



**HAL**  
open science

# Étude des compétences reliées à la lecture chez une population de CM2 normo-lecteurs

Claire Malergue, Laure Bazire

► **To cite this version:**

Claire Malergue, Laure Bazire. Étude des compétences reliées à la lecture chez une population de CM2 normo-lecteurs. Sciences cognitives. 2013. dumas-00873451

**HAL Id: dumas-00873451**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00873451>**

Submitted on 30 Oct 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.

ACADEMIE DE PARIS

UNIVERSITE PARIS VI PIERRE ET MARIE CURIE

MEMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

ETUDE DES COMPETENCES RELIEES A LA LECTURE CHEZ UNE POPULATION DE  
CM2 NORMO-LECTEURS

**Sous la direction de** Gilles Leloup

Année universitaire 2012-2013

**MALERGUE Claire**

**BAZIRE Laure**

## **REMERCIEMENTS**

*Nous tenons à remercier tout spécialement Gilles Leloup pour nous avoir accompagnées toute l'année dans la mise en œuvre de notre mémoire.*

*Merci également à Mme Sprenger-Charolles pour son aide précieuse.*

*Merci à nos maîtres de stage, qui, tout au long de ces quatre années ont su nous transmettre leur expérience et leur passion du métier.*

*Merci à nos parents, pour leur soutien inconditionnel dans ce projet de devenir un jour orthophoniste.*

*Merci à Pierre et Henri pour leur patience et leur soutien tout au long de nos études.*

*Et bien sûr, un grand merci :*

*Aux inspecteurs de circonscription, aux directeurs d'école et aux instituteurs qui nous ont ouvert les portes de leur école.*

*Aux parents d'élèves, pour leur confiance.*

*A la bonne volonté et à l'enthousiasme des enfants qui ont accepté de participer à notre projet et avec qui nous avons passé de merveilleux moments.*

## **Engagement de non plagiat**

---

Nous soussignées, Laure Bazire et Claire Malergue, déclarons être pleinement conscientes que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, nous nous engageons à citer toutes les sources que nous avons utilisées pour écrire ce mémoire.

## TABLE DES MATIERE

INTRODUCTION .....	1
PARTIE THEORIQUE .....	3
<b>I- LE DEVELOPPEMENT NORMAL DE LA LECTURE (Laure BAZIRE)</b> .....	3
I.1- La naissance d'un futur lecteur.....	3
a) Des prédispositions à l'acquisition du langage écrit.....	3
b) Les modèles développementaux de la lecture.....	4
c) Les compétences liées à la lecture.....	5
I.2- Qu'est-ce que lire ?.....	9
a) Identifier et comprendre.....	9
b) Les modèles cognitifs de la lecture experte.....	11
c) Les variables qui influent sur la lecture.....	15
<b>II- TROUBLE SPECIFIQUE DE LA LECTURE : LA DYSLEXIE (Claire MALERGUE)</b> .....	16
II.1- Qu'est-ce que la dyslexie ?.....	16
a) Définitions.....	16
b) Critères diagnostiques.....	17
II.2- Classification des dyslexies.....	18
a) La dyslexie phonologique.....	18
b) La dyslexie de surface.....	19
c) La dyslexie mixte.....	20
d) La dyslexie de type visuo-attentionnelle.....	20
e) Les recherches actuelles.....	21
II.3- Les hypothèses explicatives.....	22
a) Les théories visuelles.....	22

b) La théorie phonologique.....	23
<b>III- L’EVALUATION DES TROUBLES SPECIFIQUES DE LA LECTURE (co-     rédaction).....</b>	<b>25</b>
III.1- Les capacités reliées à la lecture.....	26
a) L’évaluation de la conscience phonologique.....	26
b) L’évaluation de la mémoire à court terme phonologique.....	27
c) L’évaluation de l’accès au lexique : DRA.....	28
III.2- La batterie EVALEC.....	29
a) Les qualités diagnostiques d’EVALEC.....	29
b) La spécificité d’EVALEC à évaluer les compétences reliées à la lecture.....	32
c) L’intérêt d’EVALEC.....	33
d) EVALEC au sein d’une démarche diagnostique.....	35

PARTIE PRATIQUE.....	37
HYPOTHESES.....	38
METHODOLOGIE.....	39
I – LA POPULATION.....	39
2- Critères d’exclusion.....	39
II - LES PASSATIONS.....	40
1-Conditions de passations.....	40
2-Déroulement des passations.....	41
III – LES EPREUVES.....	41
1-EVALEC.....	41
a) Les capacités de lecture : procédures d’identification des mots écrits.....	42
b) Les compétences reliées à la lecture.....	44
c) Traitement des données.....	46
2-Les autres épreuves.....	46
ANALYSE DES RESULTATS (Claire MALERGUE).....	49
I - REPARTITION DES SUJETS PAR RAPPORT A LA NORME.....	50
1-Dénomination rapide automatisée.....	50
a) En précision.....	50
b) En temps de traitement.....	51
2-Analyse phonologique.....	52
a) En précision.....	52
b) En temps de traitement.....	53
3- Mémoire à court terme phonologique.....	54
a) En précision.....	54
b) En temps de traitement.....	54

II- POURCENTAGES DE REUSSITE AUX EPREUVES HORS LECTURE.....	55
III- MOYENNES ET ECART-TYPES POUR LES CAPACITES RELIEES A LA LECTURE.....	56
ANALYSE DES CORRELATIONS (Laure BAZIRE).....	58
I- ANALYSE DES CORRELATIONS DE L'EPREUVE DE DRA.....	59
II- ANALYSE DES CORRELATIONS DE L'EPREUVE DE MEMOIRE A COURT TERME PHONOLOGIQUE.....	60
III- ANALYSE DES CORRELATIONS DES EPREUVES D'ANALYSE PHONOLOGIQUE.....	62
1- L'épreuve de suppression syllabique (SupSyll).....	62
2- L'épreuve de suppression phonémique de type CVC (SupPho CVC).....	63
3- L'épreuve de suppression phonémique de type CCV (SupPho CCV).....	65
IV- ANALYSE DES CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES HORS LECTURE ET LE ONE MINUTE TEST.....	66
V- ANALYSE DES CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES HORS LECTURE ET L'ALOUETTE.....	67
VI – ANALYSE DES CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES HORS LECTURE ET LES EPREUVES DE LECTURE D'EVALEC.....	68
1-La série 1 (LS1).....	68
2-La série 2 (LS2).....	69
3-La série 3 (LS3).....	70
4-La série 4 (LS4).....	71
ETUDE DE CAS : DUAN 10,7 ans, CM2 (âge lexique : 8,2 ans, niveau CE1).....	73
I- CAPACITES EN LECTURE.....	74
II- CAPACITES RELIEES A LA LECTURE.....	76
III- AUTRES EPREUVES.....	77
IV- CONCLUSION.....	78
ETUDE DE CAS : CZMI 10,8 ans, CM2 (âge lexique : 8,2 ans, niveau CE1).....	79

I- CAPACITES EN LECTURE.....	80
II- CAPACITES RELIEES A LA LECTURE.....	81
III- AUTRES EPREUVES.....	82
IV- CONCLUSION.....	83
ETUDE DE CAS : DUTR 11,3 ans, CM2 (âge lexique : 8,1 ans, niveau CE1).....	84
I- CAPACITES EN LECTURE.....	85
II- CAPACITES RELIEES A LA LECTURE.....	87
III- AUTRES EPREUVES.....	87
IV- CONCLUSION.....	88
DISCUSSION.....	89
CONCLUSION.....	94

## INTRODUCTION

---

La problématique des troubles d'apprentissage du langage écrit est au cœur de notre métier. On estime que 10% à 15% des enfants, devenus adultes, ne maîtriseront toujours pas les rudiments de la compréhension d'un texte (Inserm 2007). Ce pourcentage de sujets hors-normes renvoie à la question du diagnostic précoce des troubles spécifiques du langage écrit : ces sujets ont-ils des troubles d'identification des mots écrits ou bien ont-ils des déficits plus complexes associés à d'autres variables ? Connaître le fonctionnement d'enfants dit « normo-lecteurs » nous paraît fondamental pour pouvoir appréhender certaines problématiques d'apprentissage plus complexes.

Notre mémoire s'inscrit donc dans cette volonté de mieux comprendre les processus qui sous-tendent le fonctionnement normal de la lecture, et ainsi de pouvoir réfléchir sur la question de la norme en s'interrogeant sur le comportement de lecture déviant de certains enfants dits « normo-lecteurs ».

Cette étude se réalise en deux temps. Le premier a pour objectif de poursuivre la normalisation d'EVALEC, en créant un étalonnage pour le niveau CM2. EVALEC est une batterie d'évaluation de la dyslexie, créé en 2003 par L.Sprenger-Charolles, P.Colé et A.Piquard-Kipffer, et qui fut ensuite informatisée (Sprenger-Charolles, et al., 2010). Les résultats de cette expérimentation nous ont amenées, dans un deuxième temps, à axer notre réflexion sur l'étude de certains profils d'enfants au fonctionnement « hors-norme » parmi notre échantillon de normo-lecteurs.

Dans notre revue de littérature, nous tenterons tout d'abord de rendre compte du développement normal de la lecture : ses étapes, son fonctionnement au sein des modèles cognitifs, les compétences qui y sont associées. Puis, nous nous intéresserons aux différentes définitions du trouble spécifique d'apprentissage de la lecture, aux classifications de la dyslexie et ses hypothèses explicatives. Enfin, nous nous pencherons sur les procédés d'évaluation de la lecture, et sur la place d'EVALEC au sein de cette démarche d'évaluation diagnostique d'un trouble spécifique du langage écrit.

Notre partie pratique veillera, quant elle, à présenter le cadre et les résultats de notre expérimentation, et fera également l'objet d'une étude approfondie de certains profils tirés de notre étude, qui amènent à s'interroger sur la norme et la limite établie entre norme et pathologie.

# **PARTIE THEORIQUE**

# PARTIE THEORIQUE

---

## I- LE DEVELOPPEMENT NORMAL DE LA LECTURE

### I.1- LA NAISSANCE D'UN FUTUR LECTEUR

#### a) Des prédispositions à l'acquisition du langage écrit

Dès la naissance (et même à partir du 6<sup>ème</sup> mois de la vie intra-utérine) le bébé possède des **compétences linguistiques précoces** qui joueront – indirectement - un rôle essentiel dans l'acquisition du langage écrit. Il présente en effet des dispositions innées pour l'analyse du langage : il sait reconnaître la prosodie de sa langue maternelle et montre une préférence pour la voix de sa mère par rapport aux autres voix étrangères. Puis, son environnement va quotidiennement lui fournir le bain de langage dont il a besoin pour développer progressivement ses capacités de discrimination des phonèmes et de reconnaissance de séquences de syllabes (≈ 7<sup>ème</sup> mois). L'enfant va extraire petit à petit les règles phonotactiques de sa langue et affiner la représentation de sa phonologie.

Ainsi, avant l'apprentissage formel de la lecture, l'enfant de 5-6 ans a développé une représentation détaillée de la phonologie de sa langue, un lexique de plusieurs milliers de mots, et une maîtrise des principales structures syntaxiques.

Au niveau cérébral, les progrès de l'IRM ont permis de révéler, chez le bébé de 2-3 mois, une organisation cérébrale jusqu'alors insoupçonnée. Ils ont montré que les capacités linguistiques d'un jeune cerveau dépendent déjà d'un étonnant réseau neuronal hiérarchisé de l'hémisphère gauche : celui-la même qui est activé chez l'adulte lorsqu'il traite le langage. De plus, quelle que soit la culture et la langue maternelle, et quelle que soit la méthode d'enseignement utilisée, l'apprentissage de la lecture passe toujours par un circuit identique.

L'enfant a donc, dès sa naissance, des **prédispositions cérébrales** au traitement du langage. L'importante plasticité cérébrale du jeune cerveau va ensuite permettre aux apprentissages de modifier et d'affiner ces circuits : on parle d'un recyclage neuronal (Dehaene, 2007).

## **b) Les modèles développementaux de la lecture**

La plupart des modèles développementaux de la lecture ont décrit plusieurs stades successifs par lesquels passe tout lecteur débutant (Frith, 1985 ; Harris et Coltheart, 1986 ; Morton 1989). Nous retiendrons ici le modèle le plus connu qui est celui de Frith (Frith, 1985 ; in Plaza, 2002 ; Morais, 1994 ; Valdois, 2001). Ce modèle suggère que les habiletés successives qu'il décrit suivent un ordre strict et que les enfants, quelle que soit la méthode d'enseignement utilisée, suivent tous la même évolution (ce point sera ensuite critiqué par Seymour qui suggère davantage une grande hétérogénéité des comportements de chacun). Frith décrit 3 stades successifs de l'apprentissage de la lecture : logographique, alphabétique et orthographique.

### **✓ Le stade logographique (4-6ans)**

Ce premier stade consiste en une saisie globale de symboles et de mots dans un contexte précis. L'enfant s'appuie sur des indices visuels pour « lire », ou plutôt « reconnaître », un mot. Il a recours à la présence de traits visuels saillants tels que la première lettre d'un mot, ou le point sur le « i » : ainsi l'ordre des lettres dans le mot n'a pas d'importance, l'enfant va dire que *mlik* c'est *milk* (Morton, 1989 ; Seymour et Elder, 1986). Ce stade logographique est souvent illustré par l'exemple du logo « Coca-Cola » qui sera reconnu par un enfant si ce mot est écrit dans son contexte habituel : en rouge et blanc et dans une police particulière. Sorti de son contexte commercial (on parle d'environnement extralinguistique), le mot « coca-cola » est moins facile d'accès. Il s'agit en fait d'une pseudo-lecture qui s'apparente davantage à une devinette... Pour décrire ce stade logographique, Frith parle également « d'un apprentissage par cœur » de certains mots familiers de l'enfant : son prénom, son nom de famille, etc.

### **✓ Le stade alphabétique (6-7ans)**

La terminologie de ce stade varie selon les auteurs : Harris et Coltheart (1986) parlent de stade « phonologique », Marsh d'un « décodage séquentiel » lettre à lettre. Quel que soit le terme utilisé, ce stade est pour tous caractérisé par l'émergence de la conversion graphème-phonème (CGP). Il dépend avant tout de l'enseignement explicite du code alphabétique grâce auquel l'enfant commence à faire des liens entre les lettres et les phonèmes. L'ordre des unités visuelles dans le mot devient important : le mot cesse alors d'être traité dans sa globalité. Il en résulte un déchiffrage lent et laborieux, marqué par un effet de longueur considérable (plus le mot est long, plus le temps de lecture est important). C'est également au

cours de cette étape que l'enfant prend conscience des phonèmes et développe des capacités métaphonologiques.

#### ✓ **Le stade orthographique**

Le stade orthographique décrit par Frith vient progressivement suppléer le décodage graphème-phonème qui ne permet pas de lire tous les mots, notamment les mots irréguliers. Selon Pennington (Pennington, Lefly, et al., 1987), cette substitution progressive des deux stades n'est pas nécessairement complète. Quelques mois seulement après le contact avec l'écrit, un enfant de CP commence donc à acquérir une connaissance de l'orthographe spécifique. Il s'agit donc de l'émergence d'une analyse globale des mots (voie lexicale), qui diffère de celle décrite dans le stade logographique par un traitement systématique du mot et un respect de la séquentialité de l'écriture. Il y a une disparition progressive de l'influence de la longueur des mots (absente chez le lecteur expert) et une augmentation de l'effet de fréquence.

### **c) Les compétences liées à la lecture**

#### ✓ **Compétences phonologiques et métaphonologiques**

Comme nous l'avons dit précédemment, un enfant naît avec un bagage linguistique et va considérablement développer ses capacités phonologiques jusqu'à l'âge de 5-6 ans. Néanmoins, il s'avère que ces capacités restent limitées tant que l'enfant ne bénéficie pas d'un enseignement explicite du code alphabétique (cf. stade alphabétique). Se pose en effet la question du phonème et du graphème : lequel des deux précède l'autre ? De nombreuses études ont suggéré qu'un enfant est capable de manipuler les phonèmes seulement lorsqu'il apprend à lire (Alegria, Pignot, et al., 1982 ; Cheung, Chen, et al., 2001 ; Høien, Lundberg, et al., 1995 ; Liberman, Shankweiler, et al., 1974). Certaines ont montré, notamment, que les adultes illettrés ou mauvais lecteurs possèdent une mauvaise conscience phonémique. D'autres recherches ont démontré que la conscience phonémique est indispensable pour comprendre le code alphabétique et qu'elle constitue donc un prérequis à l'apprentissage de la lecture (Byrne & Fielding-Barnsley, 1989 ; Morais, Alegria, et al., 1987). De même, des études longitudinales menées avec des enfants francophones ont montré qu'un fort recours à la procédure phonologique en début d'apprentissage de la lecture et de bonnes capacités de segmentation phonémique avant cet apprentissage, facilitent la mise en place du lexique orthographique (Sprenger-Charolles et al., 1998).

Finalement, toutes ces études convergent vers une seule et même idée : celle qu'il existe un lien bidirectionnel entre les capacités de traitement phonologique et l'acquisition de la lecture d'une langue alphabétique.

Ainsi, le bon lecteur se distingue notamment par ses bonnes capacités métaphonologiques, c'est-à-dire son aisance à manipuler les phonèmes : ajouter ou retirer un phonème en position initiale d'un mot, segmenter un mot en syllabes ou en phonèmes, etc. Ces capacités sont dépendantes de nombreux facteurs, notamment du niveau de lecture de l'enfant en première année d'apprentissage (Bentin, Hammer, et al., 1991) et de ses connaissances du langage écrit en maternelle (Mann & Wimmer, 2002).

Une récente étude, menée par Bosse, Zorman, Milesi, et Valdois, a enfin démontré que la contribution spécifique de la phonologie diminue fortement du CP au CM2, passant de 25% (maximum) pour le CP à 7% (maximum) au niveau CM2. Ces résultats suggèrent donc que d'autres compétences liées à la lecture sont en jeu, et que certaines viendront en suppléer d'autres au cours de l'acquisition de la lecture (Bosse, 2005).

#### ✓ **Compétences mnésiques**

Ici encore, nous pouvons évoquer l'existence d'un lien bidirectionnel entre les capacités mnésiques d'un individu et l'apprentissage de la lecture. De la même façon que les capacités mnésiques sont essentielles pour apprendre à lire, cet apprentissage s'accompagne d'une augmentation de l'empan mnésique. Les compétences mnésiques vont donc jouer un rôle de plus en plus important dans l'acquisition progressive d'une lecture experte.

Il a été prouvé une corrélation entre la **mémoire à court terme phonologique** et l'apprentissage de la lecture. Cette mémoire, qui permet de stocker l'information verbale utile pendant un court laps de temps, semble faire défaut chez les plus faibles lecteurs (Lieberman et Shankweiler 1985, in Liberman et Shankweiler, 1989).

La **mémoire de travail** (MDT) possède également un rôle de stockage de l'information verbale, mais permet aussi, et surtout, de traiter simultanément cette information pour l'intégrer à l'ensemble des informations encodées tout au long d'un texte. Elle participe donc activement à la compréhension écrite (Daneman et Carpenter, 1980).

La **mémoire à long terme** (MLT) joue, quant à elle, un rôle essentiel dans le stockage des connaissances orthographiques lexicales. Ces connaissances permettent de reconnaître rapidement un mot sans avoir besoin de le lire graphème par graphème : c'est la procédure d'adressage. Le stock lexical orthographique augmente tout au long de la vie selon le degré

d'exposition à l'écrit et, vraisemblablement, selon les capacités de traitement visuo-attentionnel (Bosse, et al., 2007).

### ✓ **Compétences lexicales**

Les connaissances lexicales constituent l'une des composantes les plus importantes dans l'acquisition du langage écrit. Dès le CP, les enfants voient leur stock lexical se développer considérablement, d'environ 3000 mots par an. Nous avons vu que les compétences mnésiques, notamment la mémoire à long terme, jouent un rôle majeur dans l'élaboration de ce stock. La **taille du lexique** possède un lien étroit avec l'activité de lecture car plus l'on connaît de mots et plus la reconnaissance des mots s'en trouve facilitée. Réciproquement, la lecture elle-même permet d'accroître ce stock : pour Stanovich et al., (1988, in Gombert, 1990), les mauvais lecteurs ont en effet un vocabulaire plus pauvre.

La lecture demande également de posséder un **accès rapide au lexique**. En effet, parmi les compétences hors lecture retrouvées déficitaires chez les dyslexiques, on note des déficits de rapidité dans l'accès au lexique (Wolf et Bowers, 1999). Le modèle du « pandémonium » d'Olivier Selfridge rend compte de l'organisation du lexique mental et décrit comment la sélection rapide d'un mot dépend de l'inhibition de ses voisins. Ce lexique constitue un grand réseau au sein duquel chaque mot est relié à d'autres selon des liens sémantiques (*fruit – fraise*) et des ressemblances orthographiques (*fraise – frise*) : on parle d'une organisation « componentielle ». Rapidement, les enfants qui apprennent à lire découvrent que la reconnaissance des mots écrits ne se réduit pas strictement au décodage d'informations graphiques, mais qu'il faut également pouvoir accéder rapidement aux mots pour obtenir une lecture fluide. Cet accès dépend de la qualité des représentations sémantiques et orthographiques qui ont été construites au sein du stock lexical (Dehaene, 2007).

### ✓ **Compétences visuo-attentionnelles et visuo-spatiales**

Dans la lecture, la vision n'est pas globale. En effet, la fovéa, qui se situe au centre de la rétine, est la seule zone du système visuel qui soit suffisamment sensible aux détails pour reconnaître les lettres. C'est l'étroitesse de cette fovéa qui oblige nos yeux à lire par saccades oculaires. Entre chaque mouvement, à chaque fois que son regard se pose, le lecteur ne peut identifier qu'un ou deux mots. De nombreuses recherches montrent que même un lecteur expert fixe pratiquement tous les mots d'un texte (Just et Carpenter, 1980 ; McConkie et Zola, 1984). Ainsi, Le système visuel d'un bon lecteur est voué à filtrer beaucoup de variations non-pertinentes pour la lecture et à développer une grande attention aux détails pertinents.

Des recherches ont tenté de démontrer ce lien entre capacités visuo-spatiales ou visuo-attentionnelles et lecture. Ainsi, après avoir mesuré l'habileté à diriger son attention dans un espace visuel, Brannan & Williams (1987) ont trouvé des performances plus faibles chez les enfants mauvais lecteurs. Aghababian & Nazir (2000) ont quant à eux suggéré que les mauvais lecteurs n'extrayaient pas l'information visuelle des mots écrits comme les normo-lecteurs. Enfin, d'après l'idée que les capacités de traitement visuo-attentionnel conditionnent la formation de l'image mentale d'un mot entier, on en conclut que ce traitement joue probablement un rôle essentiel dans l'acquisition de connaissances lexicales orthographiques (Bosse, 2005).

Les compétences visuo-spatiales ont longtemps été considérées comme un pré-requis au langage écrit, néanmoins cette idée reste aujourd'hui contestée par certains auteurs.

#### ✓ **Compétences métalinguistiques** (Fayol, et al., 1992)

Parmi ces compétences, on relève tout d'abord les **capacités métalexicales** qui permettent au lecteur de pouvoir détecter et isoler un mot tant à l'oral qu'à l'écrit, et de l'identifier comme étant un élément du lexique. La lecture et les capacités de segmentation lexicale sont donc corrélées : pour certains auteurs cette segmentation est un prérequis à la lecture, pour d'autres une simple conséquence. Selon Kolinsky (1986), l'identification lexicale pourrait dépendre de l'apprentissage de la lecture, l'écrit isolant clairement les mots les uns des autres.

Des **capacités métasémantiques** sont également à mettre en lien avec l'apprentissage du langage écrit. Selon Ehri (1979) et Kolinsky (1986), « *la maîtrise métasémantique, qui conditionne l'accès au concept à partir d'une configuration graphémique qui lui est arbitrairement liée, est elle-même consolidée par la matérialisation des mots dans le langage écrit* ». En effet, lors d'une étude menée par Kolinsky, Cary et Morais (1987) au cours de laquelle des sujets analphabètes ont à fournir des exemples de mots courts et de mots longs, on s'aperçoit que 24% des réponses sont basées sur la taille du référent (ex : un mot court parce que c'est un petit animal).

De même, les performances en lecture sont corrélées à une certaine **maitrise métasyntaxique**. Cette maitrise joue un rôle indispensable dans la compréhension d'un texte lu (Bowey, 1986). Elle est également essentielle dans l'acquisition des habiletés de reconnaissance des mots : être par exemple capable de reconnaître que le mot « couvent » n'a pas la même prononciation selon son contexte linguistique.

Enfin, nous évoquons **les capacités métapragmatiques** qui ne constituent pas en soi un prérequis à la lecture (notamment la lecture de textes simples et explicites), mais qui sont

retrouvées chez tout bon lecteur. En effet, le lecteur expert se caractérise notamment par ses capacités d'inférence, de compréhension de l'implicite et d'accès à l'humour.

## **I.2- QU'EST-CE QUE LIRE ?**

### **a) Identifier et comprendre**

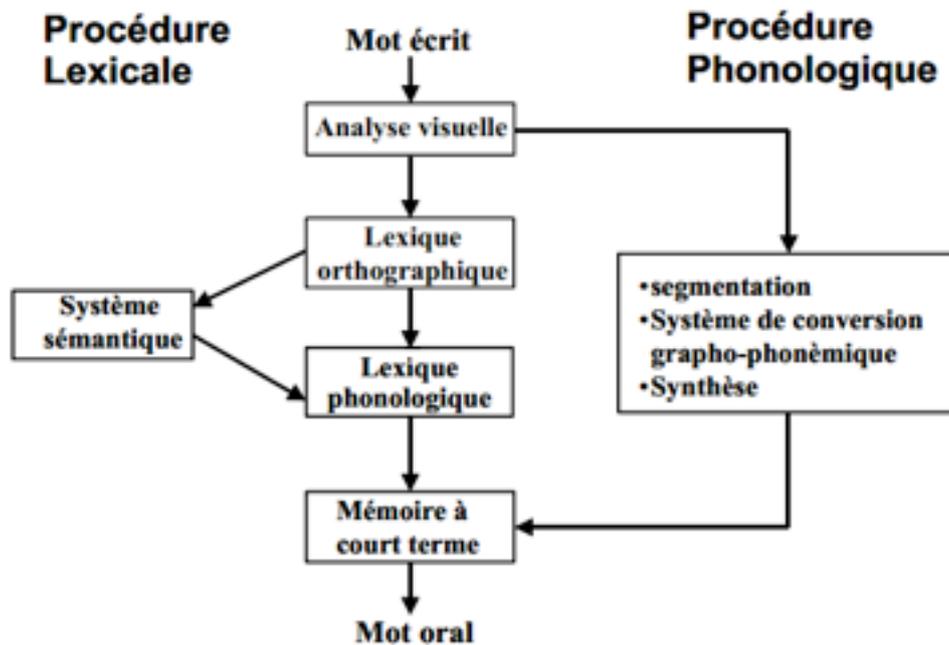
#### **✓ Les deux voies d'identification des mots écrits**

Chez le lecteur expert, les procédures d'identification des mots écrits sont très rapides et indépendantes du contexte. C'est la maîtrise de ces procédures qui va permettre à l'enfant d'atteindre un niveau de compréhension écrite égal à celui de sa compréhension orale.

Dans une écriture alphabétique, l'identification des mots écrits peut se faire selon deux procédures : l'une phonologique (voie sublexicale), l'autre orthographique (voie lexicale). A partir de l'étude des pathologies adultes, des modèles cognitifs de la lecture experte (cf. Figure 1) présentent ces deux voies d'identification (Valdois et de Partz, 2000). La **voie sublexicale** (indirecte) correspond à la procédure d'assemblage, basée sur la correspondance graphème-phonème (Coltheart, Rastle, et al., 2001). Cette correspondance aboutit à la formation de la forme phonologique du mot. Elle permet de lire les mots nouveaux et les pseudomots. La **voie lexicale** (directe) correspond quant à elle à la procédure d'adressage qui traite le mot dans sa globalité, l'unité de base étant le morphème. Il y a un accès direct aux informations sémantiques et à la forme phonologique du mot. Cette voie permet la lecture des mots irréguliers.

En début d'apprentissage, c'est la voie sublexicale qui est utilisée par le lecteur débutant. Le lecteur expert quant à lui maîtrise les deux procédures, même s'il s'avère que la voie phonologique soit plus rarement utilisée.

**Figure 1 : Le modèle à double voie de lecture**



### ✓ La compréhension écrite

La compréhension constitue la finalité de la lecture. L'objectif est de construire une représentation mentale *cohérente* de ce qui est lu (Gernsbache, et al., 1990).

Le niveau de compréhension écrite d'un enfant dépend de son niveau de compréhension orale, de ses capacités d'identification des mots écrits, et de son niveau de vocabulaire (Gernsbacher et al, 1990 ; Keenan, Betjemann, et al., 2008 ; Hoover & Gough, 1990). Chez un lecteur expert, c'est l'automatisation de ces procédures d'identification des mots écrits qui va lui permettre d'avoir une compréhension écrite égale à sa compréhension orale. En effet, ce sont les meilleurs décodeurs qui progressent le plus, y compris en lecture de mots irréguliers et en compréhension écrite (Sprenger-Charolles, et al., 2006). Après avoir dépassé la période d'un décodage lent et laborieux qui entrave sa compréhension, le lecteur expert possède un accès automatique à la forme (identification du mot écrit) et au sens des mots. En pathologie, c'est l'automatisation de ce décodage qui fait défaut et qui perturbe la compréhension écrite.

## **b) Les modèles cognitifs de la lecture experte**

Depuis la deuxième moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, de nombreux modèles cognitifs de la lecture se sont succédés pour tenter de rendre compte des différents processus mis en jeu lors de la lecture. Ces modèles diffèrent par certaines caractéristiques de modélisation.

On distingue tout d'abord les modèles au fonctionnement *sérial* et ceux au fonctionnement en *parallèle* ou *en cascade* (McClelland, 1979). Une organisation sérielle suggère que l'information passe d'une étape à l'autre dans un ordre strict : l'information ne peut être traitée par le module 2 (ou processeur 2), si elle n'a pas été préalablement traitée dans le module 1. En revanche, lorsque le système fonctionne en parallèle, l'information peut parvenir simultanément à plusieurs processeurs. Aujourd'hui, la conception d'une organisation strictement sérielle du système de lecture, telle que le modèle de Gough (1972), n'est plus soutenable. En effet, si l'on admet que le déroulement de chaque traitement successif prend un certain temps, il en résulterait un temps de traitement global trop important que celui mesuré dans la réalité.

Un autre principe de l'architecture de ces modèles est celui de la direction des flux d'information. Ce flux peut être ascendant, c'est-à-dire unidirectionnel et de bas en haut, on parle alors de *modèles ascendants* (*bottom-up*) ; ou il peut être descendant et l'on parle dans ce cas de *modèles descendants* (*top-down*) : l'information circule de haut en bas.

On peut également distinguer deux types de systèmes par *l'effet rétroactif* ou non des traitements les plus élevés sur les étapes ultérieures. Dans un modèle strictement ascendant (Foster, 1976), chaque processeur est insensible aux informations traitées en aval. Nous retiendrons plutôt l'idée qu'il doit coexister en réalité une voie ascendante et un effet rétroactif des informations traitées au sein d'un même système, tel que *les modèles interactifs* de Rumelhart (1977), McClelland et Rumelhart (1981), Grainger & Ferrand, (1996).

### **✓ Les modèles top-down (descendants)**

Dans ce type de modèle, dans lequel l'information circule de haut en bas, l'importance est donnée aux traitements de haut niveau tels que le raisonnement, l'anticipation, l'utilisation du contexte. Dans son modèle, Goodman (1967) apparente ainsi la lecture à une sorte de devinette où le lecteur « prévoit » ce qui est écrit avant d'analyser l'information visuelle. C'est seulement dans un deuxième temps que cette information visuelle viendrait confirmer

les hypothèses du lecteur. Si ce n'est pas le cas, le lecteur ira chercher des informations complémentaires. Goodman place la compréhension en amont de la reconnaissance du mot.

Par la suite, ce type de modèle a suscité de nombreuses critiques. La première amène l'idée que le lecteur ne peut tirer des informations contextuelles d'un mot (indices syntaxiques, sémantiques, etc.) si ce mot n'a pas été préalablement identifié ! La seconde réfute l'idée de Goodman qui, en faveur d'une prise en compte du contexte, disait que les meilleurs lecteurs font, quand ils se trompent, des erreurs congruentes avec le contexte, contrairement aux mauvais lecteurs qui eux font des erreurs visuelles. On sait désormais, grâce aux travaux de Stanovich et West (1981), que ce sont les moins bons lecteurs qui se servent le plus des informations contextuelles.

#### ✓ **Les modèles bottom-up (ascendants)**

Ces modèles, à l'inverse des modèles descendants, suggèrent que les processus impliqués dans la lecture débutent par des mécanismes de bas niveau tels que la perception, pour ensuite se diriger vers des traitements de plus haut niveau comme la compréhension. Le modèle de Gough (1972), qui a déjà été mentionné précédemment pour son organisation sérielle contestable, présente néanmoins une organisation ascendante intéressante. Elle se compose de différentes étapes successives : une première consiste en un traitement visuel de la page, une seconde en l'identification des lettres, puis on passe à l'identification des mots grâce à une procédure de conversion grapho-phonémique (CGP). La chaîne phonémique ainsi obtenue est ensuite comparée aux adresses lexicales du lexique mental : s'il y a correspondance entre la chaîne et l'entrée lexicale, le lecteur accède à toute l'information lexicale du mot qui est alors stockée en mémoire de travail. Enfin, une étape ultime permet l'accès à la compréhension du mot, à partir d'informations syntaxiques et sémantiques.

#### ✓ **Les modèles interactifs : vers une approche connexionniste**

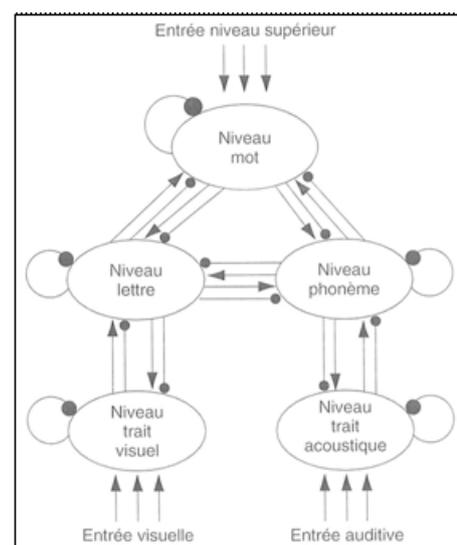
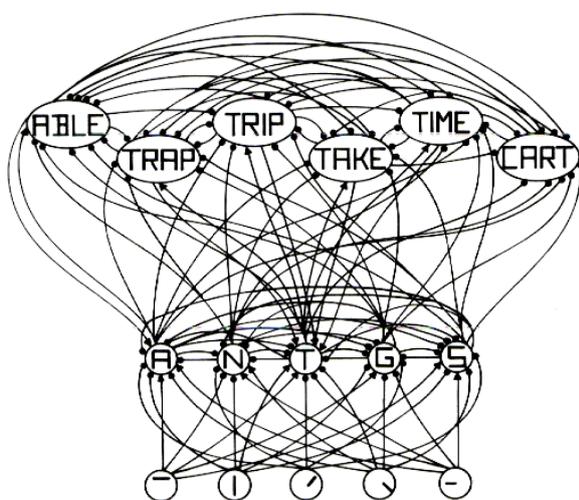
Un modèle interactif est un modèle dans lequel l'information circule en cascade d'un niveau à l'autre et possède un effet rétroactif sur les niveaux inférieurs : il existe donc, sur un même module, une interaction d'informations d'origines diverses. Les différents traitements qui s'opèrent aux niveaux supérieurs ou inférieurs peuvent être quasi-simultanés. Il peut exister également des connexions bidirectionnelles entre certains modules. Dans les années 80, ce type de modèles a permis l'émergence d'une approche dite « connexionniste ».

L'un des premiers modèles ancrés dans cette approche a été proposé par Jay McClelland et David Rumelhart en 1981. Dans celui-ci, le processus de reconnaissance des mots écrits est

organisé en trois niveaux hiérarchiques qui fonctionnent en parallèle (cf. figure 2). Chaque trait visuel, chaque lettre, chaque mot, est représenté par une unité distincte (contrairement au modèle de Seidenberg & McClelland, 1989, qui lui utilise des représentations distribuées). Le premier niveau concerne la détection des traits visuels distinctifs. Le second niveau correspond à l'identification des lettres (soit 26 unités pour 26 lettres), et le troisième à l'identification des mots par le lexique mental. Les liaisons entre les unités sont excitatrices (flèches) ou inhibitrices (traits terminés par un rond). Chaque détecteur d'un trait visuel, par exemple, active les lettres qui le contiennent et inhibe les autres. Les détecteurs de lettres procèdent de la même façon : ils activent les mots dans lesquels la lettre en question apparaît et inhibent les autres mots. D'autre part, les mots en compétition s'inhibent mutuellement : l'identification de « TRAP » n'est pas compatible avec la présence du mot « TRIP », et réciproquement. Enfin, il existe des connexions descendantes entre les niveaux : par exemple, toutes les lettres des mots commençant par T vont être excitées en retour afin d'augmenter leur activation et ainsi participer à *l'effet de supériorité* du mot. Ainsi, la lecture s'apparente à un vaste système dans lequel des milliers de mots et de lettres sont en compétition afin de proposer la meilleure interprétation possible du mot perçu.

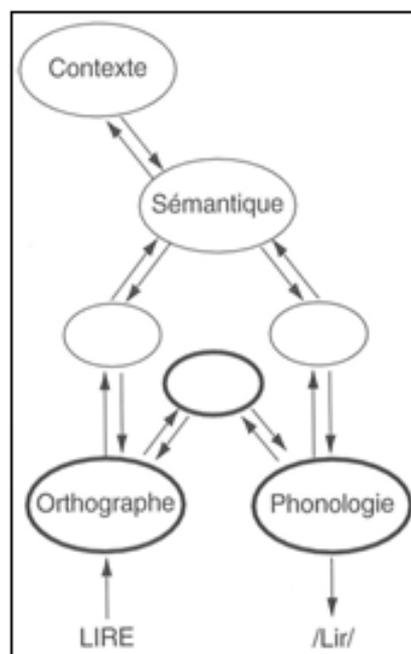
**Figure 2 : Le modèle à Activation Intéragive (McClelland & Rumelhart, 1981)**

(La version complète : schéma de droite)



Un deuxième modèle, appartenant à la seconde vague des modèles connexionnistes, est le modèle triangulaire à traitement parallèle distribué (PDP) de Seidenberg et McClelland (1989) (cf. figure 3). Ce modèle a remis en question la conception plus « classique » que proposaient les précédents modèles de la lecture et qui suggéraient des représentations (orthographiques, phonologiques, morphologiques ou sémantiques) locales et symboliques, au sein de lexiques bien distincts. Selon la conception de Seidenberg et McClelland (1989), ces représentations seraient en réalité *non-symboliques* et seraient *distribuées* parmi plusieurs lexiques interconnectés. Ainsi, la connaissance d'un mot reposerait sur un ensemble de connexions entre les différentes unités distribuées (unités orthographique, phonologique, sémantique). Cette conception permet par ailleurs un apprentissage grâce à des modifications constantes des connexions entre les unités. Les unités orthographiques du mot LIRE, par exemple, sont codées par les différents trigrammes -LI, LIR, IRE, et RE-. Tous les mots qui partagent alors l'un de ces trigrammes (comme RIRE, PIRE, MERE, etc.) vont bénéficier des connexions préétablies par l'encodage de LIRE. C'est ce qui permet cet apprentissage : il y a une généralisation du mot appris (ici « LIRE ») à ses « voisins » (PIRE, MERE...).

**Figure 3 : Le modèle triangulaire à traitement parallèle distribué de Seidenberg et McClelland (1989)**



### c) Les variables qui influent sur la lecture

#### ✓ Les variables linguistiques

La **langue maternelle** d'un futur lecteur joue un rôle évident dans son accès à la lecture. Afin de prouver l'incidence de la transparence de l'orthographe dans l'acquisition du langage écrit, Peereboom et Content (1999) ont montré que la consistance des correspondances graphème-phonème (CGP), notamment au niveau des voyelles, est plus élevée en français (94%) qu'en anglais (48%). La transparence des CGP du français, situe cette langue à un niveau intermédiaire, entre l'anglais (langue « opaque ») et l'italien ou l'espagnol (langues « transparentes »). Ainsi, un adulte normolecteur français, identifie un mot plus rapidement qu'un anglais, mais plus lentement qu'un italien : plus les relations phonie/graphie sont régulières et plus la voie phonologique est efficiente (Paulesu, Démonet et al., 2001). La procédure lexicale est davantage utilisée lorsque l'orthographe est opaque, probablement pour compenser les difficultés de mise en œuvre du décodage. Néanmoins, et ce quelle que soit la langue, c'est la capacité de décodage qui détermine le succès de l'apprentissage de la lecture.

D'autres facteurs peuvent influencer sur les débuts de l'apprentissage de la lecture. Les effets les plus massifs sont ceux de la **régularité** : en milieu de CP, les enfants lisent 40% de mots réguliers et moins de 10% des irréguliers. En fin de CP, ils lisent 90% de mots réguliers et à peine 40% des irréguliers (Sprenger-Charolles et al., 2003). De même, des effets de **fréquence** et de **lexicalité** apparaissent en fin de CP. C'est la lecture des mots réguliers qui progresse le plus car ces mots bénéficient à la fois de la régularité et de la fréquence d'exposition : ni la fréquence d'exposition seule (mots irréguliers) ni la régularité seule (pseudomots) suffisent.

#### ✓ Les variables sociales

Les précédentes données convergent vers l'idée qu'un enseignement systématique du décodage est celui qui aide le plus efficacement les élèves. Cet enseignement est celui de la **méthode syllabique** qui passe par l'apprentissage des correspondances graphème-phonème. Une autre méthode, la **méthode globale**, repose quant à elle sur une identification globale des mots. Ces deux méthodes mettent en œuvre des aptitudes et des mécanismes cognitifs distincts. Les avis concernant la méthode globale sont très partagés. Stanislas Dehaene (2007) a ainsi mis en garde sur « l'illusion de la lecture globale » en évoquant deux limites à cette

méthode : d'une part, la simple exposition aux mots écrits n'est pas suffisante pour découvrir les régularités de l'orthographe, d'autre part cette méthode ne permet pas de généraliser la procédure de lecture à des mots nouveaux. Néanmoins, c'est une méthode mixte qui s'est aujourd'hui imposée pour la majorité des enseignants : certaines études montrent en effet que le double code grapho-phonologique et grapho-morphologique de l'écrit est une réalité et que l'enseignement doit prendre en compte ces deux codes (Colé, Marec-Breton, et al., 2003)

Enfin, l'une des principales variables sociales qui influent sur l'apprentissage de la lecture est celle du **milieu socioculturel**. Quelle que soit la méthode d'enseignement utilisée, les enfants issus d'un milieu socioculturel favorisé montrent de meilleures aptitudes à l'acquisition du langage écrit (Billard, Fluss, et al., 2008).

## **II- TROUBLE SPECIFIQUE DE LA LECTURE : LA DYSLEXIE**

### **II.1- QU'EST-CE QUE LA DYSLEXIE ?**

#### **a) Définitions**

Il est important de différencier la dyslexie développementale des troubles secondaires ou des retards simples en lecture. Cette première partie sera donc consacrée à définir la dyslexie et ses principales manifestations cliniques.

Parmi les troubles des apprentissages, de nombreuses définitions de la dyslexie ont été proposées dans la littérature. Nous avons retenu les deux principales, qui font généralement référence.

✓ Selon le **DSM-IV** (American Psychiatric Association, 2004)

Pour le trouble spécifique de la lecture, les réalisations en lecture - exactitude, rapidité ou compréhension - évaluées par des tests, sont nettement en dessous du niveau escompté compte tenu de l'âge chronologique du sujet, de son niveau intellectuel -mesuré par des tests- et d'un enseignement approprié à son âge.

✓ Selon la **CIM-10** (OMS, 1994)

La présence **soit de 1 soit de 2** est nécessaire:

1. La note obtenue à une épreuve standardisée d'exactitude ou de compréhension de la lecture se situe à au moins deux écarts-types en dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et de l'intelligence générale de l'enfant ; l'évaluation des performances en lecture et du QI doit se faire avec des tests administrés individuellement et standardisés en fonction de la culture et du système scolaire de l'enfant.

2. Antécédents de difficultés sévères en lecture, ou de résultats de tests ayant répondu au critère 1 à un âge antérieur ; en outre, le résultat obtenu à un test d'orthographe se situe à au moins deux écarts-types en dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et du QI.

Nous avons aussi souhaité intégrer une définition plus récente, qui prend davantage en compte les mécanismes cognitifs perturbés et l'étiologie des troubles dyslexiques :

**Lyon et al. (2003)**

« La dyslexie est un trouble spécifique de l'apprentissage dont les origines sont neurobiologiques. Elle est caractérisée par des difficultés dans la reconnaissance exacte et/ou fluente de mots ainsi que par une orthographe des mots (*spelling*) et des capacités de décodage limitées. Ces difficultés résultent typiquement d'un déficit dans la composante phonologique du langage qui est souvent inattendu par rapport aux autres capacités cognitives de l'enfant et à l'enseignement dispensé dans sa classe. Les conséquences secondaires peuvent inclure des problèmes dans la compréhension en lecture. Cela peut entraîner une expérience réduite dans la lecture qui pourrait empêcher la croissance du vocabulaire de l'enfant et des connaissances générales. »

### **b) Critères diagnostiques**

On définit donc la dyslexie comme un trouble de l'identification des mots écrits qui interfère de manière significative avec la réussite scolaire et les activités du quotidien, malgré un enseignement adapté, une intelligence normale et un environnement socio-éducatif adéquat. Il faut également exclure un déficit sensoriel, un trouble psychologique ou une lésion cérébrale acquise. Il s'agit là d'une définition par exclusion qui n'est pas suffisante pour poser le diagnostic de dyslexie. Des critères « positifs » sont indispensables : le caractère durable des troubles (même si les sujets développent des stratégies de compensations efficaces) et la

spécificité des erreurs de lecture commises participent au diagnostic différentiel avec un retard simple de lecture. Un déficit significatif en lecture doit être objectivé par un écart d'au moins 1.6 déviations standards, ou un décalage d'au moins 18 mois par rapport à la moyenne constatée pour l'âge chronologique du sujet, évalué grâce à des tests validés et étalonnés.

Les profils des enfants dyslexiques, comme nous le verrons dans une deuxième partie, sont très hétérogènes. De même, les manifestations des troubles dyslexiques sont nombreuses et varient d'un sujet à l'autre. Cependant, on retrouve des erreurs caractéristiques de cette pathologie : des confusions visuelles et auditives, des omissions, des substitutions, des difficultés séquentielles qui vont se manifester par des inversions de lettres, voire de syllabes entières. Chez les dyslexiques, le développement de la lecture est perturbé par une absence d'automatisation du décodage. Certains dyslexiques parviendront à lire sans trop d'erreurs, grâce à la mise en œuvre de mécanismes de compensation. Cependant, cela implique un coût cognitif important qui retentira sur la qualité de la compréhension et sur la vitesse de lecture.

## **II.2- CLASSIFICATION DES DYSLEXIES**

La question de l'existence de différents sous-types de dyslexies développementales fait encore débat aujourd'hui. Malgré tout, deux grands profils de dyslexie ont été identifiés, sur la base des distinctions décrites par le modèle à double voie de lecture : d'un côté les sujets qui ont de grosses difficultés à appliquer la conversion graphème-phonème ; de l'autre ceux qui ne parviennent pas à mémoriser les représentations orthographiques des mots.

### **a) La dyslexie phonologique**

Elle se caractérise par une atteinte de la voie d'assemblage qui empêche l'automatisation des règles de conversion graphème-phonème ; entraînant des difficultés sélectives sur la lecture de mots nouveaux ou de pseudomots, en particulier ceux qui sont longs ou avec une structure complexe. Les dyslexiques s'appuient donc principalement sur la voie d'adressage, et produisent des erreurs de lexicalisation qui consistent à transformer des pseudomots en mots réels visuellement proches. On note également de nombreuses paralexies phonémiques par substitution, omission, addition, ou déplacement de phonèmes ainsi que des paralexies visuelles où il y a production d'un mot visuellement proche à la place du mot cible.

Si la procédure lexicale des dyslexiques est efficiente, on peut s'attendre à relever des effets de fréquence (mots fréquents mieux lus que les autres) et un effet de lexicalité (mots

mieux lus que les pseudomots) mais pas d'effet de régularité (Sprenger-Charolles & Colé, 2003).

Malgré leur trouble phonologique (difficulté à effectuer des traitements phonologiques), ils arrivent parfois à compenser en ayant recours au contexte. Toutefois, il faut garder à l'esprit que la procédure lexicale de ces sujets dyslexiques phonologiques est souvent loin d'être efficiente.

Ce type de dyslexie viendrait d'un déficit cognitif spécifique de nature phonologique. En effet, l'existence d'un dysfonctionnement phonologique a pu être objectivée par la présence de troubles associés en métaphonologie et en mémoire à court terme phonologique. Par ailleurs, l'opacité de l'orthographe est un facteur aggravant le déficit de la procédure sublexicale.

### **b) La dyslexie de surface**

Elle se caractérise par une atteinte de la voie d'adressage ou lexicale : la lecture de mots irréguliers sera très déficitaire, comparativement à celle des pseudomots ou des mots réguliers relativement préservée. En effet, ce type de dyslexie se traduit par une grande difficulté à mémoriser la représentation orthographique des mots, ne permettant pas d'automatiser la lecture. Ces sujets vont donc s'appuyer uniquement sur le décodage, ce qui amène, souvent, à une lecture lente et laborieuse et à un coût cognitif important. L'accès au sens peut aussi être difficile.

Cette atteinte va entraîner des erreurs de régularisation des mots irréguliers, c'est-à-dire prononcer le mot irrégulier comme il s'écrit, en appliquant les règles strictes de conversions grapho-phonémiques. On peut également relever des paralexies visuelles (dus à des confusions de lettres proches, à des déplacements de lettres au sein du mot ou à la production d'un mot visuellement proche) ainsi que des paralexies morphologiques. Beaucoup d'études ont aussi montré leur incapacité à traiter les homophones : ils vont en effet avoir beaucoup de difficulté à définir le mot « verre » par opposition à « vers » ou « vert » puisqu'ils ne s'appuient que sur la prononciation sans retenir l'image visuelle du mot.

Les dyslexiques de surface seront donc sensibles à l'effet de régularité (mots réguliers mieux lus que les mots irréguliers), mais on ne devrait pas relever d'effet de fréquence ou de lexicalité quelle que soit la structure et la longueur des mots (Sprenger-Charolles & Colé, 2003).

La forte hétérogénéité des profils de dyslexie de surface a engendré de nombreuses discussions sur l'origine de ce type de profil, nous détaillerons ces hypothèses dans une autre sous-partie consacrée aux recherches actuelles.

### **c) La dyslexie mixte**

Elle correspond à une atteinte des deux voies de traitement en proportion variable. L'enfant ne peut donc s'appuyer sur aucune des deux pour compenser son déficit. La lecture de pseudomots, comme celle de mots réguliers et irréguliers, sera déficitaire. On pourra relever des erreurs diverses de déchiffrage qu'on retrouve en dyslexie phonologique, ainsi qu'un stock visuel orthographique relativement pauvre.

L'atteinte des deux procédures de lecture pourrait s'expliquer par l'hypothèse d'auto-apprentissage de Share (2004), qui postule que l'orthographe lexicale s'acquière principalement lorsque le jeune enfant décode des mots nouveaux. Il mémoriserait ainsi les représentations orthographiques spécifiques. Pour les langues où l'orthographe est opaque, l'hypothèse d'auto-apprentissage de Share pourrait être remise en question puisque la lecture de mots irréguliers par décodage pourrait amener à une lecture erronée. Dans ce cas, il est envisageable que le sujet, grâce au contexte, corrige sa mauvaise prononciation en faisant appel à son lexique oral (Sprenger-Charolles et al., 2003). Ainsi, l'hypothèse d'auto-apprentissage de Share serait donc possible même pour les mots irréguliers.

Ce profil de dyslexie est, dans la pratique, celui le plus souvent rencontré : le manque d'automatisation de la conversion grapho-phonémique ne permet pas un développement suffisant du lexique orthographique, cela se répercutant sur l'efficacité de la voie d'adressage.

### **d) La dyslexie de type visuo-attentionnelle**

L'hétérogénéité des profils dyslexiques ont amené certains auteurs (Valdois, Bosse et al., 2003) à s'interroger sur l'existence d'un trouble cognitif, autre que le déficit phonologique, pouvant entraîner un trouble spécifique d'apprentissage de la lecture. Dans le cadre d'une étude qui repose sur le modèle multi-traces de lecture, elle démontre qu'une atteinte de l'empan visuo-attentionnel, c'est-à-dire une réduction de la fenêtre visuo-attentionnelle (qui limiterait les capacités à traiter simultanément un ensemble d'éléments visuels distincts) pourrait entraver le traitement des deux procédures de lecture (globale et analytique). L'enfant

aurait des difficultés à traiter les mots globalement, mais pourrait aussi être gêné dans le traitement analytique du mot si l'atteinte se révélait être sévère. Cela pourrait donc conduire à des profils de dyslexie de surface ou de dyslexie mixte. On relève dans la dyslexie visuo-attentionnelle des erreurs de type : sauts de lettres, de mots, parfois même de lignes entières ainsi que des ajouts ou des substitutions de mots dus à une sélection partielle d'informations qui ne sont pas toujours pertinentes, et à une prise d'indices (contexte) faussée. La réduction de l'empan visuo-attentionnel engendre souvent une lecture lente, laborieuse et syllabée. Le stock orthographique est pauvre.

Ce type de dyslexie est encore sujet à débats. Pour certains, elle est une forme de dyslexie à part entière, pour d'autres il s'agit d'un trouble cognitif associé au déficit phonologique qui reste la cause proximale du trouble dyslexique (Sprenger-Charolles & Colé, 2003).

#### **e) Les recherches actuelles**

L'existence de profils dissociés en pathologie développementale a été fortement remise en question, notamment la distinction faite entre dyslexie de surface et dyslexie phonologique. En effet, cette distinction est évidente pour la pathologie adulte dans le cas de dyslexie acquise mais la généralisation pour la dyslexie développementale peut être discutée. Les deux procédures de lecture ne se développent pas indépendamment l'une de l'autre : la procédure lexicale s'appuyant sur la procédure sublexicale (Ramus, 2003), il ne devrait pas y avoir de profil dissocié.

Les recherches de nombreux auteurs, comme Sprenger-Charolles (2003), tendent à prouver que, dans la plupart des troubles dyslexiques, y compris dans les profils de dyslexie de surface, on retrouverait quasiment systématiquement un déficit phonologique. Il pourrait alors s'agir d'un trouble phonologique qui a été, par exemple, compensé grâce à une rééducation orthophonique. La conversion grapho-phonémique serait acquise, sans toutefois être automatisée, ce qui empêcherait la création d'un lexique orthographique solide. Il se peut également, que ce déficit phonologique n'ait pas été repéré, si le temps de réponse n'a pas été pris en compte. Les résultats en précision feraient alors illusion malgré une vitesse de lecture très déficitaire. Pour Sprenger-Charolles, la majorité des dyslexiques auraient donc un déficit phonologique plus ou moins important associé à un déficit orthographique pouvant être aggravé par une faible exposition à l'écrit, mais peu présenteraient une dyslexie de surface « pure ».

D'autres auteurs (Valdois, Bosse et al., 2003 ) pensent, eux, qu'un certain nombre de cas présentent un déficit orthographique sans trouble phonologique associé. Il y aurait une atteinte sélective de la lecture des mots irréguliers, qui pourrait s'expliquer par l'existence d'un trouble de l'empan visuo-attentionnel.

### **II.3- LES HYPOTHÈSES EXPLICATIVES**

Les hypothèses étiologiques qui tentent d'expliquer la dyslexie sont nombreuses et font encore aujourd'hui l'objet de nombreux débats.

Nous avons décidé de nous concentrer sur les deux grandes hypothèses qui pourraient expliquer la dyslexie. Dans un premier temps, l'hypothèse visuelle qui fut envisagée très tôt, dès la fin du 19ème siècle, par le médecin anglais W. Pringle Morgan (1896) qui parlait de « cécité congénitale pour les mots », à cause des nombreuses confusions visuelles ou spatiales qui ont pu être observées.

Puis, dans un second temps, nous détaillerons l'hypothèse phonologique, introduite plus tard, grâce aux recherches menées en psycholinguistique, qui vont prouver que l'apprentissage de la lecture nécessite d'avoir, au préalable, acquis certaines aptitudes métaphonologiques, souvent déficitaires chez les dyslexiques. Cette théorie est, à l'heure actuelle, la plus robuste.

#### **a) Les théories visuelles**

##### **✓ L'hypothèse magnocellulaire (Lovegrove et al., 1990)**

Le traitement de l'information visuelle comprend les voies magnocellulaires et parvocellulaires. Le système magnocellulaire, aussi appelé « système transitoire », traite les stimuli visuels brefs, en mouvement ; il s'agit donc d'une analyse assez grossière des stimuli visuels qui permet, en lecture, de percevoir la forme globale d'un mot. Par opposition, le système parvocellulaire, aussi appelé « système continu », perçoit les détails ; il est spécialisé dans le traitement d'informations continues, durables. A chaque saccade, ces deux systèmes sont en interaction : le système magnocellulaire inhibant les informations précédentes du système parvocellulaire pour éviter la perception d'une image brouillée, comme « double ».

Cette théorie postule qu'il y aurait donc une atteinte de la voie magnocellulaire, qui, dysfonctionnant, ne pourrait plus inhiber les stimuli perçus par le système parvocellulaire, entraînant de grosses difficultés de lecture.

Cette hypothèse reste encore très contestée aujourd'hui. En effet, seule une minorité de dyslexiques auraient des difficultés dans des épreuves impliquant le système magnocellulaire, et ces difficultés concerneraient aussi le système parvocellulaire (Amitay et al., 2002). De plus, ces déficits visuels ont souvent été retrouvés chez des dyslexiques ayant également un déficit phonologique important (Ramus, 2003).

### ✓ **L'hypothèse visuo-attentionnelle**

L'hypothèse visuo-attentionnelle postule qu'un dysfonctionnement des traitements visuo-attentionnels pourrait être à l'origine de certaines dyslexies. Il s'agirait d'une mauvaise distribution de l'attention sur la séquence à identifier, c'est-à-dire une difficulté à focaliser son attention sur le mot-cible et ensuite parvenir à s'en détacher rapidement pour se concentrer sur l'information suivante. Cependant, ce déficit ne serait pas spécifique à la modalité visuelle ; la difficulté des dyslexiques à traiter des informations temporelles rapides s'étendrait aussi à la modalité auditive (Hari et Renvall, 2001). Des déficits visuels ont donc souvent été relevés chez des dyslexiques mais toujours associés à un déficit phonologique qui peut être considéré comme la première cause du trouble.

Comme nous l'avons vu précédemment, S. Valdois (1998), dans le cadre du modèle multi-traces de lecture, émet l'hypothèse d'un déficit de l'empan visuo-attentionnel qui serait responsable de certains troubles dyslexiques, en l'absence d'un déficit phonologique. En effet, la réduction de l'empan visuo-attentionnel, c'est-à-dire la quantité d'informations pouvant être traitées en même temps, pourrait se répercuter sur les deux procédures de lecture (analytique et globale).

Sylviane Valdois ne remet pas en question l'hypothèse phonologique, mais suggère qu'un certain nombre de troubles dyslexiques pourrait s'expliquer par ce type de déficit. Actuellement, aucun lien de causalité n'a pu encore être démontré.

Pour conclure, bien que des déficits visuo-attentionnels aient pu être relevés chez certains dyslexiques, ils sont souvent associés à un déficit phonologique et ne suffisent pas, eux seuls, à expliquer le trouble spécifique d'acquisition de la lecture. De nombreuses études ont, par

ailleurs, pu confirmer que les mécanismes cognitifs déficitaires mis en jeu dans les dyslexies étaient principalement d'ordre phonologique.

## **b) La théorie phonologique**

La théorie phonologique s'appuie sur les nombreuses études de groupe qui ont montré qu'un déficit phonologique sévère était presque systématiquement observable chez les dyslexiques, se manifestant par une difficulté à mettre en œuvre la conversion grapho-phonémique et donc par des résultats déficitaires en lecture de pseudomots. Ce déficit est d'autant plus constant lorsque l'on prend en compte la rapidité de lecture et plus uniquement la précision (Sprenger-Charolles et al., 2000).

L'hypothèse phonologique « classique » postule que les difficultés de décodage des dyslexiques s'expliquent par des compétences faibles en phonologie, hors lecture : mémoire à court terme phonologique, capacités d'analyse phonémique et capacités de dénomination rapide. Ces déficits entraînent de grosses difficultés en lecture, puisque qu'il faut d'abord pouvoir convertir les unités graphémiques en unités phonologiques (analyse phonémique) puis pouvoir les garder en mémoire pour les fusionner et accéder au mot (mémoire phonologique à court terme) (Lieberman et al., 1982 ; Mann et Liberman, 1984 ; McDougall et al., 1994 ; Scarborough, 1998). La difficulté à mettre en place la conversion grapho-phonémique proviendrait aussi d'un déficit d'accès rapide et précis au lexique oral (Wolf et al., 2002).

Plusieurs auteurs proposent une explication qui serait à l'origine du déficit dans ces trois domaines. Pour Tallal (1980), il s'agit d'une incapacité à traiter des variations sonores rapides, non spécifiques au langage. Pour d'autres, le déficit phonologique serait imputable à un défaut de perception fine des phonèmes.

Des études plus récentes ont montré que les dyslexiques présentaient des difficultés à identifier et à discriminer des consonnes situées à la frontière de deux catégories (Serniclaes et al., 2001) alors qu'ils ont une meilleure discrimination des différences intra-catégorielles (allophones). Ce déficit de perception catégorielle, de nature linguistique et non perceptif, pourrait expliquer, d'une part, le déficit d'analyse phonémique par des représentations phonologiques mal spécifiées, d'autre part le déficit de mémoire phonologique, par l'importance du répertoire « allophonique » à stocker, et enfin, par voie de conséquence, l'accès parfois lent et imprécis au lexique oral. La dyslexie serait donc caractérisée par un déficit spécifique aux représentations phonologiques : ces représentations seraient mal

spécifiées, ou leur accès serait plus difficile dans le cerveau des dyslexiques (Snowling, 2000).

Pour finir, F.Ramus (2006), cherche à distinguer si le déficit phonologique vient du déficit des représentations phonologiques, ou d'un déficit des processus mémoriels qui opèrent dessus. Pour cela, il fait passer des épreuves de discrimination de séquences et se sert de l'effet de similarité selon lequel il serait plus difficile de retenir une série de sons phonologiquement proches. Ainsi, dans le cas où le problème viendrait de représentations mal spécifiées, les sujets devraient être davantage touchés par l'effet de similarité que les sujets contrôles. Les résultats prédisent que le faible empan des dyslexiques vient plus d'un déficit des processus mnésiques que d'un déficit des représentations elles-mêmes.

### III- L'EVALUATION DES TROUBLES SPECIFIQUES DE LA LECTURE

L'orthophoniste doit pouvoir être en mesure d'évaluer la sévérité des difficultés de lecture d'un sujet afin de poser, éventuellement, le diagnostic d'un trouble spécifique du langage écrit ou de mesurer les progrès consécutifs à une prise en charge. Il s'agit pour cela d'évaluer les fonctions cognitives mises en jeu dans l'acte de lire par un bilan quantitatif, constitué de tests étalonnés, qui permettront de situer l'enfant par rapport à sa classe d'âge, mais aussi par un bilan qualitatif permettant d'analyser le type de déviance, leur nature, leur intensité, qui sont des éléments indispensables à l'examen clinique.

L'exploration spécifique du langage écrit doit permettre d'évaluer, par la précision et par le temps de traitement :

- l'efficacité des deux voies de lectures : voie lexicale et sublexicale par des épreuves d'identification de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots. (Sprenger-Charolles et al, 2000).
- les capacités reliées à la lecture: la conscience phonologique, la précision et la rapidité de l'accès au lexique oral, ainsi que la mémoire à court terme phonologique, qui sont fréquemment déficitaires chez les dyslexiques (Snowling, 2000 ; Ramus, 2001 ; Ramus, Frith, et al., 2003).

Dans le cadre de notre mémoire, **nous nous intéressons aux capacités reliées à la lecture.** Pour ce qui est des procédures d'identification des mots écrits, se référer au mémoire de Nathalie Cervetti et Lorena Peraldi.

### III.1- LES CAPACITÉS RELIÉES À LA LECTURE

#### a) L'évaluation de la conscience phonologique

La conscience phonologique peut se définir comme la compétence à identifier les composants phonologiques des unités linguistiques (syllabes et phonèmes) et à les manipuler intentionnellement (Gombert et Colé, 2000).

Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce mémoire, la conscience phonologique et l'acquisition de la lecture entretiennent des relations fortes et spécifiques. En effet, pour apprendre à lire dans une écriture alphabétique, il faut pouvoir mettre en relation chaque graphème avec le phonème correspondant et donc être capable de segmenter les mots en phonèmes. La conscience phonémique est donc la condition d'appropriation de la voie sublexicale.

Les nombreuses études parues, ces dernières années, sur le lien entre conscience phonémique et lecture ont montré que :

- le niveau de conscience phonémique est le meilleur prédicteur de la réussite ultérieure en lecture (Sprenger-Charolles et al., 2003).
- les dyslexiques ont, pour la grande majorité, un déficit phonologique important.
- un entraînement des capacités métaphonologiques facilite et améliore l'acquisition de la lecture (Ehri, Nunes, et al., 2001).

De par l'importance du rôle qu'elle revêt dans l'acquisition de la lecture, l'évaluation de la conscience phonologique dans un bilan de langage écrit paraît fondamentale pour analyser plus finement les causes possibles du dysfonctionnement à l'écrit.

Les épreuves les plus communes pour évaluer les capacités phonologiques sont :

- la segmentation phonémique : élision du phonème initial ou final, isolement de phonèmes, recherche d'un phonème dans un mot, ajout de phonème ou inversion de phonème.
- la segmentation syllabique : comptage syllabique, suppression syllabique.
- prise en compte des rimes : repérer parmi plusieurs mots ceux qui riment ensemble ou à l'inverse, celui qui ne rime pas avec les autres.

Afin de tester spécifiquement la conscience phonologique, et d'éviter certains biais dus à des différences de niveau de vocabulaire ou de mémoire, il est préférable d'utiliser des

pseudomots et de choisir des épreuves où une sollicitation minimale de la mémoire des participants est demandée.

Le choix des items va conditionner le degré de difficulté de la tâche en fonction de :

- la position du phonème à extraire : les performances dans des tâches d'isolement de phonèmes varient en fonction de la place du phonème dans la syllabe. Ainsi, un phonème en position initiale est plus facilement isolé qu'un phonème en position finale, qui sera lui-même plus facilement identifiable qu'un phonème en position intermédiaire.
- la structure syllabique : les performances varient aussi en fonction de la structure syllabique dans laquelle se trouve le phonème : une syllabe de type consonne-voyelle (CV) est plus facile à aborder qu'une syllabe de type consonne-consonne-voyelle (CCV) ou consonne-voyelle-consonne (CVC).
- du type de consonne : Une consonne de type occlusive sera plus difficile à identifier qu'une consonne de type fricative.

## **b) L'évaluation de la mémoire à court terme phonologique**

Les deux procédures de lecture (sublexicale et lexicale) sollicitent la mémoire verbale à court terme. Le décodage, par exemple, implique d'abord un transcodage grapho-phonémique selon certaines règles, puis nécessite de fusionner les syllabes entre elles et de garder le résultat en mémoire afin d'accéder à la forme globale du mot et à son articulation. Dans le modèle de Baddeley (1986), le stockage et le rafraichissement des informations verbales sont assurés par le système de la boucle phonologique qui maintient les traces phonologiques grâce à l'autorépétition subvocale.

Des chercheurs ont établi que la dyslexie était bien liée à un déficit en mémoire phonologique à court terme et non en mémoire visuelle non verbale (Lieberman, Mann et al., 1982 ; Sprenger-Charolles et al, 2000).

La mémoire verbale à court terme est testée dans des tâches de répétition de pseudomots. Ces pseudomots, que l'enfant doit répéter le plus précisément possible, sont de plus en plus longs (3 à 6 syllabes) et cela permet d'obtenir un empan. Cela est également réalisable avec des tâches de répétition de chiffres. Les enfants dyslexiques auraient un empan mnésique moindre comparé aux normolecteurs, en répétition endroit (mémoire verbale à court terme) et

en répétition envers (mémoire de travail) de chiffres ou de pseudomots (Van Hout et Estienne, 1994).

La mémoire phonologique à court terme et les habiletés en lecture entretiennent donc des relations étroites et spécifiques (Sprenger-Charolles et al., 2000) ; elle est, aujourd'hui, considérée comme un des marqueurs de la dyslexie.

### **c) L'évaluation de l'accès au lexique : DRA**

Parmi les compétences hors lecture retrouvées déficitaires chez les dyslexiques, on note une lenteur d'accès au lexique (Wolf et Bowers, 1999 ; Plaza, 2002 ; Treillet, 2004). Cet accès est évalué à travers des tâches de dénomination rapide telles que le RAN : *Rapid Automatic Naming*. Il s'agit de mesurer la capacité de l'enfant à dénommer avec rapidité et précision des items fréquents comme des images (Odédys – la Bale, 2002), des couleurs (Stroop, 1999), des chiffres, des lettres ou des formes (batterie Nepsy, 2003).

Ces tâches permettraient de mettre en évidence une atteinte de l'accès direct aux représentations phonologiques, qui altérerait la lecture. En effet, quand l'enfant veut lire un mot, après avoir effectué le transcodage grapho-phonémique et assemblé le résultat de cette opération, il doit identifier le mot correspondant dans son lexique oral. Si le sujet est imprécis ou lent, l'opération ne peut aboutir à la reconnaissance, soit parce que la fusion s'est effectuée avec des éléments non pertinents soit parce que la fusion porte sur un ensemble incomplet d'éléments à cause de la lenteur (Lecocq, 1991).

Les résultats obtenus aux épreuves de dénomination sérielle rapide ont montré que les dyslexiques étaient plus lents que les contrôles à effectuer cette tâche (Bowers et Wolf, 1993). L'épreuve de dénomination rapide automatisée serait donc un marqueur de la dyslexie et permettrait de prédire son apparition avant l'apprentissage de la lecture (Treillet, 2004).

## **III.2- LA BATTERIE EVALEC**

Un test diagnostique a pour objectif d'affirmer, de confirmer ou d'infirmer l'existence d'un trouble de l'apprentissage de la lecture et de préciser la nature des troubles (Inserm, 2007).

EVALEC constitue une batterie de tests, visant à évaluer les compétences reconnues déficitaires chez les enfants ayant des troubles spécifiques de la lecture.

Les tests proposés dans EVALEC possèdent-ils les qualités requises pour un test ? En quoi permettent-ils l'évaluation des compétences liées à la lecture ? Sont-ils **spécifiques** à cette évaluation ? Et enfin quel est l'intérêt des tests d'EVALEC et sont-ils suffisants pour la méthodologie et le diagnostic orthophonique ?

#### a) Les qualités diagnostiques d'EVALEC

Un test est « une épreuve strictement définie dans ses conditions d'application et dans son mode de notation qui permet de situer un sujet par rapport à une population elle-même définie biologiquement et socialement (population de référence) » (Clément & Demont, 2008).

Ainsi, un test implique, d'une part, l'existence d'une **standardisation** et d'une **normalisation** (ou étalonnage). La standardisation veille à ce qu'un test soit toujours présenté de la même façon et dans les mêmes conditions d'un sujet à l'autre : le même temps de passation, les mêmes consignes, le même enchaînement d'items, etc. La standardisation permet alors des comparaisons interindividuelles. Au sein de la batterie EVALEC, l'informatisation de la quasi-totalité des tests (excepté l'épreuve de dénomination sérielle sur papier) renforce cette standardisation, avec une présentation des items strictement identique d'une passation à l'autre et une analyse similaire des données. La normalisation quant à elle consiste à « calibrer une épreuve en l'appliquant à des échantillons de sujets tirés de la population cible de façon à disposer ensuite de normes d'âge, de sexe (ou d'autres classements) des individus, pour pouvoir comparer, au point de vue considéré, les performances individuelles à celles de groupes correspondants ». Les enfants qui constituent la norme d'EVALEC sont francophones monolingues et ont été choisis en fonction des critères d'exclusion classiques de la dyslexie. Une centaine d'enfants normolecteurs, par niveau scolaire, issus de classes et d'établissements différents, ont donc été évalués et ont permis l'étalonnage de la batterie EVALEC. N'ont été exclus que les enfants officiellement diagnostiqués dyslexiques.

D'autre part, pour qu'un test soit « valable », il doit répondre à certaines caractéristiques psychométriques, à savoir la validité, la fiabilité, la sensibilité et la spécificité.

### ✓ **La validité**

Un test est dit « **valide** » s'il mesure correctement ce qu'il est censé mesurer. La batterie EVALEC a pour ambition d'évaluer les compétences reconnues déficitaires chez des enfants ayant des troubles d'apprentissage du langage écrit. EVALEC propose donc des tests dans les 4 domaines reconnus déficitaires chez ces enfants : les procédures d'identification des mots écrits, les capacités d'analyse phonémique, la mémoire phonologique à court terme et la dénomination rapide.

Le test de l'Alouette de Lefavrais (1965, 2005) permet de repérer le niveau de lecture de l'enfant, et de poser l'hypothèse que l'enfant présente un déficit de vitesse de lecture. Il a été initialement utilisé pour constituer les groupes de normo-lecteurs d'EVALEC, puis des études ont montré de fortes corrélations entre l'Alouette et les tests d'EVALEC évaluant les procédures d'identification des mots écrits. On note, entre autres, que toutes les corrélations avec le temps de latence sont significatives, et que les corrélations les plus robustes s'observent avec les mots irréguliers (Sprenger-Charolles *et al.*, 2005).

### ✓ **Fiabilité, sensibilité et spécificité**

La **fiabilité** d'un test concerne la stabilité des données que l'on obtient lors de la passation du test : si un test est administré plusieurs fois, on doit retrouver sensiblement les mêmes résultats à chaque passation (on admet une marge d'erreur de 5% maximum).

De même, un test est **sensible** s'il permet de différencier les sujets le plus finement possible. La sensibilité correspond à la probabilité que le test soit positif sachant que le sujet est malade : c'est-à-dire la capacité à repérer les vrais positifs. Plus il y a d'ex-æquo et moins il est sensible. Par ailleurs, plus il y a d'items dans un test et plus sa sensibilité augmente (plus il y a d'items et plus il y aura une chance de différencier les sujets testés).

La **spécificité** d'un test mesure sa capacité à détecter les individus sains. Il s'agit donc de la probabilité que le test soit négatif sachant que le sujet est sain : un test est spécifique s'il repère les vrais négatifs et s'il limite le nombre de faux positifs.

EVALEC sera donc reconnu comme un test fiable et sensible à travers sa capacité à repérer les vrais positifs (les enfants ayant un trouble d'apprentissage de la lecture et qui ont été repérés par le test) et à limiter le nombre de faux négatifs (les enfants ayant un trouble d'apprentissage de la lecture mais n'ayant pas été reconnus comme tel) afin de ne pas négliger un enfant à risque. D'autre part, il sera dit « spécifique » dans sa capacité à identifier comme « sains » les enfants n'ayant pas de trouble d'apprentissage de la lecture (les vrais négatifs).

Pour qu'un test ait de telles qualités, la détermination de la valeur seuil (celle qui décide si le résultat du test est positif ou négatif) doit permettre de séparer tous les positifs d'un côté, et tous les négatifs de l'autre (Billard, Fluss, et al., 2008). Le test « parfait » n'existe donc pas, car cette valeur seuil n'est jamais idéale. Si elle est trop élevée, beaucoup d'enfants seront considérés à tort comme « faibles lecteurs », et si elle est trop basse, le test risque de laisser passer un grand nombre de *vrais* mauvais lecteurs. La valeur seuil doit donc trouver un compromis entre sensibilité et spécificité, afin de limiter le nombre de faux négatifs et de faux positifs.

	MALADES	SAINS
Sensibilité TEST +	Vrais positifs	Faux positifs
Spécificité TEST -	Faux négatifs	Vrais négatifs

Une étude réalisée en 2010 par Daisy Bertrand, Joel Fluss, Catherine Billard et Johannes C. Ziegler, a cherché à évaluer 6 tests de lecture, dont notamment l'épreuve de lecture de mots et de pseudo-mots de l'EVALEC, en prenant l'Alouette comme test de référence. L'objectif de leur étude était de déterminer d'une part les qualités diagnostiques de ces tests (sensibilité, spécificité, valeurs informatives, capacité informative attendue) et, d'autre part, les seuils les plus pertinents pour pouvoir identifier les faibles lecteurs, les lecteurs intermédiaires et les bons lecteurs.

Dans le cas d'une discrimination entre mauvais lecteurs et normo-lecteurs, l'analyse statistique a permis de montrer que, lorsque le seuil a une valeur optimale pour répondre à la fois aux exigences de sensibilité et de spécificité, le test de lecture de mots d'EVALEC assure une spécificité de 96% et une sensibilité de 86%. En d'autres termes, cette épreuve permet d'identifier les normo-lecteurs avec un taux d'erreur très faible, proche de 4%, mais elle est moins performante dans l'identification des faibles lecteurs (taux d'erreur de 14%). Ainsi, l'épreuve de lecture de mots d'EVALEC a été reconnue dans cette étude comme faisant partie des 3 meilleurs tests (sur 6) pour ses bonnes capacités de discrimination.

Dans le cas d'une discrimination entre bons lecteurs et lecteurs intermédiaires, L'épreuve de lecture de mots d'EVALEC se caractérise par une spécificité et une sensibilité importantes

(94%), lui permettant de repérer à la fois les bons lecteurs et les lecteurs plus faibles avec un taux d'erreur de 6%.

En conclusion, cette étude a permis de montrer, du moins pour une partie des épreuves d'EVALEC, que cette batterie présente une sensibilité et une spécificité suffisantes pour en faire un test et un outil diagnostique fiable et intéressant.

### **b) La spécificité d'EVALEC à évaluer les compétences reliées à la lecture**

La spécificité d'EVALEC à évaluer les compétences reliées à la lecture, se base sur l'idée, aujourd'hui acquise, que l'efficacité de la procédure sublexicale n'est pas seulement fonction de la consistance des CGP. En effet, nous avons vu que cette explication n'est pas suffisante, sans quoi la dyslexie ne concernerait que les langues aux CGP transparentes, ce qui n'est pas le cas (Jimenez-Gonzales & Ramirez Santana, 2002). En effet, l'établissement de la procédure sublexicale dépend aussi de compétences hors lecture.

Ainsi, des études de groupes indifférenciés de dyslexiques ont permis de démontrer que les capacités d'analyse phonémique, de répétition de phrases et de dénomination, permettent de rendre compte de la plupart des différences entre dyslexiques et normolecteurs, de même âge chronologique, quel que soit le groupe, anglais, français ou italien (Lindgren et al., 1985 ; Paulesu et al., 2001). Ces mêmes tendances ont également été constatées en comparaison avec des normolecteurs de même niveau de lecture : les scores des dyslexiques sont plus faibles que ceux des normolecteurs dans les tâches impliquant la manipulation de phonèmes (Pennington et al. 2001).

En revanche, les tâches de mémoire et de dénomination ne permettent pas d'aboutir à de tels résultats. La majeure partie de la variance en lecture s'explique par les capacités d'analyse phonémique, et dans une moindre mesure par celles de dénomination rapide ou de mémoire phonologique (Chiappe et al. 2002). Les déficits en mémoire à court terme phonologique et en dénomination rapide apparaissent moins robustes et moins fréquents que les tâches requérant une analyse phonémique.

Finalement, l'ensemble des données de la littérature convergent néanmoins vers l'idée que les principales compétences déficitaires liées à la lecture chez les dyslexiques sont les compétences d'analyse phonémique, de mémoire phonologique à court terme et de dénomination rapide. Elles sont également les prédicteurs les plus fiables du futur niveau de lecture des enfants. C'est donc en se basant sur ces données, qu'EVALEC peut prétendre évaluer spécifiquement les compétences reliées à la lecture.

Cette évaluation se base sur des tâches de segmentation phonémique et syllabique de pseudomots (évaluation des capacités d'analyse phonémique), des tâches de répétition de pseudomots (évaluation de la MCT phonologique) et sur des tâches de dénomination rapide de couleurs et de noms de couleurs (évaluation de l'accès au lexique). L'ensemble de ces épreuves seront détaillées dans la partie pratique de notre mémoire.

Notons enfin que l'analyse phonémique pourrait expliquer les scores en précision des dyslexiques, tandis que la DRA expliquerait, elle, le temps de traitement : ces deux capacités ne relèveraient donc pas des mêmes compétences (la précision et le temps). Certains auteurs suggèrent ainsi qu'il y aurait deux causes explicatives des déficits en lecture chez les dyslexiques : l'une concernerait les capacités d'analyse et de mémoire phonologique, l'autre l'accès au lexique. Cependant, cela a été très fortement remis en question, en outre par les auteurs de cette batterie (Sprenger et al, 2010), qui ont montré que cette différence apparente de traitement, était en fait liée au fait, qu'auparavant, seule la précision était relevée pour les épreuves de segmentation phonémique, et seul le temps, pour l'épreuve de DRA. Or, EVALEC – Enfant relève, pour ces deux épreuves à la fois, le temps et la précision : si cette dernière s'améliore avec le temps, seule la vitesse de lecture au final reste un indice fort de déviance (Martin, et al., 2010 ; Leloup, 2011).

### **c) L'intérêt d'EVALEC**

Après avoir discuté des qualités psychométriques d'EVALEC et sa spécificité à évaluer, notamment, les capacités reliées à la lecture, voyons maintenant en quoi cette batterie présente un intérêt particulier par rapport à d'autres batteries diagnostiques, et quels en sont les atouts majeurs permettant de poser des diagnostics d'une plus grande validité et d'une plus grande précision.

#### **✓ Prise en compte des temps de latence**

A sa création, EVALEC constituait la seule batterie permettant de situer les performances de lecture des dyslexiques, par rapport à celles de normolecteurs, en tenant compte à la fois de 2 facteurs : précision des réponses, et surtout temps de latence (temps qui s'écoule entre l'affichage du mot à traiter et la réponse de l'enfant). Cette prise en compte de la rapidité est essentielle, à la fois pour les procédures d'identification des mots écrits et l'évaluation des

capacités reliées à la lecture, car l'efficacité d'un comportement se caractérise par sa précision et sa rapidité. En effet, dans la plupart des études, seule la précision a été examinée (sauf pour les tests de DRA qui prennent en compte la rapidité) : il se peut que certains déficits d'analyse et de mémoire phonologiques aient été ainsi sous-estimés. EVALEC mesure donc finement la rapidité des réponses correctes à la milliseconde près, item par item, ce qui permet non seulement d'analyser les latences d'erreurs séparément des latences de bonnes réponses, mais aussi d'étudier dans quelle mesure certaines variables affectent les latences de lecture chez les enfants.

#### ✓ **Mesure de la durée de la réponse vocale**

Certaines recherches suggèrent que le temps de latence pourrait capturer une part de programmation des codes articulatoires (Marmurek & Rinaldo, 1992 ; Sprenger-Charolles et al., 2003). Cette programmation articulatoire pouvant jouer un rôle important dans la lecture des sujets les plus jeunes ou les moins performants, la solution trouvée pour évaluer cette hypothèse est de comparer temps de latence et durée de la réponse vocale. EVALEC prend donc en compte, en plus du temps de latence, la durée de la réponse vocale.

#### ✓ **Comparaison dyslexiques et normolecteurs de même niveau de lecture**

L'un des premiers points forts d'EVALEC est de permettre la comparaison entre dyslexiques et normolecteurs de même niveau de lecture, et pas seulement de même âge. En effet, cette comparaison permet de voir si la dyslexie correspond à un simple retard (les performances de l'enfant ne diffèrent pas de celles des contrôles) ou à une déviance développementale (profil de lecture atypique).

#### ✓ **Analyse fine et comparaison des procédures phonologique et lexicale**

Les épreuves d'EVALEC en lecture à haute voix et en lecture silencieuse ont été conçues pour évaluer spécifiquement l'efficacité de la voie lexicale et de la voie sublexicale : le traitement des pseudomots a été comparé à la fois à celui des mots réguliers et également à celui des mots irréguliers. La procédure phonologique étant souvent la plus déficitaire chez les enfants dyslexiques, son évaluation fait l'objet d'une attention toute particulière.

Un test de lecture silencieuse (choix orthographique) est également inclus dans EVALEC. Il permet d'éviter le biais qui peut exister dans les tâches de lecture à haute voix : biais lié à la production d'une réponse orale et à l'utilisation de la représentation phonologique du mot écrit.

### ✓ **Informatisation de la batterie**

L'ensemble de la passation d'EVALEC et une partie de l'analyse des données sont informatisés. Cela permet davantage d'impartialité et de précision lors de la passation et de l'analyse des résultats. De plus, dans les tâches hors lecture, le fait que les items soient enregistrés évite les biais dus à la qualité de l'articulation des locuteurs et au recours à des aides labiales.

Conclusion :

De part ces nombreux aspects, EVALEC constitue donc un outil précieux au service du diagnostic et de la prise en charge orthophonique. Cette batterie permet de situer l'enfant dyslexique par rapport à des normes, pour ensuite élaborer un programme thérapeutique adapté à son profil de lecture. Enfin, elle permet de suivre l'évolution de ses performances, en lecture et hors lecture, tout au long de sa prise en charge.

### **d) EVALEC au sein d'une démarche diagnostique**

Dans l'objectif d'évaluer les troubles spécifiques du langage écrit, EVALEC ne constitue pas un outil suffisant et doit s'inscrire au sein d'une démarche diagnostique.

La passation du bilan devra, tout d'abord, être précédée de l'**anamnèse** qui nous renseignera sur la période périnatale (grossesse, accouchement, développement psychomoteur, premiers mots..), sur les antécédents du patient (ORL, ophtalmologiques...) et de sa famille (trouble des apprentissages), sur les antécédents scolaires du patient, sa langue maternelle et bien entendu sur la plainte du patient et de son entourage. Il sera aussi important de s'assurer que les difficultés de l'enfant sont bien spécifiques, tout en écartant un déficit sensoriel ou intellectuel, un trouble comportemental ou une carence socio-affective.

Toujours dans l'objectif de diagnostiquer un trouble spécifique de l'identification des mots écrits, et non un retard de lecture qui s'inscrit au sein d'une problématique plus large, il est indispensable d'exclure un **déficit cognitif verbal**. Le stock lexical de l'enfant pourra donc être évalué, selon le niveau, soit par le TVAP (Deltour et Hupkens, 1980), soit par l'EVIP (Dunn, Thériault-Whalen, et al., 1993), soit par le test de vocabulaire du WISC (Weschler, 2003). Il s'agira également d'exclure un **déficit cognitif non-verbal** que l'on

pourra évaluer par les matrices de RAVEN ou par les cubes du WISC et si nécessaire confirmé par une évaluation psychométrique.

La batterie EVALEC devra aussi être précédée d'une évaluation permettant un repérage du niveau de lecture de l'enfant. Par exemple, l'Alouette (Lefavrais, 1967, Nouvelle édition 2005). Le calcul des performances lexiques dépendra de l'âge lexique déterminé par l'Alouette.

La fonctionnalité de la lecture se mesurant, non seulement par l'identification des mots écrits, mais aussi par **la compréhension de la lecture**, il est nécessaire de vérifier celle-ci. Par exemple avec l'épreuve L3 extraite de la batterie D-Orlec de Lobrot (1988), qui est une épreuve de lecture silencieuse où l'enfant dispose de 5mn pour compléter le maximum de phrases en choisissant un mot parmi 5 et ainsi donner un sens à la phrase. Cette épreuve contribue au diagnostic différentiel de dyslexie puisqu'un enfant dyslexique ne devrait pas présenter de déficit en compréhension (Casalis, Leloup, et al., 2013).

# **PARTIE PRATIQUE**

## HYPOTHESES

---

Après avoir effectué l'ensemble de nos passations auprès d'une centaine d'enfants en fin de primaire, nos objectifs étaient de créer un nouvel étalonnage pour le niveau CM2 au sein de cette batterie, et de nous intéresser plus particulièrement aux performances de ces enfants aux épreuves d'ÉVALEC testant les capacités reliées à la lecture.

Ainsi, dans le cadre d'un travail de validation de norme, réalisé selon un critère défini par le fait qu'aucun enfant ne doit être en échec scolaire, notre réflexion s'est articulée autour de plusieurs hypothèses. Nous nous attendons à ce que :

1- Aucun sujet n'ait de résultats hors-norme.

2- La plupart des sujets aient des résultats homogènes, quelles que soient les épreuves, mais avec, comme dans toute distribution, des sujets forts et des sujets faibles.

3 - Les résultats de notre étalonnage pour le niveau CM2 aillent dans le sens des résultats précédents : ceux des niveaux CP, CE1, CE2 et CM1 (*cf. annexe 4*).

4 - Cette étude confirme la spécificité et la sensibilité de la batterie ÉVALEC, ainsi que sa capacité à détecter des enfants hors-norme.

## **METHODOLOGIE**

---

Le projet de notre mémoire étant la suite de l'étalonnage d'EVALEC-ENFANTS pour le niveau CM2, cette partie a pour objectif de présenter l'ensemble du cadre de notre expérimentation : de la population testée à la présentation des différents outils utilisés.

### **I – LA POPULATION**

Notre population se compose d'une centaine d'enfants scolarisés en CM2, qui ont été évalués à Paris, en Corse ou en Vendée. Plus précisément, sur 99 enfants de CM2, 41 en Vendée, 36 en Corse (Ajaccio) et 22 à Paris. La population obtenue possédait une proportion équilibrée de filles et de garçons : soit 54 garçons et 45 filles. Afin d'éviter certains biais liés à l'enseignement ou au niveau socio-culturel, nous avons effectué les tests dans différents établissements d'une même région (privé et public). De plus, les enfants étaient issus de niveaux socio-culturels différents comme peuvent en témoigner les questionnaires adressés aux parents, dans lesquels ils devaient indiquer leur profession.

#### **1- CRITÈRES D'INCLUSION**

Les enfants doivent être :

- de langue maternelle française (les enfants bilingues ont été écartés).
- scolarisés au niveau correspondant à leur âge : l'âge réel de ces enfants se situe entre 10 ans 5 et 11 ans 5.
- considérés normo-lecteurs en CM2.

#### **2- CRITÈRES D'EXCLUSION**

EVALEC ayant été conçu pour évaluer les troubles spécifiques à la lecture, il était fondamental, pour la normalisation de cette batterie, de respecter les critères d'exclusion habituels de la dyslexie.

Les enfants que l'on a évalués ne devaient donc pas présenter :

- de handicap social ou linguistique, de trouble psychologique ou de déficit sensori-moteur. Des questionnaires envoyés préalablement aux parents ont permis d'écarter les enfants ayant été diagnostiqués dyslexiques.

- de déficit cognitif. L'EVIP et le RAVEN ont respectivement permis d'écarter un déficit cognitif verbal et non verbal.

## **II - LES PASSATIONS**

### **1- CONDITIONS DE PASSATIONS**

Nous avons réalisé l'ensemble des passations durant la semaine du 11 au 17 Juin 2012 (soit à la fin de l'année de CM2 de notre population). Après avoir préalablement obtenu l'accord de l'inspecteur d'académie, des directrices et des différentes enseignantes, ainsi que des parents d'élèves, les passations ont pu se dérouler en Vendée, dans 2 écoles différentes (soit 3 classes différentes). Un autre binôme a réalisé ses passations à Paris et en Corse (voir mémoire de Lorena Peraldi et de Nathalie Cervetti).

La première, l'école privée Saint Vincent Sacré-Cœur à Fontenay-le-Comte, qui compte deux classes de CM2, nous a reçues durant 4 jours consécutifs. La directrice s'est montrée très accueillante et a mis deux locaux à notre disposition, nous permettant de réaliser les passations dans de bonnes conditions et d'obtenir des enregistrements audio de qualité. Ces conditions ont également permis aux enfants de se concentrer sur les différentes épreuves que nous leur proposons.

La seconde école, l'Ecole René Robuchon à Velluire, nous a ensuite ouvert ses portes durant toute une journée, nous permettant d'évaluer l'ensemble de sa classe de CM2. Là encore, les conditions étaient réunies pour que nous ayons des passations de qualité, avec chacune un local calme et agréable.

En ce qui concerne le matériel, nous possédions chacune un ordinateur PC pour les passations de l'EVIP, du RAVEN (PM47) et d'EVALEC, les autres épreuves se faisant sur papier. Nous devons également nous munir d'un casque audio avec micro intégré pour l'enregistrement de certaines épreuves d'EVALEC. Les enfants ont beaucoup aimé porter ce casque et ont été amusés de se réentendre ensuite, lorsque nous leur faisons écouter certaines de leurs productions.

## 2- DÉROULEMENT DES PASSATIONS

Après s'être présentées à l'ensemble de la classe, en leur expliquant pourquoi nous étions là, nous avons chacune reçu les enfants individuellement. L'ensemble des épreuves durait en moyenne 1 heure par enfant. Nous commençons par leur poser quelques questions sur leurs habitudes et leur appétence en lecture (*Est-ce que tu aimes lire ? Qu'est-ce que tu aimes lire ? etc*) puis nous nous assurons qu'ils avaient bien compris notre démarche, en leur réexpliquant si nécessaire.

Pour toutes les passations, nous nous sommes tenues à respecter un ordre strict de présentation des épreuves. Cet ordre était le suivant :

- Questionnaire sur l'appétence à la lecture : *5 minutes*
- Alouette-R : *3 minutes*
- EVIP : *10 minutes*
- RAVEN (PM47) : *7 minutes*
- Test 1 minute : *3 minutes*
- EVALEC : *20 minutes*
- Lobrot L3 : *5 minutes*

Soit une passation totale d'environ 1h.

## III – LES EPREUVES

Comme nous l'avons expliqué auparavant, EVALEC doit s'inscrire au sein d'une démarche diagnostique. La première partie consistera à présenter les différentes épreuves qui constituent EVALEC, la seconde à exposer l'ensemble des tests - ou pré-tests - qui ont participé à la démarche diagnostique et au contrôle préliminaire des capacités verbales ou non-verbales de chaque enfant. L'ensemble des épreuves ont été placées en *annexes 1 et 2*.

### 1- EVALEC

EVALEC, Batterie informatisée d'Evaluation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture, a été conçue en 2003 par Liliane Sprenger-Charolles (Linguiste

et Psycholinguiste), Pascale Colé (Psycholinguiste), Agnès Piquard-Kipffer (Orthophoniste et Psycholinguiste), et Gilles Leloup (orthophoniste) puis infomatisée (Sprenger-Charolles, 2011).

Elle permet d'évaluer les procédures de lecture : la voie lexicale (lecture de mots irréguliers fréquents) et la voie sublexicale (lecture de pseudomots). Cette batterie va également permettre d'évaluer les capacités reliées à la lecture : les capacités d'analyse phonémique, de mémoire à court terme phonologique et de dénomination sérielle rapide, qui sont reconnues aujourd'hui comme déficitaires chez les dyslexiques (Snowling, 2000 ; Ramus, 2001 ; Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White & Frith, 2003).

La passation sur ordinateur permet de recueillir des données précises mais surtout de calculer le temps de réponse, non seulement pour la lecture de mots mais aussi pour les épreuves reliées à la lecture. Il s'agit là d'informations précieuses puisque la dyslexie se diagnostique aussi sur une vitesse de lecture trop lente.

#### **a) Les capacités de lecture : procédures d'identification des mots écrits**

Cette épreuve se compose de 4 séries de mots ou pseudo-mots. L'enfant est placé face à l'écran d'ordinateur, le casque audio sur les oreilles, et doit lire à haute voix les items qui apparaissent sur l'écran.

- **Première série** : NIVORT (**niveau orthographique**) avec des mots fréquents réguliers et irréguliers.

Consigne donnée à l'enfant : « *Tu vas lire à haute voix les mots qui vont apparaître un à un sur l'écran de l'ordinateur. Attention, tu dois prononcer chaque mot bien fort mais seulement quand tu l'as bien dans la tête* ». (L'enfant à 3 essais).

Cette première série permet d'évaluer l'efficacité de la voie lexicale grâce aux différences observées entre la lecture de mots réguliers et irréguliers (effet de régularité).

Elle comporte 48 mots fréquemment rencontrés en CM2 et représentatifs des difficultés en orthographe français. Dans ces 48 mots, 12 sont des mots irréguliers et 36 sont réguliers. Ceux-ci se divisent en 3 groupes de 12 :

- les graphèmes simples comme par exemple « avril », « plume », « pilote ».
- les mots avec digraphe comme par exemple « écharpe », « poudre », « tante ».

-les graphèmes dont la lecture dépend du contexte, comme par exemple « **guide** », « **agité** », « **merci** ».

Les trois sous-listes sont équilibrées et comportent, chacune, le même nombre de lettres, de phonèmes et de syllabes, répartis sur l'ensemble des items. De même, pour la fréquence des mots et des bigrammes au sein de chaque sous-liste. Afin de pouvoir calculer la vitesse de lecture, les items ont également été distribués en fonction du phonème correspondant à leur graphème initial.

Grâce au temps de réponse pris en compte par le logiciel, deux scores ressortent : le temps de latence pour les bonnes réponses et le pourcentage d'erreurs. Ainsi, des performances déficitaires seront révélées par un nombre d'erreurs important ou par un temps de lecture trop long, par rapport à la moyenne des normolecteurs de sa classe d'âge.

Les séries 2,3 et 4 permettent de mesurer l'efficacité de la voie sublexicale grâce à la lecture de pseudomots et aux différences observées entre la lecture de mots et celle de pseudomots (effet de lexicalité).

- **Deuxième série** : LEXORT (**lexicalité** et **orthographe**) avec des pseudomots.

Consigne donnée à l'enfant : « *Maintenant tu vas lire à haute voix des mots qui n'existent pas, des mots martiens. Comme tout à l'heure tu dois prononcer chaque mot bien fort mais seulement quand tu l'as bien dans la tête* ». (L'enfant à 3 essais).

Cette série se compose de 36 pseudomots répartis en 3 groupes de 12 selon le même principe que dans la première série.

- graphèmes simples : « pidre », « tanepi », « mopade ».

- mots avec digraphes : « enoure », « onfre », « durche ».

- graphèmes dont la lecture dépend du contexte : « saille », « fogir », « guive ».

La répartition des items est là aussi contrôlée de façon à ce que chaque sous liste soit équilibrée.

- **Troisième et quatrième séries** : LEXLONG (**lexicalité** et **longueur**) est constituée de mots irréguliers et de pseudomots courts et longs.

Consigne donnée à l'enfant : « Tu vas lire à haute-voix des mots (liste 3) ou des mots qui n'existent pas (liste 4). Tu dois toujours prononcer chaque mot bien fort, quand tu l'as bien en tête ». (L'enfant a 2 essais pour chacune des 2 épreuves).

La série 3 est composée de 10 mots irréguliers courts (short, œil, faon...) et de 10 mots irréguliers longs (baptême, orchestre, aquarium...). La série 4 est composée de 10 pseudomots courts (oume, funve, dul...) et de dix pseudomots longs (bartome, couciron, sartopin...).

Les items de ces deux séries ont été construits sur le même principe que pour les deux séries précédentes (graphèmes simples, avec digraphes, prononciation dépend du contexte).

On relèvera là encore le pourcentage d'erreurs et le temps de latence pour la lecture du mot.

- **Le choix orthographique** :

Cette épreuve de lecture silencieuse permet d'évaluer l'efficacité de la voie lexicale de l'enfant, sans la médiation phonologique. Elle se déroule donc sans casque ni micro. Trois items sont présentés en ligne sur l'écran : l'enfant doit choisir le seul mot correctement orthographié. L'épreuve se compose de 9 séries de 3 items composées chacune d'un mot fréquent, d'un pseudomot homophone et d'un intrus visuel. Les homophones se prononcent de la même manière mais l'on compte une lettre en plus ou en moins (ex : vélo/vélau ; train/trin). En ce qui concerne les intrus visuels, une police de caractère a été spécialement créée pour accentuer la ressemblance. Pour chaque liste, les intrus sont aussi longs et fréquents que le mot cible.

L'épreuve est précédée d'essais pour vérifier que l'enfant a bien compris ce qu'on lui demande. Là aussi, le temps de réponse et le pourcentage d'erreurs sont calculés par l'ordinateur.

## **b) Les compétences reliées à la lecture**

Afin de neutraliser au mieux la variable vocabulaire, seuls des pseudomots sont utilisés pour les tests d'analyse phonologique et de mémoire à court terme. Dans la même optique, les items ne sont pas énoncés par l'examineur mais ont été enregistrés, ce qui évite des biais dus à l'articulation qui différerait en fonction de l'examineur. Cela évite aussi tout recours à la lecture labiale qui fausserait les résultats.

- **L'analyse phonologique : suppression syllabique et phonémique**

Consigne donnée à l'enfant pour la suppression syllabique: « *Tu vas entendre des mots inventés, des mots martiens. Tu dois enlever le morceau du début* ». (L'enfant à 2 essais).

Consigne donnée à l'enfant pour les deux épreuves de suppression phonémique : « *On va faire la même chose avec d'autres mots inventés, tu dois enlever le petit morceau du début* » (L'enfant à 2 essais à chacune des 2 épreuves).

L'épreuve est constituée de 10 pseudomots trisyllabiques de type CVCVCV, de 12 monosyllabiques de type CVC et de 12 autres monosyllabiques de type CCV. L'enfant doit supprimer la première syllabe pour les 10 pseudomots trisyllabiques et le premier phonème pour les 24 pseudomots monosyllabiques.

Le pourcentage d'erreur et la durée totale de la passation sont calculés.

- **La mémoire à court terme phonologique**

Consigne donnée à l'enfant : « *Tu vas entendre des mots inventés, des mots martiens. Tu dois bien écouter, tu n'entendras chaque mot qu'une seule fois et après tu devras répéter* ». (L'enfant à 3 essais).

Cette épreuve se constitue de 36 pseudomots allant de 3 à 6 syllabes. Il n'y a pas de contrainte temporelle. Chaque catégorie se compose de 6 items : 3 de type CV et 3 comportant une syllabe de type CVC. L'enfant entend le pseudomot à travers son casque et doit le répéter correctement. La difficulté augmente de façon croissante avec la longueur des pseudomots. On considère une série réussie dès que l'enfant a su répéter 4 pseudomots sur les 6 de sa catégorie. On pourra définir l'empan à partir de la dernière série réussie. Le temps de passation est retenu ainsi que le nombre d'items correctement répétés et le nombre de syllabes correspondant aux items corrects.

- **La dénomination sérielle rapide** :

On présente à l'enfant une planche A4 sur laquelle se trouve des rectangles de 6 couleurs différentes (3 de type CVC et 3 de type CCV) : bleu, blanc, rouge, gris, jaune et vert. Chaque

couleur est représentée 8 fois et l'ordre n'est jamais le même. On explique à l'enfant qu'il doit dénommer le mieux possible et le plus rapidement possible toutes les couleurs présentes sur la planche et dans l'ordre de présentation. Ensuite, on présente une autre planche A4 avec cette fois-ci les noms des couleurs écrits qu'il doit également lire le plus vite possible. La comparaison des deux performances nous permet de savoir si le manque de rapidité est spécifique ou non à la lecture.

La durée totale de passation est chronométrée par l'examineur. Il note également le nombre d'erreurs commises par planche.

### **c) Traitement des données**

En ce qui concerne les épreuves enregistrées d'EVALEC, chaque enregistrement est réécouté et analysé après chaque passation, afin de vérifier la justesse des réponses de l'enfant. Chaque réponse enregistrée donne lieu à l'analyse d'un spectrogramme, sur lequel un curseur permet de situer le début et la fin de la réponse de l'enfant. Cela permet également d'isoler le signal des éventuels bruits parasites.

Seules les réponses correctes de l'enfant sont prises en compte. Si ce dernier hésite ou s'auto-corrige après une réponse erronée, l'item est considéré comme incorrect. Lorsque l'item est compté juste, l'examineur vérifie le temps de latence correspondant enregistré par l'ordinateur, le corrige si nécessaire, puis le valide.

## **2- LES AUTRES ÉPREUVES**

### **• Alouette-R**

Afin de diagnostiquer un trouble spécifique de la lecture, la batterie EVALEC doit être précédée d'un test permettant de repérer le niveau de lecture de l'enfant. Il s'agit, au sein de cette démarche diagnostique de l'Alouette-R (Lefavrais, 1967, Nouvelle édition 2005). C'est une épreuve de lecture chronométrée (la lecture est arrêtée au bout de 3 minutes), couramment utilisée pour le dépistage des difficultés en lecture chez les sujets de 6 à 16 ans. Le texte à lire est composé de 265 mots et comporte des mots rares et des pièges orthographiques (lettres silencieuses, graphèmes contextuels, items similaires d'un point de vue phonologique, expressions courantes modifiées, mots peu fréquents...). A travers une lecture à voix haute de ce texte dénué de sens, l'Alouette-R permet d'analyser les stratégies de lecture de l'enfant,

ainsi que ses difficultés en lecture, en se basant sur les théories actuelles de l'apprentissage de la lecture. Au fil du texte, l'enfant est confronté à de nombreux mots qu'il ne connaît pas, ce qui l'incite à utiliser la voie d'assemblage. La compréhension écrite de l'enfant n'est pas prise en compte, seules ses capacités d'identification des mots sont observées : l'épreuve permet une analyse quantitative de lecture (vitesse, nombre d'erreurs et d'omissions, nombre de mots correctement lus, etc), ainsi qu'une analyse qualitative des erreurs.

- **EVIP**

L'échelle de vocabulaire en images Peabody (EVIP ; Dunn, L.M., Theriault-Whalen, C.M. & Dunn, L.M., 1993) est une adaptation française du *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*. Les auteurs ont conçu ce test dans le but de déterminer le niveau lexical réceptif de l'enfant, ainsi que d'éventuelles difficultés d'apprentissage (le stock lexical étant, selon eux, le meilleur prédicteur de la réussite scolaire). Il s'agit d'une tâche de désignation d'images, composée de 170 items de complexité croissante. On propose un mot à l'enfant et il doit choisir parmi 4 images, celle qui correspond au mot entendu.

- **RAVEN (PM47)**

Les Progressive Matrices de Raven (Raven J., 1998) comportent trois versions de difficulté croissante. Au sein de notre étude, nous avons fait passer les Progressives Matrices Couleurs (CPM ou PM47) qui sont conçues pour les jeunes enfants (étalonnage de 4 ans à 11 ans et demi). L'épreuve se compose de 3 séries, chacune constituée de 12 items de complexité croissante. L'enfant doit compléter une matrice en choisissant parmi 4 possibilités. Cette épreuve permet l'évaluation de l'intelligence non-verbale d'un sujet. En effet, chaque matrice est construite selon une certaine logique et l'enfant doit donc exploiter ses capacités d'observation, de raisonnement et de déduction pour comprendre cette logique et ainsi réussir l'épreuve.

- **One minute test**

Le Test 1 minute est l'adaptation française du *One Minute Reading Test* (Martin Turner, 2001). Il s'agit d'une épreuve de lecture à haute voix de deux listes de mots : l'une de mots familiers, l'autre de pseudomots. Chacune de ces deux listes est constituée de

mots/pseudomots réguliers ou irréguliers, longs ou courts. Ainsi, la première liste contient 50 mots familiers, dont 15 sont des mots réguliers courts, 15 des mots réguliers longs, 10 des irréguliers courts et 10 des irréguliers longs. La répartition est identique au sein de la liste de pseudomots. L'enfant doit essayer de lire la totalité de chaque liste en une minute maximum (l'épreuve est chronométrée). Cette épreuve est un test de screening permettant de se faire une idée sur les stratégies de lecture de l'enfant : son utilisation des voies lexicale et sublexicale ; l'impact de la fréquence, de la régularité et de la longueur des mots sur sa lecture.

- **Epreuve L3 du Lobrot**

La fonctionnalité de la lecture s'évalue par l'identification des mots et par la compréhension de ce qui est lu, il est donc aussi important de compléter le bilan par un examen de la compréhension en lecture (Lobrot, 1980; Lecocq, 1996). Pour évaluer cette fonction, nous avons fait passer l'épreuve L3, issue de la batterie D'Orlec. (Disposition, Orthographe, Lecture) de Lobrot (1987). C'est une épreuve de lecture silencieuse où l'enfant dispose de 5mn pour compléter le maximum de phrases en choisissant un mot parmi 5 et ainsi donner un sens à la phrase. Parmi les 5 mots proposés à chaque phrase, on retrouve des distracteurs phonologiques et sémantiques. Pour calculer la note finale, on tient compte du nombre de phrases lues et de l'adéquation des mots choisis.

## ANALYSE DES RESULTATS

---

Tout d'abord, nous nous attacherons à situer les performances hors lecture des enfants de notre échantillon par rapport à la norme. Nous nous intéresserons donc aux proportions d'enfants présentant des performances qui se situent au-dessus de la norme (à +1 et à +1,6ds), dans la norme (de +1ds à -1ds), en dessous de la norme (de -1ds à -1,6 ds) et pathologiques (à partir de -1,6ds). Nous présenterons ces données pour l'épreuve de suppression syllabique (SupSyll), de suppression phonémique de type CVC (SupPho CVC) et de type CCV (Sup Pho CCV), de dénomination sérielle automatisée de couleurs et de noms de couleurs (DRA) et enfin pour l'épreuve de mémoire à court terme phonologique. Ceci selon le critère de précision (tableaux 1, 3 et 5) et selon les temps de traitement (tableaux 2, 4 et 6).

Un histogramme permettra ensuite de rassembler ces données et d'avoir un aperçu global des épreuves plus ou moins bien réussies par les CM2.

Enfin, les moyennes et les écart-types des résultats obtenus aux épreuves hors-lecture, pour notre population de CM2, ont été rassemblés dans un tableau récapitulatif (Tableau 7). Ce dernier présente les résultats moyens de 99 enfants normolecteurs, à la fois en précision et en temps de traitement. Ce travail effectué sur notre échantillon, constitue la suite de l'étalonnage d'EVALEC pour la classe d'âge manquante : les CM2.

Les résultats des épreuves en lecture, issus du mémoire de Nathalie Cervetti et Lorena Peraldi (2013), ont été placés en *annexe 3*.

Les normes EVALEC des niveaux CP, CE1, CE2 et CM1 se trouvent en *annexe 4*.

## I - REPARTITION DES SUJETS PAR RAPPORT A LA NORME

### 1- DÉNOMINATION RAPIDE AUTOMATISÉE

#### a) En précision

(Tableau 1) *Performances des sujets en DRA en précision et classement par rapport à la norme*

<i>DRA</i> <i>Précision</i>	DRA couleurs		DRA noms des couleurs	
	Effectif	%	Effectif	%
Dans la norme	91	91,9	94	95
Entre - 1 et - 1,65 ET	0	0	3	3
> ou = à - 1,65 ET	8	8,1	2	2

**L'épreuve de dénomination rapide automatisée** teste, d'une part, l'accès au lexique interne (DRA couleurs) et d'autre part, la lecture (DRA nom des couleurs). Il est donc intéressant de remarquer que l'on dénombre plus d'enfants qui ont échoué à l'épreuve de dénomination des couleurs (8,1%) qu'à l'épreuve de lecture (2%) : ce résultat suggère que la plupart des enfants, arrivés en fin de CM2, ont donc une lecture efficiente caractérisée par un accès rapide au lexique oral. La majorité d'entre eux (91,9% pour la DRA couleurs et 95% pour la DRA noms des couleurs) ont tout de même bien réussi cette épreuve, qui est d'ailleurs vite plafonnée pour cette classe d'âge.

## b) En temps de traitement

(Tableau 2) *Performances des sujets en DRA, en temps de traitement, et classement par rapport à la norme*

<i>DRA</i>  <i>Temps de traitement</i>	<i>DRA couleurs</i>		<i>DRA noms des couleurs</i>	
	Effectif	%	Effectif	%
+ 1,65 ET	3	3	5	5,1
Entre +1 et + 1,65 ET	12	12,1	19	19,2
Dans la norme	71	71,7	63	63,6
Entre - 1 et - 1,65 ET	7	7,1	9	9,1
> ou = à - 1,65 ET	6	6,1	3	3

En ce qui concerne les temps de traitement, la dénomination de couleurs semble, là encore, plus difficile, avec 6,1% des enfants qui ressortent hors norme contre 3% en lecture de noms de couleurs. Il s'agit donc d'une confirmation de l'efficacité des procédures de lecture en CM2 : ils ont acquis une plus grande rapidité pour lire que pour dénommer des couleurs.

## 2- ANALYSE PHONOLOGIQUE

### a) En précision

(Tableau 3) *Performance des sujets en analyse phonologique, en précision, et classement par rapport à la norme*

<i>Analyse phonologique</i>	Suppression syllabique		Suppression phonémique CVC		Suppression phonémique CCV	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Dans la norme	88	88,9	90	90,9	89	89,9
Entre - 1 et - 1,65 ET	0	0	4	4	6	6,1
> ou = à - 1,65 ET	11	11,1	5	5,1	4	4

Pour les épreuves de suppression syllabique et phonémique, on s'attend à ce que la suppression syllabique soit mieux réussie que les deux autres épreuves de suppression phonémique (CVC et CCV) qui sont reconnues plus difficiles: la syllabe étant intégrée avant le phonème. Pourtant, le pourcentage d'enfants dans la norme est légèrement plus élevé aux épreuves de suppression phonémique de type CVC (90,9%) et CCV (89,9%), qu'à l'épreuve de suppression syllabique (88,9%). Cette épreuve (SupSyll) étant la première que l'on fait passer aux enfants, parmi les 3 tâches d'analyse phonologique, on peut se demander si cette légère différence ne pourrait pas être due à une certaine appréhension sur les premiers items.

De même, dans les épreuves de suppression phonémique, on s'attend à ce que celle, portant sur les groupes de type CVC, soit mieux réussie que celle portant sur les groupes de type CCV. En effet, le pourcentage de réussite à l'épreuve SupPho CCV est légèrement plus faible (89,9%) qu'à l'épreuve SupPho CVC (90,9%). Ces résultats sont donc conformes à nos attentes.

## b) En temps de traitement

(Tableau 4) *Performance des sujets en analyse phonologique, en temps de traitement, et classement par rapport à la norme*

<i>Analyse phonologique</i>	Suppression syllabique		Suppression phonémique CVC		Suppression phonémique CCV	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
<i>Temps de latence</i>						
+ 1,65 ET	1	1	0	0	1	1
Entre +1 et + 1,65 ET	15	15,1	1	1	7	7,1
Entre -1 et + 1 ET	70	70,7	85	85,9	75	75,7
Entre - 1 et - 1,65 ET	7	7,1	9	9,1	8	8,1
> ou = à - 1,65 ET	6	6,1	4	4	8	8,1

En ce qui concerne les performances des sujets en temps de traitement, la répartition est différente de celle en précision. L'épreuve de suppression syllabique est cette fois mieux réussie (86,8%) que l'épreuve de suppression phonémique, du moins de type CCV (83,8%). De même, 8,1 % des sujets ressortent avec des résultats pathologiques à l'épreuve de suppression phonémique de type CCV contre 4% à celle de type de CVC. Ces résultats correspondent davantage avec ce qui est couramment attendu dans ce type d'épreuves : le traitement de groupes consonantiques de type CCV est plus difficile que celui des groupes de type CVC.

### 3- MÉMOIRE À COURT TERME PHONOLOGIQUE

#### a) En précision

(Tableau 5) *Performance des sujets en mémoire à court terme phonologique, en précision, et classement par rapport à la norme*

Mémoire à court terme verbale	Empan	
	Effectif	%
<i>Précision</i>		
Au-dessus de la norme à + 1 ET	22	22,2
Dans la norme	66	66,7
Entre - 1 et - 1,65 ET	0	0
> ou = à - 1,65 ET	11	11,1

A l'épreuve de **mémoire à court terme phonologique**, 88,9% des sujets réussissent cette épreuve. Malgré tout, 11,1 % des sujets obtiennent un score pathologique, ce qui est relativement élevé pour une population de normo-lecteurs.

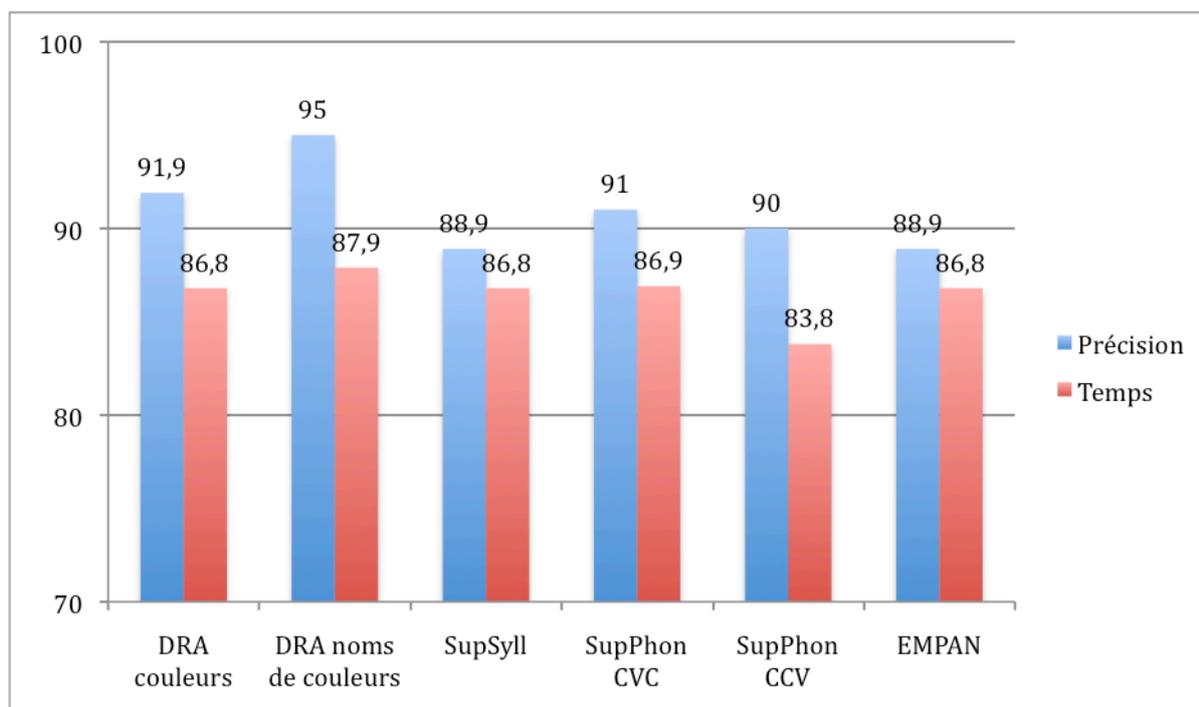
#### b) En temps de traitement

Mémoire à court terme verbale	Empan	
	Effectif	%
<i>Temps de traitement</i>		
+ 1,65 ET	7	7,1
Entre +1 et + 1,65 ET	12	12,1
Dans la norme	67	67,6
Entre - 1 et - 1,65 ET	6	6,1
> ou = à - 1,65 ET	7	7,1

Au niveau des temps de traitement, 86,8% obtiennent des temps de traitement dans la norme ou supérieurs à la norme, 13,2 % sont en dessous de la moyenne des temps de traitement. Enfin, 7,1% obtiennent des scores pathologiques. On observe une dispersion plus équilibrée des performances en temps, en termes de répartition gaussienne, par rapport aux performances en précision à cette épreuve.

## II- POURCENTAGES DE REUSSITE AUX EPREUVES HORS LECTURE

*Pourcentages de réussite aux épreuves hors lecture, en précision et en temps, pour 99 enfants*



Cet histogramme nous permet d'avoir une vision plus globale de la réussite des épreuves pour la classe de CM2. On constate que pour la totalité des épreuves hors lecture, le pourcentage de réussite en précision est de minimum 90%. Il y a donc, chez des enfants normolecteurs de fin de CM2, de bonnes capacités reliées à la lecture, ce qui coïncide avec le niveau de lecture attendu pour cette classe d'âge. On note, par ailleurs, que l'épreuve qui pose le plus de difficultés à cet âge est celle qui teste les compétences en mémoire à court terme phonologique.

On observe également que, sur 99 enfants, la réussite à ces épreuves, en termes de temps de traitement, est moins importante que celle en précision : elle se situe autour de 86%. Cela laisse supposer que certains de ces enfants, en fin de primaire, consolident encore leurs

compétences associées à la lecture, et que, malgré de bons scores en précision, certains ont encore besoin de prendre plus de temps que d'autres pour réaliser correctement ces épreuves.

### III- MOYENNES ET ECART-TYPES POUR LES CAPACITES RELIEES A LA LECTURE

(Tableau 7) *Norme des CM2 pour les tests évaluant les capacités reliées à la lecture (précision et temps)*

<i>Erreurs</i>	Analyse phonologique Erreurs (%)			MCT	DRA Erreurs	
	Sup Syll	Sup Pho CVC	Sup Pho CCV	Empan	Couleurs	Noms écrits
<i>Moyenne</i>	9,70	4,46	20,20	4,73	0,28	0,11
<i>Ecart-type</i>	12,13	8,61	17,58	1,03	0,74	0,65
<i>Temps de réponses en secondes</i>	Analyse phonologique			MCT	DRA	
	Sup Syll	Sup Pho CVC	Sup Pho CCV	Empan	Couleurs	Noms écrits
<i>Moyenne</i>	33,88	30,08	37,36	85,09	35,75	20,99
<i>Ecart-type</i>	8,29	10,09	11,33	11,93	6,52	3,33

EVALEC ayant déjà étalonné pour les CP, CE1, CE2 et CM1 (voir annexe), il manquait donc la classe d'âge des CM2 pour compléter cet étalonnage. Nous avons décidé d'analyser les erreurs, et non les réponses correctes, tout d'abord dans la mesure où nous avons pris en compte les temps de réponse, mais aussi pour faciliter la comparaison avec les autres classes d'âges qui étaient présentées comme ici.

#### **Plusieurs remarques méritent d'être effectuées :**

En général, les enfants réussissent souvent mieux les épreuves syllabiques que phonémiques. Pourtant, au sein de notre population, les pourcentages d'erreurs et le temps de traitement sont plus élevés à l'épreuve de suppression syllabique qu'à l'épreuve de suppression phonémique de type CVC. Cependant, cela concorde avec les résultats précédents obtenus pour les autres classes d'âge.

En revanche, les résultats obtenus en suppression phonémique, impliquant des pseudomots de type CVC sont, comme attendu, bien meilleurs que ceux relevés au test impliquant des pseudomots de type CCV.

Pour la DRA, le temps de traitement est moins court quand l'épreuve implique la lecture. De même, les erreurs sont plus nombreuses en dénomination de couleurs qu'en lecture de noms de couleurs. Ces résultats vont aussi dans le sens des précédents.

## ANALYSE DES CORRELATIONS

---

L'objectif de cette analyse est, d'une part, de déterminer dans quelle mesure les épreuves hors-lecture d'EVALEC, qui testent les capacités liées à la lecture, sont corrélées entre elles. D'autre part, il s'agit de s'intéresser aux corrélations de ces mêmes épreuves, avec les tâches en lecture d'EVALEC (série S1 à S4), et avec d'autres épreuves de lecture : l'Alouette et le One Minute Test.

Les corrélations des épreuves en lecture ont été réalisées au sein d'un autre mémoire : *Étude des performances d'identification des mots écrits chez l'enfant normolecteur de CM2* (Cervetti, Peraldi, 2013).

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des corrélations de chaque épreuve hors lecture avec le reste des épreuves hors-lecture et en lecture. En ce qui concerne les épreuves en lecture d'EVALEC, de la série 1 à la série 4, seuls les temps de latence ont été pris en compte, en raison de l'effet plafond retrouvé pour les résultats en précision à cette épreuve : les corrélations auraient été biaisées par cet effet. Pour la même raison, seuls le temps de traitement a été pris en compte pour les épreuves de dénomination rapide automatisée (DRA). Les tableaux précisent à la fois le coefficient de corrélation  $r$  de Beauvois-Pearson entre deux variables et le degré  $p$  de signification de la corrélation.

Lorsque  $r$  est compris entre  $[0, +1]$ , les deux variables considérées sont corrélées et varient dans le même sens : la réussite à l'une des deux épreuves permet de prédire la réussite à l'autre épreuve. Si  $r$  est compris entre  $[-1, 0]$ , les deux variables considérées sont corrélées et varient en sens opposé : lorsqu'une variable augmente, l'autre diminue. Plus le coefficient  $r$  est proche de 1 et plus la corrélation est forte. À l'inverse, plus  $r$  est proche de 0 et plus les deux variables sont faiblement corrélées. Dans le cas où  $r$  serait égal à 0, cela signifierait que les variables sont indépendantes.

L'étude de ces corrélations a permis de montrer qu'un grand nombre d'épreuves sont corrélées entre elles avec un fort degré de signification :  $p < 0,0001$ . Nous nous intéresserons donc aux corrélations qui présentent un  $p$  inférieur ou égal à  $0,0001$ .

Les plus fortes corrélations ont été surlignées en vert clair ( $r > 0,70$ ), les corrélations moyennes en jaune ( $0,40 > r < 0,70$ ), les plus faibles en bleu ( $< 0,40$ ).

## I- ANALYSE DES CORRELATIONS DE L'ÉPREUVE DE DRA

		DRA Couleur temps		DRA N.C. temps	
		corrélation (r)	P = degré de signification	corrélation (r)	P = degré de signification
DRA	Tps couleur	1		0,577	<0,0001
	Tps N C	0,577	<0,0001	1	
Empan	empan	- 0,97	0,339	-0,397	<0,0001
	temps total	0,034	0,735	0,372	0,0002
	Tt syll	-0,063	0,538	-0,397	<0,0001
SupSyll	temps	0,189	0,060	0,312	0,002
	erreurs	0,192	0,057	0,169	0,095
CVC	temps	0,166	0,100	0,375	<0,0001
	erreurs	0,040	0,694	0,298	0,003
CCV	temps	0,208	0,040	0,382	0,0001
	erreur	0,106	0,297	0,266	0,008
OMT (en 1mn)	mots lus 1mn	-0,150	0,138	-0,141	0,163
	n-m erreurs	0,082	0,421	0,070	0,492
Alouette	score	0,235	0,019	0,557	<0,0001
	AL	- 0,253	0,012	-0,496	<0,0001
LS1	1-4	0,102	0,314	0,177	0,080
	1-3	0,116	0,254	0,193	0,056
LS2	PM reg	0,052	0,610	0,242	0,016
LS3	mots IRR CT	0	0,996	0,028	0,780
	mots IRR LG	0,081	0,428	0,134	0,185
LS4	PM CT	0,095	0,351	0,184	0,069
	PM LG	0,038	0,706	0,122	0,230

L'étude des corrélations des temps de traitement, à l'épreuve de dénomination rapide automatisée de couleurs (DRA couleur temps) et de noms de couleurs (DRA N.C. temps) d'EVALEC, fait ressortir trois constatations :

- La première indique que les temps de traitements de ces deux épreuves (DRA couleur temps et DRA N.C. temps) sont moyennement corrélés (0,577). Un enfant normolecteur qui met peu de temps à lire les noms de couleurs, ne sera pas nécessairement aussi performant à l'épreuve de DRA couleurs, et inversement. Néanmoins, au cours de notre expérimentation, nous avons pu constater qu'un enfant normolecteur de CM2 met moins de temps à lire les noms de couleurs qu'à dénommer des couleurs : il est aidé par la lecture.

- Les corrélations moyennes, retrouvées entre l'Alouette et la DRA de noms de couleur, semblent assez logiques : un enfant retrouvé bon lecteur à l'Alouette ne montrera pas non plus de difficultés à lire des noms de couleurs. De même, il n'est pas étonnant de constater que

l'Alouette est deux fois moins corrélé à l'épreuve de dénomination de couleurs puisque cette dernière épreuve n'implique pas de processus de lecture.

- Des corrélations négatives moyennes sont retrouvées entre l'épreuve de mémoire à court terme phonologique (empan) et le temps de traitement à la DRA N.C. Cela se justifie par le fait que moins l'enfant mettra de temps à cette dernière épreuve de lecture (du fait d'une bonne rapidité d'accès au lexique oral), meilleur lecteur il sera, et plus sa mémoire phonologique à court terme sera efficiente et caractérisée par un empan élevé.

- D'autres corrélations positives, plus faibles, mais significatives, sont retrouvées entre le temps de traitement à l'épreuve de lecture de noms de couleurs et le temps de traitement aux épreuves d'analyse phonologique : suppressions phonémiques de type CVC (0,375) et CCV (0,382). Ainsi, une certaine rapidité de traitement en analyse phonologique sera souvent également retrouvée en DRA.

## **II- ANALYSE DES CORRELATIONS DE L'EPREUVE DE MEMOIRE A COURT TERME PHONOLOGIQUE**

*(Tableau des corrélations sur la page suivante)*

Il ressort de l'étude des corrélations entre l'épreuve de mémoire à court terme phonologique (empan) et le reste des épreuves :

- Une forte corrélation positive (0,756) entre l'empan et le nombre de syllabes correctement restituées (TT syllabes correctes). Ce résultat était attendu puisque ces 2 variables sont intimement liées : l'empan se détermine à partir du nombre de syllabes correctement répétées.

- Une corrélation négative moyenne (-0,560) entre l'empan et le temps total de réalisation de l'épreuve. En effet, l'empan d'un bon lecteur doit être inversement corrélé au temps qu'il met pour répéter les syllabes attendues. Moins un enfant met de temps à répéter un logatome, et meilleure sera la précision de cette répétition. Pour les mêmes raisons, on retrouve une corrélation négative moyenne entre le traitement de syllabes correctes et le temps total de passation (-0,585).

- Des corrélations positives moyennes entre le temps à l'épreuve d'empan et les temps de traitement aux différentes sous-épreuves de l'analyse phonologique (SupSyll : 0,454 ; CVC : 0,444 ; CCV : 0,451). Ces résultats suggèrent que les capacités en mémoire à court terme phonologique sont corrélées à celles que requièrent les capacités d'analyse phonologique. De

la même façon, il n'est pas étonnant de constater que l'empan est inversement corrélé aux temps de traitement dans les épreuves d'analyse phonologique.

- Des corrélations moyennes entre l'empan (et le TT des syllabes correctes) et l'Alouette. Ce résultat est intéressant car il met en corrélation des épreuves testant la mémoire à court terme phonologique avec des épreuves de lecture. Il s'agit donc d'une confirmation de l'existence d'un lien étroit entre lecture et mémoire à court terme phonologique.

**NB** : Pour les corrélations entre empan et DRA : voir *l'analyse des corrélations de la DRA* (en 1).

		EMPAN		Empan : Temps total		TT syllabes correctes	
		r	P	r	P	r	P
DRA	Tps couleur	-0,097	0,339	0,034	0,725	-0,063	0,538
	Tps N C	-0,397	<0,0001	0,372	0,0002	-0,397	<0,0001
Empan	empan	1		-0,560	<0,0001	0,756	<0,0001
	temps total	-0,560	<0,0001	1		-0,585	<0,0001
	Tt syll	0,756	<0,0001	-0,585	<0,0001	1	
SupSyll	temps	-0,452	<0,0001	0,454	<0,0001	-0,462	<0,0001
	erreurs	-0,105	0,303	0,209	0,038	-0,174	0,085
CVC	temps	-0,433	<0,0001	0,444	<0,0001	-0,313	0,002
	erreurs	-0,293	0,003	0,152	0,132	-0,322	0,001
CCV	temps	-0,401	<0,0001	0,451	<0,0001	-0,386	<0,0001
	erreur	-0,327	0,001	0,162	0,109	-0,404	<0,0001
OMT en 1mn	mots lus	0,159	0,116	-0,079	0,434	0,088	0,386
	n-m erreurs	-0,059	0,560	-0,159	0,116	-0,196	0,052
Alouette	score	-0,437	<0,0001	0,329	0,001	-0,439	<0,0001
	AL	0,452	<0,0001	-0,332	0,001	0,466	<0,0001
LS1	1-4	-0,302	0,002	0,132	0,192	-0,129	0,202
	1-3	-0,305	0,002	0,140	0,168	-0,137	0,176
LS2	PM reg	-0,265	0,008	0,227	0,024	-0,202	0,045
LS3	mots IRR CT	-0,152	0,132	0,072	0,481	-0,075	0,460
	mots IRR LG	-0,229	0,023	0,100	0,324	-0,086	0,400
LS4	PM CT	-0,082	0,420	0,151	0,134	-0,019	0,854
	PM LG	-0,107	0,292	0,092	0,366	-0,094	0,353

### III- ANALYSE DES CORRELATIONS DES ÉPREUVES D'ANALYSE PHONOLOGIQUE

#### 1- L'ÉPREUVE DE SUPPRESSION SYLLABIQUE (SUPSYLL)

		Sup syll. temps		Sup syll. erreurs	
		corrélation ( r )	P = degré de signification	corrélation ( r )	P = degré de signification
<b>DRA</b>	Tps couleur	0,189	0,060	0,192	0,057
	Tps N C	0,312	0,002	0,169	0,095
<b>Empan</b>	empan	-0,452	<0,0001	-0,433	<0,0001
	temps total	0,454	<0,0001	0,444	<0,0001
	Tt syll	-0,462	<0,0001	-0,174	0,085
<b>SupSyll</b>	temps	1		0,164	0,105
	erreurs	0,164	0	0,105	
<b>CVC</b>	temps	0,618	<0,0001	0,123	0,226
	erreurs	0,254	0,011	0,314	0,002
<b>CCV</b>	temps	0,734	<0,0001	0,223	0,027
	erreur	0,362	0,0002	0,128	0,205
<b>OMT (en 1mn)</b>	mots lus	-0,157	0,122	-0,383	<0,0001
	n-m erreurs	0,208	0,039	0,067	0,513
<b>Alouette</b>	score	0,432	<0,0001	0,198	0,049
	AL	-0,492	<0,0001	-0,256	0,010
<b>LS1</b>	1-4	0,215	0,033	0,211	0,036
	1-3	0,216	0,032	0,178	0,077
<b>LS2</b>	PM reg	0,324	0,001	0,141	0,163
<b>LS3</b>	mots IRR CT	0,198	0,050	0,064	0,527
	mots IRR LG	0,258	0,010	0,183	0,070
<b>LS4</b>	PM CT	0,172	0,089	0,101	0,318
	PM LG	0,210	0,037	0,093	0,360

Parmi l'ensemble des corrélations établies entre l'épreuve de suppression syllabique (temps et erreurs) et le reste des épreuves, on note :

- Une corrélation moyenne (0,618) entre le temps à l'épreuve de suppression syllabique et le temps à l'épreuve de suppression phonémique de type CVC, ainsi qu'une forte corrélation (0,734) entre le temps à l'épreuve SupSyll et le temps à l'épreuve de suppression phonémique de type CCV. Ces corrélations élevées indiquent que ce sont les mêmes compétences de métaphonologie qui sont mises en jeu dans l'ensemble des épreuves d'analyse phonologique, et qu'une lenteur de traitement à l'une de ces épreuves implique cette même lenteur aux autres épreuves.

- Des corrélations moyennes entre l'Alouette et le temps de traitement à l'épreuve de suppression syllabique : une lenteur en analyse phonologique a donc des répercussions significatives sur les compétences en lecture, et réciproquement.

- Une corrélation négative faible, mais significative, est importante à relever entre les mots correctement lus en 1 minute au One Minute Test (OMT) et les erreurs à l'épreuve de suppression syllabique (-0,383). Ce résultat indique qu'un bon score en lecture de mots au OMT est inversement corrélé au nombre d'erreurs en suppression syllabique : encore une fois cela témoigne du lien qui existe entre lecture et capacités d'analyse phonologique.

NB : Pour les corrélations entre SupSyll et Empan : voir *l'analyse des corrélations de l'épreuve de mémoire à court terme phonologique* (en 2).

## 2- L'ÉPREUVE DE SUPPRESSION PHONÉMIQUE DE TYPE CVC (SUPPHO CVC)

		SupPho CVC temps		SupPho CVC erreurs	
		corrélation ( r )	P = degré de signification	corrélation ( r )	P = degré de signification
<b>DRA</b>	Tps couleur	0,166	0,100	0,040	0,694
	Tps N C	0,375	<b>0,0001</b>	0,298	0,003
<b>Empan</b>	empan	-0,433	<b>&lt;0,0001</b>	-0,293	0,003
	temps total	0,444	<b>&lt;0,0001</b>	0,152	0,132
	Tt syll	-0,313	0,002	-0,322	0,001
<b>SupSyll</b>	temps	0,618	<b>&lt;0,0001</b>	0,254	0,011
	erreurs	0,123	0,226	0,314	0,002
<b>CVC</b>	temps	1		0,393	<b>&lt;0,0001</b>
	erreurs	0,393	<b>&lt;0,0001</b>	1	
<b>CCV</b>	temps	0,745	<b>&lt;0,0001</b>	0,319	0,001
	erreur	0,091	0,372	0,344	0,0004
<b>OMT (en 1mn)</b>	mots lus	-0,245	0,015	-0,301	0,002
	n-m erreurs	0,007	0,946	0,174	0,085
<b>Alouette</b>	score	0,462	<b>&lt;0,0001</b>	0,391	<b>&lt;0,0001</b>
	AL	-0,444	<b>&lt;0,0001</b>	-0,371	0,0002
<b>LS1</b>	1-4	0,301	0,003	0,168	0,097
	1-3	0,323	0,001	0,138	0,173
<b>LS2</b>	PM reg	0,398	<b>&lt;0,0001</b>	0,166	0,100
<b>LS3</b>	mots IRR CT	0,280	0,005	0,177	0,079
	mots IRR LG	0,422	<b>&lt;0,0001</b>	0,132	0,194
<b>LS4</b>	PM CT	0,336	0,001	0,079	0,439
	PM LG	0,327	0,001	0,004	0,967

Il ressort de l'étude des corrélations entre l'épreuve de suppression phonémique de type CVC (erreurs et temps) et le reste des épreuves :

- Une forte corrélation (0,745) entre le temps de traitement à l'épreuve SupPho CVC et le temps de traitement à l'épreuve SupPho CCV. Encore une fois, cela suggère que les compétences requises pour ces deux tâches sont les mêmes : des compétences en métaphonologie. Une lenteur de traitement à l'une est retrouvée dans la deuxième.
- Des corrélations moyennes, voire faibles mais significatives, entre les résultats de l'Alouette et l'épreuve SupPho CCV (temps et erreurs). De la même façon qu'il y avait un lien entre suppression syllabique et l'Alouette, l'épreuve de SupPho CCV est elle aussi corrélée aux capacités en lecture.
- Des corrélations moyennes entre certaines épreuves de lecture d'EVALEC (LS2 PM Reg : 0,398 et LS3 Mots Irr Longs : 0,422). Les épreuves en lecture et les épreuves hors lecture d'EVALEC sont donc corrélées, témoignant une nouvelle fois du lien entre lecture et capacités reliées à la lecture.

NB : Pour les corrélations de la suppression phonémique (CVC) et Empan : voir *l'analyse des corrélations de l'épreuve de mémoire à court terme phonologique* (en 2). Et pour les corrélations entre SupPho CVC et SupSyll : voir *l'analyse des corrélations de l'épreuve de suppression syllabique* (en 3).

### 3- L'ÉPREUVE DE SUPPRESSION PHONÉMIQUE DE TYPE CCV (SUPPHO CCV)

		Sup Pho CCV temps		Sup Pho CCV erreurs	
		corrélation ( r )	P = degré de signification	corrélation ( r )	P = degré de signification
DRA	Tps couleur	0,208	0,040	0,106	0,297
	Tps N C	0,382	<b>0,0001</b>	0,266	0,008
Empan	empan	-0,401	<b>&lt;0,0001</b>	-0,327	0,001
	temps total	0,451	<b>&lt;0,0001</b>	0,162	0,109
	Tt syll	-0,386	<b>&lt;0,0001</b>	-0,404	<b>&lt;0,0001</b>
SupSyll	temps	0,734	<b>&lt;0,0001</b>	0,362	0,0002
	erreurs	0,223	0,027	0,128	0,205
CVC	temps	0,745	<b>&lt;0,0001</b>	0,091	0,372
	erreurs	0,319	0,001	0,344	0,0004
CCV	temps	1		0,326	0,001
	erreur	0,326	0,001	1	
OMT (en 1mn)	mots lus	-0,296	0,003	-0,053	0,600
	n-m erreurs	0,190	0,060	0,403	<b>&lt;0,0001</b>
Alouette	score	0,539	<b>&lt;0,0001</b>	0,334	0,001
	AL	-0,584	<b>&lt;0,0001</b>	-0,345	0,004
LS1	1-4	0,346	0,0004	0,116	0,252
	1-3	0,346	0,0004	0,116	0,252
LS2	PM reg	0,481	<b>&lt;0,0001</b>	0,072	0,476
LS3	mots IRR CT	0,380	<b>0,0001</b>	0,096	0,347
	mots IRR LG	0,426	<b>&lt;0,0001</b>	0,066	0,519
LS4	PM CT	0,424	<b>&lt;0,0001</b>	-0,028	0,781
	PM LG	0,365	0,0002	0,012	0,910

Il ressort de cette analyse que la suppression phonémique de type CCV est significativement corrélée à l'ensemble des épreuves d'analyse phonologique, à l'épreuve de mémoire à court terme phonologique, et au temps de traitement à l'épreuve de lecture rapide de noms de couleur (voir détails dans les analyses précédentes, en 2, 3 et 4).

On note également de nombreuses corrélations moyennes entre le temps de traitement à l'épreuve de SupPho CCV et les épreuves en lecture d'EVALEC (séries 1 à 4), de l'Alouette et du One Minute Test. Une fois de plus, l'analyse phonologique est une compétence intimement liée à la lecture.

#### IV– ANALYSE DES CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES HORS LECTURE ET LE ONE MINUTE TEST

		OMT mots lus en 1mn		OMT n-mots erreurs	
		corrélation ( r )	P = degré de signification	corrélation ( r )	P = degré de signification
<b>DRA</b>	Tps couleur	-0,150	0,138	0,082	0,421
	Tps N C	-0,141	0,163	0,070	0,492
<b>Empan</b>	empan	0,159	0,116	-0,059	0,560
	temps total	-0,079	0,434	-0,159	0,116
	Tt syll	0,088	0,386	-0,196	0,052
<b>SupSyll</b>	temps	-0,157	0,122	0,208	0,039
	erreurs	-0,383	<0,0001	0,067	0,513
<b>CVC</b>	temps	-0,245	0,015	0,007	0,946
	erreurs	-0,301	0,002	0,174	0,085
<b>CCV</b>	temps	-0,296	0,003	0,190	0,060
	erreur	-0,053	0,600	0,403	<0,0001
<b>OMT (en 1mn)</b>	mots lus	1		0,097	0,338
	n-m erreurs	0,097	0,338	1	
<b>Alouette</b>	score	-0,332	0,001	0,070	0,493
	AL	0,329	0,001	-0,107	0,292
<b>LS1</b>	1-4	-0,454	<0,0001	-0,126	0,214
	1-3	-0,405	<0,0001	-0,114	0,262
<b>LS2</b>	PM reg	-0,273	0,006	-0,063	0,538
<b>LS3</b>	mots IRR CT	-0,274	0,006	0,032	0,752
	mots IRR LG	-0,506	<0,0001	-0,054	0,596
<b>LS4</b>	PM CT	-0,197	0,051	-0,137	0,175
	PM LG	-0,228	0,023	-0,093	0,361

D'après le tableau des corrélations du One Minute Test, on note que les corrélations ayant le plus de poids sont celles qui existent entre les mots correctement lus en 1mn du OMT et les épreuves en lecture d'ÉVALEC, plus précisément les séries LS1 et LS3 correspondant à de la lecture de mots réguliers et irréguliers. Cette corrélation n'est donc pas surprenante puisqu'elle ne fait qu'appuyer le lien existant entre deux épreuves de lecture de mots. En revanche, peu de corrélations significatives ne sont relevées entre le OMT et les épreuves hors lecture d'ÉVALEC, hormis les épreuves d'analyse phonologique avec lesquelles le OMT entretient de faibles corrélations, significatives malgré tout.

## V- ANALYSE DES CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES HORS LECTURE ET L'ALOUETTE

		Alouette score		Alouette AL	
		corrélation	P = degré de signification	corrélation	P = degré de signification
<b>DRA</b>	Tps couleur	0,235	0,019	-0,253	0,012
	Tps N C	0,557	<0,0001	-0,496	<0,0001
<b>Empan</b>	empan	-0,437	<0,0001	0,452	<0,0001
	temps total	0,329	0,001	-0,332	0,001
	Tt syll	-0,439	<0,0001	0,466	<0,0001
<b>SupSyll</b>	temps	0,432	<0,0001	-0,492	<0,0001
	erreurs	0,198	0,049	-0,256	0,010
<b>CVC</b>	temps	0,462	<0,0001	-0,444	<0,0001
	erreurs	0,391	<0,0001	-0,371	<0,0001
<b>CCV</b>	temps	0,539	<0,0001	-0,584	<0,0001
	erreur	0,334	0,001	-0,345	<0,0001
<b>OMT (en 1mn)</b>	mots lus	-0,332	0,001	0,329	0,001
	n-m erreurs	0,070	0,493	-0,107	0,292
<b>Alouette</b>	score	1		-0,901	<0,0001
	AL	-0,901	<0,0001	1	
<b>LS1</b>	1-4	0,494	<0,0001	-0,538	<0,0001
	1-3	0,506	<0,0001	-0,541	<0,0001
<b>LS2</b>	PM reg	0,563	<0,0001	-0,623	<0,0001
<b>LS3</b>	mots IRR CT	0,386	<0,0001	-0,454	<0,0001
	mots IRR LG	0,563	<0,0001	-0,602	<0,0001
<b>LS4</b>	PM CT	0,421	<0,0001	-0,490	<0,0001
	PM LG	0,326	0,001	-0,373	<0,0001

Contrairement au One Minute Test, l'Alouette entretient de nombreuses corrélations, à la fois avec les épreuves en lecture d'EVALEC, mais aussi avec les épreuves hors lecture. Chaque série de l'épreuve de lecture d'EVALEC est très significativement corrélée ( $p < 0,0001$ ) au score de l'alouette et à l'âge lexique. De même, et cela confirme ce qui a été dit précédemment, l'Alouette (score et AL) se retrouve significativement corrélée à l'ensemble des épreuves hors lecture testant les capacités reliées à la lecture.

## VI – ANALYSE DES CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES HORS LECTURE ET LES EPREUVES DE LECTURE D’EVALEC

### 1- LA SÉRIE 1 (LS1)

		LS1 1-4		LS1 1-3	
		corrélation ( r )	P = degré de signification	corrélation ( r )	P = degré de signification
<b>DRA</b>	Tps couleur	0,102	0,314	0,116	0,254
	Tps N C	0,177	0,080	0,193	0,056
<b>Empan</b>	empan	-0,302	0,002	-0,305	0,002
	temps total	0,132	0,192	0,140	0,168
	Tt syll	-0,129	0,202	-0,137	0,176
<b>SupSyll</b>	temps	0,215	0,033	0,216	0,032
	erreurs	0,211	0,036	0,178	0,077
<b>CVC</b>	temps	0,301	0,003	0,323	0,001
	erreurs	0,168	0,097	0,138	0,173
<b>CCV</b>	temps	0,346	0,0004	0,346	0,0004
	erreur	0,116	0,252	0,116	0,252
<b>OMT (en 1mn)</b>	mots lus	-0,454	<0,0001	-0,405	<0,0001
	n-m erreurs	-0,126	0,214	-0,114	0,262
<b>Alouette</b>	score	0,494	<0,0001	0,506	<0,0001
	AL	-0,538	<0,0001	-0,541	<0,0001
<b>LS1</b>	1-4	1		0,990	<0,0001
	1-3	0,990	<0,0001	1	
<b>LS2</b>	PM reg	0,752	<0,0001	0,757	<0,0001
<b>LS3</b>	mots IRR CT	0,706	<0,0001	0,699	<0,0001
	mots IRR LG	0,793	<0,0001	0,799	<0,0001
<b>LS4</b>	PM CT	0,681	<0,0001	0,691	<0,0001
	PM LG	0,539	<0,0001	0,550	<0,0001

La série 1 de l'épreuve de lecture d'EVALEC n'entretient de fortes corrélations qu'avec les autres épreuves de lecture. Seules de faibles corrélations significatives sont retrouvées entre la LS1 et l'empan (-0,302) et les temps de traitement aux épreuves de suppression phonémique de type CVC (0,301) et CCV (0,346).

Nous aurions pu nous attendre à de plus fortes corrélations entre cette série et l'ensemble des épreuves hors lecture. En effet, la série 1 étant la plus représentative de la lecture d'enfants normolecteurs, puisqu'elle contient des mots réguliers et irréguliers, un lien plus marqué entre lecture et capacités reliées à la lecture était attendu.

## 2- LA SÉRIE 2 (LS2)

		LS2 TL PMReg	
		corrélation ( r )	P = degré de signification
<b>DRA</b>	<b>Tps couleur</b>	0,052	0,610
	<b>Tps N C</b>	0,242	0,016
<b>Empan</b>	<b>empan</b>	-0,265	0,008
	<b>temps total</b>	0,227	0,024
	<b>Tt syll</b>	-0,202	0,045
<b>SupSyll</b>	<b>temps</b>	0,324	0,001
	<b>erreurs</b>	0,141	0,163
<b>CVC</b>	<b>temps</b>	0,398	<0,0001
	<b>erreurs</b>	0,166	0,100
<b>CCV</b>	<b>temps</b>	0,481	<0,0001
	<b>erreur</b>	0,072	0,476
<b>OMT (en 1mn)</b>	<b>mots lus</b>	-0,273	0,006
	<b>n-m erreurs</b>	-0,063	0,538
<b>Alouette</b>	<b>score</b>	0,563	<0,0001
	<b>AL</b>	-0,623	<0,0001
<b>LS1</b>	<b>1-4</b>	0,752	<0,0001
	<b>1-3</b>	0,757	<0,0001
<b>LS2</b>	<b>PM reg</b>	1	
<b>LS3</b>	<b>mots IRR CT</b>	0,625	<0,0001
	<b>mots IRR LG</b>	0,700	<0,0001
<b>LS4</b>	<b>PM CT</b>	0,781	<0,0001
	<b>PM LG</b>	0,697	<0,0001

La série 2 (pseudomots réguliers), présente davantage de corrélations que la série 1 avec les épreuves hors lecture, notamment avec les tâches d'analyse phonologique. Ce résultat indique que, contrairement aux mots réguliers et irréguliers (série 1), la lecture de pseudomots est d'avantage dépendante des capacités hors lecture, en particulier l'analyse phonologique.

Bien sur, cette série entretient de très fortes corrélations avec le reste des épreuves de lecture d'EVALEC (séries 1, 3 et 4).

### 3- LA SÉRIE 3 (LS3)

		LS3 TL MIrC		LS3 TL MIrL	
		corrélation ( r )	P = degré de signification	corrélation ( r )	P = degré de signification
<b>DRA</b>	Tps couleur	-0,0005	0,996	0,081	0,428
	Tps N C	0,028	0,780	0,134	0,185
<b>Empan</b>	empan	-0,152	0,132	-0,229	0,023
	temps total	0,072	0,481	0,100	0,324
	Tt syll	-0,075	0,460	-0,086	0,400
<b>SupSyll</b>	temps	0,198	0,049	0,258	0,010
	erreurs	0,064	0,527	0,183	0,070
<b>CVC</b>	temps	0,280	0,005	0,422	<0,0001
	erreurs	0,177	0,078	0,132	0,194
<b>CCV</b>	temps	0,380	0,0001	0,426	<0,0001
	erreur	0,096	0,347	0,066	0,519
<b>OMT (en 1mn)</b>	mots lus	-0,274	0,006	-0,506	<0,0001
	n-m erreurs	0,032	0,752	-0,054	0,596
<b>Alouette</b>	score	0,386	<0,0001	0,563	<0,0001
	AL	-0,454	<0,0001	-0,602	<0,0001
<b>LS1</b>	1-4	0,706	<0,0001	0,793	<0,0001
	1-3	0,699	<0,0001	0,799	<0,0001
<b>LS2</b>	PM reg	0,625	<0,0001	0,700	<0,0001
<b>LS3</b>	mots IRR CT	1		0,756	<0,0001
	mots IRR LG	0,756	<0,0001	1	
<b>LS4</b>	PM CT	0,707	<0,0001	0,721	<0,0001
	PM LG	0,567	<0,0001	0,619	<0,0001

En ce qui concerne la série LS3 de l'épreuve de lecture d'EVALEC, qui consiste à lire des mots irréguliers courts ou longs, on constate qu'il existe des corrélations moyennes entre lecture de mots irréguliers longs et les temps de traitement aux épreuves de suppression phonémique de type CVC et CCV. D'autres corrélations, plus faibles cette fois-ci, s'observe entre lecture de mots irréguliers courts et temps de traitement aux épreuves de suppression phonémique, mais aussi entre lecture de mots irréguliers longs et temps de traitement à l'épreuve de suppression syllabique. La lecture de mots irréguliers, courts ou longs, implique donc les capacités d'analyse phonologique.

#### 4- LA SÉRIE 4 (LS4)

		LS4 TL PMC		LS4 TL PML	
		corrélation ( r )	P = degré de signification	corrélation ( r )	P = degré de signification
<b>DRA</b>	tps couleur	0,095	0,351	0,38	0,705
	tps N C	0,184	0,069	0,122	0,229
<b>Empan</b>	empan	-0,082	0,420	-0,107	0,292
	temps total	0,151	0,134	0,92	0,356
	Tt syll	-0,019	0,853	-0,94	0,353
<b>SupSyll</b>	temps	0,172	0,089	0,210	0,037
	erreurs	0,101	0,318	0,093	0,360
<b>CVC</b>	temps	0,336	0,001	0,327	0,0009
	erreurs	0,079	0,438	0,004	0,967
<b>CCV</b>	temps	0,424	<0,0001	0,365	0,0002
	erreur	-0,028	0,781	0,012	0,909
<b>OMT (en 1mn)</b>	mots lus	-0,197	0,507	-0,228	0,023
	n-m erreurs	-0,137	0,174	-0,093	0,361
<b>Alouette</b>	score	0,421	<0,0001	0,326	0,001
	AL	-0,490	<0,0001	-0,373	0,0001
<b>LS1</b>	1-4	0,681	<0,0001	0,539	<0,0001
	1-3	0,691	<0,0001	0,550	<0,0001
<b>LS2</b>	PM reg	0,781	<0,0001	0,697	<0,0001
<b>LS3</b>	mots IRR CT	0,707	<0,0001	0,567	<0,0001
	mots IRR LG	0,721	<0,0001	0,619	<0,0001
<b>LS4</b>	PM CT	1		0,797	<0,0001
	PM LG	0,797	<0,0001	1	

Enfin, la dernière série des épreuves de lecture (LS4) montre, elle aussi, des corrélations faibles et moyennes avec les épreuves de suppression phonémique de type CVC et CCV.

Ce résultat permet de confirmer le lien qui existe entre lecture de pseudomots, courts ou longs, avec les capacités d'analyse phonologique.

### **En conclusion :**

L'ensemble de cette analyse a permis de confirmer un grand nombre des données de la littérature. Il ressort, d'une part, un lien très net entre lecture et capacités reliées à la lecture : l'Alouette, qui a été utilisée pour déterminer le niveau de lecture des enfants, a d'ailleurs présenté de nombreuses corrélations avec l'ensemble des épreuves, ce qui ne fait que confirmer la fiabilité de ce test. D'autre part, comparativement au reste des épreuves hors lecture, les corrélations les plus importantes ont été observées pour l'analyse phonologique : c'est en effet cette compétence qui, dans la littérature, est reconnue comme étant la plus impliquée dans les procédures d'identification des mots écrits. Les compétences en mémoire à court terme phonologique et en dénomination rapide automatisée ressortent également corrélées aux épreuves de lecture, mais dans une moindre mesure.

On observe également que les données les plus fréquemment et les plus fortement corrélées sont celles des temps de traitement, au détriment des scores en précision. Cela signifie qu'un enfant garde une vitesse de traitement relativement régulière tout au long des épreuves hors lecture : s'il est lent en DRA et analyse phonologique, tout porte à croire qu'il le sera également en répétition de pseudomots (empan). En revanche, les scores en précision aux différentes tâches hors lecture, n'entretiennent pas de telles corrélations entre elles : par exemple, beaucoup d'enfants au cours de notre expérimentation, se sont montrés doués en dénomination rapide, mais en difficulté aux épreuves d'analyse phonologique. Il peut donc exister une certaine irrégularité entre les scores des enfants aux épreuves hors lecture, mais leur vitesse de traitement reste souvent régulière, d'où l'importance d'observer les temps de traitement.

## ETUDE DE CAS : DUAN 10,7 ans, CM2 (âge lexique : 8,2 ans, niveau CE1)

Le **TABLEAU A** présente les résultats de DUAN aux épreuves EVALEC en comparaison à ceux d'enfants normolecteurs de même âge chronologique (NLAC : 10,6 ans à 11,5) ou lexique (NLAL : 8,6 à 9,5 ans). La précision est en pourcentage de bonnes réponses. Le temps est en millisecondes pour les épreuves en lecture, en secondes pour les épreuves hors lecture.

Le **TABLEAU B** compare les résultats de DUAN aux épreuves complémentaires avec des NLAC.

Les tableaux présents en **annexe 5** présentent en détails les résultats de DUAN aux épreuves d'EVALEC et aux épreuves complémentaires.

<b>TABLEAU A</b> Résultats de DUAN aux épreuves EVALEC			SCORE DE DUAN	ET avec NLAC	ET avec NLAL	
EPREUVES EN LECTURE	Mots réguliers et irréguliers	précision	91,67	-0,94	0,21	
		temps	720,8	-0,01	0,74	
	Mots réguliers	précision	97,22	-0,14	0,65	
		temps	701,7	0,02	0,75	
	Mots irréguliers	précision	75	-2,17	-0,34	
		temps	795,1	-0,14	0,62	
	Pseudomots	précision	63,89	-2,13	-0,86	
		temps	909,8	0,17	0,87	
	Mots irréguliers courts	précision	50	-2,26	-0,43	
		temps	778,8	0,32	1,06	
	Mots irréguliers Longs	précision	70	-2	0,42	
		temps	859,4	0,07	0,8	
	Pseudomots courts	précision	60	-2,56	-1,49	
		temps	740,3	0,84	1,16	
Pseudomots Longs	précision	60	-0,52	-0,3		
	temps	1162	0,16	0,69		
Choix orthographique	précision	100	0,38	0,82		
	temps	2519	-0,5	1,45		
EPREUVES HORS LECTURE	Analyse phonologique	SupSyll	précision	70	-1,67	-0,44
			temps	45,35	-1,38	0,42
		SupPhon CVC	précision	41,67	-6,26	-2,68
			temps	97,04	-6,64	-3,3
	SupPhon CCV	précision	75	-0,27	0,42	
		temps	54,67	-1,53	0,1	
	Mémoire à court terme phono	Empan	3	-1,7	-1,1	
		temps	106,8	-1,8	1,1	
	DRA	Couleurs	précision	100	0,4	0,4
			temps	29	1	1,7
Noms de couleur		précision	100	0,2	0,5	
		Temps	23	-0,6	0,7	

<b>TABLEAU B</b> Epreuves complémentaires		Score de DUAN	ET avec NLAC
EVIP		38	-0,8
RAVEN		30	-0,3
LOBROT	Précision	32	-0,4
	Temps	279	0,9
Alouette	Erreurs	33	-3,4
	Temps	179	-1
One Minute Test : MOTS	CL 1mn *	35,6	-1,7
	Reg courts	14	-1,6
	Reg longs	15	0,3
	Irr courts	5	-2,8
One Minute Test : NON- MOTS	Irr longs	8	-1,9
	CL 1mn *	27,35	-0,6
	Reg courts	8	-1,8
	Reg longs	10	1,1
	Irr courts	9	0
	Irr longs	8	0,2

\* Correctement lus en 1 minute

## I- CAPACITES EN LECTURE

### • Analyse des scores de DUAN en comparaison avec des normolecteurs de même âge chronologique (NLAC) :

#### Concernant la précision :

- On note tout d'abord un fort **effet de régularité** car les scores de DUAN ne sont hors norme que pour les mots irréguliers (-2,17 ds).
- On relève également un **effet de lexicalité** entre lecture de mots réguliers et pseudomots : DUAN n'est hors norme que pour les pseudomots (-2,13 ds).
- Enfin, on ne relève pas d'effet de longueur particulier. DUAN a autant de mal à lire les irréguliers courts (-2,26 ds) que les irréguliers longs (-2 ds) : tous les scores en précision sont hors-norme. On note également que DUAN a visiblement plus de difficultés à lire les pseudomots courts que les pseudomots longs : cette constatation n'a pas d'explication valable, l'inverse ayant été plus logique (plus de difficultés à lire les PM courts que longs).

Les scores hors norme de DUAN en lecture de mots irréguliers témoignent d'une **déficience de la voie lexicale** de lecture. Cette déficience n'est pourtant pas confirmée par les scores en précisions à l'épreuve de choix orthographique (0,38 ds), nous verrons plus loin ce qu'il en est pour les scores en temps à cette épreuve.

De plus, l'effet de lexicalité observé entre mots réguliers et pseudomots indique également une **déficience de la voie sublexicale** de lecture. A noter que la lecture de mots réguliers révèle des scores faibles mais pas pathologiques.

#### Concernant le temps :

Les scores de DUAN en temps se révèlent être tous dans la norme, ce qui est assez inattendu compte tenu de certains scores hors-norme en précision. Cela nous amène alors à poser une hypothèse. Cette dernière suggère que DUAN privilégie la rapidité de ses réponses au détriment de la précision, il ne prend pas le temps dont il a besoin pour lire correctement tous les mots : cela évoque un comportement impulsif. La lecture de mots réguliers ne se trouve pas pénalisée en précision par cette impulsivité car elle bénéficie de la fréquence d'exposition et de la régularité qui permettent à DUAN d'identifier correctement les mots. En revanche, les

procédures d'identification des mots écrits n'étant pas suffisamment automatisées, la précipitation de DUAN pour lire les mots irréguliers ou les pseudomots le fait chuter en précision : d'où des scores en précision hors normes et des scores en temps de réponse qui, eux, n'apparaissent pas pathologiques.

Seul, un score en temps de latence apparaît faible : celui de l'épreuve de choix orthographique (-0,5 ds). Nous avons vu précédemment que DUAN présente un score en précision dans la norme pour cette épreuve, mais le faible temps de traitement confirme une fragilité de la voie lexicale.

- **Analyse des scores de DUAN en comparaison avec des normolecteurs de même âge lexique (NLAL) :**

Les scores de DUAN, comparés à ceux d'enfants normolecteurs de même âge lexique, apparaissent dans la norme à la fois en temps et en précision pour la majorité des résultats. En revanche, on note des scores faibles, voire pathologiques, en précision pour la lecture de pseudomots. Un **effet de lexicalité** est donc encore présent ici, cela confirme une **déficience de la voie sublexicale** de lecture.

Par ailleurs, la comparaison des scores de DUAN avec des normolecteurs de même âge lexique ne fait pas ressurgir l'effet de régularité qui avait été observé lors de la comparaison avec des normolecteurs de même âge chronologique. La lecture de mots irréguliers n'apparaît pas pathologique.

- **En conclusion :**

La comparaison des performances de DUAN avec celles de NLAC indique un double déficit, affectant les deux procédures de lecture, et laissant suspecter une dyslexie de type mixte.

En revanche, comparativement avec des NLAL, DUAN présente un profil développemental atypique : la procédure sublexicale est déficiente à la fois en comparaison avec des NLAC et des NLAL. La voie lexicale, quant à elle, n'apparaît plus déficitaire en comparaison avec des NLAL : les difficultés rencontrées par DUAN au niveau de la voie lexicale seraient donc liées à un simple retard d'apprentissage, du fait de la déficience de la voie sublexicale. Ses difficultés spécifiques retrouvées en lecture de pseudomots permettent alors d'émettre l'hypothèse d'une dyslexie de type phonologique, et non plus mixte comme il en était question à un moment. Cette hypothèse va pouvoir être vérifiée à travers l'analyse des résultats de DUAN aux épreuves testant les capacités reliées à la lecture.

## II- CAPACITES RELIEES A LA LECTURE

- **Concernant l'analyse phonologique :**

D'après la littérature, une corrélation entre lecture et analyse phonologique est plus marquée chez les plus jeunes. DUAN a plus de 10 ans, et pourtant certaines difficultés en analyse phonologique ressortent nettement des épreuves d'EVALEC. On relève en effet des scores pathologiques en temps (-6,64 ds) et en précision (-6,26 ds) à l'épreuve de suppression phonémique (CVC), et ceci à la fois en comparaison avec des NLAC et des NLAL. Les scores à l'épreuve de suppression syllabique ressortent également pathologiques à la fois en temps (-1,38 ds) et en précision (-1,67 ds). Par ailleurs, ils se normalisent lorsqu'on les compare à des NLAL. Enfin, la troisième épreuve de traitement phonologique (SupPhon CCV), fait elle aussi apparaître un score pathologique en temps de traitement (-1,53 ds), témoignant une réelle difficulté à réaliser la tâche demandée.

L'ensemble des scores de DUAN à ces épreuves indique de faibles compétences en analyse phonologique.

- **Concernant la mémoire à court terme phonologique :**

A cette épreuve, la comparaison des scores de DUAN avec des NLAC fait apparaître des scores pathologiques à la fois en temps (-1,8 ds) et en précision (-1,7 ds). En comparaison à des NLAL, le score en précision reste faible (-1,1 ds), tandis que le temps s'est normalisé (1,1 ds).

Ces résultats montrent une faiblesse de la mémoire à court terme phonologique.

- **Concernant la dénomination sérielle rapide :**

Les scores en précision sont dans la norme. En revanche, on note une différence entre les temps de traitement aux épreuves de dénomination de mots écrits et de dénomination des planches de couleur. Pour les planches de couleur, DUAN obtient un score temps qui le situe à +1ET de la moyenne des normolecteurs de son âge chronologique, tandis que son score temps à l'épreuve de dénomination de noms écrits est faible, le situant - 0,6 ET de la moyenne des NLAC. En résumé, un déficit temporel est relevé en dénomination en lecture mais pas

hors lecture, ce qui laisse supposer un déficit lié à des difficultés en lecture et non lié à des problèmes d'accès au lexique.

Chez les normolecteurs, le temps de réponse est plus court quand le test implique la lecture (dénomination de noms de couleur). Les résultats de DUAN indiquent l'inverse : DUAN n'est pas aidé par la lecture, il réussit davantage l'épreuve de dénomination des planches de couleurs. En revanche, DUAN ne présente pas de problèmes de rapidité d'accès au lexique.

DUAN possède donc de faibles compétences en analyse phonologique et en mémoire à court-terme phonologique. De telles difficultés ne font que confirmer l'hypothèse d'un trouble spécifique d'apprentissage de la lecture, de type dyslexie.

### **III- AUTRES EPREUVES**

Le score de DUAN à l'EVIP est faible (-0,8 ds) par rapport au normolecteurs de même âge chronologique, ce qui concorde avec son âge lexical de 8,2 ans. Un stock lexical peu développé est réciproquement lié aux difficultés en lecture que présente DUAN.

A l'épreuve du RAVEN, DUAN présente un score qui le situe à -0,3 écart-type des enfants de son âge. Ce résultat n'est pas pathologique mais montre une certaine faiblesse du raisonnement non-verbal de DUAN.

Au One minute test, beaucoup de scores hors-norme apparaissent : en lecture de mots réguliers courts (-1,6 ds), de mots irréguliers courts (-2,8 ds) et longs (-1,9 ds), ainsi qu'en lecture de pseudomots réguliers courts (-1,8 ds). De plus, DUAN présente un score pathologique pour le nombre de mots qu'il a correctement lus en 1 minute (-1,7 ds), et un score faible pour le nombre de pseudomots lus en 1 minute (-0,6 ds). L'ensemble de l'épreuve révèle donc des performances pathologiques, par rapport à des NLAC, au niveau des deux procédures de lecture, lexicale et sublexicale. Cela concorde avec les résultats obtenus à EVALEC lorsqu'ils sont comparés à des normolecteurs de même âge chronologique.

A l'**Alouette-R**, DUAN obtient un score faible en temps (-1 ds) et un score pathologique en précision (-3,4ds). Son score global à l'Alouette le situe alors à -1,6 écart-type de la norme

des enfants de son âge chronologique. Ces résultats concordent également avec ceux d'EVALEC qui apparaissaient aussi hors-norme en précision (et non en temps).

Enfin, au Lobrot, DUAN obtient des scores dans la moyenne des normolecteurs de même âge chronologique, ce qui indique qu'il ne présente pas de difficultés de compréhension en lecture.

#### **IV- CONCLUSION**

En conclusion, DUAN présente un profil développemental atypique, avec une déficience de la voie sublexicale de lecture (ce qui entraîne une faiblesse de la voie lexicale). Ces difficultés ont par ailleurs été retrouvées à travers les scores à l'Alouette-R et au One minute test. De plus, DUAN montre de faibles compétences en conscience phonémique et en mémoire à court terme phonologique. L'ensemble de ces résultats convergent vers l'idée que DUAN présente probablement une dyslexie de type phonologique.

## ETUDE DE CAS : CZMI 10,8 ans, CM2 (âge lexique : 8,2 ans, niveau CE1)

Le **TABLEAU A** présente les résultats de CZMI aux épreuves EVALEC en comparaison à ceux d'enfants normolecteurs de même âge chronologique (NLAC : 10,6 ans à 11,5) ou lexique (NLAL : 8,6 à 9,5 ans). La précision est en pourcentage de bonnes réponses. Le temps est en millisecondes pour les épreuves en lecture, en secondes pour les épreuves hors lecture.

Le **TABLEAU B** compare les résultats de CZMI aux épreuves complémentaires avec des NLAC.

Les tableaux présents en **annexe 6** présentent en détails les résultats de CZMI aux épreuves d'EVALEC et aux épreuves complémentaires.

<b>TABLEAU A</b> Résultats de CZMI aux épreuves EVALEC			SCORE DE CZMI	ET avec NLAC	ET avec NLAL	
EPREUVES EN LECTURE	Mots réguliers et irréguliers	précision	91,67	-1	0,21	
		temps	953	-1,4	0,2	
	Mots Réguliers	précision	94,44	-0,6	0,1	
		temps	956,8	-1,65	0,2	
	Mots irréguliers	précision	83,33	-1,2	0,2	
		temps	941,1	-0,7	0,3	
	Pseudomots	précision	75	-1,5	0	
		temps	1272	-1,2	0,2	
	Mots irréguliers Courts	précision	40	-2,9	-1	
		temps	973,3	-0,4	0,6	
	Mots irréguliers Longs	précision	60	-2,9	0	
		temps	1740	-3,2	0	
	Pseudomots Courts	précision	80	-0,6	-0,1	
		temps	1065	-0,3	0,5	
Pseudomots Longs	précision	60	-0,5	0,3		
	temps	1356	-0,3	0,4		
Choix orthographique	précision	88,8	-1,8	0,2		
	temps	2935	-1,1	1,2		
EPREUVES HORS LECTURE	Analyse phonologique	SupSyll	précision	90	0	0,4
			temps	41,7	-0,9	0,6
		SupPhon CVC	précision	100	0,5	0,7
			temps	42,4	-1,2	0
	SupPhon CCV	précision	58,4	-1,2	-0,2	
		temps	51,4	-1,2	0,2	
	Mémoire à court terme phono	Empan	5	0,2	1,4	
		temps	87,4	-0,1	2	
	DRA	Couleurs	précision	100	0,4	0,4
			temps	32	0,5	1,4
Noms de couleur		précision	100	0,2	0,5	
		Temps	22	-0,3	0,8	

<b>TABLEAU B</b> Epreuves complémentaires		Score de CZMI	ET avec NLAC
EVIP		40	-0,5
RAVEN		31	0
LOBROT	Précision	34	0,6
	Temps	474	-0,7
Alouette	Erreurs	20	-1,3
	Temps	180	-1
One Minute Test : MOTS	CL 1mn *	30	-1,9
	Reg courts	14	1,6
	Reg longs	15	0,3
	Irr courts	7	-1,2
One Minute Test : NON- MOTS	Irr longs	9	-0,6
	CL 1mn *	21,26	-1,1
	Reg courts	10	0,6
	Reg longs	9	0,5
NON- MOTS	Irr courts	8	-1
	Irr longs	5	-1,8

\* Correctement lus en 1 minute

## I- CAPACITES EN LECTURE

### • Analyse des scores de CZMI en comparaison avec des normolecteurs de même âge chronologique (NLAC) :

#### Concernant la précision :

En lecture de mots réguliers et irréguliers confondus, CZMI obtient un score faible, le situant à -1 ds des normolecteurs de même âge chronologique.

Plus précisément, on note :

- Un effet de régularité car les scores de CZMI ne sont hors norme que pour les mots irréguliers (-1,2ds).
- Un effet de lexicalité mais seulement dans la comparaison entre mots réguliers et pseudomots, les scores de CZMI n'étant hors norme que pour les pseudomots (-1,5 ds).
- Enfin, aucun effet de longueur ne peut être relevé : les scores de CZMI en lecture de mots irréguliers sont systématiquement hors norme, qu'ils soient courts (-2,9ds) ou longs (-2,9ds).

Les scores hors norme de CZMI en lecture de mots irréguliers témoignent d'une déficience de la voie lexicale de lecture, qui se note aussi par des scores hors norme en choix orthographique (-1,8 ds) et par la présence d'un effet de régularité.

On relève également une fragilité de la voie sublexicale qui se note par un score très faible en lecture de pseudomots à la série 2 (- 1,5 ds) et par l'effet de lexicalité observé chez CZMI dans la comparaison entre mots réguliers et pseudomots. Il est cependant difficile de parler de « déficience » de la voie sublexicale étant donné les performances en lecture de pseudomots aux séries 3 et 4 qui sont faibles (-0,6 ds) mais pas pathologiques. Notons aussi que les scores en lecture de mots réguliers sont, eux aussi, faibles (-0,6ds) mais pas pathologiques.

#### Concernant le temps :

La prise en compte du temps va nous permettre de préciser le tableau de CZMI. En effet, on note des temps de latence pathologiques en lecture de mots réguliers (- 1,65ds) ainsi que des scores faibles pour les pseudomots (-1,2ds). CZMI parvient à lire correctement les mots réguliers et les pseudomots mais en prenant beaucoup plus de temps que la moyenne des

enfants de sa classe d'âge, ce qui témoigne de la non automatisation de la procédure sublexicale de lecture.

On note par ailleurs des scores hors norme en lecture des mots irréguliers longs (- 3,2 ds) et à l'épreuve de choix orthographique (- 1,1 ds), ce qui confirme son déficit de la voie lexicale.

Les deux procédures de lecture ne seraient donc pas encore automatisées.

- **Analyse des scores de CZMI en comparaison avec des normolecteurs de même âge lexique (NLAL) :**

Si l'on compare les scores de CZMI à ceux d'enfants normolecteurs de même âge lexique, ils apparaissent dans la norme, à la fois en temps et en précision pour la quasi-totalité des résultats. Seules, les scores en lecture de mots irréguliers courts apparaissent faibles (- 1ds), témoignant là encore d'une faiblesse de la voie lexicale.

- **En conclusion :**

En comparaison avec des enfants normolecteurs de même âge, CZMI présente un double déficit : une déficience de la voie lexicale, visible en précision et en temps et une déficience de la voie sublexicale, visible surtout en temps. Ce tableau amène donc à penser à une dyslexie de type mixte.

En revanche, si l'on compare les résultats de CZMI aux enfants de même âge lexique, l'ensemble des scores se normalisent, en temps comme en précision. Seule une fragilité de la voie lexicale perdure mais sans être pathologique. L'hypothèse d'un développement atypique de type dyslexie mixte n'est donc plus valable. Il s'agirait d'un simple retard d'apprentissage.

Les épreuves testant les capacités reliées à la lecture vont nous permettre de confirmer ou d'infirmer notre hypothèse.

## **II- CAPACITES RELIEES A LA LECTURE**

Concernant l'analyse phonologique, CZMI obtient des scores faibles en temps (-1,2 ds) comme en précision (- 1,2 ds) à l'épreuve la plus difficile, où il s'agit de supprimer la première consonne d'une syllabe de type CCV. De même, une certaine lenteur est observée à l'épreuve de suppression phonémique de type CVC (-1,2 ds) et à l'épreuve de suppression

syllabique (-0,9 ds). Cela témoigne, en effet, de faibles compétences en analyse phonologique, mais qui pourtant se normalisent lorsqu'on les compare à des enfants de même âge lexique.

Pour la mémoire à court terme phonologique et la dénomination sérielle rapide, les scores de CZMI ne se différencient jamais de ceux des enfants des groupes contrôle (NLAC et NLAL), qu'il s'agisse du temps ou de la précision.

Au vu de ces derniers résultats, aucuns marqueurs de dyslexie ne peuvent être relevés, ce qui va dans le sens de notre dernière hypothèse : les difficultés de CZMI seraient dues à un simple retard d'apprentissage.

### **III- AUTRES EPREUVES**

Les scores à l'EVIP et au RAVEN confirment l'absence d'un déficit cognitif verbal et non verbal.

Au One minute test, CZMI obtient des scores pathologiques pour la lecture de mots et de non-mots irréguliers courts (-1,2ds et -1ds), ainsi que pour les non-mots irréguliers longs (-1,8ds). Ces résultats concordent avec ceux obtenus à EVALEC et confirment le déficit de la voie lexicale. CZMI présente également des scores hors-norme pour le nombre de mots et de non-mots qu'il a correctement lus en 1minute (-1,9ds et -1,1ds), ce qui confirme le manque d'automatisation des deux procédures de lecture (lexicale et sublexicale).

A l'Alouette-R, CZMI obtient un score faible en temps (-1 ds) et en précision (-1,3ds). Ces résultats concordent également avec ceux d'EVALEC qui apparaissent chutés à la fois en temps et en précision.

Enfin, au Lobrot, les scores en précision sont dans la moyenne supérieure (0,6ds) mais on note un score faible en temps (-0,7ds), ce qui concorde avec les résultats d'EVALEC : CZMI a besoin de prendre plus de temps pour lire et ainsi répondre correctement. Il ne présente pas, cependant, de difficultés de compréhension en lecture.

#### **IV- CONCLUSION**

L'ensemble de ces résultats convergent vers l'hypothèse que CZMI n'a pas encore bien automatisé les deux procédures de lecture (lexicale et sublexicale), ce qui se note parfois en précision, parfois en temps. Ses difficultés en lecture sont dues à un simple retard d'apprentissage puisque ses déficits se normalisent en comparaison avec des enfants normolecteurs de même âge lexique.

## ETUDE DE CAS : DUTR 11,3 ans, CM2 (âge lexique : 8,1 ans, niveau CE1)

Le **TABLEAU A** présente les résultats de DUTR aux épreuves EVALEC en comparaison à ceux d'enfants normolecteurs de même âge chronologique (NLAC : 10,6 ans à 11,5) ou lexique (NLAL : 7,6 à 8,5 ans). La précision est en pourcentage de bonnes réponses. Le temps est en millisecondes pour les épreuves en lecture, en secondes pour les épreuves hors lecture.

Le **TABLEAU B** compare les résultats de DUTR aux épreuves complémentaires avec des NLAC.

Les tableaux présents en **annexe 7** présentent en détails les résultats de DUTR aux épreuves d'EVALEC et aux épreuves complémentaires.

<b>TABLEAU A</b> Résultats de DUTR aux épreuves EVALEC			SCORE DE DUTR	ET avec NLAC	ET avec NLAL	
EPREUVES EN LECTURE	Mots réguliers et irréguliers	précision	91,67	-0,9	0,2	
		temps	1089	-2,2	0	
	Mots Réguliers	précision	100	0,3	1,1	
		temps	1103	-2,6	-0,1	
	Mots irréguliers	précision	67	-3,1	-0,8	
		temps	1026	-1,1	0,1	
	Pseudomots	précision	91,67	0,6	1,1	
		temps	1317	-1,3	0,2	
	Mots irréguliers Courts	précision	90	0,6	1,9	
		temps	1022	-0,6	0,4	
	Mots irréguliers Longs	précision	90	0	1,2	
		temps	1723	-3,1	0	
	Pseudomots Courts	précision	90	0,1	0,5	
		temps	1193	-1	0,3	
Pseudomots Longs	précision	70	0	0,2		
	temps	2032	-1,9	-0,2		
Choix orthographique	précision	100	0,4	0,8		
	temps	3655	-2,1	0,9		
EPREUVES HORS LECTURE	Analyse phonologique	SupSyll	précision	100	0,7	0,8
			temps	27,5	0,7	1,65
		SupPhon CVC	précision	100	0,5	0,7
			temps	32,1	-0,2	0,7
	SupPhon CCV	précision	100	1,1	1,3	
		temps	32,7	0,4	1,3	
	Mémoire à court terme phono	Empan	5	0,2	1,4	
		temps	77,30	0,6	2,5	
	DRA	Couleurs	précision	100	0,3	0,4
			temps	31	0,7	1,5
Noms de couleur		précision	100	0,1	0,4	
		Temps	22	-0,3	0,8	

<b>TABLEAU B</b> Epreuves complémentaires		Score de DUTR	ET avec NLAC
EVIP		39	-0,6
RAVEN		29	-0,6
LOBROT	Précision	33	0
	Temps	432	-0,3
Alouette	Erreurs	7	0,6
	Temps	266	-3,77
One Minute Test : MOTS	CL 1mn *	36,85	-1,6
	Reg courts	15	0,4
	Reg longs	14	-1,4
	Irr courts	8	-0,3
One Minute Test : NON- MOTS	Irr longs	10	0,5
	CL 1mn *	12,35	-1,9
	Reg courts	9	-0,5
	Reg longs	9	0,5
	Irr courts	6	-2,9
	Irr longs	9	0,8

\* Correctement lus en 1 minute

## I- CAPACITES EN LECTURE

### • Analyse des scores de DUTR en comparaison avec des normolecteurs de même âge chronologique (NLAC) :

#### Concernant la précision :

- On note tout d'abord un fort **effet de régularité** car les scores de DUTR ne sont hors norme que pour les mots irréguliers (-3,1 ds).
- En revanche, **aucun effet de lexicalité** ne peut être relevé: les scores étant dans la moyenne pour la lecture des mots réguliers et de pseudomots.
- De même, on ne relève **pas d'effet de longueur** : les scores en précision sont dans la moyenne, que les mots/ pseudomots soient longs ou courts.

Les scores hors norme de DUTR en lecture de mots irréguliers (-3,1 ds) témoignent d'une **déficience de la voie lexicale** de lecture. Il est par conséquent étonnant, si l'on s'en tient aux scores en précision, de voir que DUTR obtient des scores dans la moyenne pour la deuxième série de mots irréguliers, ainsi que pour l'épreuve de choix orthographique.

A ce stade, **aucun déficit de la voie sublexicale** ne peut être relevé, les scores en précision, pour la lecture de mots réguliers et de pseudomots étant dans la moyenne des enfants de sa classe d'âge.

#### Concernant le temps :

La prise en compte du temps se révèle extrêmement intéressante, en particulier dans le cas de DUTR, puisque cela va nous permettre de modifier le tableau dressé sur la base du seul examen de la précision. En effet, la quasi-totalité des temps de latence mesurés aux épreuves de lecture sont hors norme.

On note aussi:

- **un effet de longueur** qui n'était pas visible en précision : DUTR met beaucoup plus de temps à lire les items longs et obtient des temps de latence hors norme en lecture de mots irréguliers (- 3ds) et de pseudomots longs (- 1,9 ds).

Ces nouvelles données nous permettent de confirmer le **déficit de la voie lexicale**, non seulement en regard des temps de latence hors norme obtenus aux trois épreuves de lecture de mots irréguliers, mais aussi grâce aux résultats obtenus à l'épreuve de choix orthographique qui corroborent cette hypothèse : DUTR met beaucoup plus de temps que la moyenne pour choisir le bon mot, le situant à - 2 ds des normolecteurs de sa classe d'âge.

La prise en compte du temps nous permet aussi de mettre en évidence d'autres difficultés. L'effet de longueur, ainsi que les temps de latence hors norme obtenus en lecture de mots réguliers (- 2,6ds) et en lecture de pseudomots (- 1,9ds) révèlent une **faiblesse de la voie sublexicale** qui n'était pas visible avec la seule prise en compte de la précision. Ces résultats témoignent de **la non automatisation des procédures de lecture** : DUTR peut réussir à lire correctement mais il lui faut plus de temps, lui demandant probablement de fournir un effort important.

S'il n'était tenu compte que de la précision, seul un déficit de la voie lexicale aurait été visible, et même celui-ci aurait pu être remis en cause par les scores en précision de DUTR, qui sont dans la moyenne en lecture de mots irréguliers.

Mais grâce à la prise en compte du temps et au vu des temps de latence hors norme de DUTR, il a été possible de mettre en évidence que les deux procédures de lecture n'étaient pas automatisées, ce qui laisse supposer un profil de type mixte.

- **Analyse des scores de DUAN en comparaison avec des normolecteurs de même âge lexique (NLAL) :**

Si l'on compare les résultats de DUAN avec ceux de normolecteurs de même âge lexique, ils apparaissent dans la norme, aussi bien en temps, qu'en précision. Les scores en précision, à l'épreuve de lecture de mots irréguliers, sont certes faibles (-0,8ds) mais pas pathologiques et l'ensemble des scores en temps se sont normalisés. Ces résultats nous amènent à penser qu'il s'agit d'un simple retard d'apprentissage et non d'un développement atypique.

- **En conclusion**

En comparaison avec des enfants normolecteurs de même âge chronologique, le profil de DUTR laisse supposer un développement atypique s'apparentant à une dyslexie de type

mixte, qui se révèle surtout par des temps de latence très chutés, à toutes les épreuves de lecture (choix orthographique y compris).

En revanche, par rapport à des enfants normolecteurs de même âge lexique, il présente un simple retard d'apprentissage. Cette hypothèse va pouvoir être confirmée par les résultats obtenus aux épreuves qui testent les capacités reliées à la lecture.

## **II- CAPACITES RELIEES A LA LECTURE**

- **Concernant l'analyse phonologique :**

Les résultats de DUTR aux épreuves d'analyse phonologique sont dans la moyenne en comparaison aux normolecteurs de même âge chronologique.

- **Concernant la mémoire à court terme phonologique :**

Avec un empan de 5, DUTR se situe dans la moyenne des enfants normolecteurs de même âge chronologique.

- **Concernant la dénomination sérielle rapide :**

Les résultats à l'épreuve de dénomination sérielle ne révèlent aucune difficulté, le situant dans la moyenne des enfants normolecteurs de même âge chronologique.

Les marqueurs de dyslexie (analyse phonologique, mémoire à court terme verbale et DRA) ne sont donc pas présents, ce qui confirme l'hypothèse d'un simple retard d'apprentissage.

## **III- AUTRES EPREUVES**

Les scores à l'EVIP et au RAVEN confirment que DUTR ne présente pas de déficit cognitif verbal ou non verbal.

Au One minute test, les scores sont hors norme en lecture de mots réguliers longs (- 1,4ds) et en lecture de non-mots irréguliers courts (-2,9ds). DUTR présente également des scores pathologiques pour le nombre de mots et de non-mots qu'il a correctement lus en 1 minute (-1,6ds et -1,9ds), ce qui concorde avec les résultats EVALEC où la quasi-totalité des temps en lecture de DUTR sont pathologiques, confirmant le manque d'automatisation des deux procédures de lecture.

De même, à l'Alouette, DUTR obtient un score correct en précision mais pathologique en temps, ce qui le situe à -3,7 ds des enfants de même âge. Ses difficultés ressortent donc là aussi, au niveau du temps de lecture.

Au Lobrot, DUTR obtient des scores dans la moyenne des normolecteurs de même âge chronologique, aucunes difficultés de compréhension n'apparaissent.

#### **IV- CONCLUSION**

Il apparaît, à la lecture de l'ensemble de ces résultats, que DUTR n'a pas encore bien automatisé les procédures de lecture, cela étant principalement mis en évidence par des temps de latence chutés dans l'ensemble des épreuves de lecture. La comparaison avec des enfants de même âge lexique et les résultats aux épreuves testant les capacités reliées à la lecture convergent vers l'hypothèse d'un simple retard d'apprentissage et non vers un trouble développemental de type dyslexie.

## DISCUSSION

---

Au sein de notre partie pratique, plusieurs études nous ont permis de nous interroger sur nos hypothèses de départ. L'analyse des résultats de notre expérimentation, celle des corrélations, ainsi que les quelques études de cas que nous avons menées, nous ont conduites à axer nos réflexions sur trois aspects qu'il nous semblait intéressant de développer. Ces aspects vont être ici exposés selon trois parties, avec comme objectif de confirmer nos hypothèses. Une dernière partie fera, quant à elle, l'objet d'une réflexion sur les limites et les critiques éventuelles de notre travail.

### I – Les hypothèses concernant la normalisation d'EVALEC

Nous avons effectué nos passations auprès de 99 enfants normo-lecteurs en classe de CM2 afin de compléter l'étalonnage d'EVALEC par cette classe d'âge manquante.

1<sup>ère</sup> hypothèse : Nous nous attendions donc à trouver des résultats homogènes, avec, comme dans toute répartition, des sujets forts et des sujets faibles. Notre hypothèse a pu être confirmée. En effet, les tableaux de répartition des sujets par rapport à la moyenne pour les épreuves hors-lecture (*voir analyse de résultats*), mettent en évidence ce type de distribution.

2<sup>ème</sup> hypothèse : Notre population devant être des enfants normo-lecteurs, nous ne nous attendions donc pas à trouver des sujets aux résultats hors-norme. Pourtant, 5 enfants sur 99 (soit environ 5%) sont ressortis comme présentant un trouble spécifique du langage écrit : leurs résultats en lecture étaient pathologiques et leur déficit a été confirmé par des compétences associées très faibles. Cela est donc particulièrement étonnant puisque nos critères d'inclusion spécifiaient qu'il ne devait pas y avoir d'enfants en échec scolaire.

Nous nous attendions aussi à ce que les résultats obtenus aux épreuves testant les capacités reliées à la lecture aillent dans le sens des précédents et soient donc significativement meilleurs. Là aussi, notre hypothèse a pu être validée (*voir tableaux des normes en fonction des classes d'âge en annexe*). Les capacités en analyse phonologique sont meilleures en précision comme en temps: le pourcentage d'erreur a baissé et les temps de traitement sont plus courts, pour les 3 épreuves (Sup Syl, Sup Pho CVC, Sup Pho CCV). On observe également que, comme pour les autres classes d'âge, l'épreuve la mieux réussie est la

suppression phonémique au sein de groupes consonantiques de type CVC. A noter que cette dernière observation n'est pourtant pas en accord avec la littérature qui spécifie que les enfants réussissent généralement mieux les épreuves syllabiques que les épreuves phonémiques (Liberman et al., 1974). Enfin, l'épreuve de suppression phonémique de type CCV reste pour les CM2, comme pour les autres niveaux, plus difficile à effectuer que celle de type CVC. C'est d'ailleurs à cette épreuve, que les progrès sont les moins notables. Concernant la dénomination rapide automatisée, le taux de pourcentage d'erreurs est très faible et les progrès peu significatifs puisque le seuil plancher avait déjà été atteint pour le niveau CM1. Les résultats en DRA noms de couleurs restent meilleurs que les résultats en dénomination de couleurs, mettant en évidence l'automatisation des procédures de lecture en CM2. Enfin, en ce qui concerne la mémoire à court terme phonologique : l'empan est effectivement meilleur, comparativement aux CM1, mais la progression se note surtout au niveau du temps de traitement qui est beaucoup plus court.

## **II - La question de la norme et de la note seuil**

En partant du principe que notre expérimentation était basée sur l'évaluation d'une population de normo-lecteurs, la norme de notre échantillon devait d'emblée refléter de bonnes performances en lecture et en capacités reliées à la lecture. De plus, comme il a été dit précédemment, notre échantillon présente une répartition classique caractérisée par des bons et des moins bons lecteurs. Que dire cependant des 5% de notre population qui sont apparus hors-norme, à -1,65ds ? Sont-ils simplement de mauvais lecteurs, en comparaison au reste des enfants qui sont, eux, de bons lecteurs ? Ou sont-ils à considérer comme ayant un trouble spécifique de l'apprentissage du langage écrit ? Se joue alors ici la question de la norme et du seuil de pathologie.

Une norme, en tant que moyenne statistique, est définie selon la fréquence des comportements des enfants de notre population. Un enfant sera dit « normal » s'il se comporte de manière identique à la majorité de ses pairs. Selon cette option, ne seront pas « normaux » tous les enfants s'écartant de la moyenne : plus ils s'éloigneront de la moyenne vers les écarts types négatifs, et plus ils se rapprocheront de la pathologie. Par convention, un enfant à -1 ET sera dit faible lecteur, à -1,65 ET il sera considéré comme pathologique. Le score seuil ainsi placé à -1,65, détermine le seuil de pathologie : à 0,1 écart-type près, un enfant passe de faible lecteur à pathologique. Il s'agit donc ici d'une approche neutre et objective de ce qu'est la norme et la pathologie. En pratique, une telle définition mérite d'être nuancée.

Au sein de notre travail, les 5% d'enfants ayant été retrouvés à -1,65 ET, ont attiré notre attention. Comment se fait-il que des enfants dits « normolecteurs » et n'étant pas en échec scolaire, aient obtenu de tels scores à la batterie EVALEC ? Sont-ils pour autant dyslexiques ? Nous avons entrepris d'étudier plus attentivement les scores de ces enfants : au sein de notre mémoire, trois études de cas nous ont permis de poser des hypothèses diagnostiques sur leur comportement déviant. Il en ressort que deux d'entre eux (CZMI et DUTR) ont, semble-t-il, un retard d'apprentissage de la lecture. Le troisième (DUAN) présente, quant à lui, les critères permettant de poser un diagnostic de dyslexie de type phonologique. Ainsi, ces trois enfants semblent être passés « entre les mailles du filet » puisqu'aucun diagnostic n'avait été posé lors de nos passations. Néanmoins, nos études de cas ont été réalisées plusieurs mois après l'évaluation de notre population. Les conclusions de ces études se basent donc uniquement sur les scores de ces enfants, et sur un seuil préétabli à -1,65ds. Une analyse qualitative plus poussée de leur comportement aurait, sans doute, permis d'interpréter différemment leurs résultats. Peut-être ce jour-là étaient-ils fatigués ou anxieux ? Un score reflète le comportement d'un enfant à un instant  $t$  de sa vie, et la détermination d'une norme ne peut, à elle seule, différencier le faible lecteur du lecteur pathologique. Il ne suffit donc pas d'avoir des scores « hors-norme » pour être dyslexique, un tel diagnostic doit s'inscrire au sein d'une démarche, impliquant à la fois une analyse qualitative des productions de l'enfant et des épreuves complémentaires.

### **III - Notre étude permet de confirmer les qualités de fiabilité, de sensibilité et de spécificité d'EVALEC. Plus qu'une autre batterie, elle a permis de détecter des enfants aux résultats hors norme.**

EVALEC est une batterie diagnostique permettant d'évaluer les performances en lecture et hors-lecture des enfants. Comme pour toute autre batterie, les questions de fiabilité, de sensibilité et de spécificité sont au cœur de la démarche diagnostique. Faire passer cette batterie à une centaine d'enfants nous a permis de confirmer ses qualités. En effet, EVALEC a pu faire ressortir des profils très différents et l'analyse de leurs résultats a pu être effectuée avec précision grâce aux différentes données que nous offre EVALEC. Tout d'abord, la prise en compte des temps de latence en lecture, à la milliseconde près, et celle des temps de traitement aux épreuves hors lecture nous a permis de ne pas passer à côté de certains enfants, à priori bons lecteurs en précision, mais très chutés en temps. Ensuite, la possibilité de

comparer les résultats de ces enfants, d'une part à des enfants de même âge chronologique, et d'autre part, à des enfants de même âge lexique, nous a permis de ne pas poser un diagnostic de dyslexie chez des enfants ayant un simple retard d'apprentissage.

De plus, les 5% d'enfants aux résultats hors norme qui ont été détectés par EVALEC, sans avoir été repérés auparavant par leurs enseignants ou parents, voire même à la suite d'un bilan orthophonique (un enfant nous ayant avoué être déjà allé une fois chez l'orthophoniste, pour un bilan qui n'a pas donné suite), montrent qu'EVALEC a su mettre en avant les difficultés de ces enfants.

La batterie EVALEC a donc été mise au point dans un souci de ne rien laisser au hasard. La justesse de la prise en compte des temps de latence, la mesure de la durée de la réponse vocale, la rigueur qu'offrent les enregistrements des productions de l'enfant, l'évaluation de l'enfant par rapport à sa classe d'âge et à son âge lexique, affinent le diagnostic que propose EVALEC et donnent à cette batterie une sensibilité diagnostique sûre.

#### **IV – Les limites et les critiques de notre étude**

Comme nous avons pu le voir précédemment, certains enfants présentés comme normo-lecteurs sont ressortis avec des résultats pathologiques. L'interrogation reste donc importante face à ces enfants au fonctionnement « hors-norme », et qui pourtant ne présenteraient pas de difficultés scolaires apparentes aux yeux de leur entourage (famille et institutrice). La question de la norme était donc au centre de notre étude. Sans doute aurait-il été judicieux d'avoir davantage de temps à consacrer à l'enfant, dans un souci de mieux comprendre par la suite, les résultats qui ont émergé de leur évaluation. Une analyse qualitative aurait permis de révéler une éventuelle fatigue, une anxiété de performance, des problèmes passagers, etc. Les seuls résultats bruts que nous avons obtenus n'ont de poids qu'au sein d'une démarche diagnostique complète. Ainsi, il aurait été intéressant de pouvoir effectuer une anamnèse poussée pour mieux connaître le parcours scolaire de ces enfants et ainsi comprendre davantage leur fonctionnement. Des questionnaires avaient été envoyés aux parents afin de répondre à ces questions mais peu nous ont été malheureusement retournés. Par ailleurs, il aurait été très intéressant de pouvoir également approfondir notre recherche en s'interrogeant sur les possibles compensations que ces enfants ont mis naturellement en place afin d'éviter l'échec scolaire.

Enfin, concernant l'étalonnage d'EVALEC pour le niveau CM2, certes, notre norme semble assez représentative des performances en lecture des enfants de fin de primaire en France,

mais dans quelle mesure ? Cette fois encore, la question de la norme est centrale. Alors que notre population a la prétention de refléter « la norme » de ce niveau scolaire, il est primordial de garder à l'esprit qu'elle a été conçue à travers l'évaluation d'une centaine d'enfants issus de quelques établissements choisis de façon tout à fait arbitraire, dans 3 régions de France choisies, elles aussi, de façon arbitraire. Dans quelle mesure peut-on alors affirmer que cette population, plus qu'une autre, saura permettre une juste évaluation des performances du prochain enfant de CM2 testé par EVALEC ? Notre étalonnage n'impose-t-il pas un niveau de lecture trop élevé par rapport à la moyenne française ? Ou inversement ne met-il pas la barre plus basse que la réalité ? Tout professionnel de santé doit donc avoir à l'esprit que les résultats d'un test ne doivent pas être pris au pied de la lettre, et que de nombreuses variables influent sur les valeurs d'une norme, sur les scores d'un enfant obtenus à un instant t, sur l'interprétation qu'en fait le thérapeute.

## CONCLUSION

---

L'ambition de cette étude était de valider un nouvel étalonnage pour une batterie diagnostique des troubles d'apprentissage du langage écrit : EVALEC. Notre travail a permis de normaliser, tout en se conformant aux données littéraires actuelles, l'échantillon d'une population d'enfants normolecteurs en fin de CM2. Nous avons pu constater que nos résultats allaient dans le sens des normalisations précédentes d'EVALEC, caractérisés par de meilleures performances aux capacités reliées à la lecture.

Notre travail a également permis de s'interroger sur la répartition de notre population. Il était attendu qu'il ressorte de bons et de mauvais lecteurs mais pas d'enfants aux résultats pathologiques. En effet, la conception de notre échantillon était basée sur le critère qu'aucun enfant ne devait être en échec scolaire. Il est malgré tout ressorti un certain pourcentage d'enfants hors-norme (5%), ce qui, de façon assez étonnante, correspond à la proportion d'enfants dyslexiques en France. Notre échantillon possède donc la qualité d'être très représentatif de la population.

Une telle répartition nous a alors donné l'envie de s'intéresser aux performances de ces sujets au comportement déviant. Les quelques études de cas que nous avons menées nous ont permis d'entrer dans une démarche diagnostique, et d'analyser plus finement les performances en lecture et hors lecture de ces enfants. Le même constat que celui de la littérature a été fait : les compétences en lecture d'un enfant sont significativement corrélées à ses performances en analyse phonologique, en mémoire à court terme phonologique et en dénomination rapide automatisée.

Enfin, et compte tenu des caractéristiques de notre échantillon, nous nous sommes interrogées sur les qualités psychométriques de l'outil de notre expérimentation, la batterie EVALEC. En effet, comme nous avons pu le voir, cette batterie a fait ressortir des profils atypiques au sein d'une population de « normo-lecteurs ». Cette constatation, en lien avec l'analyse de l'ensemble des corrélations, nous a alors amenées à confirmer les qualités de sensibilité et de spécificité d'EVALEC. L'atout majeur de cet outil, la prise en compte des temps de latence, a permis, plus qu'une autre batterie privée de cet avantage, de détecter les vrais positifs et de limiter le nombre de faux positifs.

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. Aghababian, V., & Nazir, T. A. (2000). Developing normal reading skills: aspects of the visual processes underlying word recognition. *Journal of experimental child psychology*, 76(2), 123-150.
2. Albaret, J. M., & Migliore, L. (1999). *Manuel du test de Stroop (8-15 ans)*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
3. Alegria, J., Pignot, E., & Morais, J. (1982). Phonetic analysis of speech and memory codes in beginning readers. *Memory & Cognition*, 10(5), 451-456.
4. American Psychiatric Association. (2004). Troubles des apprentissages (auparavant troubles des acquisitions scolaires). In DSM-IV-TR. manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. (p. 56-65). American Psychiatric Association, Masson.
5. Amitay S., Ben-Yehudah G., Banai K., & Ahissar M. (2002). Disabled readers suffer from visual and auditory impairments but not from a specific magnocellular deficit. *Brain*, 125, 2272-2285.
6. Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford:Oxford University Press.
7. Bentin, S., Hammer, R., & Cahan, S. (1991). The effects of aging and first grade schooling on the development of phonological awareness. *Psychological Science*, 2(4), 271-274.
8. Bertrand, D., Fluss, J., Billard, C., & Ziegler, J. C. (2010). Efficacité, sensibilité, spécificité: Comparaison de différents tests de lecture. *Année psychologique*, 110(2), 299.

9. Billard, C., Fluss, J., Ducot, B., Warszawski, J., Ecalle, J., Magnan, A., & Ziegler, J. (2008). Étude des facteurs liés aux difficultés d'apprentissage de la lecture. À partir d'un échantillon de 1062 enfants de seconde année d'école élémentaire. *Archives de pédiatrie*, 15(6), 1058-1067.
10. Bosse, M. L., Tainturier, M. J., & Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: The visual attention span deficit hypothesis. *Cognition*, 104(2), 198-230.
11. Bosse, M. L. (2005). De la relation entre acquisition de l'orthographe lexicale et traitement visuo-attentionnel chez l'enfant. *Rééducation orthophonique*, 43(222), 9-30.
12. Bowers, P., & Wolf, M. (1993) Theoretical links among naming speed, precise timing mechanisms and orthographic skill in dyslexia. *Reading and Writing*, 5, 69-95.
13. Bowey, J. A. (1986). Syntactic awareness in relation to reading skill and ongoing reading comprehension monitoring. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41(2), 282-299.
14. Brannan, J. R., & Williams, M. C. (1987). Allocation of visual attention in good and poor readers. *Perception & psychophysics*, 41(1), 23-28.
15. Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1989). Phonemic awareness and letter knowledge in the child's acquisition of the alphabetic principle. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 313.
16. Caisse nationale du Régime social des indépendants, & Institut national de la santé et de la recherche médicale. Centre d'expertise collective (Éd.). (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: bilan des données scientifiques* (Vol. 1-1). Paris, France: INSERM
17. Casalis, S., Parriaud, F. B., & Leloup, G. (2013). *Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant*. Elsevier Masson.

18. Cheung, H., Chen, H. C., Yip Lai, C., Wong, O. C., & Hills, M. (2001). The development of phonological awareness: Effects of spoken language experience and orthography. *Cognition*.
19. Chiappe, P., Stringer, R., Siegel, L. S., & Stanovich, K. E. (2002). Why the timing deficit hypothesis does not explain reading disability in adults. *Reading and Writing, 15*(1-2), 73-107.
20. Clément, C., & Demont, E. (2008). *Psychologie du développement*. Dunod.
21. Colé, P., Marec-Breton, N., Royer, C., & Gombert, J. E. (2003). Morphologie des mots et apprentissage de la lecture. *Rééducation Orthophonique, 213*(1), 57-60.
22. Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological review, 108*(1), 204.
23. Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior, 19*(4), 450-466.
24. Dehaene, S. (2007). *Les neurones de la lecture*. Éditions Odile Jacob, 478 p.
25. Dejong-Estienne, F. (1994). L'examen de la lecture et sa problématique. *Évaluer les troubles de la lecture: Les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*.
26. Deltour, J. J., & Hupkens, D. (1980). *Test de vocabulaire actif et passif, TVAP*. Paris: EAP.
27. Dunn, L. M., Dunn, L. M., & Theriault-Whalen, C. (1993). *Échelle de vocabulaire en images Peabody: EVIP*. Psycan.

28. Ehri, L. C. (1979). Linguistic insight: Threshold of reading acquisition. *Reading research: Advances in theory and practice, 1*, 63-114.
29. Ehri, L. C., Nunes, S. R., Stahl, S. A., & Willows, D. M. (2001). Systematic phonics instruction helps students learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Review of educational research, 71*(3), 393-447.
30. Fayol, M., Gombert, J. É., Lecocq, P., Sprenger-Charolles, L., & Zagar, D. (1992). *Psychologie cognitive de la lecture*. Presses universitaires de France.
31. Ferrand, L., (2007) *Psychologie cognitive de la lecture*. Bruxelles : De Boeck, 537 p.
32. Forster, K. I. (1976). Accessing the mental lexicon. *New approaches to language mechanisms, 30*, 231-256.
33. Frith, U. (1985). Beneath The Surface of Developmental Dyslexia in Patterson, Marshall, J.C. & Coltheart, M.,(Eds) Surface Dyslexia. *Lawrence Elbaum Associates*, London.
34. Gernsbacher, M. A., Varner, K. R., & Faust, M. E. (1990). Investigating differences in general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 16*(3), 430-445.
35. Gombert, J. E. (1990). Le développement métalinguistique. *Psychologie d'aujourd'hui*.
36. Gombert, J. E., & Colé, P. (2000). Activités métalinguistiques, lecture et illettrisme. *L'acquisition du langage: Le langage en développement au-delà de trois ans, 2*, 117-150. Paris : PUF
37. Goodman, K. S., (1967). Reading: A psycholinguistic guessing game. *Literacy Research and Instruction, 6*(4), 126-135.
38. Gough, P. B. (1972). One second of reading. *Visible Language*.

39. Grainger, J., & Ferrand, L. (1996). Masked orthographic and phonological priming in visual word recognition and naming: Cross-task comparisons. *Journal of memory and language*, 35(5), 623-647.
40. Hari, R., & Renvall, H. (2001). Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 525-532.
41. Harris, M., & Coltheart, M. (1986). *Language processing in children and adults: An introduction*. London, England: Routledge & Kegan Paul.
42. Høien, T., Lundberg, I., Stanovich, K. E., & Bjaalid, I. K. (1995). Components of phonological awareness. *Reading and Writing*, 7(2), 171-188.
43. Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and writing*, 2(2), 127-160.
44. Jacquier-Roux, M., Valdois, S., & Zorman, M. (2002). *Odédys. Outil de dépistage des Dyslexies*. Grenoble: Laboratoire cogni-sciences, IUFM de Grenoble.
45. Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological review*, 87, 329-354.
46. Keenan, J. M., Betjemann, R. S., & Olson, R. K. (2008). Reading comprehension tests vary in the skills they assess: Differential dependence on decoding and oral comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 12(3), 281-300.
47. Kolinsky, R. (1986). L'émergence des habiletés métalinguistiques. *Cahiers de psychologie cognitive*, 6, 379-404.
48. Kolinsky, R., Morais, J., & Bertelson, P. (1986). Phonetic segmentation in prereaders: Effect of corrective information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42(1), 49-72.

49. Kolinsky, R., Cary, L., & Morais, J. (1987). Awareness of words as phonological entities: The role of literacy. *Applied Psycholinguistics*, 8(3), 223-232.
50. Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. L. (2003). *Bilan neuropsychologique de l'enfant (NEPSY)*. Éditions du centre de psychologie appliquée.
51. Lecocq, P. (1991). *Apprentissage de la lecture et dyslexie* (Vol. 190). Editions Mardaga.
52. Lefavrais, P. (1965). *Test de l'Alouette*. Paris: ECPA.
53. Lefavrais, P. (2005). *Test de l'Alouette Révisé*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
54. Leloup, G. (2011). *Lecture et Compétences reliées à la Lecture chez des Adultes Dyslexiques Universitaires* (Doctoral dissertation).
55. Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of experimental child psychology*, 18(2), 201-212.
56. Liberman, I. Y., Mann, V. A., Shankweiler, D., & Werfelman, M. (1982). Children's memory for recurring linguistic and non-linguistic material in relation to reading ability. *Cortex*, 18(3), 367-375.
57. Liberman, I. Y., & Shankweiler, D. (1989). Phonologie et apprentissage de la lecture: une introduction. *L'apprenti lecteur: recherches empiriques et implications pédagogiques*, 100-115.
58. Liberman, I. Y., Shankweiler, D., & Liberman, A. M. (1989). The alphabetic principle and learning to read. In *Meeting of the International Academy for Research on*

*Learning Disabilities, Oct, 1986, Northwestern U, Evanston, IL, US.* The University of Michigan Press.

59. Lindgren, S. D., De Renzi, E., & Richman, L. C. (1985). Cross-national comparisons of developmental dyslexia in Italy and the United States. *Child development*, 1404-1417.
60. Lobrot, M. (1987). *Lire: avec épreuves pour évaluer la capacité de lecture (D-OR-LEC)* (Vol. 1-1). Paris, France: Ed. ESF.
61. Lovegrove, W. J., Garzia, R. P., & Nicholson, S. B. (1990). Experimental evidence for a transient system deficit in specific reading disability. *Journal of the American Optometric Association*, 61(2), 137.
62. Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of dyslexia*, 53(1), 1-14.
63. Mann, V. A., & Liberman, I. Y. (1984). Phonological awareness and verbal short-term memory. *Journal of learning disabilities*, 17(10), 592-599.
64. Mann, V., & Wimmer, H. (2002). Phoneme awareness and pathways into literacy: A comparison of German and American children. *Reading and Writing*, 15(7-8), 653-682.
65. Marmurek, H. H., & Rinaldo, R. (1992). The development of letter and syllable effects in categorization, reading aloud, and picture naming. *Journal of Experimental Child Psychology*, 53(3), 277-299.
66. Martin, J., Colé, P., Leuwers, C., Casalis, S., Zorman, M., & Sprenger-Charolles, L. (2010). Reading in French-speaking adults with dyslexia. *Annals of dyslexia*, 60(2), 238-264.

67. McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological review*, 88(5), 375-407.
68. McConkie, G. W., & Zola, D. (1984). *Eye movement control during reading: The effect of word units* (pp. 63-74). Springer Berlin Heidelberg.
69. McDougall, S., Hulme, C., Ellis, A., & Monk, A. (1994). Learning to read: The role of short-term memory and phonological skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 58,112-133.
70. Morais, J., Alegria, J., & Content, A. (1987). The relationships between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. *Cahiers de psychologie cognitive*, 7(5), 415-438.
71. Morais, J. (1994). *L'art de lire*. O. Jacob.
72. Morgan, W. P. (1896). A case of congenital word blindness. *British Medical Journal*, 2(1871), 1378.
73. Morton, J. (1989). An information-processing account of Reading acquisition, in A.M. Galaburda (Ed.), *From neuron to reading* (pp. 43-66). Cambridge : MIT Press.
74. Organisation mondiale de la santé. (1994). *Classification internationale des maladies, dixième révision: critères diagnostiques pour la recherche*. (C.-B. Pull, Trad.) (Vol. 1-1). Genève, Suisse: OMS.
75. Paulesu, E., Démonet, J. F., Fazio, F., McCrory, E., Chanoine, V., Brunswick, N., ... & Frith, U. (2001). Dyslexia: cultural diversity and biological unity. *Science*, 291(5511), 2165-2167.

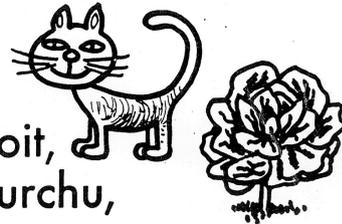
76. Peereman, R., & Content, A. (1999). LEXOP: A lexical database providing orthography-phonology statistics for French monosyllabic words. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(2), 376-379.
77. Pennington, B. F., Lefly, D. L., Van Orden, G. C., Bookman, M. O., & Smith, S. D. (1987). Is phonology bypassed in normal or dyslexic development?. *Annals of Dyslexia*, 37(1), 62-89.
78. Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child development*, 72(3), 816-833.
79. Plaza, M., Cohen, H., & Chevrie-Muller, C. (2002). Oral language deficits in dyslexic children: weaknesses in working memory and verbal planning. *Brain and cognition*, 48(2-3), 505-512.
80. Peraldi, L. & Cervetti, N. (2013). *Etude des performances d'identification des mots écrits chez l'enfant normolecteur de CM2*. Mémoire d'orthophonie.
81. Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction?. *Current opinion in neurobiology*, 13(2), 212-218.
82. Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), 841-865
83. Ramus, F. (2006). *Origines cognitives, cérébrales et génétiques des troubles de l'acquisition du langage* (Doctoral dissertation, Université Pierre et Marie Curie-Paris VI).
84. Raven, J. C., John Hugh Court, & Raven, J. (1998). *Progressive matrices standard (PM38)*. Éditions du centre de psychologie appliquée.

85. Santana, G. R., & González, J. E. J. (2002). Identifying subtypes of reading disability in the Spanish language. *The Spanish Journal of Psychology*, 5(1), 3.
86. Scarborough, H. S. (1998). Predicting the future achievement of second graders with reading disabilities: Contributions of phonemic awareness, verbal memory, rapid naming, and IQ. *Annals of Dyslexia*, 48(1), 115-136.
87. Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological review*, 96(4), 523.
88. Serniclaes, W., Sprenger-Charolles, L., Carre, R., & Demonet, J. F. (2001). Perceptual discrimination of speech sounds in developmental dyslexia. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44(2), 384.
89. Seymour, P.H.K. & Elder, L., (1986). Beginning Reading without phonology, *Cognitive Neuropsychology*, 3, 1-37.
90. Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87 (4), 267-298.
91. Snowling, M.J. *Dyslexia*. (2000).Oxford: Blackwell.
92. Sprenger-Charolles, L., Béchennec, D., & Lacert, P. (1998). Place et rôle de la médiation phonologique dans l'acquisition de la lecture/écriture en français: Résultats d'une étude longitudinale (de la Grande Section de Maternelle en fin de CE1). *Revue française de pédagogie*, 51-67.
93. Sprenger-Charolles,L., Colé, P., Lacert, P., & Serniclaes, W. (2000). On Subtypes of Developmental Dyslexia: Evidence from Processing Time and Accuracy Scores. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 54, 88-104.

94. Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2003). *Lecture et dyslexie: approche cognitive*. Paris: Dunod.
95. Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Béchenec, D., & Kipffer-Piquard, A. (2005). French normative data on reading and related skills from EVALEC, a new computerized battery of tests (end Grade 1, Grade 2, Grade 3, and Grade 4). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 55(3), 157-186.
96. Sprenger-Charolles, L., Colé, P., & Serniclaes, W. (2006). Reading acquisition and developmental dyslexia.
97. Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Piquard-Kipffer, A., & Leloup, G. (2010). EVALEC, Batterie informatisée d'EVALuation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la LECTure. Isbergues : Ortho Edition.
98. Sprenger-Charolles, L., (2013). *One Minute Test*, épreuve en cours de validation.
99. Stanovich, K. E., & West, R. F. (1981). The effect of sentence context on ongoing word recognition: Tests of a two-process theory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7(3), 658-672.
100. Stanovich, K. E. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and the garden-variety poor reader The phonological-core variable-difference model. *Journal of learning disabilities*, 21(10), 590-604.
101. Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and language*, 9(2), 182-198.
102. Treillet, E. (2004). *Dyslexie développementale: déficit d'automatisation, de conscience phonologique ou de traitement des lettres* (Doctoral dissertation).
103. Valdois, S., & De Partz, M. P. (2000). Approche cognitive des dyslexies et dysorthographies. *Séron X. & Van Der Linden M. Traité de neuropsychologie clinique. Tome, 1*, 127-152.

104. Valdois, S. (2001). Les grandes étapes de l'apprentissage. *Van Hout A. & Estienne F. Les dyslexies. Décrire, évaluer, expliquer, traiter, 3, 37-48.*
105. Valdois, S., Bosse, M. L., Ans, B., Carbonnel, S., Zorman, M., David, D., & Pellat, J. (2003). Phonological and visual processing deficits can dissociate in developmental dyslexia: Evidence from two case studies. *Reading and Writing, 16(6), 541-572.*
106. Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children-WISC-IV.* Psychological Corporation.
107. Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of educational psychology, 91(3), 415.*
108. Wolff, P. H. (2002). Timing precision and rhythm in developmental dyslexia. *Reading and Writing, 15(1-2), 179-206.*

L'alouette.



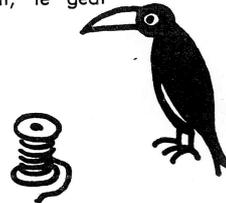
Sous la mousse ou sur le toit,  
dans les haies vives ou le chêne fourchu,  
le printemps a mis ses nids.  
Le printemps a nids au bois.



Annie amie, du renouveau, c'est le doux temps.  
Amie Annie, au bois joli gamine le pinson.  
Dans les buis, gîte une biche, au bois chantant.  
Annie, Annie! au doigt joli, une églantine laisse du sang :  
au bout du temps des féeries viendra l'ennui.



L'alouette fait ses jeux; alouette fait un nœud avec un rien de paille.  
L'hirondeau piaille sous la pente des bardeaux et, vif et gai, le geai  
sur l'écaille argentée du bouleau, promène un brin d'osier.  
Au verger, dans le soleil matinal, goutte une pompe dégelée.  
On voit un bec luisant qui trille éperdument des notes claires  
et, dans les pampres d'or que suspend la grille antique,  
on surprend des rixes de moineaux.  
Au potager s'alignent les cordeaux; l'if est triste à l'horizon  
et lourd et lent l'envol des corbeaux.



Un lac étire ses calmes rives et, quand le soir descend,  
le miroir de ses eaux reflète les poisons des brignoles perfides.  
Et, quand descend le soir, quand joue la pourpre du couchant,  
le ciel rougit ses eaux.  
Dans la moire de l'eau danse l'ombre d'un écueil.  
Tout est cris! Tout est bruits!



Une amarre est décochée... une barque est arrimée... des matelots  
jettent leurs cassettes sur le rivage...  
Tout est cris! Tout est bruits!  
Au clair de la lune mon ami Pierrot...  
Au clair de lune mon amie annie...  
Au clair de la lune mon ami Pierrot, prête-moi la plume pour écrire un mot.



o u e i a

le la les un dans des do ti pu mi

## Test de vocabulaire EVIP (feuille de cotation)

Cotation : 1 point par bonne réponse

	New 7-12	N° Evip	Mot	Image Correct	Réponse de l'enfant	Cotation
	n° 7-12 ans					
Essai 1		47	Narine			
Essai 2		50	Groupe			
Essai 3		51	Remplir			
	1	52	Peler	3		
	2	53	Dispute	1		
	3	54	Plonger	2		
	4	56	Démolir	4		
	5	58	Ecorce	2		
	6	60	Balcon	1		
	7	61	Hameçon	3		
	8	62	Récompenser	3		
	9	64	Cérémonie	4		
	10	65	Mécanicien	2		
	11	67	Tronc	2		
	12	73	Pédale	1		
	13	74	Colère	3		
	14	76	Cylindrique	1		
	15	90	Véhicule	4		
	16	129	Seringue	2		
	17	89	Classer	3		
	18	101	Chauve	4		
	19	125	Confiance	3		
	20	130	Mendiant	2		
	21	127	Lucarne	3		
	22	94	Médaille	1		
	23	114	Cachet	2		
	24	108	Cascade	4		
	25	149	Spectre	4		
	26	91	Pyramide	4		
	27	159	Ligoter	1		
	28	133	Arrogant	2		
	29	146	Bourrasque	4		
	30	122	Boulon	3		
	31	126	Losange	3		
	32	124	Félin	2		
	33	110	Quatuor	4		
	34	158	Agrume	3		
	35	123	Exténuée	2		
	36	117	Ornithorynque	1		
	37	135	Spatule	3		
	38	136	Filtrer	1		

	39	115	Sphérique	2		
	40	99	Reptile	2		
	41	141	Affûter	1		
	42	156	Obélisque	1		
	43	155	Incandescent	4		
	44	147	Calice	2		
	45	93	Délabré	4		
	46	132	Assaillir	1		
	47	151	Entravé	1		
	48	131	Orthogonal	3		
	49	152	Lustrer	1		
	50	128	Constellation	4		
	51	134	Péninsule	4		
	52	160	Diverger	4		
	53	121	Charogne	1		
	54	113	Parallélogramme	1		

**/54**

## Matrices de RAVEN (feuille de cotation)

1 point par bonne réponse

SERIE A

Planches	N° Item correct	Réponse enfant	Cotation
A1	4		
A2	5		
A3	1		
A4	2		
A5	6		
A6	3		
A7	6		
A8	2		
A9	1		
A10	3		
A11	4		
A12	5		

/12

SERIE AB

Planches	N° Item correct	Réponse enfant	Cotation
AB1	4		
AB2	5		
AB3	1		
AB4	6		
AB5	2		
AB6	1		
AB7	3		
AB8	4		
AB9	6		
AB10	3		
AB11	5		
AB12	2		

/12

SERIE B

Planches	N° Item correct	Réponse enfant	Cotation
B1	2		
B2	6		
B3	1		
B4	2		
B5	1		
B6	3		
B7	5		
B8	6		
B9	4		
B10	3		
B11	4		
B12	5		

/12

## Lecture à haute voix de mots familiers et de mots inventés: Test 1 minute

Nom et Prénom de l'enfant..... Date..... Classe.....

Expérimentateur.....

**Consigne pour l'examinateur :** Présenter à l'élève la feuille avec la liste des mots familiers (puis celle avec des mots inventés). Demander d'abord à l'élève de lire les exemples: vous pouvez alors le corriger s'il fait une erreur (non réponse ou réponse incorrecte). Faire ensuite passer l'épreuve, sans corriger l'élève et faire démarrer le chronomètre au début de l'épreuve.

**Corrections :** Barrer chaque mot que l'élève n'a pas lu ou a lu incorrectement. S'il a donné une réponse erronée mais s'est corrigé par la suite (autocorrection) entourer l'item déjà barré. S'il ne répond pas et reste bloqué sur un mot, après trois secondes lui demander de continuer. Après 1 minute, mettre un crochet ( ) après le dernier mot que l'élève a lu (ou tenté de lire).

**Consigne pour l'élève :** Regarde cette feuille, il y a des mots écrits (ou des mots inventés) [montrer le premier exemple, puis les deux autres et corriger l'élève si sa réponse est incorrecte ou s'il n'a pas répondu]

Maintenant, tu vas travailler tout seul et tu vas lire le mieux que tu peux tous les mots (ou tous les mots inventés).

### MOTS FAMILIERS Cellules non grisées vs grisées: mots réguliers vs irréguliers; Non Gras vs Gras: mots courts vs longs

Essai: « porte », « mouchoir », « sept »					Nb de mots	Mot Reg Court	Mot Reg Long	Mot Irreg Court	Mot Irreg Long
<b>Début</b>  (rappel: arrêt après une minute)									
loupe	pétrole	stade	industrie	examen	sur 5	sur 2	sur 2	sur 0	sur 1
saladier	orchestre	magie	rhum	quai	sur 5	sur 2	sur 1	sur 1	sur 1
bocal	écharpe	domicile	seconde	square	sur 5	sur 1	sur 2	sur 1	sur 1
condamné	farce	ennui	hache	bouchon	sur 5	sur 2	sur 1	sur 1	sur 1
album	balai	agréable	emmener	fable	sur 5	sur 2	sur 1	sur 1	sur 1
vigne	vingtaine	poêle	gentiment	clown	sur 5	sur 1	sur 1	sur 2	sur 1
comptoir	piège	balance	club	capitale	sur 5	sur 1	sur 2	sur 1	sur 1
poire	écho	décor	désespoir	maximum	sur 5	sur 2	sur 1	sur 1	sur 1
gendarme	aquarium	foot	cauchemar	bague	sur 5	sur 1	sur 2	sur 1	sur 1
aiguille	coque	crochet	marmite	août	sur 5	sur 1	sur 2	sur 1	sur 1
<b>Nombre total d'items correctement lus</b>					<b>sur 50</b>	<b>sur 15</b>	<b>sur 15</b>	<b>sur 10</b>	<b>sur 10</b>
<b>Temps exact mis par l'élève</b>					.....secondes				
<b>Nombre total d'items correctement lus en 1 minute</b>									

### PSEUDOMOTS (PM) Cellules non grisées vs grisées: PM appariés aux mots rég vs irrég; Non Gras vs Gras: PM courts vs longs (entre parenthèse : prononciation)

Essai: « torpa », « choupet » (Supe), « paxo » (pakso)					Nb de Pseudo	Apparié MRég Court	Apparié MRég Long	Apparié MIrrég Court	Apparié MIrrég Long
<b>Début</b>  (rappel: arrêt après une minute)									
poute (put)	bluque (blyk)	tropule (tropył)	aximon (aksimô)	prachet (praSe)	sur 5	sur 1	sur 2	sur 1	sur 1
ammoper (amope)	blafe (blaf)	moupe (mup)	minarte (minart)	taidinte (tedît)	sur 5	sur 1	sur 1	sur 1	sur 2
uspindrie (yspîdri)	toirponte (twarpônt)	vagne (vaN)	cloi (klwa)	vique (vik)	sur 5	sur 2	sur 1	sur 1	sur 1
panxiton (pâksitô)	flai (fle)	rhupé (rype)	chacaumar (Sakomar)	clon (klô)	sur 5	sur 1	sur 1	sur 2	sur 1
ommui (om8i)	quiliatre (kiljatr)	dorgente (dorZât)	cansète (kâset)	guébe (geb)	sur 5	sur 1	sur 1	sur 1	sur 2
quéreil (kerej)	dinolice (dinolis)	ambe (âb)	naque (nak)	ochirpe (oSîrp)	sur 5	sur 1	sur 2	sur 1	sur 1
cédor (sedor)	chur (Syr)	miège (mieZ)	lapadier (lapadje)	dargonné (dargone)	sur 5	sur 2	sur 1	sur 1	sur 1
boipe (bwap)	ogréiple (ogreipl)	irchustré (irchustré)	rigun (rigû)	diste (dist)	sur 5	sur 1	sur 1	sur 2	sur 1
<b>Nombre total d'items correctement lus</b>					<b>sur 40</b>	<b>sur 10</b>	<b>sur 10</b>	<b>sur 10</b>	<b>sur 10</b>
<b>Temps exact mis par l'élève</b>					.....secondes				
<b>Nombre total d'items correctement lus en 1 minute</b>									

## TEXTE DE L'ÉPREUVE L3 (Lobrot)

### *Preliminaire*

1 - Je ferai la vaisselle demain matin, car je suis fatigué et je préfère aller au (bout, loup, jour, lit, loin).

2 - Si on fait marcher trop fort sa radio, on risque de déranger les (poissons, mains, coins, voisins, trains).

3 - Mon frère a fait un voyage en Afrique et a rapporté une très originale (ville, statue, chaleur, estrade, saison).

4 - Un homme qui conduit un véhicule s'appelle un (mécanicien, compagnon, accordéon, conducteur, chanteur).

### Epreuve

1 - Prends le panier et va m'acheter des (armoires, oranges, ordures, ombres, ordres).

3 - Tous les chiens ont quatre (bouches, pattes, pinces, prunes, oreilles).

4 - J'aimerais aller sur la plage pour me baigner dans la (guerre, mer, mère, marche, marque).

5 - La petite fille a mis sa (roche, cloche, roue, rue, robe).

6 - La gare se trouve au milieu de la (fille, ville, bille, boule, poule).

7 - Il a ouvert la radio et a écouté les (nouvelles, chandelles, voiles, vitres, navires).

8 - Il a déchiré son tablier et il s'est fait (rouler, grandir, sonder, craindre, gronder).

9 - Un endroit où on range les livres s'appelle une (pêche, cuisine, galerie, bibliothèque, porte).

10 - Il y a eu un grand accident : la locomotive est sortie des ( tiroirs, rails, rayons, routes, rangs).

11 - Ils travaillent toute la journée et le soir ils se (noient, brisent, sèchent, répondent, reposent).

12 - Vous pourriez enlever la poussière avec un (palais, balai, bœuf, lard, valet).

13 - Il est parti à la chasse, c'est pourquoi il a pris son (outil, feu, fusil, gentil, foin).

14 - Mon oncle, après de longues études, est devenu (nouille, médecin, moisi, monsieur, moyen).

15 - Il s'est penché sur le puits et il est tombé au (fond, front, frein, fard, four).

16 - Il fait chaud sur la terrasse, pourquoi ne mettez-vous pas le (paravent, radiateur, parasol, passage, patin).

!7 - Quand on est dans la rue, il faut faire très attention aux autos afin de ne pas se faire (laver, transporter, casser, pousser, écraser).

18 - Quand vous dormirez, j'espère que vous ferez de jolis (rêves, yeux, trous, rires, cous).

19 - Parmi tous les jeux préférez-vous le ping-pong, le billard, les dominos, ou les (douches, astres, bras, cartes, cadres).

20 - Il s'est pris la main dans la porte et il s'est mis à pleurer en poussant des (bruits, lits, nuits, cris, cas).

- 21 - Un camarade l'a poussé et il est tombé sur les (roues, mains, nains, vins, ponts).
- 22 - Tout le monde est parti en voiture jusqu'à la forêt et là, nous nous sommes assis sur l'herbe, où nous avons mangé notre (rat, rang, repas, quart, pas).
- 23 - Ils comptent aller aux courses dimanche prochain car ils aiment voir les chevaux courir sur la (piste, liste, voûte, route, mine).
- 24 - Il est arrivé une drôle d'aventure à un pêcheur ; Il a attrapé une (carpe, tanche, godasse, truite, perche).
- 25 - Du cratère du volcan s'échappent peu à peu des flots de (vague, lave, bave, cave, rage).
- 26 - Pourquoi ne vous servez-vous pas d'un couteau pour manger votre (vin, voiture, viande, voisin, ville).
- 27 - Tous les gens sont sortis de leur maison et ont regardé les dégâts produits par (l'explosion, exposition, ascension, expédition, exagération).
- 28 - Nos voisins ont acheté un gros chien méchant qui doit rester devant la porte pour monter la (corde, fuite, chaîne, grade, garde).
- 29 - C'est l'hiver, et cette nuit sont tombés de gros (flacons, cocons, flocons, sapins, sabots).
- 30 - Nous sommes allés nous promener dans la forêt et nous avons rapporté des (chalets, champignons, châtaignes, châteaux, chapeaux).
- 31 - C'est le printemps, les bois sont fleuris de (quilles, jongleurs, jonques, jonquilles, feuilles).
- 32 - La fatigue, le surmenage, ont rendu cette personne (alerte, petite, aimable, maligne, souffrante).
- 33 - Le prestidigitateur, en plantant un couteau dans la paume de sa main nous a (payés, effacés, fouillés, effrayés, ensanglantés).
- 34 - Les hommes aiment ce qui est nouveau parce que cela satisfait leur (bonté, amitié, curiosité, vanité, justice).
- 35 - Le mari d'une fille est pour la mère de cette fille un (géant, agent, gendre, geôlier, gendarme).
- 36 - Les réfrigérateurs empêchent la nourriture de (mourir, rouiller, se souiller, geler, pourrir).

## Questionnaire pour les parents

- **Nom de l'enfant** : .....
- **Prénom** : .....
- **Date de naissance** : .....
- **Redoublement** :
  - **Oui / Non** (*entourer la réponse*)
  - **Si oui, quelle classe ?** .....
- **Profession des parents** :
  - **Père** : .....
  - **Mère** : .....
- **Antécédents de troubles des apprentissages chez l'enfant** :
  - **Oui / Non**
  - **Langage oral / Langage écrit ?**
  - **Autres ?**.....  
.....
- **L'enfant a-t-il des frères et sœurs ?**
  - **Oui / Non**
  - **Si oui, combien ?** .....
  - **Y a-t-il des troubles du langage oral / langage écrit dans la fratrie ?** .....
- **Votre enfant a-t-il souffert / souffre-t-il d'otites ?**
  - **Oui / Non**
- **A-t-il des troubles de la vue ?**
  - **Oui / Non**
  - **Si oui, porte-t-il des lunettes ?**

## Questionnaire pour l'enfant

- **Est-ce que tu aimes lire ?**
  - **Oui**
  - **Non**
  - **Un peu**
  
- **Qu'est-ce que tu aimes lire ?** .....  
.....  
.....  
.....
  
- **Quel est le dernier livre que tu as lu ?** .....  
.....
  
- **Qu'est-ce que tu aimes le plus à l'école ?** .....  
.....  
.....
  
- **Qu'est-ce que tu détestes le plus à l'école ?** .....  
.....  
.....
  
- **Est-ce que tu sais pourquoi tu es là ?** .....  
.....  
.....  
.....
  
- **Latéralité (observations) :**  
.....  
.....

## ANNEXE 2 : Les épreuves EVALEC (en lecture et hors lecture)

Evalec - Enfant Ortho-Edition

Feuille passation LHV Série 1 et 2

Liliane Sprenger-Charolles, Pascale Colé, Agnès Piquard-Kipffer & Gilles Leloup

Lire les consignes pour l'enfant affichées sur l'écran

Nom & Prénom

Date

Classe

Série 1				Série 2			
Mots Réguliers et Irréguliers				Pseudomots			
Essai	Réponses		Réponses	Essai	Réponses		Réponses
<i>porte</i>		tante		<i>truche</i>		égibe	
<i>école</i>		malin		<i>lapre</i>		cuifle	
<i>pile</i>		fourmi		<i>tirfal</i>		saille	
<b>Test</b>		scie		<b>Test</b>		pitode	
avril		cheval		roube		pogide	
pilote		soupe		adrile		simade	
citron		abri		écine		tanepi	
tulipe		merci		tope		traillou	
oncle		sapin		cande		supon	
magie		caillou		durche		chaful	
marmite		agité		atrul		fogir	
pied		paille		énoure		onfre	
cinéma		samedi		nacide		pidre	
minute		monsieur		toupre		cirate	
farine		sept		sinope			
aiguille		cuisine		furpe			
sable		deuxième		guive			
acide		facile		matore			
écharpe		album		mocile			
six		tomate		frante			
poudre		piscine		pirche			
fragile		compte		fudre			
tache		fable		mopade			
danse		maximum		sintar			
montre		guide		nurin			
plume		femme		cipe			

Δ Vérifier avant l'enregistrement que le micro est branché, le volume réglé. Vous pouvez faire un essai micro en choisissant « le magnétophone » sur votre ordinateur ou vérifier l'amplitude du son enregistré qui est indiquée par un signal en bas à droite de l'écran.

Δ Attention, si vous cliquez deux fois de suite sur la flèche ↓, deux mots apparaissent successivement : la réponse au premier ne sera pas enregistrée et sera comptabilisée comme étant une erreur.

Lire les consignes pour l'enfant affichées sur l'écran

**Nom & Prénom**

**Date**

**Classe**

<b>Série 3</b>		<b>Série 4</b>	
<b>Mots irréguliers</b>		<b>Pseudomots</b>	
<b>Essai</b>	Réponses	<b>Essai</b>	Réponses
<i>orgueil</i>		<i>aspouche</i>	
<i>ailleurs</i>		<i>tarmine</i>	
<b>Test</b>		<b>Test</b>	
dix		dul	
automne		oume	
août		orphade	
oeil		couciron	
faon		oude	
baptême		siliène	
aquarium		sartopin	
pays		funve	
sculpture		bartome	
condamné		plou	
écho		évaloupe	
ennui		opha	
poêle		acribion	
seconde		altin	
clown		opaurir	
accident		poibe	
orchestre		scaltoure	
septième		conde	
technique		tainouque	
short		chile	

Δ Vérifier avant l'enregistrement que le micro est branché, le volume réglé. Vous pouvez faire un essai micro en choisissant « le magnétophone » sur votre ordinateur ou vérifier l'amplitude du son enregistré qui est indiquée par un signal en bas à droite de l'écran.

Δ Attention, si vous cliquez deux fois de suite sur la flèche ↓, deux mots apparaissent successivement : la réponse au premier ne sera pas enregistrée et sera comptabilisée comme étant une erreur.

**Nom & Prénom**

**Date**

**Classe**

*Feuille passation Analyse Phonologique*

Lire les consignes pour l'enfant affichées sur l'écran

<b>SupSyl</b> Items Réponses	<b>Réponse (0/1)</b>	<b>SupPhoCvc</b> Items Réponses	<b>Réponse (0/1)</b>	<b>SupPhoCcv</b> Items Réponses	<b>Réponse (0/1)</b>
<b>tonira</b> - nira <b>varéla</b> - réla		<b>zak</b> - ak <b>chor</b> - or		<b>fla</b> - la <b>spo</b> - po	
povidu - vidu tokali - kali tipango - pango banidé - nidé zofitu - fitu kossila - sila buliva - liva rétouda - touda valoté - loté soguté - guté		puf - uf jor - or zil - il kip - ip dour - our bir - ir tal - al gof - of fék - ék sat - at chol - ol vaf - af		klo - lo pra - ra sri - ri tsé - sé blo - lo sti - ti pso - so flin - lin sla - la vri - ri spa - pa grou - rou	
<b>Total erreurs</b>					

Δ Vérifier avant la passation, le volume sonore de la sortie casque.

**Evalec - Enfant** Ortho-Edition

Liliane Sprenger-Charolles, Pascale Colé, Agnès Piquard-Kipffer &amp; Gilles Leloup

**Nom & Prénom****Date****Classe***Feuille passation Mémoire Phonologique à Court terme*

Lire les consignes pour l'enfant affichées sur l'écran

<b>Essais :</b> <i>talbulo, tonira, larvula</i>			
<b>Item</b>	<b>Réponse</b>	<b>item</b>	<b>Réponse</b>
moukola		tabaritolu	
Bartino		mandurlanoti	
Favéli		rutadilérac	
Varéla		tirsatabito	
Linourac		munolivoura	
Chadurlé		takorétidou	
<b>Items de 3 syllabes</b>	<b>/6</b>	<b>Items de 5 syllabes</b>	<b>/6</b>
Gontadiro		vardotivaruté	
Rikalpéta		toziltéfavilo	
Nuronlado		munigamessotir	
Sazidulor		pédonuratilé	
Farvikéru		vafitaludéro	
Todonkino		pubagoritélu	
<b>Items de 4 syllabes</b>	<b>/6</b>	<b>Items de 6 syllabes</b>	<b>/6</b>

<b>Total corrects</b>		<b>/24</b>
<b>Total items corrects en nombre de syllabes</b>		<b>/108</b>
<b>Empan</b>		<b>/6</b>

Sont considérées comme étant réussies les séries pour lesquelles, l'enfant a donné au moins 4 réponses correctes sur 6; l'empan correspond à la dernière série pour laquelle ce seuil a été atteint.

**Δ Vérifier avant la passation, le volume sonore de la sortie casque.**

**Nom & Prénom**

**Date**

**Classe**

Pour les deux planches, demander à l'enfant de nommer le plus rapidement possible, mais en évitant de faire des erreurs, tous les éléments un par un (de gauche à droite, dans le sens de la lecture). Vous corrigez les erreurs de l'enfant seulement pour les essais (**en gras**), et vous chronométrer à partir du début de chaque test (hors essai), noter les erreurs, les éléments mal prononcés ou omis.

**Noms écrits de couleur : Demander d'abord à l'enfant de lire les 6 mots d'essai**  
**Temps (en secondes) :** **Nombre d'erreurs :**

<b>vert</b>	<b>Rouge</b>	<b>blanc</b>	<b>bleu</b>	<b>gris</b>	<b>jaune</b>
rouge	Blanc	vert	jaune	gris	bleu
gris	Jaune	rouge	bleu	blanc	vert
blanc	Bleu	jaune	vert	gris	rouge
jaune	Blanc	gris	rouge	bleu	vert
rouge	Vert	blanc	gris	jaune	bleu
gris	Bleu	vert	rouge	jaune	blanc
jaune	Vert	rouge	blanc	bleu	gris

**Planches de couleur: Demander d'abord à l'enfant de reconnaître les 6 couleurs d'essai**  
**Temps (en secondes) :** **Nombre d'erreurs :**

<b>vert</b>	<b>Rouge</b>	<b>Blanc</b>	<b>bleu</b>	<b>gris</b>	<b>jaune</b>
jaune	Gris	Bleu	blanc	rouge	vert
gris	Bleu	Blanc	rouge	vert	jaune
blanc	Jaune	Rouge	vert	bleu	gris
bleu	Jaune	Gris	blanc	vert	rouge
vert	Bleu	Rouge	gris	blanc	jaune
rouge	Gris	Vert	jaune	bleu	blanc
vert	Blanc	Bleu	rouge	jaune	gris
bleu	Gris	Jaune	vert	blanc	rouge

## **ANNEXE 3 : Résultats des épreuves en lecture**

---

Lecture des tableaux :

- E.T. : écart-type
- % : pourcentage
- NL : normolecteurs
- RC : réponses correctes
- ms : millisecondes
- Pr : précision
- Tps : temps
- AL : âge lexique
- M : mots
- Irg : irréguliers
- Rég : réguliers
- PM : pseudomots
- Choix ortho : choix orthographique

### **I. Présentation et analyse des résultats**

Pour chacune des épreuves du protocole, un tableau présente les scores moyens obtenus par les enfants normolecteurs de CM2 constituant notre cohorte.

Chaque tableau indique :

- La moyenne obtenue par les sujets de la cohorte
- La valeur de l'écart-type
- Le calcul des seuils à +1 E.T., à +1,65 E.T., à -1 E.T. et à -1,65 E.T.
- Le pourcentage de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)
- Le seuil de déviance en rouge (à -1,65 E.T. pour la précision de la réponse et +1,65 pour le temps)

## 1. Niveau cognitif verbal et non verbal

Tests standardisés déterminant le niveau cognitif verbal (EVIP) et non verbal (RAVEN) des normolecteurs de CM2 : moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Niveau cognitif	
	Verbal (EVIP)	Non verbal (RAVEN)
	Précision (RC)	Précision (RC)
Moyenne	42,7	31
Ecart-type	5,4	3,2
<b>Seuils à</b>		
+ 1 E.T.	48,1	34,2
+ 1,65 E.T.	51,6	36,3
- 1 E.T.	37,3	27,8
- 1,65 E.T.	33,8	25,7
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>		
% de NL de niveau intermédiaire	64	73
% de NL de bon niveau	16	12
% de NL de très bon niveau	3	0
% de NL de niveau faible	15	8
% de NL déviants	2	7

## 2. Niveau global de lecture

Test de lecture standardisé déterminant le niveau global de lecture des normolecteurs de CM2 : moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Alouette	
	Score	Âge lexique
Moyenne	159,8	125
Ecart-type	33,4	19
<b>Seuils à</b>		
+ 1 E.T.	126,4	144
+ 1,65 E.T.	104,7	156
- 1 E.T.	193,2	106
- 1,65 E.T.	214,9	94
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>		
% de NL de niveau intermédiaire	75	65
% de NL de bon niveau	13	7
% de NL de très bon niveau	2	7
% de NL de niveau faible	6	20
% de NL déviants	4	1

Test de lecture (en cours de validation) déterminant le niveau global de lecture des normolecteurs de CM2 : moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	One-Minute Test	
	Mots correctement lus en 1 minute	Pseudomots correctement lus en 1 minute
Moyenne	73,8	34
Ecart-type	22,2	11,4
<b>Seuils à</b>		
+ 1 E.T.	96	45,4
+ 1,65 E.T.	110,4	52,8
- 1 E.T.	51,6	22,6
- 1,65 E.T.	37,2	15,2
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>		
% de NL de niveau intermédiaire	67	68
% de NL de bon niveau	12	14
% de NL de très bon niveau	6	4
% de NL de niveau faible	10	8
% de NL déviants	<b>5</b>	<b>6</b>

### **3. Procédures d'identification des mots écrits (épreuves de lecture d'EVALEC)**

#### **→ Lecture à haute voix de mots et de pseudomots**

Lecture de mots à haute voix : pourcentages moyens de réponses correctes et temps moyens de latence en millisecondes des normolecteurs de CM2 - moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Lecture à haute voix (EVALEC)	
	Mots Réguliers et Irréguliers Précision (% RC)	Temps (ms)
Moyenne	96,8	719
Ecart-type	5,4	165
<b>Seuils à</b>		
+ 1 E.T.	102,2	554
+ 1,65 E.T.	105,7	446
- 1 E.T.	91,4	884
- 1,65 E.T.	87,9	992
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>		
% de NL de niveau intermédiaire	95	79
% de NL de bon niveau	0	6
% de NL de très bon niveau	0	0
% de NL de niveau faible	1	5
% de NL déviants	<b>4</b>	<b>10</b>

Lecture de mots à haute voix : pourcentages moyens de réponses correctes et temps moyens de latence en millisecondes des normolecteurs de CM2 - moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Lecture à haute voix (EVALEC)			
	Mots Réguliers		Mots Irréguliers	
	Précision (% RC)	Temps (ms)	Précision (% RC)	Temps (ms)
Moyenne	98	706	93,2	763
Ecart-type	5,4	152	8,4	232
<b>Seuils à</b>				
+ 1 E.T.	103,4	554	101,6	531
+ 1,65 E.T.	106,9	455	107	381
- 1 E.T.	92,6	858	84,8	995
- 1,65 E.T.	89,1	957	79,4	1145
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>				
% de NL de niveau intermédiaire	94	79	81	83
% de NL de bon niveau	0	6	0	4
% de NL de très bon niveau	0	1	0	0
% de NL de niveau faible	2	4	14	4
% de NL déviants	4	10	5	9

Lecture de mots irréguliers courts et longs à haute voix : pourcentages moyens de réponses correctes et temps moyens de latence en millisecondes des normolecteurs de CM2 - moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Lecture à haute voix (EVALEC)			
	Mots Irréguliers			
	Irg Courts		Irg Longs	
	Précision (% RC)	Temps (ms)	Précision (% RC)	Temps (ms)
Moyenne	81,1	857	91	878
Ecart-type	13,8	243	10,6	269
<b>Seuils à</b>				
+ 1 E.T.	94,9	614	101,6	610
+ 1,65 E.T.	103,8	456	108,4	435
- 1 E.T.	67,3	1100	80,5	1147
- 1,65 E.T.	58,4	1258	73,6	1322
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>				
% de NL de niveau intermédiaire	71	76	79	81
% de NL de bon niveau	14	8	0	7
% de NL de très bon niveau	0	0	0	0
% de NL de niveau faible	11	9	11	2
% de NL déviants	4	7	10	10

Lecture de pseudomots à haute voix : pourcentages moyens de réponses correctes et temps moyens de latence en millisecondes des normolecteurs de CM2 - moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Lecture à haute voix (EVALEC)	
	Pseudomots	
	Précision (% RC)	Temps (ms)
Moyenne	84,9	954
Ecart-type	9,9	264
<b>Seuils à</b>		
+ 1 E.T.	94,8	689
+ 1,65 E.T.	101,2	517
- 1 E.T.	75	1218
- 1,65 E.T.	68,6	1390
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>		
% de NL de niveau intermédiaire	70	77
% de NL de bon niveau	10	7
% de NL de très bon niveau	0	1
% de NL de niveau faible	12	10
% de NL déviants	<b>8</b>	<b>5</b>

Lecture de pseudomots courts et longs à haute voix : pourcentages moyens de réponses correctes et temps moyens de latence en millisecondes des normolecteurs de CM2 - moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Lecture à haute voix (EVALEC)			
	Pseudomots			
	PM Courts		PM Longs	
	Précision (% RC)	Temps (ms)	Précision (% RC)	Temps (ms)
Moyenne	87,5	962	69,5	1228
Ecart-type	10,7	264	18,3	416
<b>Seuils à</b>				
+ 1 E.T.	98,2	698	87,8	812
+ 1,65 E.T.	105,2	527	99,6	542
- 1 E.T.	76,8	1226	51,2	1644
- 1,65 E.T.	69,8	1397	39,4	1914
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>				
% de NL de niveau intermédiaire	61	75	60	82
% de NL de bon niveau	27	11	15	6
% de NL de très bon niveau	0	0	6	0
% de NL de niveau faible	8	8	14	5
% de NL déviants	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

## → Choix orthographique (lecture silencieuse)

Choix orthographique (en lecture silencieuse) : pourcentages moyens de réponses correctes et temps moyens de réponse en millisecondes des normolecteurs de CM2 - moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Choix orthographique (EVALEC)	
	Précision (% RC)	Temps (ms)
Moyenne	98,1	2195
Ecart-type	5	666
<b>Seuils à</b>		
+ 1 E.T.	103,1	1528
+ 1,65 E.T.	106,4	1095
- 1 E.T.	93,1	2861
- 1,65 E.T.	89,8	3294
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>		
% de NL de niveau intermédiaire	86	75
% de NL de bon niveau	0	10
% de NL de très bon niveau	0	1
% de NL de niveau faible	0	7
% de NL déviants	<b>14</b>	<b>7</b>

## 4. Compréhension écrite

Test standardisé déterminant le niveau de compréhension à l'écrit des normolecteurs de CM2 : nombre moyen de réponses correctes et temps moyen de réalisation de l'épreuve en secondes - moyenne, écart-type et pourcentages de normolecteurs par niveau (par rapport à la moyenne du groupe)

	Lobrot	
	Précision (RC)	Temps (secondes)
Moyenne	32,8	386
Ecart-type	1,8	121
<b>Seuils à</b>		
+ 1 E.T.	34,6	266
+ 1,65 E.T.	35,8	187
- 1 E.T.	31	507
- 1,65 E.T.	29,9	585
<b>% de sujets classés selon les seuils ci –dessus</b>		
% de NL de niveau intermédiaire	62	80
% de NL de bon niveau	15	7
% de NL de très bon niveau	3	1
% de NL de niveau faible	15	5
% de NL déviants	<b>5</b>	<b>7</b>

## ANNEXE 4 : Normes des capacités reliées à la lecture (EVALEC)

Population				Analyse Phonologique (Sup 1 <sup>er</sup> Syl ou 1 <sup>er</sup> phonème)			MCT (Répétition PM)	Dénomination sérielle rapide (RAN)	
NivSco	Age	N=	Erreurs (%)			Empan <sup>a</sup>	Erreurs		
			SupSyl <sup>a</sup>	SupPho-Cvc <sup>a</sup>	SupPho-Ccv <sup>a</sup>		Planches Couleur <sup>b</sup>	Noms écrits Couleur <sup>b</sup>	
Moyenne	CP	6,6 à 7,5	100	31,40	15,33	38,42	3,96	1,02	0,44
	CE1	7,6 à 8,5	120	20,00	12,26	36,30	3,85	0,34	0,21
	CE2	8,6 à 9,5	105	18,57	6,67	30,16	4,71	0,70	0,12
	CM1	9,6 à 10,5	73	13,70	5,37	20,78	4,34	plancher	plancher
ET	CP			31,37	19,77	26,85	0,92	1,41	0,95
	CE1			22,73	17,20	26,99	0,80	0,80	0,46
	CE2			21,81	13,60	28,41	0,85	1,02	0,43
	CM1			15,41	7,53	15,78	0,93	-	-
Population				Temps réponse (en secondes)			Temps réponse <sup>a</sup>	Temps réponse (en secondes)	
NivSco	Age	N=	Erreurs (%)			Empan <sup>a</sup>	Erreurs		
			SupSyl <sup>a</sup>	SupPho-Cvc <sup>a</sup>	SupPho-Ccv <sup>a</sup>		Planches Couleur <sup>b</sup>	Noms écrits Couleur <sup>b</sup>	
Moyenne	CP	6,6 à 7,5	100	63,06	54,97	66,39	116,77	57,88	38,43
	CE1	7,6 à 8,5	120	51,29	43,94	56,52	128,47	46,93	26,73
	CE2	8,6 à 9,5	105	42,15	39,30	47,48	101,07	43,62	24,92
	CM1	9,6 à 10,5	73	40,29	36,88	44,59	100,33	40,90	23,63
ET	CP			20,47	28,73	26,94	25,97	20,23	16,21
	CE1			14,28	16,11	18,29	20,42	10,48	5,47
	CE2			12,88	15,29	13,52	20,04	13,85	4,45
	CM1			12,16	10,40	12,33	15,68	11,62	3,47

a. Uniquement 64 enfants de CP et 52 de CE1

b. Uniquement 52 de CE1

## ANNEXE 5 : DUAN 10,7 ans, CM2 (âge lexique : 8,2 ans, niveau CE1)

Les tableaux suivants présentent les résultats de DUAN aux épreuves de lecture (tableaux 1, 2, 3, 4 et 5), puis aux épreuves qui testent les capacités reliées à la lecture (tableaux 6, 7 et 8). Ces tableaux comparent les résultats de DUAN à ceux d'enfants normolecteurs de même âge chronologique (NLAC : 10,6 ans à 11,5) ou lexique (NLAL : 7,6 à 8,5 ans)

### 1/ Capacités en lecture :

<b>TABLEAU 1 :</b> <i><b>TOTAL Mots - Série 1</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Mots réguliers et Irréguliers (48 items)</b></i>				
<b>Score de DUAN</b>	<b>91,67</b>		<b>720,82</b>	
Moyenne NLAC	96,78		719,07	
Ecart-Type NLAC	5,41		165,22	
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>- 0,94</b>		<b>- 0,01</b>	
Moyenne NLAL	90,1		1047	
Ecart-Type NLAL	7,32		442	
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,21</b>		<b>0,74</b>	

<b>TABLEAU 2 :</b> <i><b>NIVORT - Série 1</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Effet de régularité</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>Mots-irg (12)</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>Mots-irg (12)</b></i>
<b>Score de DUAN</b>	<b>97,22</b>	<b>75</b>	<b>701,71</b>	<b>795,11</b>
Moyenne NLAC	97,98	93,18	705,77	763,06
Ecart-Type NLAC	5,38	8,36	152,07	231,71
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>- 0,14</b>	<b>- 2,17</b>	<b>0,02</b>	<b>- 0,14</b>
Moyenne NLAL	93,33	80,42	1033	1099
Ecart-Type NLAL	5,95	15,83	439	490
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,65</b>	<b>- 0,34</b>	<b>0,75</b>	<b>0,62</b>

<b>TABLEAU 3 :</b> <i><b>LEXORT - Série 1 et 2</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Effet de lexicalité 1</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>PM (36)</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>PM (36)</b></i>
<b>Score de DUAN</b>	<b>97,22</b>	<b>63,89</b>	<b>701,71</b>	<b>909,83</b>
Moyenne NLAC	97,98	84,9	705,77	953,57
Ecart-Type NLAC	5,38	9,87	152,07	264,36
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>- 0,14</b>	<b>- 2,13</b>	<b>0,02</b>	<b>0,17</b>
Moyenne NLAL	93,33	75,76	1033	1464
Ecart-Type NLAL	5,95	13,71	439	634
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,65</b>	<b>- 0,86</b>	<b>0,75</b>	<b>0,87</b>

TABLEAU 4 : <i>LEXLONG - Série 3 et 4</i>	Précision (%) (10 items dans chaque série)				Temps de latence pour les réponses correctes (ms)			
	<i>Mots Irg Court</i>	<i>Mots Irg Long</i>	<i>PM court</i>	<i>PM Long</i>	<i>Mots Irg Court</i>	<i>Mots Irg Long</i>	<i>PM court</i>	<i>PM Long</i>
Score de DUAN	50	70	60	60	778,80	859,43	740,33	1162,33
Moyenne NLAC	81,11	91,01	87,47	69,49	856,86	878,50	962,12	1228,09
Ecart-Type NLAC	13,77	10,55	10,72	18,26	242,93	268,69	263,78	415,95
Nbr. Ecart-Type avec NLAC	- 2,26	- 2	-2,56	- 0,52	0,32	0,07	0,84	0,16
Moyenne NLAL	57,42	60,25	82,25	65,58	1238	1678	1354	1816
Ecart-Type NLAL	17,08	23,24	14,98	18,6	435	1022	529	951
Nbr. Ecart-Type avec NLAL	-0,43	0,42	-1,49	- 0,3	1,06	0,8	1,16	0,69

TABLEAU 5 : <i>Choix Orthographique</i>	Précision (%)	Temps de latence pour les items corrects (ms)
Score de DUAN	100	2518,88
Moyenne NLAC	98,09	2194,72
Ecart-Type NLAC	5,03	666,28
Nbr. Ecart-Type avec NLAC	0,38	- 0,5
Moyenne NLAL	85,15	6131
Ecart-Type NLAL	18,03	2495
Nbr. Ecart-Type avec NLAL	0,82	1,45

## 2/ Capacités reliées à la lecture :

TABLEAU 6 : <i>Analyse phonologique</i>	Précision (%)			Temps Total (secondes)		
	SupSyll (CVcvcv)	SupPhon (Cvc)	SupPhon (Ccv)	SupSyll (CVcvcv)	SupPhon (Cvc)	SupPhon (Ccv)
Score de DUAN	70	41,67	75	45,35	97,04	54,67
Moyenne NLAC	90,3	95,54	79,8	33,88	30,08	37,36
Ecart-Type NLAC	12,16	8,61	17,58	8,29	10,09	11,33
Nbr. Ecart-Type avec NLAC	- 1,67	- 6,26	- 0,27	- 1,38	- 6,64	- 1,53
Moyenne NLAL	80	87,74	63,7	51,29	43,94	56,52
Ecart-Type NLAL	22,73	17,20	26,99	14,28	16,11	18,29
Nbr. Ecart-Type avec NLAL	- 0,44	- 2,68	0,42	0,42	- 3,3	0,1

<b>TABLEAU 7 :</b> <i>Mémoire à court terme phonologique</i>	<b>Empan</b>	<b>Temps Total (secondes)</b>
<b>Score de DUAN</b>	<b>3</b>	<b>106,75</b>
Moyenne NLAC	4,73	85,09
Ecart-Type NLAC	1,03	11,93
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>- 1,7</b>	<b>- 1,8</b>
Moyenne NLAL	3,85	128,47
Ecart-Type NLAL	0,80	20,42
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>- 1,1</b>	<b>1,1</b>

<b>TABLEAU 8 :</b> <i>Dénomination sérielle rapide</i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps Total (secondes)</b>	
	<b>Planches Couleur</b>	<b>Noms écrits</b>	<b>Planches Couleur</b>	<b>Noms écrits</b>
<b>Score de DUAN</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>23</b>
Moyenne NLAC	99,72	99,89	35,75	20,99
Ecart-Type NLAC	0,74	0,65	6,52	3,33
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>- 0,6</b>
Moyenne NLAL	99,66	99,79	46,93	26,73
Ecart-Type NLAL	0,80	0,46	10,48	5,47
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1,7</b>	<b>0,7</b>

### 3/ Autres épreuves :

	<b>EVIP</b>	<b>RAVEN</b>	<b>L3 Pr</b>	<b>L3 Tps</b>	<b>Al Tps</b>	<b>Al Er</b>	<b>Al score</b>
Score DUAN	38	30	32	279	179	33	212
M NLAC	42,71	30,99	32,84	386,12	148,60	11,09	159,80
ET NLAC	5,36	3,21	1,77	120,61	31,09	6,51	33,37
<b>ET DUAN</b>	<b>- 0,8</b>	<b>- 0,3</b>	<b>- 0,4</b>	<b>0,9</b>	<b>- 1</b>	<b>- 3,4</b>	<b>- 1,6</b>

	<b>ONE MINUTE TEST</b>									
	<b>MOTS</b>					<b>NON-MOTS</b>				
	<b>CL1 m*</b>	<b>Reg C</b>	<b>Reg L</b>	<b>Irr C</b>	<b>Irr L</b>	<b>CL1m*</b>	<b>Reg C</b>	<b>Reg L</b>	<b>Irr C</b>	<b>Irr L</b>
Score DUAN	35,6	14	15	5	8	27,35	8	10	9	8
M NLAC	73,75	14,77	14,81	8,41	9,54	34,04	9,46	8,07	9,01	7,70
ET NLAC	22,17	0,47	0,55	1,20	0,79	11,39	0,79	1,73	1,01	1,49
<b>ET DUAN</b>	<b>- 1,7</b>	<b>- 1,6</b>	<b>0,3</b>	<b>- 2,8</b>	<b>- 1,9</b>	<b>- 0,6</b>	<b>- 1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>

\* Correctement lus en 1 minute

## ANNEXE 6 : CZMI 10,8ans en CM2 (âge lexique : 8,2 ans, niveau CE1)

Les tableaux suivants présentent les résultats de CZMI aux épreuves de lecture (tableaux 1, 2, 3, 4 et 5), puis aux épreuves qui testent les capacités reliées à la lecture (tableaux 6, 7 et 8). Ces tableaux comparent les résultats de CZMI à ceux d'enfants normolecteurs de même âge chronologique (NLAC : 10,6 ans à 11,5) ou lexique (NLAL : 7,6 à 8,5 ans).

### 1/ Capacités en lecture :

<b>TABLEAU 1 :</b> <i><b>TOTAL Mots - Série 1</b></i>	<b>Précision (%)</b>	<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>
<i><b>Mots réguliers et Irréguliers (48 items)</b></i>		
<b>Score de CZMI</b>	<b>91,67</b>	<b>953,34</b>
Moyenne NLAC	96,78	719,07
Ecart-Type NLAC	5,41	165,22
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>- 1</b>	<b>-1,4</b>
Moyenne NLAL	90,1	1047
Ecart-Type NLAL	7,32	442
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,21</b>	<b>0,2</b>

<b>TABLEAU 2 :</b> <i><b>NIVORT - Série 1</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Effet de régularité</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>Mots-irg (12)</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>Mots-irg (12)</b></i>
<b>Score de CZMI</b>	<b>94,44</b>	<b>83,33</b>	<b>956,78</b>	<b>941,11</b>
Moyenne NLAC	97,98	93,18	705,77	763,06
Ecart-Type NLAC	5,38	8,36	152,07	231,71
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>-0,6</b>	<b>- 1,2</b>	<b>- 1,65</b>	<b>-0,7</b>
Moyenne NLAL	93,33	80,42	1033	1099
Ecart-Type NLAL	5,95	15,83	439	490
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>

<b>TABLEAU 3 :</b> <i><b>LEXORT - Série 1 et 2</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Effet de lexicalité 1</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>PM (36)</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>PM (36)</b></i>
<b>Score de CZMI</b>	<b>94,44</b>	<b>75</b>	<b>956,78</b>	<b>1271,81</b>
Moyenne NLAC	97,98	84,9	705,77	953,57
Ecart-Type NLAC	5,38	9,87	152,07	264,36
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>-0,6</b>	<b>-1,5</b>	<b>- 1,65</b>	<b>-1,2</b>
Moyenne NLAL	93,33	75,76	1033	1464
Ecart-Type NLAL	5,95	13,71	439	634
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>

TABLEAU 4 : <i>LEXLONG - Série 3 et 4</i>	Précision (%) (10 items dans chaque série)				Temps de latence pour les réponses correctes (ms)			
	<i>Mots Irg Court</i>	<i>Mots Irg Long</i>	<i>PM court</i>	<i>PM Long</i>	<i>Mots Irg Court</i>	<i>Mots Irg Long</i>	<i>PM court</i>	<i>PM Long</i>
Score de CZMI	40	60	80	60	973,3	1739,8	1065,1	1355,8
Moyenne NLAC	81,11	91,01	87,47	69,49	856,9	878,5	962,1	1228,1
Ecart-Type NLAC	13,77	10,55	10,72	18,26	242,93	268,69	263,8	415,95
Nbr. Ecart-Type avec NLAC	-2,9	-2,9	-0,6	-0,5	-0,4	-3,2	-0,3	-0,3
Moyenne NLAL	57,42	60,25	82,25	65,58	1238	1678	1354	1816
Ecart-Type NLAL	17,08	23,24	14,98	18,6	435	1022	529	951
Nbr. Ecart-Type avec NLAL	-1	0	-0,1	0,3	0,6	0	0,5	0,4

TABLEAU 5 : <i>Choix Orthographique</i>	Précision (%)	Temps de latence pour les items corrects (ms)
Score de CZMI	88,8	2935
Moyenne NLAC	98,09	2194,72
Ecart-Type NLAC	5,03	666,28
Nbr. Ecart-Type avec NLAC	-1,8	-1,1
Moyenne NLAL	85,15	6131
Ecart-Type NLAL	18,03	2495
Nbr. Ecart-Type avec NLAL	0,2	1,2

## 2/ Capacités reliées à la lecture :

TABLEAU 6 : <i>Analyse phonologique</i>	Précision (%)			Temps Total (secondes)		
	SupSyll (Cvvev)	SupPhon (Cvc)	SupPhon (Ccv)	SupSyll (Cvvev)	SupPhon (Cvc)	SupPhon (Ccv)
Score de CZMI	90	100	58,4	41,7	42,4	51,4
Moyenne NLAC	90,3	95,54	79,8	33,88	30,08	37,36
Ecart-Type NLAC	12,16	8,61	17,58	8,29	10,09	11,33
Nbr. Ecart-Type avec NLAC	0	0,5	-1,2	-0,9	-1,2	-1,2
Moyenne NLAL	80	87,74	63,7	51,29	43,94	56,52
Ecart-Type NLAL	22,73	17,20	26,99	14,28	16,11	18,29
Nbr. Ecart-Type avec NLAL	0,4	0,7	-0,2	0,6	0	0,2

<b>TABLEAU 7 :</b> <i>Mémoire à court terme phonologique</i>	<b>Empan</b>	<b>Temps Total (secondes)</b>
<b>Score de CZMI</b>	<b>5</b>	<b>87,4</b>
Moyenne NLAC	4,73	85,09
Ecart-Type NLAC	1,03	11,93
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,2</b>	<b>- 0,1</b>
Moyenne NLAL	3,85	128,47
Ecart-Type NLAL	0,80	20,42
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>1,4</b>	<b>2</b>

<b>TABLEAU 8 :</b> <i>Dénomination sérielle rapide</i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps Total (secondes)</b>	
	<b>Planches Couleur</b>	<b>Noms écrits</b>	<b>Planches Couleur</b>	<b>Noms écrits</b>
<b>Score de CZMI</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>22</b>
Moyenne NLAC	99,72	99,89	35,75	20,99
Ecart-Type NLAC	0,74	0,65	6,52	3,33
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>- 0,3</b>
Moyenne NLAL	99,66	99,79	46,93	26,73
Ecart-Type NLAL	0,80	0,46	10,48	5,47
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>

### 3/ Autres épreuves :

	<b>EVIP</b>	<b>RAVEN</b>	<b>L3 Pr</b>	<b>L3 Tps</b>	<b>Al Tps</b>	<b>Al Er</b>	<b>Al score</b>
Score CZMI	40	31	34	474	180	20	200
M NLAC	42,71	30,99	32,84	386,12	148,60	11,09	159,80
ET NLAC	5,36	3,21	1,77	120,61	31,09	6,51	33,37
<b>ET CZMI</b>	<b>-0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,6</b>	<b>-0,7</b>	<b>-1</b>	<b>-1,3</b>	<b>-1,2</b>

	<b>ONE MINUTE TEST</b>									
	<b>MOTS</b>					<b>NON-MOTS</b>				
	<b>CL1m *</b>	<b>Reg C</b>	<b>Reg L</b>	<b>Irr C</b>	<b>Irr L</b>	<b>CL1m *</b>	<b>Reg C</b>	<b>Reg L</b>	<b>Irr C</b>	<b>Irr L</b>
Score CZMI	30	14	15	7	9	21,26	10	9	8	5
M NLAC	73,75	14,77	14,81	8,41	9,54	34,04	9,46	8,07	9,01	7,70
ET NLAC	22,17	0,47	0,55	1,20	0,79	11,39	0,79	1,73	1,01	1,49
<b>ET CZMI</b>	<b>-1,9</b>	<b>1,6</b>	<b>0,3</b>	<b>-1,2</b>	<b>-0,6</b>	<b>-1,1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>-1</b>	<b>-1,8</b>

\* Correctement lus en 1 minute

## ANNEXE 7 : DUTR 11,3 ans en CM2 (âge lexique : 8,1 ans, niveau CE1)

Les tableaux suivants présentent les résultats de DUTR aux épreuves de lecture (tableaux 1, 2, 3, 4 et 5), puis aux épreuves qui testent les capacités reliées à la lecture (tableaux 6, 7 et 8). Ces tableaux comparent les résultats de DUTR à ceux d'enfants normolecteurs de même âge chronologique (NLAC : 10,6 ans à 11,5) ou lexique (NLAL : 7,6 à 8,5 ans)

### 1/ Capacités en lecture :

<b>TABLEAU 1 :</b> <i><b>TOTAL Mots - Série 1</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Mots réguliers et Irréguliers (48 items)</b></i>				
<b>Score de DUTR</b>	<b>91,67</b>		<b>1088,70</b>	
Moyenne NLAC	96,78		719,07	
Ecart-Type NLAC	5,41		165,22	
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>- 0,9</b>		<b>-2,2</b>	
Moyenne NLAL	90,1		1047	
Ecart-Type NLAL	7,32		442	
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,2</b>		<b>0</b>	

<b>TABLEAU 2 :</b> <i><b>NIVORT - Série 1</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Effet de régularité</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>Mots-irg (12)</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>Mots-irg (12)</b></i>
<b>Score de DUTR</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>1103</b>	<b>1026</b>
Moyenne NLAC	97,98	93,18	705,77	763,06
Ecart-Type NLAC	5,38	8,36	152,07	231,71
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,3</b>	<b>- 3,1</b>	<b>- 2,6</b>	<b>- 1,1</b>
Moyenne NLAL	93,33	80,42	1033	1099
Ecart-Type NLAL	5,95	15,83	439	490
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>1,1</b>	<b>- 0,8</b>	<b>- 0,1</b>	<b>0,1</b>

<b>TABLEAU 3 :</b> <i><b>LEXORT - Série 1 et 2</b></i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps de latence pour les réponses correctes (ms)</b>	
<i><b>Effet de lexicalité 1</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>PM (36)</b></i>	<i><b>Mot-Rég (36)</b></i>	<i><b>PM (36)</b></i>
<b>Score de DUTR</b>	<b>100</b>	<b>91,67</b>	<b>1103</b>	<b>1317</b>
Moyenne NLAC	97,98	84,9	705,77	953,57
Ecart-Type NLAC	5,38	9,87	152,07	264,36
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>- 2,6</b>	<b>-1,3</b>
Moyenne NLAL	93,33	75,76	1033	1464
Ecart-Type NLAL	5,95	13,71	439	643
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>- 0,1</b>	<b>0,2</b>

<b>TABLEAU 4 :</b> <i><b>LEXLONG - Série 3 et 4</b></i>	<b>Précision (%)</b> <b>(10 items dans chaque série)</b>				<b>Temps de latence pour les</b> <b>réponses correctes (ms)</b>			
	<i><b>Mots</b></i> <i><b>Irg</b></i> <i><b>Court</b></i>	<i><b>Mots</b></i> <i><b>Irg</b></i> <i><b>Long</b></i>	<i><b>PM</b></i> <i><b>court</b></i>	<i><b>PM</b></i> <i><b>Long</b></i>	<i><b>Mots</b></i> <i><b>Irg</b></i> <i><b>Court</b></i>	<i><b>Mots</b></i> <i><b>Irg</b></i> <i><b>Long</b></i>	<i><b>PM</b></i> <i><b>court</b></i>	<i><b>PM</b></i> <i><b>Long</b></i>
<b>Score de DUTR</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>70</b>	<b>1022,2</b>	<b>1722,6</b>	<b>1193,4</b>	<b>2031,6</b>
Moyenne NLAC	81,11	91,01	87,47	69,49	856,86	878,50	962,12	1228,09
Ecart-Type NLAC	13,77	10,55	10,72	18,26	242,93	268,69	263,78	415,95
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,6</b>	<b>0</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>-0,6</b>	<b>-3,1</b>	<b>-1</b>	<b>-1,9</b>
Moyenne NLAL	57,42	60,25	82,25	65,58	1238	1678	1354	1816
Ecart-Type NLAL	17,08	23,24	14,98	18,6	435	1022	529	951
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>1,9</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,2</b>

<b>TABLEAU 5 : <i>Choix Orthographique</i></b>	<b>Précision (%)</b>	<b>Temps de latence pour les</b> <b>items corrects (ms)</b>
<b>Score de DUTR</b>	<b>100</b>	<b>3655</b>
Moyenne NLAC	98,09	2194,72
Ecart-Type NLAC	5,03	666,28
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,4</b>	<b>-2,1</b>
Moyenne NLAL	85,15	6131
Ecart-Type NLAL	18,03	2495
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>

## 2/ Capacités reliées à la lecture :

<b>TABLEAU 6 :</b> <i><b>Analyse phonologique</b></i>	<b>Précision (%)</b>			<b>Temps Total (secondes)</b>		
	<b>SupSyll</b> <b>(CVevecv)</b>	<b>SupPhon</b> <b>(Cvc)</b>	<b>SupPhon</b> <b>(Ccv)</b>	<b>SupSyll</b> <b>(CVevecv)</b>	<b>SupPhon</b> <b>(Cvc)</b>	<b>SupPhon</b> <b>(Ccv)</b>
<b>Score de DUTR</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>27,5</b>	<b>32,1</b>	<b>32,7</b>
Moyenne NLAC	90,3	95,54	79,8	33,88	30,08	37,36
Ecart-Type NLAC	12,16	8,61	17,58	8,29	10,09	11,33
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>0,7</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,4</b>
Moyenne NLAL	80	87,74	63,7	51,29	43,94	56,52
Ecart-Type NLAL	22,73	17,20	26,99	14,28	16,11	18,29
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>1,3</b>	<b>1,65</b>	<b>0,7</b>	<b>1,3</b>

<b>TABLEAU 7 :</b> <i>Mémoire à court terme phonologique</i>	<b>Empan</b>	<b>Temps Total (secondes)</b>
<b>Score de DUTR</b>	<b>5</b>	<b>77,30</b>
Moyenne NLAC	4,73	85,09
Ecart-Type NLAC	1,03	11,93
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>
Moyenne NLAL	3,85	128,47
Ecart-Type NLAL	0,80	20,42
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>1,4</b>	<b>2,5</b>

<b>TABLEAU 8 :</b> <i>Dénomination sérielle rapide</i>	<b>Précision (%)</b>		<b>Temps Total (secondes)</b>	
	<b>Planches Couleur</b>	<b>Noms écrits</b>	<b>Planches Couleur</b>	<b>Noms écrits</b>
<b>Score de DUTR</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>22</b>
Moyenne NLAC	99,72	99,89	35,75	20,99
Ecart-Type NLAC	0,74	0,65	6,52	3,33
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAC</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,7</b>	<b>- 0,3</b>
Moyenne NLAL	99,66	99,79	46,93	26,73
Ecart-Type NLAL	0,80	0,46	10,48	5,47
<b>Nbr. Ecart-Type avec NLAL</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>1,5</b>	<b>0,8</b>

### 3/ Autres épreuves :

	<b>EVIP</b>	<b>RAVEN</b>	<b>L3 Pr</b>	<b>L3 Tps</b>	<b>Al Tps</b>	<b>Al Er</b>	<b>Al score</b>
Score DUTR	39	29	33	432	266	7	273
M NLAC	42,71	30,99	32,84	386,12	148,60	11,09	159,80
ET NLAC	5,36	3,21	1,77	120,61	31,09	6,51	33,37
<b>ET DUTR</b>	<b>-0,6</b>	<b>-0,6</b>	<b>0</b>	<b>-0,3</b>	<b>-3,77</b>	<b>0,6</b>	<b>-3,4</b>

	<b>ONE MINUTE TEST</b>									
	<b>MOTS</b>					<b>NON-MOTS</b>				
	<b>CL1 m*</b>	<b>Reg C</b>	<b>Reg L</b>	<b>Irr C</b>	<b>Irr L</b>	<b>CL1m*</b>	<b>Reg C</b>	<b>Reg L</b>	<b>Irr C</b>	<b>Irr L</b>
Score DUTR	36,85	15	14	8	10	12,35	9	9	6	9
M NLAC	73,75	14,77	14,81	8,41	9,54	34,04	9,46	8,07	9,01	7,70
ET NLAC	22,17	0,47	0,55	1,20	0,79	11,39	0,79	1,73	1,01	1,49
<b>ET DUAN</b>	<b>-1,6</b>	<b>0,4</b>	<b>-1,4</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>-1,9</b>	<b>-0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>-2,9</b>	<b>0,8</b>

\* Correctement lus en 1 minute

## **ETUDE DES COMPETENCES RELIEES A LA LECTURE CHEZ UNE POPULATION DE CM2 NORMO-LECTEURS**

### **Résumé**

L'objectif de notre mémoire est double. Le premier est la poursuite de l'étalonnage de la batterie EVALEC-ENFANT, auprès d'une centaine d'enfants normolecteurs de CM2. Notre étude se concentre spécifiquement sur les capacités reliées à la lecture.

Le deuxième objectif consiste à réaliser des études de cas à partir de la population étudiée, en s'interrogeant sur les résultats hors-norme de certains enfants n'ayant pourtant pas été repérés en échec scolaire par leurs enseignants.

**Mots-clés** : Acquisition de la lecture; Compétences reliées à la lecture; Dyslexie; Procédure lexicale; Procédure sublexicale.

### **Abstract**

The purpose of our study is twofold: first, pursue the standardization of the EVALEC-ENFANT test in 100 children with standard reading skills in their fifth year of primary school with a focus on associated skills; and second to carry out case studies on the same group of children, concentrating on the poor results of some who had so far not been identified as being at-risk for failure by their teachers.

**Keywords**: Reading acquisition; Skills associated to reading; Dyslexia; Lexical procedure; Sublexical procedure.

**Références bibliographiques : 108**

**Nombre de pages : 94**

**Annexes : 31**