

Université de Nantes

Unité de formation et de recherche « Médecine et Techniques Médicales »

Année Universitaire 2007 / 2008

Mémoire
pour l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Présenté par
Nicole Médoc
(née le 14/10/82)

Liens entre rythme frappé et conscience phonologique : conséquences sur la lecture
--

Directeur de mémoire :	Monsieur Olivier Crouzet
Président du jury :	Monsieur Jean Baumard
Membre du jury :	Madame Anne Balasakis

« Par délibération du Conseil en date du 7 mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation. »

SOMMAIRE

INTRODUCTION	8
PARTIE THEORIQUE	10
CHAPITRE 1 : LA RECONNAISSANCE DES MOTS ECRITS.....	11
I. LES COMPETENCES NECESSAIRES POUR APPRENDRE A LIRE.....	11
I.1. Langage oral et compétences métaphonologiques	11
I.2. Apprentissage du système alphabétique.....	12
I.3. Perception : vision et audition.....	13
I.3.a. La vision	13
I.3.b. L'audition.....	14
I.4. La mémoire	15
I.4.a. Définition de la mémoire.....	15
I.4.b. Mémoire et lecture	17
II. MECANISMES D'IDENTIFICATION DES MOTS ECRITS	18
II.1. La procédure logographique	18
II.2. La procédure alphabétique.....	21
II.3. La procédure orthographique.....	22
III. LES MODELES DE LECTURE.....	23
III.1. Les modèles à étapes et leurs limites.....	23
III.1.a. Modèle à double voie de Coltheart.....	23
III.1.b. Le modèle de Frith.....	25
III.1.c Le modèle de Morton.....	26
III.1.d. Le modèle de Seymour	27
III.2. Le modèle par analogie et ses limites : Goswami et Bryant.....	29
III.3. Modèle connexionniste de Seidenberg et Mc Clelland	31

CHAPITRE 2 : IMPORTANCE DE LA PHONOLOGIE ET DE LA METAPHONOLOGIE EN LECTURE.....	33
I. LA DIFFERENCE PHONOLOGIE / METAPHONOLOGIE	33
I.1. La phonologie.....	33
I.2. La métaphonologie.....	35
II. DE L'EPIPHONOLOGIE A LA METAPHONOLOGIE	35
II.1. Discrimination précoce des sons langagiers	35
II.2. Avant d'apprendre à lire : l'épiphonologie	37
II.2.a. Définition	37
II.2.b. Le développement des capacités épilinguistiques.....	37
II.2.c. Rôle de la syllabe	38
II.2.d. L'épiphonologie : étape obligatoire avant la métaphonologie?	39
II.3. Conscience phonologique explicite	40
III. CAPACITES METAPHONOLOGIQUES ET LECTURE	41
III.1. Préambule	41
III.1.a. Importance de la langue.....	41
III.1.b. Méthode de lecture	41
III.1.c. Les erreurs de lecture	41
III.2. Liens entre les capacités métaphonologiques et la lecture, et effet de la scolarité..	44
III.3. Liens et différences entre oral et écrit	45
IV. MEDIATION PHONOLOGIQUE DANS L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE ..	47
IV.1. Intérêts	47
IV.2. Limites.....	49

CHAPITRE 3 : A PROPOS DU RYTHME	50
I. UNE DEFINITION COMPLEXE	50
I.1. Les rythmes biologiques.....	50
I.2. Les structures rythmiques.....	51
I.2.a. Les rythmes frappés.....	51
I.2.b. Les rythmes langagiers.....	52
II. PERCEPTION ET REPRODUCTION D'UN RYTHME	53
II.1. Perception d'un rythme	53
II.2. Reproduction d'un rythme.....	54
III. LES CAPACITES RYTHMIQUES	55
III.1. Définition.....	55
III.2. Comment tester les capacités rythmiques?	56
IV. STRUCTURES TEMPORELLES DES RYTHMES	57
IV.1. Le tempo.....	57
IV.2. Rythmie et arythmie	58
V. RYTHME, LANGAGE ORAL ET LANGAGE ECRIT	60
V.1. Rythme et mémorisation d'unités langagières	60
V.2. Rythme et langage oral	61
V.3. Rythme et langage écrit	62
VI. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	63

PARTIE PRATIQUE	64
CHAPITRE 1 : L'EXPERIMENTATION.....	65
I. CHOIX DE LA POPULATION	65
II. CHOIX DES EPREUVES	65
II.1. Présentation des tests utilisés	65
II.2. Epreuve de rythme	67
II.3. Epreuve de conscience phonologique	67
II.4. Epreuve de lecture	68
III. L'EXPERIENCE.....	69
CHAPITRE 2 : PRESENTATION DES RESULTATS	70
I. EPREUVE DE REPRODUCTION DE RYTHMES FRAPPES	70
I.1. Comparaison des résultats des enfants normo-lecteurs et de ceux des enfants ayant des difficultés de déchiffrage.....	70
I.2. Conclusion.....	71
II. EPREUVES DE CONSCIENCE PHONOLOGIQUE	72
II.1. Elision du phonème initial	72
II.2. Inversion de phonèmes	73
II.3. Ajout d'un phonème initial.....	75
II.4. Elision du phonème final	76
II.5. Conclusion	77
III. EPREUVES DE LECTURE.....	77
III.1. Epreuve MIM : mécanisme d'identification des mots	77
III.1.a. Fréquence.....	78
III.1.b. Longueur.....	79
III.1.c. Complexité.....	80
III.2. Epreuve REGUL.....	81
III.3. Conclusion	82

CHAPITRE 3 : INTERPRETATION DES RESULTATS	83
I. COMPARAISON DES PERFORMANCES ENTRE ENFANTS NORMO-LECTEURS ET ENFANTS EN DIFFICULTE	83
II. CORRELATION ENTRE RYTHME ET METAPHONOLOGIE.....	85
II.1. Introduction.....	85
II.2. Enfants normo-lecteurs	85
II.3. Enfants en difficulté de lecture	85
II.4. Echantillon complet	86
III. CORRELATION ENTRE METAPHONOLOGIE ET LECTURE	87
III.1. Introduction	87
III.2. Enfants normo-lecteurs.....	87
III.3. Enfants en difficulté de lecture.....	88
III.4. Echantillon complet.....	88
IV. CORRELATION ENTRE RYTHME ET LECTURE	89
IV.1. Introduction	89
IV.2. Enfants normo-lecteurs	89
IV.3. Enfants en difficulté de lecture.....	90
IV.4. Echantillon complet.....	90
V. CONCLUSION	90
CHAPITRE 4 : DISCUSSION	92
I. CRITERES NON EVALUES	92
II. LA POPULATION	94
III. RYTHME ET LECTURE	96
CONCLUSION	99
BIBLIOGRAPHIE	101

INTRODUCTION

Lire c'est voyager, rêver, c'est un moyen d'évasion, et il est important de permettre à tous d'accéder à ce plaisir. Or, les orthophonistes sont de plus en plus confrontés à des enfants qui viennent pour des difficultés de lecture. L'orientation de ces enfants vers une rééducation orthophonique est possible grâce à un meilleur dépistage de ces troubles notamment par les enseignants. Mais quelles sont les causes de ces difficultés et à quel niveau se situent-elles (déchiffrage, compréhension...)? Il est important de bien connaître les mécanismes mis en jeu pour apprendre à lire afin d'appréhender les difficultés de lecture dans leur globalité. Ainsi, les orthophonistes peuvent proposer une rééducation qui va être ciblée sur la cause des difficultés et non sur les difficultés elles-mêmes qui ne sont en réalité que la conséquence d'un dysfonctionnement en amont.

L'apprentissage de la lecture, et celui de l'écriture également, sont des enjeux importants pour un enfant, car dans notre société ce sont des aptitudes que tout le monde doit posséder pour pouvoir vivre "normalement". En effet, pas un jour ne se passe sans que nous lisions ou écrivions quelque chose ; des situations les plus banales (liste de courses) aux plus importantes (document administratif). C'est pourquoi il nous a semblé intéressant de nous pencher sur ce sujet en y introduisant une donnée peu habituelle : le rythme.

L'objet de ce mémoire est donc de réfléchir sur l'éventuel impact que pourrait causer un trouble du rythme sur les compétences métaphonologiques et à travers elles sur la lecture. Il est admis par tous que les capacités métaphonologiques et la lecture sont intimement liées et qu'elles se développent en interaction en s'étayant mutuellement. Mais peu d'études ont été faites sur les relations que pouvait entretenir le rythme avec ces deux compétences. Les éléments théoriques seront exposés et étayés à l'aide de l'expérimentation que nous avons menée auprès d'enfants.

Dans un premier temps, nous parlerons de la reconnaissance des mots écrits, décrite par de nombreux modèles de lecture. Elle requiert des mécanismes spécifiques mais également des compétences annexes. Ensuite, l'importance du rôle joué par la phonologie et la

métaphonologie dans l'acquisition de la lecture sera mise en valeur. De nombreuses compétences sont indispensables à cette acquisition ; elles seront détaillées. Enfin, nous aborderons la notion de rythme, peu souvent associée à la lecture. Il faudra en donner une définition et expliciter les compétences qu'il sous-tend. Puis, les épreuves permettant de dépister un trouble du rythme seront exposées et les structures temporelles des rythmes seront étudiées. Nous finirons enfin par mettre en lien rythme et langage.

C'est à partir de toutes ces informations nous avons décidé de proposer trois épreuves à des enfants lecteurs : une épreuve de rythme, une épreuve de métaphonologie et une épreuve de lecture. Ces épreuves seront présentées puis il faudra exploiter les résultats des enfants pour tenter de répondre à nos hypothèses. Pour finir, nous parlerons des limites de notre étude.

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE 1 : LA RECONNAISSANCE DES MOTS ECRITS

La lecture est une activité requérant de nombreuses habiletés "périphériques". Elles sont nécessaires mais pas suffisantes pour apprendre à lire. Il existe en effet des mécanismes spécifiques à la lecture sur lesquels les modèles de lecture fondent leurs théories.

I. LES COMPETENCES NECESSAIRES POUR APPRENDRE A LIRE

I.1. Langage oral et compétences métaphonologiques

Une bonne connaissance de la langue orale et un vocabulaire développé constituent une caractéristique importante pour apprendre à lire. Dès leur naissance, les enfants se trouvent plongés dans un bain de langage. Ceci leur permet de percevoir les contours prosodiques, les intonations et les articulations de leur langue maternelle. Petit à petit, le bébé se met à gazouiller, il émet des syllabes puis des ébauches de mots qui vont être de plus en plus proches de mots réels. Puis, à un mot seul va se juxtaposer un autre mot. Ces deux mots vont former une phrase. Enfin, vers 5 ans, l'enfant va être capable de parler comme un adulte. Il est capable d'amorcer un dialogue et de l'entretenir.

Plus l'enfant possède de mots dans son lexique oral, plus il lui sera facile lors de l'apprentissage de la lecture de les faire concorder avec ceux qu'il déchiffre. De surcroît, plus l'enfant connaît de mots à l'oral, moins la compréhension écrite sera laborieuse.

La manipulation de mots au travers de jeux de mots, de charades, de jeux de rimes, permet à l'enfant d'apprendre à segmenter les mots en syllabes. Il le fait de manière involontaire mais c'est une capacité très importante pour l'acquisition future de la lecture. Ce comportement s'appelle l'épiphonologie, prémices des compétences métaphonologiques. Ces dernières se développent en interaction avec l'apprentissage de la lecture et se caractérisent par une manipulation volontaire des unités linguistiques.

Nous abordons dans ce paragraphe la définition des capacités métaphonologiques, qui méritent une étude exhaustive que nous ferons dans le prochain chapitre.

Par ailleurs, les capacités métaphonologiques se développent parallèlement à la lecture et elles soutiennent l'apprentissage du principe alphabétique.

I.2. Apprentissage du système alphabétique

Pour apprendre la lecture, il faut d'abord comprendre que chaque mot de la langue parlée correspond à un mot de la langue écrite, et que les lettres de l'alphabet symbolisent des phonèmes. Le principe alphabétique repose sur la notion de conversion grapho-phonologique. En effet, lors de l'acquisition de la lecture, tous les mots sont lus séquentiellement. Chaque unité graphique correspondant à un phonème, l'apprenti lecteur va déchiffrer les lettres puis fusionner les phonèmes ce qui va engendrer un mot. Cela se caractérise par un codage puis un assemblage phonologique. L'enfant se sert de cette médiation phonologique notamment au début de l'apprentissage de la lecture. Cette notion sera également détaillée dans le chapitre 2.

Par ailleurs, en français, prononcer les mots écrits, donc lire, est une action plus facile que celle qui consiste à orthographier les mots entendus. Ceci est dû au fait, que pour écrire un mot, il faut être capable de sélectionner le graphème correct parmi un ensemble d'allographes. Un graphème est une unité minimale graphique correspondant à un phonème dans la langue parlée. Il est composé d'une lettre ou d'un groupe de lettres. Les allographes sont les différents signes graphiques servant à noter le même phonème. En effet, il existe au moins six manières d'orthographier le son /in/, ce sont les allographes du son /in/ : in, ain, ein, aim, ym, en.

Langage oral, métaphonologie et principe alphabétique sont nécessaires à l'acquisition de la lecture mais ils sont sous-tendus par la perception visuelle et auditive.

I.3. Perception : vision et audition

I.3.a. La vision

L'utilisation du système de conversion graphèmes-phonèmes dans l'identification des mots écrits suppose la capacité de mettre en rapport les unités visuelles perçues avec les unités phonémiques correspondantes. La lecture nécessite un traitement perceptif de l'information visuelle.

Commençons par aborder les mouvements oculaires. Pour lire, l'être humain fait des fixations oculaires régulières, des saccades de progression, et des saccades de régression. Les saccades de progression se font dans le sens de la lecture, elles ont une amplitude de 7 à 9 caractères. Les saccades de régression sont utilisées pour revenir sur un mot qui a été mal compris. Elles représentent 10 à 15% des mouvements oculaires. Les fixations occupent 90% du temps de lecture. C'est pendant la fixation que l'on extrait l'information, que les caractères sont perçus.

La longueur des saccades, la proportion de saccades régressives et la durée de fixation varient avec la difficulté du texte. La lecture d'un texte scientifique va nécessiter des fixations plus longues, de plus nombreuses saccades de régression et des saccades moins longues que la lecture d'un roman.

Le champ visuel est composé de trois zones. La zone fovéale est la zone d'acuité maximale où le mot est traité. Le traitement en zone para fovéale permet de capter des informations sur le mot suivant qui est alors prétraité. En effet, l'empan visuel est plus étendu à droite, ce qui nous permet de prétraiter des informations en provenance du mot suivant. Le traitement en zone périphérique permet la récupération d'informations comme la taille du mot à venir afin de programmer les futures saccades et de déterminer le prochain point de fixation.

La lecture nécessite un traitement perceptif visuel et elle est soutenue et aidée par un traitement perceptif auditif.

I.3.b. L'audition

L'audition n'est pas une condition nécessaire mais plutôt facilitatrice de la lecture pour de multiples raisons. Tout d'abord, une bonne audition permet au bébé d'entendre le langage oral et donc de l'apprendre par imprégnation, on appelle cela le bain de langage. Par conséquent, lors de l'apprentissage de la lecture, il est possible à l'enfant de confronter les mots écrits qu'il déchiffre avec les mots oraux qu'il possède dans son lexique phonologique interne.

De plus, l'audition lui permet d'avoir un feedback auditif pour comprendre ce qu'il lit. Malgré cela, les personnes sourdes peuvent apprendre à lire, c'est pourquoi l'audition n'est pas une condition nécessaire. En revanche, sans lexique phonologique et sans retour auditif, l'apprentissage de la lecture est une acquisition difficile et coûteuse cognitivement.

De même, selon l'hypothèse de Paula Tallal, les dyslexiques présenteraient un déficit dans les traitements auditifs rapides. Elle utilise deux tâches dans son expérience :

- une tâche de discrimination où le sujet doit dire si les fréquences sont identiques ou non
- une tâche de jugement d'ordre temporel où le sujet doit dire quel son il a entendu en premier : le son aigu ou le son grave

Les intervalles entre les sons sont courts (10ms) ou longs (400ms). Elle propose ces activités à des enfants normo-lecteurs et à des enfants dyslexiques. Lorsque l'intervalle est long, elle ne constate aucune différence entre les capacités des uns et des autres. En revanche, lorsque l'intervalle est court, les dyslexiques ont des performances beaucoup plus faibles. Les résultats prouvent que ce ne sont pas les caractéristiques des sons qu'ils ont du mal à traiter mais bien l'intervalle entre les sons. Le déficit phonologique des dyslexiques aurait pour origine un déficit dans l'analyse des informations acoustiques, ce qui engendrerait un déficit dans l'apprentissage de la lecture.

La capacité d'intégrer des données visuelles et auditives joue donc un rôle important dans l'acquisition de la lecture. Intéressons-nous à présent au rôle de la mémoire.

I.4. La mémoire

I.4.a. Définition de la mémoire

"Mémoire" est un terme qui renvoie à de multiples définitions. Le Larousse en propose une : "*Activité biologique qui permet d'emmagasiner, de conserver et de restituer des informations*". Cette définition est certes correcte mais elle est très simplifiée dans la mesure où nous possédons plusieurs mémoires...

Tous les auteurs n'étant pas d'accord sur la terminologie, nous nous appuyerons sur la théorie de Baddeley. Pour commencer, il nous faut déjà différencier deux types de mémoire : la mémoire de travail (MDT) et la mémoire à long terme (MLT).

La MDT est de courte durée, elle est composée de deux phases : une phase de stockage et une phase de traitement. L'information est perçue et stockée temporairement, le temps de pouvoir effectuer les manipulations nécessaires pour réaliser la tâche en cours (par exemple, la suppression du phonème initial dans un mot). La mémoire à court terme est une composante de la mémoire de travail mais elle ne comporte qu'une seule phase : le stockage.

Selon Baddeley, "*le concept de mémoire de travail tend à mettre en valeur le rôle du stockage temporaire de l'information dans les tâches cognitives telles que le raisonnement, la compréhension et l'apprentissage*"¹.

Il propose un modèle de MDT dans lequel l'administrateur central (un système de contrôle attentionnel) supervise et coordonne deux systèmes auxiliaires qui vont l'aider dans ses différentes fonctions :

- la boucle phonologique qui permet le maintien de l'information verbale.
- le calepin visuo-spatial capable d'appréhender et de manipuler l'information visuo-spatiale.

L'administrateur central permet de répartir les ressources attentionnelles, régule le flot d'informations arrivant en MDT, coordonne leur traitement et leur stockage, et aide à la récupération d'informations stockées en MLT.

¹ Baddeley A., 1993, *La mémoire humaine*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, P 80

La boucle phonologique est spécialisée dans le traitement du matériel verbal et permet son stockage par répétition. Elle possède deux composantes :

- une unité de stockage phonologique capable de contenir des informations langagières pendant un temps très court
- un processus de contrôle articulaire permettant de retenir les informations par répétition.

Le calepin visuo-spatial est responsable du maintien et du traitement de l'information visuo-spatiale, de la formation et de la manipulation des images mentales. Les travaux d'Allen Paivio² prouvent que lors de situations d'apprentissage verbal, les performances de rappel sont liées à la facilité du sujet à créer des images mentales. Ce calepin est également important dans l'orientation géographique et la planification de tâches spatiales.

La mémoire à long terme est plus durable. Les informations qui y sont stockées peuvent être retenues de plusieurs jours à toute la vie. La mémoire à long terme est composée de deux sous-processus :

- la mémoire déclarative ou explicite engendrant un rappel volontaire et conscient des informations stockées en mémoire. Elle-même est composée de deux mémoires :
 - la mémoire sémantique qui est la mémoire des concepts, des savoirs, de la connaissance générale du monde, des faits en dehors de tout contexte
 - la mémoire épisodique qui est la mémoire des événements inscrits dans un contexte spatio-temporel précis.

La mémoire autobiographique est la mémoire des souvenirs personnels, elle peut être sémantique ou épisodique.

- la mémoire non déclarative ou implicite est une mémoire procédurale c'est-à-dire que les connaissances qui y sont stockées sous-tendent des habiletés, des procédures (faire ses lacets, faire du vélo...). Elle est difficilement verbalisable.

Maintenant que nous avons une idée plus précise de ce qu'est la mémoire, nous allons nous intéresser au rôle qu'elle joue dans l'activité de lecture.

² Baddeley A., 1993, *La mémoire humaine*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, P 112

I.4.b. Mémoire et lecture

Savoir lire, c'est pouvoir identifier les mots mais également les comprendre. Il existe trois facteurs essentiels lors de l'apprentissage de la lecture : la conscience phonologique, l'accès lexical et le maintien de l'information en mémoire de travail. Plus le déchiffrage est lent, plus la compréhension en sera affectée parce que l'énergie cognitive sera en majorité absorbée par le processus d'identification.

Des liens très forts existent entre l'apprentissage de la lecture, les capacités mnésiques et la conscience phonologique. En effet, les manipulations métaphonologiques sont dépendantes des capacités de la mémoire à court terme et de la mémoire de travail, en ce sens qu'elles nécessitent un stockage temporaire ainsi qu'un traitement. Si l'enfant est incapable de maintenir une information phonologique en mémoire à court terme, il ne pourra évidemment pas effectuer des manipulations sur celle-ci. La boucle phonologique est donc essentielle dans cette activité. Elle l'est également en lecture. En effet, l'enfant qui apprend à lire va utiliser un système de conversion grapho-phonologique pour identifier les mots écrits. Ce principe alphabétique suppose une décomposition phonologique, un stockage temporaire en MDT, puis un assemblage des phonèmes pour en arriver à l'émission du mot. La MDT et plus particulièrement la boucle phonologique vont donc intervenir dans l'acquisition de la lecture. Par ailleurs, il faut souligner l'importance de la MDT et plus particulièrement de l'administrateur central, dans la compréhension d'un texte lu. Pour comprendre un texte, il faut maintenir en mémoire les informations déjà décodées tout en continuant à traiter les nouvelles données.

La mémoire à long terme a également son importance lors de l'apprentissage de la lecture. Il est primordial que l'enfant, au fur et à mesure de ses rencontres avec les mots, retienne leur orthographe. Ceci pour trois raisons :

- Premièrement, le fait de stocker les mots rencontrés dans son lexique orthographique va lui permettre de les identifier grâce à la procédure d'accès direct : l'adressage. Ce processus s'avère être plus rapide et moins coûteux cognitivement.
- Deuxièmement, tous les mots stockés dans son lexique interne vont pouvoir être orthographiés correctement, l'enfant n'aura pas à chercher l'orthographe de ces mots par conversion phono-graphémique, ce qui évitera bien des erreurs.

- Troisièmement en voyant le mot écrit, l'enfant aura directement accès à son sens car le mot sera stocké dans le lexique interne phonologiquement, orthographiquement et sémantiquement.

Nous avons établi que les compétences nécessaires à l'apprentissage de la lecture sont :

- le langage oral et les compétences métaphonologiques
- l'apprentissage du système alphabétique
- la vision et l'audition
- la mémoire

Intéressons nous maintenant aux mécanismes d'identification des mots écrits.

II. MECANISMES D'IDENTIFICATION DES MOTS ECRITS

Les processus d'identification des mots écrits sont des mécanismes spécifiques à la lecture. D'après certains modèles développementaux de la lecture, ils évolueraient par étapes. La première étape serait la procédure logographique.

II.1. La procédure logographique

La procédure logographique serait un processus d'identification et de reconnaissance de certains mots écrits, et cela sans recours à la médiation phonologique. L'enfant se baserait sur différents indices pour accéder au sens du mot : des indices contextuels non linguistiques et des indices visuels saillants. Les auteurs diffèrent sur la nature de ces indices. Parmi ces indices, nous pouvons citer :

- l'environnement ou le contexte extralinguistique
- la mémorisation d'une configuration globale du mot
- les traits graphiques saillants (accents, hampes, jambages)
- la présence de certaines lettres.

Il existe cependant un débat plus fondamental : alors que des auteurs considèrent la procédure logographique comme une étape indispensable, d'autres pensent qu'elle ne constitue pas une phase obligatoire, certains estiment même qu'elle serait un handicap pour l'acquisition.

Pour Frith, l'enfant passe obligatoirement par cette étape logographique durant laquelle la reconnaissance limitée de mots se fait en dehors de tout traitement linguistique. Des critiques sont faites sur ce point :

- plus les correspondances graphèmes-phonèmes sont régulières dans une langue, moins l'enfant a recours à la procédure logographique
- meilleure est la conscience phonologique d'un enfant, moins il aura besoin de cette lecture logographique.

Sprenger-Charolles et Casalis³ se sont intéressées aux stratégies logographiques en menant des recherches sur des enfants prélecteurs. Les résultats indiquent plusieurs choses :

- les enfants prélecteurs n'auraient pas recours à la longueur des mots.
⇒ Or, la procédure logographique se base sur les indices visuels.
- ils ont recours à des traitements séquentiels et à des indices alphabétiques.
⇒ Or, la séquentialité des traitements et l'utilisation d'indices alphabétiques ne sont pas des caractéristiques du processus logographique.
- ils ne sont pas plus perturbés par des items proches visuellement que par des items proches phonologiquement.
⇒ Or, au stade logographique, si les enfants utilisent des indices graphiques saillants de type visuel, on devrait observer plus d'erreurs pour les intrus visuels que pour les intrus phonologiques.

Pour ces trois tests, les auteurs ont constaté que les enfants ayant de bonnes capacités métaphonologiques et une bonne connaissance des lettres utilisent des stratégies pré alphabétiques, c'est-à-dire qu'ils justifient leurs réponses en s'appuyant sur des lettres. Ces

³ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement, Paris, PUF

enfants-là ne passeraient donc pas par une étape logographique. De plus, les résultats des autres enfants ne prouvent pas qu'ils n'aient recours qu'à des stratégies logographiques visuelles car ils sont sensibles aux caractéristiques phonologiques des items.

Les auteurs en concluent que *"ces données jettent un doute sur l'existence même de stratégies logographiques telles qu'elles sont classiquement décrites dans les modèles développementaux de la lecture"*.

Leurs conclusions sont partagées par Lecocq : *"il est possible de concevoir un mode d'instruction qui ne passe pas du tout par cette étape [...] lorsque les enfants ont un niveau de conscience phonologique suffisant pour aborder directement le principe alphabétique"*⁴. Cette constatation n'exclut pas le fait que lors de leurs premiers contacts avec l'écrit, les enfants sont sensibles aux formes globales et saillantes des mots. Cela ne constitue pas forcément une étape, c'est une capacité perceptive.

Une étude de Masonheimer, Drum et Ehri (1984)⁵ montre que la lecture logographique (quand elle existe) n'a aucun pouvoir génératif. Cela ne permet donc pas d'expliquer le passage d'un processus logographique à une procédure par médiation phonologique, à moins de penser que l'enfant, ne parvenant pas à lire de nouveaux mots avec les stratégies logographiques, changerait de procédure.

Seuls les résultats de certains auteurs pourraient expliquer le passage entre ces deux procédures. Ils ont observé qu'avant de maîtriser la conversion graphèmes-phonèmes, l'enfant ferait des associations entre les lettres initiales et/ou finales des mots et le son correspondant. L'identification des mots se baserait sur ce code phonologique restreint en fonction de ses connaissances lexicales. *"Cette procédure de lecture par indices phonologiques partiels pourrait être un mécanisme permettant la mise en place progressive des règles de correspondance entre graphème et phonème"*⁶.

⁴ Lecocq P., 1992, *La lecture : processus, apprentissage, troubles*, Lille, Presses universitaires de Lille, P 159

⁵ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, *Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement*, Paris, PUF, P 34

⁶ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, *Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement*, Paris, PUF, P 36

II.2. La procédure alphabétique

La procédure alphabétique se base sur la connaissance des lettres. Elle engendre une lecture par médiation phonologique (c'est-à-dire une conversion des graphèmes en leurs phonèmes correspondants), ce qui implique un processus de recodage phonologique. Il permet un accès indirect au sens grâce à l'appariement entre les caractères graphiques et le code phonologique, puis la prononciation du mot permet de retrouver son sens. En effet, il y a un phénomène de conversion des graphèmes en phonèmes et cette transcription du code écrit au code oral permet de prononcer le mot et ensuite de retrouver son sens.

Il existe des relations très fortes entre les capacités métaphonologiques et la médiation phonologique. Elles faciliteraient la mise en place de la médiation phonologique. Cela s'expliquerait *"par le fait que la capacité de repérer dans l'oral des unités non lexicales telles que les syllabes, les rimes ou les phonèmes, peut aider l'enfant à comprendre les relations existant entre l'oral et l'écrit"*⁷.

La procédure alphabétique ou par médiation phonologique est un traitement séquentiel que l'on appelle voie d'assemblage ou voie indirecte. Cette voie est principalement utilisée par les enfants qui apprennent à lire, mais elle sert également au lecteur expert lorsqu'il rencontre de nouveaux mots. Grâce au recodage phonologique, cette procédure permet à l'apprenti lecteur de lire des mots réguliers (maison) et les pseudomots (piruve). Ceci va engendrer un renforcement des connaissances des relations entre orthographe et phonologie. Cependant, lors de l'apprentissage de la lecture, l'utilisation du recodage phonologique va certes permettre une bonne prononciation des mots réguliers, en revanche, les mots irréguliers seront régularisés : le mot "écho", /eko/ sera lu /eʃo/.

Le recours à la procédure d'assemblage, capitale au début de l'acquisition de la lecture, diminue progressivement au cours de l'apprentissage sans pour autant disparaître totalement. A l'inverse, la procédure d'adressage sera de plus en plus utilisée.

⁷ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement, Paris, PUF, P 36

II.3. La procédure orthographique

La procédure orthographique est un processus visuel permettant un accès direct au lexique interne. Il y a appariement direct entre les graphèmes et la signification. Le mot vu est directement reconnu et peut être prononcé sans passer par la médiation phonologique. Ce processus est appelé voie d'adressage ou voie directe. Cette voie permet à l'enfant de prononcer correctement les mots irréguliers qui sont stockés dans son lexique interne.

De plus, au fur et à mesure de ses rencontres avec les mêmes mots, l'enfant augmente son lexique interne qui contiendra non seulement des mots irréguliers mais également des mots réguliers. Cette procédure d'adressage est moins coûteuse cognitivement que l'assemblage car le mot vu est alors directement apparié avec sa prononciation et sa signification. L'automatisation de la lecture passe par l'utilisation presque exclusive de la voie d'adressage, ainsi le lecteur peut concentrer toute son énergie sur la compréhension de ce qu'il lit. Le lecteur expert n'a pratiquement plus recours à la voie d'assemblage, mais elle reste tout de même importante car elle permet de lire les mots rencontrés pour la première fois ainsi que les pseudomots.

Nous venons de décrire les mécanismes d'identification des mots écrits, étudions à présent les modèles de lecture et voyons quels sont ceux qui intègrent telle ou telle procédure.

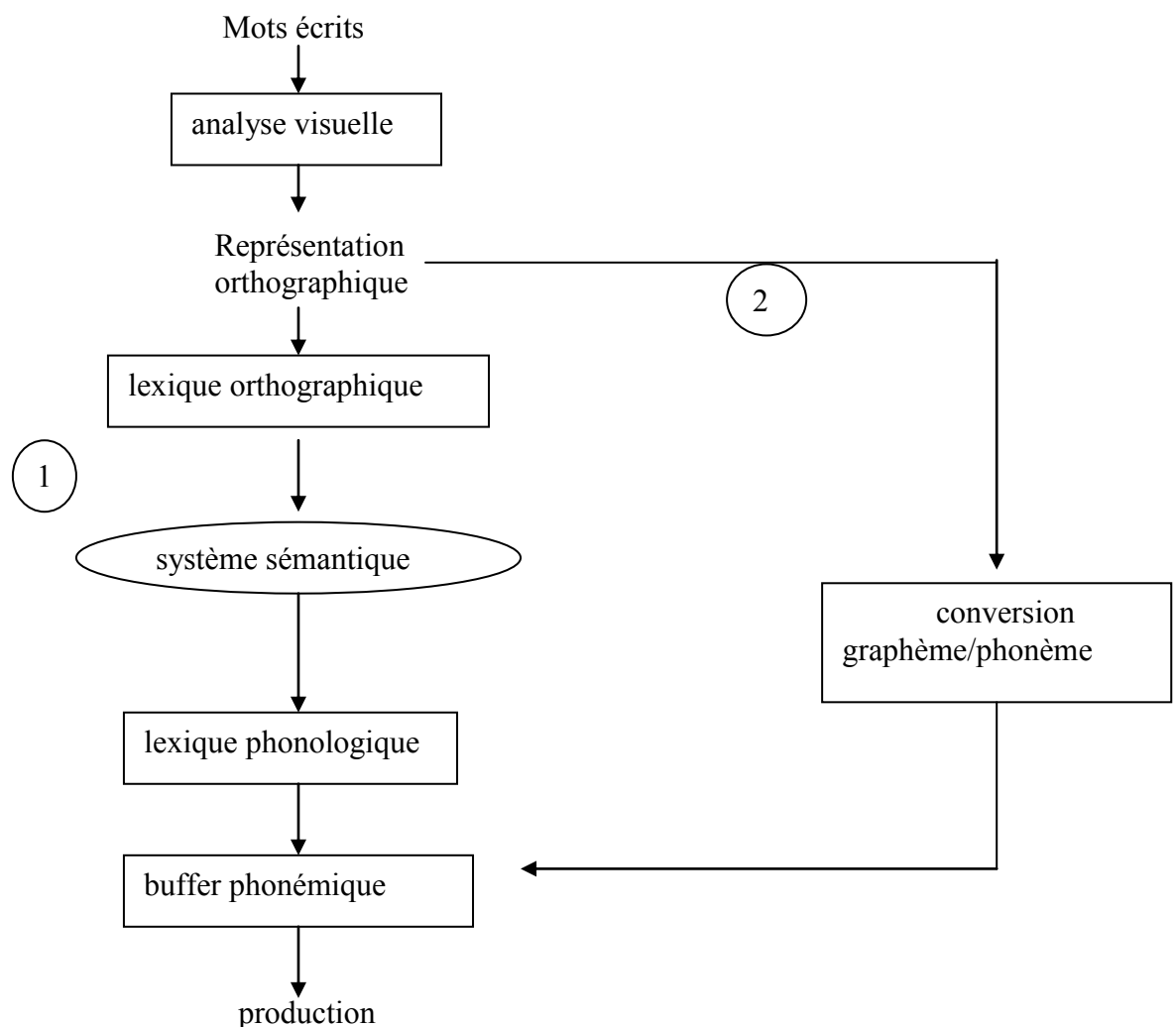
III. LES MODELES DE LECTURE

Il existe de multiples modèles de lecture qui diffèrent sur de nombreux points mais malgré tout, la plupart s'accorde à dire qu'il y a deux étapes dans la reconnaissance d'un mot :

- une étape d'identification ou d'accès au lexique qui permet l'activation de candidats dans le lexique interne
- une étape de reconnaissance durant laquelle la forme orthographique est appariée à sa représentation mentale, c'est-à-dire sa forme phonologique et sa signification.

III.1. Les modèles à étapes et leurs limites

III.1.a. Modèle à double voie de Coltheart



Ce modèle décrit deux voies indépendantes d'accès au lexique :

- la première est la voie directe, orthographique. Elle est rapide et automatique ce qui la rend économique cognitivement. La représentation orthographique est perçue par le lecteur qui va la rechercher dans son lexique interne par adressage. Une fois que la représentation orthographique est activée dans le lexique interne, elle permet l'activation de la représentation sémantique qui va engendrer la libération d'information sur le mot comme sa forme phonologique qui va permettre la prononciation et la compréhension du mot. La voie d'adressage est utilisée pour lire les mots connus, mais surtout les mots irréguliers.
- la seconde voie est indirecte, phonologique, c'est la voie d'assemblage. Avec cette route, il faut effectuer une conversion des graphèmes en phonèmes pour en arriver au mot. Le mot est divisé en unités graphémiques qui vont être transcrites en unités phonémiques que le lecteur doit fusionner puis prononcer. Ce n'est qu'à cet instant que le mot est compris. La voie d'assemblage sert à lire les mots réguliers et les pseudomots. L'accès au sens se fait par la prononciation du mot.

Ce modèle présuppose l'existence d'un lexique interne où les mots sont stockés orthographiquement et phonologiquement. Le lecteur expert utilise essentiellement la voie d'adressage pour lire, mais de temps en temps, il peut avoir recours à la voie phonologique notamment lorsqu'il rencontre un nouveau mot. Chez le lecteur expert, ces deux voies sont fortement automatisées, la reconnaissance des mots écrits se fait donc de manière automatique et est peu coûteuse cognitivement. Ceci permet au lecteur d'orienter son énergie pour la compréhension et l'interprétation du texte.

L'apprenti lecteur quant à lui, utilise majoritairement la voie d'assemblage étant donné que son lexique orthographique est extrêmement limité. Il utilise le recodage phonologique pour prononcer et comprendre les mots. Les mots irréguliers sont traités par la voie directe, alors, lorsque l'apprenti lecteur se trouve face à un mot irrégulier qu'il n'a pas stocké dans son lexique orthographique, il le prononce mal car il passe par le code phonologique. Il fait une erreur de régularisation. Plus la lecture s'automatise et plus le stock orthographique augmente, plus la voie directe sera utilisée.

III.1.b. Le modèle de Frith

Frith nous présente un modèle développemental d'acquisition de la lecture chez l'enfant. Elle décrit trois grandes étapes :

- le stade logographique durant lequel les enfants se serviraient d'indices environnementaux et visuels pour deviner les mots. Cette lecture par devinette est réalisée sans aucun traitement linguistique.
- le stade alphabétique où l'enfant se sert du système alphabétique. Il effectue un décodage séquentiel en utilisant les correspondances graphèmes-phonèmes afin de prononcer les mots écrits. Petit à petit, la voie indirecte est délaissée au profit de la voie directe,
- le stade orthographique qui représente le stade expert dans l'identification des mots écrits. Les mots sont analysés directement, la forme orthographique est directement appariée avec la forme phonologique puis sémantique, sans recours à la médiation phonologique.

Selon Frith, les trois stades apparaissent successivement, chacun étant nécessaire à l'émergence du suivant.

Ce modèle est très critiqué pour plusieurs raisons :

- le passage par une phase logographique n'est pas nécessaire,
- il ne tient pas compte des connaissances linguistiques disponibles au moment de l'entrée dans la lecture,
- il n'explique pas le passage du stade alphabétique au stade orthographique.

III.1.c Le modèle de Morton

*"Dans ce modèle, l'identification d'un mot s'effectue grâce à l'activation passive de son «détecteur» correspondant appelé «logogène»"*⁸. Lorsqu'un certain nombre d'indices (sur le mot lui-même ou sur les mots auxquels il est associé) est amassé, le logogène atteint son seuil et permet la reconnaissance du mot correspondant. Dans ce modèle, la reconnaissance d'un mot est progressive.

Ce modèle apporte des réponses concernant le problème de la durée de reconnaissance. En effet, ici la durée de reconnaissance n'est pas considérée comme conséquence de la position du mot dans une liste alphabétique. En outre, ce modèle permet d'expliquer les effets de fréquence et d'amorçage.

Selon Morton, il existe un seuil d'activation de reconnaissance spécifique à chaque mot. Les seuils sont propres à chaque logogène et ils dépendent de la fréquence d'usage du mot associé au logogène. Plus un mot est fréquent, plus le seuil d'activation de son logogène est bas. Ceci implique donc que la reconnaissance d'un mot fréquent nécessite moins d'indices que celle d'un mot rare. Les mots fréquents sont donc plus rapidement reconnus que les mots rares.

Morton s'intéresse également aux effets d'amorçage. Ses recherches prouvent que la reconnaissance du mot "croissant" est plus rapide s'il est précédé du mot "boulangerie" plutôt que du mot "girafe". Cet amorçage sémantique a suractivé ou pré activé le niveau d'activation de la représentation lexicale auquel il est lié. Le niveau d'activation de "croissant" n'a pas besoin d'augmenter énormément pour atteindre son seuil d'activation. De plus, une fois qu'un logogène a atteint son seuil d'activation, son niveau d'activation ne baissera que progressivement. Le logogène restera donc pré activé pendant un certain laps de temps durant lequel il faudra moins d'indices pour atteindre son seuil.

Ce modèle est tout de même critiqué parce qu'il ne fait pas de différence entre la reconnaissance des mots à l'oral et à l'écrit. A l'écrit, le traitement de la totalité de l'information est fait en une fois, une seule fixation oculaire suffit pour traiter le mot. En revanche, à l'oral la mise à disposition de l'information se fait progressivement. Le modèle ne tient pas compte de cet aspect temporel, séquentiel du langage oral.

⁸ Kolinsky R., Morais J., Segui J., 1991, *La reconnaissance des mots dans les différentes modalités sensorielles*, Paris, PUF, P 102

III.1.d. Le modèle de Seymour

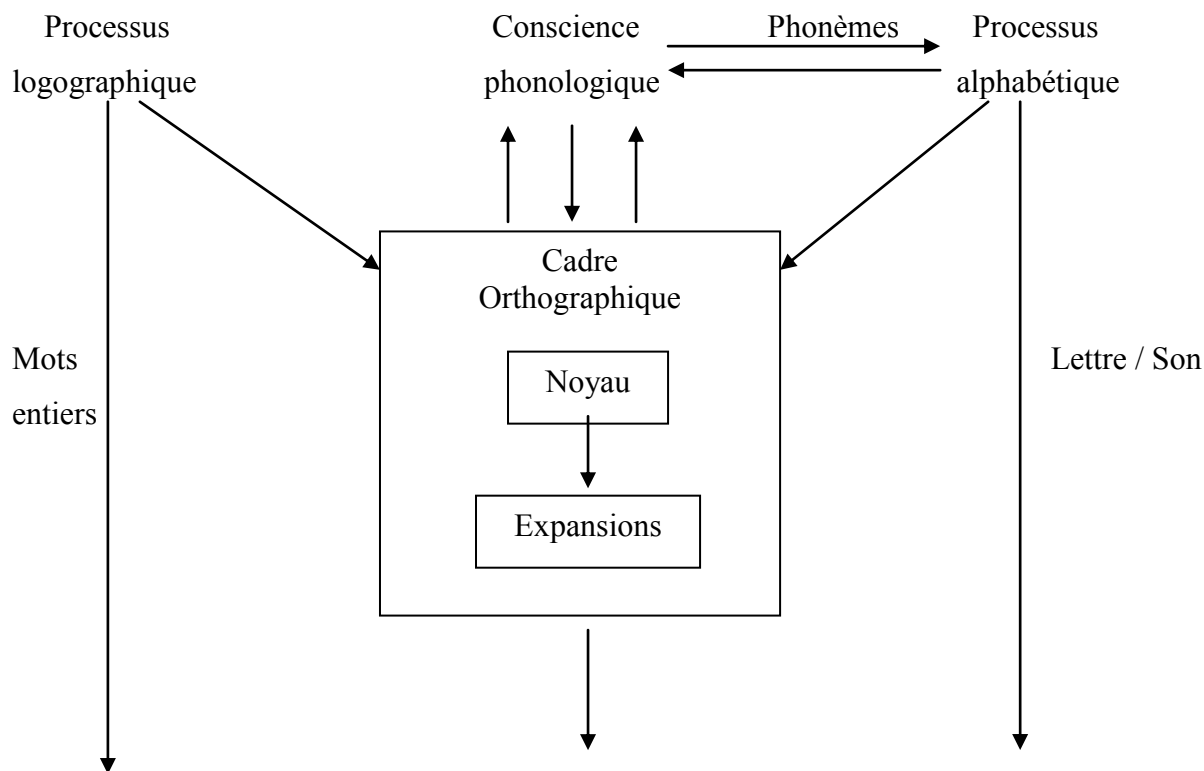
Le modèle de Seymour est un modèle à double fondation qui se base sur les travaux de Frith et Morton. Selon lui, les procédures logographiques et alphabétiques coexistent au début de l'acquisition de la lecture. Il se base sur une étude montrant que les enfants reconnaissent très vite les prénoms des enfants de leur classe tandis que le temps de reconnaissance des autres mots est plus long. D'après Seymour, les prénoms sont traités avec la procédure logographique car les enfants les lisent très rapidement quelle que soit leur longueur et sans trace de subvocalisation. Quand ils apprennent à lire, les enfants continuent à traiter les prénoms de la même façon alors que les autres items sont traités par médiation phonologique.

Divers indices prouvent l'utilisation de la médiation phonologique :

- la présence de subvocalisation
- une incidence de la longueur des items sur le temps de traitement
- des erreurs de régularisation

Il en tire la conclusion que les procédures logographique et alphabétique participent conjointement à l'élaboration du système orthographique.

Selon Seymour, un lexique logographique (mots reconnus globalement) se met en place de façon précoce. Il serait basé sur les traits visuels saillants associés aux caractéristiques sémantiques. Parallèlement, le développement d'une stratégie alphabétique due à l'apprentissage des correspondances graphèmes-phonèmes, donne naissance à un lexique orthographique qui met en relation unités orthographiques et phonologiques. Le lexique logographique continue à être utilisé pendant la mise en place la procédure alphabétique. Le système orthographique naîtrait de la fusion de ces deux systèmes antérieurs.



Modèle à double fondation de Seymour⁹

Le traitement des mots écrits découle d'un triptyque :

- *"un processus de reconnaissance globale des mots écrits et d'accès direct à la signification, basé sur le lexique logographique*
- *un processus d'assemblage*
- *et un processus d'adressage permettant l'obtention directe de la prononciation, à partir des connaissances stockées dans le lexique orthographique"*¹⁰.

Le lexique, d'abord constitué de mots simples sur le plan phonologique (le noyau), va s'enrichir en intégrant des formes phonologiques plus complexes (l'extension du noyau). *"A terme ce lexique traite toutes les unités orthographiques ; la procédure orthographique est alors la procédure essentielle de traitement, les mots et les pseudomots étant lus par un seul et même mécanisme"*¹¹.

⁹ Seymour P., in Jaffré J.P., Sprenger-Charolles L., Fayol M. (sous la direction de), 1993, *Les actes de la Villette, Lecture-écriture: acquisition*, Paris, Nathan, P 60

¹⁰ Lecocq P., 1992, *La lecture : processus, apprentissage, troubles*, Lille, Presses universitaires de Lille, P 185

¹¹ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, *Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement*, Paris, PUF, P 30

Ce modèle présente une description du développement de la lecture où le rôle central est donné à la formation du système orthographique. *"Une fois mis en place ce système permet à un lecteur d'identifier des mots d'un vocabulaire étendu [...] et] d'attribuer à tout non-mot possédant une structure légitime une prononciation plausible"*¹². La conscience phonologique est la capacité à manipuler les phonèmes intentionnellement. Elle sera largement étudiée dans le deuxième chapitre.

Les limites de ce modèle sont essentiellement dues au fait que certaines recherches ont démontré que tous les enfants ne passent pas forcément pas une étape logographique. Ceux qui ont des compétences métaphonologiques élevées les utiliseront dès le début de l'apprentissage de la lecture. En revanche, les enfants qui ne disposent pas de ces compétences commenceront par aborder la lecture comme une tâche de mémorisation visuelle. Les premiers ne passent pas par une étape logographique.

III.2. Le modèle par analogie et ses limites : Goswami et Bryant

Selon ces auteurs, la dynamique développementale de l'acquisition s'explique par trois liens causaux :

- le premier relie la capacité de segmentation de la parole en unités intrasyllabiques (attaque/rime), et la capacité d'identification des unités orthographiques correspondantes. Ce lexique limité permet de reconnaître ces unités dans des mots qu'il n'a jamais rencontrés. Ceci prend effet avant le début de l'acquisition de la lecture
- le deuxième existe entre les capacités métaphonémiques et la lecture. Il se développerait parallèlement au système alphabétique. Ce serait l'expérience de la lecture qui amènerait l'enfant à connaître les phonèmes.

¹² Seymour P., in Jaffré J.P., Sprenger-Charolles L., Fayol M. (sous la direction de), 1993, *Les actes de la Villette, Lecture-écriture: acquisition*, Paris, Nathan, P 60

- le dernier explique que l'acquisition des compétences lexiques concerne les rapports entre lecture et écriture. Les habiletés acquises en lecture influenceraient l'écriture et inversement. Il existe cependant des dissociations entre ces habiletés au début des acquisitions.

Selon Goswami et Bryant, il existe deux procédures de lecture :

- Dans la première, les compétences de segmentation à l'oral (attaque/rime) permettent à l'enfant de se créer un lexique orthographique limité, composé de mots partageant la même rime. Cette lecture s'effectue par analogie à des mots connus. Elle est rendue possible grâce aux capacités de segmentation intrasyllabique de l'enfant, qui va relier les unités orthographiques aux unités phonologiques correspondantes.
- Dans la seconde, qui apparaît plus tardivement, la segmentation orale des phonèmes ne sera possible que par confrontation au système alphabétique. C'est la représentation graphique des phonèmes qui permet aux enfants de les identifier.

Ces deux procédures de lecture s'appuieraient donc sur des capacités distinctes d'analyse phonologique.

Les enfants prélecteurs ne peuvent faire d'analogies que sur les rimes. Ceci accrédite la théorie de Goswami selon laquelle la segmentation possible à l'oral (la rime) détermine le type d'analogies utilisé à l'écrit.

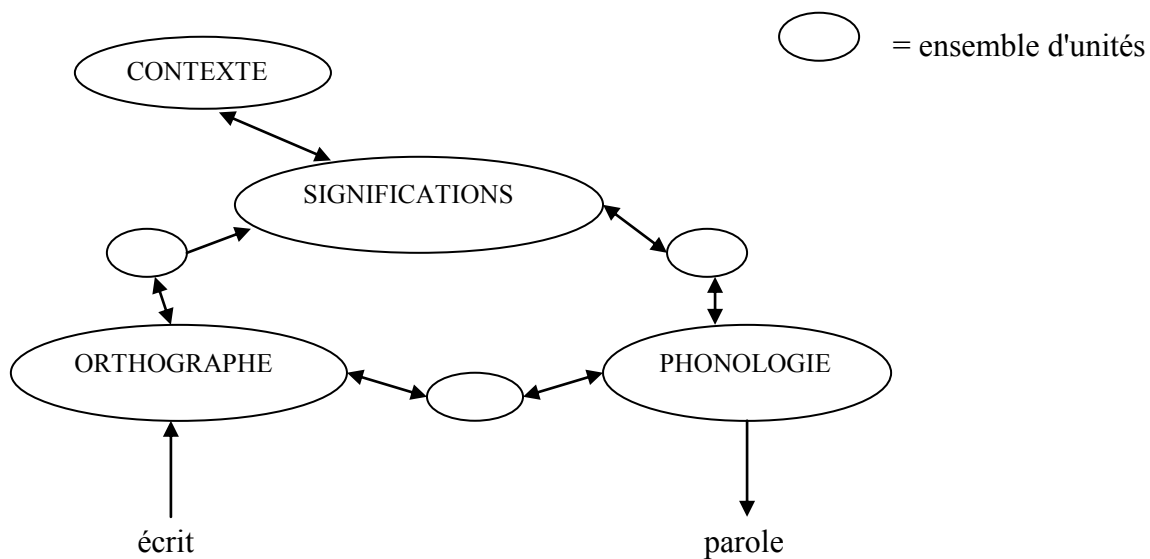
Une critique est cependant formulée : les épreuves des auteurs sont toujours précédées d'un entraînement à la lecture/écriture par analogie, et cela entraîne un effet d'amorçage. Par conséquent, leurs résultats ne sont pas très fiables concernant l'utilisation précoce des analogies sur les rimes.

De plus, des études (sans entraînement préalable) faites sur des enfants de 7, 10 et 16 ans montrent que les analogies sont surtout utilisées par les plus âgés, ce qui est en contradiction avec les résultats de Goswami. Ceci indiquerait qu'un minimum de connaissances des correspondances graphèmes-phonèmes est nécessaire pour utiliser les analogies.

III.3. Modèle connexionniste de Seidenberg et Mc Clelland

Les modèles connexionnistes se basent sur des expériences faites sur ordinateur. Ces modèles reposent sur un ensemble d'unités connectées entre elles qui reçoivent et émettent des informations. Ils simulent certains comportements.

Schéma du modèle de Seidenberg et Mc Clelland (1989) ¹³ :



Le modèle inclut trois composantes interconnectées encodant les représentations phonologiques, orthographiques et sémantiques. Les unités orthographiques jouent un rôle dès l'instant où le lecteur les regarde. Elles envoient des signaux activateurs des unités phonologiques et sémantiques. Des unités phonologiques et sémantiques sont alors activées et renvoient des signaux activateurs aux lettres correspondantes. Des facteurs contextuels (contraintes syntaxiques, sémantiques et pragmatiques) ont un ascendant sur les unités sémantiques. Ils contribuent à la définition de la signification engendrée et influencent donc indirectement l'activation des unités phonologiques et orthographiques. La reconnaissance d'un mot correspond ici à l'activation d'une pléiade d'unités. Les mots les plus familiers seraient reconnus automatiquement, comme des globalités, car la configuration orthographique d'une part, et la configuration phonologique et la signification qui lui sont associées d'autre part, entretiendraient des liens très forts.

¹³ Romdhane M.N., Gombert J.E., Belajouza, 2003, *L'apprentissage de la lecture*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, P 20

Le principe fondamental des connexionnistes est basé sur l'existence un processus unique permettant d'expliquer la lecture de tous les mots quelles que soient leur fréquence et leur régularité. Les modèles connexionnistes contestent la théorie principale des modèles à double voie, selon laquelle la lecture de mots familiers se ferait par adressage direct au lexique interne alors que l'utilisation de la médiation phonologique serait indispensable pour lire des mots rares et des pseudomots.

Les limites de ce modèle sont dues à plusieurs raisons. D'abord, ce modèle connexionniste ne simule que la lecture. Or, la lecture et l'écriture s'acquièrent en parallèle et se stimulent réciproquement. De plus, il ne prend pas en compte les connaissances métaphonologiques ni leurs rapports avec l'acquisition de la lecture. Enfin, ce modèle prend en compte les graphèmes et les phonèmes mais pas la syllabe, unité importante dans l'apprentissage de la lecture.

Nous venons d'étudier le développement du processus de reconnaissance des mots écrits. Soulignons maintenant l'importance des processus phonologiques et métaphonologiques lors de l'apprentissage de la lecture.

CHAPITRE 2 : IMPORTANCE DE LA PHONOLOGIE ET DE LA METAPHONOLOGIE EN LECTURE

Les compétences métaphonologiques et la médiation phonologique sont en interrelation et jouent ensemble un rôle essentiel dans l'acquisition de la lecture. Les compétences métaphonologiques se basent sur certaines aptitudes naturelles de l'enfant. Elles émergent au contact de l'écrit et se développent en interaction avec celui-ci.

I. LA DIFFERENCE PHONOLOGIE / METAPHONOLOGIE

I.1. La phonologie

La phonologie est une science linguistique qui a pour objectif l'étude de la "forme sonore d'une langue" (Jakobson, Troubetzkoy), c'est-à-dire des sons du langage d'un point de vue fonctionnel.

Tout d'abord, il est important de bien différencier la phonologie et la phonétique. La phonétique est une science consacrée à la description des sons d'une langue, à la description de l'objet physique (onde sonore) produit et perçu. Elle prend en compte les mécanismes nécessaires pour articuler, elle relève de la parole. En revanche, la phonologie relève de la langue, elle s'intéresse aux règles d'organisation, au système abstrait des langues. Ces deux disciplines ont une approche bien différente de l'étude des sons d'une langue : la phonologie s'intéresse à l'aspect fonctionnel, et la phonétique à l'aspect physique.

Par exemple, en français, le son "r" du point de vue phonétique peut être transcrit de quatre façons différentes selon la manière dont il est prononcé (contexte articulatoire : radis, crabe, bar, et le "r" roulé). En revanche, du point de vue phonologique, il n'y a qu'un seul "r", l'important est que ce phonème, quelle que soit sa prononciation, soit reconnu comme étant un "r". La phonologie est en quelque sorte la connaissance théorique du système. La phonétique représente la variabilité de prononciation d'un sujet à l'autre et également d'un mot à l'autre selon les phonèmes qui se côtoient. En effet, les phonèmes sont co-articulés et ne sont donc

pas prononcés de la même manière selon leurs voisins phonémiques et leur position dans le mot.

La phonologie étudie des corpus de mots afin d'établir quels phonèmes sont disponibles et nécessaires pour parler la langue étudiée. Par exemple, "l" et "r" sont deux phonèmes distincts et nécessaires pour parler le français, mais en japonais ce sont deux variantes d'un même phonème. En français, le couple [li] et [ri] est une paire minimale, c'est-à-dire que c'est une paire de mots où tout est commun sauf le son étudié et où le fait de commuter entraîne un sens différent. On peut donc affirmer que "l" et "r" sont des phonèmes différents.

D'autre part, la phonologie étudie la notion de marque. Il existe des sons, des oppositions que l'on retrouve dans tous les systèmes (avant/arrière, occlusive/fricative...). En revanche, selon la langue parlée, certaines oppositions auront une grande rentabilité et d'autres non. Une opposition qui a un rendement important est un système non marqué tandis que plus une opposition est spécifique et rare, plus elle est marquée. Les articulations les plus simples sont les moins marquées. La marque serait un effet des systèmes abstraits, c'est-à-dire qu'à partir des sons de base appelés primitives, les autres sons du système vont se construire. Il est intéressant de noter que dans les troubles du langage oral, les articulations les plus marquées sont les plus perturbées. De même, dans les dégradations aphasiques, les articulations marquées sont les plus lésées.

Par ailleurs, la phonologie prend en compte la prosodie, les phénomènes accentuels et les phénomènes intonatifs. Tous ces phénomènes sont discernables sur une unité plus grande que le phonème : la syllabe. La phonologie s'intéresse donc aussi à la syllabe.

Après avoir expliqué que la phonologie étudie les sons de façon globale, à l'intérieur d'un système abstrait ; nous allons maintenant nous intéresser à la métaphonologie.

I.2. La métaphonologie

La métaphonologie renvoie à la notion de conscience phonologique. En effet, elle ne peut être qualifiée de méta-activité qu'à la condition d'être exécutée de façon consciente par les individus. Elle peut donc se définir comme la capacité d'adopter une attitude réflexive sur les unités phonologiques et leur manipulation. Selon Gombert, *"la capacité métaphonologique correspond à la capacité d'identifier les composants phonologiques des unités linguistiques et de les manipuler de façon délibérée"*¹⁴. Plus simplement, la capacité métaphonologique est la possibilité d'identifier les sons (a, d, on...) dans les mots et de les manipuler de façon intentionnelle (par exemple enlever un son dans un mot...).

Tous les auteurs n'emploient pas la même terminologie, notons donc que les termes "capacités métaphonologiques", "capacités métaphonémiques", et "conscience phonologique explicite" renvoient à la même définition.

Mais tout cela se fait progressivement : au début, l'enfant manipule les objets linguistiques de façon automatique, spontanée, et ce n'est que plus tard qu'il développera une réflexion consciente avec un contrôle sur ses productions.

Nous venons de donner une définition simple de la conscience phonologique, nous allons maintenant étudier son émergence de manière plus exhaustive.

II. DE L'EPIPHONOLOGIE A LA METAPHONOLOGIE

II.1. Discrimination précoce des sons langagiers

L'émergence de la conscience phonologique s'appuie en amont sur les compétences des nourrissons à discriminer les sons du langage. C'est sur la base de cette sensibilité précoce qu'émergent d'abord les capacités épiphonologiques puis métaphonologiques.

¹⁴ Gombert J.E., 1990, *Le développement métalinguistique*, Paris, PUF, P 29

De multiples expériences sur les compétences pré langagières du nourrisson ont été menées. Vigosito met en évidence chez les nouveau-nés de quelques heures, la capacité de discriminer deux syllabes différentes à partir de l'expérience suivante : on fait écouter au bébé une série de /ba ba ba ba ba ba/ puis on introduit une série de /pa pa pa pa pa pa/. Lorsque le nourrisson entend le premier /pa/ après la série de /ba/, le rythme de succion augmente. Le nouveau-né perçoit la différence entre les stimuli, il discrimine les deux structures acoustiques. Ce n'est pas un traitement phonologique, c'est de la discrimination auditive. Le nourrisson est équipé dès la naissance pour traiter perceptivement le langage et donc l'information sonore.

Melher a étudié la réaction de nourrissons de 4 à 6 semaines à la lecture d'un texte à l'endroit et à l'envers :

- par leur mère et dans une langue maternelle
- dans une langue étrangère par une autre femme.

Les bébés portent une attention plus grande sur le texte lu à l'endroit dans leur langue maternelle, puis sur le texte lu à l'endroit dans la langue étrangère. Les bébés différencient leur langue maternelle d'une langue étrangère. Dès la naissance, le bébé est équipé pour s'intéresser à une forme verbale ressemblant à du langage plutôt qu'à une forme verbale non langagière. Le verbal a une prosodie, un rythme, une intonation focalisant l'attention du bébé.

D'après d'autres travaux de Melher et Bertoncini, les émissions vocales du nourrisson se spécialisent dans sa langue maternelle dès quatre mois. Ceci serait dû au fait que le bébé imite ce qu'il entend. Le bébé finit par ne retenir que les contrastes pertinents dans sa langue maternelle grâce à un apprentissage par oubli.

II.2. Avant d'apprendre à lire : l'épiphonologie

II.2.a. Définition

On parle de comportement épiphonologique lorsque l'enfant n'a pas de réflexion consciente sur les composantes phonologiques et qu'il manipule ces unités de manière intuitive, automatique. Les compétences épiphonologiques sont en quelque sorte naturelles. Gombert compare ces comportements à une "*manipulation d'un objet sonore [plutôt] qu'à une décomposition d'un objet symbolique*"¹⁵.

Les compétences épiphonologiques sont les capacités métasyllabiques et métrarimiques. Les capacités métasyllabiques concernent le traitement de la syllabe : possibilité de découper un mot en syllabe, de compter le nombre de syllabes dans un mot... Les capacités métrarimiques traitent la rime : faire rimer un mot avec un autre, juger si deux mots riment ou pas. Ces compétences se développent grâce au langage oral, aux jeux de langage auxquels s'adonnent les enfants. Elles précèdent les capacités métaphonémiques, qui n'apparaissent qu'au moment de l'entrée en contact avec l'écrit.

II.2.b. Le développement des capacités épilinguistiques

Dès l'âge de 2 ans, l'enfant réalise des manipulations langagières qui sont complètement automatiques, il n'a aucune réflexion sur les unités linguistiques qu'il manie. A 2-3 ans, l'enfant est capable d'effectuer des corrections phonétiques mais pas de spécifier sa démarche corrective. A 4 ans, certains enfants sont capables d'identifier des rimes, et à 5 ans, la moitié des enfants est capable de taper sur la table autant de fois qu'il y a de syllabes. A 7 ans 90% des enfants sont capables d'identifier les syllabes d'un mot.

L'identification syllabique est considérée comme aisée car de nombreux auteurs considèrent la syllabe comme étant l'unité naturelle du discours. La difficulté s'amplifie au niveau inférieur : le phonème. En effet, tandis que la syllabe est reconnaissable au niveau oral sans apport de l'écrit, l'identification des phonèmes d'un mot est une tâche ardue car cela nécessite une connaissance préalable du langage écrit. Pour réussir cette activité

¹⁵ Gombert J.E., 1990, *Le développement métalinguistique*, Paris, PUF, P 56

métaphonologique, l'enfant ne doit pas confondre identification des phonèmes et comptage des graphèmes.

II.2.c. Rôle de la syllabe

Les capacités métasyllabiques et métarimiques sont très différentes des capacités métaphonémiques. Pour Bentin et Morais¹⁶, elles représentent deux formes distinctes de capacités métaphonologiques. Les raisons de cette différence se situeraient au niveau acoustico-perceptif. De leur côté, les phonèmes sont peu prononcés séparément et presque toujours coarticulés. Les informations acoustiques perçues seront donc différentes selon le contexte articulatoire dans lequel se trouvent les phonèmes. En revanche, les syllabes de type CV, CCV, CVC (C=consonne, V=voyelle) renvoient à des unités articulatoires facilement reconnaissables. *"La segmentation syllabique s'appuierait sur une perception auditive « simple » et ne reflèterait donc pas une capacité métaphonologique explicite"*¹⁷. En effet, la syllabe apparaît tôt dans le développement linguistique de l'enfant. Elle est constituée par un groupe de phonèmes et correspond à l'unité d'analyse du langage oral. Elle forme un mot ou une partie de mot.

La syllabe est composée de deux unités intrasyllabiques : l'attaque et la rime. L'attaque est la consonne ou le groupe de consonnes initial, la rime est la voyelle suivie ou pas de consonnes (voir annexe II). Cette division en attaque et rime joue un rôle important dans l'analyse des sons du langage au niveau de la conscience phonologique précoce (c'est-à-dire implicite) des enfants. Avant d'aller à l'école, les enfants possèdent un certain niveau de conscience phonologique, non pas dans le traitement des phonèmes mais à un niveau supérieur, celui des unités intrasyllabiques : l'attaque et la rime.

Des études précisent que les habiletés précoces à détecter les rimes et les allitérations ont un impact sur les capacités ultérieures en déchiffrement de mots chez le lecteur débutant.

¹⁶ Kail M., Fayol M., 2000, *L'acquisition du langage au-delà de 3 ans*, Paris, PUF

¹⁷ Gombert et Colé in Kail M., Fayol M., 2000, *L'acquisition du langage au-delà de 3 ans*, Paris, PUF, P 125

II.2.d. L'épiphonologie : étape obligatoire avant la métaphonologie?

Certains chercheurs (Anthony, Lonigan, Driscoll, Phillips, & Burgess, 2003) pensent que l'ordre d'acquisition des habiletés phonologiques dépend de deux facteurs : la taille de l'unité traitée et le type de tâche.

Sur le plan de la taille de l'unité, on se rend compte que plus elle est "grande", plus vite l'enfant la maîtrisera. En effet, l'enfant maîtrise en premier le mot, puis la syllabe, les unités intrasyllabiques (rime et attaque), et enfin le phonème. La progression suit ici la structure hiérarchique du mot. Concernant le type de tâche le développement des capacités se fait dans cet ordre : détecter l'association, détecter la suppression, associer, supprimer.

Une conclusion logique en découle : *"la progression répond aux contraintes qui pèsent sur la mémoire de travail, autrement dit qui tiennent compte du coût cognitif"*¹⁸. Les tâches de détection sont de l'ordre de l'implicite tandis que celles de segmentation sont du ressort de l'explicite.

Gombert a une conception conciliable avec la précédente. Il distingue bien les capacités épi et méta phonologiques, en ce sens que les unités sont traitées consciemment ou non, et que les processus cognitifs qui sont engendrés seront différents. Grâce à ses recherches, il trouve que le passage de l'épiphonologie à la métaphonologie peut s'effectuer avant l'enseignement de la lecture grâce à un entraînement spécifique, et nécessite une organisation structurée des connaissances phonologiques.

Une remarque semble importante à ajouter : il faut faire très attention et nuancer ces propos car le développement des capacités phonologiques est différent selon les langues.

En guise de conclusion, nous pouvons dire que les comportements épiphonologiques (capacités métasyllabiques et métarimiques) sont probablement essentiels à l'apparition des capacités métaphonologiques (métaphonémiques). Ces dernières apparaîtraient au moment de l'entrée dans l'écrit et seraient liées à une prise de conscience et à un contrôle intentionnel sur des activités de manipulations phonologiques. Le terme d'épiphonologie exprime le fait que les unités linguistiques sont traitées de manière automatique et sans contrôle alors que la métaphonologie renvoie à un contrôle conscient et intentionnel des unités. Ces capacités métaphonologiques sont stimulées par l'enseignement formel de la langue écrite.

¹⁸ Ecalle J., Magnan A., mars 2007, Sensibilité phonologique et apprentissage de la lecture, Rééducation orthophonique, n° 229, P 63

Les comportements épiphonologiques sont, selon toute vraisemblance, nécessaires à l'apparition ultérieure des capacités métaphonologiques. Le passage des uns aux autres est rendu possible grâce à la prise de conscience des unités traitées. On passe d'une conscience phonologique implicite à une conscience phonologique explicite.

II.3. Conscience phonologique explicite

La conscience phonologique explicite s'apparente aux capacités métaphonologiques ; c'est-à-dire qu'à ce niveau-là, l'enfant est capable d'avoir une véritable réflexion et un contrôle délibéré sur les unités phonologiques : il les identifie et les manipule de façon consciente. Ici, on s'intéresse donc aux compétences métaphonémiques, c'est-à-dire aux phonèmes. Mais ces capacités métaphonologiques sont nombreuses et n'émergent pas toutes en même temps. En effet, la capacité de dénombrer des phonèmes (à 6 ans) apparaît avant celle de segmenter en phonèmes. De plus, dans cette activité de segmentation, il y a également une hiérarchie dans les compétences : la suppression du phonème initial ou final s'effectue vers 7 ans tandis que seulement la moitié des enfants de 9 ans arrive à supprimer le phonème médian.

Pour compléter, nous pouvons dire que : *"les capacités métaphonologiques renverraient donc à une compétence qui se différencierait progressivement, des unités les plus larges aux unités les plus petites constituant ainsi des niveaux"*¹⁹. Le terme de "capacités métaphonologiques" représente ici les deux types de capacités : épi et méta phonologiques. Ces capacités s'affinent, passant de la syllabe au phonème.

De plus, d'après Gombert *"la capacité à faire des analyses phonémiques suppose la capacité à prêter attention à des propriétés formelles du langage sans tenir compte des significations"*²⁰. En plus de devoir mener une réflexion consciente et effectuer un contrôle délibéré, il faut donc également pouvoir se décentrer de la sémantique pour réussir à effectuer ces manipulations phonologiques.

Après avoir décrit le développement des capacités métaphonologiques, voyons quels sont leurs liens avec la lecture.

¹⁹ Goswami et Bryant, cités par Kail M., Fayol M., 2000, *L'acquisition du langage au-delà de 3 ans*, Paris, PUF, P 124

²⁰ Gombert J.E., 1990, *Le développement métalinguistique*, Paris, PUF, P 57

III. CAPACITES METAPHONOLOGIQUES ET LECTURE

III.1. Préambule

III.1.a. Importance de la langue

Ce n'est pas l'apprentissage de la lecture de n'importe quelle langue qui est lié à l'émergence des capacités métaphonologiques mais l'apprentissage de la lecture d'une langue à écriture alphabétique. Ceci a été démontré par des études menées sur des chinois. Les individus ne connaissant que l'orthographe chinoise traditionnelle ont présenté des performances faibles dans les activités métaphonologiques. En revanche, ceux qui avaient aussi appris à lire dans une langue à écriture alphabétique ont eu des résultats probants aux épreuves de métaphonologie.

III.1.b. Méthode de lecture

De nos jours, la méthode de lecture employée est le plus souvent mixte, mais il convient de noter que selon la méthode de lecture utilisée, les compétences métaphonologiques ne se développent pas de manière identique. Si la méthode globale est employée, les enfants auront des performances moindres dans les tâches de métaphonologie, par rapport à des enfants ayant suivi un enseignement syllabique de la lecture. En revanche, ces derniers ont un stock orthographique moins important que les autres. Au fur et à mesure de l'acquisition de la lecture, ces différences vont s'estomper, et les capacités métaphonologiques ainsi que le stock orthographique des uns et des autres seront comparables.

III.1.c. Les erreurs de lecture

L'acquisition de la lecture est un long processus, et il peut y avoir des "ratés" lors du déchiffrement en début d'apprentissage. Les erreurs de lecture peuvent nous renseigner sur le fonctionnement linguistique des enfants.

Sprenger-Charolles et Casalis²¹ nous indiquent que grâce à nos connaissances sur la structure syllabique, on peut avoir une idée des erreurs de lecture qui pourraient être commises par un enfant en cours d'apprentissage de la lecture. Elles font donc un certain nombre de suppositions concernant ces erreurs. La syllabe simple est composée d'une attaque simple, une consonne (C), suivie d'une rime vocalique (V) sans coda. Il sera plus aisé de lire des mots avec une structure syllabique simple de type CV que des mots avec un groupe consonantique en attaque (type CCV) ou des mots avec rime et coda (CVC). De plus, les erreurs sur les structures syllabiques complexes devraient être des suppressions de codas (CVC → CV) ou des simplifications d'attaques complexes (CCV → CV).

En outre, les erreurs seraient également liées aux principes de sonorité. Les consonnes les plus sonores /j, r, l/, les plus proches des voyelles phonologiquement parlant, devraient plus facilement s'assimiler aux voyelles (exemple : le "l" de "plate" devrait être plus souvent supprimé que le "p"). Cependant, les voyelles étant très stables en français, on ne devrait observer que peu d'erreurs sur celles-ci.

Les catégories phonologiques devraient être préservées : pour les substitutions, les voyelles devraient être remplacées par des voyelles, les occlusives par des occlusives...

Par ailleurs, il est primordial de distinguer les erreurs visuelles des erreurs phonologiques. En effet, p/b et b/d diffèrent par un seul trait visuel (orientation haut/bas pour p/b et orientation droite/gauche pour b/d). Mais ils diffèrent également par un seul trait phonologique (voisement pour p/b et place d'articulation pour b/d). De ce fait, les erreurs de substitutions entre p/b et b/d peuvent aussi bien être visuelles que phonologiques. Selon les auteurs, pour identifier la cause de l'erreur, il faut comparer ces erreurs à celles sur leur équivalent phonologique t/d et p/t :

- si les erreurs sont visuelles, on devrait observer plus de substitutions entre p/b et b/d qu'entre t/d et p/t
- si les erreurs sont phonologiques, on devrait observer un nombre équivalent d'erreurs entre p/b et t/d ou entre b/d et p/t

²¹ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement, Paris, PUF

Selon les auteurs, étant donné qu'au début de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, les enfants utilisent préférentiellement la médiation phonologique, les caractéristiques phonologiques et non visuelles des items devraient déterminer leurs performances.

Sprenger-Charolles et Casalis ont mené des recherches pour tenter d'apporter des réponses à leurs hypothèses et voici ce qu'elles ont trouvé :

- les mots à structure syllabique simple type CV sont mieux lus et écrits que les autres
- les substitutions sont surtout faites sur les consonnes et la catégorie phonologique est préservée
- les suppressions concernent surtout les consonnes et c'est essentiellement la simplification d'une attaque complexe ou la disparition d'une coda, elles sont donc induites par les propriétés phonologiques des consonnes
- les insertions sont peu nombreuses
- les déplacements ont lieu à l'intérieur de la syllabe
- les erreurs respectent les principes de sonorités : les éléments les plus sonores sont les plus sujets à suppression
- les erreurs entre p/b ou b/d sont majoritairement phonologiques

Ces résultats prouvent que les erreurs ont "*tendance à réduire la syllabe à ses éléments principaux [...] et respectent les principes de sonorités*"²².

Il est intéressant d'avoir un aperçu des erreurs de lecture pouvant être commises par les enfants, cela nous permet de voir qu'elles ne sont pas aléatoires mais bien conditionnées par la langue. En effet, ces recherches soulignent l'importance du rôle de la syllabe et de la phonologie en lecture.

²² Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement, Paris, PUF, P 120

III.2. Liens entre les capacités métaphonologiques et la lecture, et effet de la scolarité

Il existe deux positions sur l'émergence des capacités métaphonémiques :

- la première suppose que ces compétences augmenteraient considérablement grâce à l'alphabétisation
- la seconde stipule que ces compétences existeraient bien avant la mise en contact avec la lecture.

Des études ont prouvé que les capacités métaphonémiques, inexistantes chez l'enfant de 4 ans, se développeraient parallèlement à l'apprentissage de la lecture. De plus, d'après certaines recherches, ces capacités ne se développeraient pas spontanément sans un apprentissage de la lecture.

Selon Morais, la maîtrise de la phonologie ne suffirait pas pour entrer dans le langage écrit, il faudrait également qu'elle soit automatisée pour permettre une lecture fluide. Il met en relief les conséquences manifestes de l'acquisition de la lecture sur les capacités métaphonologiques, et inversement. L'apprentissage de la lecture joue un rôle d'amplificateur des compétences métaphonologiques qui, par un effet retour, améliorent les performances en lecture. Il existe un lien bidirectionnel entre ces deux capacités. Elles sont liées, intriquées, elles se développent en interaction, progressant chacune l'une grâce à l'autre. Et si les compétences métaphonologiques ne se développent pas avant 6 ans, c'est peut être parce que l'enfant n'en a pas besoin. Une remarque semble intéressante à faire : un entraînement métaphonologique aura des effets positifs sur l'apprentissage de la lecture.

Des études sur des adultes illettrés étayaient cette théorie en rendant compte de performances très faibles dans des activités phonémiques (ajout, suppression...) alors que ces mêmes activités faites sur les syllabes sont réussies. On constate en effet des difficultés très semblables à celles des jeunes enfants qui commencent l'apprentissage de la lecture dans les activités de jugement explicite sur les phonèmes. La conclusion s'impose : la conscience phonologique explicite n'est pas naturelle, elle n'émerge que grâce à l'enseignement de la lecture.

En effet, en comparant les performances métaphonologiques des enfants à quelques mois d'intervalle, on constate qu'elles progressent grâce à la scolarité. La lecture serait donc un facteur majeur du développement de ces capacités. En effet, les compétences métaphonémiques dépendraient des possibilités de segmentation phonémique subordonnées à la capacité d'effectuer des correspondances graphèmes-phonèmes. Morais l'affirme, c'est la correspondance graphèmes-phonèmes qui constitue le cœur de l'apprentissage de la lecture.

Gombert et Colé expliquent que *"le développement métaphonologique est directement corrélé au niveau d'expertise en lecture et ce dès la première année d'apprentissage [...], et on peut concevoir que l'acquisition d'un principe alphabétique et le développement des capacités métaphonémiques sont interdépendants"*²³. Les lettres sont profondément appariées aux sons et par conséquent, la reconnaissance d'un mot écrit nécessite la capacité de décoder phonologiquement ce mot dans deux situations : pour un lecteur débutant ou pour un mot nouveau rencontré par l'expert.

III.3. Liens et différences entre oral et écrit

Il convient de noter qu'à l'oral, le message est soutenu par le contexte d'énonciation et la pragmatique des interlocuteurs (gestes, mimiques, possibilité de reformuler, de rectifier si quelque chose est mal compris...). En revanche, à l'écrit, le message est statique, figé, il s'avère plus compliqué de revenir dessus, de le transformer. Ceci peut entraîner des problèmes de compréhension. L'écrit nécessite un plus haut niveau d'abstraction, d'élaboration et de contrôle ainsi qu'une réflexion consciente.

Avant d'apprendre à lire, les enfants ont une connaissance de l'objectif de la lecture, ils connaissent certaines lettres, certains mots en contexte (prénom, logo...), ils différencient lettres, mots et chiffres. Ces connaissances vont faciliter l'acquisition de la lecture. Au moment de l'apprentissage de la lecture, l'enfant doit savoir qu'à un mot oral correspond un mot écrit. *"Si l'analyse de la chaîne orale en segments infrasignifiants [...] est nécessaire à l'apprentissage de la lecture, d'une part elle apparaîtra chez l'apprenti-lecteur qui n'en*

²³ Gombert et Colé in Kail M., Fayol M., 2000, *L'acquisition du langage au-delà de 3 ans*, Paris, PUF, P 129

dispose pas, d'autre part sa maîtrise avant l'apprentissage allégera ce dernier et par là même le facilitera"²⁴.

Peter Bryant²⁵ expose deux théories extrêmes et opposées concernant l'apprentissage de la lecture. La première met en avant le fait que la lecture s'acquière de la même manière que le langage oral c'est-à-dire grâce au "bain de langage écrit". Mais les enfants auraient en plus des connaissances orales pour les aider. Ces connaissances de la langue orale et l'aide du contexte seraient essentielles pour apprendre des mots nouveaux. A contrario, la seconde conception émet l'idée qu'avant de pouvoir améliorer son langage écrit, il est nécessaire que l'enfant soit capable de deux choses : de comprendre que la fusion des sons engendre des mots, et de décomposer les mots en phonèmes.

Bryant fait ressortir les deux différences notables de ces théories. Pour les partisans de la première théorie, c'est la syntaxe et la sémantique qui priment dans l'apprentissage de la lecture. De plus, ils considèrent que la lecture est une extension naturelle du langage oral. Pour les partisans de la deuxième théorie, c'est la phonologie qui est importante. Ils pensent que la lecture est un acte "anti-naturel" et que le langage oral n'apporte un secours très relatif lorsque l'enfant est en difficulté.

Il est avéré que les enfants ayant un retard en lecture ont des performances plus faibles que les normo-lecteurs lorsqu'il s'agit d'effectuer des correspondances graphèmes-phonèmes. Or, la seule façon de lire les non-mots étant d'utiliser cette correspondance, les enfants ayant un retard en lecture éprouveraient des difficultés à segmenter les mots en unités phonémiques.

Il semblerait que les capacités phonologiques intentionnelles et les aptitudes à effectuer des correspondances graphèmes-phonèmes soient liées. Elles auraient des conséquences plus notables sur les possibilités de lecture du débutant en déchiffrage que dans la reconnaissance de mots écrits chez l'expert. Sur ce point, Gombert et Colé expliquent que *"l'intervention capitale des compétences métaphonologiques dans la lecture [...] permet au*

²⁴ Gombert in Bentolila A. (sous la direction de), 1992, *Les entretiens Nathan, actes II, Lecture-écriture*, Poitiers, Nathan, P 58

²⁵ Jaffré J.P., Sprenger-Charolles L., Fayol M. (sous la direction de), 1993, *Les actes de la Villette, Lecture-écriture : acquisition*, Paris, Nathan, P176 à 191

*lecteur de découvrir le principe alphabétique [...] et de s'approprier les associations graphèmes-phonèmes"*²⁶.

IV. MEDIATION PHONOLOGIQUE DANS L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

IV.1. Intérêts

Nous pouvons d'emblée établir un fait : le processus de médiation phonologique joue un rôle essentiel dans l'acquisition de la lecture. Ce mécanisme de codage phonologique est appelé assemblage. En revanche, ce processus n'est plus aussi important dans la reconnaissance de mots chez le lecteur expert, car la plupart des mots sont devenus familiers, le codage phonologique n'est donc plus indispensable, la reconnaissance se fait directement grâce à un mécanisme moins coûteux cognitivement : l'adressage. Il faut en effet bien garder en tête que ce processus d'acquisition est dynamique, il évolue, se transforme : l'état final sera très différent de l'état initial. Selon Content, *"comprendre le développement exige en outre une connaissance de la dynamique du changement, c'est-à-dire d'être en mesure d'indiquer ce qui conditionne l'évolution du système"*²⁷. En effet, certains processus peuvent avoir une importance capitale à un certain moment du développement mais se révéler négligeables à l'état final.

Selon Content, au cours de son développement, l'enfant doit apprendre et conserver en mémoire un certain nombre d'associations, notamment entre les mots et leur concept. Ceci engendre un lexique mental permettant de retrouver les concepts à partir d'une donnée auditive ou visuelle. La médiation phonologique va fonctionner de la même manière. *"La médiation phonologique est l'hypothèse selon laquelle une étape préalable dans ce processus [de signification] consiste à fabriquer, à partir du mot écrit, une représentation mentale qui*

²⁶ Gombert et Colé in Kail M., Fayol M., 2000, *L'acquisition du langage au-delà de 3 ans*, Paris, PUF, P 133

²⁷ Content A. in Jaffré J.P., Sprenger-Charolles L., Fayol M. (sous la direction de), 1993, *Les actes de la Villette, Lecture-écriture : acquisition*, Paris, Nathan, P81

spécifie comment le mot s'entend et se prononce"²⁸. Les mots que nous connaissons sont ainsi stockés dans notre lexique mental au niveau phonologique, orthographique et sémantique.

De plus, dans les langues à écriture alphabétique, les graphèmes correspondent de façon stable à des sons, c'est ce que l'on nomme le principe alphabétique. La médiation phonologique repose donc sur ce principe alphabétique. Notons qu'un graphème est une unité graphique minimale, c'est la plus petite unité distinctive et/ou significative de la chaîne écrite. Dans les langues alphabétiques, on désigne ainsi tout signe écrit correspondant à un phonème de la langue orale.

D'autre part, la médiation phonologique est fondée sur un principe d'économie. En effet, les règles de conversion sont limitées. Lors de l'acquisition de la lecture, le recours à la médiation phonologique est un processus plus rapide, plus efficace et moins coûteux cognitivement que la mémorisation des mots au fur et à mesure que l'enfant les rencontre. Il est plus efficace d'apprendre une règle générale que tous les exemples auxquels elle s'applique.

D'après Sprenger-Charolles et Casalis, la médiation phonologique, soutenue par les capacités métaphonologiques, permet de lire correctement les mots réguliers connus et inconnus, et les pseudomots. De plus, grâce à la confrontation entre les mots décodés phonologiquement et les mots connus à l'oral, l'enfant peut en déduire des règles de correspondance entre graphèmes et phonèmes (les règles contextuelles étant acquises plus tardivement que les non contextuelles). Les enfants vont acquérir progressivement les correspondances graphèmes-phonèmes, des plus fréquentes aux plus rares. *"Par exemple, « e + m » de « femme » se lit « a » comme dans les adverbes en « (em)ment » tel « fréquemment »*"²⁹. Pour cet exemple, la confrontation avec le lexique oral permet de déterminer cette sous-règle par un raisonnement : /fem/ n'existe pas mais il y a un mot proche qui existe : /fam/. *"En fonction de la fréquence des graphèmes et de celle des mots, des*

²⁸ Content A. in Jaffré J.P., Sprenger-Charolles L., Fayol M. (sous la direction de), 1993, *Les actes de la Villette, Lecture-écriture : acquisition*, Paris, Nathan, P82

²⁹ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, *Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement*, Paris, PUF, P 141

*associations fortes entre unités phonologiques et unités orthographiques vont se créer permettant l'élaboration progressive d'un lexique orthographique"*³⁰.

IV.2. Limites

Le mécanisme de médiation phonologique a ses limites. Il est en effet nécessaire lors de l'acquisition de la lecture ou lorsque l'expert rencontre un mot nouveau mais il n'est d'aucun secours lors de la lecture de mots irréguliers. Lors de la reconnaissance de mots irréguliers (écho, monsieur, chorale...), l'information sur la prononciation est directement recherchée dans le lexique mental. Cela suppose que la représentation orthographique soit appariée avec la prononciation et la signification dans le lexique interne. De ce fait, la donnée visuelle donne directement accès aux deux autres informations.

Il y a en effet deux procédures qui entrent en jeu dans la reconnaissance des mots écrits. La première consiste en une médiation phonologique avec une conversion graphèmes-phonèmes pour en arriver à la prononciation : l'assemblage. La seconde apparie directement l'orthographe à la prononciation et à la signification : l'adressage.

Pour conclure, on peut donc dire que la médiation phonologique est primordiale lors de l'acquisition de la lecture car elle permet à l'enfant de développer ses capacités de reconnaissance des mots écrits, ainsi que d'augmenter son lexique orthographique. Ceci lui sera très utile non seulement pour reconnaître les mots plus rapidement grâce à l'adressage mais également pour savoir correctement orthographier les mots.

Intéressons-nous maintenant à la notion de rythme.

³⁰ Sprenger-Charolles L., Casalis S., 1996, Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement, Paris, PUF, P 141

CHAPITRE 3 : A PROPOS DU RYTHME

Le rythme est difficile à définir car il peut être considéré de diverses manières par les différents domaines qui l'exploitent. La perception et la reproduction d'un rythme nécessitent des habiletés particulières sans lesquelles ces activités rythmiques seraient impossibles. De plus, différentes épreuves permettent de tester les capacités rythmiques d'un individu et ainsi de dépister un éventuel trouble du rythme.

I. UNE DEFINITION COMPLEXE

*"Essayer de définir le rythme à la manière d'un lexique est une tâche impossible"*³¹ car la notion de rythme recouvre de multiples champs.

I.1. Les rythmes biologiques

*"Un rythme biologique peut toujours être décrit comme un système oscillant dans lequel des événements identiques se produisent à des intervalles de temps sensiblement égaux"*³², comme les battements du cœur ou encore le sommeil. Ce sont donc des variations périodiques de processus physiologiques. Les rythmes biologiques peuvent être exogènes si une stimulation extérieure est nécessaire à leur apparition, ou endogènes s'ils sont induits par l'organisme seul.

Nous pouvons distinguer trois types de rythmes biologiques:

- les rythmes rapides dits ultradiens dont la période est comprise entre quelques fractions de seconde et vingt heures, comme les cycles du sommeil.
- les rythmes circadiens dont la période avoisine vingt-quatre heures, comme l'alternance veille/sommeil, la température centrale et le métabolisme de base.
- les rythmes lents ou infradiens qui ont une période supérieure à vingt-quatre heures, comme le cycle ovarien et la gestation.

³¹ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 5

³² Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 15-16

Le rythme nous concerne non seulement en tant qu'êtres biologiques mais également en tant qu'êtres psychologiques et sociaux. Nos rythmes ne peuvent pas être dictés seulement par la nature, nous devons tenir compte de la société dans laquelle nous vivons et donc de notre culture. En effet, des facteurs comme l'heure ou encore les activités sociales et familiales sont à prendre en compte.

Ainsi, nous pouvons dire que les rythmes biologiques peuvent être considérés comme primaires à toute autre activité rythmique comme par exemple les rythmes langagiers ou encore les rythmes frappés.

I.2. Les structures rythmiques

Dans cette partie, nous envisagerons la structure rythmique sur le plan du rythme frappé et du rythme langagier.

I.2.a. Les rythmes frappés

La notion de rythme implique le concept de temps. *"L'oreille est capable d'intégrer un rythme, c'est-à-dire d'avoir la connaissance du temps qui sépare deux impulsions successives"*³³. Ceci implique qu'un rythme se définit par les intervalles entre les stimuli et par conséquent le rythme est indissociable du temps.

Nous savons que dans une structure rythmique, deux caractéristiques essentielles interagissent : le nombre d'éléments et la durée des intervalles. Pour être capable de reproduire un rythme, il faut donc percevoir et mémoriser le nombre d'éléments, ainsi que les intervalles entre ces éléments. Nous savons que le nombre d'éléments pouvant être engrangé en mémoire de travail et restitué est de 7 ± 2 . Dans son épreuve de reproduction de rythmes frappés, Mira Stambak³⁴ propose des rythmes qui diffèrent par le nombre d'éléments à reproduire, ainsi que par la durée des intervalles (courte ou longue). Elle a constaté que la

³³ Bonzom A., sous la direction de Drévilhon Jean, 1994, in *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 45-46

³⁴ Stambak M., 1963, *Tonus et psychomotricité dans la première enfance*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé

restitution d'un rythme (respect du nombre d'éléments et de la durée des intervalles) dépend de l'âge. La structuration temporelle et le nombre d'éléments sont indissociables lorsque l'on aborde la notion de rythme. En effet, pour étudier les capacités rythmiques frappées, il faut prendre en compte le respect des intervalles entre deux frappes ainsi que le respect du nombre d'éléments.

I.2.b. Les rythmes langagiers

La syllabe, unité pertinente du point de vue de la perception est considérée comme l'unité naturelle de la parole. C'est une unité intuitive. La poésie s'appuie sur le comptage et l'accentuation des syllabes : c'est la succession des syllabes qui fait le rythme.

La voyelle ou noyau vocalique est l'élément le plus sonore de la syllabe. Celle-ci se construit autour de ce pic de sonorité. Le découpage syllabique s'appuie sur le retour à intervalles réguliers d'un pic de sonorité. L'organisation de la syllabe respecte la hiérarchie de sonorités : la sonorité des consonnes augmente jusqu'au noyau vocalique, pour baisser une fois la voyelle passée. L'échelle de sonorités est représentée en annexe I.

En outre, la syllabe est un objet structuré composé d'une attaque et d'une rime. L'attaque peut être branchante, c'est-à-dire constituée de 2 consonnes dont l'ordre respecte le principe de sonorité. La rime quant à elle, est constituée d'un noyau et d'une coda pouvant être branchante. L'attaque peut être vide, mais dans le discours on a tendance à maximaliser les attaques. Afin d'illustrer le propos, des exemples sont proposés en annexe II.

D'après Angoujard, "*notre perception est [...] rythmée*"³⁵. Dans la poésie ou la musique, le rythme est perçu et construit de manière consciente par l'homme mais dans le langage cela reste largement inconscient. Pour étudier un rythme langagier, il est donc nécessaire de prendre en compte les caractéristiques de la voix ainsi que le tempo du rythme. On peut faire varier le son de sa voix grâce à différents paramètres :

- l'intensité qui représente la puissance du son,
- la fréquence qui détermine la hauteur de la voix (aiguë, grave),
- le timbre qui renvoie aux qualités acoustiques de la parole,
- la durée de phonation qui peut être courte ou longue et crée ainsi du rythme.

³⁵ Angoujard J.P., 1997, *Théorie de la syllabe*, Gap, CNRS Edition, P 78

L'étude des rythmes langagiers se base sur ces quatre caractéristiques, ce qui la rend complexe étant donné le caractère très personnel des paramètres vocaux.

Afin d'étudier les compétences rythmiques d'un individu, il est primordial de s'assurer du bon fonctionnement de ses gnosies et de ses praxies, ainsi que de son intégrité sensorielle et motrice.

II. PERCEPTION ET REPRODUCTION D'UN RYTHME

Une bonne perception auditive et une absence de troubles psychomoteurs sont les deux conditions sine qua non pour que la reproduction d'un rythme soit possible. "*A maintes reprises, le caractère articulé des rapports entre perception et motricité a été souligné*"³⁶. En effet, un handicap sensoriel ou moteur peut rendre très difficile l'activité perceptive de discrimination et de traitement de l'information.

II.1. Perception d'un rythme

Un son est la vibration produite par la mise en mouvement d'un corps, vibration qui se transmet de proche en proche. L'oreille est l'organe de la perception auditive, elle se compose de trois parties:

- l'oreille externe qui localise la source sonore et qui joue un rôle de capteur et d'amplificateur,
- l'oreille moyenne composée du tympan qui transmet les vibrations aux osselets qui vont transformer les vibrations aériennes en vibrations liquidiennes,
- l'oreille interne avec sa cochlée contenant des cellules ciliées qui vont transformer le signal mécanique en signal électrique et le transmettre au nerf VII qui acheminera le message jusqu'au cerveau.

³⁶ Dré villon J., sous la direction de Dré villon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 13

Pour qu'il y ait perception auditive, l'oreille et le cerveau doivent fonctionner correctement car la reconnaissance des sons nécessite un traitement cérébral. Toute activité perceptive entraîne une activité gnosique, c'est-à-dire que le cerveau va intégrer et décoder les stimuli qui lui parviennent afin de se représenter l'objet et de le reconnaître s'il le rencontre à nouveau. Une gnosie est la faculté permettant, grâce à la sensorialité, de reconnaître un objet, de se le représenter. Le cerveau va intégrer les stimuli et en décoder la signification. Lorsqu'il y a agnosie, il y a une impossibilité d'accéder à la signification ou à la représentation du stimulus malgré une intégrité du système sensoriel.

Comme le note Annick Bonzom, *"pour qu'il y ait sensation auditive, il faut qu'il y ait reconnaissance d'une image auditive [...] Ceci nécessite l'intervention de conduites telles qu'attention, habitude, facilitation, répétition, apprentissage... [...] La construction d'une image, son identification, c'est le traitement de l'information"*³⁷.

Les capacités de perception et de reconnaissance d'une information auditive ne sont cependant pas suffisantes pour pouvoir reproduire un rythme. L'intégrité de certains muscles et donc la motricité, mais également les praxies de certains membres sont également nécessaires.

II.2. Reproduction d'un rythme

Une bonne motricité est essentielle dans les épreuves visant à tester la reproduction de rythmes :

- motricité des bras et des mains dans la reproduction de rythmes frappés
- motricité de la sphère bucco-faciale et des articulateurs pour les rythmes langagiers.

En effet, l'intégrité musculaire de certains membres est primordiale pour pouvoir juger convenablement des capacités rythmiques d'un individu.

³⁷ Bonzom A., sous la direction de Drévil Jean, 1994, in *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 45-46

Par ailleurs, si la motricité joue un rôle primordial, les capacités praxiques sont également essentielles. Une praxie est la faculté d'effectuer des mouvements et de les coordonner. Il y a apraxie lorsque l'on se heurte à une impossibilité d'exécuter certains gestes de manière volontaire ou de reproduire des éléments liés à une analyse visuo-spatiale, en dehors de toute atteinte motrice, sensitive ou intellectuelle.

Cependant, un individu peut avoir un bon fonctionnement sensoriel, moteur, gnosique et praxique et se heurter à des difficultés rythmiques pouvant être dues à des problèmes de mémoire, ou à des difficultés de structuration du temps.

III. LES CAPACITES RYTHMIQUES

III.1. Définition

Selon Seashore³⁸, il y a trois composantes des capacités rythmiques :

- l'impulsion rythmique ou induction motrice produite par le rythme : le fait d'écouter une chanson par exemple, va engendrer un geste répétitif du pied ou de la main visant à se caler sur le rythme de cette chanson
- la capacité cognitive définie par l'habileté à discriminer des formes rythmiques successives, c'est-à-dire être capable de juger si deux formes rythmiques sont identiques ou non
- la capacité motrice ou précision qui peut être atteinte en frappant des structures rythmiques : le geste de reproduction d'une forme rythmique va s'affiner pour devenir de plus en plus précis

Françoise Lefèvre³⁹ nous apprend que la discrimination perceptive des structures rythmiques est très précoce. Dès 2 mois, les bébés sont capables de différencier des patterns

³⁸ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P180-181

³⁹ Lefèvre, F., sous la direction de Drévilhon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P81

rythmiques, et c'est à partir de 3 ans que les enfants sont capables de reproduire des formes rythmiques.

Citant les travaux de P. Fraisse repris par Hiriartborde, Mucchielli, Picq et Vayer, Françoise Lefèvre nous donne l'ordre d'apparition des réalisations rythmiques :

1. coups successifs avec égalisation des intervalles
2. différenciation d'intensité
3. structure à deux temps
4. structure à quatre temps (2x2)
5. structure à trois temps, vers 7 ans
6. structure à cinq temps, vers 8 ans
7. structure à sept et huit temps, vers 10 ans.

Il est évident que cette évolution dépend non seulement du développement des capacités perceptives mais également de la coordination perceptivo-motrice.

Afin d'analyser les capacités rythmiques des enfants, il faut leur faire passer des épreuves rythmiques bien particulières.

III.2. Comment tester les capacités rythmiques?

Il existe six épreuves rythmiques simples afin de tester les capacités rythmiques des individus⁴⁰ :

1. la discrimination de formes rythmiques simples. Il s'agit ici de dire si deux formes rythmiques successives sont identiques ou différentes.
2. la reproduction de formes rythmiques. Cette tâche permet d'évaluer "*la capacité de percevoir des structures rythmiques, par la fidélité de la reproduction immédiate après une seule audition. Elles mesurent donc une capacité d'appréhension ou de mémoire immédiate*"⁴¹.

⁴⁰ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF

⁴¹ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 182 à 189

3. la production de formes rythmiques sans modèle auditif mais avec une consigne verbale ou un modèle graphique.
4. la synchronisation sensori-motrice : il s'agit ici de faire concorder ce que l'on entend et ce que l'on fait.
5. le maintien des structures post-synchronisation où l'on mesure la capacité des sujets à maintenir le même tempo ou le même rythme après la cessation du modèle.
6. la syncopation où il s'agit de produire un élément à contretemps par rapport à une série de base.

Pour l'expérimentation que nous avons menée, nous avons simplement utilisé l'épreuve de reproduction de formes rythmiques de la N-EEL, qui est un test orthophonique que nous présenterons dans la partie pratique.

IV. STRUCTURES TEMPORELLES DES RYTHMES

IV.1. Le tempo

Henri Pieron définit le tempo comme une "*allure spontanée propre à un individu dans ses activités, plus particulièrement dans l'exécution d'actes déterminés*"⁴². Le tempo est avant tout déterminé par les intervalles de temps qui peuvent être longs ou courts. Le tempo fait donc intervenir la notion de temps.

Dans son article, Michel Celtan⁴³ relie justement les questions de rythme et de tempo à la notion de temps. Le tempo spontané moteur se détermine en faisant frapper le sujet sur une table à sa vitesse naturelle.

⁴² Doron R., Parot F., 1998, *Dictionnaire de psychologie*, Paris, PUF

⁴³ Celtan M., 2002, Rythme et tempo dans la structuration temporelle, n°20

De nombreuses études ont été faites sur le sujet et ont révélé trois points importants :

- chaque individu effectue ce tempo avec constance et fidélité
- il existe de grandes variabilités interindividuelles
- le nombre de frappes par minute se situe toujours entre 40 et 300.

Le tempo est un trait personnel qui se transforme avec l'âge. A 5 ans, l'enfant a un tempo lent (120 frappes par minutes) qui s'accélère jusqu'à 7-8 ans avant de ralentir de nouveau. Selon Mira Stambak, c'est à l'âge de 10 ans que le tempo se stabilise. Par ailleurs, la variabilité interindividuelle augmente avec l'âge.

D'après Josette Dré villon⁴⁴, dans les indicateurs possibles de ce tempo, sont à retenir *"le poulx, les séquences respiratoires, les unités de souffle, la marche, [...] mais encore et surtout la rythmo-mélodie habituelle des actes de langage"*. L'aisance d'un sujet dans une activité, notamment l'expression orale ou écrite, semble *"pouvoir être acquise lorsque l'individu peut imprimer un rythme à son activité"*. *"Le sujet impose son tempo, non plus basilaire, immuable, mais flexible et élaboré, traduisant un équilibre dynamique, source d'épanouissement"*. Ce rythme n'est donc pas neutre mais personnel.

Même si chaque individu possède un rythme naturel, il arrive parfois que certaines personnes présentent un trouble du rythme.

IV.2. Rythmie et arythmie

Sur un plan général, *"à rythmie correspond l'idée d'une régularité ou d'un ordre et à arythmie celle d'une irrégularité ou d'un désordre"*⁴⁵. L'arythmie peut être définie comme un trouble du rythme.

Au niveau musical, l'arythmie se caractérise par des inégalités entre les intervalles. En revanche, *"les structures rythmiques se constituent par le jeu de deux classes d'intervalles,*

⁴⁴ Dré villon, J., sous la direction de Dré villon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 15-16

⁴⁵ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 88

temps longs et temps courts, nettement distinctes l'une de l'autre "⁴⁶. Les temps longs sont sensiblement égaux entre eux, il en est de même pour les temps courts. Les pauses entre les structures rythmiques ont une durée plus grande que les temps longs, c'est ainsi qu'ils se distinguent les uns des autres.

Dans l'arythmie, les pauses et les temps longs sont plus perturbés et désorganisés que les temps courts. En effet, les temps rapides ne peuvent pas être écourtés davantage, sinon ils ne seraient plus perçus.

Au niveau du langage oral, l'arythmie se caractérise par la désorganisation des accents, au même titre que celle des temps longs. Cela se traduit par des accentuations anarchiques de mots ou de phrases notamment par des individus maîtrisant mal une langue étrangère, ce qui entraîne des difficultés à comprendre leur discours. Le rythme joue également un rôle prépondérant au niveau de l'interlocution, c'est-à-dire de l'interaction orale entre deux individus. C'est aussi bien le rythme que l'intonation que l'on fait varier dans de nombreuses situations (lorsque l'on explique quelque chose de compliqué, lorsque l'on parle à un étranger ou lorsque l'on se met en colère).

Une épreuve rythmique imaginée par Mira Stambak consistait à donner à des enfants tout-venant et dyslexiques des cartes avec des groupes de points et à leur demander de frapper sur la table la structure correspondante. Ce symbolisme graphique a été plus difficile à comprendre par les enfants dyslexiques que par les enfants tout-venant. De plus, même quand les enfants dyslexiques avaient compris le principe, ils avaient plus de mal que les autres à reproduire le rythme. Les dyslexiques éprouvent donc des difficultés pour structurer le temps. *"La lecture comportant cet élément de structuration temporelle, il nous paraît assez compréhensible que les enfants qui présentent des difficultés à celles de nos épreuves qui impliquent le plus cette structuration temporelle présentent des difficultés pour apprendre à lire"*⁴⁷.

Nous allons maintenant nous intéresser aux liens qui peuvent exister entre le rythme et le langage.

⁴⁶ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 92

⁴⁷ Stambak, M. citée par Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 217

V. RYTHME, LANGAGE ORAL ET LANGAGE ECRIT

V.1. Rythme et mémorisation d'unités langagières

*"Les textes rythmés sont plus facilement appris que les textes non rythmés"*⁴⁸. Les comptines par exemple restent comme ancrées dans la mémoire même si elles sont parfois dépourvues de signification (Am, stram, gram...). De plus, selon Fraisse, *"le simple fait qu'un ensemble de lettres soit prononçable améliore les capacités de mémorisation"*⁴⁹. En effet, un ensemble de lettres prononçables va former une syllabe qui va être beaucoup plus facilement mémorisable qu'une suite de lettres quelconque. Prenons par exemple CLA et LCA. Dans CLA on aura seulement à mémoriser une séquence, une syllabe, tandis que pour LCA, il faut retenir trois lettres sans aucun lien entre elles. Notons tout de même que les facteurs syntaxiques et sémantiques jouent un rôle capital dans la mémorisation.

Par ailleurs, des recherches ont prouvé que *"la rythmisation a comme effet d'améliorer l'efficacité de la mémoire"*⁵⁰. En effet, si un individu doit retenir une série de 9 chiffres, la mémorisation est meilleure si les chiffres sont présentés par 3. Le groupement temporel 3-3-3 est le plus efficace pour mémoriser.

Le rythme va participer à l'appropriation des informations et il va faciliter leur stockage ainsi que leur restitution. Au niveau du langage, cela prend une signification particulière. *"Le rythme dans la parole ou/et l'écrit est certes scansion et, à ce titre porteur de mélodie. Mais il est plus encore : il est accentuation, appel et attente, rappel et mise en garde"*⁵¹. Le rythme apporte ici la signification, c'est en partie grâce à lui que le propos prend tout son sens.

⁴⁸ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 175

⁴⁹ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 176

⁵⁰ Fraisse, P., 1974, *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF, P 178

⁵¹ Drévilhon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 7 et 9

V.2. Rythme et langage oral

Du langage oral, le nourrisson saisit d'abord la mélodie et le rythme. Comme nous l'avons vu précédemment, le bébé sera plus intéressé par un texte lu avec intonation que sans intonation. C'est plus tard par la mélodie et le rythme que le bébé va s'exprimer, bien avant de se servir des mots. En effet, dans un premier temps, il n'utilisera que des syllabes et une intonation expressive pour entrer en communication avec le monde extérieur. Le rythme est un paramètre très important dans la parole car il permet de donner du sens à la phrase. Comme nous l'avons dit, il peut être difficile de comprendre un étranger parlant une langue qu'il maîtrise mal, car les accentuations et le rythme peuvent être perturbés.

D'autre part, *"les variations mélodiques, rythmiques de la parole sont donc d'ordre expressif et elles s'adaptent aux différents types de discours"*. En effet, selon la personne à qui l'on parle et ce qu'on a à lui dire, on utilise un phrasé différent, on adapte le rythme.

Les activités orales rythmées comme les comptines vont favoriser l'acquisition de la procédure de segmentation de la chaîne sonore. Ceci est très important car les capacités de segmentation vont avoir un rôle capital dans la reconnaissance des unités significatives telle que la syllabe, ce qui aura des conséquences positives notamment en lecture.

En lecture, la succession des syllabes insuffle le rythme et la rythmo-mélodie de la phrase est porteuse d'information. La poésie notamment *"joue un rôle facilitateur dans l'expression orale et participe à la compréhension de l'objet dans son contexte"*⁵².

Le rythme joue un rôle primordial dans le langage oral. Toujours associé à la notion de temps, il permet une meilleure compréhension et une meilleure mémorisation des unités orales. Maintenant que nous avons étudié le côté oral, intéressons-nous au rythme dans le langage écrit.

⁵² Dré villon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 24

V.3. Rythme et langage écrit

*"De même qu'un discours prononcé sur un ton monocorde, distillé mot après mot, à débit constant devient vite incompréhensible, l'écrit perdrait lui aussi très vite toute signification si on ne disposait pas de moyens pour le rythmer"*⁵³. Le scripteur dispose de la mise en forme, de la mise en page et des différentes typographies pour rythmer son propos. Un texte compact, non espacé devient très vite indigeste à lire, tandis qu'un texte aéré est manifestement plus léger et plus rythmé et se lira beaucoup plus facilement. La ponctuation est également essentielle pour rythmer un texte. Elle attire l'attention en y ajoutant du suspens grâce aux points de suspension, de la surprise avec les points d'exclamation (etc.). Mais la façon de traiter le propos est capitale, des explications claires et organisées soutiendront la compréhension. Malmberg⁵⁴ lui-même commence par parler du rythme comme d'un phénomène dans l'expression linguistique orale, mais il ajoute ensuite qu'il peut y avoir un rythme des lettres et également un rythme du contenu.

De son côté, le lecteur n'adopte pas la même stratégie ni le même rythme selon ce qu'il lit. Un texte complexe requerrant de la concentration ne sera pas lu de la même manière qu'un article de journal ou qu'un roman. De plus, le bon lecteur ne lit pas tout. Il distingue les signes servant à la mise en forme de l'information importante. *"Il apparaît que la synchronicité entre une rythmicité induite par le texte [...], et la rythmicité de l'acte d'exploration visuelle, de capture de l'information, facilite le décodage, le stockage et la compréhension"*⁵⁵. Un texte structuré, bien ponctué et bien présenté va faciliter la prise d'informations par le lecteur ainsi que sa compréhension.

Nous pouvons donc en conclure que le rythme a une place importante dans vie quotidienne. Il fait inévitablement intervenir la temporalité et il peut être perturbé. Mais joue-t-il un rôle dans l'apprentissage de la lecture?

⁵³ Drévuillon J., Hainault C., sous la direction de Drévuillon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 74

⁵⁴ Malmberg B. sous la direction de l'institut d'audiophonologie de Lyon, 1968, *Les rythmes*, Lyon, SIMEP Editions

⁵⁵ Drévuillon J., Hainault C., sous la direction de Drévuillon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 76

VI. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les orthophonistes sont amenés à prendre en charge des enfants ayant des difficultés de lecture à des degrés plus ou moins importants : du retard d'acquisition de la lecture à la dyslexie. L'acquisition de la lecture se développe en interaction avec les capacités métaphonologiques. Cet apprentissage nécessite des compétences périphériques (la mémoire, un bon niveau de langage oral, une conscience phonologique, l'apprentissage du système alphabétique, une bonne perception), ainsi que des mécanismes plus spécifiques comme les procédures d'assemblage et d'adressage. Il est donc important de rechercher l'origine du trouble de la lecture afin de cibler la rééducation sur la cause et non sur la conséquence.

Les troubles du rythme sont dans l'ensemble assez peu appréhendés par les orthophonistes. Pourtant, des recherches ont démontré que les troubles du rythme se révèlent comme étant les plus précocement prédictifs de troubles du langage⁵⁶. C'est pourquoi nous avons décidé d'étudier l'influence que peuvent avoir les capacités rythmiques sur les compétences métaphonologiques et ainsi indirectement sur la lecture.

Le projet est basé sur cette problématique : les enfants qui ont un trouble du rythme ont-ils des compétences métaphonologiques déficientes et cela a-t-il un impact sur la lecture? La littérature nous renseigne déjà sur les liens très étroits existant entre les capacités métaphonologiques et la lecture, mais peu de recherches ont été faites sur le rythme.

Les hypothèses sur lesquelles s'est basé notre travail sont celles-ci :

- Il existe un lien entre la possibilité de reproduction d'un rythme frappé et les compétences métaphonologiques.
- Un dysfonctionnement dans la capacité de reproduction d'un rythme aura un retentissement négatif sur les compétences métaphonologiques.
- Ce double dysfonctionnement aura des conséquences sur l'apprentissage de la lecture.

Nous nous proposons donc, à notre mesure, de tenter de découvrir s'il existe un lien entre les compétences métaphonologiques et la capacité de reproduction d'un rythme frappé, et d'observer quelles en sont les conséquences sur la lecture.

⁵⁶ Gadois A., sous la direction de Drévilhon Jean, 1994, *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP, P 52

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE 1 : L'EXPERIMENTATION

I. CHOIX DE LA POPULATION

Pour mener à bien cette expérience, il nous fallait des enfants sachant déjà lire, ceci pour deux raisons :

- pour ne pas avoir à prendre en compte les difficultés de déchiffrage des enfants normo-lecteurs
- pour pouvoir tester l'efficacité de la voix d'adressage en plus de celle de la voie d'assemblage.

Ce sont donc des enfants de CE1 qui ont été choisis. Nous avons veillé également à ce que les enfants participant à l'étude n'aient jamais redoublé ni sauté de classe, pour pouvoir effectuer une comparaison par rapport à leur classe d'âge. Tous les enfants sont donc nés au cours de l'année 2000, ils avaient entre 7 et 8 ans lors de l'expérimentation. De plus, les enfants choisis n'ont pas de troubles praxiques ou gnosiques, de troubles articulatoires, ni de troubles perceptifs afin de ne pas biaiser les résultats.

Nous avons fait passer des épreuves à :

- 10 élèves normo-lecteurs, qui constituent notre population de référence, la population témoin
- 10 élèves présentant des difficultés de lecture au niveau du déchiffrage.

II. CHOIX DES EPREUVES

II.1. Présentation des tests utilisés

Afin de mener à bien l'expérimentation, nous avons utilisé deux tests orthophoniques :

- la N-EEL : Nouvelles Epreuves pour l'Examen du Langage
- la BELEC : Batterie d'Evaluation du Langage ECrit et de ses troubles.

La N-EEL est un test orthophonique destiné au dépistage des troubles du langage oral sur les deux versants : l'expression et la compréhension. Ce test est destiné à des enfants de 4 à 8 ans.

Il est composé de deux formes dont les épreuves diffèrent en terme de difficulté :

- une forme P pour les petits âgés de 3 ans 7 mois à 6 ans 6 mois, et scolarisé de la petite section au CP
- une forme G pour les plus grands âgés de 6 ans 7 mois à 8 ans 7 mois, scolarisé du CP au CE2.

Au vu de l'âge des enfants testés, nous avons utilisé la forme G.

Le principe de notation est celui-ci : chacun des subtests de la batterie engendre une note brute qui correspond aux points obtenus pour les réponses correctes. Cette note brute va être reportée dans un tableau⁵⁷ indiquant si l'enfant se situe dans la moyenne, au-dessus ou en dessous.

La BELEC est un test qui évalue le langage écrit et ses troubles. Elle est composée de trois parties :

- l'évaluation des habiletés de lecture
- l'évaluation des habiletés d'orthographe
- l'évaluation des habiletés métalinguistiques.

L'expérimentation concernant la lecture, nous avons uniquement utilisé la première partie du test.

Le principe de notation est comparable à celui de l'autre test. Le nombre de réponses correctes ainsi que le temps de lecture de chaque sous-épreuve vont être reportés dans un tableau indiquant comment se situe l'enfant par rapport à la moyenne⁵⁸.

⁵⁷ Voir Annexe III et IV

⁵⁸ Voir Annexe V

II.2. Epreuve de rythme

Afin de tester les capacités rythmiques, nous avons choisi une épreuve de la N-EEL⁵⁹. Elle consiste en une reproduction de rythmes frappés. Avant la passation, un cache est disposé entre l'expérimentateur et l'enfant, afin que ce dernier ne puisse pas se servir du canal visuel pour la reproduction des structures rythmiques. Ainsi, il se base uniquement sur ce qu'il entend, ce qui met sa mémoire auditive à contribution.

L'enfant doit écouter le rythme puis le reproduire. Avant de commencer l'épreuve, l'enfant doit réussir à reproduire et différencier une séquence de deux frappes séparées par un intervalle court, d'une séquence de deux frappes séparées par un intervalle long. Ceci permet d'éviter tout biais dans l'épreuve car cela prouve que l'enfant différencie bien les intervalles courts des longs. L'épreuve comporte 16 items à reproduire. Les structures rythmiques sont composées de 3 à 6 éléments. La difficulté est croissante.

II.3. Epreuve de conscience phonologique

L'épreuve de conscience phonologique utilisée est celle de la N-EEL⁶⁰. Elle comporte 4 sous épreuves permettant de tester les compétences métaphonologiques :

- Elision du phonème initial : l'examineur dit un pseudomot à l'enfant qui doit le répéter et dire quel mot cela fait si on enlève le premier son. Cette épreuve contient 12 items.
- Inversion de phonèmes : l'examineur dit un logatome de 2 lettres à l'enfant, l'enfant doit le répéter et le dire à l'envers. Il y a 10 items. Cette épreuve explore la capacité de l'enfant à isoler deux phonèmes et à les inverser.

⁵⁹ Voir Annexe VI

⁶⁰ Voir Annexes VII

- Ajout d'un phonème initial : l'examineur dit un logatome, l'enfant le répète et doit dire le mot que cela fait quand on met une lettre devant. Exemple : "ita" avec un "s" devant ça fait... "sita". Cette épreuve contient 12 items. Elle explore la capacité de l'enfant à produire une association phonémique complexe.
- Elision du phonème final : l'examineur dit un logatome, l'enfant le répète et dit quel mot cela fait si on enlève le dernier son. Cette épreuve est composée de 12 items.

II.4. Epreuve de lecture

Pour évaluer la lecture, nous avons utilisé une épreuve de la BELEC composée de deux sous-épreuves :

- le test M.I.M⁶¹ (mécanisme d'identification des mots) : il souligne les difficultés au niveau de la voie phonologique en étudiant l'effet de la lexicalité sur l'identification des mots. L'enfant est testé sur sa capacité à lire des mots et des pseudomots plus ou moins fréquents, longs et complexes. On ne fait passer que la liste A, la liste B étant utilisée comme un test à distance pour évaluer les progrès de l'enfant.
- le test REGUL⁶² évalue l'efficacité de la voie lexicale. L'enfant doit lire deux listes de mots : l'une contient des mots réguliers et l'autre des mots irréguliers. Si des difficultés sont notées pour la lecture des mots irréguliers cela souligne des difficultés au niveau de la procédure d'adressage. Le plus souvent, ce sont des erreurs de régularisation qui sont faites. Elles sont dues à une transcription grapho-phonologique lorsque les enfants se servent de la voie d'assemblage pour lire des mots irréguliers.

Ces deux épreuves sont chronométrées et la consigne stipule bien que l'enfant doit lire le mieux qu'il peut et le plus rapidement possible.

⁶¹ Voir Annexe VIII

⁶² Voir Annexe IX

III. L'EXPERIENCE

Pour trouver tous les enfants, il a fallu aller dans 5 écoles différentes, dont 2 appartenaient au secteur privé. Les enfants étaient en majorité issus de familles à bon niveau socio-culturel. Tous les enfants avaient appris à lire avec une méthode mixte au CP. La population d'enfants peut être divisée en deux groupes de dix : les enfants normo-lecteurs et les enfants ayant des difficultés de déchiffrage.

L'appréciation des enfants présentant des difficultés de lecture a été laissée aux soins des enseignants, les difficultés sont donc plus ou moins importantes. De plus, nous ne testons la lecture qu'au niveau du déchiffrage, la compréhension n'est pas prise en compte dans notre expérience, le terme lecture sera donc employé pour parler de la phase de déchiffrage. De même, lorsque nous parlerons de rythme dans cette partie, cela fera référence au rythme frappé.

Les enfants ont tous été vus individuellement. Après une présentation et une explication sur la raison de notre présence, les 3 épreuves décrites précédemment ont été proposées :

- 1/ reproduction de rythmes frappés
- 2/ épreuve de métaphonologie
- 3/ épreuve de lecture

Les enfants qui ont participé à cette étude avaient entre 7 ans 3 mois et 8 ans. Nous devrions analyser leurs résultats sur des tableaux différents selon leur âge :

- Forme G 7 ans (de 6 ans 7 mois à 7 ans 6 mois)⁶³
- Forme G 8 ans (de 7 ans 7 mois à 8 ans 6 mois)⁶⁴

Cependant, afin d'analyser les résultats de manière cohérente, et de pouvoir ainsi comparer tous les enfants, nous avons décidé de n'utiliser qu'un seul tableau. Nous avons choisi celui de la Forme G 7ans. Ceci pour deux raisons :

- la majorité des enfants étaient âgés de moins de 7 ans $\frac{1}{2}$
- aucun enfant n'avait plus de 8 ans.

⁶³ Voir Annexe III

⁶⁴ Voir Annexe IV

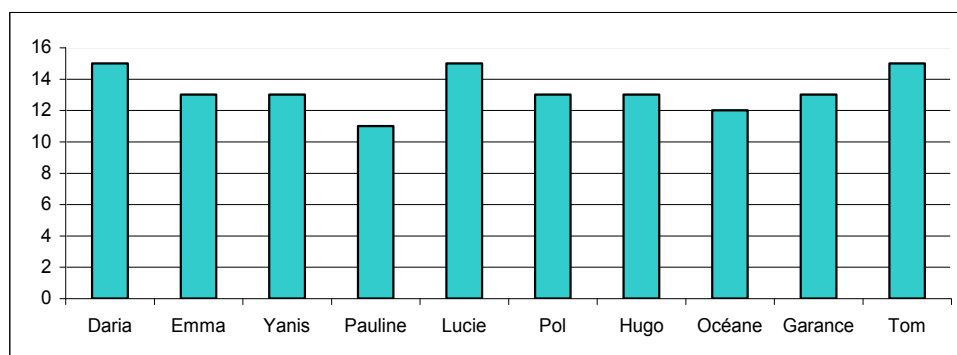
CHAPITRE 2 : PRESENTATION DES RESULTATS

I. EPREUVE DE REPRODUCTION DE RYTHMES FRAPPES

I.1. Comparaison des résultats des enfants normo-lecteurs et de ceux des enfants ayant des difficultés de déchiffrage

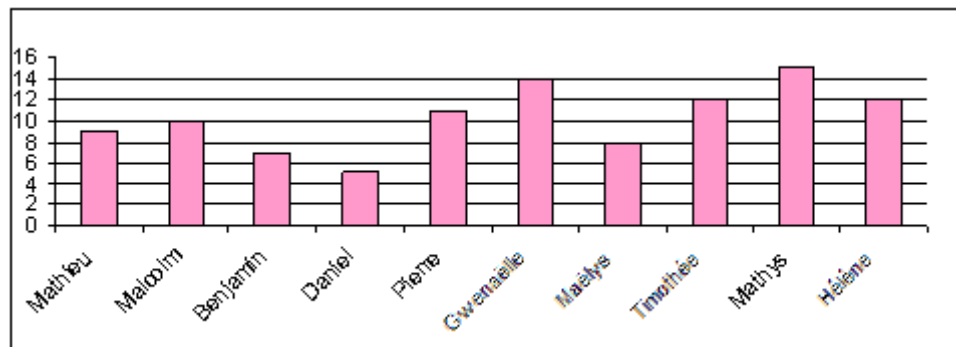
Cette épreuve comporte 16 items. Elle fait intervenir la mémoire auditive, la mémoire de travail, ainsi qu'une réalisation motrice et praxique. Pour être dans la moyenne, l'enfant doit obtenir un score de 12/16.

Graphique représentant la note de chaque enfant normo-lecteur à l'épreuve de reproduction de rythmes :



90% des enfants normo-lecteurs obtiennent une note supérieure ou égale à 12, ce qui les place dans la moyenne ou au-dessus de celle-ci. Seule une enfant se situe à la limite inférieure de la moyenne avec une note de 11/16. Nous pouvons donc dire que les enfants normo-lecteurs ne présentent pas de troubles du rythme. La moyenne de bonnes réponses dans ce groupe est de 13,3/16.

Graphique représentant la note de chaque enfant ayant des difficultés de déchiffrage à l'épreuve de reproduction de rythmes :



Ici, seulement 40% des enfants obtiennent une note supérieure ou égale à 12. 60% des enfants ont donc des résultats inférieurs à la moyenne. La moitié de ces derniers présentent des résultats "pathologiques" c'est-à-dire de - 2 écarts-type par rapport à la moyenne. Dans ce groupe, la moyenne de bonnes réponses est de 10,3/16.

I.2. Conclusion

Nous pouvons donc constater que les enfants normo-lecteurs donnent en moyenne 83% de bonnes réponses contre 64% pour les enfants en difficulté de lecture. Tous les enfants normo-lecteurs se situent dans la moyenne ou à la limite de celle-ci. Ils ne présentent pas de trouble du rythme. En revanche, 60% des enfants en difficulté de lecture ont obtenu un score inférieur à la moyenne, se situant entre - 1 et - 3 écarts-types par rapport à la moyenne. La majorité de ces enfants présente donc un trouble du rythme plus ou moins important.

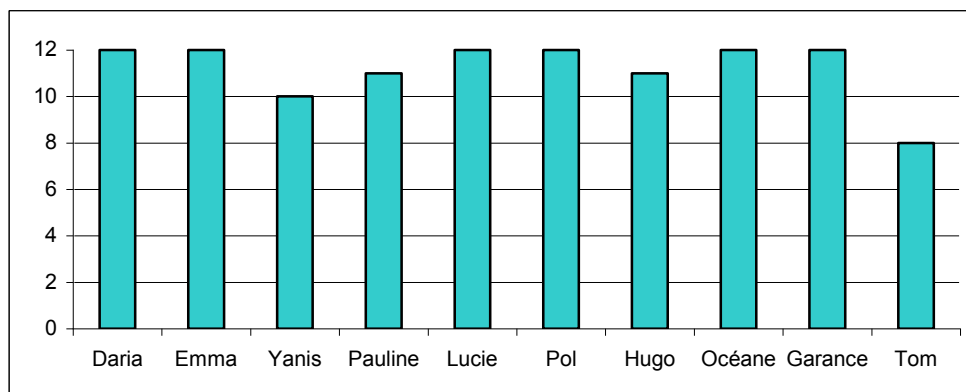
II. EPREUVES DE CONSCIENCE PHONOLOGIQUE

Toutes les épreuves de conscience phonologique que nous avons fait passer aux enfants font intervenir la mémoire auditive et la mémoire de travail. En effet, l'enfant doit écouter les mots qu'on lui donne, les maintenir en mémoire et effectuer une manipulation sur eux afin de trouver la bonne réponse, et enfin donner la bonne réponse.

II.1. Elision du phonème initial

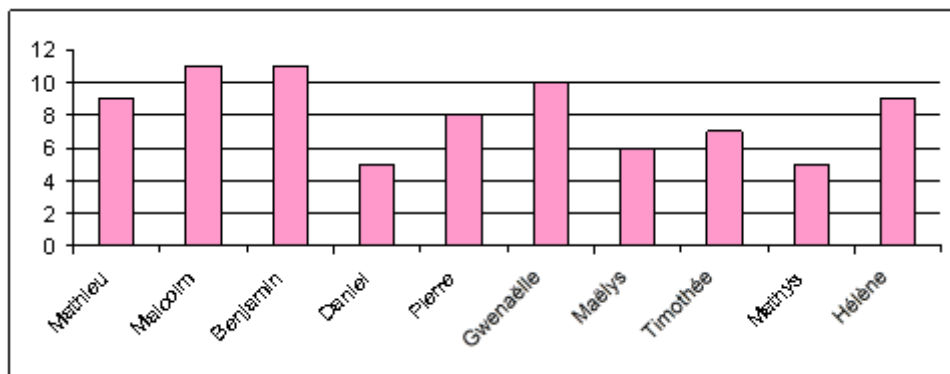
Cette épreuve est composée de 12 items. La suppression du phonème initial est une compétence métaphonologique simple. Pour se situer dans la moyenne, un enfant doit obtenir un score de 9/12.

Graphique représentant la note de chaque enfant normo-lecteur à l'épreuve de conscience phonologique : élision du phonème initial :



On remarque ici encore que 90% des enfants normo-lecteurs ont un score supérieur ou égal à 9 bonnes réponses. Ils se situent donc dans la moyenne. De plus 60% de ces enfants obtiennent le score maximal, ce qui les place à 1 écart-type au-dessus de la moyenne. Seul un enfant n'obtient que 8/12 ce qui le place à la limite inférieure de la moyenne.

Graphique représentant la note de chaque enfant en difficulté de lecture à l'épreuve de conscience phonologique : élision du phonème initial :



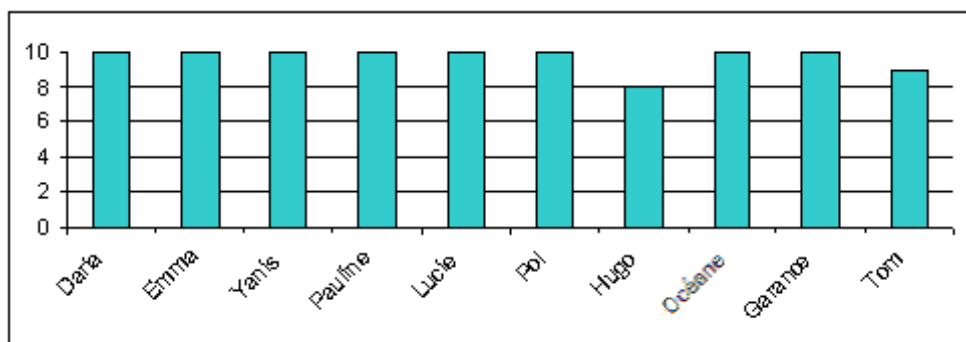
En revanche, 50% des enfants ayant des difficultés de déchiffrage obtiennent un score inférieur à 9/12. Ils se situent à -1 écart-type par rapport à la moyenne.

Les enfants normo-lecteurs donnent 93% de bonnes réponses tandis que les enfants en difficulté n'en donnent que 67%. Les enfants normo-lecteurs ont donc beaucoup plus de facilité à effectuer cette épreuve de métaphonologie.

II.2. Inversion de phonèmes

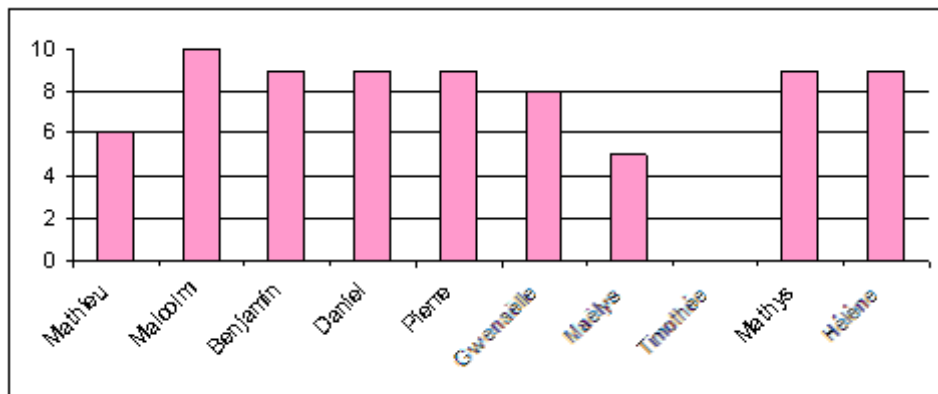
Cette épreuve est constituée de 10 items. La moyenne pour cette épreuve est de 8/10.

Graphique représentant la note de chaque enfant normo-lecteur à l'épreuve de conscience phonologique : inversion de phonèmes :



Pour cette épreuve, 100% des enfants normo-lecteurs obtiennent un score supérieur ou égal à la moyenne, c'est-à-dire 8/10. De plus, 80% d'entre eux obtiennent le score maximal.

Graphique représentant la note de chaque enfant en difficulté de lecture à l'épreuve de conscience phonologique : inversion de phonèmes :



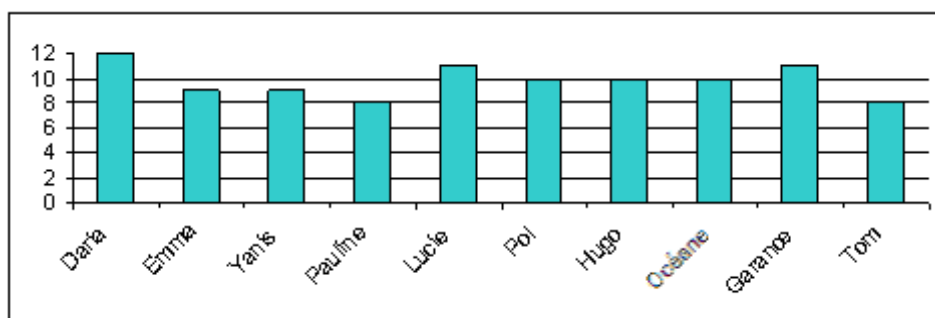
Dans le groupe des enfants en difficulté, seul un enfant obtient le score maximal, ils sont tout de même 70% à se situer dans la moyenne. Mais il y a 30% des enfants qui ont un score inférieur à la moyenne, et un enfant n'a donné aucune bonne réponse.

Les normo-lecteurs donnent 97% de bonnes réponses contre 74% pour les enfants en difficulté. On remarque donc une fois de plus que les enfants normo-lecteurs ont de meilleurs résultats en métaphonologie.

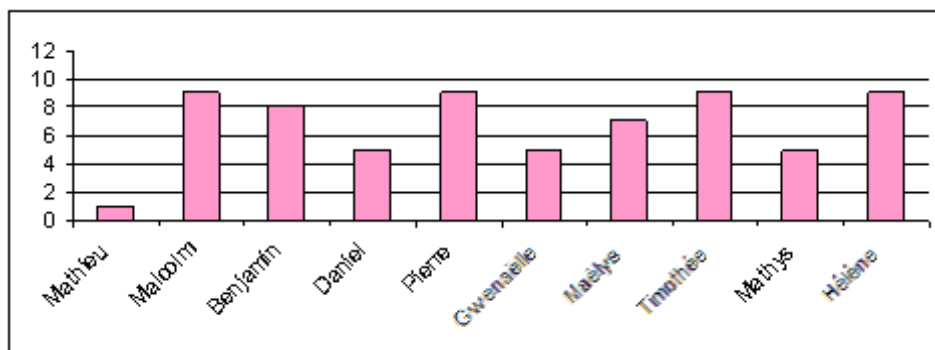
II.3. Ajout d'un phonème initial

Cette épreuve requiert un niveau de conscience phonologique élevé. Elle contient 12 items. La moyenne est de 8/12.

Graphique représentant la note de chaque enfant normo-lecteur à l'épreuve de conscience phonologique : ajout d'un phonème initial :



Graphique représentant la note de chaque enfant en difficulté de lecture à l'épreuve de conscience phonologique : ajout d'un phonème initial :

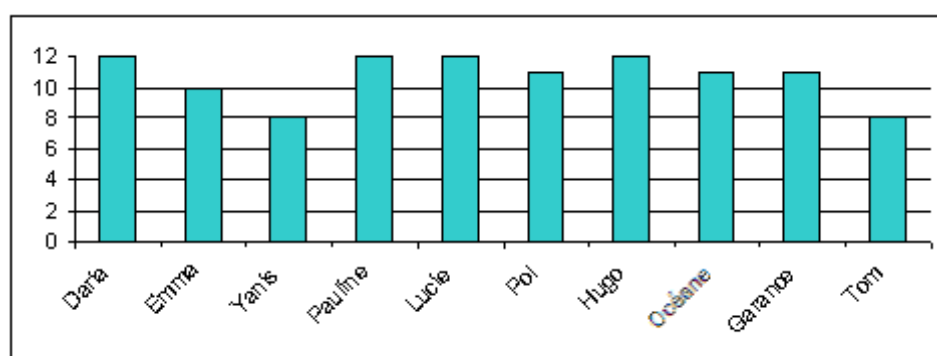


Les résultats de cette épreuve sont en congruence avec ceux des épreuves de conscience phonologique précédentes. Une fois de plus, les enfants normo-lecteurs s'en sortent mieux que les autres. Ils se situent tous dans ou au-dessus de la moyenne. Ils sont 30% à se situer 1 écart-type au-dessus de la moyenne. Les enfants ayant des difficultés de déchiffrage sont quant à eux seulement 50% à se situer dans la moyenne. Les autres ont entre - 1 et - 2 écarts-types par rapport à la moyenne. Les enfants normo-lecteurs donnent 97% de bonnes réponses contre 56% pour les enfants en difficulté de lecture.

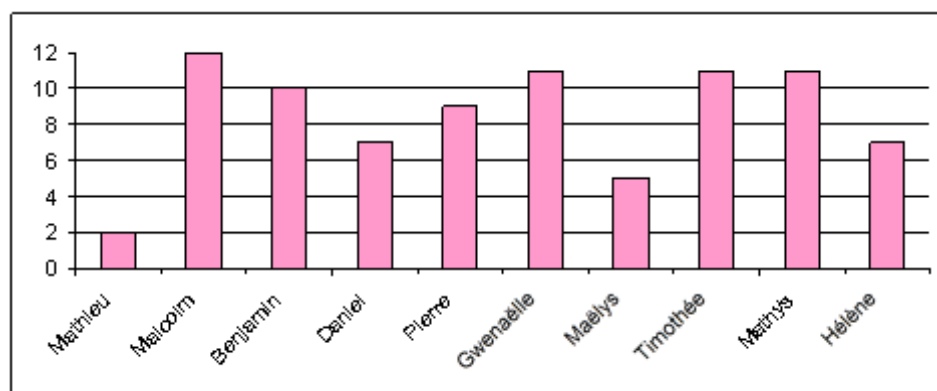
II.4. Elision du phonème final

Cette épreuve est moins complexe que les deux précédentes. On peut donc supposer qu'elle sera mieux réussie. Elle contient 12 items. La moyenne pour cette épreuve est 10/12.

Graphique représentant la note de chaque enfant normo-lecteur à l'épreuve de conscience phonologique : élision du phonème final :



Graphique représentant la note de chaque enfant en difficulté de lecture à l'épreuve de conscience phonologique : élision du phonème final :



Les enfants normo-lecteurs sont 80% à se situer dans la moyenne. 20% sont à la limite inférieure de la moyenne. Les enfants en difficulté sont seulement 50% à se situer dans la moyenne. Ils sont tout de même 30% à avoir entre - 2 et - 3 écarts-types par rapport à la moyenne. Les enfants normo-lecteurs donnent 89% de bonnes réponses contre 71% pour les enfants en difficulté.

II.5. Conclusion

Une constatation s'impose : les enfants normo-lecteurs ont des capacités métaphonologiques beaucoup plus développées que les enfants en difficulté de déchiffrage. Ceci est en accord avec ce que nous avons vu dans la partie théorique : les capacités métaphonologiques et la lecture se développent bien en interaction. En effet, les normo-lecteurs semblent avoir une conscience phonologique plus développée que les enfants ayant des difficultés de déchiffrage. Voyons maintenant quels sont les résultats de lecture des enfants normo-lecteurs et des enfants en difficulté.

III. EPREUVES DE LECTURE

III.1. Epreuve MIM : mécanisme d'identification des mots

Les mots sont classés selon 3 critères :

- la fréquence
- la longueur
- la complexité.

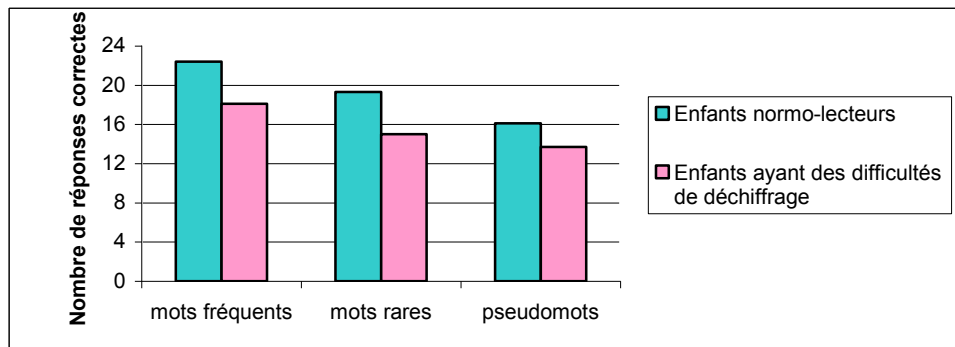
Les enfants sont classés en deux groupes :

- les enfants normo-lecteurs
- les enfants ayant des difficultés de déchiffrage

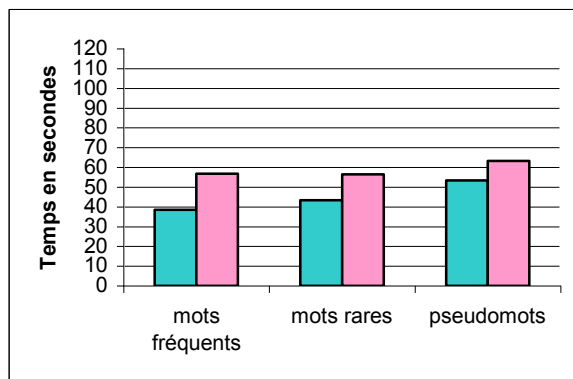
Afin de proposer une explication claire des résultats, nous avons décidé de faire deux graphiques pour chaque critère en comparant les 2 groupes d'enfants :

- l'un va représenter la moyenne du nombre de réponses correctes
- l'autre représente la moyenne du temps mis pour lire tous les mots.

III.1.a. Fréquence



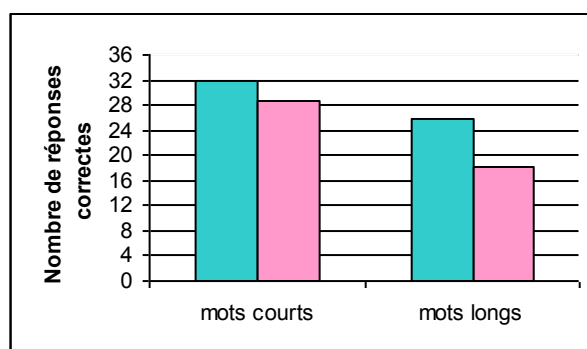
Le graphique montre que les enfants normo-lecteurs lisent mieux les mots –quelle que soit leur fréquence- que les enfants dits en difficulté. Pour les mots fréquents, rares et les pseudomots, les bons lecteurs donnent respectivement en moyenne 93, 80 et 67% de réponses correctes contre 75, 62 et 57% pour les mauvais lecteurs. 100% des enfants normo-lecteurs se situent dans ou au-dessus de la moyenne pour la lecture des mots fréquents, les enfants en difficulté ne sont que 30%. Pour les mots rares, les normo-lecteurs sont 90% à obtenir un score supérieur ou égal à la moyenne contre 10% pour les enfants en difficulté. Le déchiffrage de pseudomots suit la même logique avec des scores supérieurs ou égaux à la moyenne pour 70% des normo-lecteurs, et seulement 30% des autres enfants.



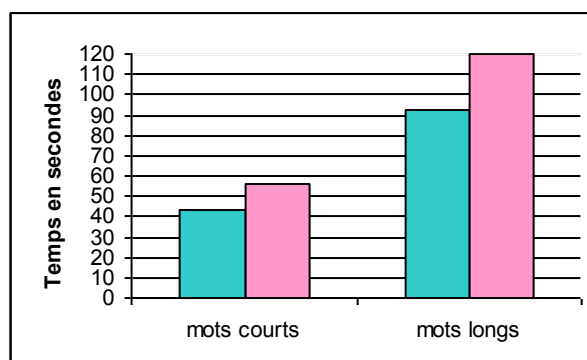
Parallèlement, les normo-lecteurs lisent plus vite les mots fréquents, rares et les pseudomots que les enfants en difficulté. Ils sont 80% à obtenir un temps de lecture dans ou en-dessous de la moyenne pour les mots fréquents, 90% pour les mots rares et 100% pour les pseudomots. En revanche, les enfants en difficulté ne sont que 50% pour les mots fréquents, 80% pour les mots rares et 80% pour les pseudomots à avoir un temps de lecture inférieur ou égal à la moyenne.

On remarque qu'il y a un effet de fréquence qui joue un rôle au niveau de la lecture des mots et du temps de lecture. Plus le mot est fréquent, plus vite et mieux il sera lu car il sera reconnu. Les mots rares nécessitent un recodage phonologique au moins partiel, ils sont donc plus longs à analyser. Ils sont parfois lus incorrectement quand il y a des erreurs dans le recodage phonologique. Les pseudomots nécessitent quant à eux un recodage phonologique total et sont parfois lexicalisés, c'est-à-dire que le lecteur transforme le pseudomot en un mot.

III.1.b. Longueur



Pareillement, les enfants normo-lecteurs lisent mieux les mots -quelle que soit leur longueur- que les enfants en difficulté. En effet, ils donnent en moyenne 88% de bonnes réponses pour les mots courts et 71% pour les mots longs, contre 82% et 50% pour les enfants en difficulté. De plus, ils sont 90% à se situer dans ou au-dessus de la moyenne autant pour la lecture de mots courts que de mots longs. Les enfants en difficulté ne sont que 50% à obtenir un score supérieur ou égal à la moyenne pour les mots courts et 30% pour les mots longs.

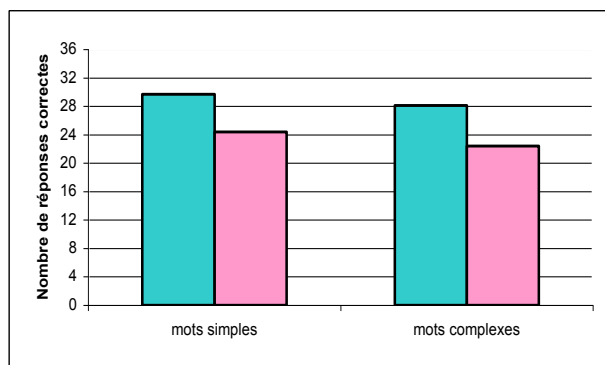


Au niveau du temps de lecture, on constate encore une fois que les normo-lecteurs lisent plus rapidement que les enfants en difficulté. 100% d'entre eux pour les mots courts et

90% pour les mots longs ont un temps de lecture inférieur ou égal à la moyenne. Les enfants en difficulté sont quant à eux 60% pour les mots courts et 80% pour les mots longs à obtenir un temps de lecture inférieur ou égal à la moyenne. On remarque tout de même que le temps de lecture double lorsque l'on passe des mots courts aux mots longs.

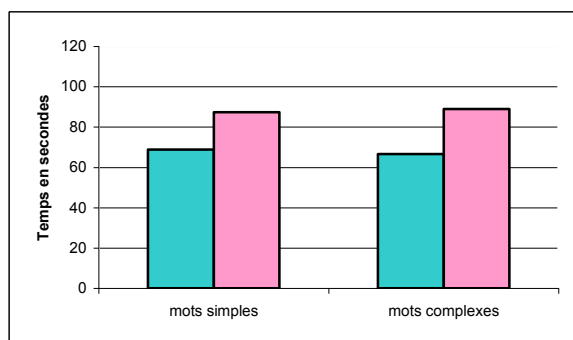
L'effet de longueur a donc une influence non seulement sur les performances de lecture mais également sur le temps de lecture. Ceci se note par une diminution des réponses correctes et par une augmentation du temps de lecture parallèles à une augmentation de la longueur des mots.

III.1.c. Complexité



On note la même tendance pour la lecture de mots simples et de mots complexes. En effet, les normo-lecteurs donnent respectivement 82 et 78 % de bonnes réponses contre 68 et 62% pour les enfants en difficulté. De plus, les enfants tout-venant sont 80% que ce soit pour les mots simples ou complexes à obtenir un score se situant dans la moyenne. A contrario, les enfants en difficulté obtiennent des scores beaucoup plus faibles : ils sont 40% à se situer dans la moyenne pour la lecture de mots simples et seulement 30% pour la lecture de mots complexes.

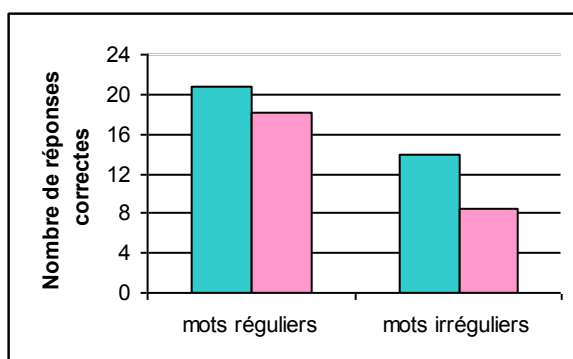
Les performances de lecture de tous les enfants ne sont que peu affectées par la complexité des mots ; il en est de même pour le temps de lecture. C'est un résultat assez étonnant, que nous ne savons pas expliquer.



On remarque ici encore un temps de lecture moins élevé pour les enfants tout-venant. Ils sont en effet 100% pour les mots simples et 90% pour les mots complexes à obtenir un temps de lecture inférieur ou égal à la moyenne. Quant aux enfants en difficulté, ils sont seulement 60% pour les mots simples et 80% pour les mots complexes à se situer dans la moyenne.

III.2. Epreuve REGUL

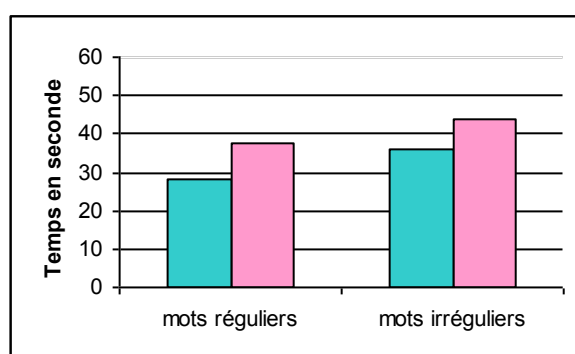
Nous garderons ici le même système de notation pour les graphiques. Les mots sont classés en deux groupes : le groupe des mots réguliers et le groupe des mots irréguliers.



On remarque encore une fois que les normo-lecteurs ont de meilleurs résultats que les enfants en difficulté. Ils donnent en effet en moyenne 86% de bonnes réponses pour la lecture de mots réguliers contre 76% pour les enfants en difficulté. En revanche, tous les enfants ont plus de mal à lire les mots irréguliers. Les normo-lecteurs donnent en moyenne 58% de bonnes réponses et les enfants en difficulté 35%. Les normo-lecteurs sont 80% à se situer

dans la moyenne pour les mots réguliers et pour les mots irréguliers. Les enfants en difficulté ne sont que 50% à se situer dans la moyenne pour les mots réguliers et 40% pour les mots irréguliers.

Cela laisse donc supposer que le lexique orthographique des enfants en difficulté est moins développé que celui des enfants normo-lecteurs. Ils ont donc un stock de mots disponibles moins important. Ceci entraîne de nombreuses erreurs de régularisation car pour identifier les mots qu'ils ne connaissent pas, ils ont recours au recodage phonologique et ne se servent donc pas de la voie d'adressage, nécessaire à la bonne identification des mots irréguliers.



Une nouvelle fois, les normo-lecteurs sont plus rapides pour lire les mots, réguliers comme irréguliers. Ils sont 80% à obtenir un temps de lecture inférieur ou égal à la moyenne pour les mots réguliers, et 100% pour les mots irréguliers. Les enfants en difficulté sont 80% à obtenir un temps de lecture inférieur ou égal à la moyenne pour les mots réguliers et irréguliers.

III.3. Conclusion

Les résultats de notre étude attestent le fait que "les comparaisons entre bons et mauvais lecteurs indiquent des déficits comparables à ceux décrits dans les symptomatologies des dyslexies et la principale défaillance réside dans les mécanismes de reconnaissance de mots"⁶⁵. De plus, le déficit des mauvais lecteurs se manifeste par des temps de lecture plus longs et des erreurs de conversion grapho-phonologique, de lexicalisation et de régularisation plus nombreuses.

⁶⁵ Lecocq P., 1992, *La lecture : processus, apprentissage, troubles*, Lille, Presses universitaires de Lille, P219

CHAPITRE 3 : INTERPRETATION DES RESULTATS

Nous avons utilisé plusieurs tests statistiques⁶⁶ afin d'interpréter les résultats le plus justement possible :

1/Le test de Mann-Withney va nous permettre de comparer statistiquement les performances des enfants des deux groupes, et donc de dire si les uns ont des performances significativement meilleures que les autres. La spécificité de ce test est qu'il analyse des échantillons indépendants.

2/Le coefficient de corrélation est un calcul statistique qui permet de savoir si deux variables sont liées, au sein de l'échantillon testé. Sa valeur est comprise entre -1 et 1. Si la valeur est supérieure à 0, la corrélation est positive ; si elle est inférieure à 0, la corrélation est négative. Ici, c'est le coefficient de Spearman (ρ) qui est calculé car il est adapté aux groupes à petits effectifs (< 30).

3/Nous calculerons la valeur de probabilité du test statistique (p-value), qui permet de savoir si le résultat trouvé pour l'échantillon est significatif. Si cette valeur est inférieure ou égale à $[0,05]$, cela veut dire que la corrélation entre les deux variables (ou la différence entre deux groupes) est significative, et on peut donc affirmer qu'il existe une corrélation significative entre les deux variables au niveau de la population.

I. COMPARAISON DES PERFORMANCES ENTRE ENFANTS NORMO-LECTEURS ET ENFANTS EN DIFFICULTE

En regardant les résultats, on remarque trois aspects :

- les enfants normo-lecteurs obtiennent de meilleurs résultats que les enfants en difficulté dans l'épreuve de rythme,
- les enfants normo-lecteurs obtiennent de meilleurs résultats que les enfants en difficulté dans les épreuves de conscience phonologique,
- les enfants normo-lecteurs obtiennent de meilleurs résultats que les enfants en difficulté dans les épreuves de lecture.

⁶⁶ R Development Core Team (2008), *R: A language and environment for statistical computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>

Ceci reste de l'observation et le test de Mann-Withney va nous permettre de conclure statistiquement quant aux performances des enfants.

Concernant l'épreuve de rythme, les "bons lecteurs" ont une moyenne de 13,3/16 soit 83% de bonnes réponses. Les "mauvais lecteurs" quant à eux, obtiennent une moyenne de 10,3/16 soit 64% de bonnes réponses. On observe donc une différence de performances entre les deux groupes confirmée par le test de Mann-Withney qui permet de conclure que la différence entre les performances rythmiques des enfants normo-lecteurs et celles des enfants en difficulté est significative ($W = 19$; $p\text{-value} < 0,05$). Les "bons lecteurs" ont des performances rythmiques significativement meilleures que les "mauvais lecteurs".

Pour les épreuves de conscience phonologique les "bons lecteurs" ont une moyenne de 41,4/46 soit 90% de bonnes réponses contre 67% (soit une moyenne de 30,7/46) pour les enfants en difficulté de lecture. Le test statistique permet de mettre en évidence une différence significative ($W = 10$; $p\text{-value} < 0,05$) entre les performances métaphonologiques des enfants normo-lecteurs et celles des enfants en difficulté. Les "bons lecteurs" ont des performances métaphonologiques significativement meilleures que les "mauvais lecteurs".

En lecture, les enfants normo-lecteurs obtiennent une moyenne de 92,7/122 soit 76% de bonnes réponses. Les enfants en difficulté de déchiffrage ont quant à eux une moyenne de 73,3/122 soit 60% de bonnes réponses. Le test de Mann-Withney ($W = 15,5$; $p\text{-value} < 0,05$), nous permet d'affirmer qu'il existe une différence significative entre les performances en lecture des enfants normo-lecteurs et celles des enfants en difficulté. Les "bons lecteurs" ont des performances en lecture significativement meilleures que les "mauvais lecteurs".

Pour résumer, nous pouvons dire que les enfants normo-lecteurs ont des performances significativement meilleures que celles des enfants en difficulté de lecture en rythme, en métaphonologie et en lecture. On observe donc des différences significatives entre ces deux groupes dans ces trois domaines.

II. CORRELATION ENTRE RYTHME ET METAPHONOLOGIE

II.1. Introduction

Les résultats obtenus par les enfants normo-lecteurs et par les enfants en difficulté de déchiffrage dans les épreuves de métaphonologie et de rythme mettent en relief plusieurs aspects :

- les scores des enfants normo-lecteurs aux épreuves de rythme et de métaphonologie se situent en grande majorité dans la norme
- les scores de la moitié des enfants en difficulté de lecture aux épreuves de rythme et de métaphonologie sont inférieurs à la norme
- les enfants en difficulté ont de moins bons résultats que les normo-lecteurs dans ces deux types d'épreuves. Ce dernier aspect est non seulement observable mais il est également vérifié par le test de Mann-Withney, la différence entre les deux groupes est donc significative.

II.2. Enfants normo-lecteurs

Si seuls les résultats des enfants normo-lecteurs sont pris en compte, la corrélation est faible ($\rho = 0,23$) et ne permet pas de conclure de façon certaine qu'il existe un lien entre rythme et métaphonologie dans ce groupe. De plus, la corrélation entre rythme et métaphonologie n'est pas significative ($S = 127,64$; $p\text{-value} > 0,05$).

II.3. Enfants en difficulté de lecture

Si l'on ne considère que les résultats des enfants en difficulté, la valeur du coefficient de corrélation est : $\rho = 0,17$. La corrélation est faible et ne permet pas de conclure de façon certaine qu'il existe un lien entre rythme et métaphonologie dans ce groupe non plus. Par

ailleurs, on peut également affirmer que la corrélation entre rythme et métaphonologie n'est pas significative ($S = 137,33$; $p\text{-value} > 0,05$).

II.4. Echantillon complet

La corrélation entre les résultats des épreuves de rythme et de conscience phonologique est moyenne ($\rho = 0,4$) mais on peut tout de même en conclure qu'il existe des liens entre la capacité de reproduction de rythmes frappés et les compétences métaphonologiques lorsque l'on prend en compte les résultats de tous les enfants. En revanche, la corrélation entre rythme et métaphonologie n'est pas significative ($S = 798,78$; $p\text{-value} > 0,05$). On ne peut donc pas dire qu'il existe une corrélation significativement supérieure à 0 dans la population.

On remarque que la corrélation est plus élevée seulement lorsque les scores de tous les enfants sont pris en compte. Ceci est certainement dû au fait que la taille de l'échantillon est plus importante, car plus il y a d'individus testés plus fiables sont les résultats. Cela permet donc de conclure avec plus de certitude qu'il existe un lien entre métaphonologie et rythme dans ce groupe d'enfants.

Notre hypothèse qui stipule qu'il existe un lien entre la capacité de reproduction de rythmes frappés et les compétences métaphonologiques se vérifie au niveau du groupe entier d'enfants testés, mais la corrélation n'est pas significative, c'est-à-dire qu'on ne peut pas prédire si au niveau de la population une corrélation positive serait observée. On ne peut donc pas affirmer statistiquement que le dysfonctionnement de l'un aura des effets négatifs sur le fonctionnement de l'autre. Nous n'avons malgré tout aucune corrélation négative, on ne peut donc pas affirmer que les deux variables sont totalement indépendantes.

III. CORRELATION ENTRE METAPHONOLOGIE ET LECTURE

III.1. Introduction

Les résultats des enfants sont conformes à ceux de la littérature. Quatre points importants sont à souligner :

- la plupart des enfants normo-lecteurs obtiennent des résultats supérieurs ou égaux à la moyenne dans les épreuves de métaphonologie et de lecture
- la moitié des enfants en difficulté de lecture obtiennent des résultats inférieurs à la moyenne dans les épreuves de métaphonologie,
- la plupart des enfants en difficulté de lecture obtiennent des résultats inférieurs à la moyenne dans les épreuves de lecture
- les enfants normo-lecteurs ont de meilleurs résultats que les enfants en difficulté de lecture que ce soit en métaphonologie ou en lecture. La différence est significative, comme nous l'avons vu précédemment.

III.2. Enfants normo-lecteurs

On observe une corrélation entre métaphonologie et lecture lorsque l'on se base sur les résultats des enfants normo-lecteurs ($\rho = 0,78$). La valeur du coefficient de corrélation est élevée, la corrélation est donc positive. Il existe donc un lien entre métaphonologie et lecture dans ce groupe. De plus, la corrélation entre métaphonologie et lecture est significative ($S = 36,03$; $p\text{-value} < 0,05$). Cela permet d'affirmer qu'il existe une corrélation significative au niveau de la population.

III.3. Enfants en difficulté de lecture

Concernant seulement les résultats des enfants en difficulté, la valeur du coefficient de corrélation est proche de 1, la corrélation est donc positive ($\rho = 0,74$). On peut affirmer qu'il existe un lien entre métaphonologie et lecture dans ce groupe également. De plus, la corrélation entre métaphonologie et lecture est significative ($S = 43,63$; $p\text{-value} < 0,05$).

III.4. Echantillon complet

Lorsque l'on analyse les résultats de tous les enfants, on trouve un coefficient de corrélation dont la valeur est très proche de 1 ($\rho = 0,85$). Ceci prouve que la corrélation entre métaphonologie et lecture est positive. Un lien unit donc la métaphonologie et la lecture. En outre la corrélation est significative ($S = 199,52$; $p\text{-value} < 0,05$). Il existe donc une corrélation significative entre métaphonologie et lecture au niveau de la population.

Nous constatons expérimentalement ce que nous avait déjà appris la littérature : il existe un lien très fort et significatif entre la conscience phonologique et la lecture. Des capacités métaphonologiques perturbées auront des conséquences sur l'acquisition de la lecture.

IV. CORRELATION ENTRE RYTHME ET LECTURE

IV.1. Introduction

Les résultats obtenus par les enfants normo-lecteurs et par les enfants ayant des difficultés de déchiffrage dans les épreuves de rythme et de lecture révèlent plusieurs choses :

- les enfants normo-lecteurs obtiennent tous des scores se situant dans la norme à l'épreuve rythmique
- les enfants en difficulté de lecture présentent en majorité des difficultés dans la reproduction de rythmes frappés
- une grande majorité d'enfants normo-lecteurs obtient de bons résultats à l'épreuve de lecture
- la plupart des enfants en difficulté de lecture ont des résultats faibles à l'épreuve de lecture
- les enfants normo-lecteurs sont meilleurs que les enfants en difficulté de lecture dans les épreuves de rythme et de lecture. Ceci est non seulement observable mais également prouvé par les résultats du test de Mann-Withney effectué précédemment.

IV.2. Enfants normo-lecteurs

En ce qui concerne les enfants normo-lecteurs, il n'y a pas de lien entre rythme et lecture ($\rho = 0,07$). La valeur du coefficient de corrélation est très faible, proche de 0, ce qui nous amène à la conclusion que dans ce groupe, la corrélation entre rythme et lecture est inexistante. Par ailleurs, cette corrélation n'est pas significative ($S = 153,1$; $p\text{-value} > 0,05$).

IV.3. Enfants en difficulté de lecture

En ne nous intéressant qu'aux résultats des "mauvais lecteurs", on remarque une corrélation moyenne ($\rho = 0,38$), mais nous pouvons en conclure qu'il existe un lien entre rythme et lecture dans ce groupe. Par contre, cette corrélation n'est pas significative ($S = 102,81$; $p\text{-value} > 0,05$).

IV.4. Echantillon complet

En se référant aux résultats de tous les enfants, nous pouvons dire que la corrélation entre rythme et lecture est moyenne ($\rho = 0,43$), il existe donc un lien entre ces deux variables pour les individus de notre échantillon. En revanche, la valeur de probabilité du test statistique est de $[0,059]$, c'est une valeur marginale, c'est-à-dire qu'elle est proche de $[0,05]$ mais tout de même supérieure, la corrélation n'est donc pas significative ($S = 759,23$; $p\text{-value} > 0,05$). On ne peut pas affirmer qu'une corrélation existe entre rythme et lecture au niveau de la population.

Même si d'après ces résultats on ne peut pas affirmer que le rythme et la lecture sont liés de façon significative, au vu des valeurs calculées, nous ne pouvons pas non plus en conclure que ces deux variables sont totalement indépendantes.

V. CONCLUSION

En guise de conclusion, nous pouvons dire que les observations sont une part importante du travail, mais les calculs statistiques nous aident à faire une analyse plus fine. Ils nous permettent en effet de savoir si les résultats des observations peuvent prédire une éventuelle corrélation significative dans la population.

Les tests statistiques effectués avec les résultats de notre étude nous démontrent plusieurs choses :

- les enfants normo-lecteurs ont des performances significativement meilleures que les enfants en difficulté de lecture dans toutes les épreuves proposées
- la corrélation entre rythme et métaphonologie est positive lorsque tout l'échantillon est pris en compte, mais n'est significative
- la corrélation entre métaphonologie et lecture est positive dans les sous-groupes et dans le groupe entier, de plus, elle est significative
- la corrélation entre rythme et lecture est positive dans le groupe des enfants en difficulté ainsi que dans le groupe entier, elle n'est cependant pas significative.

L'hypothèse selon laquelle un double dysfonctionnement (métaphonologique + rythmique) engendrerait des conséquences sur la lecture n'est donc pas confirmée. Malgré tout, comme nous l'avons dit précédemment, ces trois variables sont liées au niveau de l'échantillon testé. Nous ne pouvons donc pas totalement infirmer l'hypothèse de départ car rien ne vient la désapprouver totalement.

CHAPITRE 4 : DISCUSSION

I. CRITERES NON EVALUES

Afin de cibler la cause des dysfonctionnements, il aurait été intéressant de tester d'autres compétences :

- la mémoire auditive
- la mémoire à court terme
- la mémoire de travail
- les capacités attentionnelles
- les représentations spatio-temporelles

En effet, les épreuves que nous avons proposées aux enfants requerraient toutes des compétences complémentaires.

La capacité de reproduction rythmique fait intervenir plusieurs compétences :

- une bonne audition et des capacités gnosiques intègres
- une bonne motricité et des capacités praxiques intègres.

Mais également :

- une bonne mémoire auditive
- une mémoire à court terme efficiente
- des capacités attentionnelles
- de bonnes représentations spatio-temporelles.

Les deux premières conditions sont remplies par les enfants et ont été vérifiées avant la passation des épreuves. Les quatre autres compétences sont à prendre en compte et la déficience de l'une ou plusieurs d'entre elles peut être la cause d'un trouble du rythme.

La mémoire auditive est une composante très importante dans les épreuves de reproduction de rythmes parce que l'on ne peut pas s'appuyer sur une quelconque signification pour retenir un rythme frappé.

La mémoire à court terme joue un rôle particulièrement important dans cette épreuve car l'enfant doit stocker le rythme entendu avant de le restituer.

De plus, l'enfant doit posséder des capacités attentionnelles assez efficaces qui vont lui permettre de se concentrer pour écouter la structure rythmique et ainsi l'enregistrer en mémoire à court terme.

Enfin, l'enfant doit avoir construit des représentations spatio-temporelles solides pour pouvoir reproduire un rythme. En effet, il doit pouvoir se représenter dans l'espace le geste à effectuer pour reproduire la séquence rythmique, tout en prenant en compte l'aspect temporel de celle-ci (respect des intervalles, du nombre de frappes).

Pour avoir des capacités métaphonologiques développées, les enfants doivent avoir :

- un bon niveau de langage oral
- une prise de conscience des manipulations qu'ils font lors de leurs jeux de langage
- un contact avec le langage écrit

Mais les épreuves de métaphonologie font également appel à d'autres capacités cognitives :

- la mémoire à court terme et la mémoire de travail
- de bonnes capacités attentionnelles
- des représentations temporelles

Même si l'enfant remplit les trois premières exigences, il n'a pas forcément une conscience phonologique très développée, car les trois autres compétences sont nécessaires à son bon fonctionnement.

En effet, l'efficacité de la mémoire à court terme est indispensable pour stocker le mot à traiter et l'efficacité de la mémoire de travail est primordiale pour effectuer le traitement, la manipulation.

En outre, de bonnes capacités attentionnelles vont permettre à l'enfant de se concentrer afin d'effectuer la tâche proposée.

Enfin, il est important également que l'enfant possède de bonnes représentations temporelles parce que le langage oral s'inscrit dans la temporalité, les mots sont des séquences qui s'inscrivent dans le temps.

Les épreuves de lecture proposées impliquent de nombreuses compétences :

- un bon niveau de langage oral
- des capacités métaphonologiques développées
- une intégrité du système sensoriel (vision et audition)
- une compréhension et une connaissance du principe alphabétique
- l'efficacité de la mémoire à court terme, de la mémoire de travail, de la mémoire à long terme
- des capacités attentionnelles

Les trois premières conditions sont remplies par les enfants.

Il convient de noter que la compréhension et la connaissance du principe alphabétique sont nécessaires pour pouvoir déchiffrer les mots et faire leur transcription grapho-phonologique.

Par ailleurs, la mémoire à court terme et la mémoire de travail permettent de stocker temporairement les phonèmes et de les assembler pour enfin lire le mot. La mémoire à long terme va stocker les mots dans le lexique interne pour qu'ils soient reconnus directement la prochaine fois que le lecteur les rencontre.

Enfin, les capacités attentionnelles sont essentielles également car elles permettent de fixer l'attention sur la tâche à accomplir. Elles jouent un rôle en interaction avec la mémoire.

II. LA POPULATION

Vingt enfants ont fait l'objet du test. L'échantillonnage est plutôt restreint et il aurait été intéressant de tester un plus grand nombre d'enfants. Malgré tout, cette population nous a permis d'étudier les liens entre rythme frappé, conscience phonologique et lecture.

Les résultats des enfants aux différentes épreuves proposées montrent qu'en général les enfants ayant des difficultés de lecture présentent des difficultés dans les épreuves de reproduction de rythmes et de conscience phonologique. En effet, il existe des différences significatives entre les performances des normo-lecteurs et des "mauvais lecteurs", ces derniers ayant des résultats significativement plus faibles que ceux des autres dans toutes les

épreuves proposées. Nous n'avons cependant pas trouvé de corrélation significative entre le rythme et les deux autres variables. Mais subsiste tout de même un doute : si le nombre d'enfants testés avait été plus important, cela aurait-il changé les résultats? Car en effet, lorsque les résultats de l'échantillon entier sont pris en compte, la valeur du coefficient de corrélation est plus élevée et la valeur de probabilité du test statistique se rapproche de [0,05] aussi bien entre rythme et métaphonologie qu'entre rythme et lecture ou qu'entre métaphonologie et lecture. Plus la taille de l'échantillon est élevée, plus les résultats sont probants.

Il est important de noter que de grandes différences interindividuelles ont été observées entre les enfants. Dans le groupe des enfants en difficulté de déchiffrage, certains ont obtenu un bon score à l'épreuve de rythme mais un résultat chuté aux épreuves de métaphonologie et de lecture. A l'inverse, dans le groupe des normo-lecteurs, ce ne sont pas forcément ceux qui ont eu les meilleurs résultats aux épreuves de métaphonologie et de lecture qui ont les meilleurs résultats à l'épreuve de rythme.

Ces différences interindividuelles sont riches d'enseignement. En effet, les capacités métaphonologiques et la lecture ne sont pas forcément directement liées au rythme frappé, ce sont peut être les habiletés sous-tendues par ces compétences (capacités métaphonologiques, lecture et rythme) qui sont corrélées. Nous avons vu que différentes compétences entraînent en jeu pour la reproduction de rythmes, la métaphonologie et la lecture. Un enfant peut avoir une très bonne mémoire auditive et une très bonne mémoire à court terme mais avoir une mémoire de travail déficiente. Dans ce cas, l'épreuve de rythme sera très bien réussie mais pas celles de métaphonologie et de lecture. Ce ne sont que des hypothèses qu'il serait intéressant d'approfondir, nous n'en avons malheureusement pas le temps.

Ainsi, même si nos résultats n'ont pas permis de conclure à des corrélations significatives entre ces trois variables, cela ne veut pas forcément dire qu'elles sont totalement indépendantes.

III. RYTHME ET LECTURE

Nous observons des liens entre rythme et lecture au sein de notre échantillon, mais la corrélation n'est pas significative. En revanche, des recherches récentes sur le sujet présentent des résultats différents. Nous allons donc les analyser et les mettre en relation avec notre propre étude.

Le rythme dans la parole est déterminé par les syllabes. Selon les auteurs (Goswami et al.)⁶⁷, la détection des modulations d'amplitude est très importante pour la segmentation de la parole, c'est-à-dire que percevoir les changements d'intensité sonore dans la parole va aider à la segmenter.

Pour eux, les modulations d'amplitude correspondent aux "P centers". Ces "P centers" sont associés dans la parole à des augmentations rapides d'intensité sonore au début des voyelles. Les "P centers" servent donc à détecter l'attaque et la rime dans une syllabe. Leur détection est très importante pour pouvoir se créer des représentations phonologiques.

Les auteurs posent donc l'hypothèse selon laquelle les déficits potentiels dans la détection de modulations d'amplitude et de fréquence chez les enfants dyslexiques pourraient découvrir des déficits dans le traitement d'une structure acoustique au niveau syllabique. Ils trouvent la présence de relations significatives entre la détection de modulations d'amplitude et le traitement temporel rapide. De plus, les enfants dyslexiques détectent significativement moins les modulations d'amplitude que les enfants témoins. La sensibilité aux modulations d'amplitude a été significativement reliée aux progrès en lecture. Leurs résultats prouvent donc que la détection de ces modulations d'amplitude permet de prédire fortement des capacités de lecture ultérieures.

Ainsi, de cette recherche, il est intéressant de retenir qu'il existe un rythme inhérent au langage, qui, s'il n'est pas perçu, peut entraîner des difficultés de lecture lorsque l'enfant apprendra à lire. Dans cette étude, c'est ce rythme-là qui est étudié et mis en valeur, c'est sans doute pour cela que ces chercheurs trouvent une corrélation significative entre rythme et lecture.

⁶⁷ Goswami et al, 2002, *Amplitude envelope onsets and developmental dyslexia : A new hypothesis*, PNAS, vol.99, n° 16

Dans notre étude, c'est une épreuve de reproduction de rythmes frappés qui a été proposée, et ce n'est sans doute pas ce rythme que l'on retrouve dans le langage oral ou dans la lecture. Notre idée était de faire apparaître un lien en rapport avec la temporalité, de lier les déroulements temporels existant aussi bien dans le rythme frappé que dans les compétences métaphonologique, ou dans la lecture. Ce qui différencie également notre étude de la précédente, c'est que les capacités rythmiques impliquaient une reproduction et pas seulement une discrimination. En outre, il n'y avait pas d'enfants dyslexiques dans la population étudiée.

Dana David et al.⁶⁸ ont mené une expérience auprès d'une cinquantaine d'enfants de CP qu'ils ont suivis pendant 5 ans, leur but étant de déterminer si le rythme prédisait les capacités de lecture plus qu'une autre variable, comme la conscience phonologique par exemple. Les épreuves de rythme qu'ils ont fait passer consistaient à taper le rythme d'une chanson sur les genoux avec les deux mains puis une main après l'autre, en tapant du pied etc. Ils trouvent que le rythme prédit significativement les capacités de lecture, du CP au CM2. Mais lorsque l'influence de la conscience phonologique est supprimée, au CM2, le rythme prédit significativement la lecture de pseudomots seulement.

Les résultats démontrent que le rythme n'est pas une variable plus importante que les autres aptitudes cognitives, auditives et linguistiques liées à la conscience phonologique, dans les capacités de lecture.

La conclusion est donc que le rythme est corrélé à la lecture mais partage sans doute sa place avec d'autres compétences notamment la conscience phonologique.

Les épreuves rythmiques proposées dans cette recherche sont plus proches de celles que nous avons étudiées. En revanche, l'épreuve de David et al. nous semble plus complexe car elle fait intervenir de la musique et l'enfant doit trouver seul le rythme de la chanson et le reproduire en même temps. De plus, cette épreuve fait intervenir des compétences psychomotrices bien plus élevées que la notre. Malgré tout, les résultats de leur étude démontrent une corrélation significative entre rythme et lecture.

La différence de résultats entre notre étude et celle de David et al. peut être due à de nombreux facteurs. Tout d'abord, la méthodologie employée n'était pas la même (choix de la population, des épreuves, étude longitudinale d'un côté...). De plus, notre échantillon était

⁶⁸ David D. et al., 2007, *Rhythm and reading development in school-age children : a longitudinal study*, Journal of Research in Reading, Vol.30, Issue 2, P169 à 183

beaucoup moins important que le leur, mais surtout, les capacités rythmiques testées n'étaient pas les mêmes.

Nous pouvons donc en conclure qu'il existe bel et bien un lien entre rythme et lecture. La question que l'on peut se poser est : "de quel rythme parle-t-on?". Nous avons vu que la notion de rythme est difficile à définir. En effet, les études menées impliquent toutes des capacités rythmiques différentes, au niveau du support sonore : mots, chansons, frappes, ainsi qu'au niveau de la tâche à accomplir : détection, production et reproduction. Pour la lecture, il en va de même, car lire ce n'est pas seulement identifier des mots, c'est aussi les comprendre. De plus, selon que l'on choisisse de lire des lettres, des mots, des phrases ou des textes, le rythme n'interviendra pas de la même manière.

Les études détaillées précédemment ont eu pour effet de nous faire prendre conscience que l'épreuve de lecture proposée aux enfants (lecture de mots et de pseudomots) ne faisait pas énormément intervenir le rythme. En effet, la lecture de texte nécessite une intervention du rythme beaucoup plus importante à travers l'accentuation et l'intonation, donc la prosodie.

Les différents aspects retrouvés dans le rythme, la métaphonologie et la lecture sont :

- la temporalité
- le traitement séquentiel.

Ces trois domaines nécessitent en effet un traitement séquentiel auditif ou visuel dans lequel la temporalité entre en jeu. Ceci est valable quel que soit le type de rythme. Nous pouvons donc en conclure que bien que nos résultats ne soient pas en accord avec ceux de la littérature et malgré toutes les différences entre notre étude et les études citées, ces deux aspects tiennent une place importante dans chacune d'entre elles.

De nombreux facteurs jouent un rôle à la fois dans le rythme, dans la conscience phonologique et dans la lecture. Ces trois compétences sont donc forcément liées à un certain niveau.

CONCLUSION

La lecture est une compétence qui se situe au cœur des apprentissages dans notre société occidentale. Elle est donc très souvent une raison pour laquelle les enfants ont besoin de séances d'orthophonie. C'est pourquoi nous avons décidé d'étudier les mécanismes d'apprentissage de la lecture. Elle nécessite de nombreuses habiletés complémentaires : un bon niveau de langage oral, des capacités métaphonologiques, une mémoire efficace, des capacités perceptives intégrées et une connaissance du système alphabétique. Ce que l'on connaît moins, c'est l'influence du rythme sur la conscience phonologique et la lecture.

A l'aide des connaissances théoriques apprises durant cette année de recherche, il nous est possible d'affirmer qu'il existe un lien entre le rythme et la lecture, ou plus précisément entre le rythme inhérent au langage et la lecture. Peut-être n'est-ce pas le cas pour tous les types de rythmes car les résultats pratiques découlant de notre étude n'ont pas permis d'aboutir à la même conclusion. Ceci peut justement s'expliquer par l'utilisation d'une épreuve de rythme frappé, ou encore par la petite taille de notre échantillon, et par la présence d'importantes différences interindividuelles. Le rythme est un facteur qui mériterait de faire l'objet de recherches plus approfondies et à plus grande échelle. En effet, il serait intéressant de tester le rythme sous toutes ses formes (frappé, langagier, inhérent au langage, musical...), mais également les habiletés qu'il requiert pour voir de quelle manière il joue un rôle dans la conscience phonologique et la lecture, au niveau du déchiffrement et de la compréhension.

Malgré tout, les résultats obtenus ne permettent pas non plus d'infirmer complètement l'hypothèse selon laquelle il existe des liens entre rythme, conscience phonologique et lecture. Ceci pour deux raisons :

- d'abord, lorsque l'échantillon augmente, la valeur du coefficient de corrélation est plus élevée et la valeur de probabilité du test statistique se rapproche de [0,05],
- ensuite, certaines compétences jouent un rôle à la fois auprès du rythme, de la métaphonologie et de la lecture.

Notre étude a également permis de démontrer que les performances des enfants normo-lecteurs dans les épreuves de rythme, métaphonologie et lecture sont significativement meilleures que celles des enfants présentant des difficultés de déchiffrement.

De plus, il a été très enrichissant de travailler avec ces enfants au cours de l'étude, cela permet de garder en mémoire que chacun est unique de par son fonctionnement, ses appréhensions, son vécu et ses capacités.

Les calculs statistiques permettent de mettre en valeur une corrélation significative entre deux variables. L'intérêt pour l'orthophoniste réside dans le fait de pouvoir s'en servir ensuite sur le plan individuel, afin d'explorer toutes les causes possibles du trouble. En effet, en orthophonie l'importance est donnée à l'individu, à son développement personnel. L'objectif est de comprendre le fonctionnement du patient et de le réajuster s'il est déviant. Le thérapeute s'adapte à son patient et va se baser sur les compétences de ce dernier afin de combler les difficultés présentes. Il faut néanmoins prendre garde à ne pas s'attaquer directement à ce qui est visible ; c'est la cause qu'il faut soigner pour faire disparaître le symptôme.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages:

- Angoujard J.P. (1997), *Théorie de la syllabe : rythme et qualité*, Gap, CNRS Editions
- Baddeley A. (1993), *La mémoire humaine*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble
- Bentolila A. (sous la direction de) (1992), *Les entretiens Nathan, actes II, Lecture-écriture*, Poitiers, Nathan
- Dré villon J., Lefèvre F., sous la direction de Dré villon J. (1994), *Rythmes et langage : un programme de rééducation des troubles du rythme dans le traitement du langage*, Issy les Moulineaux, EAP
- Duchet J.L. (1981), *La phonologie*, Paris, Que sais-je?, PUF
- Fraisse P. (1974), *Psychologie du rythme*, Vendôme, PUF
- Gombert J.E. (1990), *Le développement métalinguistique*, Paris, PUF
- Institut d'audiophonologie de Lyon (1968), *Les rythmes*, Lyon, SIMEP Editions
- Jaffré J.P., Sprenger-Charolles L., Fayol M. (sous la direction de) (1993), *Les actes de la Villette, Lecture-écriture : acquisition*, Paris, Nathan
- Kail M., Fayol M. (2000), *L'acquisition du langage au-delà de trois ans*, Paris, PUF
- Kolinsky R., Morais J., Segui J. (1991), *La reconnaissance des mots dans les différentes modalités sensorielles*, Paris, PUF

- Lecocq P. (1992), *La lecture : processus, apprentissage, troubles*, Lille, Presses universitaires de Lille
- R Development Core Team (2008), *R: A language and environment for statistical computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>
- Romdhane M.N., Gombert J.E., Belajouza M. (sous la direction de) (2003), *L'apprentissage de la lecture : perspectives comparatives*, Rennes, Presses universitaires de Rennes
- Sprenger-Charolles L., Casalis S. (1996), *Lire, Lecture-écriture : acquisition et troubles du développement*, Paris, PUF

Articles de revues:

- Alegria J. (1997), Métaphonologie, acquisition du langage écrit et problèmes connexes, *Rééducation orthophonique*, n° 192, P 71 à 94
- David D. et al. (2007), Rhythm and reading development in school-age children : a longitudinal study, *Journal of Research in Reading*, Vol.30, Issue 2, P 169 à 183
- Ecalle J., Magnan A. (2007), Sensibilité phonologique et apprentissage de la lecture, *Rééducation orthophonique*, n° 229, P 61 à 71
- Goswami et al. (2002), Amplitude envelope onsets and developmental dyslexia : A new hypothesis, *Proceedings of the National Academy of Science*, Vol.99, n° 16
- Lefebvre L., Hubens M. (2006), Détecter, segmenter, deux capacités métaphonologiques liées à l'apprentissage de la lecture, *Glossa*, n° 98, P 4 à 20

- Lété B., coordination par Fayol M., Gombert J.E, (1989), Que mesure-t-on quand on mesure un temps de lecture?, *Etudes de linguistique appliquée, L'écrit : perspectives de psycholinguistique génétique*, P 17 à 27, Didier Erudition
- Rey V., Sabater C. (2007), Conscience phonologique, conscience morphologique et apprentissage de la lecture : état de la question, *Glossa, n° 100*, P 22 à 33
- Schneuwly B., coordination par Fayol M., Gombert J.E, (1989), Une technique d'analyse fine de la reconnaissance des mots pendant la lecture, *Etudes de linguistique appliquée, L'écrit : perspectives de psycholinguistique génétique*, P 107 à 117, Didier Erudition
- Zagar D., coordination par Fayol M., Gombert J.E, (1989), La conception vygotskyenne du langage écrit, *Etudes de linguistique appliquée, L'écrit : perspectives de psycholinguistique génétique*, P 9 à 14, Didier Erudition

Mémoires:

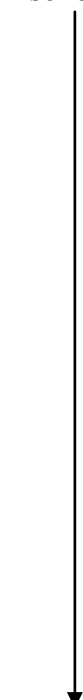
- Vrignaud S. (1996), *Acquisition de la lecture, représentation du mot et métaphonologie*, Université de Nantes, Département de Psychologie
- Lebert D. (1997), *Les relations entre mémoire à court terme, processus séquentiels – simultanés et identification des mots écrits*, Université de Nantes, Département de Psychologie
- Bentégeat B. (2003), *Liens entre mémoire de travail, mémoire à long terme et identification de mots écrits, ainsi que la valeur prédictive des évaluations des enseignants*, Université de Nantes, Département de Psychologie
- Michon F. (1995), *Lecture et mémoire à court terme : quels liens peut-on observer?*, Université de Nantes, Département de Psychologie

ANNEXES

ANNEXE I : ECHELLE DES SONORITES	105
ANNEXE II : EXEMPLE DE DECOMPOSITION D'UNE SYLLABE...	106
ANNEXE III : TABLEAU DE COTATION DE LA N-EEL (7 ans)	108
ANNEXE IV : TABLEAU DE COTATION DE LA N-EEL (8 ans)	109
ANNEXE V : TABLEAUX DE COTATION DE LA BELEC POUR LES EPREUVES MIM ET REGUL.....	110
ANNEXE VI : EPREUVE DE REPRODUCTION DE RYTHME DE LA N-EEL.....	111
ANNEXE VII : LES QUATRE SOUS-EPREUVES DE CONSCIENCE PHONOLOGIQUE DE LA N-EEL.....	112
ANNEXE VIII : EPREUVE MIM DE LA BELEC	114
ANNEXE IX : EPREUVE REGUL DE LA BELEC	118

ANNEXE I : ECHELLE DES SONORITES

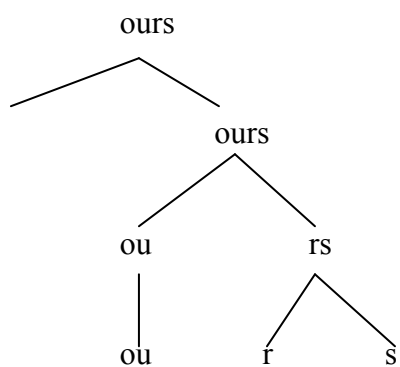
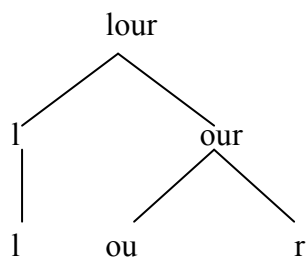
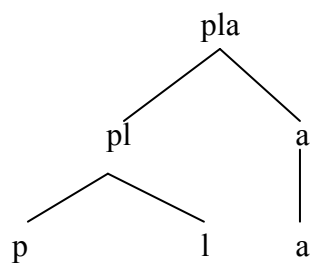
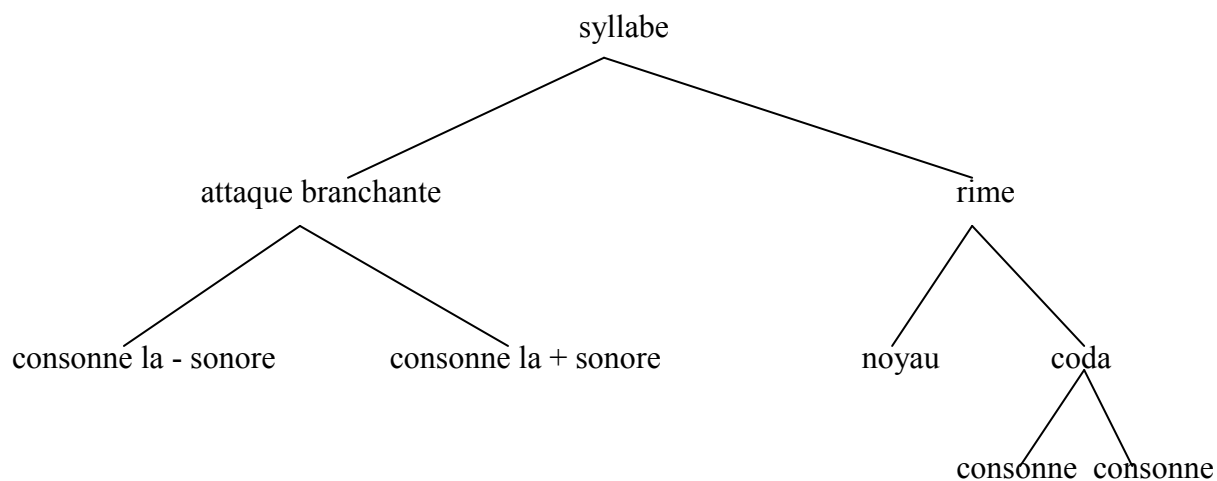
- sonore



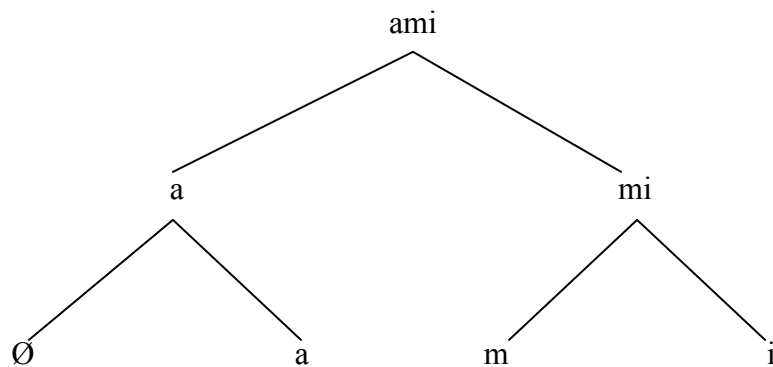
+ sonore

- occlusives sourdes : / p, t, k /
- occlusives voisées : / b, d, g /
- affriquées : / tʃ, dʒ, ks /
- fricatives sourdes : / f, s, ʃ, x /
- fricatives voisées : / v, z, ʒ, R /
- nasales : / m, n, ŋ, ɲ /
- liquides : / l /
- approximantes, glides : / w, u, j /
- voyelles

ANNEXE II : EXEMPLE DE DECOMPOSITION D'UNE SYLLABE

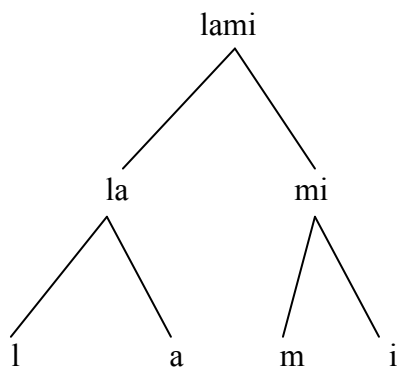


Exemple de décomposition d'un mot et maximalisation de l'attaque lorsque l'on associe le mot à un déterminant:

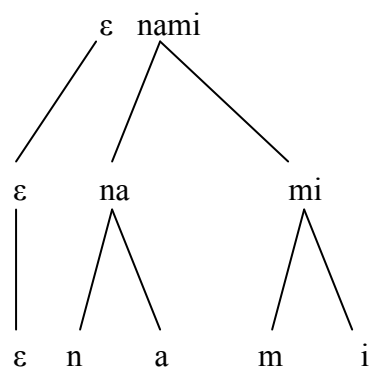


Ø représente une attaque vide.

l'ami :



un ami :



Cet exemple rend bien compte de la manière dont la langue française a tendance à maximaliser les attaques, en "remplissant" les attaques vides grâce aux liaisons.

En français, tous les noms commençant par une voyelle présentent donc une attaque vide qui sera comblée par le déterminant approprié. C'est pour cela qu'en français on dira l'ami ou l'armoire etc. et pas le ami ou la armoire.

ANNEXE III : TABLEAU DE COTATION DE LA N-EEL (7 ans)

TABLEAU 7.5 Protocole Forme G - 7 ANS (6 ans 7 mois à 7 ans 6 mois)

	N	m	σ	-3 σ	-2 σ	-1 σ	m	+1 σ	+2 σ
1. Phonologie et Articulation									
Dénomination									
1.B Mots unisyllabiques	108	27,26	1,68	22	24	28	27		
1.C Mots polysyllabiques	108	49,13	2,50	42	44	47	46		
Répétition									
1.B Mots unisyllabiques	105	27,78	0,83	25	26	27	28		
1.C Mots polysyllabiques	104	49,66	1,72	45	46	48	50		
2. Phonologie et Mémoire									
A. Empan	107	10,27	1,31	6	8	9	10	12	
B. Phonologie	106	6,58	2,81		1	4	7	9	12
5. Conscience phonologique									
B.1 Elision du phonème initial	89	9,40	3,04	0	3	6	9	12	
B.2 Inversion de phonèmes	89	8,39	2,37	1	4	6	8		
B.3 Ajout d'un phonème initial	88	7,97	2,91		2	5	8	11	
B.4 Elision du phonème final	88	9,95	2,76	2	4	7	10		
11. Expression - Vocabulaire									
Vocabulaire 1	108	56,01	8,54	30	39	47	56	65	
Vocabulaire 2	108	35,06	3,90	23	27	31	35	39	
Vocab. 1 avec ébauche	107	61,52	7,83	38	46	54	62	69	
Vocab. 2 avec ébauche	98	37,98	3,12	29	32	35	38	41	
Gain Vocabulaire 1	107	10,53	8,83			2	11	19	28
Gain Vocabulaire 2	98	8,90	8,53			0	9	17	26
6. Expression-Morphosyntaxe									
Phrases à compléter	108	19,38	6,66		5	13	19	26	
16. Compréhension - Lexique									
Lexique 1	108	35,20	1,18	32	33	34	35	36	
Lexique 2	108	20,08	1,15	17	18	19	20	21	
13. Compréhension - Mots abstraits									
Différence	108	7,59	0,99	5	6	7	8		
Position	107	3,48	1,14	0	1	2	3		
8. Compréhension - Topologie et Arithmétique									
Topologie 2 - 3	107	29,74	2,60	22	25	27	30	32	
7. Compréhension-Morphosyntaxe									
A. Compr. morphosyntaxique	107	6,83	1,06	4	5	6	7	8	
B. Compr. morphosyntaxique	104	7,38	0,95	5	5	6	7	8	
4. Mémoire auditive									
Reprod. de structures ryth.	108	12,47	2,87	4	7	10	12	15	
3. Mémoire auditivo-verbale									
Répétition de chiffres	108	6,74	1,56	2	4	5	7	8	
12. Mémoire verbale									
B.1 Répétition de phrases	108	27,39	3,72	16	20	24	27	31	
B.1 Syntaxe	108	1,74	0,59	0		1	2		
B.2 Répétition de phrases	105	15,83	5,56		5	10	16	21	
B.2 Syntaxe	105	0,37	0,50				0	1	
10.B Capacités cognitives - « Jetons B »									
Cognitif	102	1,94	1,00		0	1	2	3	
Expression	102	7,92	2,65	0	3	5	8	11	

ANNEXE IV : TABLEAU DE COTATION DE LA N-EEL (8 ans)

	N	m	σ	-3 σ	-2 σ	-1 σ	m	+1 σ	+2 σ
1. Phonologie et Articulation									
Dénomination									
1.B Mots unisyllabiques	108	27,72	0,86	25	26	27	28		
1.C Mots polysyllabiques	108	49,69	1,07	48	48	49	50		
Répétition									
1.B Mots unisyllabiques	106	27,92	0,45	27	27	27	28		
1.C Mots polysyllabiques	105	49,47	4,62	38	40	45	49		
2. Phonologie et Mémoire									
A. Empan	106	10,65	1,25	7	8	9	11	12	
B. Phonologie	106	8,53	2,49	1	4	6	9	11	
3. Conscience phonologique									
B.1 Elision du phonème initial	108	10,99	1,42	7	8	10	13	12	
B.2 Inversion de phonèmes	108	9,31	1,16	6	7	8	9	10	
B.3 Ajout d'un phonème initial	107	10,10	1,82	5	6	8	10	12	
B.4 Elision du phonème final	107	11,28	1,41	7	8	10	11		
4. Expression - Vocabulaire									
Vocabulaire 1	108	60,44	7,45	38	46	53	60	68	
Vocabulaire 2	108	37,52	3,40	27	31	34	38	41	
Vocab. 1 avec ébauche	108	65,31	5,43	49	54	60	65	71	
Vocab. 2 avec ébauche	104	39,74	2,43	32	35	37	40	42	
Gain Vocabulaire 1	108	8,81	7,94				9	17	25
Gain Vocabulaire 2	104	6,40	7,07				6	13	21
5. Expression-Morphosyntaxe									
Phrases à compléter	108	24,58	4,79	10	15	20	25	29	
6. Compréhension - Lexique									
Lexique 1	107	35,59	0,96	33	34	35	36		
Lexique 2	106	20,60	0,81	18	19	20	21		
7. Compréhension - Mots abstraits									
Différence	107	7,72	0,91	5	6	7	8		
Position	107	3,84	0,62	2		3	4		
8. Compréhension - Topologie et Arithmétique									
Topologie 2 - 3	107	30,79	1,67	26	27	29	31	32	
9. Compréhension-Morphosyntaxe									
A. Compr. morphosyntaxique	108	7,31	0,90	5		6	7	8	
B. Compr. morphosyntaxique	108	7,51	0,69	5	6	7	8		
10. Mémoire auditive									
Reprod. de structures ryth.	108	13,77	2,22	7	9	12	14	16	
11. Mémoire auditive-verbale									
Répétition de chiffres	108	7,36	1,38	3	5	6	7	9	
12. Mémoire verbale									
B.1 Répétition de phrases	108	28,81	3,57	18	22	25	29		
B.1 Syntaxe	106	1,87	0,36		1		2		
B.2 Répétition de phrases	107	18,29	5,58	2	7	13	18	24	
B.2 Syntaxe	107	0,48	0,50				0	1	
13. Capacités cognitives - « Jetons B »									
Cognitif	106	2,02	0,99		0	1	2	3	
Expression	108	8,90	2,19	2	5	7	9	11	

ANNEXE V : TABLEAUX DE COTATION DE LA BELEC POUR LES EPREUVES MIM ET REGUL

Tableau II : Nombre de réponses correctes au test MIM (Série A): Valeurs minimale (Min) et maximale (Max), percentiles (P03, P10, P25, P50, P75, P90), Moyenne (MO) et écart type (ET) en fonction de l'année scolaire (2^{ème} et 4^{ème} années) et des catégories regroupées d'items (MF: mots fréquents, MR: mots rares, PM: pseudomots, items courts et longs, items simples et complexes).

	2 ^{ème} année										4 ^{ème} année									
	Min	Max	P03	P10	P25	P50	P75	P90	MO	ET	Min	Max	P03	P10	P25	P50	P75	P90	MO	ET
MF n=24	4	24	13	17	20	23	23	24	21.11	3.18	15	24	21	22	23	24	24	24	23.40	1.11
MR n=24	3	24	09	13	17	21	21	23	18.61	3.96	11	24	16	18	20	22	23	24	21.34	2.32
PM n=24	5	24	08	12	15	20	20	22	17.12	3.99	9	24	13	15	17	19	21	22	18.82	3.00
Courts n=36	13	36	21	26	29	34	34	36	31.26	4.09	22	36	29	30	32	34	35	36	33.40	2.33
Longs n=36	0	36	11	17	21	31	31	33	25.58	6.76	13	36	21	25	28	31	33	34	30.17	3.83
Simple n=36	9	36	18	23	27	33	33	35	29.50	5.01	19	36	26	28	31	33	34	35	32.41	2.83
Compl. n=36	7	36	14	20	24	32	32	34	27.34	5.77	16	36	25	27	29	32	33	35	31.16	3.24
TOTAL n=72	16	72	33	42	52	65	65	68	56.84	10.32	35	72	51	56	61	64	68	70	63.56	5.57

Tableau III : Temps de lecture (sommes en secondes) au test MIM (Série A): Valeurs minimale (Min) et maximale (Max), percentiles (P10, P25, P50, P75, P90, P97), Moyenne (MO) et écart-type (ET) en fonction de l'année scolaire (2^{ème} et 4^{ème} années) et des catégories regroupées d'items (MF: mots fréquents, MR: mots rares, PM: pseudomots, items courts et longs, items simples et complexes).

	2 ^{ème} année										4 ^{ème} année									
	Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90	P97	MO	ET	Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90	P97	MO	ET
MF n=24	17	171	28	34	44	56	78	111	49.64	23.54	11	56	17	21	25	31	41	49	26.92	8.95
MR n=24	22	188	34	41	52	63	82	109	56.33	22.20	16	82	22	27	32	40	50	58	34.49	10.77
PM n=24	31	195	42	48	59	75	96	125	65.48	24.28	23	104	31	36	42	52	65	74	45.30	13.25
Courts n=36	26	201	35	41	52	65	92	114	57.84	24.70	18	80	25	29	33	41	54	65	36.60	11.87
Longs n=36	50	353	71	86	104	131	164	222	113.60	45.18	33	154	48	55	67	80	101	116	70.11	20.25
Simple n=36	39	276	53	65	79	98	125	165	85.75	32.60	27	115	37	44	51	63	76	87	54.46	15.11
Compl. n=36	36	278	51	64	77	98	133	175	85.69	36.16	24	118	35	41	48	60	76	94	52.25	16.39
TOTAL n=72	82	554	106	127	157	195	258	336	171.44	67.84	51	233	75	85	99	122	148	177	106.71	30.85

Tableau IV : Nombre de réponses correctes au test REGUL: Valeurs minimale (Min) et maximale (Max), percentiles (P03, P10, P25, P50, P75, P90), Moyenne (MO) et écart type (ET) en fonction de l'année scolaire (2^{ème} et 4^{ème} années) et des catégories d'items (REG: mots réguliers, IRR: mots irréguliers).

	2 ^{ème} année										4 ^{ème} année									
	Min	Max	P03	P10	P25	P50	P75	P90	MO	ET	Min	Max	P03	P10	P25	P50	P75	P90	MO	ET
REG n=24	24	171	13	17	20	22	23	24	20.86	3.16	17	24	21	22	24	24	24	24	23.24	1.15
IRR n=24	24	188	5	7	9	13	16	18	12.71	4.41	9	24	11	15	21	21	22	23	19.65	3.29
TOTAL n=48	48	359	20	24	29	34	39	42	33.57	6.83	27	48	32	38	44	44	46	47	42.89	4.03

Tableau V : Temps de lecture (sommes en secondes) au test REGUL: Valeurs minimale (Min) et maximale (Max), percentiles (P10, P25, P50, P75, P90, P97), Moyenne (MO) et écart type (ET) en fonction de l'année scolaire (2^{ème} et 4^{ème} années) et des catégories d'items (REG: mots réguliers, IRR: mots irréguliers).

	2 ^{ème} année										4 ^{ème} année									
	Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90	P97	MO	ET	Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90	P97	MO	ET
REG n=24	13	175	22	26	33	45	58	84	38.56	19.50	8	65	13	16	19	24	31	24	20.86	7.69
IRR n=24	16	182	29	38	49	61	76	98	52.24	21.86	10	79	17	20	26	32	42	23	27.85	10.72
TOTAL n=48	30	336	53	65	84	107	131	181	90.81	39.85	19	144	31	37	46	54	71	47	48.71	17.33

ANNEXE VI : EPREUVE DE REPRODUCTION DE RYTHME DE LA N-EEL

4. MÉMOIRE AUDITIVE Reproduction de structures rythmiques

CONSIGNE

Démonstration : Ecoute bien comment je frappe, ensuite, tu vas frapper (taper) exactement comme moi. L'essai est poursuivi jusqu'à ce que les structures **a** et **b** soient réussies (et différenciées).

a **

b * *

Administrer toujours les 10 premiers items.

Règle d'arrêt : A partir de l'item 9, arrêter l'épreuve après 3 échecs consécutifs.

NOTATION : 1 point par item réussi. En cas d'arrêt de l'épreuve, la note 0 est attribuée aux items non administrés.

Items	1 ou 0	Items	1 ou 0	Items	1 ou 0
1. ***		7. ** * *	.....	13. ** * **	.....
2. ** **		8. ** ** **	.....	14. **** **	.....
3. * **		9. ** ***	.....	15. * * * **	.....
4. * * *		10. * * * *	.....	16. ** *** *	.....
5. ****		11. * ****	.....		
6. * ***		12. *****	.....	TOTAL /16	.....

ANNEXE VII : LES QUATRE SOUS-EPREUVES DE CONSCIENCE PHONOLOGIQUE DE LA N-EEL

5. CONSCIENCE PHONOLOGIQUE B. Traitements métaphonologiques CP à partir de mars, CE1, CE2

B.1 Élision du phonème initial

Consigne : Je vais te dire des mots qui ne veulent rien dire. Tu vas les répéter après moi, et me dire quel mot cela fait si j'enlève le premier son (ou la première lettre).

Démonstration : ZAR /zar/ moins le Z /zɛd/ devient AR /aʁ/ ; PATOK /patɔk/ moins le P /pe/ devient ATOK /atɔk/ (Z = zèd, P = pé, comme dans l'alphabet - et non le son).

Mot	Transcription phonétique	Mot à produire	Réponse de l'enfant	1 ou 0
1. pouk	/puk/	ouk /uk/		
2. zil	/zil/	il /il/		
3. icré	/ikre/	cré /kre/		
4. bona	/bɔna/	ona /ɔna/		
5. foil	/fwal/	oil /wal/		
6. daji	/daʒi/	aji /aʒi/		
7. lup	/lyp/	up /yp/		
8. omug	/ɔmyg/	mug /myg/		
9. colu	/kɔly/	olu /ɔly/		
10. sat	/sat/	at /at/		
11. olan	/ɔlɑ̃/	lan /lɑ̃/		
12. jom	/ʒɔm/	om /ɔm/		

Total /12_____

B.2 Inversion de phonèmes

Consigne : Je vais te dire des petits mots de deux lettres à l'endroit, tu vas les répéter et me les dire ensuite à l'envers.

Démonstration : « RO devient OR (/ʁo-ɔʁ/); MA devient AM (/ma-am/) ».

Mot	Transcription phonétique	Mot à produire	Réponse de l'enfant	1 ou 0
1. AL	/al/	la /la/		
2. IM	/im/	mi /mi/		
3. CO	/ko/	oc /ɔk/ *		
4. MU	/my/	um /ym/		
5. TI	/ti/	it /it/		
6. AR	/aʁ/	ra /ʁa/		
7. IK	/ik/	ki /ki/		
8. VO	/vo/	ov /ɔv/ **		
9. SA	/sa/	as /as/		
10. IN	/in/	ni /ni/		

* on admet /ok/ ** on admet /ov/

Total /10_____

B.3 Ajout d'un phonème initial

Consigne : Je vais te dire des mots qui ne veulent rien dire. Tu vas les répéter après moi, et me dire ce que cela fait si j'ajoute un son (ou une lettre) au début du mot.

Démonstration : « Enoncer: ita (/ita/) avec un s (/ɛs/) devant, ça fait... sita ... (/sita/) ; oma (/ɔma/), avec un d (/de/) devant, ça fait... doma (/doma/) (S = èsse, D = dé, comme la lettre de l'alphabet) ».

Lettre + Mot	Transcription phonétique	Mot à produire	Réponse de l'enfant	1 ou 0
1. p + amo	/pe/ + /amo/	pamo /pamo/		
2. t + irc	/te/ + /irk/	tirc /tirk/		
3. o + mil	/o/ + /mil/	omil /ɔmil/ *		
4. i + ru	/i/ + /ry/	iru /iry/		
5. d + iru	/de/ + /iry/	diru /diary/		
6. m + uma	/ɛm/ + /yuma/	muma /myuma/		
7. b + ovi	/be/ + /ɔvi/	bovi /bovi/ **		
8. c + ral	/ka/ + /ral/	cral /kral/		
9. a + tar	/a/ + /tar/	atar /atar/		
10. d + rom	/de/ + /ɔm/	drom /drom/		
11. i + mag	/i/ + /mag/	imag /imag/		
12. p + lèc	/pe/ + /lɛk/	plèc /plɛk/		

* on admet /omil/ ** on admet /bovi/

Total /12 _____

B.4 Elision du phonème final

Consigne : Je vais te dire des mots qui ne veulent rien dire. Tu vas les répéter après moi, et me dire quel mot cela fait si j'enlève le dernier son.

Démonstration : « OBIG (/ɔbig/) sans le G (/ʒe/) devient OBI (/ɔbi/) ; PLUF (/plyf/) sans le F (/ɛf/) devient PLU (/ply/). (Prononcer la consonne comme dans l'alphabet - cf. ci-dessus) ».

Mot	Transcription phonétique	Mot à produire	Réponse de l'enfant	1 ou 0
1. pac	/pak/	pā /pa/		
2. tibuc	/tibyk/	tibu /tiby/		
3. lob	/lob/	lo /lo/ *		
4. sèm	/sɛm/	sè /sɛ/		
5. ménis	/menis/	méni /meni/		
6. dul	/dy/	du /dy/		
7. bluc	/blyk/	blu /bly/		
8. rézom	/rezom/	rézo /rezo/ **		
9. rip	/rip/	ri /ri/		
10. satol	/sato/	sato /sato/ ***		
11. fid	/fid/	fi /fi/		
12. cat	/kat/	ca /ka/		

* ou /ɔ/ ** ou /kezo/ *** ou /sato/

Total /12 _____

ANNEXE VIII : EPREUVE MIM DE LA BELEC

1. HABILETÉS DE LECTURE ET D'ÉCRITURE

1.1. TEST MIM (version papier)

Consignes pour l'enfant:

"Voici un carton sur lequel il y a des mots (présenter la fiche Entraînement 1). Je te demande de lire chaque mot, tout haut, le mieux que tu peux. Tu essaieras de parler clairement et de lire le plus vite possible tous les mots sans te tromper. Attention, il ne faut sauter aucun mot, même si un mot est plus difficile; essaie de le lire et je te dirai quand tu pourras passer au mot suivant. As-tu bien compris?... (Expliquer en d'autres termes si nécessaire). Peux-tu me lire les mots qui sont sur ce carton, en commençant par celui qui est en haut? ... Félicitations ! Qui t'as appris tout ça ? (etc.)"

"Voici un autre carton (présenter la fiche Entraînement 2) sur lequel il y a des mots qui ne veulent rien dire mais que l'on peut quand même lire. Tu vas faire tout exactement comme pour les mots du carton précédent. Tu peux commencer.... Très bien.... Nous allons voir maintenant si tu peux lire d'autres cartons" (présenter les items expérimentaux sans faire de différence par rapport aux items d'entraînements).

Consignes pour l'examineur:

- Matériel: fiches du test, enregistreur à cassettes, chronomètre (ou montre avec les secondes).
- Ordre de passation (toujours le même, comme ci-dessous): d'abord les items courts (C), puis les longs (L). Dans chaque condition de longueur, d'abord les mots fréquents (F+) puis les mots rares (F-) et les pseudomots (F0). Dans chacune de ces catégories, d'abord les items simples (S) puis les complexes (C).
- Séries (A et B): ce test comprend deux séries équivalentes de 72 items. Lors d'un examen unique, il suffit de faire passer la Série A. La Série B sera utilisée, le cas échéant, comme post-test.
- Déroulement du test: On enregistre toute la séance. Les durées de lecture (par fiche) et les erreurs de lecture seront évaluées en réécoutant l'enregistrement. Lorsque l'enfant reste bloqué sur un item, lui souffler la réponse après 10 secondes et lui dire de passer à l'item suivant. La durée maximale d'une fiche est donc de 60 secondes si tous les items ont été soufflés.
- Dépouillement (sur base de l'enregistrement): utiliser la grille de dépouillement ci-dessous. Noter dans la case adjacente à chaque item, la production de l'enfant en symboles phonétiques lorsqu'il y a eu erreur de lecture, rien si la réponse est correcte, une croix s'il n'y a pas eu de réponse. Calculer dans la rubrique "total r.c." le nombre de réponses correctes (sur 6) pour chaque fiche. Evaluer le plus précisément possible la durée de lecture de chaque fiche (rubrique "durée") en comptant le temps, en secondes, écoulé entre le début de la production de l'enfant au premier item et la fin de la production au dernier item de la fiche.

Série A		Série B	
C F+ S			
image		carré	
métal		voler	
futur		élève	
local		canal	
utile		école	
laver		étude	
total r.c.:		total r.c.:	
durée:		durée:	
CF+ C			
mieux		froid	
brune		sœur	
crème		jouet	
grave		nuage	
croix		grain	
plage		sport	
total r.c.:		total r.c.:	
durée:		durée:	
C F- S			
rival		métis	
doper		rural	
caler		cirer	
olive		tordu	
héret		obèse	
ténor		ovale	
total r.c.:		total r.c.:	
durée:		durée:	
CF- C			
pieux		preux	
rance		tiers	
niais		jauge	
chiot		rieur	
chaux		hègue	
junte		brève	
total r.c.:		total r.c.:	
durée:		durée:	

C F0 S

fumal		torel	
cabér		émène	
tonil		onire	
sepal		poshu	
pallé		ronal	
omale		olème	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

C F0 C

mieur		bloud	
piète		toeur	
blume		niain	
haupé		cleux	
prème		glain	
stire		bloux	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

LF+ S

satisfaction		intéresser	
fondamental		affirmation	
littérature		information	
participer		abandonner	
gouvernement		observation	
malentendu		sentimental	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

LF+ C

gentillesse		sympathique	
accueillir		vieillesse	
merveilleux		brouillard	
catastrophe		conséquence	
prodigieux		parfaitement	
convaincre		connaissance	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

L F- S

subordonner		malédiction	
carboniser		déversement	
superposer		dramatiser	
éparpiller		désamorcer	
catapulter		alpiniste	
superviser		aventurier	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

L F- C

villageois		contagieux	
maquereau		autographe	
malchanceux		saignement	
rangement		bourguignon	
groseiller		soixantième	
auxiliaire		mannequin	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

L F0 S

lébertation		lompertation	
leuvisterie		mentivental	
panacillane		sobervaser	
molintandu		attirnation	
tonfimontal		tacabulter	
iffarmitave		ratilbuction	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

L F0 C

gambogieux		gandainere	
obyptienne		habsanieux	
anlomniaque		ranloquence	
lonveugner		brancaphone	
valeronceux		badouillir	
crevillond		rynlothique	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	

ANNEXE IX : EPREUVE REGUL DE LA BELEC

1.2. TEST REGUL (Version papier)

Consignes pour l'enfant.

"Nous allons continuer de la même façon avec d'autres cartons. Cette fois, il n'y aura plus que de vrais mots à lire."

Consignes pour l'examineur.

- Ce test doit normalement suivre immédiatement le test "MIM". Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de faire repasser des entraînements. Sinon, utiliser la fiche "Entraînement 1" du test MIM et redire à l'enfant la consigne qui s'y rapporte.

- Ordre de passation (toujours le même, comme ci-dessous): d'abord tous les mots réguliers, puis les mots irréguliers. Dans ce test, il n'y a qu'une seule série: tous les items doivent être utilisés.

- Matériel, déroulement du test et dépouillement: identiques à ceux du test MIM. Seules les durées de lecture sont à calculer par fiche; le nombre total de réponses correctes se calcule sur l'ensemble des items de chaque condition (maximum 24 r.c.).

<i>Réguliers</i>		<i>Irréguliers</i>	
caisse		choeur	
nul		net	
muscle		moelle	
pair		porc	
onze		ours	
force		femme	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
abri		écho	
matin		mille	
fumer		fusil	
appel		hiver	
soleil		second	
meilleur		monsieur	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
couvée		cassis	
friser		faisan	
éponge		aiguille	
talon		tabac	
copieur		chorale	
adresse		oignon	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
approche		automne	
sonnerie		septième	
avenue		orchestre	
explosion		examen	
piloter		parasol	
rétablir		revolver	
<i>durée:</i>		<i>durée:</i>	
<i>total r.c.:</i>		<i>total r.c.:</i>	
<i>durée totale:</i>		<i>durée totale:</i>	

Résumé

Ce travail aborde la reconnaissance des mots écrits en explicitant les compétences et les mécanismes qui sont mis en œuvre lors de l'apprentissage de la lecture. L'importance du rôle des capacités métaphonologiques dans cette acquisition est notamment mise en valeur. Le rythme est quant à lui défini, les compétences qu'il nécessite sont explicitées et il est mis en lien avec le langage.

L'objectif de cette étude était de déterminer l'existence potentielle de liens entre rythme frappé, conscience phonologique et lecture, ainsi que de découvrir l'éventuel impact d'un dysfonctionnement des compétences rythmiques et métaphonologiques sur la lecture. Nous avons pour cela proposé des épreuves dans ces trois domaines à des enfants normo-lecteurs et à des enfants présentant des difficultés de déchiffrage. Les relations déjà prouvées entre capacités métaphonologiques et lecture ont été une fois de plus démontrées. De plus, les résultats de l'étude prouvent l'existence de liens entre le rythme et les deux autres variables au niveau de l'échantillon. Et bien que les corrélations ne soient pas significatives, l'existence de liens entre rythme et capacités métaphonologiques et entre rythme et lecture est indéniable. En effet, ces trois domaines possèdent des compétences communes. De plus, des recherches sur le rythme et la lecture ont démontré l'existence de liens significatifs entre ces deux domaines. Le rythme est donc un facteur important en lecture.

Mots-clefs :

- RYTHME
- CONSCIENCE PHONOLOGIQUE
- LECTURE
- LANGAGE
- COMPETENCES COMPLEMENTAIRES