HAL
open science

L'enfant dyspraxique souffrant d'une "dyslexie visuelle" : un trouble spécifique de l'apprentissage de la lecture

Mélanie Mazars

To cite this version:

Mélanie Mazars. L'enfant dyspraxique souffrant d'une "dyslexie visuelle" : un trouble spécifique de l'apprentissage de la lecture. Education. 2014. dumas-01107644

HAL Id: dumas-01107644

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01107644v1

Submitted on 21 Jan 2015

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 DE MASTER 2

MASTER EFE-ESE
ANNEE 2013-2014

IUFM Midi-Pyrénées, École Interne UT2-Le Mirail

En partenariat avec : UT1, UT3 et CU-JF Champollion

Présenté et soutenu par :

Mélanie MAZARS

le 13 juin 2014

TITRE DU MEMOIRE

L'ENFANT DYSPRAXIQUE SOUFFRANT D'UNE « DYSLEXIE VISUELLE » : UN TROUBLE SPECIFIQUE DE L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

ENCADREMENT

Aurélie SIMOËS-PERLANT, Maître de conférences,
Université Toulouse II-Le Mirail,
Laboratoire de psychologie du développement et processus de socialisation.

TRAJET RECHERCHE

APPRENTISSAGES SCOLAIRES
EN PSYCHOLOGIE

Centre Départemental 81

MEMOIRE DE MASTER 2

MASTER EFE-ESE
ANNEE 2013-2014

IUFM Midi-Pyrénées, École Interne UT2-Le Mirail

En partenariat avec : UT1, UT3 et CU-JF Champollion

Présenté et soutenu par :

Mélanie MAZARS

le 13 juin 2014

TITRE DU MEMOIRE

L'ENFANT DYSPRAXIQUE SOUFFRANT D'UNE « DYSLEXIE VISUELLE » : UN TROUBLE SPECIFIQUE DE L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

ENCADREMENT

Aurélie SIMOËS-PERLANT, Maître de conférences,
Université Toulouse II-Le Mirail,
Laboratoire de psychologie du développement et processus de socialisation.

TRAJET RECHERCHE

APPRENTISSAGES SCOLAIRES
EN PSYCHOLOGIE

Centre Départemental 81

Remerciements

Je remercie Mme GALAN Elisabeth, Professeur des Ecoles Maître Formatrice, M GALAN Gilles, psychomotricien, Mme LECOINTRE Sandrine, orthoptiste, et Mme BERLOU Fanny, assistante pédagogique à l’Ecole Supérieure du Professorat et de l’Education d’Albi, pour leur aide dans ma recherche de population.

Je remercie également Mme SIMOES-PERLANT, maître de conférences en psychologie, pour sa disponibilité et son aide dans la rédaction de ce mémoire, et M. LARGY, professeur de psychologie du développement cognitif, pour avoir accepté d’en être son assesseur.

Je remercie M. LASSERRE Jean Pierre, neurologue, pour ses conseils avisés dans l’élaboration de ce mémoire.

Merci à Mme LECAILLE Cyndi, professeur-documentaliste à l’Ecole Supérieure du Professorat et de l’Education d’Albi, pour son aide dans l’accès aux ressources documentaires.

Enfin, je remercie les familles et les enfants qui ont souhaité participer à l’étude, et sans qui ce mémoire n’aurait pu aboutir.

Résumé en français et mots clés

L’étude présentée ici a pour thème l’apprentissage de la lecture chez les enfants dyspraxiques âgés de 6 à 12 ans et porteurs d’un trouble de la stratégie du regard (« dyslexie visuelle »). Elle a pour objectif de mesurer l’impact des troubles oculomoteurs et visuo-spatiaux de l’enfant dyspraxique porteur d’une « dyslexie visuelle » sur la lecture, et d’étudier l’influence des méthodes de lecture ainsi que des adaptations pédagogiques sur les performances de ces élèves au cours de cet apprentissage. Pour cela, trois groupes d’enfants dyspraxiques ont été entraînés avec deux méthodes de lecture, avec ou sans adjonction d’aides visuelles. Le groupe 1 a été entraîné avec la méthode phonémique de la Planète des Alphas, le groupe 2 avec la méthode semi-globale de Croque-Lignes CP, et le groupe 3 avec la méthode phonémique de la Planète des Alphas et des aides visuelles à la lecture associées. Les résultats de cette étude mettent en lumière une augmentation des performances en lecture des élèves dyspraxiques porteurs d’un trouble de la stratégie du regard avec l’utilisation de la méthode phonémique de la Planète des Alphas et les aides visuelles. L’échantillon de population étant restreint, ces résultats mériteraient d’être élargis à un échantillon plus large.
Mots-clés : dyspraxie développementale - dyspraxie visuo-spatiale – dyslexie visuelle - lecture – trouble de la stratégie du regard- la Planète des Alphas - Croque-Lignes – méthode phonémique – méthode semi-globale

Résumé en anglais et mots clés

This study is about learning to read and dyspraxic children from 6 to 12 with visual processing problems (“visual dyslexia”). The objective is to see the influence of the oculomotor and visuospatial disorders on learning to read for these dyspraxic children; and how methods of learning to read and pedagogical adaptations can have an impact on their performances. Three groups have been tested with two methods of learning to read, with or without visual supports. The first group has been trained with a phonemic method called La Planète des Alphas. The second group has been trained with a semi-global method in the handbook Croques-Lignes CP. The third group has been trained with the phonemic method and visual supports. The results show that visual supports and the phonemic method called la Planète des Alphas, have the best results. However, the population should be enlarged.
Key-words : developmental dyspraxia - visuospatial dyspraxia – visual dyslexia - reading – visual processing problems – la Planète des Alphas– Croque-Lignes CP– phonemic method of learning to read – semi-global method of learning to read

Sommaire

Introduction ……. 8

Revue de la littérature ……. 10

1.1 La lecture : aspects sémantiques, biologiques et développementaux ……..... 10

1.1.1 La lecture, un apprentissage indispensable ……..... 10

1.1.2 Aspects visuels et neurovisuels de la lecture…….. 11

1.1.3 Différents modèles de lecture ……. 13

1.2 La lecture chez l'enfant dyspraxique atteint de dyslexie visuelle …….. 15

1.2.1 Des signes repérables…… 15

1.2.2 Un trouble oculomoteur aux conséquences cognitives……..... 16

1.2.3 Des anomalies de perception visuelle de l'espace …….. 17

1.2.4 D'hypothétiques origines cérébrales …… 17

1.3 Propositions d'aménagements pour favoriser l'apprentissage de la lecture en contexte scolaire …… 18

1.3.1 Des adaptations nécessaires …….. 18

1.3.2 Un environnement de travail spécifique……. 19

1.3.3 Repenser la présentation des textes écrits …….. 19

1.3.4 La syllabe au cœur des méthodes de lecture…… 21

1.4 Synthèse des recherches et hypothèses…….. 23

Méthode de l'étude…….. 27

2.1 Objectif de l'étude …… 27

2.2 Contexte du recueil des matériaux …… 27

2.3 Contexte temporel du recueil des données …… 28

2.4 Participants …… 28

2.5 Matériel ……. 28

2.5.1 Le pré-test et le post-test ……. 28

2.5.2 Le test …….. 30

2.6 La procédure …… 30

2.7 Opérationnalisation …….. 33

3. Résultat ……. 35

3.1 Analyse globale …… . 35

3.1.1 La vitesse de lecture ……. 35

3.1.2 Le nombre de lignes lues et le pourcentage de phrases lues ……. 37

3.1.3 Le nombre de mots lus …….. 37

3.1.4 Compréhension ……..38

4. Discussion ……. 40

4.1 Contexte …….. 40

4.2 Fluidité de lecture …….41

4.2.1 Les résultats généraux ……41

4.2.2 Les origines des erreurs et leur évolution ……..41

4.2.3 La comparaison avec une population normo-lectrice de la même tranche d’âge …….43

4.3 Le nombre de lignes lues et le pourcentage de phrases lues ……43

4.4 Nombre de mots lus …….44

4.5 Compréhension ……44

4.6 Conclusion et limites de l’étude ……..45

4.6.1 Conclusion de l’étude ……... 45

4.6.2 Limites …….. 45

4.6.3 Perspectives ……. 46

Références …… 47

Annexes …… 52

Introduction

L’enfant Dyspraxique souffrant d’une Dyslexie visuelle : un trouble spécifique de l’Apprentissage de la Lecture

Selon le Ministère des Affaires Sociales et de la Santé (2009) près de 20% des enfants ont des difficultés scolaires dont une des causes est un trouble des apprentissages. Les troubles des apprentissages, qui touchent entre 2 et 10% des élèves (Vaivre-Douret & Tursz, 2007), sont définis selon CIM-10 comme *« un ensemble hétérogène de troubles causés par une dysfonction, détectée ou non, du système nerveux central, mais n’ayant pas pour origine un handicap visuel, auditif ou moteur, une arriération mentale, un trouble affectif ou un milieu défavorisé »* (p.1341). Ces pathologies peuvent gêner l’acquisition des compétences fondamentales en mathématiques, en langage oral et en langage écrit abordées à l’école primaire.

Conscient des conséquences que peuvent avoir les troubles des apprentissages sur la scolarité des élèves concernés, le Ministère de l’Education Nationale publie le 7 février 2002 une circulaire relative à la mise en œuvre d’un plan d’action pour les enfants atteints d’un trouble spécifique du langage oral ou écrit. Il insiste sur la nécessité d’une prise en charge précoce et pluridisciplinaire de ces élèves et souligne à cet égard le rôle des professeurs des écoles dans le repérage et l’intégration des enfants souffrant de troubles spécifiques des apprentissages. Un des objectifs de cette démarche est de *« privilégier une scolarité au plus proche du milieu ordinaire accompagnée à la mesure des besoins de l'enfant, sans exclure les prises en charge spécialisées si nécessaire »* (p.1-11). Dans cette optique le professeur des écoles doit avoir une bonne connaissance des troubles des apprentissages dans leur ensemble pour mieux repérer et accompagner ces élèves au sein de leur parcours scolaire.

Or, si la majorité des enseignants connaît l’existence de la dyslexie en tant que trouble du langage oral et écrit, la dyspraxie reste encore méconnue dans le corps professoral. Ce sont néanmoins 5 à 7% des enfants entre 5 et 11 ans qui, selon le Haut Conseil de Santé Publique (Inserm, 2012), sont concernés par cette pathologie, soit près de un enfant par classe. Selon Mazeau (1995) la dyspraxie est un trouble de la réalisation du geste traduisant l’impossibilité pour l’individu de programmer automatiquement et d’intégrer au niveau cérébral les dimensions sensori-motrices et spatiaux-temporelles du geste volontaire. L’enfant dyspraxique ne présente aucun retard mental. Il est motivé pour

apprendre et comprend le résultat qu’il s’agit d’obtenir lors de la réalisation d’une tâche. En contexte scolaire la notion de trouble de réalisation du geste associée à la dyspraxie évoque d’éventuelles difficultés pour ces élèves lors des activités physiques et sportives, lors de l’apprentissage du geste graphique puis de l’écriture ou lors de la construction des savoirs en mathématique et notamment en géométrie.

Néanmoins, environ un tiers des élèves dyspraxiques présente aussi des difficultés en lecture résultant de troubles neurovisuels directement en lien avec leur pathologie (Mazeau & Le Lostec, 2010). Cette dyslexie visuelle ou visuo-attentionnelle se manifeste dès le début de l’apprentissage de la lecture en CP-CE1 ou une fois que la lecture devrait être acquise au CE2 (Mazeau & Le Lostec, 2010). Elle se différencie d’une dyslexie phonologique qui peut également être associée à la dyspraxie. Le problème ne se situe pas au niveau du transcodage du langage oral vers le langage écrit en raison de troubles phonologiques (Pouhet, 2010) mais il résulterait de plusieurs anomalies du regard qui gêneraient la saisie de l’information visuelle (Assali-Dalens, 2005) lors de la lecture.

Que se passe-t-il au niveau visuel chez un enfant dyspraxique lorsqu'il est confronté à la lecture d'un texte? Existe-t-il un problème de traitement de l'information visuelle au niveau cérébral ou le trouble est-il uniquement oculomoteur? Quelles adaptations pédagogiques peuvent être proposées dans un contexte scolaire pour donner accès à ces enfants à une lecture plus aisée?

L’objectif de ce mémoire sera de mesurer l’impact des troubles oculomoteurs et neurovisuels de l’enfant dyspraxique porteur d’une dyslexie visuelle sur la lecture et d’étudier l’influence des adaptations pédagogiques sur les performances de ces élèves au cours de cet apprentissage.

Dans un premier temps nous verrons les aspects sémantiques, biologiques et développementaux de la lecture. Puis, nous nous intéresserons plus spécifiquement à la lecture chez l’enfant dyspraxique atteint d’une dyslexie visuelle. Ensuite nous aborderons les propositions d’aménagements scolaires qui permettent de favoriser l’apprentissage de la lecture pour ces élèves avant d’émettre les hypothèses de recherche.

Revue de la littérature

1.1 La lecture : aspects sémantiques, biologiques et développementaux

1.1.1 La lecture, un apprentissage indispensable

La lecture est un apprentissage transversal possédant une dimension culturelle. Pour lire un texte le regard du lecteur se déplace du haut vers le bas de la production, et de gauche à droite car, selon Pouhet (2012), l’écriture est automatisée de cette manière dans les sociétés occidentales. Cette activité revêt une importance certaine durant les premières années de scolarité de l’enfant. L’école maternelle prépare à l’acquisition de ce savoir en plaçant le langage oral au cœur des activités proposées par le professeur des écoles et en permettant une première approche de l’écrit en grande section. A l’école élémentaire, les élèves de CP et de CE1 apprennent progressivement à lire et approfondissent leur compréhension des textes écrits en CE2 et plus particulièrement en CM1 et CM2. Selon les grilles de référence pour l’évaluation et la validation des compétences du socle commun (2005), l’élève de CM2 doit être capable de lire avec aisance un texte à haute voix et silencieusement et d’avoir une compréhension fine des documents écrits (i.e. repérer les informations explicites et déduire les informations implicites contenues dans un texte).

Si ces objectifs sont acquis par la majorité des élèves à la fin de l’école primaire , lire n’en reste pas moins un acte cognitif complexe qui, selon Pouhet (2012), articule plusieurs tâches dont la saisie visuelle du texte, le transcodage des signes écrits avec leur équivalent phonologique, l’accès à la signification des mots lus en mobilisant ses propres connaissances antérieures sur la langue et la mémorisation des informations contenues dans la production écrite pour en accéder à leur sens. La lecture est une activité qui implique donc à la fois de reconnaître mais aussi de comprendre les mots écrits. Pour que le lecteur puisse se concentrer sur la compréhension du texte à lire, le coût attentionnel de la reconnaissance des mots à lire doit être réduit à son minimum (Demont & Gombert, 2004). La lecture est donc une activité qui requiert d’être à terme la plus automatisée possible (Demont & Gombert, 2004) afin d’éviter à l’enfant d’être en surcharge cognitive. Au-delà de l’aspect cognitif Mazeau et Le Lostec (2010) intègrent une dimension motrice à la lecture définie comme *« une praxie qui met en jeu une organisation particulière des saccades oculaires* ». Le mouvement est présent non seulement dans l’acte de lire en lui-même qui est perçu par cet auteur comme une praxie, mais aussi dans la fonction visuelle par l’intermédiaire des saccades oculaires.

La lecture est certes un apprentissage complexe aux multiples facettes, mais elle revêt une importance majeure au-delà même de la sphère uniquement scolaire. Savoir lire c’est avoir accès à toutes les informations écrites omniprésentes au quotidien tant dans la vie privée, sociale que professionnelle. Etre capable d’acquérir des compétences en lecture donne la possibilité à l’élève, futur adulte, de gagner en autonomie dans la vie de tous les jours, dans la rue ou dans les commerces, pour remplir des documents administratifs ou comprendre une notice. Lire permet d’accéder aux études supérieures, à l’emploi et à la formation continue, potentielles sources d’épanouissement professionnel et personnel. La lecture revêt également une dimension symbolique. Elle donne la possibilité à l’enfant puis à l’adulte de nourrir un imaginaire au travers d’histoires romancées qui constituent, le temps d’un livre, une échappatoire face au réel. Lire c’est aussi accéder à la connaissance et à la pensée de l’autre sur un thème donné, offrant au sujet des clefs pour observer, analyser, prendre du recul face au réel et mieux comprendre le monde qui l’entoure. La lecture n’est pas seulement un apprentissage. Elle occupe une place centrale dans la vie des individus aujourd’hui. Le professeur des écoles permet aux élèves d’accéder à la lecture, du décodage des syllabes à la reconnaissance globale des termes courants, tout en n’oubliant pas de travailler sur le sens des termes rencontrés à l’écrit. Il guide les élèves dans les méandres de cette compétence avec pour visée, ne serait-ce que discrète, de donner au plus grand nombre le goût de lire pour comprendre et devenir un individu un peu plus libre, autonome et inséré dans la société.

1.1.2 Aspects visuels et neurovisuels de la lecture

La fonction visuelle tient un rôle central lors de la lecture. Les informations écrites sont perçues par la pupille qui règle la quantité de lumière pénétrant dans l’œil. La lumière traverse le cristallin qui projette une image inversée des termes écrits sur la fovéa, au centre de la rétine. Pour que les mots lus soient amenés sur la fovéa, zone où la vision est la plus nette, des saccades oculaires sont indispensables (Matlin, 2001). Ces petits mouvements oculaires très rapides sont nécessaires pour que l’élève puisse acquérir une lecture experte, fluide, rapide et porteuse de sens. Selon Matlin *« les bons lecteurs se distinguent des moins bons lecteurs par leurs saccades oculaires »*. En effet, pour une même phrase donnée à lire les bons lecteurs semblent effectuer des saccades moins nombreuses et plus importantes ainsi que moins de retours visuels en arrière que les lecteurs ayant de moins bonnes performances (Matlin, 2001).

Entre chaque saccade, le phénomène de fixation oculaire permet au regard de se poser sur une région précise où se trouvent les mots écrits, nommée l’empan perceptif, afin de sélectionner les informations utiles pour la lecture (Matlin, 2001). En même temps que le mot est fixé visuellement, l’attention visuelle se dirige vers un autre terme proche avant la prochaine saccade oculaire (Pouhet, 2012) qui est pilotée par la rétine périphérique du sujet (Mazeau & Le Lostec, 2010).

Lire est non seulement une activité faisant intervenir la fonction visuelle mais aussi la fonction cérébrale intimement liées entre elles dès le dix-huitième jour de la vie intra-utérine où le système oculaire né de l’ébauche du cerveau (de Broca, 2009). Lors de la lecture, la rétine, constituée de neurones photorécepteurs, élabore un message nerveux qui emprunte les voies optiques et atteint le cortex cérébral. Les informations transmises par la rétine sont traitées par près d’un tiers du volume cérébral même si le rôle de chacune des aires cérébrales dans l’activité de lecture reste encore partiellement inconnu (Pouhet, 2012). Mazeau (2000) propose un modèle global d’organisation fonctionnelle des voies visuelles (cf. Annexe A) qui présente deux voies, dont les voies afférentes qui sont celles de la vision, et les voies efférentes qui sont celles de la saisie visuelle ou voies du regard. Les voies afférentes ou sensori-gnosiques concernent la saisie des informations écrites par l’œil, leur réception par la rétine, leur conduction le long des voies optiques avant l’analyse cérébrale des caractéristiques du stimulus visuel dont ses contours, sa forme, sa taille et sa brillance afin que ce stimulus se transforme en un message perçu. Ce message perçu est ensuite compris lors du décodage cérébral de la signification des signes écrit ou gnosie visuelle, pour accéder au sens des termes à lire. Les voies efférentes ou practo-motrices sont constituées de la pré-programmation cérébrale des mouvements des globes oculaires ou stratégie du regard, afin que l’individu dispose d’une oculomotricité automatisée et coordonnée essentielle à la lecture.

Les saccades oculaires présentes lors de la lecture sont produites par la décharge de neurones moteurs, les motoneurones, qui stimulent les fibres motrices des muscles des yeux (Berthoz & Petit, 1996). Les motoneurones seraient elles-mêmes influencées par un ensemble d’aires corticales partiellement étudiées dont notamment le champ oculomoteur, l’aire motrice supplémentaire et le cortex cingulaire (cf. Annexe B) au niveau du lobe frontal du cerveau (Berthoz & Petit, 1996). Dubru (2011) énonce que la direction de ces saccades serait contrôlée par l’activation de deux centres dont la formation réticulaire pontique qui semble être le centre de contrôle horizontal du regard, et le noyau interstitiel rostral ou centre de contrôle vertical du regard (cf. Annexe C). Selon lui, l’activation d’un seul centre

engendrerait un mouvement oculaire dans un seul axe alors que l’activation des deux centres entraînerait des mouvements oculaires obliques. Cette maîtrise mouvements des yeux se développe de manière progressive lorsque l’enfant apprend à lire. En début d’apprentissage de la lecture l’élève bouge la tête et suit les mots écrits avec ses doigts en même temps qu’il lit avant d’automatiser le déplacement de son regard sans médiation des doigts et sans mouvement de la tête à la fin de l’école élémentaire, début du collège (Pouhet, 2010).

Entre chaque saccade oculaire, lors de la fixation visuelle les lettres sont analysées et comparées au stock de candidats-mots plausibles au niveau cérébral (Pouhet, 2012). Le lobe occipital du cerveau interprèterait la forme, la couleur et le contraste des stimuli visuels selon Assali-Dalens (2005). Dehaene (2007), affirme, quant-à lui de manière plus précise, que la région occipito-temporale gauche (cf. Annexe D), *« joue un rôle prépondérant dans l’analyse de la forme des lettres, leur naissance et leur assemblage en mots »*. Cette zone du cerveau distribue par la suite les informations visuelles à plusieurs aires cérébrales qui interviennent *« dans le traitement du langage parlé »* (Dehaene, 2007) au sein de l’hémisphère gauche et qui *« qui sont impliquées, à des degrés divers, dans la représentation du sens, de la sonorité et de l’articulation des mots »* (Dehaene, 2007). La lecture est donc une activité qui met en jeu des fonctions sensorielles, perceptives et exécutives.

1.1.3 Différents modèles de lecture

Les mécanismes qui entrent en jeu dans l’acquisition de la lecture ne sont que partiellement établis à l’heure actuelle. Le plus ancien modèle développemental est celui de Marsh (1981) qui perçoit l’apprentissage de la lecture comme intimement lié au développement cognitif général de l’enfant. Frith (1985) propose par la suite un des modèles de lecture les plus connus (cf. Annexe E). Cet auteur envisage de traiter parallèlement le développement de la lecture et de l’écriture considérant, selon Zourou (2010), que les deux apprentissages se stimuleraient entre eux. Il caractérise trois stratégies distinctes en termes de lecture. Ces stratégies sont successives et intimement liées les unes avec les autres, chacune d’entre elles ne pouvant être atteintes par l’enfant sans être passé par la précédente (Rondal & Seron, 2000). Lors de la stratégie logographique la reconnaissance des termes est basée sur des traits graphiques distincts et spécifiques à chaque mot (Rondal & Seron, 2000). Quand l’enfant atteint la stratégie alphabétique il comprend le principe alphabétique et acquiert certaines aptitudes de décodage (Rondal & Seron, 2000). La stratégie orthographique comprend l’utilisation de connaissances sophistiquées afin d’établir des correspondances

entre lettres, groupes de lettres et ensemble de phonèmes, associées à un lexique orthographique développé (Rondal & Seron, 2000).

Le modèle de Seymour (cf. Annexe F) se décline en trois circuits ou processeurs : le processeur visuel ou graphémique, le processeur phonologique et le processeur sémantique. Le processeur visuel est spécialisé dans le traitement de l’écrit et est adapté pour la reconnaissance des lettres et des mots lors de la lecture. Le processeur phonologique permet de produire de la parole et comporte une base de données de vocabulaire, de règles grammaticales et de phonèmes propres à la langue. Le processeur sémantique, qui a trait au sens, est à la base de la compréhension du langage et comporte un stock d’informations syntaxiques et sémantiques nécessaires pour avoir accès à la signification des termes écrits. L’information circule entre ces trois circuits sous forme de flux. La voie graphémique transmet les données sous-lexicales telles que les lettres au processeur phonologique. Les deux voies morphémiques font circuler l’information relative aux termes entiers ou morphèmes vers le processeur phonologique ou sémantique. Lors de la lecture, selon le modèle de Seymour, les termes à lire seraient reconnus au niveau du processus visuel avant que l’information soit transmise au processeur sémantique et donne lieu à une compréhension de la part du sujet ou passe par le processeur phonologique pour aboutir à une production orale. Il est également possible que le mot à lire soit directement transmis au processeur phonologique après avoir été reconnu visuellement et soit ainsi directement identifié parmi le stock de termes déjà constitué par le lecteur (Lecocq, 1992).

Selon Zourou (2010), les modèles développementaux de lecture de Frith et de Seymour commencent à être nuancés par les auteurs. Ehri (1987) précise qu’initialement les mots sont lus par association entre quelques lettres épelées et certains sons stockés en mémoire. C’est donc la voie phonologique qui prime pour cet auteur dans un premier temps et non la reconnaissance visuelle présente initialement dans les modèles de Seymour et de Frith. Lecocq (1992) considère quant-à lui que le stade logographique n’appartient pas à une phase d’apprentissage de la lecture. Zourou (2010) souligne également que les procédures alphabétiques et orthographiques peuvent coexister lors de l’apprentissage de la lecture, principe qui serait à la base de la nouvelle ère de modèles de lecture non plus développementaux mais interactifs. Il défend ensuite l’idée selon laquelle la succession des étapes typiques des modèles développementaux de Frith et de Seymour ne prend pas en compte l’hétérogénéité des élèves en cours d’acquisition de la lecture.

1.2 La lecture chez l’enfant dyspraxique atteint de dyslexie visuelle

1.2.1 Des signes repérables

Le repérage des difficultés que rencontrent les enfants dyspraxiques en milieu scolaire a typiquement lieu en grande section de maternelle où l’institutrice alerte les parents sur un retard non pas en pure discrimination visuelle mais en graphisme. L’enfant ne reproduit pas les figures telles qu’on les attendrait pour son âge, n’écrit pas son prénom en fin de grande section de maternelle et réalise des dessins pauvres en détails (Mazeau, 2000), ce qui conduit parfois les enseignants à qualifier, à tort, ces élèves de paresseux ou immatures. La dyslexie visuelle de l’enfant dyspraxique en elle-même se manifeste selon Mazeau et Le Lostec (2010) *« soit d’emblée (lors du CP/CE1), soit ultérieurement quand la lecture est acquise (CE2)»*. Cette pathologie a des répercussions dans le décodage, la fluidité, le repérage et d’organisation dans l’espace (Breton & Léger, 2007) au cours de l’activité de lecture. En termes de décodage, l’enfant confond visuellement les lettres et les syllabes à l’écrit (Breton & Léger, 2007). Il est plus lent qu’un autre élève pour découper les mots en syllabes et a parfois des problèmes de compréhension du sens du texte à lire. La lecture chez l’enfant dyspraxique porteur d’une dyslexie visuelle manque de fluidité. Elle est hésitante, lente, saccadée et source d’une fatigabilité anormale (Breton & Léger, 2007) même lorsque cet apprentissage est censé être acquis en fin de cycle 3. L’enfant dyspraxique atteint de ce trouble spécifique de la lecture éprouve des difficultés à se repérer et à s’organiser dans l’espace où est inscrit le texte à lire. Il semble ne pas savoir où commencer sa lecture et se perd dans le texte. Cet élève n’arrive pas à suivre le sens classique de la lecture de haut en bas et de gauche à droite. Il saute régulièrement des mots voire des phrases entières.

Les enfants dyspraxiques atteints de dyslexie visuelle ont un niveau en lecture qui s’arrête à celui d’un élève de CP-CE1 (Mazeau & Le Lostec, 2010). Ils appliquent des règles d’assemblage, sont capables de lire une petite phrase voire laborieusement un texte court, mais ils n’ont pas accès à une lecture experte, fluide et rapide, même en fin de cycle 3 (Mazeau & Le Lostec, 2010). Pouhet (2010) confirme l’utilisation unique de la voie d’assemblage des lettres et des sons lors de la lecture chez les enfants dyspraxiques porteurs d’une dyslexie visuelle en précisant que cette méthode permet de déchiffrer les mots réguliers mais rend impossible la lecture des termes irréguliers qui nécessite une capacité de reconnaissance visuelle globale des mots, ce qui est impossible à réaliser pour un enfant dyspraxique du fait de sa dyslexie particulière. Même lorsque la lecture est acquise ces enfants n’aiment souvent pas lire, lisent peu ou, de préférence des textes courts, tant la tâche leur est coûteuse.

1.2.2 Un trouble oculomoteur aux conséquences cognitives

Le plus souvent, l’examen ophtalmologique de l’élève dyspraxique est normal ou révèle d’éventuels troubles de la réfraction somme toute assez banaux (Mazeau, 2003). Ce ne semble donc pas tant la vision en elle-même est à l’origine des difficultés en lecture rencontrés chez certains de ces enfants mais la programmation oculaire qui est dysfonctionnelle. L’élève dyspraxique souffre en effet d’une mauvaise coordination des mouvements oculaires (Cotard, 2005) qui perturbent la saisie visuelle et la construction de certaines notions spatiales (Mazeau, 2000). Les saccades oculaires, essentielles lors de la lecture, sont imprécises et mal contrôlées (Cotard, 2005 ; Mazeau & Le Lostec, 2010) par l’élève dyspraxique souffrant d’une dyslexie visuelle, ce qui ne leur permet pas de saisir correctement les mots à lire (Mazeau, 2003). Mazeau (2003) précise que les yeux de ces enfants *« errent sans balayage ordonné ni systématique »*, de manière anarchique, ce qui les prive de la réception de certains stimuli visuels *« perçus au hasard des mouvements aléatoires des globes oculaires »* et rend difficile leur repérage sur la feuille ou la page à lire.

Ce trouble de la réalisation du geste oculaire met cet enfant en situation de « double tâche » (Mazeau & Le Lostec, 2010) au moment de lire un texte. En effet, les compétences visuelles nécessaires à la lecture chez les élèves normo-lecteurs sont en partie acquises avant l’entrée à l’école élémentaire, vers 3 ou 4 ans chez l’enfant normal (Mazeau, 1998), et se développent pendant la scolarité sans nécessité d’intervention spécifique de la part de l’enseignant avant d’être entièrement automatisées (Mazeau & Le Lostec, 2010). Ainsi, l’élève peut progressivement orienter son attention sur des activités que Mazeau et Le Lostec (2010) nomment de haut niveau et qui correspondent à la compréhension du texte lors de la lecture. Chez l’enfant dyspraxique atteint d’une dyslexie visuelle ces compétences oculaires ne sont pas acquises même lorsque l’apprentissage de la lecture est avancé. Il lui est donc nécessaire de focaliser son attention sur le contrôle de ses yeux en même temps qu’il doit lire et se consacrer à la compréhension du texte écrit, ce qui est source d’une surcharge cognitive à l’origine d’une lecture lente, saccadée, source d’erreurs et ne donnant que peu accès au sens alors que ces élèves sont capables de comprendre un texte écrit d’un point de vue cognitif. Mazeau (2000) confirme et précise cette hypothèse en énonçant que *« dans un environnement visuel dépouillé ou dans une présentation typographique simple (mot ou phrase isolé), les performances de l’enfant s’améliorent nettement, confirmant qu’il ne s’agit pas de difficultés d’accès conceptuel, mais bien d’un trouble « instrumental » lié à la saisie*

de l’information ». Les enfants dyspraxiques adoptent de fait des stratégies de compensation en bougeant leur tête et leur buste (Cotard, 2005) lors de la lecture afin de palier à leur handicap visuel.

1.2.3 Des anomalies de perception visuelle de l’espace

L’enfant dyspraxique souffrant d’une dyslexie visuelle peut également présenter des anomalies de la perception visuelle. Cette perception est définie par Breton et Léger (2007) comme *« une capacité à recevoir, à analyser et à interpréter des renseignements visuels en leur donnant un sens et en les comparant à ce qui est déjà en mémoire »*. La perception visuelle intervient lors de la lecture dans la saisie, l’analyse et l’interprétation de l’information écrite. Elle permet aussi la compréhension du texte à lire en comparant et en créant des liens entre les termes employés dans la production écrite et les ressources informationnelles stockées en mémoire à long terme. L’élève dyspraxique présente plus spécifiquement des anomalies de perception de l’espace (Breton & Léger, 2007). Il ne s’agit pas d’un retard de l’acquisition de certaines notions spatiales mais une impossibilité à structurer l’espace notamment à deux dimensions comme la feuille car dans cet espace les informations spatiales dépendent de l’analyse réalisée par les mouvements oculaires (Mazeau, 2000). En termes de lecture, ces difficultés se traduisent par une mauvaise analyse des lettres et des mots sur la feuille (Breton & Léger, 2007). Les lettres visuellement proches telles que le b et le d ou le p et le q sont souvent confondues par ces élèves qui ne savent bien souvent pas où commencer leur lecture sur la feuille du fait de leur mauvaise perception visuelle de l’espace.

1.2.4 D’hypothétiques origines cérébrales

Pour plusieurs auteurs la dyspraxie développementale aurait une origine cérébrale dont certaines des aires évoquées ont un rôle dans la lecture. Huron (2012) précise que sur une étude qui comprend une tâche consistant à suivre une cible, *« on observe une diminution de l’activation dans le cortex pariétal gauche chez les enfants porteurs d’un trouble de la coordination motrice »*. Or, cette région est censée être impliquée dans le traitement des informations visuo-spatiales, le calcul et certains mouvements (Huron, 2012). Dubru (2011) indique l’importance des fonctions practo-gnosiques, sortes d’interface mettant en relation le cerveau avec le monde extérieur dont certaines, les voies practo-motrices, seraient dysfonctionnelles chez les enfants dyspraxiques. Selon lui ce n’est pas tant le mouvement comme contraction de plusieurs muscles qui est affecté mais la fonction de

préprogrammation cérébrale du geste comme ensemble complexe de mouvements. Dubru (2011) précise que cette planification a lieu au niveau de l’aire 6, c’est-à-dire l’aire prémotrice et l’aire motrice supplémentaire. En terme de lecture, chez les enfants dyspraxiques porteurs d’une dyslexie visuelle le trouble se situerait au niveau de la préprogrammation des mouvements du globe oculaire dans les centres frontaux, pariétaux-occipitaux et le tronc cérébral, qui commande l’oculomotricité automatique et coordonnée.

Selon de Broca, la dyspraxie semble être en lien avec une mauvaise organisation cérébrale, notamment de la région pariétale droite (2009). D’autres chercheurs appuient cette hypothèse évoquant une atteinte de la voie dorsale ou occipito-pariétale en lien avec les troubles neurovisuels de type visuo-attentionnel, oculomoteur et visuo-spatial (Arents, Berger Martinet & Niessen, 2011) que l’on rencontre lors de la lecture chez les enfants dyspraxiques atteints de dyslexie visuelle. Cette aire dorsale qui entre en jeu dans la planification et le guidage automatique du geste, serait notamment composée d’un système inférieur traitant la perception visuelle (Rizzolatti & Matelli, 2003) incluse dans l’activité de lecture.

Vaivre-Douret (2007) expose les éventualités d’un retard ou d’un développement incomplet du cervelet voire d’un dysfonctionnement cérébelleux chez les enfants dyspraxiques. Sigmundson et al (2003) soulignent cette hypothèse en postulant en faveur de l’existence d’anomalies visuelles plus générales mais toujours associées à une fonction du cervelet dégradée. Or, le cervelet est impliqué dans le contrôle des mouvements oculaires, dans l’attention visuo-spatiale et dans la vision périphérique essentiels à la lecture (INSERM, 2006).

1.3 Propositions d’aménagements pour favoriser l’apprentissage de la lecture en contexte scolaire

1.3.1 Des adaptations nécessaires

Selon Mazeau et Le Lostec (2010) les progrès chez les élèves dyspraxiques au niveau de la lecture sont réels mais lents et difficiles. Ils restent insuffisamment rapides pour que ces enfants puissent suivre le rythme scolaire sans adaptation. Or, la lecture est un apprentissage scolaire à part entière durant le cycle 2 mais aussi un outil utilisé dans toutes les matières littéraires et scientifiques au travers de supports écrits. L’élève dyspraxique atteint de dyslexie visuelle sera gêné dans toutes les matières scolaires. Il convient donc, en parallèle de la rééducation organisée à l’extérieur de l’école, de trouver des aménagements afin de favoriser l’apprentissage de la lecture dans des délais acceptables pour ces enfants de

manière à ce qu’ils puissent être scolarisés dans des classes ordinaires sans se retrouver en situation d’échec. L’objectif général des aménagements scolaires est de permettre à l’élève dyspraxique *« d’accéder aux connaissances en contournant au maximum les activités visuelles liées à lecture »* (Mazeau & Le Lostec, 2010). Les adaptations tendent à soulager le regard de ces enfants (de Broca, 2009 ; Mazeau & Le Lostec, 2010) et à utiliser leurs compétences à l’oral, leur mémoire verbale et leur attention auditive de bons niveaux en général (Deman, 2010, Huron, 2012). Il est inutile voire nuisible de d’entraîner l’enfant à outrance à la lecture sans aménagements particuliers en ayant pour objectif de le faire progresser dans cette activité. En effet, selon Mazeau (2009) *« un enfant dyspraxique ne peut pas inscrire cérébralement certaines praxies correspondant à certains gestes en dépit d’un apprentissage habituel »*, ce qui est à prendre en compte dans l’apprentissage de la lecture à considérer aussi comme un geste particulier faisant intervenir la fonction visuelle. Huron (2012) insiste également sur la notion de compensation nécessaire en précisant qu’évaluer un enfant dyspraxique sans aménager son environnement ne dit rien sur ses compétences scolaires réelles et limite l’évaluation au handicap moteur particulier dont souffre l’enfant.

1.3.2 Un environnement de travail spécifique

Des aménagements généraux semblent nécessaires au sein de la classe. Certains auteurs proposent de mettre à disposition des élèves un pupitre (Boon, 2005 ; Breton & Léger, 2007; Kirby & Peters, 2010) pour tenir les textes écrits à bonne distance de l’enfant (Boon, 2005) afin de faciliter la recherche visuelle (Breton & Léger, 2007) lors de la lecture. Boon (2005) insiste sur la posture de l’élève dyspraxique en classe. De Broca (2009) recommande également de simplifier au maximum l’environnement de l’élève afin de ne pas défocaliser son attention sur l’activité en cours. S’il propose également l’aide d’un élève tuteur pour favoriser les apprentissages, Mazeau et Le Lostec (2010) soulignent quant-à elles l’apport indispensable de l’auxiliaire de vie scolaire au sein de la classe pour faciliter le travail de l’élève dyspraxique en réalisant des adaptations avant l’activité de lecture.

1.3.3 Repenser la présentation des textes écrits

Les auteurs s’accordent sur la nécessité d’effectuer un travail au niveau de la présentation des textes écrits en évitant de les surcharger en informations (Breton & Léger, 2007 ; de Broca, 2009 ; Castaing, 2008 ; Huron, 2011 ; Mazeau & Le Lostec, 2010) afin de limiter la recherche visuelle qui demande une bonne maîtrise de la stratégie du regard, déficitaire chez l’enfant dyspraxique atteint de dyslexie visuelle. Cerisier-Pouhet (2008) et

Castaing (2010) proposent également de réaliser un cadre de couleur pour délimiter l’espace de la feuille et faciliter ainsi le balayage du regard de la gauche vers la droite et du haut vers le bas, exercice parfois difficile pour les élèves dyspraxiques porteur d’une dyslexie visuelle du fait de leur mauvaise perception de l’espace. Les bandes de couleur qui sont utilisées pour ce cadre feront référence à des notions concrètes et stables pour l’enfant comme un code de lecture. Tous les élèves sachant que l’on démarre au vert et que l’on s’arrête au rouge, il est proposé de marquer de vert le bord de la feuille gauche où l’on débute la lecture et de rouge le bord droit où l’on passe à la ligne suivante. Il est aussi possible de faire allusion à des représentations prototypiques des enfants pour délimiter le haut et le bas de la feuille avec en haut le ciel toujours en bleu et en bas la terre matérialisée par une bande marron. Cerisier-Pouhet (2008) et Huron (2011) proposent par ailleurs d’informatiser certaines pages de manuels scolaires grâce à des logiciels type PaperPort ou PDF-XChange viewer afin de rendre les présentations plus claires et moins surchargées visuellement, ce qui permet de favoriser l’autonomie de l’élève en classe et lui permet d’avoir une meilleure estime de lui-même.

Autour du texte, si l’écrit à lire pour l’élève est illustré par des images nécessaires à sa compréhension, il convient d’aligner les images sur la feuille distribuée afin de faciliter le balayage visuel de droite à gauche des élèves dyspraxiques porteurs d’une dyslexie visuelle (Cerisier-Pouhet, 2008). Si le texte à lire est accompagné de questions, dans le cadre d’une tâche de compréhension de texte fréquente à l’école élémentaire, il convient d’écrire les questions avant ou en parallèle du texte à lire afin de mieux cibler la lecture de ces élèves (Castaing, 2010).

Au sein du texte à lire, le grossissement des caractères et l’espacement des interlignes sont aussi proposés d’une manière générale pour faciliter le repérage de cet élève dans le texte (Breton & Léger, 2007, Huron, 2012) et limiter les sauts de mots ou de lignes (Mazeau & Le Lostec, 2010). Mazeau & Le Lostec (2010) précisent néanmoins de ne pas trop augmenter la taille des lettres et des interlignes, ce qui aurait pour conséquence de modifier l’empan visuel de l’enfant dyspraxique lors de la lecture et réclamerait des saccades encore plus importantes alors qu’elles sont déjà mal organisées chez cet élève du fait de son handicap visuel. Par contre, la colorisation de chaque ligne du texte avec une couleur différente et la présence d’un repère de à chaque début de ligne est une méthode globalement admise (de Broca, 2009 ; Breton & Léger, 2007 ; Mazeau & Le Lostec, 2010) pour éviter que l’enfant se perde dans le texte à lire et réduire sa fatigue due au contrôle volontaire qu’il doit exercer sur son regard (Mazeau & Le Lostec, 2010). La lecture est ainsi plus fluide et source

d’une meilleure compréhension. Breton et Léger (2007) proposent en plus d’ajouter la médiation d’un objet de type réglette ou cache ne laissant voir qu’une ligne à la fois lors de la lecture. Mazeau (1998) incite à rendre l’enfant de plus en plus autonome dans la prise en charge de ces aides dans l’activité de lecture.

1.3.4 La syllabe au cœur des méthodes de lecture

En terme de méthode de lecture, dès le CP, Mazeau et Le Lostec (2010) proposent de favoriser le travail sur la syllabe et sa conversion grapho-phonologique s’appuyant sur les très bonnes compétences phonologiques de ces enfants (Mazeau, 1998) et tenant compte de leur difficulté dans la saisie globale des mots du fait de leur trouble de la réalisation des saccades oculaires (Mazeau, 1998). Benoit et Sagot (2008) reprennent cette hypothèse en soulignant l’intérêt des méthodes d’apprentissage de la lecture qui introduisent précocement le code et qui sont basées sur la phonologie. Ces méthodes permettraient selon eux d’alléger la charge cognitive des élèves qui souffriraient notamment d’un mauvais contrôle du regard et d’une perception visuelle incomplète, à l’origine de difficultés dans l’apprentissage de la lecture, ce qui est le cas des élèves dyspraxiques. Cette méthode de lecture passe de préférence par la voie auditivo-verbale à travers l’épellation et la mémorisation de syllabes ou de mots courts prononcés par l’enseignant (Mazeau & Le Lostec, 2010).

Une méthode de lecture nommée La Planète des Alphas qui est basée sur un conte mettant en scène de petits personnages, semble particulièrement plébiscitée par les différents spécialistes afin de faciliter cet apprentissage pour les enfants dyspraxiques (Cerisier-Pouhet, 2008 ; Castaing, 2010 ; Mouchard-Garelli & Pouhet, 2010).Cette méthode de lecture *« favorise la voie analytique, le déchiffrage du mot syllabe après syllabe »* (Cuvet, 2010) de manière multisensorielle par la lecture, les dictées de syllabes, les jeux de cartes, l’écoute de cd audio et les figurines des lettres-personnages à manipuler. Elle comprend trois niveaux distincts. Le premier niveau consiste pour l’élève à découvrir le principe alphabétique, à mettre en place sa conscience des phonèmes et à acquérir les correspondances graphèmes-phonèmes de base. Les deux niveaux suivants permettent à l’enfant d’apprendre des liens entre graphèmes et phonèmes plus complexes ainsi que des règles de correspondance en fonction du contexte qui changent la prononciation de certains graphèmes (Dubois & Huguenin, 2010). L’entrée dans la lecture nécessite notamment de décoder le texte à lire en faisant correspondre graphèmes et phonèmes. Or, le lien entre ces deux unités de sens est arbitraire et parfois difficile d’accès pour les enfants. Ce décodage implique une surcharge cognitive pour l’élève dyspraxique porteur d’une dyslexie visuelle. Ainsi, la méthode des

Alphas permet de réduire ce surcoût cognitif en facilitant l’apprentissage du lien graphème-phonème représenté de manière concrète par des personnages héros des histoires à lire et manipulables sous forme de figurines. Chaque personnage correspond à une lettre de l’alphabet dont ils reprennent la forme et le son à l’oral. Les élèves dyspraxiques peuvent donc se forger des images mentales et développer une conscience phonémique plus facilement qu’en apprenant les rapports arbitraires entre graphèmes et phonèmes. La Planète des Alphas donne aussi une large part à *« l’oralisation, la verbalisation, la communication orale, ce qui répond aux besoins des enfants dyspraxiques qui apprennent en écoutant »* (Cuvet, 2010). Cette méthode accorde également une certaine importance à la compréhension écrite, tâche difficile pour les élèves dyspraxiques, mais facilitée ici par la présence systématique d’illustrations explicites qui accompagnent les textes. Le contexte dans lequel est abordée la lecture au travers de la méthode des Alphas est ludique et à forte charge affective. Elle donne aux enfants dyspraxiques porteurs d’une dyslexie visuelle une certaine confiance en eux ainsi que le goût et l’envie d’entrer dans la lecture (Cuvet, 2010).

En parallèle de certaines méthodes de lecture, les nouvelles technologies en contexte scolaire tendent également à favoriser l’apprentissage de la lecture pour les élèves dyspraxiques. Ainsi, l’utilisation d’un logiciel de lecture adapté en CP-CE1 de type Pictop permet d’aider à accéder à la lecture par l’intermédiaire de l’écriture. L’élève sélectionne des étiquettes de syllabes toujours vocalisées par le logiciel, ce qui favorise la mémorisation verbale par l’enfant et son auto-correction grâce au retour verbal de la machine en cas de confusion de lettres proches visuellement (Hurtez, 2005). Benoit et Sagot (2008) citent également le logiciel Pictop en ce qu’il permet un retour vocal sur tout ce qui est écrit, facilitant ainsi le développement de la conscience phonologique, composante essentielle à travailler avec les enfants dyspraxiques porteurs d’une dyslexie visuelle lors de l’apprentissage de la lecture. Le tableau flash est aussi proposé par Hurtez (2005) afin d’approfondir le travail sur le logiciel. Cet outil pédagogique permet de mémoriser les syllabes de manière isolée afin de limiter la surcharge visuelle et cognitive de l’élève dyspraxique. Hurtrez (2009) ajoute que le tableau flash permet une meilleure fluidité dans la lecture, une meilleure concentration des enfants dyspraxiques et le présente comme un outil évitant la récitation par cœur des tableaux classiques.

Mazeau (1998) propose en plus d’introduire progressivement en fin de cours élémentaire-début de cours moyen, un travail de reconnaissance visuelle des mots courants par voie directe pour faciliter l’accès à la lecture, quand l’enfant a acquis une bonne capacité de déchiffrage grâce au travail préalable sur la syllabe et qu’il a progressé dans le contrôle de

ses saccades oculaires. Benoit et Sagot (2008) et Huron (2012) incitent quant-à eux à l’utilisation d’un logiciel de synthèse vocale type Speakback ou Vocalselect lorsque l’élève sait lire mais que la lecture reste laborieuse et fatigante, ce qui est le cas pour les enfants dyspraxiques porteurs d’une dyslexie visuelle, afin de se faire lire un texte pour *« aider à accéder au sens et à la réflexion »*, tâche de plus en plus demandée au cycle 3. En effet, à partir du CE2, l’élève doit être capable *de « lire silencieusement un texte littéraire ou documentaire et le comprendre (reformuler, répondre à des questions sur ce texte) »*, activité à laquelle on ajoute la capacité de résumer un texte lu en CM1. L’élève est aussi censé *« repérer dans un texte des informations explicites »* dès le CE2 et en *« inférer des informations nouvelles (implicites) »* (Eduscol, 2012) en CM1. La compréhension et l’analyse du texte à lire est encore plus fine en CM2 où il est demandé à l’enfant de *« s’appuyer sur les mots de liaison qui marquent des relations logiques pour comprendre avec précision l’enchaînement d’une action ou d’un raisonnement »* (Eduscol, 2012). Or, ces exigences pédagogiques en termes de lecture en cycle 3, sans aide d’un logiciel de synthèse vocale ou sans verbalisation, sont très difficiles à atteindre pour un enfant dyspraxique qui, du fait de son handicap visuel, se concentre tant sur le déchiffrage du texte à lire qu’il en perd parfois le sens.

1.4 Synthèse des recherches et hypothèses

Lire est un apprentissage essentiel pour que l’enfant, futur adulte, devienne un individu plus libre, autonome et inséré dans la société, mais il revêt un caractère complexe mêlant aspects visuels, cognitifs et neurovisuels. Si Mazeau et Le Lostec (2010) voient cet apprentissage comme une praxie mettant en jeu une stratégie particulière du regard, Pouhet (2012) insiste sur l’aspect cognitif de la lecture. Matlin (2010), Mazeau et Le Lostec (2010) et Pouhet (2012) soulignent tous les trois le rôle prépondérant du calibrage des saccades oculaires entrecoupées de phases de fixation dans l’apprentissage de la lecture qui permettent de sélectionner visuellement les termes écrits à analyser. Au-delà de l’aspect purement oculomoteur la lecture a une composante cérébrale même si Berthoz et Petit (1996) et Pouhet (2012) insistent sur le caractère partiellement inconnu du rôle de chaque aire dans cet apprentissage. Berthoz et Petit (1996) évoquent la présence de motoneurones influencées par le champ oculomoteur, l’aire motrice supplémentaire et le cortex cingulaire au niveau du lobe frontal du cerveau dans la production de saccades oculaires nécessaires à la lecture. L’analyse des termes écrits entre chaque saccade oculaire est associée au lobe occipital du cerveau par Assali-Dalens (2005), hypothèse précisée par Dehaene (2007) qui désigne la

région occipito-temporale gauche comme lieu privilégié de l’analyse de la forme des lettres, leur naissance et leur assemblage en mots lorsque l’individu lit.

L’apprentissage de la lecture chez l’enfant a donné lieu à plusieurs modèles de la part des chercheurs dont les plus connus, ceux de Frith (1985) et de Seymour (1997) distinguent plusieurs phases successives dans l’acte de lire. Là où Frith (1985) distingue la stratégie logographique, alphabétique et orthographique mettant en lien apprentissage de la lecture et de l’écriture, Seymour (2007) préfère le concept de processeurs visuel, phonologique et sémantique. Chaque stratégie ou processeur sont en interaction autant dans le modèle de Frith (1985) que dans celui de Seymour (1997). Ces modèles développementaux ont été nuancés par Ehri (1985) qui privilégie la voie phonologique comme acte premier du développement de la lecture chez l’enfant, puis par Lecocq (1992) qui exclut la considère le stade logographique n’appartient dans cet apprentissage. Plus récemment, Zourou (2010) remet en question le caractère en stades des modèles de Frith (1985) et de Seymour (1997), ne permettant pas selon lui de prendre en considération l’hétérogénéité des élèves apprentis lecteurs. Dans sa thèse Zourou (2010) propose la coexistance des procédures alphabétiques et orthographiques lors de l’acquisition de la lecture, principe qui serait à la base de la nouvelle ère de modèles de lecture interactifs.

Chez l’enfant dyspraxique atteint de dyslexie visuelle, les signes se manifestent selon Mazeau et Le Lostec (2010) soit dès le CP-CE1, soit en CE2. Breton et Léger (2007) mettent en évidence une lecture lente, saccadée avec des confusions visuelles fréquentes et source d’une fatigabilité extrême. Ils soulignent également la difficulté pour ces élèves de se repérer dans le texte. En termes de méthode de lecture, Mazeau et Le Lostec (2010) et Pouhet (2010) affirment l’utilisation unique de la voie d’assemblage par les élèves dyspraxiques atteints de dyslexie visuelle lors de cet apprentissage, ce qui rend impossible le déchiffrage et la compréhension des termes irréguliers. Selon Cotard (2005) et Mazeau et Le Lostec (2010) l’origine de ces signes visibles est en partie liée à une mauvaise coordination des saccades oculaires. Breton et Léger (2007) évoquent quant-à eux l’hypothèse d’un trouble de la perception visuelle des termes à lire et de l’espace sur la feuille. Pour plusieurs la dyspraxie développementale aurait en effet une origine cérébrale. De Broca (2009) évoque un dysfonctionnement de la région pariétale droite chez ces élèves, hypothèse appuyée par Arents et al. (2011) qui mettent en lumière une atteinte de la région dorsale impliquée dans les troubles neurovisuels de type visuo-attentionnel, oculomoteur et visuo-spatial, rencontrés chez ces enfants dyspraxiques lors de la lecture. Sigmundson et al (2003) et Vaivre-Douret (2007) exposent quant-à eux l’éventualité d’une fonction dégradée du cervelet, région du

cerveau impliquée dans les mouvements oculaires, l’attention visuo-spatiale et la vision périphérique essentiels à la lecture (INSERM, 2006).

Les auteurs s’accordent unanimement sur la nécessité de mettre en place des aménagements scolaires pour faciliter l’apprentissage de la lecture chez les enfants dyspraxiques atteints de dyslexie visuelle. Boon (2005), Breton et Léger (2007), et Kirby et Peters (2010) proposent un aménagement général de l’espace de travail et notamment l’usage d’un pupitre pour faciliter la recherche visuelle lorsque ces élèves lisent un texte. Au niveau des textes écrits, le grossissement des caractères, l’espacement des interlignes et la colorisation de chaque ligne du texte avec une couleur différente sont proposés par Breton et Léger (2007) et, Mazeau et Le Lostec (2010), pour avoir accès à une lecture plus fluide et source d’une moins grande fatigabilité de la part de l’élève. Breton et Léger (2007) ajoutent également la médiation d’une réglette ou d’un cache qui permet à l’enfant de ne se focaliser que sur la ligne à lire. Les méthodes de lecture à privilégier chez les élèves dyspraxiques atteints de dyslexie visuelle selon Hurtez (2005) et, Mazeau et Le Lostec (2010), favorisent le travail sur la syllabe et la conversion phonologique par voie auditivo-verbale. La méthode des Alphas est préconisée par de plusieurs auteurs (Cerisier-Pouhet, 2008 ; Castaing, 2010 ; Mouchard-Garelli & Pouhet, 2010) pour faciliter l’apprentissage de la lecture chez ces élèves car elle permet de concrétiser la conversion graphophonologique à l’aide de personnages représentant les lettres de l’alphabet et facilite le décodage des termes à lire. Les enfants dyspraxiques peuvent ainsi gagner en fluidité de lecture et en compréhension du texte lu en ne se mobilisant pas toute leur attention sur le décodage des mots. De même, le rôle important accordé à la verbalisation dans cette méthode de lecture est en faveur de ces élèves qui apprennent préférentiellement en passant par l’oral. La dimension affective des personnages utilisés, les Alphas, redonne également une certaine estime de soi aux enfants dyspraxiques, ce qui les aide à prendre plaisir à lire (Cuvet, 2010). En parallèle de cette méthode, Hurtez (2005) propose un travail sur le logiciel de lecture Pictop complété par la mise en œuvre d’un tableau flash afin de mémoriser les syllabes.

Au regard de cet état de l’art, nous évaluerons ici les difficultés oculomotrices concernant le calibrage des saccades oculaires ainsi que la perception visuo-spatiale déficitaire des enfants dyspraxiques porteurs d’une dyslexie visuelle lors de la lecture, activité nécessitant la mise en œuvre de processus cognitifs, visuels et neuro-visuels. Nous tenterons également de savoir si la mise en œuvre d’une méthode de lecture phonémique comme la méthode de la planète des Alphas accroît les performances des élèves dyspraxiques

en favorisant le travail sur la syllabe et la conversion graphophonologique concrétisée par la présence des figurines, et en donnant une large part à l’utilisation du canal auditivo-verbal.

2. Méthode de l’étude

2.1 Objectif de l’étude

L’objectif de cette étude sera de mesurer l’impact des troubles oculomoteurs et visuo-spatiaux de l’enfant dyspraxique porteur d’une « dyslexie visuelle » sur la lecture et d’étudier l’influence des méthodes de lecture ainsi que des adaptations pédagogiques sur les performances de ces élèves au cours de cet apprentissage.

2.2 Contexte du recueil des matériaux

L’école élémentaire est le lieu de l’apprentissage de la lecture dans ses multiples facettes. En effet, c’est lors des cycles 2 et 3 que l’élève apprend à lire. Il déchiffre en effectuant diverses conversions graphophonologiques et aborde l’aspect sémantique du lexique, pour tendre vers la compréhension des textes et la lecture autonome. La méthode de lecture privilégiée en école élémentaire dès le Cours Préparatoire (CP) est **la méthode semi-globale** en France. Elle permet d’associer deux sortes de techniques : la technique globale qui consiste à mémoriser des mots puis des phrases en les reconnaissant comme une entité, et l’étude des unités graphophonologiques (correspondances lettres-sons et lecture de syllabes simples puis complexes). **La méthode de la Planète des Alphas** semble innovante dans le sens où elle constitue une nouvelle méthode de lecture dite phonémique. Par ses axes de travail autour de l’apprentissage de la lecture, elle semble mieux pouvoir convenir à des élèves dyspraxiques porteurs d’un trouble de la stratégie du regard en difficulté lors de cette activité, que la méthode de lecture semi-globale. **La mise en place d’outils tels que les réglettes et de repères visuels colorés** permettraient à l’enfant dyspraxique d’améliorer ses compétences en lecture en adaptant les supports de manière à ce qu’ils puissent palier à ses troubles de la stratégie du regard. Nous allons donc réaliser **une étude comparative** de ces deux méthodes de lecture, la méthode de la Planète des Alphas d’une part, et la méthode semi-globale d’autre part, sur trois échantillons (groupes 1, 2, 3) composés d’élèves dyspraxiques ayant des troubles du regard. Cette étude permettra de savoir si la méthode de la Planète des Alphas est plus appropriée que la méthode semi-globale pour que ces élèves tendent vers une lecture experte. En parallèle, nous étudierons **l’influence des aides visuelles** dans la progression en lecture des élèves dyspraxiques en les mettant en œuvre dans un groupe (groupe 3). Le groupe 3 travaille avec la méthode de la Planète des Alphas.

2.3 Contexte temporel du recueil des données

Le recueil de données se déroule durant l’année scolaire 2013-2014 du mois de novembre-décembre 2013 au mois de mars-avril 2014, ce qui correspond aux premiers et deuxièmes trimestres des classes de l’école élémentaire du CP au CM2.

2.4 Participants

Un échantillon de 3 participants dyspraxiques visuo-spatiaux des deux sexes, 2 filles et 1 garçon, âgés de 7 à 8 ans (âge moyen = 7.67 ans; écart type = 0.47), a participé à l’expérience. Les enfants ont été divisés en 3 groupes :

- **Groupe 1 :** 1 élève (1 fille, âge moyen = 8 ans; écart type = 0), bénéficiant d'un entraînement à la lecture avec la méthode de la Planète des Alphas ;
- **Groupe 2 :** 1 élève (1 fille, âge moyen = 8 ans ; écart type = 0), bénéficiant d'un entraînement à la lecture avec une méthode semi-globale classique;
- **Groupe 3 :** 1 élève **(**1 garçon, âge moyen = 7 ans; écart type = 0), bénéficiant d'un entraînement à la lecture avec la méthode phonémique de la Planète des Alphas ainsi que des aides visuelles à la lecture (cf. Partie Matériel) ;

Les enfants seront observés au sein de la région Midi-Pyrénées, dans un contexte scolaire en classe ordinaire à l’école élémentaire. **L’étendue d’âge** des participant**s** correspond aux classes de CE1-CE2, c’est-à-dire aux cycles 2 et 3 de l’école élémentaire.

2.5 Matériel

2.5.1 Le pré-test et le post-test

Un pré-test et un post-test identiques, passés en début et en fin d’étude, sont distribués dans chacun des cinq groupes. Ils ont pour objectif de tester les compétences en lecture des élèves. C’est l’observateur qui remplit ces deux tests avec chaque participant des groupes 1 à 3. Ils jugent des capacités de lecture de chaque élève dyspraxique, et permettent de comparer la progression des élèves en fonction du temps, des méthodes de lecture et des éventuelles aides supplémentaires d’un point de vue visuel. Ces tests porteront sur des compétences de vitesse de lecture, de conversion graphophonologique et de reconnaissance globale des mots nécessaires pour lire. Ils sont également un moyen d’observation de la compréhension en lecture pour les différents groupes. Ces tests mesurent aussi de l’impact des troubles la stratégie du regard dans cette activité.

Le pré-test et le post-test sont réalisés à partir d’un texte support, *Le géant égo*ïste, issu du dossier intitulé l’Evaluation de la lecture en fluence par Lequette, Pouget et Zorman (2008) (cf. Annexe G).Ce texte à lire a été étalonné par Lequette et al. (2008) à partir d’un échantillon de 783 enfants scolarisés du CE1 au CM2 dans des écoles de l’Isère et de 184 élèves de 6ème et 125 élèves de 5ème scolarisés dans l’agglomération grenobloise. A partir du nombre de mots correctement lus par minute (nombre de mots lus pendant une minute – nombre d’erreurs), les auteurs ont réalisé un tableau pour le texte *Le géant égoïste*, avec le nombre de mots correctement lus en moyenne, l’écart type et le percentile dans lequel se situent les élèves pour chaque classe du CE1 à la 6ème . Cet étalonnage permettra d’apprécier la vitesse de lecture de la population d’enfants dyspraxiques par rapport à un échantillon d’élèves normo-lecteurs scolarisés dans la même classe de l’école élémentaire. Le pré-test et ce post-test comportent des critères d’analyses spécifiques dont :

- **la vitesse de lecture au travers du nombre de mots correctement lus pendant une minute** (nombre de mots lus correctement pendant une minute – nombre d’erreurs) : ce critère permet de comparer la vitesse de lecture avec la méthode semi-globale au travers du manuel *Croque-Lignes CP*, ainsi qu’avec la méthode phonémique de la *Planète des Alphas*, avec ou sans aide visuelle. Chaque membre de la population lit le texte *Le géant égoïste*, jusqu’à ce que l’expérimentateur leur dise stop (au bout d’une minute).
- **le pourcentage de lignes lues** parmi le nombre total de lignes du texte, ainsi que le **pourcentage de phrases lues** dans le **sens conventionnel** (de gauche à droite et de haut en bas) parmi le nombre total de lignes qui explorent la capacité de poursuite oculaire ;
- **le nombre de mots lus** parmi le nombre total de mots dans le texte (en pourcentage) : ce critère montre l’importance du défaut de calibrage des saccades oculaires dans la lecture des enfants dyspraxiques et l’impact éventuel des aides visuelles lors de cet apprentissage ;
- **le repérage des mots relatifs aux personnages dans le texte** ainsi que **la capacité de restitution des événements du texte dans l’ordre chronologique** (au travers d’images illustrant ces événements) : ces éléments ont attrait à la compréhension de texte.

2.5.2 Le test

En fonction des groupes préalablement définis, nous avons utilisé :

- Un **lot de figurines de la Planète des Alphas**, le CD du conte et le conte format A3 *La Planète des Alphas*, ainsi que le fichier d’activités relatif à la méthode (cf. Annexes H et I). (Groupe 1 et Groupe 3)
- Le manuel intitulé *Croque-Lignes CP* (cf. Annexe J), dont la rédaction est dirigée par Jean Emile Gombert (2010) et qui est **basé sur la méthode semi-globale** de lecture (Groupe 2)
- **Une réglette** permettant d’isoler les lignes à lire ainsi que **des repères visuels colorés** (cf. Annexe K) au niveau du texte à analyser (gommettes et bandeaux de couleur codifiés) issue de la méthode des *Alphas* (Groupe 3)

2.6 La procédure

L'expérience commence toujours par le un pré-test. L'expérimentateur donne la consigne suivante *« Je vais te proposer de lire le texte ci-dessous le mieux possible jusqu’à ce que je te dises stop. Puis, tu poursuivras la lecture jusqu’à la fin du texte. »* Une fois la lecture du texte achevée, il pose deux questions : *« Quels sont les mots qui désignent les personnages dans le texte ? »* et *« Peux-tu remettre dans l’ordre chronologiques les événements de l’histoire présents sur ces images ? ».*

Suite au pré-test, les enfants bénéficient soit (a) d’un entraînement spécifique avec une méthode semi-globale classique (groupe 2), (b) d'un entraînement spécifique avec la méthode phonémique de la Planète des Alphas (groupes 1, 3).

L’entraînement sera effectué à un rythme de deux fois par semaine, pendant de courtes séances d’une durée de 15 à 20 minutes maximum, afin de ne pas mettre en les élèves en situation de surcharge cognitive en plus de leur travail durant le temps scolaire.

La méthode de la Planète des Alphas est utilisée avec les groupes 1 et 3 en accord avec la progression du livre du maître relatif à cette méthode phonémique. Elle est mise en place selon plusieurs phases distinctes décrites dans le tableau ci-après :

Tableau 1. Description des phases d’entraînement avec la méthode phonémique de la Planète des Alphas

***Phases de la méthode de la* Planète des Alphas**	***Nombre de séances***	***Objectifs***
Phase 1	3 séances	Prendre connaissance du conte et des personnages,

		éléments support de la méthode.
Phase 2	6 séances	Aborder le principe alphabétique et acquérir les correspondances graphèmes-phonèmes simples.
Phase 3	3 séances	Savoir segmenter les mots de trois puis de quatre phonèmes et plus.
Phase 4	6 séances	Lire et comprendre des textes courts inclus dans la méthode de la *Planète des Alphas* avec des correspondances grapho-phonémiques courantes déjà étudiées en phase 2 et en phase 3.
Phase 5	8 séances	Apprendre les correspondances grapho-phonémiques plus complexes avec les phonèmes /u/, /an/, /on/, /in/, au travers de plusieurs textes issus de la méthode de la *Planète des Alphas*.
Phase 6	4 séances	Savoir lire des phonèmes complexes (ex : le phonème /o/ qui correspond aux graphèmes « o », « eau », « au ») grâce à divers textes de la méthode.

La méthode semi-globale est, quant-à elle, abordée au travers du manuel *Croque-Lignes CP* (Jean Emile Gombert, 2010) avec le groupe 2, en accord avec la progression des tomes 1 et 2 du livre. Elle est mise en place selon plusieurs phases distinctes décrites dans le tableau ci-après :

Tableau 2. Description des phases de l'entraînement avec la méthode semi-globale du manuel *Croque-Lignes CP* (J.E Gombert, 2010)

***Phases de la méthode semi-globale dans le manuel* Croque-Lignes CP**	***Nombre de séances***	Objectifs
Phase 1 : autour du conte traditionnel *« La soupe aux cailloux »* (Tome 1 du manuel)	10 séances	- Comprendre un conte traditionnel lu par l'enseignant à l'oral. - Reconnaître les sons /u/, /m/, /e/, /n/ à l'écrit. - Lire des listes de mots et des textes courts (2-3 lignes) avec les sons /u/, /m/, /e/, /n/. - Lire le résumé du conte de 10 lignes.
Phase 2 : autour d'un documentaire sur la vie en arctique *« Le monde d'Abuk »*	7 séances	- Comprendre un documentaire lu par l'enseignant à l'oral. - Reconnaître les sons /é/, /k/, /on/, à l'écrit.

(Tome 1 du manuel)		- Lire des listes de mots et des textes courts (3 lignes) avec les sons /é/, /k/, /on/. - Lire le résumé du documentaire de 9 lignes.
Phase 3 : autour de l’histoire *« Armeline Fourchedrue »* (Tome 2 du manuel)	9 séances	- Comprendre une histoire lue par l’enseignant à l’oral. - Reconnaître les sons /b/, /s/, /è/, /in/ à l’écrit. - Lire des listes de mots et des textes courts (2 à 5 lignes) avec les sons /b/, /s/, /è/, /in/.
Phase 4 : autour d’un documentaire sur les moyens de transport à travers le temps *« A pied, à cheval et en voiture »* (Tome 2 du manuel)	4 séances	- Comprendre un documentaire lu par l’enseignant à l’oral. - Reconnaître les sons /ch/, /v/ à l’écrit. - Lire des listes de mots et des textes courts (2 à 5 lignes) avec les sons /ch/ et /v/.

Les aides visuelles proposées au groupe 3 sont utilisées pendant chaque séance d’entraînement. Ainsi, lors de toutes les activités de lecture, les sujets des groupes concernés se voient fournir une réglette qui permet d’isoler chaque ligne à lire, et de minimiser ainsi, *a priori,* le risque de se perdre dans le texte à cause des troubles de poursuite oculaire des enfants dyspraxiques porteurs d’une « dyslexie visuelle ». En parallèle, les sujets de ces groupes ont aussi à leur disposition des textes dont la présentation est adaptée pour favoriser le repérage dans le document écrit grâce à la méthode proposée par Cerisier-Pouhet (2008) et Castaing (2010). Le haut de la page est ainsi délimité par une bande bleue comme le ciel bleu en haut dans le paysage, alors que le bas de la page est symbolisé par une bande marron qui représente la terre au niveau du sol, en bas dans le paysage. Cette présentation des textes est employée lors de toutes les séances pendant la phase d’entraînement.

Le post-test réalisé après les 15 semaines d’entraînement permet de mesurer l’évolution des compétences en lecture des sujets de chaque groupe face au même texte à lire que lors du pré-test. L’observateur ne donne toujours aucune indication particulière aux sujets de chaque groupe pendant la lecture du texte si ce n’est la consigne préalable « Je vais te proposer de lire le texte ci-dessous le mieux possible jusqu’à ce que je te dise stop. Puis, tu poursuivras la lecture jusqu’à la fin du texte.» et les questions de compréhension de texte énoncées à l’oral : « Quels sont les mots qui désignent les personnages dans le texte ? » et « Peux-tu remettre dans l’ordre chronologiques les événements de l’histoire présents sur ces images? ».

2.7. Opérationnalisation

L'hypothèse générale de cette étude est la suivante :

Le type de méthodes de lecture utilisé, avec ou sans aide visuelles, à l’école primaire aura une influence sur les performances en lecture des élèves dyspraxiques âgés de 6 à 12 ans, souffrant de troubles de la stratégie du regard.

Cette hypothèse comporte 2 variables indépendantes et 1 variable dépendante. Les variables indépendantes sont : les méthodes de lecture employées lors de cette étude (la méthode phonémique de la *Planète des Alphas*, vs. la méthode semi-globale au travers du manuel *Croques-Lignes*), ainsi que les aides visuelles (associée ou non) à ces méthodes de lecture (avec aides : gommettes et bandeaux de couleur codifiés vs. sans aide) ; Les variables dépendantes sont les performances en lecture de la population d’enfants dyspraxiques âgés de 6 à 12 ans. On mesure ces performances à partir du texte *Le géant égoïste*, en s’aidant des modalités suivantes:

- La vitesse de lecture (nombre de mots correctement lus pendant une minute),
- Le nombre de lignes lues par rapport au nombre total de lignes que comprend le texte (en pourcentage),
- Le pourcentage de phrases lues dans le sens conventionnel par rapport à l’ensemble des phrases du texte,
- Le nombre de mots lus parmi le nombre total de mots dans le texte (en pourcentage),
- La compréhension du texte à lire (identification correcte des personnages principaux et restitution sans erreur des événements du récit dans l’ordre chronologique).

Les hypothèses opérationnelles sont les suivantes :

La mise en œuvre d’une méthode de lecture phonémique comme la méthode de *la Planète des Alphas* au lieu d’une méthode semi-globale telle qu’elle pratiquée dans le manuel *Croque-Lignes CP*, accroît les performances des élèves dyspraxiques en lecture, en favorisant le travail sur la syllabe et la conversion graphophonologique concrétisée par la présence des figurines ; et en donnant une large part à l’utilisation du canal auditivo-verbal. De plus, les aides visuelles (gommettes et bandeaux colorés) associées à la méthode de la *Planète des Alphas*, pallient à la perception visuo-spatiale déficitaire des enfants dyspraxiques visuo-spatiaux lors de la lecture, et améliorent ainsi les résultats de ces élèves

lors de cet apprentissage. On s'attend donc à ce que les élèves ayant bénéficié des aides visuelles pour la lecture aient une progression plus importante en lecture que les autre, et ce, qu'elle que soit la méthode utilisée. Mais, nous nous attendons à observer une progression plus importante lors que les élèves dyspraxiques ont été soumis à la méthode des Alphas.

3. Résultats

Les données de cette étude sont relatives à la lecture du texte *« Le géant égoïste »* par la population en phase de pré-test et de post-test. Entre ces deux tests, le groupe 1 a été entraîné avec la méthode phonémique de la planète des Alphas, le groupe 2 avec la méthode semi-globale Croque-Lignes CP, et le groupe 3 avec la méthode de la planète des Alphas et les aides visuelles. Chaque groupe a suivi les mêmes rythmes et durées d’entraînement, soit trente minutes une fois par semaine des mois de novembre-décembre 2013 aux mois de mars-avril 2014. Globalement, l’ensemble de la population a augmenté ses performances en lecture pour tous les items testés entre les mois de novembre et les mois d’avril-mai.

3.1. Analyse globale

Tous les enfants ont amélioré leur performance en lecture sur la base des modalités citées préalablement et rappelées ci-après (La vitesse de lecture : nombre de mots correctement lus pendant une minute ; Le nombre de lignes lues par rapport au nombre total de lignes que comprend le texte ; Le pourcentage de phrases lues dans le sens conventionnel par rapport à l’ensemble des phrases du texte ; Le nombre de mots lus parmi le nombre total de mots dans le texte ; La compréhension du texte à lire (identification correcte des personnages et restitution sans erreur des événements du récit dans l’ordre chronologique).

3.1.1. La vitesse de lecture

La vitesse de lecture a augmenté quel que soit le groupe : +21% pour le groupe 1, +17% pour le groupe 2, +1600% pour le groupe 3). On observe néanmoins une progression plus importante pour le groupe 1 entraîné avec la méthode de la Planète des Alphas par rapport au groupe 2 entre les mois de novembre-décembre 2013 et les mois de mars-avril 2014. Le groupe 3 montre la progression la plus forte entre les deux périodes de tests, le sujet étant passé d’une incapacité d’entrée dans la lecture durant le pré-test, à la lecture de seize mots par minute lors du post-test. Le graphique ci-après montre l’évolution de ces performances pour les trois groupes sur la période donnée :

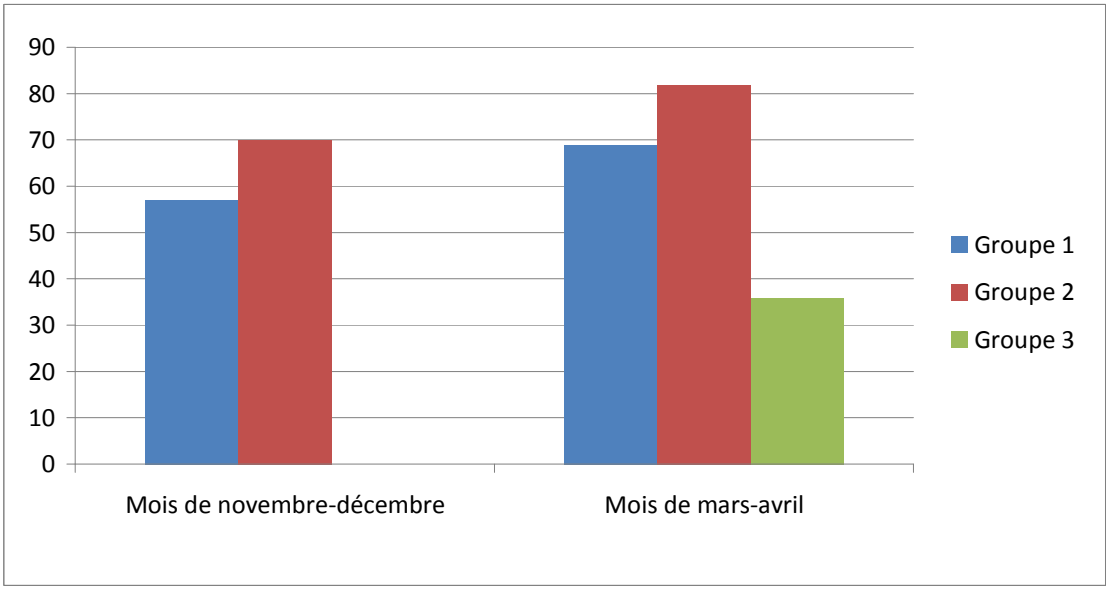


Figure 1. Nombre de mots lus correctement par minute et par groupe entre novembre-décembre 2013 et mars-avril 2014

Si l’on compare les résultats des trois groupes à l’étalonnage (cf. Annexe L) associé au dossier Evaluation de la Lecture et Fluence (2008) en ce qui concerne le nombre de mots correctement lus par minute pour le texte du *Géant Egoïste*, on remarque que :

- Le groupe 1 (*Planète des Alphas*), passe de 24 mots à 22 mots en dessous de la moyenne en comparaison au niveau d’un élève normo-lecteur de CE2 entre les deux périodes de test,
- Le groupe 2 (*Croques Lignes*), passe de 11 mots à 9 mots en dessous de la moyenne en comparaison au niveau d’un élève normo-lecteur de CE2 entre les deux périodes de test

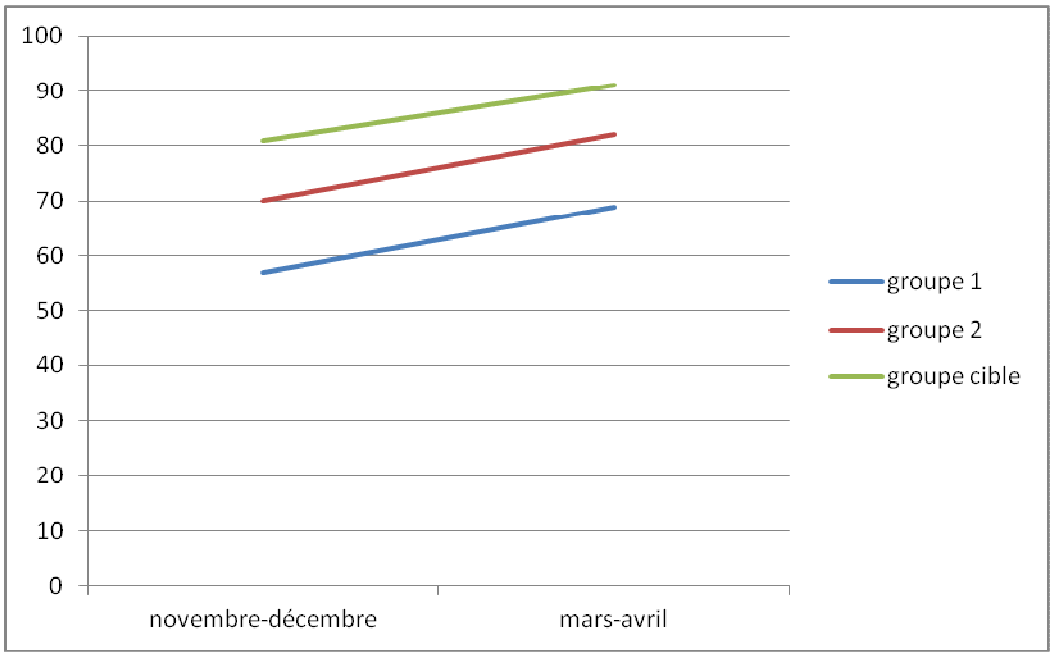


Figure 2. Evolution du nombre de mots correctement lus par minute des groupes 1 et 2 par rapport à l’évolution d’un enfant de CE2 normo-lecteur entre novembre-décembre et mars-avril

3.1.2. Le nombre de lignes lues et le pourcentage de phrases lues

On ne retrouve pas de sauts de mots ou de phrases ou d’erreur dans la lecture dans le sens conventionnel au sein de la population étudiée, ni dans le pré-test ni dans le post-test. Néanmoins, on remarque l’aide systématique du doigt pour suivre les lignes lors de la lecture et des hésitations lors du retour à la ligne durant le pré-test et le post-test pour les trois groupes.

3.1.3. Le nombre de mots lus

Le nombre de mots lus par rapport au nombre de mots total du texte a augmenté pour les trois groupes entre les deux périodes de tests. Le groupe 2 (x 2.72) a une progression plus importante que le groupe 1 (x 2.2) entre le pré-test et le post-test. Le groupe 3 a la progression la plus importante entre les mois de novembre-décembre 2013 et les mois de mars-avril 2014 bien que le sujet ne lise uniquement que les mots-outils dans le texte proposé (x 36).

Le graphique ci-après illustre les résultats de cette donnée étudiée :

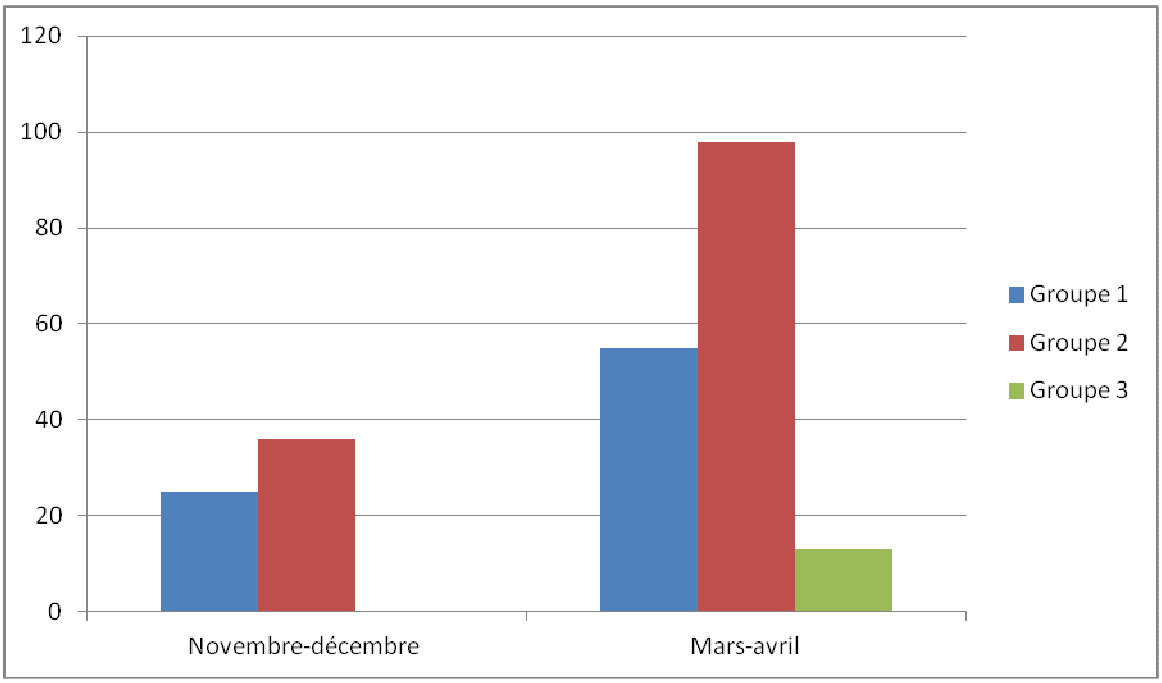


Figure 3. Evolution du pourcentage de mots lus parmi l'ensemble des mots du texte entre les mois de novembre-décembre 2013 et les mois de mars-avril 2014

3.1.4. Compréhension

Les compétences en termes de compréhension de texte évaluées à l'aide de plusieurs activités cibles restent stables dans les groupes 1 et 3 (100% de réussite pour le groupe 1 - 0% de réussite dans le groupe 3) et sont augmentées dans le groupe 2 (multipliées par deux). Si le sujet présent dans le groupe 3 n'est pas en mesure de remettre les phases de l'histoire dans l'ordre durant le pré-test et le post-test juste après lecture du texte, il lui est possible de réaliser cette activité avec un taux de 100% de réussite si l'observateur prend en charge la lecture du texte. Le sujet parvient de même à trouver un des deux personnages du texte lors du pré-test (50% de réussite), et les deux personnages du texte lors du post-test (100% de réussite) après lecture de l'observateur. Les tableaux ci-dessous détaillent les activités cibles proposées lors des phases de pré-test et de post-test ainsi que les résultats pour chaque groupe :

Tableau 3. Résultats des activités cibles de compréhension aux mois de novembre-décembre 2013 pour les 3 groupes

	Groupe 1	***Groupe 2***	***Groupe 3***
Nombre de phrases correctement mises dans l'ordre parmi le nombre de phrases	100%	50%	0%

proposées (en %) Repérage des personnages du texte (% de réussite)	100%	100%	0%

Tableau 4. Résultats des activités cibles de compréhension aux mois de mars-avril 2014 pour les 3 groupes

	Groupe 1	***Groupe 2***	***Groupe 3***
Nombre de phrases correctement mises dans l’ordre parmi le nombre de phrases proposées (en %)	100%	100%	0%
Repérage des personnages du texte (% de réussite)	100%	100%	0%

4. Discussion

4.1 Contexte

L’objectif de cette étude était de mesurer l’impact des troubles oculomoteurs et visuo-spatiaux de l’enfant dyspraxique porteur d’une « dyslexie visuelle » sur la lecture, et d’étudier l’influence des méthodes de lecture ainsi que des adaptations pédagogiques sur les performances de ces élèves au cours de cet apprentissage. Une méthode de lecture qui favorise le travail sur la syllabe et concrétise la conversion graphophonologique comme la méthode de la Planète des Alphas, semble préconisée par plusieurs auteurs (Hurtez, 2005 ; Cerisier-Pouhet, 2008 ; Castaing, 2010 ; Mazeau & Le Lostec, 2010 ; Mouchard-Garelli & Pouhet, 2010). La dimension affective développée au travers des personnages support de la méthode de la Planète des Alphas favoriserait l’engouement pour la lecture chez les enfants dyspraxiques (Cuvet, 2010). Les repères visuels sur les éléments textuels à lire paraissent également bénéfiques pour les élèves dyspraxiques visuo-spatiaux (Breton & Léger, 2007 ; Mazeau & Le Lostec, 2010).

En tenant compte de ces éléments, nous avons essayé de valider une hypothèse relative aux méthodes de lecture employées avec des enfants dyspraxiques visuo-spatiaux. Le type de méthode de lecture utilisé, avec ou sans aides visuelles à l’école primaire, aura une influence sur les performances en lecture des élèves dyspraxiques âgés de 6 à 12 ans, souffrant de troubles de la stratégie du regard.

Pour vérifier cette hypothèse nous avons organisé 3 groupes d’enfants dyspraxiques visuo-spatiaux auxquels nous avons fait passer un pré-test et un post-test afin d’évaluer leurs compétences initiales en lecture et leur progression après une phase d’entraînement identique. Entre le pré-test et le post-test, le groupe 1 a été entraîné avec une méthode phonémique (la Planète des Alphas), le groupe 2 avec une méthode semi-globale de lecture (manuel *Croque-Lignes*), et le groupe 3 avec la méthode phonémique de la Planète des Alphas et des aides visuelles à la lecture. L’hypothèse générale est vérifiée en ce qui concerne la vitesse de lecture, le nombre de mots lus et la compréhension si l’on se réfère aux résultats de cette étude.

4.2 Fluidité de lecture

4.2.1 Les résultats généraux

Si tous les enfants testés ont globalement amélioré leurs performances en lecture indépendamment de la méthode utilisée, de la présence ou de l’absence d’aides visuelles ; le groupe 1 a eu une performance supérieure au groupe 2 (21% contre 17%) lors du post-test en ce qui concerne le nombre de mots correctement lus par minute. On peut expliquer ces résultats par la concrétisation des correspondances graphophonologiques à travers les personnages dans la méthode de lecture de la Planète des Alphas. Cet élément conforte l’hypothèse de plusieurs auteurs (Cerisier-Pouhet, 2008 ; Castaing, 2010 ; Mouchard-Garelli & Pouhet, 2010). Nous avons constaté que cette concrétisation des correspondances graphophonologiques a favorisé leur mémorisation par les élèves du groupe 1 et 3 durant l’entraînement et lors du post-test (exemple : « la lettre f fait le son /f/ comme la Fusée du livre »). Une meilleure mémorisation entraîne une automatisation plus rapide de certaines correspondances et, de fait, une lecture correcte de mots plus importante par minute avec une surcharge cognitive moindre. De même, on ne peut négliger l’aspect affectif des figurines qui ont été un réel atout pour redonner confiance au sujet du groupe 1. Ce constat confirme l’hypothèse de Cuvet (2010).

Le groupe 3 a eu la progression la plus importante en lien avec la vitesse de lecture (+1600%). Plusieurs éléments peuvent expliquer cela. Les aides visuelles permettent au sujet souffrant de troubles de la stratégie du regard de se repérer plus efficacement dans le texte à lire. Elles abaissent la fatigabilité de l’enfant et renforcent la fluidité de lecture, ce qui confirme les hypothèses émises par Breton et Léger (2007) et, Mazeau et Le Lostec (2010). De même, le sujet du groupe 3 est passé d’une absence totale d’entrée dans la lecture en période de pré-test à 16 mots lus par minute lors du post-test, ce qui lui confère la progression la plus importante en terme de fluence de lecture. Les autres groupes avaient étaient déjà entrés dans la correspondance graphophonologique lors du pré-test, ce qui pourrait expliquer leur marge de progression moins importante sur cet item.

4.2.2 Les origines des erreurs et leur évolution

Dans les groupes 1 et 2 observés, les origines des erreurs lors du pré-test et du post-test sont : soit en lien avec des sons complexes que les sujets ne parviennent pas à lire (son /oe/, /ã/, /õ/, /œ/ ; /u/, /ɛ/), soit des lettres muettes oralisées (exemple : « sont » prononcé

/sõt/), soit des confusions visuelles. On observe cependant des progrès lors du post-test dans ces deux groupes.

Ainsi, le groupe 1 passe de 4 erreurs à 2 erreurs sur le son / ã /, et de 6 à 2 erreurs sur le son / ɛ/ lors du post-test sur le nombre de mots lus par minute. Le groupe 2 passe de 4 à 1 erreur sur le son / ã /, et de 3 à 1 erreur le son / ɛ/ lors du post-test sur le nombre de mots lus par minute. Les sons complexes ont été travaillés autant dans le groupe 1 que dans le groupe 2 par des séances spécifiques consacrées à l’étude de ces sons complexes. On peut penser que cet apprentissage a permis d’améliorer les performances dans les deux groupes autant avec la méthode semi-globale qu’avec la méthode phonémique. Etant donné le pré-test et l’évolution du groupe 3 lors de la phase d’entraînement, ce travail a été moins approfondi. L’observateur a focalisée son entraînement sur la correspondance graphophonologique simple avec ce sujet. Quelques sons complexes (exemple /u/) ont pu néanmoins être abordés avec le groupe 3, mais il n’a pas été possible d’évaluer les progrès éventuels dans ce domaine lors du post-test puisque seuls les mots outils ont été lus par l’élève, et aucun d’entre eux comportait le son /u/.

Les lettres muettes sont surtout oralisées par le groupe 1 lors du pré-test et du post-test. On n’observe pas d’évolution entre les deux tests pour cette population. Néanmoins, les lettres muettes ont été un point peu travaillé lors de la phase d’entraînement. Elles étaient uniquement précisées par l’observateur lors de la lecture (« *Attention, dans ce mot, cette lettre ne s’entend pas. Elle est écrite en gras.* »), et mises en gras dans la méthode. L’absence de cette erreur dans le groupe 2 est peut-être à mettre en lien avec un travail effectué en classe avec l’enseignante, en amont de l’entraînement. Ce travail avait pour thème : les lettres muettes dans les mots de la langue française.

On remarque en effet lors du pré-test et lors du post-test des confusions de lecture des lettres visuellement proches telles que le b et le d, ou le p et le q dans les groupes 1 et 2. Durant le pré-test, cette confusion est systématique pour le groupe 1, plus inconstante pour le groupe 2. Elle est retrouvée à 50% pour le groupe 1 lors du post-test et elle est absente pour le groupe 2 à ce même moment. Le mot outil « en » systématiquement pris pour « ne » lors du pré-test par les enfants du groupe 1 et 2, est correctement lu lors du post-test par l’ensemble de la population (groupes 1, 2, 3). Cette donnée confirme les affirmations de Breton et Léger (2007) relatives à la mauvaise perception visuelle des lettres par les enfants dyspraxiques atteints d’un trouble de la stratégie du regard. On remarque que l’utilisation de figures dans la méthode phonémique de la *Planète des Alphas* a facilité la lecture des lettres

visuellement proches pour le groupe 1 lors du post-test. Les personnages illustrent la forme des lettres au sein de la méthode (cf. Annexe M). Ainsi, le « p » symbolise le « perroquet » qui a le bec vers l’avant comme le demi-cercle de la lettre « p» à l’écrit. La lettre « q » représente la « quille » dans la Planète des Alphas qui porte sa boule en arrière, comme le demi-cercle de la lettre « q » est en arrière à l’écrit. Le « d » n’est autre que la dame et son derrière, comme la lettre « d » qui possède son demi-cercle à l’arrière. Le « b » symbolise la botte, sa forme arrondie à l’avant permettant à l’enfant de se souvenir que la lettre « b » possède aussi une partie arrondie vers l’avant à l’écrit. Tout au long de l’entraînement ces spécificités ont été oralisées et mémorisées par le sujet du groupe 1, qui a réinvesti ces connaissances tout au long des séances et lors du post-test.

4.2.3 La comparaison avec une population normo-lectrice de la même tranche d’âge

Les résultats relatifs aux mots correctement lus par minute restent néanmoins en deçà des performances attendues pour des élèves de CE2 en mars-avril pour le groupe 1 et 2 (respectivement 22 et 9 mots en dessous de la moyenne) si l’on s’en réfère à l’étalonnage associé au dossier Evaluation de la Lecture et Fluence (2008) pour le texte *Le géant égoïste*. En prenant pour référence ce même étalonnage, on constate que le groupe 1 correspond plus au niveau de fluidité en lecture d’un élève de CE1 normo-lecteur (1 point au-dessus de la moyenne) à cette période de l’année. Le groupe 2 se situe entre le 70ème et le 80ème percentile (entre 76 et 87 mots correctement lus par minute) par rapport à l’ensemble des élèves normo-lecteurs de CE1 testés lors de cet étalonnage en avril. Ces données confortent les affirmations de Mazeau & Le Lostec (2010) qui précisent que certains enfants dyspraxiques atteints de troubles de la stratégie du regard ont un niveau de lecture qui s’arrête à celui d’un enfant de CE1. Leur dyslexie visuelle si particulière entraîne une perception visuelle globale des mots très difficile, qui est pourtant nécessaire à une lecture experte. Les progrès sont bien présents mais assez lents.

4.3 Le nombre de lignes lues et le pourcentage de phrases lues

L’absence de sauts de mots ou de phrases ou d’erreur dans la lecture dans le sens conventionnel pour les trois groupes semble ne pas mettre en valeur les difficultés de repérage dans l’espace des enfants dyspraxiques atteints de troubles de la stratégie du regard. Néanmoins, on remarque pendant le pré-test et le post-test de nombreuses hésitations notamment lors du retour à la ligne, et l’aide systématique du doigt pour lire chez chacun des participants. Ces phénomènes démontrent qu’un surcoût attentionnel est nécessaire pour

focaliser son regard sur le texte à lire. Ils sont à l’origine d’une perte de temps dans l’activité de lecture, et d’une fatigabilité plus grande observée dans tous les groupes.

Le doigt peut être perçu comme une manière de guider le regard lors de la lecture dans une stratégie de compensation de son trouble de la stratégie du regard. Les saccades oculaires, essentielles lors de la lecture, sont en effet imprécises et mal contrôlées (Cotard, 2005 ; Mazeau & Le Lostec, 2010), ce qui gêne la prise d’information initiale. Les nombreuses hésitations lors du retour à la ligne confirment la difficulté pour ces élèves à effectuer de grandes saccades oculaires. L’usage des bandeaux colorés ainsi que de la réglette dans le groupe 3 a été facilitateur tout au long de l’entraînement pour le groupe 3. Les bandeaux ont permis à l’élève d’avoir des repères visuels fixes et habituels. La réglette a été un moyen de focaliser le regard de l’enfant lors de la lecture. Ces données confirment les hypothèses de Cerisier-Pouhet (2008), Castaing (2010) et de Breton et Léger (2007) relatives à la nécessité de ces outils étant donné le trouble de la stratégie du regard de ces élèves.

4.4 Nombre de mots lus

Le groupe 2 a une progression plus importante que le groupe 1 par rapport au nombre de mots lus parmi le nombre total de mots du texte cible (*Le Géant égoïste*) entre le pré-test et le post-test (multiplié par 2.72 contre 2.2). Ce résultat peut s’expliquer par une plus grande fluidité en lecture du groupe 2 par rapport au groupe 1, dès le pré-test, avant toute phase d’entraînement. On remarque moins d’hésitation et de retours en arrière dès la première lecture du texte *Le Géant égoïste* et, globalement, tout au long de la phase d’entraînement. Le groupe 3 enregistre la meilleure performance entre le pré-test et le post-test (multiplié par 36), même si ces résultats restent à nuancer. En effet, pour le sujet du groupe 3, la lecture du texte cible lors du post-test se limite aux mots outils et aux attaques phonémiques des autres mots, témoignant seulement d’un début d’entrée dans cet apprentissage. On remarque par ailleurs, que, pour les mots dont la lecture est impossible, le groupe 3, se sert des sa reconnaissance des attaques pour proposer plusieurs mots dérivés (exemple : un mot qui commence par le son /s/ donne les propositions « serpent », « scie »…). Cette stratégie peut se voir comme une stratégie compensatoire en lecture et témoigne d’un certain stock lexical nécessaire à cet apprentissage.

4.5 Compréhension

Les compétences en compréhension de textes restent stables entre le pré-test et le post-test pour le groupe 1 et 3 (100% de réussite et 0% de réussite). Les résultats sont

multipliés par deux pour le groupe 2. On peut expliquer le résultat du groupe 2 par le travail majeur fourni dans les domaines de la compréhension explicite et implicite au sein du manuel *Croque-Ligne* (cf. Annexe N) qui propose une méthode semi-globale de lecture. En effet, chaque texte proposé par le manuel est découpé en plusieurs épisodes systématiquement suivis de questions de compréhension. Cet entraînement régulier et varié relatif aux différents types de compréhension, accroît les performances des élèves dans cet item. L’absence d’augmentation du taux de réussite entre les deux périodes de tests pour le groupe 3, est à mettre en lien avec une lecture encore insuffisante d’un point de vue quantitatif. Le seul décodage des mots outils ne permet pas d’avoir une compréhension globale du texte. On remarque cependant que cette compréhension est nettement améliorée quand l’observateur prend en charge la tâche de lecture. Cela semble donc la lecture en elle-même qui est un frein à la compréhension pour le groupe 3, et non les capacités de compréhension globale du sujet.

Il est enfin important de préciser que les groupes 1 et 2 n’ont pas eu besoin des images pour restituer les événements dans l’ordre chronologique jusqu’à l’arrêt de leur lecture personnelle du texte, lors du pré-test et du post-test pour le groupe 1, et lors du post-test pour le groupe 2. Ces résultats attestent du bon niveau de mémoire verbale de ces élèves, confirmant ainsi l’hypothèse de Deman (2010) et Huron (2012).

4.6 Conclusion et limites de l’étude

4.6.1 Conclusion de l’étude

Au regard de ces résultats, il semble que la méthode de lecture phonémique de la *Planète des Alphas* associée à des aides visuelles soit l’option la plus bénéfique pour les enfants dyspraxiques porteurs d’un trouble de la stratégie du regard, en terme de vitesse de lecture et de nombre total de mots lus dans l’ensemble du texte *Le Géant égoïste*. Cette conclusion confirme l’hypothèse des auteurs à ce sujet (Hurtez, 2005 ; Cerisier-Pouhet, 2008 ; Castaing, 2010 ; Mazeau & Le Lostec, 2010 ; Mouchard-Garelli & Pouhet, 2010). La méthode semi-globale proposée dans le manuel *Croque-Lignes* est quant-à elle la plus favorable pour améliorer les compétences en compréhension de texte.

4.6.2 Limites

Néanmoins, ces performances restent à nuancer. L’échantillon de population testé est relativement faible (3 enfants dans 3 groupes différents), ce qui rend les résultats marginaux. La tranche d’âge est restreinte à 7-8 ans pour l’ensemble des participants, soit seulement

deux classes de l’école élémentaire, au lieu de 6 à 12 ans. Il existe une inégalité de sexes (2 filles pour 1 garçon) relative à la population étudiée.

De même, les enfants testés ne sont pas tous au même niveau de lecture au début de l’étude. Le sujet du groupe 2 est le moins en difficulté avec la lecture lors du pré-test, tant en terme de mots correctement lus par minute, que de mots lus parmi l’ensemble des mots du texte cible (*Le Géant égoïste*). La lecture de certains mots réguliers et probablement fréquemment rencontrés semble même automatisée. Le sujet du groupe 1 en est au stade du décodage laborieux de certains mots réguliers à ce même moment. Le sujet du groupe 3 n’est pas rentré dans la lecture. Ces écarts de niveau importants peuvent avoir une influence sur les résultats énoncés lors du post-test et les performances enregistrées.

De plus, les deux groupes 1 et 2 ont continué à suivre en parallèle à cet entraînement une rééducation en orthophonie (groupe 1) et en psychomotricité (groupe 2) relatives à la lecture. La rééducation a peut-être joué un rôle dans l’accroissement des performances de ces enfants entre le pré-test et le post-test, en plus ou indépendamment, de l’entraînement avec l’une ou l’autre des deux méthodes.

Etant donné le faible échantillon lors de cette étude, il n’a pas été possible de réaliser un quatrième groupe qui aurait testé la méthode semi-globale développée dans le manuel *Croques-Lignes* avec adjonction d’aides visuelles. Peut-être aurait-on pu obtenir de meilleurs résultats lors du post-test dans ce quatrième groupe, les aides visuelles favorisant un repérage efficace dans le texte à lire, en plus de la méthode de lecture semi-globale proposée.

4.6.3 Perspectives

Au vue du bilan de ces résultats, on peut penser que l’étude mériterait d’être élargie à un échantillon de population plus important en terme quantitatif et qualitatif (étendue d’âges, sexes des participants). Cette extension permettrait de pouvoir infirmer ou confirmer la conclusion de cette étude selon laquelle la méthode phonémique de la Planète des Alphas avec adjonction d’aides visuelles, permet des performances en lecture plus importantes chez les enfants dyspraxiques souffrant de troubles de la stratégie du regard, par rapport à une méthode semi-globale comme celle proposée dans Croque-Lignes, avec ou sans aides, visuelles, ou par rapport à la méthode de la Planète des Alphas seule.

Cette étude permet également, en tant que professeur des écoles, de prolonger sa réflexion sur les méthodes de lecture que l’on peut proposer aux élèves normo-lecteurs, sachant que la lecture est un des apprentissages fondamentaux de l’école primaire.

Références

Arents, A., & Berger Martinet A., & Blanc, S., & Niessen, F. (2012). Evaluation ophtalmo-pédiatrique et orthoptique de l'enfant dyspraxique. *Journal français d'ophtalmologie*, vol(35), 651-660

Assali-Dalens, H. (2005). Les troubles visuels associés aux dyspraxies. *Réadaptation*, vol(522), 14-17

Benoit, H., & Sagot, J. (2008). L'apport des aides techniques à la scolarisation des élèves handicapés. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, vol(43), 24.

Berthoz, A., & Petit, L. (1996). Les mouvements du regard : une affaire de saccades. *La Recherche*, vol(289), 58.

Boon, M. (2001). Interventions in school. In J. Kinglsey, *Understanding dyspraxia: a guide for parents and teachers* (pp. 48). London: Jessica Kingsley publishers.

Breton, S., & Léger, B. (2007). *Mon cerveau ne m'écoute pas. Comprendre et aider l'enfant dyspraxique.* Montréal : Editions du CHU Sainte-Justine.

Broca, A. (2009). Structuration spatio-temporelle et de la latéralité. In V. Masson, *Le développement de l'enfant. Aspects neuro-psycho-sensoriels* (pp. 89). Issy-les-Moulineaux : Masson.

Castaing, S. (2010). Dyspraxies, apports théoriques et réflexions pédagogiques. Retrouvé le 25 avril 2013 de http://sylviecastaing.chez.com/diaporamad.pdf

Cerisier-Pouhet (2008). Des outils pour faciliter les activités scolaires d'élèves présentant un handicap moteur, des difficultés d'organisation gestuelle et/ou neurovisuelles. Retrouvé le 25 avril 2013 de http://ww2.ac-poitiers.fr/ecoles/IMG/pdf/outils_facilitateurs_scolarite.pdf

Cotard, L. (2005). Rôle de l'orthoptiste dans la prise en charge d'un enfant

dyspraxique. *Réadaptation*, vol(522), 18-19.

Dehaene, S. (2007). Le cerveau au pied de la lettre. In O.Jacob, *Les Neurones de la lecture* (pp.96-97). Paris : Odile Jacob.

Deman, I. (2010). Le cadre théorique. In M. Denis, *100 idées pour aider les élèves en difficulté à l’école primaire* (pp.37). Paris : Tom pousse.

Demont, E., & Gombert, J.E. (2004). L’apprentissage de la lecture: évolution des procédures et apprentissage implicite. *Enfance*, vol(56), 245-257.

Dubois, O., & Huguenin, C. (2010). Le concept. Retrouvé le 26 avril 2013 de http://www.planete alphas.net/lecture/media/documents/methode/conceptalphas.pdf

Dubru, J.M. (2011). Les dyspraxies. Retrouvé le 7 mars 2013 de http://www.apms.be/files/les_dyspraxies.pdf

Eduscol, (2012). Progressions pour le cours élémentaire deuxième année et le cours moyen. *Ressources pour l’école élémentaire* (pp.2). Retrouvé le 6 mars 2013 de http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Progressions_pedagogiques /75/9/Progression-pedagogique_Cycle3_Francais_203759.pdf

Ehri, L.C. (1987). Learning to read and spell words. *Journal of Reading Behavior*, vol(19), 5

Huron, C. (2011). Dyspraxie: vers une adaptation à l’école. Retrouvé le 26 avril 2013 de http://universiteouverte.u-cergy.fr/dyspraxie-vers-une-adaptation-a-lecole/

Huron, C. (2012). Dyspraxie : quand le cerveau s’emmêle. Retrouvé le 26 avril 2013 de http://www-centre-saclay.cea.fr/fr/Video-de-la-conference-Cyclope-du-12-juin- 2012-Dyspraxie-quand-le-cerveau-s-emmele-par-Caroline-Huron

Hurtrez, E. (2005). Témoignage d’un instituteur spécialisé dans une CLIS accueillant des enfants dyspraxiques. *Réadaptation*, vol(522), 35-36.

Hurtrez, E. (2009). La dyspraxie visuo-spatiale (DVS) Partie 2. Retrouvé le 6 mars 2013

de http://eric.hurtrez.upi.tsl.free.fr/en_attente_web3/dvs_partie_2.pdf

Inserm, (2006). Synthèse. *Dyslexie Dysorthographie Dyscalculie. Bilan des données scientifiques* (pp.39). Retrouvé le 15 Décembre 2012 de http://www.ac-lille.fr/dsden59/ressources_peda/math/docs/dyslexie_synthese.pdf

Inserm-CEA Cognitive Neuroimaging Unit. Retrouvé le 18 Janvier 2013 de http://www.unicog.org/pm/pmwiki.php/Main/Dyspraxia

Kirby, A., & Peters, L. (2010). L’école primaire. In M. Denis, *100 idées pour aider les élèves dyspraxiques* (pp.49). Paris: Tom Pousse

Lecocq, P. (1992). Le lecteur novice. In P. Lecocq, *La lecture. Processus, apprentissage, troubles* (pp.221-222). Lille : Presse universitaire de Lille.

Matlin, M. W. (2001). La compréhension du langage : l’écoute et la lecture. In A. De Boeck, *La cognition. Une introduction à la psychologie cognitive* (pp. 402-404). Bruxelles : De Boeck Université.

Mazeau, M. (1995). *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l’enfant atteint de lésions cérébrales précoces : du trouble à la rééducation*. Issy-les-Moulineaux : Masson.

Mazeau, M. (1998). Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies : une entrave aux apprentissages. *Rééducation orthophonique*, vol(193), 37-45.

Mazeau, M. (2000). Troubles neurovisuels et praxiques : un élément déterminant du pronostic à long terme. *Médecine thérapeutique/Pédiatrie*, vol(3), 273-280

Mazeau, M. (2000). Troubles neurovisuels et praxiques : un élément déterminant du pronostic à long terme. *Médecine thérapeutique/Pédiatrie*. Retrouvé le 7 mars 2013 de http://www.jle.com/fr/print/e-docs/00/03/0D/A9/article.phtml?fichier=images.htm

Mazeau, M. (2003). La dyspraxie. Retrouvé le 5 mars 2013 de http://www.cndp.fr/bienlire/04-media/a-dyspraxie.asp

Mazeau, M. (2009). Dyspraxies de l’enfant, comprendre le handicap pour cibler la prise en charge et l’orientation. Retrouvé le 25 avril 2013 de http://ww2.ac-poitiers.fr/ecoles/IMG/pdf/mmazeau_poitiers.pdf

Mazeau, M., & Le Lostec, C. (2010). *L’enfant dyspraxique et les apprentissages*. Issy-les-Moulineaux : Masson.

Ministère de l’Education Nationale (2002). *Mise en œuvre d’un plan d’action pour les enfants atteints d’un trouble spécifique du langage oral ou écrit*. Retrouvé le 18 janvier 2013 de http://www.education.gouv.fr/bo/2002/6/encart.htm

Pouhet, A. (2010). *Dyspraxies de l’enfant*. Retrouvé le 18 Janvier 2013 de http://archive.org/details/DyspraxiesDeLenfant--AlainPouhet

Pouhet, A., & Mouchard-Garelli, C. (2010). Présentation de la dyspraxie visuo-spatiale. Propositions d’aide. Recommandations. Retrouvé le 26 avril 2013 de https://sites.google.com/site/dralainpouhet/les-dys-troubles-specifiques

Pouhet, A. (2012). Les traitements sensorignosiques et practomoteurs. *Le cerveau de l’apprenant. Du fonctionnement normal au pathologique* (pp.18-25). Retrouvé le 8 Octobre 2012 de https://sites.google.com/site/dralainpouhet/livre-le-cerveau-de-l-apprenant

Pouhet, A. (2012). Exemples. *Le cerveau de l’apprenant. Du fonctionnement normal au pathologique* (pp.49-50). Retrouvé le 8 Octobre 2012 de https://sites.google.com/site/dralainpouhet/livre-le-cerveau-de-l-apprenant

Rizzolatti, G., & Matelli, M. (2003). Two different streams form the dorsal visual system: anatomy and functions. *Experimental Brain Research*, vol(153), 146-157.

Rondal, J. A., & Seron, X. (2000). L’acquisition du langage écrit. In P. Mardaga, *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (pp.185-186). Bruxelles : Mardaga.

Sigmundsson, H., & Hansen, P.C., & Talcott, J.B. (2003). Do ‘clumsy’ children have visual deficits. *Behavorial Brain Research*, vol(139), 123-129.

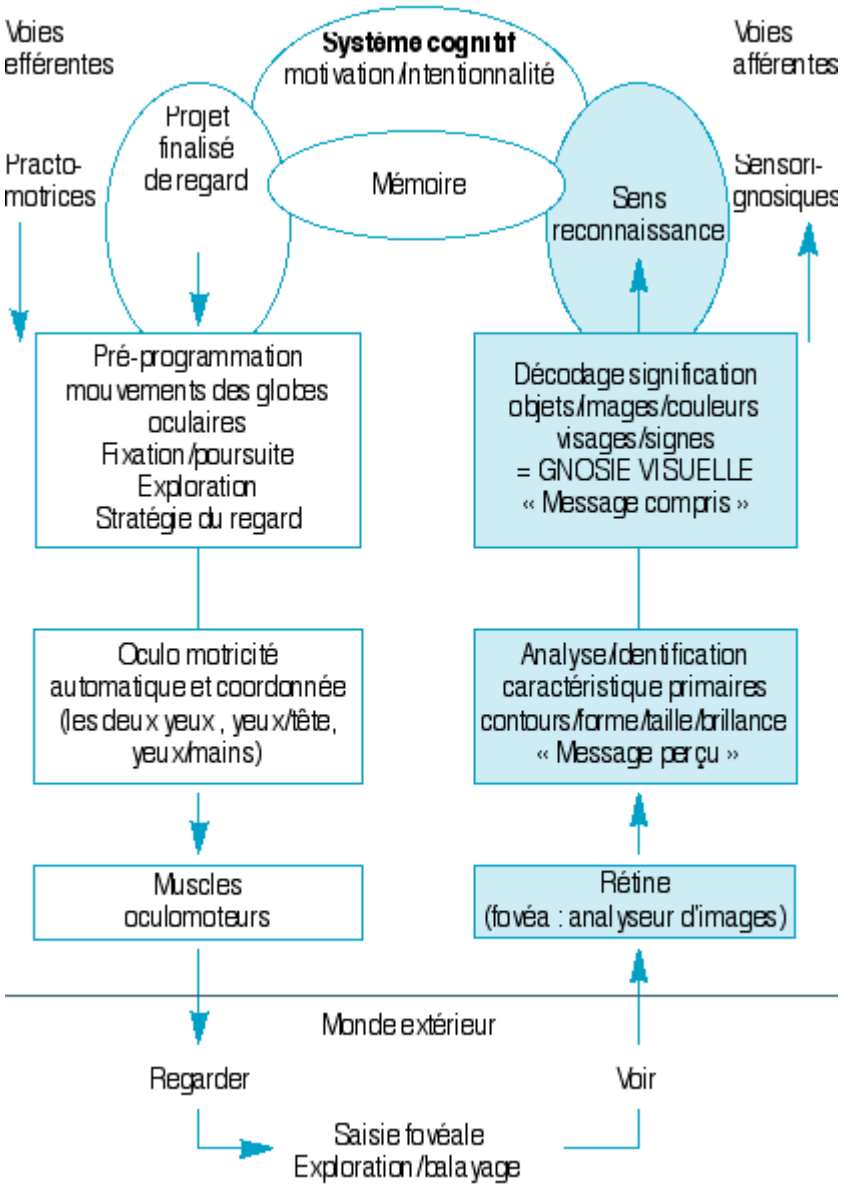
Société française de pédiatrie. *Difficultés et troubles des apprentissages chez l’enfant à partir de 5 ans*. Retrouvé le 18 Janvier 2013 de http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Difficultes_et_troubles_des_apprentissages_chez_l_enfant_a_partir_de_5_ans.pdf

Vaivre-Douret, L. (2007). Trouble d’apprentissage non verbal : les dyspraxies développementales. *Archives de pédiatrie*, vol(14), 1341-1349.

Zourou, F. (2010). L’apprentissage de la lecture-écriture chez les enfants TSL. *Caractérisation de profils d’enfants avec Troubles Spécifiques du Langage et apprentissage de la lecture-écriture*. Retrouvé le 18 Janvier 2013 de http://theses.univ-lyon2.fr/documents/lyon2/2010/zourou_f#p=32&a=TH.2.2.1.1

Annexes

Annexe A : le modèle global d'organisation fonctionnelle des voies visuelles de Mazeau (2002)

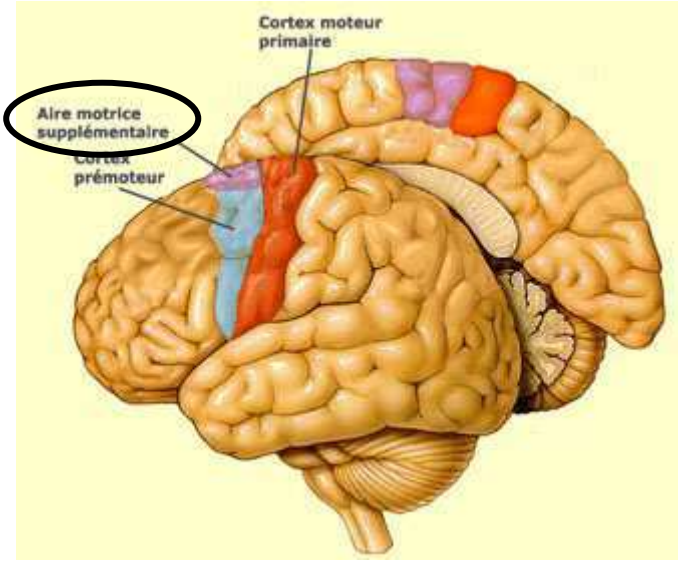


Source : Médecine thérapeutique / Pédiatrie. Volume 3, Numéro 4, Juillet - Août 2000, Revue : Séquelles neurologiques et sensorielles de la grande prématurité

Disponible sur :

http://www.jle.com/en/revues/medecine/mtp/edocs/00/03/0D/A9/article.phtml?fichier=images.htm

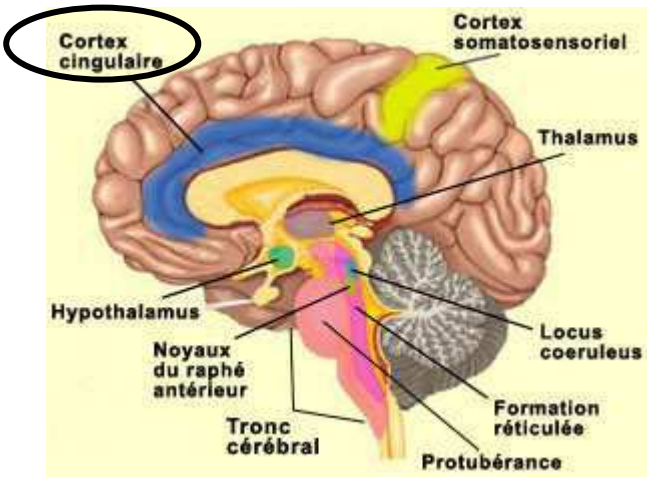
Annexe B : les différentes aires cérébrales impliquées dans la génération de saccades oculaires selon Berthoz & Petit (1996)



Source : d’après « Le cerveau à tous les niveaux ! »

Disponible sur :

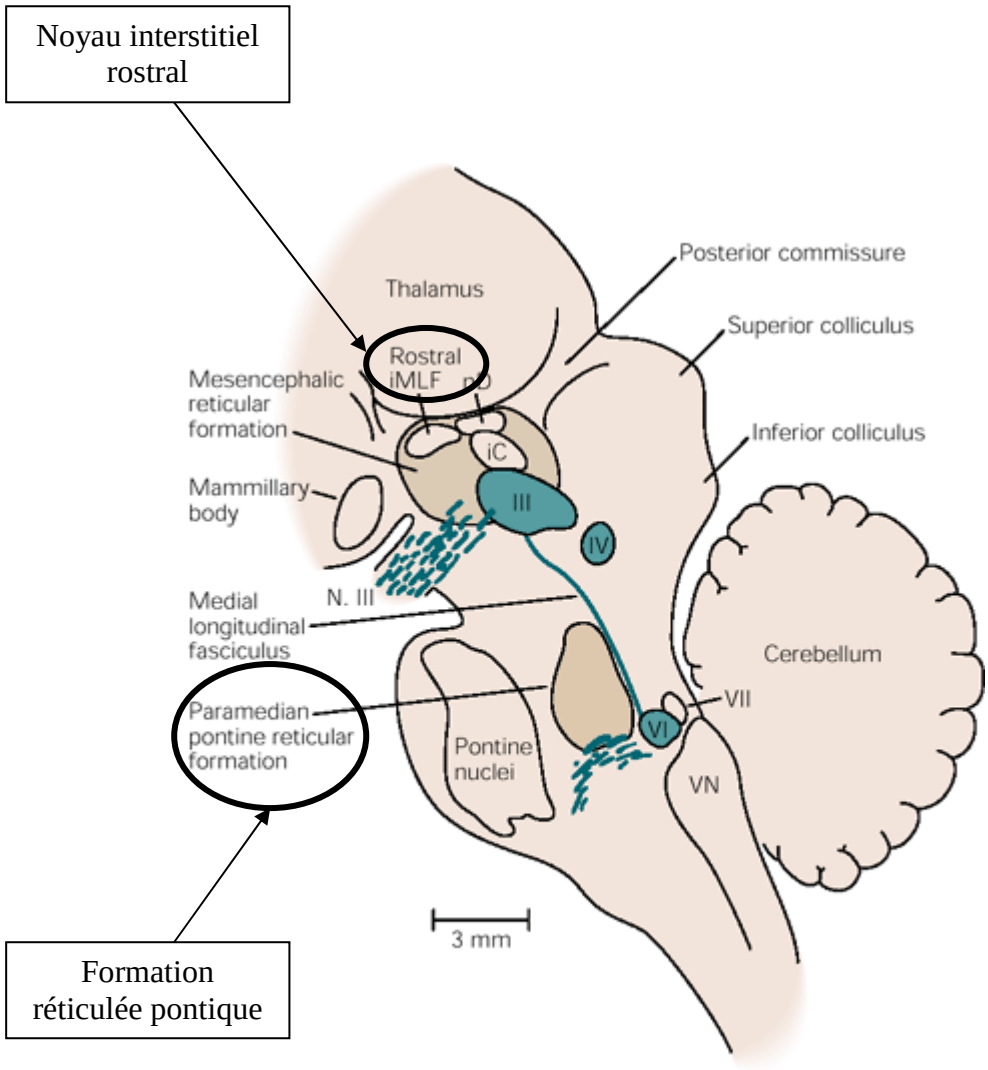
http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_06/i_06_cr/i_06_cr_mou/i_06_cr_mou.html



Source : d’après « Le cerveau à tous les niveaux ! »

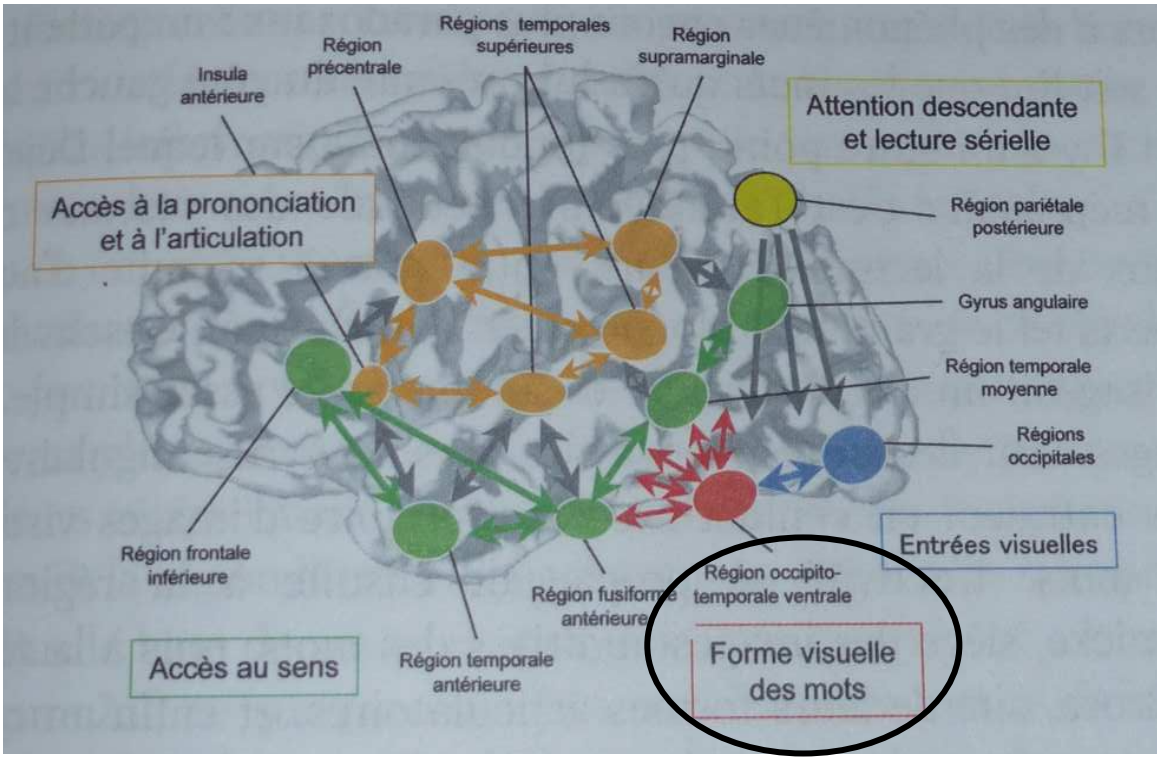
Disponible sur : http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_12/i_12_cr/i_12_cr_con/i_12_cr_con.html

Annexe C : les différentes aires cérébrales impliquées dans la génération de saccades oculaires selon Dubru (2011)



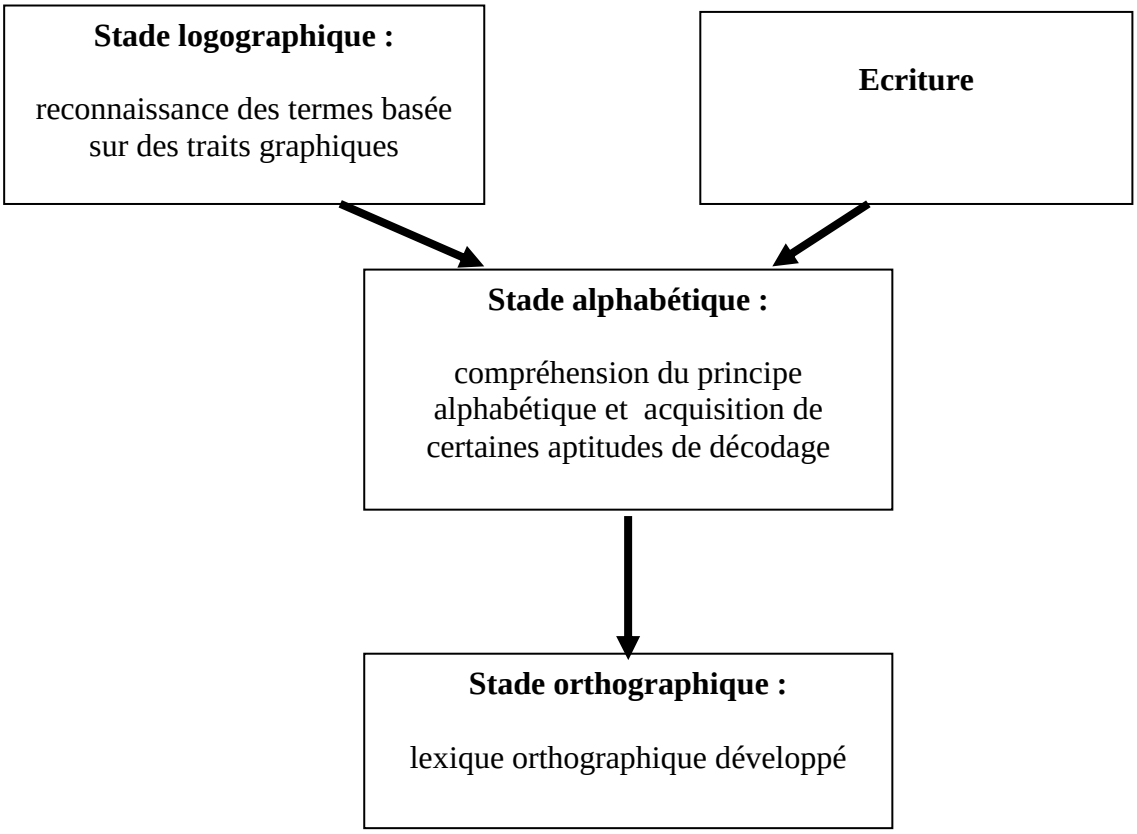
Source : d'après *Principles of neural science*, Part VI Movement, Chap.39 « The control of gaze », Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Steven A. Siegelbaum, A.J. Hudspeth, McGraw-Hill Medical, 2012 (p.901)

Annexe D : les réseaux de la lecture

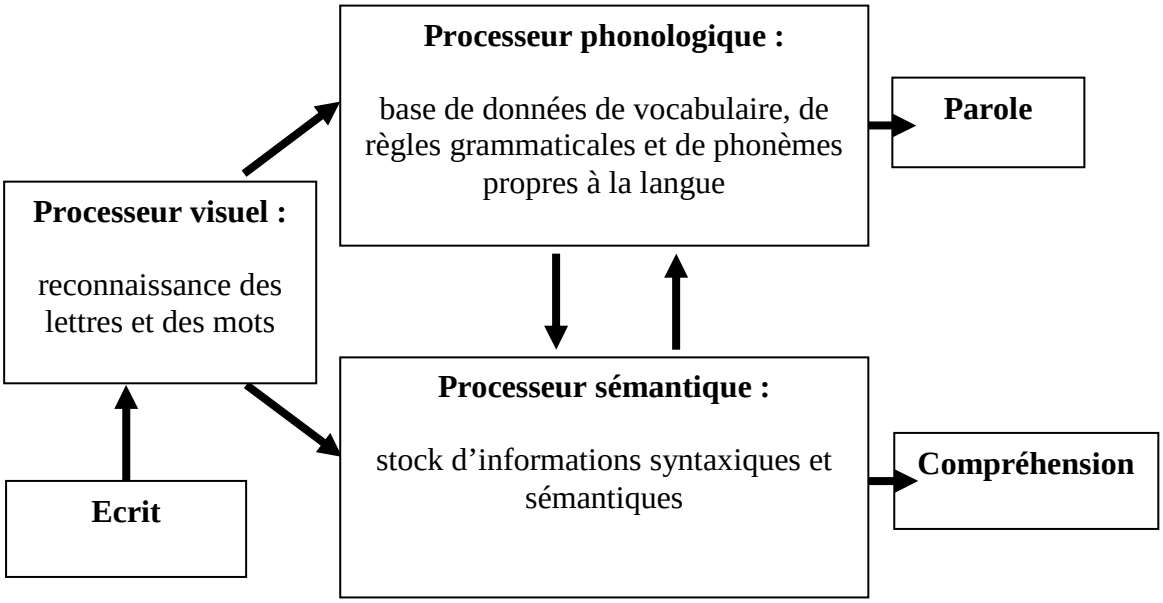


Source : d’après *Les neurones de la lecture*, Chap.2 Le cerveau au pied de la lettre, S. Deheane, O. Jacob, 2007 (p.97)

Annexe E : modèle d’acquisition de la lecture d’après Frith (1985)



Annexe F : modèle d’acquisition de la lecture d’après Seymour (1986)



Annexe G : texte du pré-test et du post-test *Le Géant égoïste* selon Cogni-Sciences. Laboratoire des sciences de l'éducation (université Pierre Mendès France, Grenoble).

Le géant égoïste [fiche de recueil] **1 minute**

Tous les après-midi, en revenant de l'école, les enfants allaient jouer dans le	13
jardin du Géant. C'était un grand et ravissant jardin avec une douce herbe verte.	27
Ça et là, sur l'herbe, il y avait de belles fleurs qui ressemblaient à des étoiles, et	44
il y avait douze pêchers qui, au printemps, s'épanouissaient en délicates	55
floraisons couleur de rose et de perle, et, en automne, portaient des fruits	68
magnifiques. Les oiseaux, assis sur les arbres, chantaient si joliment que les	80
enfants s'arrêtaient de jouer pour les écouter. « Comme nous sommes heureux	91
ici !» s'écriaient-ils. Un jour, le Géant revint. Il était allé visiter son ami, l'Ogre	105
de Cornouailles, et était resté sept ans avec lui. Au bout de sept ans, il avait dit	122
tout ce qu'il avait à dire, car sa conversation était limitée, et il avait décidé de	138
retourner dans son château. Quand il arriva, il vit les enfants jouer dans le	152
jardin. « Que faites-vous ici ?» s'écria-t-il d'une voix très rude, et les enfants	164
s'enfuirent. « Mon jardin à moi est mon jardin à moi », dit le Géant ; « tout le	179
monde peut comprendre cela, et je ne laisserai personne d'autre que moi y	192
jouer.» Et il construisit tout autour un mur très haut et mit un écriteau :	206
DEFENSE D'ENTRER SOUS PEINE D'AMENDE. C'était un Géant très	215
égoïste. Les pauvres enfants n'avaient plus d'endroit pour jouer. Ils essayèrent	226
de jouer sur la route, mais la route était très poussiéreuse et pleine de gros	241
cailloux, et ils n'aimaient pas cela. Après avoir appris leurs leçons, ils erraient	254
autour du mur en parlant du beau jardin qui était à l'intérieur. « Comme nous y	269
étions heureux ! » disaient-ils entre eux.	274

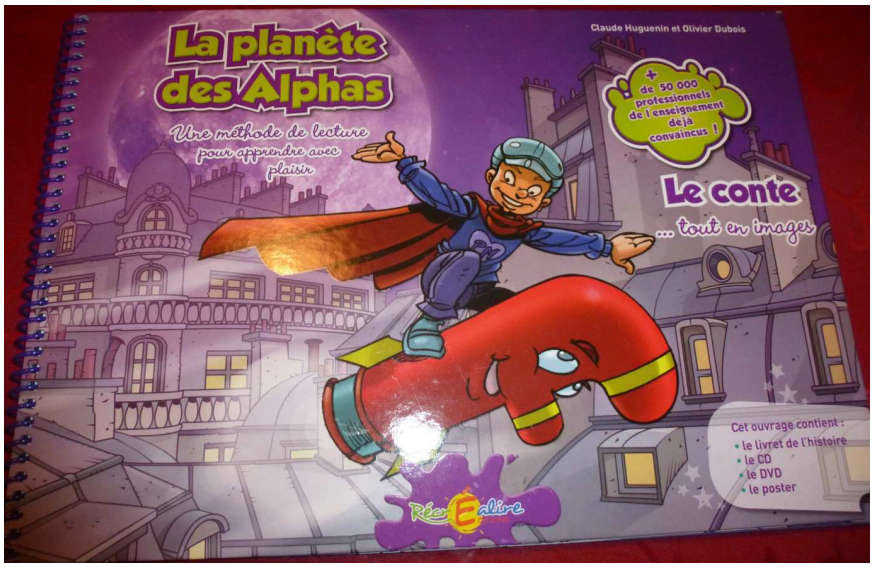
Nombre de mots lus en 1 minute :

Nombre d'erreurs :

MCLM :

Source : Evaluation de la Lecture en FluencE, Juin 2008. Cogni-Sciences. Laboratoire des sciences de l'éducation. Université Pierre Mendès France Grenoble

Annexe H : le conte de la *Planète des Alphas,* Claude Huguenin



Couverture du conte

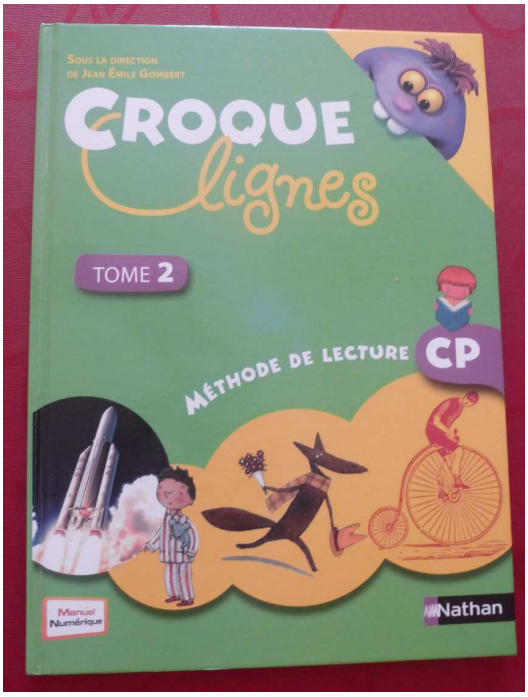
Les personnages

Les Alphas

Les Bêta et Furiosa

Annexe I : les figurines de la *Planète des Alphas,* Claude Huguenin

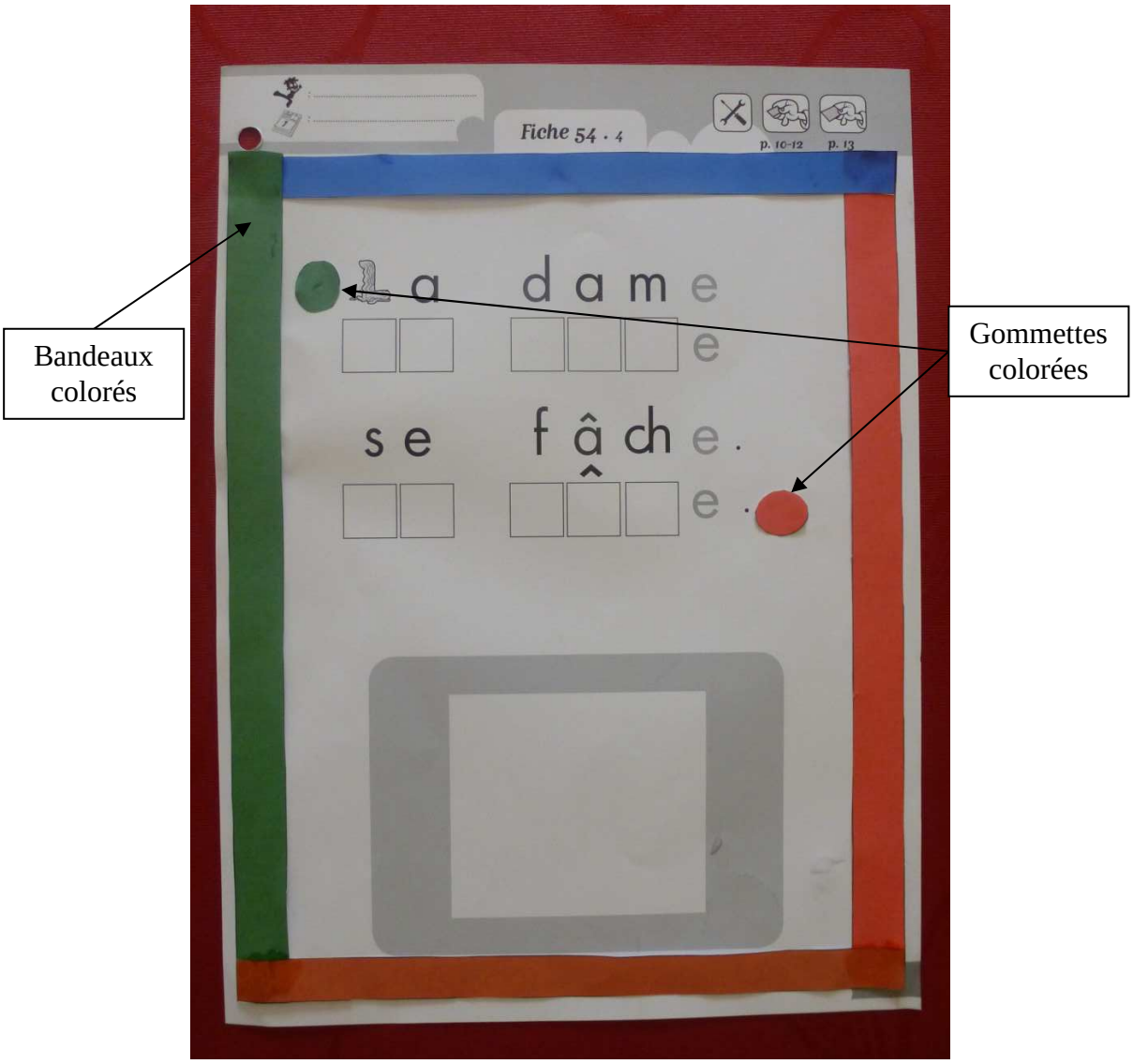
Annexe J : manuel *Croque-Lignes CP,* J.E Gombert (2010)



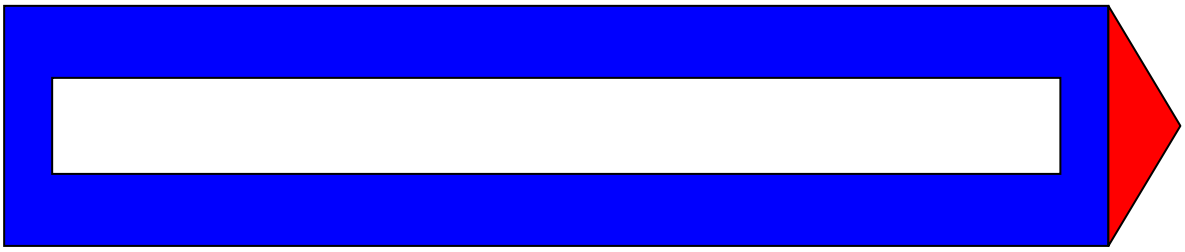
Couverture du manuel Croque-Lignes CP

Extrait d’un conte proposé dans le manuel : Armeline Fourchedrue (p.8-9)

Annexe K : les aides visuelles



Fiche source : fiche extraite du fichier d’activités de *La Planète des Alphas*, fiche 54.4, C. Huguenin



Un modèle de réglette de lecture à découper

Annexe L : étalonnages en nombre de Mots Correctement Lus par Minute = MCLM pour le texte *Le Géant égoïste*

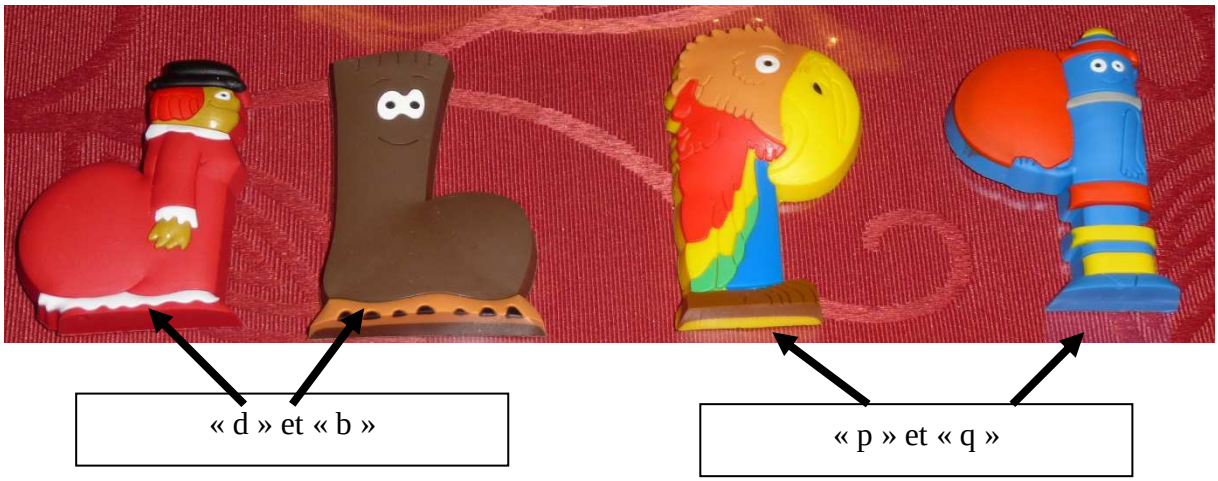
Étalonnages en nombre de Mots Correctement Lus par Minute = MCLM

"LE GÉANT EGOÏSTE"

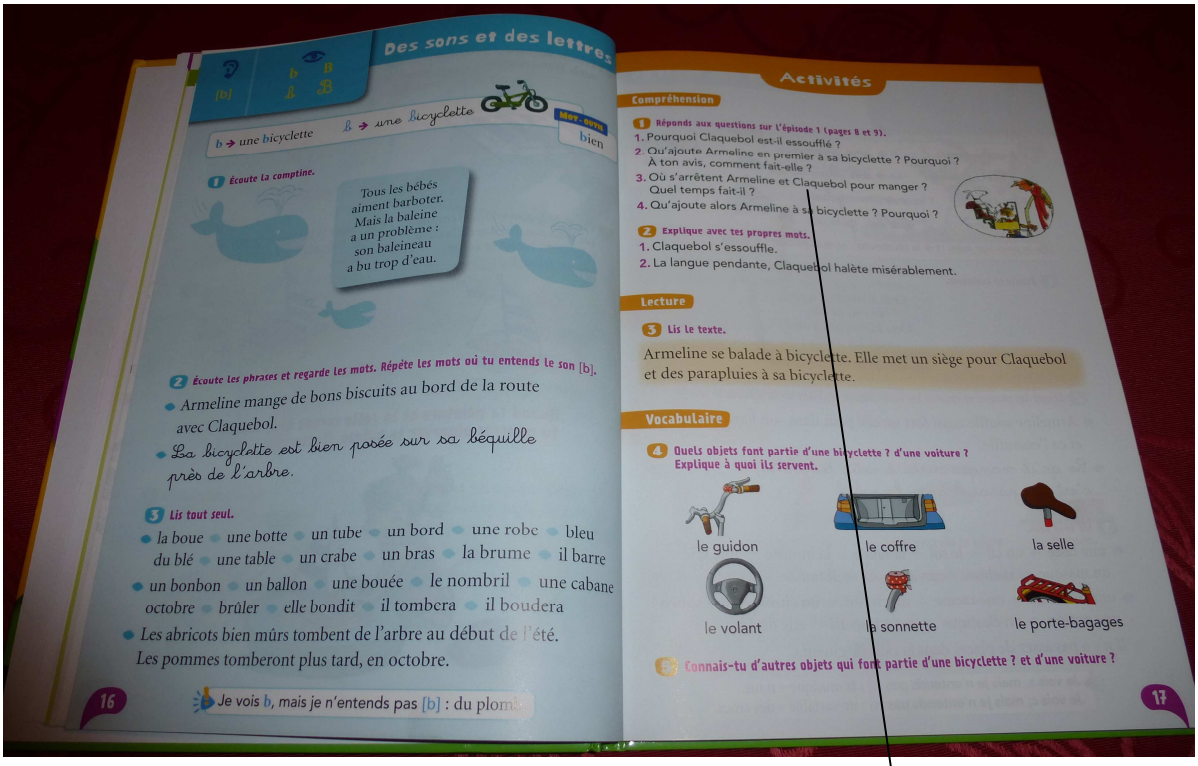
	CE 1	CE 2	CM 1	CM 2	6e	5e
moyenne	62	85	103	109	135	Non
écart-type	24	24	30	29	35	étalonné
percentile						dans cette
90	96	119	142	162	183	classe
80	81	105	127	141	168	
70	70	98	115	136	154	
60	61	90	106	126	143	
50	54	83	103	114	132	
40	52	79	95	106	126	
30	50	70	86	102	119	
25	49	64	83	99	115	
20	47	62	79	96	105	
15	42	57	71	91	102	
10	36	52	62	82	85	
5	24	48	58	74	77	

Source : Evaluation de la Lecture en FluencE, Juin 2008. Cogni-Sciences. Laboratoire des sciences de l'éducation. Université Pierre Mendès France Grenoble

Annexe M : figurines de la *Planète des Alphas* visuellement proches de C. Huguenin



Annexe N : questions de compréhension de la méthode *Croque-Lignes CP*, J.E Gombert (2010)



Des sons et des lettres

b → une bicyclette

Mots-outils

bien

1 Écoute la comptine.

Tous les bébés
aiment barboter.
Mais la baleine
a un problème :
son baleineau
a bu trop d'eau.

2 Écoute les phrases et regarde les mots. Répète les mots où tu entends le son [b].

- Armeline mange de bons biscuits au bord de la route avec Claquebol.
- La bicyclette est bien posée sur sa béquille près de l'arbre.

3 Lis tout seul.

- la boue • une botte • un tube • un bord • une robe • bleu
- du blé • une table • un crabe • un bras • la brume • il barre
- un bonbon • un ballon • une bouée • le nombril • une cabane
- octobre • brûler • elle bondit • il tombera • il boudera
- Les abricots bien mûrs tombent de l'arbre au début de l'été. Les pommes tomberont plus tard, en octobre.

Je vois b, mais je n'entends pas [b] : du plomb.

16

Activités

Compréhension

1 Réponds aux questions sur l'épisode 1 (pages 8 et 9).
1. Pourquoi Claquebol est-il essoufflé ?
2. Qu'ajoute Armeline en premier à sa bicyclette ? Pourquoi ? À ton avis, comment fait-elle ?
3. Où s'arrêtent Armeline et Claquebol pour manger ? Quel temps fait-il ?
4. Qu'ajoute alors Armeline à sa bicyclette ? Pourquoi ?

2 Explique avec tes propres mots.
1. Claquebol s'essouffle.
2. La langue pendante, Claquebol halète misérablement.

Lecture

3 Lis le texte.

Armeline se balade à bicyclette. Elle met un siège pour Claquebol et des parapluies à sa bicyclette.

Vocabulaire

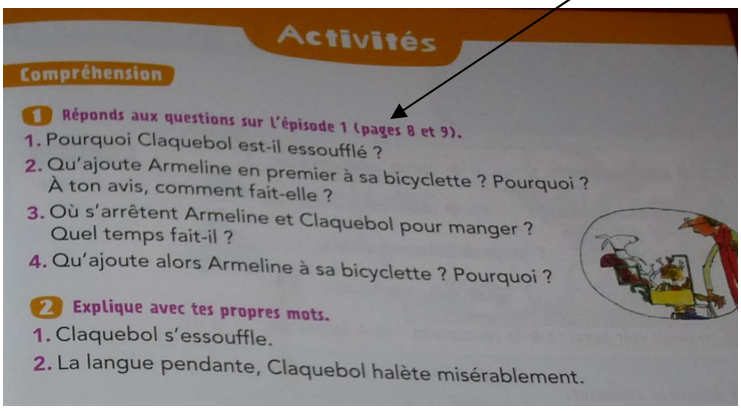
4 Quels objets font partie d'une bicyclette ? d'une voiture ? Explique à quoi ils servent.

le guidon • le coffre • la selle • le volant • la sonnette • le porte-bagages

5 Connais-tu d'autres objets qui font partie d'une bicyclette ? et d'une voiture ?

17

Questions de compréhension
Conte : Armeline Fourchedrue



Activités

Compréhension

1 Réponds aux questions sur l'épisode 1 (pages 8 et 9).
1. Pourquoi Claquebol est-il essoufflé ?
2. Qu'ajoute Armeline en premier à sa bicyclette ? Pourquoi ? À ton avis, comment fait-elle ?
3. Où s'arrêtent Armeline et Claquebol pour manger ? Quel temps fait-il ?
4. Qu'ajoute alors Armeline à sa bicyclette ? Pourquoi ?

2 Explique avec tes propres mots.
1. Claquebol s'essouffle.
2. La langue pendante, Claquebol halète misérablement.

Source : d'après *Croque-Lignes CP*, J.E Gombert, 2010, Nathan, p.16-17