des enfants de son âge.
- En orthographe :
 - o A la dictée de logatomes U. obtient un score de 14/15, ce qui le place dans la moyenne normalement attendue pour sa tranche d'âge
 - o L'épreuve de dictée de texte fait ressortir de bons résultats en orthographe phonétique et en usage (+1 ET de la moyenne des enfants de sa classe d'âge), ainsi que des résultats plus nuancés pour l'orthographe grammaticale avec un score à la limite de la pathologie (-1,5 ET de la moyenne des enfants de son âge), les règles grammaticales (accord sujet/verbe, « s » au pluriel, désinences en « é ») n'étaient semble-t-il que très peu appliquées.

Au vu de ces résultats, l'orthophoniste ayant réalisé le bilan concluait que l'enfant U.F. ne présentait pas de troubles spécifiques du langage oral ou du langage écrit.

La passation des épreuves de notre protocole d'étude, révèle pourtant que U.F. présente une dyslexie dysorthographe à caractère mixte, l'atteinte étant phonologique et visuo-attentionnelle.

Il apparaît donc ici que les difficultés de U.F. ne sont pas du tout ressorties au bilan. Nous pouvons nous demander si le test utilisé, soit le L2MA, n'est pas à l'origine de cette erreur diagnostique. En effet, l'évaluation des stratégies de lecture ne comporte que peu d'items (10 pour les mots réguliers, 10 pour les mots irréguliers et 20 pour les pseudo-mots), les épreuves ne sont pas chronométrées, et le nombre de sujets étalonnés par tranche d'âge est inférieur à 100. Pour les enfants qui compensent en partie leur déficit, il

est d'autant plus nécessaire d'utiliser des tests précis, exhaustifs et prenant en compte le facteur temps.

Nous n'avons donc finalement pas trouvé d'enfant dyspraxique ne présentant pas de dyslexie dysorthographe, les enfants vus au CERTA ont des formes sévères avec une comorbidité importante entre les différents troubles spécifiques. Il faut dire que nous avons eu un biais de recrutement de notre population.

Nous nous posons la question de savoir si la dyspraxie n'entraîne pas systématiquement des troubles du langage écrit, difficultés qui seraient plus ou moins bien compensées selon les enfants. Il serait alors intéressant dans le cadre d'une recherche pour l'élaboration d'un mémoire d'orthophonie d'étudier à nouveau l'intrication des troubles dyspraxiques avec les troubles d'acquisition du langage écrit sur une cohorte d'enfants dyspraxiques tout-venant.

Plusieurs points apparaissent importants dans l'évaluation du langage écrit chez l'enfant dyspraxique :

- L'évaluation doit être systématique,
- L'évaluation doit être réitérée tous les ans même en l'absence de troubles, et surtout à l'entrée au collège quand le rythme s'accélère,
- Les tests doivent être étalonnés en fonction du temps

Les thérapeutes étant amenés à rencontrer des enfants dyspraxiques pour diverses évaluations (neuropsychologiques, orthoptiques, ophtalmologiques, ergothérapeutiques, neuropédiatriques...) doivent inciter les familles à consulter un orthophoniste afin de procéder à un bilan du langage écrit et/ou oral complet.

2. Mise en évidence des marqueurs dans les épreuves du bilan orthophonique de langage écrit

Bien que la population restreinte ne permette pas d'analyse statistique, les différentes données recueillies précédemment dans nos épreuves nous ont permis de mettre en évidence certains éléments récurrents semblant être des particularités des troubles de l'acquisition du langage écrit chez les enfants dyspraxiques.

2.1. Les processus cognitifs phonologiques sous-jacents

Tous les enfants dyspraxiques de notre étude présentent un **trouble des processus phonologiques de base**. La segmentation et la fusion de phonèmes sont altérées.

Ainsi, en raison de l'altération des processus phonologiques, aucun enfant ne présente de dyslexie uniquement visuelle. Les troubles visuo-spatiaux ou moteurs des enfants dyspraxiques n'entraînent donc pas seulement des troubles visuo-attentionnels.

Ces troubles phonologiques peuvent être primitifs ou secondaires à une mauvaise analyse visuelle, entraînant une mauvaise segmentation visuelle, et donc une altération de la correspondance phonème/graphème et par conséquent des processus de fusion phonologique, et donc de l'utilisation de la voie phonologique, si l'on se réfère au modèle à deux voies.

Par conséquent, une atteinte phonologique ne permet pas d'exclure une dyspraxie.

2.2. La lecture

Epreuve de leximétrie :

Notre population de dyspraxiques présente un **âge de lecture dont le décalage avec l'âge réel est égal ou supérieur à 18 mois**. Ces retards de lecture confirment la présence des dyslexies chez ces enfants.

Nous avons alors au total cinq dyslexies mixtes et une dyslexie phonologique.

Chez quatre dyspraxiques, sur les six que nous avons testés, nous relevons des **sauts de lignes ou des relectures de lignes qui traduisent un défaut de balayage visuel** ; cinq de ces enfants ont pourtant déjà bénéficié de rééducation orthoptique pour leurs stratégies visuelles.

Nous constatons également plus d'erreurs morphologiques chez les enfants dyspraxiques.

Epreuve des stratégies de lecture :

Elles nous ont permis de constater, chez les enfants dyspraxiques :

- **une vitesse d'identification des mots et pseudomots plus lente,**
- **les pseudomots sont lus correctement mais le temps est pathologique,**
- **le temps de lecture des mots réguliers et irréguliers sont moins altérés que pour les pseudomots,**
- **la voie lexicale est moins altérée que la voie phonologique,** sans doute grâce aux capacités verbales supérieures chez ces enfants, permettant un meilleur développement de la voie lexicale.

Concernant les temps de lecture pathologiques pour la lecture des pseudomots, les expériences de FACOETTI et Al.³¹ évoquent des liens entre des déficits de focalisation attentionnelle et la lecture de pseudomots. En effet l'attention visuo-spatiale joue un rôle plus important dans la lecture de pseudomots que de mots. L'attention est bien orientée vers le champ visuel gauche mais le champ visuel droit n'est pas inhibé, ce qui entraîne une difficulté dans la lecture des pseudomots.

Compréhension silencieuse :

On note que 3 enfants des groupes 1 et 3 n'ayant pas de troubles de la compréhension de phrases isolées, ont des troubles de la compréhension d'un texte.

Deux constatations sont à noter :

- le temps d'exécution doit être étalonné,
- la compréhension doit être évaluée sur des items isolés et sur un texte

³¹ S. CASALIS, G. LELOUP, F. BOIS PARRIAUD. Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant. P.52

2.3. L'orthographe automatique

Orthographe automatique :

- **L'orthographe phonétique est très largement déficitaire** chez tous les enfants dyspraxiques. Seul U.F. n'atteint pas tout à fait le seuil pathologique. L'atteinte de l'orthographe phonétique reflète l'atteinte de la voie phonologique en lecture. **Les scores sont moins chutés chez les dyslexiques non dyspraxiques.**
- L'orthographe d'usage n'est pathologique que chez deux dyspraxiques sur les six testés, conséquence logique d'une voie lexicale moins altérée.
- **L'orthographe grammaticale atteint les seuils pathologiques pour la moitié des dyspraxiques, mais tous se situent cependant autour de -1,5 ET** accusant tout de même certaines difficultés dans ce domaine. Ces difficultés découlent de l'altération des voies phonologique et lexicale.

2.4. Le graphisme

Vitesse d'écriture :

Chez la grande majorité des enfants dyspraxiques (4 enfants sur les 6) il existe un décalage en vitesse normale d'écriture.

Ce décalage est présent chez tous les dyspraxiques en vitesse maxima.

Age graphomoteur :

Tous les enfants présentant une dyspraxie accusent **d'un retard graphomoteur important par rapport à leur tranche d'âge, retard allant de 1 an à 2 ans 6 mois.** Ce décalage est plus grand chez les dyspraxiques des groupes 1 et 3 que chez les enfants dyslexiques non dyspraxiques du groupe 2 présentant également un âge graphomoteur chuté.

Echelles E et D :

Pour la quasi-totalité des patients dyspraxiques, cinq enfants sur six, il apparaît que **le rapport EF/EM est inférieur à 1.**

Cinq dyspraxiques sur six présentent une dysgraphie. **La dysgraphie est un marqueur de la dyspraxie.** Les dyslexiques écrivant mal et lentement ne sont pas pour autant dysgraphiques.

2.5. Le domaine visuo-attentionnel

Processus cognitifs visuo-attentionnels sous-jacents:

La quasi-totalité de nos patients dyspraxiques a une fenêtre visuo-attentionnelle chutée. Seul un enfant sur les six dyspraxiques des groupes 1 et 3 confondus ne présente pas de trouble de la fenêtre visuo-attentionnelle.

Fenêtre de copie :

Elle s'avère chutée pour tous les patients de notre étude sauf L-S.M. chez qui semblent apparaître les bénéfices de sa rééducation orthophonique en libéral. Nous ne relevons pas de marqueur ici.

Les cloches :

Il ressort que **la quasi-totalité des enfants dyspraxiques a atteint un score pathologique**. Ces scores pathologiques à l'épreuve des cloches nous font suspecter un trouble de l'attention visuelle chez ces enfants à faire confirmer par bilan neuropsychologique.

Enfin, cette étude fait ressortir la nécessité d'utiliser des épreuves précises, exhaustives et chronométrées pour prendre en compte le facteur temps dans la pathologie.

II. Proposition d'un protocole d'anamnèse lors d'une évaluation orthophonique du langage oral, du langage écrit, et logico-mathématique

Toujours dans le but de participer à l'amélioration du diagnostic de la dyspraxie nous proposons, suite à l'étude des données recueillies dans les questionnaires renseignés par les familles, un protocole d'anamnèse pouvant être utilisé par tout orthophoniste lors de n'importe quelle évaluation orthophonique (du langage oral, écrit et logico-mathématique).

1. Les marqueurs de la dyspraxie dans les activités de la vie quotidienne d'après le questionnaire de Geuze pouvant être recueillis en anamnèse

Suite à l'étude des questionnaires que nous avons fait remplir par les parents, voici les éléments qui ressortent le plus fréquemment dans la vie quotidienne de l'enfant dyspraxique :

- Il fait souvent tomber les objets
- Il heurte souvent les objets
- Il tombe et se cogne souvent
- Il s'habille plus lentement que les autres enfants du même âge
- Il renverse/répand souvent sa boisson
- Il fait régulièrement tomber sa nourriture
- Il a des difficultés et est plus lent que les autres enfants du même âge pour lacer ses chaussures
- Il est maladroit dans la plupart des activités du quotidien (jardinage, mettre la table...)
- La qualité de l'écriture manuscrite n'est pas aussi bonne qu'elle devrait l'être pour l'âge et la classe scolaire de l'enfant
- Il est peu performant en éducation physique
- Il est souvent exclu par ses camarades des jeux et activités collectives en raison de ses habiletés motrices médiocres
- Il est limité dans ses activités volontaires par ses difficultés motrices
- L'âge de l'apprentissage de la marche est tardif

- L'âge de l'apprentissage du vélo sans aide est également tardif

2. Proposition d'un protocole d'anamnèse

Nous proposons ici un protocole d'anamnèse visant à l'amélioration du diagnostic de la dyspraxie. Nous retracerons les grandes lignes de l'anamnèse communément pratiquée à laquelle nous ajouterons les questions importantes issues de notre étude des questionnaires de Geuze. L'orthophoniste averti pourra orienter vers une consultation pluridisciplinaire s'il relève la présence de plusieurs marqueurs dans les données anamnestiques qu'il recueille.

L'anamnèse de l'orthophoniste qui pratique une évaluation du langage oral, du langage écrit ou logico-mathématique doit comporter des renseignements généraux concernant :

- L'histoire de l'enfant :
 - o Données administratives (adresse des parents, médecin prescripteur, motif de la demande)
 - o Complications durant la grossesse ?
 - o Naissance à terme ?
 - o Complications à l'accouchement ?
 - o Ecole et classe de l'enfant
 - o Classe redoublée si c'est le cas
 - o Latéralisation => est-ce un droitier ? un gaucher ? indéterminé ? ambidextre ?
 - o Y a-t-il d'autres prises en charge pour l'enfant ?
 - o Fratrie ? Age et classe des frères et sœurs ?
- L'histoire familiale :
 - o Origine des parents et langue parlée à la maison ?
 - o Profession et antécédents médicaux de la mère
 - o Profession et antécédents médicaux du père
 - o Avec qui vit l'enfant ?
- Antécédents personnels de l'enfant :
 - o Hospitalisations ?
 - o Maladies graves ?
 - o Opérations ?
 - o Otites séro-muqueuses durant la petite enfance ? A répétition ?
 - o Problèmes de vision/auditifs ?
 - o Problèmes particuliers ?
 - o Problèmes de santé d'un des membres de la famille ?
- Développement de l'enfant lors des premiers mois :
 - o A quel âge a-t-il fait ses nuits ?
 - o A-t-il été allaité ? Jusqu'à quel âge ?
 - o Age de la propreté ? De jour ? De nuit ?
 - o Problèmes particuliers à signaler ?
- Développement de la marche et de la motricité :
 - o Age de l'apprentissage de la marche ?
 - o Age de l'apprentissage du vélo ?
 - o Orientation dans l'espace et le temps ?
- Développement du langage :
 - o Age des premiers mots ?

- Age des premières phrases ?
- Y-a-t-il eu précédemment un suivi orthophonique ? Pour quelle(s) raison(s) ?
- Activités de vie quotidienne et habiletés motrices :
 - Fait-il souvent tomber les objets ?
 - Heurte-t-il souvent les objets ?
 - Tombe-t-il souvent ou se cogne-t-il souvent ?
 - A-t-il des difficultés pour s'habiller ou est-il particulièrement lent ?
 - Renverse-t-il ou répand-il souvent sa boisson ?
 - Fait-il fréquemment tomber sa nourriture au moment des repas ?
 - A-t-il des difficultés pour lacer ses chaussures ou est-il particulièrement lent ?
 - Est-il maladroit à la maison pour toutes les activités du quotidien comme mettre/débarrasser la table, faire la vaisselle, jardiner, monter les escaliers, couper la viande etc. ?
 - Qu'en est-il de la qualité de l'écriture manuscrite ?
 - Quelles sont ses performances en éducation physique ?
 - Est-il souvent exclu par ses camarades des jeux collectifs à cause de ses habiletés motrices ?
 - Est-il limité dans ses activités volontaires et ses loisirs par ses habiletés motrices ?
- Renseignements axés sur la plainte et les difficultés dans les apprentissages de l'enfant :
 - Quand les difficultés ont-elles débuté ?
 - Qu'en est-il des devoirs à la maison ?
 - Comment s'est passé l'apprentissage de la lecture ? De l'écriture ?
 - A-t-il conscience de ses difficultés ? S'en plaint-il ?
 - Fait-il des efforts pour s'améliorer ?
 - Etc.
 - Si besoin demander à voir les cahiers de l'enfant et/ou à parler avec l'enseignant
- Comportement de l'enfant :
 - Remarques sur son comportement pendant l'entretien avec les parents
 - Relations avec les enfants du même âge ?
 - Estime de soi ?
 - Activités pratiquées en dehors de l'école / sports ?

Cette anamnèse n'est pas exhaustive et ne prétend pas à être systématiquement suivie à la lettre ; l'orthophoniste devra s'adapter à la plainte, aux parents et à l'enfant qu'il reçoit dans son cabinet. Il faudra notamment approfondir certains points ou passer rapidement ceux qui ne semblent pas être primordiaux. Enfin, certaines familles peuvent ressentir ces questions comme intrusives et dans ce cas l'orthophoniste devra d'abord installer une relation de confiance avant que la famille puisse oser se livrer totalement, ce qui peut prendre plusieurs semaines.

Si les marqueurs de la dyspraxie relevant du domaine des activités quotidiennes, des stades moteurs et des habiletés motrices sont présents, le praticien peut faire remplir le questionnaire de Geuze dans son intégralité afin d'avoir davantage de renseignements sur le quotidien de l'enfant.

En fonction des données anamnestiques et des éléments recueillis lors des épreuves du bilan, l'orthophoniste constatant des difficultés et des marqueurs, tels que nous les avons décrits dans cette étude, lui faisant suspecter la présence d'un trouble, doit orienter la famille vers une évaluation pluridisciplinaire (neuropsychologique, neuropédiatrique, scolaire et orthophonique). L'orthophoniste en libéral peut discuter avec le médecin traitant d'un bilan orthoptique après bilan ophtalmologique de la vision, surtout en cas de trouble du balayage visuel, et envoyer pratiquer un bilan psychomoteur qui renseignera sur les habiletés motrices de l'enfant.

III. Biais méthodologiques

1. Difficultés d'étalonnage et critiques de nos épreuves

Il est nécessaire de prendre en compte certains éléments afin de nuancer l'analyse de nos données. En effet certaines des épreuves que nous avons utilisées pour notre étude comportent leurs limites.

Tout d'abord, les épreuves MIM et REGUL testant les stratégies de lecture de la BELEC ne sont pas étalonnées pour toutes les tranches d'âge. Ainsi, seuls les étalonnages de CE1, CM1 et 6^{ème} existent. Pour les enfants de CE2 et CM2 nous nous sommes donc référée respectivement aux étalonnages de CE1 et CM1. En conséquence, il a fallu prendre en compte le niveau scolaire du patient par rapport à l'étalonnage de la classe d'âge utilisé afin d'estimer le niveau pathologique des résultats.

Il en est de même pour l'épreuve de barrage de cloches issue de la BALE. Les étalonnages existant vont du CE2 au CM2, c'est pourquoi pour nos patients de 6^{ème} nous avons utilisé les étalonnages normalement prévus pour le CM2.

Par ailleurs, nous avons utilisé les épreuves de l'Alouette et ORLEC, pour leur valeur clinique tout en sachant que l'étalonnage aurait dû être revu compte tenu de leur ancienneté.

Ensuite, les échelles E et D utilisées pour l'évaluation du graphisme dépendent de la personne qui les cote et de son expérience.

Même si les échelles E et D restent un outil de référence pour l'évaluation de la présence d'une dysgraphie, les étalonnages datent de 1964 et les exigences scolaires ont considérablement évolué depuis. Alors qu'avant on demandait aux élèves une belle calligraphie à la plume, aujourd'hui il s'agit de faire preuve de rapidité et de lisibilité au stylo bille. Par exemple l'item M17 « Ensemble sale » avait été créé à l'époque pour « les pochages (encrage des œillets de fermeture ou de la boucle du e) [...] et les accrochages de la plume qui traduisent le manque de maîtrise dans la tenue de l'instrument ». Il en va de même pour l'échelle D avec notamment les items 8 « Trait de mauvaise qualité » et 10 « Pochages des œillets et des boucles » conçus à l'origine pour une écriture à la plume.

En outre, ces échelles ne répertorient pas toutes les caractéristiques défectueuses qu'il est possible de rencontrer dans les dysgraphies (exemple : absence d'item évaluant les lettres rondes exécutées dans le mauvais sens), ainsi, l'examineur doit aussi en tenir compte dans son évaluation.

2. Etendue et homogénéité de l'échantillon

Alors que nous avions initialement prévu de recruter une dizaine d'enfants par groupe, seulement 10 au total ont finalement été retenus pour participer à notre étude. En effet, nos critères d'exclusion ainsi que les nombreux refus auxquels nous avons été confrontées ont restreint considérablement notre échantillon.

D'autre part, alors que nous avions prévu initialement de ne tester pour ce mémoire que des enfants issus d'une évaluation pluridisciplinaire au CERTA, en raison de ces difficultés de recrutement nous avons dû compléter le deuxième groupe par deux enfants sélectionnés en cabinet libéral. Enfants pour lesquels néanmoins nous avons des bilans neuropsychologiques assurant l'exclusion de profils évocateurs de dyspraxie.

Nous avons également pu constater que les cas de patients dyspraxiques non dyslexiques étaient très rares. Ceci explique que nous n'ayons eu que deux patients dans notre troisième groupe. D'ailleurs, nous pouvons dire que notre étude a été faussée par ces enfants dyspraxiques appartenant au groupe 3 dont le trouble du langage écrit n'était pas connu.

Concernant les troubles associés, il nous a été très difficile de trouver des dyspraxiques et des dyslexiques n'en cumulant pas. De ce fait, des troubles de l'attention avec ou sans hyperactivité sont présents au sein de notre population d'étude.

Il faut signaler aussi qu'au CERTA ne sont évalués que des enfants avec des troubles sévères des apprentissages, pour cette raison nous avons eu du mal à recruter des enfants présentant des dyspraxies isolées sans comorbidité.

En outre, pour faire au mieux il aurait fallu que nous étudions autant de filles que de garçons dans chaque groupe, autant de dyslexies phonologiques que de dyslexies lexicales et autant que de dyslexies mixtes. Il en est de même pour nos types de dyspraxies, il aurait fallu que nous étudions autant de TAC que de dyspraxies visuo-spatiales et autant que de dyspraxies visuo-constructives et visuo-spatiales.

Ainsi notre population d'étude n'est pas assez étendue pour pouvoir tirer de nos résultats et de nos observations des conclusions qui puissent être généralisées.

Enfin, les rééducations orthophonique et orthoptique ont pu influencer les résultats de certains enfants. Il aurait fallu que tous aient été suivis depuis une durée égale et à une fréquence égale.

3. Conditions de passation

Nous avons pu faire passer nous-mêmes et de manière individuelle les épreuves de notre protocole à la quasi-totalité des enfants de notre étude. Néanmoins, pour l'un des patients du 2^{ème} groupe, B.G., recruté au sein du cabinet libéral nous avons, pour éviter l'effet re-test, récupéré certaines de ses épreuves qui faisaient partie de notre protocole lorsqu'elles dataient de moins de 6 mois.

IV. Conséquences sur les interventions préventives, rééducatives et palliatives auprès des enfants dyspraxiques

1. Le rôle de prévention de l'orthophoniste et des autres thérapeutes

L'orthophoniste qui suit des enfants dont le diagnostic de dyspraxie a été posé doit systématiquement proposer un bilan de langage oral, un bilan de langage écrit et un bilan logico-mathématique car ces enfants en raison de leurs difficultés présentent fréquemment des troubles dys associés. Les épreuves administrées pour tester ces domaines doivent être étalonnées scientifiquement et surtout tenir compte du facteur temps.

Par ailleurs, l'orthophoniste en libéral s'occupant d'enfants présentant des troubles spécifiques de l'acquisition du langage écrit, soit une dyslexie, une dysorthographe ou une dysgraphie, doit s'assurer qu'il n'y a pas de dyspraxie associée. Pour cela il est nécessaire s'il existe des signes évocateurs à l'anamnèse ou si l'enfant n'évolue pas bien de demander à la famille, de faire pratiquer un examen médical avec examen clinique et recherche de signes neurologiques mineurs, un bilan orthoptique et neuropsychologique. En effet si des troubles neurovisuels, visuo-spatiaux, ou praxiques sont détectés l'enfant devra bénéficier de rééducations et d'aides pédagogiques et palliatives dans ces domaines (orthoptie, ergothérapie, psychomotricité etc.) sans quoi l'intervention orthophonique ne sera jamais réellement efficace et adaptée.

Enfin, tous les praticiens amenés à voir ces enfants dyspraxiques en libéral, les neuropsychologues, les ergothérapeutes, les psychomotriciens, les orthoptistes etc. doivent recommander à la famille, si ce n'est pas déjà fait, de faire pratiquer un bilan orthophonique complet afin que soient dépistés au plus tôt d'éventuels troubles du langage écrit.

2. Spécificités de la prise en charge orthophonique des enfants dyspraxiques

Il n'y a pas de modèle spécifique à suivre dans la prise en charge des patients dyspraxiques, ce qui importe est de garder à l'esprit les difficultés qui découlent du trouble praxique afin de pouvoir adapter la technique de rééducation en fonction. En effet, comme nous l'avons vu les dyspraxies résultent de la non-acquisition de programmes automatisés de gestion de certains gestes et ce, en dépit d'un entraînement habituel, c'est pourquoi il est inutile d'entraîner l'enfant par des méthodes habituelles.

Il s'agit de s'appuyer sur les capacités verbales, mnésiques, raisonnementales et de conceptualisation de l'enfant, il faut utiliser le support verbal au maximum (description, verbalisation) et décomposer les séquences motrices en gestes simples.

Ainsi, pour suppléer le déficit de représentation spatiale, l'orthophoniste doit privilégier au maximum le support verbal durant ses séances et doit développer les concepts verbaux qui décrivent les dimensions spatiales.

En graphisme il s'agira notamment de s'appuyer sur la verbalisation et la description du geste. De cette manière l'enfant pourra apprendre l'enchaînement et la succession des étapes pour écrire les lettres. On reverra avec l'enfant au moyen du support verbal l'exécution des boucles, les différentes orientations des segments de lettres, la taille des lettres etc. L'orthophoniste pourra également se servir de repères visuels de couleurs.

L'enfant sera amené progressivement à verbaliser lui-même à haute voix puis mentalement. On cherchera peu à peu à automatiser les gestes dans le but d'atteindre une vitesse de production semblable aux autres enfants du même âge si c'est possible. Si les difficultés sont plus importantes, on incitera l'enfant et sa famille à renoncer à un graphisme vraiment fonctionnel tout en élaborant des objectifs modestes mais intéressants tels qu'écrire clairement et lisiblement son nom, des mots isolés ou des chiffres. Par ailleurs il ne faudra viser qu'un objectif à la fois, c'est-à-dire que l'enfant ne prendra du plaisir à écrire que s'il n'a pas en même temps le souci de bien orthographier le mot par exemple.

Pour le travail de l'organisation de la page il faudra notamment utiliser du vocabulaire attaché aux différentes parties de la feuille : en haut, en bas, à droite, à gauche, au recto etc. et utiliser ici encore des repères visuels de couleurs tels que des feuilles avec lignes de couleur par exemple.

Enfin, il est essentiel en complément de la rééducation orthophonique que l'enfant dyspraxique puisse bénéficier de bilans et de suivis ergothérapeutique, orthoptique ou encore psychomoteur.

D'autre part, les actions rééducatives sont d'autant plus indiquées que l'enfant est jeune et doivent être associées à des actions de réadaptation. Si l'on ne peut pas espérer faire disparaître tous les symptômes on peut néanmoins envisager d'améliorer notablement la vie scolaire et personnelle par des stratégies de suppléance et de réadaptation.

3. Interventions palliatives à l'école

Parmi les aides palliatives et pédagogiques, l'équipe éducative et rééducative peut proposer si elle le juge nécessaire, et parallèlement à des prises en charge orthophonique, ergothérapeutique, orthoptique ou psychomotrice, l'usage d'un traitement de texte à l'école visant à diminuer les exigences de la calligraphie et permettant à l'enfant d'impartir son énergie à d'autres tâches (comme l'acquisition de l'orthographe). Cet ordinateur ne sera généralement pas proposé avant le CM2 et doit être fonctionnel en classe de 4^{ème}. On peut également suggérer de faire des photocopies des cours auprès d'un élève scripteur, ou encore la dictée à un secrétaire ou à un logiciel, ou bien l'utilisation d'un scanner réglette pour scanner le cours d'un camarade.

Si l'enfant peut tenir et utiliser un crayon il existe des adaptateurs facilitant la bonne tenue et le confort de l'élève.

De même, l'enseignant peut proposer des examens oraux ou à trous afin de réduire la charge graphique de l'élève dyspraxique. L'adulte devra aussi tenir compte de la grande lenteur de l'enfant dyspraxique.

L'enfant peut également bénéficier de la présence d'une Assistante de Vie Scolaire Individualisée (AVSI) à l'école et dans ce cas l'orthophoniste peut, s'il le souhaite, lui proposer d'assister à une séance de rééducation orthophonique afin d'être plus au fait des difficultés de l'enfant et des moyens de lui venir en aide.

Quoi qu'il en soit l'enseignant doit être averti des difficultés de l'enfant et de la nécessité des adaptations pédagogiques, ceci car il est un membre actif dans la mise en place de ces techniques palliatives. Nous mettons en annexe (Annexe XI) une brochure créée par le Centre de Référence pour les Troubles des Apprentissages destinée aux enseignants expliquant brièvement le trouble dyspraxique et les adaptations pédagogiques à favoriser.

CONCLUSION

Partant du constat de la comorbidité des troubles spécifiques des apprentissages (notamment la dyspraxie, dyslexie, dysorthographe et la dysgraphie), nous nous sommes interrogées sur la manière d'améliorer le dépistage des enfants dyspraxiques et de favoriser leur diagnostic précoce. En effet, peu d'orthophonistes connaissent vraiment la dyspraxie développementale et les difficultés qu'elle induit. Pourtant nous savons que la dyspraxie requiert bien souvent une prise en charge pluridisciplinaire. C'est pour permettre la pleine efficacité de la rééducation orthophonique et dans le but d'éviter une errance diagnostique et un échec scolaire que nous avons réalisé cette recherche des marqueurs de la dyspraxie dans le bilan orthophonique du langage écrit.

Nous avons dans un premier temps tenté de dresser un état des lieux, large bien que non exhaustif, des diverses théories existant au sujet de la dyspraxie développementale. Puis nous avons abordé les prérequis à l'apprentissage de la lecture, de l'orthographe et du graphisme avant de détailler les troubles de l'acquisition du langage écrit. Notre démarche expérimentale s'est ensuite portée sur l'analyse des anamnèses et bilans orthophoniques du langage écrit d'enfants dyslexiques dyspraxiques et non dyspraxiques.

Nous avons cherché à mettre en évidence les marqueurs de la dyspraxie dans le bilan orthophonique du langage écrit afin de permettre à l'orthophoniste averti de s'interroger sur l'existence d'une éventuelle dyspraxie et d'orienter vers une évaluation pluridisciplinaire.

Après une analyse des résultats, nous avons retenus six constations.

La première concerne une altération du balayage visuel et une prépondérance des confusions visuelles de mots lors de la lecture d'un texte.

La seconde met en évidence, pour les pseudomots et les mots isolés un seuil pathologique de la vitesse de lecture alors que l'identification peut être efficiente.

La troisième confirme une altération de l'utilisation de la voie phonologique par l'atteinte des processus phonologiques de base.

La quatrième évoque une possible compensation des difficultés d'identification par l'utilisation de la voie lexicale, lorsque les capacités verbales sont supérieures à la moyenne.

La cinquième constatation est la présence d'une dysgraphie caractérisée par une lenteur de la vitesse d'écriture maxima, un retard graphomoteur et des difficultés visuo-spatiales plus marqués chez les enfants dyspraxiques.

Enfin, la lenteur très pathologique constante chez tous les enfants dyspraxiques est plus importante que chez les dyslexiques non dyspraxiques.

L'analyse du questionnaire de Geuze nous a permis de proposer un protocole d'anamnèse tenant compte des habiletés motrices, des activités de la vie quotidienne à la maison et à l'école, et des stades moteurs afin de mettre en évidence les difficultés spécifiques pouvant évoquer des troubles de la coordination motrice.

Plusieurs points apparaissent importants dans l'évaluation du langage écrit chez l'enfant dyspraxique :

- L'évaluation doit être systématique,

- L'évaluation doit être réitérée tous les ans même en l'absence de troubles, et surtout à l'entrée au collège quand le rythme s'accélère,

L'association des troubles du langage écrit et des troubles de la coordination motrice pose la question de la comorbidité.

D'après Visser (2003), il existe un « fond de comorbidité » entre les troubles développementaux de coordination (DCD), les troubles attentionnels, l'hyperactivité (TDAH), les troubles de la lecture et les troubles du langage oral (SLI).

« Cette coïncidence entre troubles moteurs et troubles de l'apprentissage en général, et de la lecture en particulier, a été un des supports de la théorie cérébelleuse qui représente l'une des pistes dans la quête actuelle des chercheurs pour une meilleure compréhension des déficits neurocognitifs sous-jacents aux troubles d'apprentissage³² ».

Dewey et al. (2002) ont étudié 45 enfants identifiés comme dyspraxiques, 51 comme suspects de dyspraxie et 78 enfants témoins, à l'aide d'une batterie de tâches de lecture, d'écriture et d'orthographe. Les résultats montrèrent que tout autant les DCD que les enfants suspects de dyspraxie étaient significativement déficitaires par rapport aux témoins sur toutes les tâches de langage écrit.

Cette association des troubles pose aussi la question d'un processus cognitif commun altéré comme l'évoque SYLVIE CHOKRON. Selon cet auteur, des troubles neurovisuels d'origine centrale pourraient être responsables en amont des troubles spécifiques des apprentissages, et une fois dépistés, ces troubles d'origine centrale peuvent conduire à des rééducations adaptées (orthophonique, orthoptique, neuropsychologique, neurologique, ophtalmologique...).

Cependant les enfants dyspraxiques avaient également une atteinte des processus phonologiques et les dyslexiques non dyspraxiques avaient également une atteinte des processus visuo-attentionnels. On ne peut pas, par conséquent conclure sur la spécificité d'une atteinte dans la dyspraxie.

Notre étude n'ayant aucun intérêt sur le plan quantitatif car notre population n'est pas représentative, va cependant dans le sens d'une étroite association des troubles du langage écrit et des troubles de la coordination et met en évidence l'épineux problème de la validation d'une évaluation et de l'évocation d'un diagnostic.

« C'est ainsi que ces dernières années ont vu l'éclosion d'une conception syndromique de la dyslexie, à l'instar des grands syndromes de la médecine organique, avec comme résultat l'approfondissement du diagnostic, devenu multidisciplinaire et non plus seulement orthophonique, et, par voie de conséquence, le raffinement des indications³³. »

Nous espérons à l'issue de ce mémoire pouvoir participer à l'amélioration du repérage des enfants dyspraxiques pour que les prises en charge soient de plus en plus efficaces et de mieux en mieux adaptées, parce qu'il faut éviter à tout prix à l'enfant en difficultés de se développer dans l'échec scolaire et la perte de l'estime de soi.

³² Rapport INSERM 2007

³³ Rapport INSERM 2003

BIBLIOGRAPHIE

Les ouvrages :

ALBARET Jean-Michel, KAISER Marie-Laure et SOPPELSA Régis. 2013. *Troubles de l'écriture chez l'enfant. Des modèles à l'intervention*. Editions De Boeck Solal, 241p.

BELLONE Christian. 2003. *Dyslexies et dysorthographies : connaissances de base théoriques et pratiques d'hier à aujourd'hui*. Editions Orthoéditions, 264p.

BRIN-HENRY Frédérique, COURRIER Catherine, LEDERLE Emmanuelle, MASY Véronique. 2004. *Dictionnaire d'orthophonie*. 3ème édition. Editions Orthoédition, 303p.

CASALIS Séverine, LELOUP Gilles, BOIS PARRIAUD Françoise. 2013. *Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant*. Editions Elsevier Masson, 256p.

CROUAIL Alain, MARECHAL Françoise. 2006. *Prise en charge globale de l'enfant cérébro-lésé : troubles moteurs, cognitifs et psychiques*. Editions Masson, 170p.

ESTIENNE Françoise. 2006. *Dysorthographie et dysgraphie : 285 exercices. Comprendre, évaluer, remédier, s'entraîner*. Editions Masson, 184p.

FAYOL Michel, GOMBERT Jean-Emile, LECOCQ Pierre, SPRENGER-CHAROLLES Liliane et ZAGAR Daniel. 1992. *Psychologie cognitive de la lecture*. Editions Presses Universitaires de France, 288p.

FERRAND Pierre et TREANTON Anne-Marie. 1983. *Le bilan orthophonique. Manuel à l'usage des orthophonistes*. Editions L'orthophoniste, 104p.

HABIB Michel. 2000. *Dyslexie : le cerveau singulier*. Editions Solal, 288p.

J. DE AJURIAGUERRA. 1989. *L'écriture de l'enfant. Tome 1. L'évolution de l'écriture et ses difficultés*. Editions Delachaux et Niestlé, 286p.

Le nouveau Petit Robert. Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française. Nouvelle Edition du Petit Robert de Paul Robert. 2010. Texte remanié et amplifié sous la direction de REY-DEBOVE Josette et REY Alain. Editions Normandie Roto Impression, 2837p.

Le trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant. 2005. Sous la direction de GEUZE Reint H. Editions Solal, 236p.

LUSSIER Francine, FLESSAS Janine. 2009. *Neuropsychologie de l'enfant : troubles développementaux et de l'apprentissage*. 2ème édition. Editions Dunod, 593p.

MAZEAU Michèle. 2005. *Neuropsychologie et troubles des apprentissages : du symptôme à la rééducation*. Editions Masson, 286p.

MAZEAU Michèle. 2008. *Conduite du bilan neuropsychologique chez l'enfant*. 2ème édition. Editions Masson, 281p.

Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement. 2005. Sous la direction de HOMMET Caroline, JAMBAQUE Isabelle, BILLARD Catherine et GILLET Patrice. Editions Solal, 415p.

OLIVAUX Robert. 2005. *Pédagogie de l'écriture et graphothérapie*. Editions L'Harmattan, 172p.

Percevoir, s'orienter et agir dans l'espace, approche pluridisciplinaire des relations perception-action. 2002. Sous la direction de COELLO Yann et HONORE Jacques. Editions Solal, 303p.

PONCELET Martine, MAJERUS Steve, et VAN DER LINDEN Martial. 2009. *Traité de neuropsychologie de l'enfant*. Editions Solal, 680p.

SEVE-FERRIEU Nicole. 2001. *Neuropsychologie corporelle, visuelle et gestuelle. Du trouble à la rééducation*. 2ème édition. Editions Masson, 180p.

THOULON-PAGE Chantal. 2009. *La rééducation de l'écriture de l'enfant : pratique de la graphothérapie*. 2ème édition. Editions Masson, 203p.

Les revues :

A.N.A.E. *La dyspraxie*. Mars 2011, n° 111. Numéro coordonné par le Dr GONZALEZ-MONGE Sibylle.

F. COQUET. Décembre 2002, trimestriel n°212. *Le bilan orthophonique. Rééducation orthophonique, Fédération nationale des orthophonistes*.

Neurologies. Février 2008, vol. 11, n°105. 163p.

Les mémoires :

BRUN Stéphanie. 2013. *Rôle des troubles cognitifs sous-jacents dans le diagnostic et la rééducation des dyslexies développementales*. Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Nice, 150p.

DUPLAT Aurélie et GIRER Julie. 2006. *Etude de la corrélation entre fenêtre attentionnelle et fenêtre de copie chez des enfants normolecteurs et dyslexiques*. Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Lyon1, 117p.

FALUSI Laura. 2009. *Trouble du langage oral et trouble du langage écrit chez le collégien : quels liens ? Mise en évidence dans le bilan orthophonique*. Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Nice, 163p.

JANKOWIAK Camille. 2013. *Lien entre dyscalculie et troubles visuo-spatiaux*. Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Nice, 174p.

LE MAOUT Elodie. 2012. *Approches et remédiations des dysgraphies : essai d'élaboration d'un support thérapeutique*. Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Nice, 201p.

ANNEXES

Annexe I : Formulaire de consentement éclairé

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

Je (nous) soussigné(s) :

.....
.....

père mère tuteur

détenteur(s) de l'autorité parentale, autorise (ons) l'enfant :

.....

à participer à une étude initiée par Mlle Lauren SAPPA, étudiante en 4^{ème} année d'orthophonie, dans le cadre de son mémoire de recherche de fin d'études portant sur les marqueurs de la dyspraxie dans un bilan orthophonique du langage écrit.

Je (nous) déclare (ons) :

- 1) avoir compris que la participation de mon enfant à l'étude proposée est libre
- 2) avoir compris que les résultats de ces épreuves ne seront utilisés qu'à titre d'observation clinique et n'ont en aucun cas pour but de remettre en question le diagnostic antérieur posé par les orthophonistes et les médecins
- 3) avoir compris que les résultats ne seront pas communiqués individuellement, mais qu'un récapitulatif des résultats généraux pourra être communiqué à terme, sur demande
- 4) avoir compris que l'anonymat de l'enfant est assuré
- 5) avoir compris que l'ensemble des renseignements personnels et scientifiques est archivé dans un dossier et restera strictement confidentiel.

Le

Fait à

Signature(s) du responsable légal de l'enfant précédée(s) de « Bon pour accord »

N.B. : Si vous êtes intéressés par les résultats de cette recherche, je peux vous faire parvenir le compte rendu de l'évaluation orthophonique de votre enfant, ainsi qu'une synthèse de l'étude menée, à la fin de l'année scolaire 2013-2014.

*« Je vous remercie de votre participation, sans votre aide précieuse cette étude ne pourrait être menée à bien »
Cordialement,*

Lauren SAPPA

Coordonnateur du projet et contact :

Lauren SAPPA

Etudiante en 4^{ème} année

Ecole d'orthophonie de Nice

Tél : 06.59.71.31.96

Mail : lauren.sappa@gmail.com

Direction du mémoire :

Karine ESKINAZI – Orthophoniste

Catherine FOSSOUD – Neuropédiatre

Collaborateur et investigateur :

Centre de Référence des Troubles du Langage – Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU Lenval - Nice

Annexe II : Epreuve « l'Alouette »

L'alouette.





Sous la mousse ou sur le toit,
 dans les haies vives ou le chêne fourchu,
 le printemps a mis ses nids.
 Le printemps a nids au bois.




Annie amie, du renouveau, c'est le doux temps.
 Amie Annie, au bois joli gamine le pinson.
 Dans les buis, gîte une biche, au bois chantant.
 Annie, Annie! au doigt joli, une églantine laisse du sang :
 au bout du temps des féeries viendra l'ennui.






L'alouette fait ses jeux; alouette fait un nœud avec un rien de paille.
 L'hirondeau piaille sous la pente des bardeaux et, vif et gai, le geai
 sur l'écaille argentée du bouleau, promène un brin d'osier.
 Au verger, dans le soleil matinal, goutte une pompe dégelée.
 On voit un bec luisant qui trille éperdument des notes claires
 et, dans les pampres d'or que suspend la grille antique,
 on surprend des rixes de moineaux.
 Au potager s'alignent les cordeaux; l'if est triste à l'horizon
 et lourd et lent l'envol des corbeaux.

Un lac étire ses calmes rives et, quand le soir descend,
 le miroir de ses eaux reflète les poisons des brignoles perfides.
 Et, quand descend le soir, quand joue la pourpre du couchant,
 le ciel rougit ses eaux.
 Dans la moire de l'eau danse l'ombre d'un écueil.
 Tout est cris! Tout est bruits!

Une amarre est décochée... une barque est arrimée... des matelots
 jettent leurs cassettes sur le rivage...
 Tout est cris! Tout est bruits!
 Au clair de la lune mon ami Pierrot...
 Au clair de lune mon amie annie...
 Au clair de la lune mon ami Pierrot, prête-moi la plume pour écrire un mot.





o u e i a

le la les un dans des do ti pu mi

Annexe III : Evaluation du phonème (METRAL)

1. Fusion phonémique

FUSION PHONEMIQUE –MOTS

Domaine : Evaluation de la voie phonologique

Sous domaine : Phonologie

Matériel : - Listes de 10 mots de 2 à 7 phonèmes

Description : - Dire les phonèmes un par un, au rythme de un par seconde
- Le patient doit le restituer le mot en entier

Exemple : ch.a.p.o → chapeau

mots - 7 phonèmes

r.e.g.a.r.d.é	
k.on.p.r.a.n.d.r	
o.j.ou.r.d.u.i	
a.b.a.n.d.o.n.é	
o.b.s.a.i.r.v.é	
k.a.m.a.r.a.d	
i.n.p.r.a.i.s.i.on	
n.ou.r.i.t.u.r	
u.t.i.l.i.z.é	
d.é.k.ou.v.a.i.r	
temps :	

S	C

FUSION PHONEMIQUE –NON MOTS

Domaine : Evaluation de la voie phonologique

Sous domaine : Phonologie

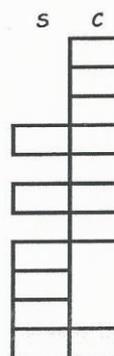
Matériel : - Listes de 10 non-mots de 2 à 7 phonèmes

Description : - Dire les phonèmes un par un, au rythme de un par seconde
 - Le patient doit le restituer le non-mot en entier

Exemple : ch.u.p.a → chupa

non-mots - 7 phonèmes

r.a.g.i.r.d.o	
k.o.u.p.r.i.n.d.r	
é.j.a.r.d.i.o	
i.b.i.n.d.u.n.a	
a.b.s.i.r.v.o	
k.o.m.u.r.a.i.d	
i.n.p.r.o.u.s.u.a.i	
n.a.r.o.t.e.r	
a.t.o.l.é.z.u	
d.i.k.o.n.v.a.r	
temps :	



2. Segmentation phonémique

SEGMENTATION PHONÉMIQUE – MOTS

Domaine : Evaluation de la voie phonologique

Sous domaine : Phonologie

Matériel : - Listes de 10 mots de 2 à 7 phonèmes

Description : - Dire le non-mot
- Le patient doit le restituer phonème par phonème

Exemple : chapeau → ch.a.p.o

mots - 7 phonèmes	+/-		S	C
reprendre				
continuer				
abandonner				
surprise				
camarade				
respirer				
nourriture				
escalier				
commissaire				
rattraper				
temps :				

SEGMENTATION PHONEMIQUE – NON MOTS

Domaine : Evaluation de la voie phonologique

Sous domaine : Phonologie

Matériel : - Listes de 10 non-mots de 2 à 7 phonèmes

Description : - Dire le non-mot
- Le patient doit le restituer phonème par phonème

Exemple : ortier → o.r.t.i.é

non-mots - 7 phonèmes		+/-	S	C
raproudr				
cantunio				
obinduna				
sarprose				
coumirud				
rospari				
narotir				
iscolia				
cumossar				
trator				
temps :				

Annexe IV : Epreuves des stratégies de lecture (BELEC)

1. Epreuve MIM

<i>Série A</i>		<i>Série B</i>	
<i>C F+S</i>			
image		carré	
métal		voler	
futur		élève	
local		canal	
utile		école	
laver		étude	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
<i>CF+C</i>			
mieux		froid	
brune		soeur	
crème		jouet	
grave		nuage	
croix		grain	
plage		sport	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
<i>CF- S</i>			
rival		métis	
doper		rural	
caler		cirer	
olive		tordu	
béret		obèse	
ténor		ovale	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
<i>CF- C</i>			
pieux		preux	
rance		tiers	
niais		jauge	
chiot		rieur	
chaux		bègue	
junte		brève	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

Laboratoire de Psychologie expérimentale (U.L.B.)

C F O S

fumal		torel	
caber		émène	
tonil		onire	
sepal		posbu	
pallé		ronal	
omale		olème	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

C F O C

mieur		bloud	
piète		toeur	
plume		niain	
haupe		cleux	
prème		glain	
stire		bloux	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

L F + S

satisfaction		intéresser	
fondamental		affirmation	
littérature		information	
participer		abandonner	
gouvernement		observation	
malentendu		sentimental	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

L F + C

gentillesse		sympathique	
accueillir		vieillesse	
merveilleux		brouillard	
catastrophe		conséquence	
prodigieux		parfaitement	
convaincre		connaissance	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

LF-S

subordonner		malédiction	
carboniser		déversement	
superposer		dramatiser	
éparpiller		désamorcer	
catapulter		alpiniste	
superviser		aventurier	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

LF-C

villageois		contagieux	
maquereau		autographe	
malchanceux		saignement	
rangement		bourguignon	
groseiller		soixantième	
auxiliaire		mannequin	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

LFOS

lébertation		lompertation	
leuvisterie		mentival	
panacillane		sobervaser	
molintandu		attirnation	
tonfimontal		tacabulter	
iffarmitave		ratilbuction	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

LFOC

gambogieux		gandaincre	
obyptienne		habsanieux	
anlomniaque		ranloquence	
lonveugner		brancaphone	
valcronceux		badouillir	
crevillond		rynlothique	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

2. Epreuve REGUL

Belec

Protocole individuel

<i>Réguliers</i>		<i>Irréguliers</i>	
caisse		choeur	
nul		net	
muscle		moelle	
pair		porc	
onze		ours	
force		femme	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
abri		écho	
matin		mille	
fumer		fusil	
appel		hiver	
soleil		second	
meilleur		monsieur	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
couvée		cassis	
friser		faisan	
éponge		aiguille	
tafon		tabac	
copieur		chorale	
adresse		oignon	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
approche		automne	
sonnerie		septième	
avenue		orchestre	
explosion		examen	
piloter		parasol	
rétablir		revolver	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée totale:</i>		<i>durée totale:</i>	

Laboratoire de Psychologie expérimentale (U.L.B.)

Annexe V : Epreuves de compréhension en lecture silencieuse (ORLEC)

1. Epreuve L3

EPREUVE L3

- Prends le panier et va m'acheter des (armoires, oranges, ordures, ombres, ordres)
- 2 Si vous mangez ce gâteau, dit ma mère, vous verrez comme il est (long, rond, bon, doux, chou).
 - 3 Tous les chiens ont quatre (bouches, pattes, pinces, prunes, oreilles).
 - 4 J'aimerais aller sur la plage pour me baigner dans la (guerre, mer, mère, marche, marque)
 - 5 La petite fille a mis sa (roche, cloche, roue, rue, robe).
 - 6 La gare se trouve au milieu de la (fille, ville, bille, boule, poule).
Il a ouvert la radio et a écouté les (nouvelles, chandelles, voiles, vitres, navires)
 - 8 Il a déchiré son tablier et il s'est fait (rouler, grandir, sonder, craindre, gronder)
 - 9 Un endroit où on range les livres s'appelle une (pêche, cuisine, galerie, bibliothèque, porte).
 - 10 Il y a eu un grand accident la locomotive est sortie des (tiroirs, rails, rayons, routes, rangs)
 - 11 Ils travaillent toute la journée et le soir ils se (noient, brisent, sèchent, répondent, reposent).
 - 12 Vous pourriez enlever la poussière avec un (palais, balai, bœuf, lard, valet).
 - 13 Il est parti à la chasse, c'est pourquoi il a pris son (outil, feu, fusil, gentil, foin).
 - 14 Mon oncle, après de longues études, est devenu (nouille, médecin, moisi, monsieur, moyen).
 - 15 Il s'est penché sur le puits et il est tombé au (fond, front, frein, fard, four).
 - 16 Il fait chaud sur la terrasse, pourquoi ne mettez-vous pas le (paravent, radiateur, parasol, passage, patin) ?
 - 17 Quand on est dans la rue il faut faire très attention aux autos afin de ne pas se faire (laver, transporter, casser, pousser, écraser).
 - 18 Quand vous dormirez, j'espère que vous ferez de jolis (rêves, yeux, trous, rires, cous).
 - 19 Parmi tous les jeux préférez-vous le ping-pong, le billard, les dominos, ou les (douches, astres, bras, cartes, cadres) ?
 - 20 Il s'est pris la main dans la porte et il s'est mis à pleurer en poussant des (bruits, lits, nuits, tris, cas)
 - 21 Un camarade l'a poussé et il est tombé sur les (roues, mains, nains, vins, ponts).

- 22 Tout le monde est parti en voiture jusqu'à la forêt et là nous sommes assis sur l'herbe et nous avons mangé notre (rat rang repas quart pas)
- 23 Ils comptent aller aux courses dimanche prochain car ils aiment voir les chevaux courir sur la (piste liste route mine)
- 24 Il est arrivé une drôle d'aventure à un pêcheur il a attrapé une (carpe tanche godasse truite perche)
- 25 Du cratère du volcan s'échappent peu à peu des flots de (vague lave bave cave, rage)
- 26 Pourquoi ne vous servez-vous pas d'un couteau pour manger votre (vin voiture viande voisin ville) ?
- 27 Tous les gens sont sortis de leur maison et ont regardé les dégâts produits par ' (explosion exposition ascension expedition, exagération)
- 28 Nos voisins ont acheté un gros chien méchant qui doit rester devant la porte pour monter la (corde fuite chaîne grade garde)
- 29 C'est l'hiver et cette nuit sont tombés de gros (flacons cocons flocons sapins sabots)
- 30 Nous sommes allés nous promener dans la forêt et nous avons rapé des (chalets champions châtaignes châteaux chapeaux)
- 31 C'est le printemps les bois sont fleuris de (quilles jongleurs jonques jonquilles feuilles)
- 32 La fatigue le surmenage ont rendu cette personne (alerte petite aimable maligne souffrante)
- 33 Le prestidigitateur, en plantant un couteau dans la paume de sa main nous a (payés effacés fouillés effrayés ensanglantés)
- 34 Les hommes aiment ce qui est nouveau parce que cela satisfait leur (bonté amitié curiosité vanité, justice)
- 35 Le mari d'une fille est pour la mère de cette fille un (géant agent gendre géôlier gendarme)
- 36 Les réfrigérateurs empêchent la nourriture de (mourir rouiller se souiller geler pourrir)

2. Epreuve L4

2.1. Version destinée aux filles

Batterie Lecture EPREUVE L4 (Filles)

~~Conte suédois~~

Lars a abandonné sa vieille mère qui lui demandait de travailler à la ferme. Il lui en voulait beaucoup parce qu'elle ne voulait pas admettre qu'il deviendrait quelque un d'important en allant faire danser les villageois dans les bals.

2. Un jour dans une forêt, il lança au génie des ruisseaux le défi de jouer du violon aussi bien que lui. A cet instant, une jeune fille apparut et lui demanda de la faire danser. Lars accepta, accorda son violon, commença à jouer. La jeune fille fit quelques pas mais s'arrêta presque aussitôt.

« Qu'est-ce que tu joues ? » fit-elle. « Ça manque d'entraînement. »

Le musicien choisit un air plus vif mais la jeune fille n'était toujours pas satisfaite.

« Est-ce que je peux danser sur un air aussi languissant ? » dit-elle. »

Lars attaqua l'air le plus alerte qu'il connût. « Si tu n'es pas contente de celui-là, dit-il, il faudra faire venir un musicien plus habile que moi. »

3. A peine ces paroles prononcées, il eut l'impression qu'une main lui avait saisi le bras. Il maniait l'archet toujours plus vite, il n'avait jamais entendu pareille musique. L'air était d'un tel mouvement que Lars se disait que même une roue lancée à toute vitesse n'aurait pu le suivre.

« Voilà ce que j'appelle un air de danse, » dit la jeune fille qui se mit à tourner.

Lars ferma les yeux pour mieux écouter.

4. Lorsqu'il les ouvrit, la jeune fille avait disparu mais il ne s'en étonna pas. Il continua à jouer longtemps, longtemps, pour son plaisir. Puis il trouva qu'il était temps de s'arrêter et voulut déposer l'archet. Mais l'archet continua à danser sur les cordes, forçant le bras et la main à suivre le mouvement. Et la main qui tenait le manche du violon et qui maniait les cordes ne pouvait non plus se détacher.

Lars ressentit une peur atroce.

« Comment cela finira-t-il, se dit-il, désespéré. Dois-je rester ici jusqu'à ma mort ? »

L'archet continua sa danse sans fin. Le pauvre musicien était bien forcé d'admettre combien son propre talent valait peu de choses. Cela le chagrinait plus que la fatigue. « C'est maintenant seulement que j'apprends ce que c'est que de jouer. »

5. Il sentit tout à coup ses bras endoloris par la fatigue. Son désespoir s'accrut.

« Je vais être obligé de jouer jusqu'à en mourir. C'est sûrement ce que désire le génie des ruisseaux. »

Il pleura sur son sort, tout en continuant à jouer.

« Il aurait bien mieux valu pour moi rester auprès de ma mère. A quoi bon toute ma gloire si je dois finir de cette manière.

Lars resta ainsi des heures durant. La nuit, puis un chaud dimanche d'été s'écoulèrent. Personne ne parut dans la forêt. Le soleil se coucha mais l'archet de Lars n'avait toujours pas besoin de repos. « Il est bien certain que cela finira par ma mort, dit-il, et ce sera la juste punition de mon orgueil.

6 Très tard dans la soirée, il vit une pauvre vieille au dos courbé, aux cheveux gris et au visage ridé par bien des chagrins. Il crut reconnaître sa mère et l'appela. Elle s'arrêta et lui dit :

« Je me rends compte que tu es le meilleur joueur de violon du pays et je comprends que tu ne te soucies plus d'une vieille femme comme moi.

Lars cria : « Mère, je ne suis pas un joueur habile, je ne suis qu'un vaurien.

7 Elle s'approcha et vit que son visage avait une pâleur mortelle, ses cheveux ruisselaient de sueur et le sang sortait de ses doigts.

« Mère, je vais mourir à cause de mon orgueil. Mais, auparavant, peux-tu me pardonner, à moi qui t'ai laissée seule et pauvre dans tes vieux jours ? »

La mère sentit disparaître toute sa colère et dit : « Pour sûr que je te pardonne.

8 A ces paroles, l'archet s'arrêta, le violon tomba par terre, le joueur délivré fut sauvé. La bonté de la vieille mère avait rompu l'enchantement.

EPREUVE L4

QUESTIONNAIRE SUR « LE CONTE SUEDOIS »

Questionnaire préliminaire

1^{re} question : DE QUEL PAYS VIENT CE CONTE ?

- Réponses :
- 1 - Le conte vient de France.
 - 2 - Le conte vient de Suède.
 - 3 - Le conte vient d'Italie.
 - 4 - Le conte vient de Perse.

2^e question : DE QUEL INSTRUMENT JOUE LE MUSICIEN ?

- Réponses :
- 1 - Le musicien joue de la contrebasse.
 - 2 - Le musicien joue de la flûte.
 - 3 - Le musicien joue du violoncelle.
 - 4 - Le musicien joue du violon.

Questionnaire

1^{re} question : QUELLE EST L'HISTOIRE RACONTEE DANS CETTE LECTURE ?

- Réponses :
- 1 - C'est l'histoire d'un joueur de violon dans une fête de village.
 - 2 - C'est l'histoire d'un violon qui joue tout seul dans la forêt.
 - 3 - C'est l'histoire d'un fils orgueilleux qui joue du violon malgré lui.
 - 4 - C'est l'histoire d'un joueur de violon qui obéit à sa mère.

2^e question : POURQUOI LA JEUNE FILLE S'ARRETE-T-ELLE DE DANSER ?

- Réponses :
- 1 - Parce que Lars jouait faux.
 - 2 - Parce que Lars ne jouait pas avec assez d'entrain.
 - 3 - Parce que Lars n'avait pas choisi un air de danse.
 - 4 - Parce que Lars n'avait pas accepté de jouer volontiers.

3^e question : QUAND LA JEUNE FILLE EST-ELLE VRAIMENT SATISFAITE ?

- Réponses :
- 1 - Quand Lars cesse de jouer.
 - 2 - Quand Lars joue un air lent.
 - 3 - Quand Lars fait venir un musicien plus habile que lui.
 - 4 - Quand une main invisible dirige le bras de Lars.

4^e question : POURQUOI LARS FERME-T-IL LES YEUX ?

- Réponses :
- 1 - Pour ne plus voir la jeune fille tourner.
 - 2 - Parce qu'il voulait mieux écouter.
 - 3 - Parce qu'il était ébloui par la lumière.
 - 4 - Pour penser à sa mère.

5° question POURQUOI LARS NE PEUT-IL PAS S'ARRETER ?

- Réponses :
- 1 Parce que la jeune fille l'oblige à jouer.
 - 2 Parce qu'il veut continuer à jouer.
 - 3 Parce que le bal n'est pas terminé.
 - 4 Parce que l'archet continue à jouer malgré lui.

6° question QUE PENSAIT LARS DE SON TALENT AU MOMENT OU IL JOUAIT ?

- Réponses :
- 1 Lars pensait que son talent valait peu de choses.
 - 2 Lars pensait que son talent lui rapporterait beaucoup d'argent.
 - 3 Lars pensait qu'il était vraiment le meilleur musicien du navs.
 - 4 Lars pensait que les airs qu'il était obligé de jouer étaient moins beaux que ceux qu'il avait l'habitude d'inventer.

7° question PAR QUOI LE VIOLONISTE PENSE-T-IL ETRE DELIVRE DE L'ENCHANTEMENT ?

- Réponses :
- 1 En refusant de jouer.
 - 2 Par la bonté de la jeune fille.
 - 3 Avec l'aide des villageois.
 - 4 Par la mort.

8° question POURQUOI LARS PLEURA-T-IL ?

- Réponses :
- 1 Parce qu'il ne pouvait plus jouer.
 - 2 Parce que la fête était finie.
 - 3 Parce que la jeune fille était partie.
 - 4 Parce qu'il était très malheureux de son sort.

9° question QU'EST-CE QUE LARS DEMANDE A SA MERE EN L'APERCEVANT ?

- Réponses :
- 1 Lars lui demande de le délivrer.
 - 2 Lars implore son pardon.
 - 3 Lars craint sa fureur.
 - 4 Lars se met à lui raconter ses exploits.

10° question QUE FIT LA VIEILLE FEMME EN S'APPROCHANT DU JOUEUR DE VIOLON ?

- Réponses :
- 1 Elle reconnut son fils et lui pardonna le mal qu'il lui avait fait.
 - 2 Elle ne reconnut pas son fils et lui refusa le pardon.
 - 3 Elle reconnut son fils mais refusa de lui pardonner ce qu'il lui avait fait.
 - 4 Elle ne reconnut pas son fils mais elle pardonna.

2.2. Version destinée aux garçons

Batterie Lecture EPREUVE L4 (Garçons)

Les 24 heures du Mans

- 1 Soixante voitures bleues, rouges, blanches et vertes sont disposées en ligne face aux tribunes du public. De l'autre côté de la piste, 60 hommes vêtus de combinaisons de mécanos, le casque en tête, les lunettes déjà rabattues sur les yeux, attendent.
- 2 Un silence absolu règne sur le circuit, troublé seulement par un hélicoptère qui bourdonne là-haut dans le ciel et par le haut-parleur qui a commencé à compter : trois, deux, un... Le drapeau du directeur de course s'abaisse ; d'un seul élan les 60 hommes s'élancent en avant, comme pour un départ de course. Les pilotes franchissent la piste en trois bonds, sautent d'un geste au volant. Contact, démarreur. Déjà les moteurs hurlent, déjà les premiers bolides démarrent.
- 3 Les « 24 heures du Mans », la course automobile sans doute la plus célèbre du monde, vient de commencer.
Une victoire au Mans est le fruit d'un travail d'équipe. Aucun pilote ne peut vaincre s'il n'a derrière lui une longue préparation. Durant la course chacun a un rôle et chacun connaît le travail qui lui revient.
- 4 Les grandes marques de voitures engagent généralement plusieurs équipages ayant chacun deux conducteurs et donnent à chaque équipage un rôle déterminé. Un des équipages sera chargé d'aller le plus vite possible pour obliger les adversaires à courir après lui et à fatiguer leur moteur. Un deuxième équipage devra rester derrière le premier à quelque distance pour profiter des occasions favorables. Un troisième équipage se tiendra derrière, en réserve.
- 5 C'est une tactique qui, en 1956, permit à Aston Martin de remporter une victoire inattendue. Sterling Moss entraîna tout le monde dans une course infernale qui épuisa les voitures, et Rog Salvadori n'eut plus qu'à cueillir la victoire.
- 6 La course du Mans est une épreuve épuisante pour les hommes comme pour les moteurs. Imaginez la tension du conducteur qui prend la route au milieu de la nuit et qui, à la seule lumière des phares, fonce sur la piste à plus de 250 à l'heure. Il faut faire attention à des quantités de choses : la tache d'huile sur la route, l'adversaire qui dérape et se met au travers de la piste, la petite panne stupide et imprévisible..
- 7 En 1939, lors des « 24 heures du Mans », la voiture de Louis Girard, conducteur jeune et ardent, avait pris la tête à la fin de la nuit sur sa concurrente la plus dangereuse, une voiture conduite par Wimille et Veyron.

Trois heures avant la fin de l'épreuve, Louis Girard semblait avoir remporté la victoire. Il avait cinq tours d'avance sur Wimille et Veyron. Cependant, dans l'autre voiture, Wimille prit à son tour le volant et se lança à l'assaut de Louis Girard, décidé à rattraper son retard. Une première fois, il dépassa Louis Girard. Il ne lui restait plus que quatre tours de retard. L'idée qu'il pourrait être doublé une seconde fois était insupportable à Louis Girard. Il voulut conserver intacte son avance. Il voulut rivaliser avec Wimille. Il accéléra, demandant à son moteur

un effort considérable. Quelques tours plus tard, il était obligé de s'arrêter, une pièce de son moteur cassée. La course était perdue pour Girard.

- 8 En 1954, une aventure semblable survint à l'excellent équipage franco-argentin Trintignant-Gonzales. A deux heures de la fin, leur Ferrari était parvenue après un long combat à distancer la Jaguar de Rolt et Hamilton. Alors que la pluie tombait avec violence, Trintignant s'arrêta pour le dernier ravitaillement. Gonzales le remplaça au volant... et le moteur refusa de partir. Il était noyé par la pluie et ne répondait plus au démarreur. De précieuses minutes passèrent. La Jaguar, voulant profiter de cette chance, augmenta sa vitesse et chercha à combler son retard. Enfin le moteur de la Ferrari tourna, sauta et Gonzales put la lancer sur la piste. Il arriva le premier mais là encore le hasard avait failli anéantir une victoire qui semblait acquise.

EPREUVE L4

QUESTIONNAIRE SUR « LES 24 HEURES DU MANS »

Questionnaire préliminaire

1^{re} question COMMENT SONT FAITES LES VOITURES DE COURSE ?

- Réponses :
- 1 Ce sont des gros camions.
 - 2 Ce sont des voitures très hautes.
 - 3 Ce sont des petites voitures basses.
 - 4 Ce sont des voitures avec une remorque.

2^e question COMMENT SONT HABILLES LES « PILOTES » DE VOITURES DE COURSE ?

- Réponses :
- 1 Ils sont en veston et en pantalon avec une cravate.
 - 2 Ils sont en costume de bain.
 - 3 Ils sont habillés comme des joueurs de football.
 - 4 Ils ont une combinaison de mécanicien.

Questionnaire

1^{re} question QUE DECRIT LE TEXTE QUE VOUS VENEZ DE LIRE ?

- Réponses :
- 1 La manière de gagner une course de voitures.
 - 2 Les accidents qui arrivent dans les courses.
 - 3 Le public qui assiste aux courses.
 - 4 Le fonctionnement d'un moteur.

2^e question QUE FAUT-IL FAIRE POUR ETRE VAINQUEUR DANS CETTE COURSE ?

- Réponses :
- 1 Il faut pousser le moteur au maximum.
 - 2 Il faut avoir la meilleure tactique.
 - 3 Il faut avoir du beau temps.
 - 4 Il faut prendre la tête dès le début.

3^e question QUAND LE DIRECTEUR DE LA COURSE DONNE-T-IL LE SIGNAL DU DEPART ?

- Réponses :
- 1 Quand les conducteurs sont montés dans leur voiture.
 - 2 Quand les conducteurs mettent leur moteur en marche.
 - 3 Quand les moteurs sont déjà en marche.
 - 4 Quand les conducteurs sont prêts à s'élancer vers leur voiture.

4^e question COMMENT LE DIRECTEUR DE LA COURSE DONNE-T-IL LE DEPART ?

- Réponses :
- 1 En donnant un coup de sifflet.
 - 2 En abaissant son drapeau.
 - 3 En donnant un coup de revolver.
 - 4 En levant le bras.

- 5° question - COMBIEN DE TEMPS DURE CETTE COURSE ?
- Réponses : 1 Pendant une journée.
2 Pendant trois ou quatre heures.
3 Pendant un jour et une nuit.
4 Pendant une seule nuit
- 6° question COMMENT LES GRANDES MARQUES DE VOITURES ENGA-
GENT-ELLES LEURS CONDUCTEURS ?
- Réponses : 1 Chaque marque n'engage qu'un seul conducteur.
2 Chaque marque n'engage qu'un seul équipage.
3 Chaque marque engage un conducteur par voiture.
4 Chaque marque engage un équipage par voiture.
- 7° question : QUE FIT STERLING MOSS EN 1958 ?
- Réponses : 1 Sterling Moss resta en arrière et arriva le dernier
2 Sterling Moss prit la tête et gagna la course.
3 Sterling Moss fut arrêté par un grave accident.
4 Sterling Moss entraîna tout le monde dans une course infernale mais ne gagna pas la course.
- 8° question QUE FONT LES CONDUCTEURS PENDANT LA NUIT ?
- Réponses : 1 Ils ne peuvent pas rouler pendant la nuit.
2 Ils sont éclairés par des lampadaires.
3 Ils foncent à 250 à l'heure à la lumière des phares.
4 Ils ralentissent et ne marchent plus qu'à 100 à l'heure.
- 9° question QUE FIT LOUIS GIRARD EN 1939 ?
- Réponses : 1 Il ne voulut pas se laisser dépasser et cassa son moteur.
2 Il ne réussit pas à dépasser son adversaire.
3 Il fut poursuivi par son adversaire mais gagna quand même la course.
4 Il fut dépassé par son adversaire et arriva après lui.
- 10° question QU'ARRIVA-T-IL A L'EQUIPAGE GONZALES-TRINTIGNANT EN 1954 ?
- Réponses : 1 Il faillit perdre la course à cause de la pluie.
2 Il perdit la course à cause de la pluie.
3 Il gagna la course sans difficulté.
4 Il gagna la course à cause de la pluie.

Annexe VI : Epreuve de fenêtre de copie (Baleine Paresseuse)

Une baleine paresseuse sommeillait dans les profondeurs quand soudain elle se coince dans une épave de sous-marin. En effet, elle était légèrement myope et ne portait jamais ses lunettes. Heureusement, un généreux maquereau la remarque et file prévenir sa majesté le roi des océans, le plus courageux des homards. Celui-ci siégeait dans un gigantesque palais orné de multiples coquillages. Il décide immédiatement d'envoyer à la baleine un requin-scie et une troupe de crabes pour la délivrer. Arrivé sur les lieux, le requin découpe la coque du navire. Quant aux crabes, ils rassurent la baleine. Une fois libérée, elle leur serre les pinces et salue le requin d'un jet d'eau avant de repartir.

Annexe VII : Epreuve d'orthographe automatique (Chronodictées)

1. Phrases à dicter au CE2



Dictée A : phrases dictées

- 1) Ma copine adore le vélo.
- 2) Cet homme ne vend plus / sa grande voiture rouge.
- 3) L'aviateur rit, / car des petits garçons / cachent un beau poisson d'avril / dans une de ses poches.
- 4) L'indien calme son cheval / devant les barrières / qui encadrent une étrange maison.
- 5) En bas de la montagne, / le chasseur envoyait ce gros chien / explorer de sombres cavernes.

2. Phrases à dicter au CM2



Dictée A : phrases dictées

- 4) L'indien calme son cheval / devant les barrières / qui encadrent une étrange maison.
- 5) En bas de la montagne, / le chasseur envoyait ce gros chien / explorer de sombres cavernes.
- 6) Demain, / j'engagerai le guide / pour visiter avec lui / ces temples romains.
- 7) La nuit, / les campeurs n'arrivent pas à dormir ; / ils se défendent / contre les moustiques.
- 8) Cinq hommes de la plantation / ont résisté à l'attaque / des redoutables pirates.
- 9) En fouillant cette côte abritée, / on a trouvé les bateaux / disparus après l'orage.

3. Phrases à dicter en 6^{ème}



Dictée A : phrases dictées

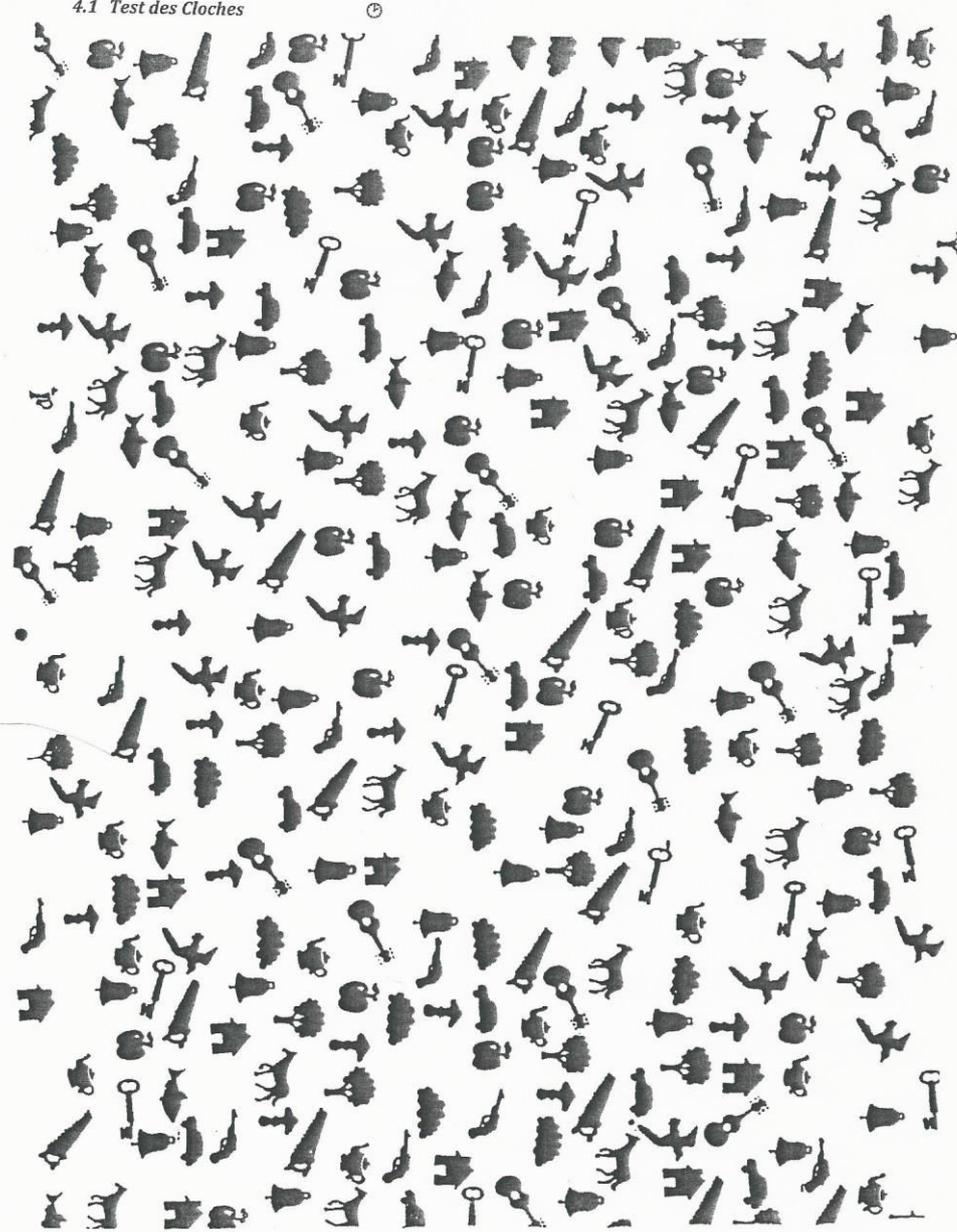
- 1) Cinq hommes de la plantation / ont résisté à l'attaque / des redoutables pirates.
- 2) En fouillant cette côte abritée, / on a trouvé les bateaux / disparus après l'orage.
- 3) Cachés dans la savane, / nous observerons des éléphants / qui suivent le fleuve.
- 4) C'est autour des salons d'informatique / que les curieux s'appellent et se pressent / avec envie.
- 5) Voraces, / les dindons se disputèrent alors les miettes de pain / qu'on avait jetées au loin, / dans un pré.
- 6) Je ne saurais regarder de près / ces rongeurs effrontés que sont les rats / sans tressaillir de peur.
- 7) Vingt bandits impitoyables / tenaient le siège / devant les remparts d'une ville / qu'ils maintenaient affamée.
- 8) Dès que nous eûmes maîtrisé cet incendie, / un groupe d'habitants sinistrés reparut, / pleurant en silence.

Annexe VIII : Texte à copier « La Lettre à l'ami », servant pour les Echelles de graphisme E et D

« Mon cher ami,
Je suis bien content de te voir jeudi. S'il fait
beau nous irons nous promener au bois, s'il
pleut nous irons au cinéma. Affectueusement
à toi. »

Annexe IX : Epreuve d'attention visuelle (Barrage de cloches, BALE)

4.1 Test des Cloches



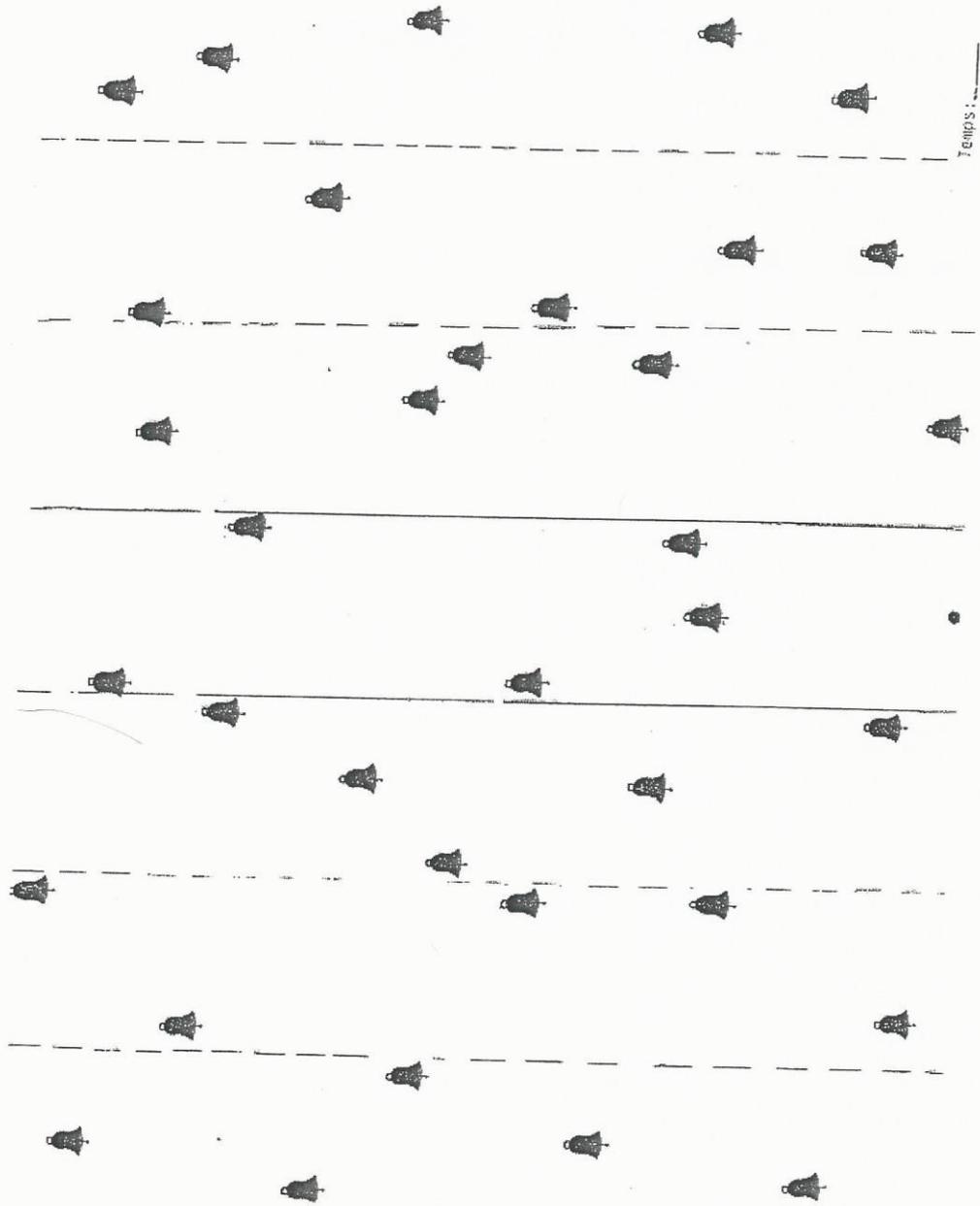
Groupe Cogni-Sciences
Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition

CC BY NC ND
BALE 2010

Laboratoire des Sciences de l'Education
UPMF - Grenoble

68

Trajectoire du barrage de cloches



Annexe X : Questionnaire des activités quotidiennes de Geuze

Questionnaires AVQ pour les parents :

Le développement moteur de l'enfant scolarisé (Geuze, 2005)

En cas de doute, ne pas hésiter à demander des précisions ou compléments d'informations

[Toutes les questions liées à la compétence et au comportement des autres enfants du même âge]

1. Généralités

Comment décririez-vous la qualité du mouvement chez votre enfant? A-t-elle des caractéristiques qui sont réellement distinctes?

.....

Caractéristiques positives :

.....

Caractéristiques négatives :

.....

Pensez-vous que ces caractéristiques négatives relèvent d'un problème moteur ou d'un autre problème? moteur/ attentionnel/

Habiletés motrices, généralités :

.../10

- Fait-il souvent tomber les objets ? oui/2 parfois/1 non/0
 Détails :
- Heurte-t-il souvent les objets ? oui/2 parfois/1 non/0
- Tombe-t-il souvent ? oui/2 parfois/1 non/0
- Peut-il attraper une balle ? oui/0 parfois/1 non/2
- Peut-il monter les escaliers ? oui/0 avec difficultés/1 non/2

2. AVQ : à la maison

.../20

À la maison

particulièrement

- Peut-il s'habiller dans un temps raisonnable?
oui/0 moyennement/1 non/2
- Peut-il se laver ou se doucher dans un temps raisonnable?
oui/0 moyennement/1 non/2
- Renverse-t-il souvent son verre ou répand-t-il souvent sa boisson?
oui/2 moyennement/1 non/0
- Fait-il souvent tomber sa nourriture lorsqu'il mange?
oui/2 moyennement/1 non/0
- Peut-il manger sa soupe avec une cuillère sans en renverser?
oui/0 moyennement/1 non/2
- Peut-il utiliser un couteau pour découper sa nourriture?
oui/0 moyennement/1 non/2
- Peut-il mettre son manteau?
oui/0 moyennement/1 non/2
- Peut-il boutonner ses vêtements?
oui/0 moyennement/1 non/2
- Peut-il lacer ses chaussures?
oui/0 moyennement/1 non/2
- Est-il particulièrement maladroit lorsqu'il aide à la maison?
oui/2 moyennement/1 non/2
(jardinage, mettre la table, laver la vaisselle. etc ...)
- Y a-t-il d'autres activités quotidiennes dans lesquelles il est maladroit?

3. AVQ : à l'école

.../7

À l'école

- Moyen de transport jusqu'à l'école: la marche/ le vélo/ le car/ la voiture
Raison:
 - Qualité de l'écriture manuscrite: bonne/0 moyenne/1 médiocre/2 illisible/3
.....
 - Performances en éducation physique: bonnes/0 moyennes/1 médiocres/2
Raison:
 - Les jeux à la récréation: participation/0 participation médiocre/1
Raison:
- Est-il parfois exclu de certains jeux à cause de ses habiletés motrices médiocres?
oui/1 non/0

4. Activités organisées

.../14

- A-t-il participé à des activités sportives organisées?
Jamais commencé/0 ; a abandonné/a arrêté car ne pouvait pas apprendre et devenait frustré/1?
oui/0 non/2
- A-t-il pris des leçons de musique?
instrument: période: mois
instrument: période: mois
Jamais commencé/0 ; a abandonné/a arrêté car ne pouvait pas apprendre et devenait frustré/1?
oui/0 non/2

5. Activités de loisir volontaires / hobbies à la maison

.../3

- Quels sont les passe-temps de votre enfant ?
.....
- Quelles sortes de jeu préfère-t-il?
.....
- Joue-t-il régulièrement d'un instrument à la maison? oui/0 non/1
Si oui, quel instrument?
.....
- Joue-t-il souvent dehors avec d'autres enfants? oui/0 non/1
Si oui, à quelle sorte de jeu?
.....
- Est-il limité dans ces activités par des difficultés motrices? oui/1 non/0
Si oui, quelles sont-elles?
.....
.....
.....
.....
.....

6. Stades moteurs

.../3

- Était-il en retard dans l'apprentissage de la marche? oui/1 non/0
Âge estimé du début de la marche sans support? mois
- Était-il en retard pour apprendre à nager? oui/1 non/0
Âge estimé du début de la natation sans aide? ans
- Était-il en retard pour apprendre à faire du vélo? oui/1 non/0
Âge estimé du début du vélo sans aide? ans

7. Progrès scolaires .../4

- Comment évalueriez-vous les progrès scolaires de votre enfant?
bons/0 moyens/1 juste passable/2 insuffisants/3
- A-t-il redoublé une classe? oui/1 non/0 Si oui, laquelle:

8. Condition médicale .../2

- Est-il actuellement traité pour un problème médical? non/0..... oui/1
pour
- A-t-il été dans le passé traité pour un problème médical? non/0..... oui/1
pour

9. Difficultés comportementales .../4

- A-t-il des difficultés comportementales à la maison? non/0 oui/1
- A-t-il des difficultés attentionnelles à la maison? non/0 oui/1
- A-t-il des difficultés comportementales à l'école? non/0 oui/1
- A-t-il des difficultés attentionnelles à l'école? non/0 oui/1

10. Intervention .../3

- A-t-il déjà été traité pour difficultés motrices?
non/0 oui/1
Type de traitement: Combien de temps?
- A-t-il reçu un enseignement spécialisé pour ses difficultés attentionnelles?
non/0 oui/1
- A-t-il bénéficié d'une prise en charge pour ses difficultés comportementales?
non/0 oui/1

*Mise en forme générale du questionnaire d'après Geuze (2005).
L'attribution d'un score à chacune des catégories investiguées constitue une **adaptation**
réalisée dans le cadre de cette étude, qui est donc arbitraire et subjective.
Les chiffres associés aux réponses (0,1,2,ou 3) correspondent aux valeurs attribuées,
permettant de calculer un score total pour chaque catégorie.
Plus le score est élevé, plus il existe des difficultés dans les activités renseignées.
Les catégories encadrées sont celles qui ont fait l'objet de précédentes analyses.*

Annexe XI : Brochure destinée aux parents et aux enseignants recensant quelques-unes des aides à apporter aux enfants dyspraxiques

FACILITER LA SCOLARITE DE L'ENFANT DYSPRAXIQUE

Centre référent des troubles du langage l'Archet II NICE

DEFINITION

L'enfant dyspraxique est anormalement « **maladroit** » et ne peut organiser les gestes que pourtant il conçoit bien et dont toutes les réalisations **motrices** ou **graphiques** sont médiocres, informes, brouillonnes. C'est un enfant vif, curieux, intelligent.

Il a une excellente mémoire, apprend avec plaisir (quand ce trouble ne s'accompagne pas de déficit intellectuel ou autre trouble associé).

C'est un trouble **spécifique** car il survient en l'absence de pathologie neurologique, de déficience mentale, de troubles sensoriels, de carence sociale ou psychoaffective.

- Il n'aime pas jouer aux legos, clippos, puzzles ou divers jeux de construction où il se révèle totalement incompetent.
- Il doit être aidé pour s'habiller bien au delà de l'âge normal, et de même lors des repas, car il ne sait pas couper sa viande et mange particulièrement salement.
- Tout ce qu'il touche tombe, se casse, se chiffonne, se tâche, se déchire...
- Le retard graphique (dysgraphie) est constant, important, durable constituant une gêne scolaire importante en dépit de progrès notables avec le temps.
- C'est avec retard qu'il apprend à écrire son prénom.
- Il préfère longtemps les majuscules d'imprimerie, a des difficultés à accéder à l'écriture cursive.
- Le graphisme est lent, malhabile, grossier.
- Il rature, ses cahiers sont sales.
- Il ne sait pas utiliser une règle, une paire de ciseaux, ni une gomme et encore moins une équerre ou un compas.
- La dissociation entre le niveau verbal fort et le niveau de performance faible peut engendrer une souffrance psychologique.

Les dyspraxies sont des anomalies de la planification et de l'automatisation des gestes volontaires.

L'enfant progresse avec le temps (l'entraînement, les rééducations), mais il ne normalise jamais sa performance. Le geste ne s'automatise jamais nécessitant toujours un contrôle coûteux sur le plan attentionnel, générant une fatigue anormale, souvent méconnue. De plus, la plupart des dyspraxies



s'accompagnent de **troubles de la structuration** de certaines **notions spatiales**.

L'enfant a des difficultés à se repérer sur une page, à s'orienter dans les tableaux, les cartes de géographie, à situer les uns par rapport aux autres l'emplacement des éléments d'un schéma, d'un puzzle, d'une figure géométrique.
Il existe d'ailleurs souvent une dyscalculie associée.

AIDER LA SCOLARITE DE L'ENFANT DYSPRAXIQUE

Le retard graphique est toujours au premier plan des difficultés de l'enfant.

- **Ne pas focaliser sur ces activités**
- **Valoriser ses connaissances, son langage, son raisonnement, sa logique.**

EN MATERNELLE :

- Ne pas assimiler niveau graphique et maturité intellectuelle
- Ne pas dévaloriser le langage de l'enfant au prétexte que ses productions ne sont pas à la hauteur de son discours : c'est la substance même de son handicap.
- Ne pas insister sur les jeux de cubes, legos, puzzles, mosaïques, mécanos (travail de la rééducation)
- L'aider lors des activités de découpage, collage, pliage en insistant sur la pertinence de son projet
- L'encourager à verbaliser explicitement
Pour les dessins : valoriser son projet, ses commentaires plutôt que la réalisation elle-même
- Le maintien en maternelle n'améliorera pas son handicap (surtout si les capacités verbales et raisonnementales permettent de suivre en CP)
- L'apprentissage du clavier comme outil de suppléance peut être mis en place dès la Grande Section
- En mathématiques, éviter le recours à un matériel concret (cubes, jetons, bâchettes...) que l'enfant manipule mal ; insister sur l'apprentissage par cœur de résultats et avoir recours à la suite orale des nombres.
- Entraîner son attention auditive et sa mémoire (verbale et visuelle)

EN PRIMAIRE :

- Gérer l'écriture clavier
- Limiter l'écriture manuelle (ex à trous, mots isolés, écriture des chiffres ...)
- Tolérer un graphisme malhabile
- Ne pas encourager les aspects présentation ni la qualité de l'écriture manuelle aux dépens de la rapidité d'exécution ou de la lisibilité
- Eviter les exercices de copie (photocopies, désigner un secrétaire ...)
- Favoriser l'oral pour l'apprentissage de l'orthographe d'usage (répétition, épellation, étymologie ...)
- S'appuyer sur la file numérique pour travailler les notions d'ajout et de retrait de petites collections
- La pose et la résolution des opérations sont difficiles (alignement, écriture des nombres)

- Utiliser les résultats mémorisés d'opérations fréquentes (par cœur compléments à 10, tables +, tables x, stratégies de calcul mental...)
- Permettre l'utilisation précoce d'une calculatrice, d'aides mémoire sur le bureau (tables x, +,conjugaisons)
- Adapter les outils scolaires et l'installation de l'enfant (guide doigt, compas, ciseaux ...)
- Grâce à l'aide des rééducateurs (orthophoniste, ergothérapeute)
- Éviter le recours au figuratif, au matériel à manipuler ou à dénombrer
- Favoriser le recours au verbal, au raisonnement, au formel
- Aider l'enfant à gérer son matériel afin de pallier au défaut d'autonomie scolaire induit par la dyspraxie
- Tenir compte des difficultés d'attention (le placer au 1^{er} rang, au centre du tableau, le rappeler, éviter les éléments distrayeurs sur le bureau...)
- Autoriser des pauses.

Les enfants dyspraxiques vont apprendre normalement à lire au CP. Cependant, certains souffrent d'un type particulier de dyspraxie dite visuo-spatiale (difficultés à repérer visuellement les différentes orientations : les obliques confondues avec les verticales et les horizontales ; ces enfants ne peuvent suivre des lignes qui présentent des intersections, échouent aux épreuves de barrage). Ils organisent mal leur regard et peuvent présenter des difficultés lors de l'accès à la lecture courante ; l'enfant stagne à un stade de déchiffrage et sa fatigabilité à la lecture est anormale, l'orthographe d'usage ne se met pas en place.

- Consulter un ophtalmologiste
- Prévoir un bilan orthoptique
- Aérer les textes à lire, la présentation des exercices
- Augmenter la taille des interlignes

AU COLLEGE :

- Limiter la prise de notes
- Dispenser l'enfant de la réalisation de cartes, de schémas, de dessins
- Accepter difficultés et échecs en géométrie, en travaux manuels.
- Être exigeant à l'oral sur la qualité des apprentissages (leçons sues, applications ...), l'expression écrite (contenu, orthographe, syntaxe), les langues, la culture générale.
- Aider l'enfant à la gestion du cahier de textes, des classeurs, des manuels
- S'appuyer sur des descriptions verbales très complètes et très précises (des situations-problème, des règles de calcul algébrique ..)
- Autoriser l'utilisation de la calculatrice, d'aides mémoire sur le bureau (tables x, +,conjugaisons)
- Etablir avec lui une méthode d'organisation
- Favoriser l'utilisation d'un ordinateur portable

CES ENFANTS NE SONT NI PARESSEUX NI IMMATURES. ILS NE RECHERCHENT PAS CETTE SITUATION DE DEPENDANCE QU'ILS SUBISSENT. IL FAUT LES AIDER ET LES ENCOURAGER

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Schéma intégratif des dyspraxies de F. Lussier et J. Flessas	15
Figure 2 : Tableau récapitulatif des répercussions scolaires des dyspraxies visuo-spatiales	30
Figure 3 : Schéma des conséquences des habiletés motrices médiocres.....	37
Figure 4 : Le modèle à deux voies	48

Lauren Sappa

LES MARQUEURS DE LA DYSPRAXIE DANS LE BILAN ORTHOPHONIQUE DU LANGAGE ECRIT

174 pages, 29 références bibliographiques

Mémoire d'orthophonie – UNS / Faculté de Médecine - Nice 2014

RESUME

Les troubles « dys » comme la dyspraxie, la dyslexie, la dysorthographe et la dysgraphie sont fréquemment associés chez un même enfant. Le diagnostic de dyspraxie nécessite une évaluation pluridisciplinaire alors que le diagnostic de dyslexie, symptôme le plus souvent situé en première ligne est évoqué par l'orthophoniste. L'écueil étant des années d'errance diagnostique, un échec scolaire et une perte de l'estime de soi, il est important d'améliorer l'évaluation de ces troubles associés à la dyslexie. Face à cette comorbidité de plus en plus évidente, comment s'interroger sur la présence d'une dyspraxie associée à la dyslexie au cours d'une évaluation orthophonique ? Quels marqueurs peuvent justifier d'une évaluation pluridisciplinaire ?

Afin de répondre à ces questions nous avons étudié les bilans de langage écrit et les anamnèses d'enfants scolarisés au CE2, CM2 et en 6^{ème} répartis en trois groupes. Nous avons comparé des populations d'enfants dyspraxiques présentant un trouble spécifique de l'acquisition du langage écrit avec une population d'enfants dyslexiques non dyspraxiques et une population d'enfants dyspraxiques non dyslexiques.

Après analyse des résultats, nous retenons six constatations caractérisant les enfants dyspraxiques. Tout d'abord, on note une altération du balayage visuel et une prépondérance des confusions visuelles de mots lors de la lecture d'un texte. La vitesse de lecture des pseudomots et mots isolés atteint un seuil pathologique alors que l'identification peut être efficiente. Troisièmement, on relève l'altération de l'utilisation de la voie phonologique par l'atteinte des processus phonologiques de base. Nous constatons une possible compensation des difficultés d'identification par l'utilisation de la voie lexicale, lorsque les capacités verbales sont supérieures à la moyenne. Cinquième constatation, on remarque la présence d'une dysgraphie caractérisée. Enfin, il ressort une lenteur pathologique constante plus importante chez les enfants dyspraxiques. A l'anamnèse, nous retenons des questions clés dans les domaines des habiletés motrices, des activités de la vie quotidienne et des stades moteurs.

Nous espérons que ces éléments aideront les orthophonistes à participer davantage au repérage de ces enfants dyspraxiques, à améliorer leur diagnostic, et ainsi à leur apporter des prises en charge adaptées à leurs spécificités.

MOTS-CLES

Dyspraxie – Langage écrit – Dépistage – Recherche – Enfant - Bilan orthophonique – Troubles des apprentissages

DIRECTRICE ET CO-DIRECTRICE DE MEMOIRE

Mme Karine ESKINAZI - Dr Catherine FOSSOUD