

EFFETS SUR LA MEMORISATION, D'INFORMATIONS  
AUDITIVES ET VISUELLES PERCUES SEPAREMENT,  
EN DIFFERE OU SIMULTANEMENT  
PAR LES DYSLEXIQUES DE 8 A 12 ANS

Gérard Binet

Thèse  
présentée  
au

Département d'Education

comme exigence partielle en vue de l'obtention  
du grade de Maîtrise Es Arts (M.A.)  
Université Concordia  
Montréal, Québec, Canada

Janvier 1984 .

© Gérard Binet, 1984

## RESUME

Gérard Binet

EFFETS SUR LA MEMORISATION, D'INFORMATION AUDI-  
TIVES ET VISUELLES PERCUES SEPAREMENT, EN DIFFERE  
OU SIMULTANEMENT PAR LES DYSLEXIQUES DE 8 A 12 ANS

Cinq conditions d'information ont été proposées pour cette expérimentation, l'information: I) sonore seule; II) visuelle seule; III) sonore avant visuelle; IV) visuelle avant sonore; V) visuelle et sonore simultanément.

L'expérience a été vécue dans 4 écoles primaires de Montréal, par 110 écoliers offrant des troubles d'apprentissage correspondant aux définitions de la dyslexie.

La même expérience, dans les mêmes écoles, a été vécue par un groupe témoin de 40 écoliers offrant aucune difficulté d'apprentissage dans aucune des matières enseignées.

Les résultats de l'expérimentation indiquent que la présentation de l'information visuelle avant sonore donne le rendement maximum chez les dyslexiques et que l'information visuelle et sonore présentée simultanément donne le rendement maximum chez les non-dyslexiques.

Ces résultats mettent donc aussi en évidence que l'effet de mémorisation du dyslexique diffère de celui du non-dyslexique.

## REMERCIEMENT

Je veux exprimer ma reconnaissance aux personnes qui par leur coopération et leur temps ont contribué à la réalisation de cette recherche, particulièrement à:

Dr. Gary Coldevin, dont les avis m'ont patiemment éclairé et animé au cours de ce cheminement;

Dr. David Mitchell dont le soutien m'a été assuré en temps opportun;

Daniel Sudre pour sa collaboration tout au long de ces travaux;

Jean-Pierre Richard, Yvon Hétu, Alain Trahan, et Normand Beauvais de la Commission des écoles catholiques de Montréal pour l'intérêt qu'ils ont porté au thème de cette recherche et pour m'avoir guidé vers des terrains favorables à l'expérimentation;

Soeur Gisèle, Marc Choquette, Georges Nivischiuk et Jean Perrier pour le bon accueil et leur efficace coopération dans leur école respective.

## TABLE DES MATIERES

	Page
Avant propos	1
Chapitre I - La dyslexie: définition, description et généralités	5
Chapitre II - Mécanisme de l'oeil et fonctions	23
Chapitre III - Mécanisme de l'oreille et fonctions	26
Chapitre IV - L'oreille et le processus d'apprentissage	29
Chapitre V - Aspects théoriques sur les rapports image/son et leur implication sur la mémoire	33
Chapitre VI - La mémoire	37
Chapitre VII - Hypothèse et méthodologie - Modèle de recherche	43 56
Chapitre VIII - Analyse des résultats	58
Chapitre IX - Résumé, conclusion, recommandation	77
Synthèse de l'hypothèse et des résultats	84
Bibliographie	85

## LISTE DES TABLEAUX

	Page
<u>Pour les dyslexiques:</u>	
Tableau 1: Restitution orale pour les conditions I à V	59
Tableau 2: Analyse de variance des moyennes pour chacune des conditions I à V	60
Tableau 3: Test Newman-Keuls comparant les moyennes des conditions	61
Tableau 4: Influence du sexe	63
Tableau 5: Situation parentale	64
Tableau 6: Niveau de retard scolaire	65
 <u>Pour les non-dyslexiques:</u>	
Tableau 7: Restitution orale pour les conditions I à V	67
Tableau 8: T-test pour comparer les moyennes des conditions I à V.	69
Tableau 9: T-test pour comparer les moyennes des groupes dyslexiques avec non-dyslexiques	71
Tableau 10: Test Newman-Keuls comparant les moyennes des conditions en sous-groupes	73
Tableau 11: Comparaison en pourcentage de restitution dyslexique et non-dyslexique	75
Synthèse de l'hypothèse et des résultats	83

AVANT PROPOS

Dans l'enseignement, l'apprentissage est favorisé surtout par deux canaux de perception: soit l'oeil et l'oreille. On utilise parfois l'un, parfois l'autre, parfois les deux simultanément ou en différé.

Pour être efficaces, les moyens audio-visuels doivent tenir compte des caractéristiques perceptuelles inhérentes à l'oeil et à l'oreille, ainsi que de leur interaction.

Broadbent (en 1958), Travers (en 1964) et Fleming (en 1970) ont démontré que l'information ne peut être perçue adéquatement que par un seul canal à la fois, l'autre devenant le support temporel ou spatial du premier.

Bon nombre de recherches ont été faites sur l'effet de perception simultanée ou en différé par l'oeil et par l'oreille chez des écoliers ne présentant aucune difficulté scolaire, mais peu de recherches, voire aucune, n'a été faite chez les écoliers dyslexiques.

L'intérêt de ce travail est d'évaluer cette interaction chez les dyslexiques de 8 à 12 ans en vérifiant si l'on peut obtenir un écart significatif dans une ou l'autre des 5 conditions de recherche proposées, soit:

- 1) L'information sonore seule.
- 2) L'information visuelle seule.
- 3) L'information sonore précédant l'information visuelle.
- 4) L'information visuelle précédant l'information sonore.
- 5) La même information, sonore et visuelle, reçues simultanément.

L'expérience sera vécue à partir de batteries de tests présentés à 110 enfants de niveau primaire, et offrant des troubles d'apprentissage correspondant aux définitions de la dyslexie.

En Amérique du Nord les différentes statistiques concernant le taux d'enfants d'âge scolaire ayant des problèmes de dyslexie se situe autour de 15% (Benton et Pearl, U.S.A. 1978).

Pour l'Europe les différentes statistiques situent ce taux également entre 8% et 15%, pour cette même population. A part le Japon et la Chine où il semble que ces types de difficultés d'apprentissage soient très rares, ainsi que pour l'U.R.S.S. où ces difficultés scolaires sont niées, il apparaît que ces pourcentages sont valables pour l'ensemble des autres pays.



CHAPITRE I

## CHAPITRE I

### LA DYSLEXIE

#### DEFINITION, DESCRIPTION ET GENERALITES

A partir d'une abondante littérature, nous allons aborder différentes définitions, suivant que les observations proviennent de neurologues, de psychologues, de rééducateurs ou de pédagogues.

Ce mot "dyslexie" est tiré du grec dus: mauvais ou difficile; lexis: mot

Premièrement appelée "alexie" en France, "légasthénie" en Suisse, ou "arriération en lecture" en Angleterre, la dyslexie a aussi été définie comme "gaucherie contrariée" (S. Orton 1925-1937) ou encore "cécité verbale". Les premières recherches approfondies n'ont commencés que vers 1900. On introduisait le terme de "dyslexie d'évolution spécifique" au fur et à mesure que les recherches confirmaient qu'il ne s'agissait pas d'une question purement médicale et que les psychologues et pédagogues assuraient un rôle plus actif dans ces domaines.

Le professeur Beřlin de Stuttgart (Allemagne, 1887) dans sa monographie "Dyslexia" distingue les alexiques et les agraphiques, considérant l'alexie comme une variante de l'aphasie dont l'aspect le plus spectaculaire consiste en une difficulté extrême de l'interprétation des symboles verbaux ou littéraux au niveau visuel.

- Dans le cas "d'agnosie visuelle" de l'objet, le patient éprouve une grande difficulté à identifier par la vue les objets qui l'entourent.
- Dans le cas "d'asymbolie", la compréhension des lettres et des mots demeure imparfaite.
- Dans le cas "d'alexie" on doit également faire une distinction entre la capacité de lire à haute voix en comprenant le texte et l'aptitude à comprendre en silence.

Critchley dans "Developmental Dyslexia" (1964) rapporte que Joffroy a proposé le terme de "psycholexie" pour le cas de personnes ne pouvant lire à haute voix et comprendre en même temps.

S. Orton (1925) peut démontrer qu'il existe des corrélations remarquables entre le fait d'être gaucher ou ambidextre et une tendance à l'inversion dans la lecture et l'écriture.

De 1937 à 1943, Ombredane en France, dans ses travaux insiste sur l'idée que les troubles de la structuration spatio-temporelle chez les dyslexiques se retrouvent dans le langage enfantin et dans le syndrome de désintégration phonétique des aphasiques.

Lloyd H. Thompson (1966) résume les travaux d'Augusta Bronher, publiés en 1917 qui soulignaient que l'activité de la lecture dans le cas d'un sujet normal comporte la synthèse d'un très grand nombre de facultés:

- a) La perception et la distinction des formes et des sons
- b) L'association des sons avec la présentation visuelle des lettres
- c) La liaison des noms avec des ensembles de lettres et de significations avec des groupes de mots
- d) Des facteurs amnésiques, moteurs visuels, moteurs visuels et auditifs, des opérations motrices comprises dans les opérations du discours intérieur de la lecture à haute voix

Pour M. Critchley (1974) de la Fédération mondiale de neurologie qui comprend un corps international d'experts en neurologie, pédiatrie, psychologie et en pédagogie, deux définitions sont données:

1. Dyslexie évolutive spécifique:

"Trouble se manifestant par une difficulté à apprendre à lire en dépit d'un enseignement classique, d'une intelligence suffisante et de facilités socio-culturelles. Il relève d'inaptitudes cognitives fondamentales qui ont fréquemment une origine constitutionnelle."

2. Dyslexie:

"Troubles touchant les enfants qui malgré une expérience scolaire classique ne parviennent pas à la maîtrise du langage nécessaire pour acquérir la lecture, l'écriture et l'orthographe, en rapport avec leurs aptitudes intellectuelles."

La première définition parle d'inaptitudes cognitives fondamentales souvent constitutionnelles.

La seconde définition parle de maîtrise du langage, sa conception est plus fonctionnaliste.

Cl. Launay et Didier Houzel (1977) dans l'introduction de leur ouvrage "Dyslexie" affirment:

"La dyslexie n'est pas une maladie, elle n'est pas faite de symptômes créés par un état morbide, elle est un syndrome psycho-pédagogique, révélé par l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, qui implique des incidences secondaires importantes, non seulement sur la vie scolaire, mais sur le comportement caractériel, sur les relations sociales et sur l'avenir professionnel."

Chez les neurologues et psychiatres, la tendance est à présenter les dyslexiques comme une prédisposition de nature génétique, mais où les affirmations se contredisent.

Les pourcentages de population dyslexique, présentés comme preuves par les chercheurs sont très variables, exemple: pour Schenk Danziger (Autriche 1968) 18%; pour N. Zigmond (Etats Unis 1968) 15%; pour Debray Ritzen (France 1970) 5% à 10%.

Dans une expérience du docteur Hallgren à Stockholm (1950) il a été révélé que sur un groupe de 116 enfants, 20% d'entre eux avaient des ascendants familiaux dyslexiques. Pour le docteur Hallgren, ce serait donc une transmission monohybride autosomique dominante, c'est-à-dire relative aux chromosomes non sexuels.

Il a constaté également que sur 12 jumeaux homozygotes, la dyslexie existe simultanément chez les deux jumeaux dans 100% des cas contre 33% des cas chez les jumeaux hétérozygotes.

Pour Pierre Debray Ritzen et Badria Mélékian (1970) la dyslexie est le plus souvent d'origine constitutionnelle avec prépondérance masculine dans un rapport de trois pour un, non expliqué jusqu'à ce jour, car même l'hérédité chromosomique n'est pas prouvée.

P. Debray Ritzen et B. Mélékian (1970) affirment que les troubles affectifs sont secondaires à la dyslexie qui est le plus souvent d'ordre constitutionnel, rejoignant les affirmations de deux spécialistes américains Kawi et Pasamanilk (1959) qui ont observé des relations entre la dyslexie et des situations de difficultés de grossesse, d'enfants nés prématurément et de faiblesse de poids à la naissance.

Pour Roger Mucchielli et Arlette Bourcier (1971):

"La dyslexie est le développement d'un trouble spécifique de la relation à un moment particulier de l'évolution de l'enfant.... L'univers sans orientation du dyslexique est corrélatif d'un moi qui vit l'incertitude et aussi une certaine forme d'insécurité."

Nous voyons ici une approche différente où il n'est pas question de carences constitutionnelles.

R. Mucchielli et A. Bourcier (1971) définissent la dyslexie comme le symptôme scolaire majeur de troubles constitués dans la première enfance.

Tous deux pensent que la plupart des définitions connues sont plus descriptives que génétiques et que les troubles qui sont des symptômes ont souvent été pris pour des causes.

Ils précisent leur définition:

"La dyslexie est la manifestation d'une perturbation dans la relation du moi et de l'univers, perturbation qui a envahi sélectivement les domaines de l'expression et de la communication. La relation du moi à son univers s'est construite sur le mode de l'ambiguïté et de l'instabilité, ce qui bloque le passage à l'intelligence analytique et, par là, au symbolisme."

Dans cette démarche, sept groupes de facteurs se trouvent définis dont chacun peut s'exprimer par la dyslexie:

- 1) Trouble de schéma corporel
- 2) Trouble de l'orientation spatio-temporelle
- 3) Trouble de latéralisation
- 4) Instabilités des valeurs affectives
- 5) Anomalies sensorielles
- 6) Insuffisance intellectuelle
- 7) Traumatismes psychologiques ou anomalies du moi

Il importerait à partir de cette définition que la rééducation porte au niveau des causes authentiques en reprenant l'enfant au niveau relationnel où la perturbation a commencé.

Chassagny (1962) la définit comme "un trouble de la communication et de l'expression" et Ajuriaguerra (1953) parle de "dysharmonie dans la maturation fonctionnelle".



Kocher (1959-1962) en parle comme "conséquence parmi d'autres, d'un trouble pouvant s'étendre au vaste secteur des praxies et gnoses relatives à l'espace et au temps".

A. Jadoulle (1962) nous rappelle qu'il n'y a pas une dyslexie mais des dyslexies.

Pour Eve Malmquist (1973) il y a une étroite relation à faire entre l'échec de l'apprentissage de la lecture et les troubles affectifs. Il faut associer les développements de la personnalité et de l'apprentissage de la lecture.

M. de Maistre (1970) dit:

"Chez les dyslexiques il s'agit d'une déficience de la perception auditive qui ne permet pas d'analyser de façon suffisamment exacte et précise les sons du langage parlé pour saisir correctement le système de leur reproduction écrite."

Pour Tomatis (1973) c'est "une difficulté d'apprentissage auditive, une déficience de l'écoute. La voix ne contient que ce que l'oreille entend...étant donné que le mécanisme de la mémoire verbalisée est associée à la lecture à voix haute".

Ainsi dit Tomatis:

Dyslexie:

- 1) L'enfant en soi n'y est pour rien
- 2) L'éducation qu'il reçoit est tout
  - a) soit chez lui
  - b) soit en classe
- 3) La lecture n'est qu'un épiphénomène
  - a) soit d'un langage mal acquis
  - b) soit d'une image psycho-motrice mal élaborée
  - c) soit d'une mauvaise organisation spatio-temporelle
  - d) soit enfin d'un univers mal intégré

Profil du dyslexique:

Malgré l'absence de signes de lésions sérieuses du cerveau ou de défauts de perception, l'absence de psychogenèse significative, l'impossibilité de lire toujours présente, en dépit des techniques conventionnelles et l'association avec une intelligence normale ou supérieure, le dyslexique manifeste des caractères particuliers spécifiques aux erreurs de lecture et d'orthographe. Il est constaté que beaucoup d'enfants dyslexiques ne sont pas de sujets fortement droitiers; ces enfants dyslexiques manquent souvent d'une dominance cérébrale gauche solide et déterminée.

Définition de la latéralisation:

Il s'agit de la "droiterie" et de la "gaucherie", c'est la manifestation de dominance d'un hémisphère cérébral sur l'autre.

L'hémisphère gauche est habituellement dominant pour le langage.

Il y a correspondance croisée entre l'hémisphère gauche et le cortex droit, et l'hémisphère droit avec le cortex gauche.

En moyenne 44% des dyslexiques ne sont pas bien latéralisés, 6% sont gauchers et il y a dominance de l'oeil droit de 30 à 40%.

La dominance cérébrale insuffisante et la latéralité mélangée se rejoignent puisqu'elles représentent toutes deux une impossibilité d'avoir une forte dominance cérébrale gauche.

Il est acquis que les dyslexiques ont plus souvent que les autres une mauvaise latéralité. (Granjon Galifred et Ajuriaguerra, 1951)

L'impression a prévalu que dans la reconnaissance d'objets courants, le champ visuel temporal droit est plus efficace que le champ visuel temporal gauche.

Les dyslexiques n'ont pas de nette prépondérance directionnelle supposant un manque de dominance occipitale d'un côté. Cet état d'ambidominance cérébrale s'associe à une organisation cérébrale instable qui est particulièrement sensible aux effets de choc. Pour les neurologues, il s'agirait d'immaturation du développement cérébral.

D'après les tests effectués par Vernon (1971) certains dyslexiques éprouvent de la difficulté à assortir des schémas visuels à des rythmes auditifs, tout en étant capables de les reproduire chacun isolément.

On constate donc qu'il y a défaut d'association entre la reconnaissance de la forme d'un symbole visuel et ses propriétés acoustiques.

Vernon dit que dans le retard de la lecture il y a une faille de l'analyse et de l'abstraction ainsi que de la généralisation à l'intérieur de la sphère linguistique.

Ces affirmations sont à mettre en relation avec celles de Eve Malmquist (1973) qui dit que l'échec de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture sont en étroites relations avec les troubles affectifs et qu'il faut associer les développements de la personnalité et de l'apprentissage de la lecture. Eve Malmquist rappelle que:

"la discrimination auditive, la mémoire auditive, l'intégration auditive, la coordination audiovisuelle sont des éléments importants d'un ensemble complexe de facteurs constituant l'aptitude à apprendre à lire."

R. Muchielli et A Bourcier (1971) disent que:

"définir la dyslexie c'est donc d'abord la ramener à ce qu'elle est, c'est-à-dire un état provoqué par l'instance d'un devoir-lire surgissant dans un type relation-sujet-univers incapable d'accomplir cette instance, d'assimiler ce devoir et se trouvant dans l'impossibilité d'intégrer ce mécanisme".

#### Énumération de la nature des troubles:

Tout d'abord il faut faire une distinction entre dyslexie et aphasie. Certaines aphasies chez les adultes présentent des ressemblances avec la dyslexie de l'enfant.

## Trouble du langage oral.

### Aphasie d'expression:

Un syndrome de désintégration phonétique qui comporte les sous-catégories suivantes:

- a) L'aphasie de réalisation phonématique ou agrammatique
- b) L'aphasie amnésique
- c) L'aphasie sensorielle: une surdité verbale pure produisant une incapacité de comprendre le langage oral.

## Troubles du langage écrit.

### 1) Agraphie:

Une difficulté plus ou moins grande à former et à ordonner des lettres ou des dessins.

En sous-catégorie il y a l'apraxie qui est une impossibilité d'adapter les mouvements à un but, ceux-ci ne correspondant pas à l'intention. C'est un symptôme de désorganisation spatiale du mouvement, de l'orientation droite-gauche. Il peut y avoir:

- a) Apraxie de construction: un trouble de l'assemblage de dessins, de formes et de volumes.
- b) Apraxie optique: où l'oeil ne suffit pas pour assurer l'existence d'un objet.

2) Alexie:

Appellée aussi "cécité verbale", elle peut relever d'un trouble de la perception optique ou d'un trouble de la notion du sens des mots. Le trouble porte sur la reconnaissance des lettres. Dans sa forme verbale, les lettres composant un mot sont reconnus mais les mots ne sont pas lus. Cette cécité verbale peut être par agnosie ou par aphâsie, et peut se subdiviser comme suit:

- a) L'alexie littérale
- b) L'alexie de la phrase
- c) L'alexie globale

Suivant les dyslexies, les troubles se situeront au niveau de la perception visuelle et spatiale. Les lettres de configuration voisine seront confondues:

le b et le d  
le n et le m  
le n et le u  
le h et le z  
le m et le w

Au niveau auditif

le c et le g

le p et le h

le f et le u

le ch et le j

le t et le d

Il peut s'agir de l'inversion des lettres dans une syllabe:

tri pour tir

cor pour roc

ou de confusion de phonème gr au lieu de cr.

Ensuite, problème d'élision: le dyslexique lit par exemple, livre pour lièvre.

Substitution de lettres: exemple: grand pour gras.

Les difficultés que rencontre le dyslexique portent sur la discrimination des sons comme les consonnes sourdes et sonores:



f et v  
 ch et j  
 s et z  
 p et b  
 t et d  
 c et g

Les confusions peuvent porter sur des consonnes  
 de même nature:

Les soufflées entre elles:

s et ch  
 f et s  
 f et ch  
 v et j  
 u et z  
 j et z

Les explosives entre elles:

p et t  
 p et c  
 t et c  
 b et d  
 b et g  
 d et g

Les confusions entre les consonnes labiales: m, b, p et les consonnes dentales: n, d, t.

Les confusions entre voyelles proches: é, é, è, les voyelles orales: a, o, et les nasales: an, on, in.

La confusion spatiale de l'enfant l'empêchera de lire les lettres dans le sens ordonné de gauche à droite.

Au niveau de l'écriture (dysorthographe):

Il y aura inversion de syllabe, exemple:

pinla pour lapin

firane pour farine

De plus, il y a fréquemment absence de compréhension des règles d'orthographe.

Au niveau du calcul (dyscalculie):

Il y aura confusion des signes conventionnels (+, -, x, etc.) et incompréhension des notions d'ensembles, de mouvements.

CHAPITRE II

## CHAPITRE II

### DESCRIPTION DU MECANISME DE L'OEIL ET FONCTIONS

W. S. Gray (1956) en donne un tableau classique:

"Normalement le regard parcourt chaque ligne de la gauche vers la droite, par une série de mouvements brefs et vifs séparés par des pauses et revient ensuite rapidement à travers la page de la fin de la ligne au début de la suivante."

Au début de l'apprentissage, les enfants procèdent par de nombreuses fixations et des retours en arrière pour s'assurer soit de la globalité du mot ou pour en dégager sa synthèse.

A. Tomatis (1973) explique que l'oeil lors du déchiffrage du graphisme écrit, fonctionne comme un lecteur, mieux encore comme une tête de lecture, et que l'oreille devient dès lors le premier microphone branché sur l'émission qui prend sa source au niveau de l'appareil de phonation: "Lire n'est rien d'autre que de se parler ce qui est écrit" dit-il.

Dans cette lecture, une certaine vitesse de défilement semble indispensable pour que ces signes prennent leur sens grâce à un rythme et une cadence qui leur confèrent la dynamique d'où émerge la vie qui va leur insuffler la signification.

C'est par l'intermédiaire du nerf optique que l'information est transmise au cortex occipital puis l'influx nerveux aboutira dans l'aire de Brodman, aire de la mémoire visuelle et aire symbolique; le gyrus angulaire est le centre essentiel du langage visuel.

Il apparaît que 28% des dyslexiques ont des troubles de la vue.

CHAPITRE III

### CHAPITRE III

#### DESCRIPTION DU MECANISME DE L'OREILLE ET FONCTIONS

Rappel fondamental: Tomatis (1963) dit: "Le signe écrit n'est que du son qui ne recouvre sa valeur réelle que lorsqu'il est à nouveau recréé par la restitution sonore de ses éléments dynamiques phonétiques et linguistiques." Il existe trois actes:

1. Sensoriel: celui d'entendre
2. L'écoute: impliquant une volonté
3. L'intégration proprement dite: on peut entendre et ne pas écouter, écouter et ne pas intégrer.

L'oreille droite: elle s'impose comme étant cybernétiquement la plus favorable, informe le cortex émetteur gauche.

Cette fixation à droite du contrôle purement auditif induit la latéralisation globale à se cristalliser du même côté.

Simple appareil sensoriel au départ, elle devient un organe perceptif.

Elle est une antenne tendue du moi vers le monde.  
Dans sa fonction linguistique elle est l'organe directionnel par excellence qui nous fait communiquer avec le monde environnant et avec notre propre moi.

Toute anomalie dans l'élaboration de cette structure relationnelle aura par voie de conséquence un retentissement sur le langage lui-même.

L'oreille est donc l'organe d'écoute, organe majeur de la fonction parlée, organe essentiel du lire; et lire c'est recueillir par l'oeil ce que l'oreille doit entendre. Suivant l'expression de A. Tomatis (1973): "L'écriture est du verbe imprimé, mémorisé, figé, c'est du langage conservé."

L'oeil décrypte, l'oreille sonorise. Elle permet la discrimination des sons, leur rétention, leur reproduction et leur intégration. Les mots entendus sont fixés dans le centre de Wernicke, situé dans la première circonvolution temporale. Lorsque l'enfant apprend à reproduire des sons, c'est le centre de Broca qui est mis en cause, qui relie l'aire visuelle à l'aire de la parole. Il est situé dans la troisième circonvolution frontale, c'est le centre moteur du langage.



CHAPITRE IV

## CHAPITRE IV

### L'OREILLE ET LE PROCESSUS D'APPRENTISSAGE

#### L'analyse auditive

L'oreille a la capacité de décomposer un mot ou une série de sons en ses éléments phonétiques, en respectant l'ordre strict de succession des différents sons.

La maîtrise de l'analyse auditive présuppose la capacité de discriminer les sons, de les placer dans la chaîne sonore du mot et de respecter l'ordre d'énoncée dans la présentation (succession temporelle).

Or, dans l'expérience faite par Bradford (1954, voir Vernon 1971) les enfants de 6 à 8 ans ont des difficultés d'isoler les phonèmes dans un mot, dès que l'on passe à des consonnes ou des voyelles doubles.

Leroy Boussion (1971) a étudié le développement des capacités d'analyse et de synthèse des sons du langage en fonction de l'intelligence. Cette étude a porté sur des enfants de 5 à 8 ans qu'on a soumis à une tâche de synthèse des sons du langage. Leroy Boussion remarque que dès l'âge de 5, 6 ans les enfants dont le quotient intellectuel est supérieur à 110, sont capable de synthèse auditive.

Selon Morf (1966) l'enfant pour apprendre à lire, doit être capable de mettre en correspondance une suite de signes ordonnés de gauche à droite avec une succession de sons ordonnés d'avant à après.

Alors qu'à six ans l'enfant a atteint, sur le plan visuel une capacité d'analyse, il n'en est pas de même au plan auditif. Ses perceptions auditives sont encore au stade du syncrétisme: il est incapable de situer ses perceptions auditives les unes par rapport aux autres dans une succession temporelle.

La grande majorité des cas de troubles de l'apprentissage de la lecture remonte à l'insuffisance de la structuration auditive des mots.

Morf (1966) nous dit que le décalage fonctionnel entre la perception visuelle et la perception auditive peut se combler en accélérant la maturation de la perception auditive par un travail de structuration. Il affirme: "Aucun mot ne doit être lu ou écrit qui ne soit au préalable parfaitement assimilé dans une structure auditive" car le développement de la perception auditive accuserait un retard par rapport à la perception visuelle chez les enfants de 5 à 6 ans. Ce décalage se résorberait ensuite et serait à l'origine des principales difficultés d'apprentissage.

Lobrot (1972) rejoint les observations de Stambak (1951) sur sa théorie appelée "Epreuves de rythme" et son expérience confirme son hypothèse, à savoir que la lacune des dyslexiques réside au niveau du travail de reproduction, soit mentale soit motrice. Il en déduit que les échecs en lecture sont dus à des incapacités dans la manipulation du monde des sons, manipulations présumées indispensables à l'apprentissage de l'activité de déchiffrage.

CHAPITRE V

CHAPITRE VASPECTS THEORIQUES SUR LES RAPPORTS IMAGE/SON  
ET LEUR IMPLICATION SUR LA MEMOIRE  
DANS UNE REPRESENTATION AUDIO-VISUELLE

Geneviève Jacquinot (1977) décrit les situations suivantes:

- 1) Le silence: (degré zéro du signifiant de la bande de son)
  - a) libère l'image qu'il donne à voir;
  - b) souligne des ruptures;
  - c) prend souvent des valeurs expressives.
- 2) Le discours est le premier:
  - a) commande l'image qu'il a pour fonction d'illustrer
  - b) l'image dure aussi longtemps que dure l'explication verbale
- 3) L'image est la première:  
le commentaire informe sur l'image

4) Cas de simultanéité entre les paroles et les images:

- a) Les paroles assurent une fonction de relais et confirment l'information que fournit l'image: c'est une fonction de redondance dans son aspect positif de renforcement de l'informateur donnée par l'image (fonction d'ancrage).
- b) L'image est polysémique, c'est-à-dire que s'attache à ses signifiants une chaîne flottante de signifiés et cette polysémie de l'image produit une interrogation sur le sens.
- c) La parole va alors faciliter l'identification de l'image.
- d) Le message linguistique sert non seulement à identifier (message dénoté) mais aussi à interpréter (message connoté).

5) Cas de décalage entre les paroles et les images:

- a) Selon G. Jacquinet il y a prédétermination de l'image par le texte: celui-ci la plupart du temps ferme le message et oriente la lecture.
- b) Lorsque le discours précède l'image il sert parfois à orienter le regard afin d'attirer l'attention sur un point particulier.

6) L'image précède le discours:

- a) La parole remplit des fonctions de relais de redondance et d'ancrage qui caractérisent l'articulation des informations iconiques et linguistiques.
- b) Ce décalage permet le fonctionnement de ce que l'on peut appeler la nomination iconique, système de correspondance entre les traits pertinents iconiques et les traits pertinents sémantiques des langues qui permettent à l'utilisateur d'identifier l'image et de lui appliquer un nom tiré de la langue.
- c) Contrairement à ce qui se passe quand le commentaire identifie immédiatement la chose vue, le décalage permet à l'utilisateur-élève d'identifier ce qui lui est montré.
- d) Le décalage permet à la parole d'apporter une réponse à une question ou à une interrogation provoquée par l'image et assure alors une véritable fonction didactique de renforcement du sens.



CHAPITRE VI

## CHAPITRE VI

### LA MEMOIRE

Lorsque Freud (1948) a étudié les processus mnémoniques il découvrit qu'il y avait des moments où la rétention d'un patient se détériorait et où il était incapable de se souvenir d'un incident.

Il en conclut que cette fuite de mémoire était attribuable à un blocage dans le rappel de l'incident et donna à ce mécanisme le nom de refoulement.

Ebbinghaus (1913) dans une étude sur la mémoire nous instruit sur la relation entre l'oubli et le temps écoulé depuis l'apprentissage.

La conclusion à son épreuve de tests à partir de syllabes dépourvues de sens, montre que la presque totalité du matériel est oublié en moins d'une demie heure après la présentation.

### La mémoire et l'oubli

Il faut prendre en considération différents facteurs, qui sont:

- 1) les processus mnémoniques
- 2) les conditions de l'apprentissage et de sa mesure
- 3) la motivation de l'individu

### Le phénomène de la mémoire

Pour Dolinsky (1966-1973) ce phénomène porte tout simplement sur la quantité de matériel dont un sujet seul peut se rappeler, dans l'ordre original de présentation de ce matériel.

L'ampleur de l'étendue de la mémoire varie à la fois avec la nature du matériel présenté et l'ordre de présentation.

Miller (1956) a vérifié qu'il est plus facile de se rappeler une liste d'items composée seulement des chiffres de 1 et 0 qu'une liste faite à partir de toutes les lettres de l'alphabet.

Il est également plus facile de se souvenir d'une phrase de 15 mots, que des mêmes 15 mots présentés dans un ordre établi au hasard.

De son expérimentation Miller en conclue que sans aucune forme de structuration les individus peuvent se souvenir de 5 à 10 items sans liens entre eux, la moyenne se situant à 7.

#### La mémoire à court terme

L'étendue de la mémoire n'est qu'un exemple d'une vaste série de phénomènes regroupés dans la catégorie de mémoire à court terme.

C'est un exemple de mémoire immédiate où le sujet essaie de se rappeler le matériel immédiatement après sa présentation.

Plus on attend après la présentation et plus les oublis sont nombreux.

Pour conserver du matériel dans la mémoire à court terme, il faut le répéter continuellement. Quand la répétition cesse, le matériel disparaît.

L'intérêt de la mémoire à court terme, malgré sa capacité réduite est d'être d'accès facile.

D'autres données expérimentales qui ne sont pas d'ordre physiologique laissent supposer que les erreurs de mémoire à court terme seraient souvent attribuables à des confusions de nature acoustique.

Il semble que la mémoire à court terme ait une qualité de réverbération, comme l'écho. Les sujets essaient de se souvenir du son des choses; la rétention de leur signification semble être plutôt le rôle de la mémoire à long terme.

### Mémoire à long terme

La mémoire à long terme possède essentiellement une capacité illimitée, mais elle peut soulever des problèmes d'accessibilité.

Une mémoire efficace ne tient pas uniquement des moyens de faire passer le matériel dans la mémoire à long terme, mais également de la façon de la faire réapparaître.

Ainsi certains sujets emmagasinent beaucoup de données mais n'ont pas de moyens systématiques pour y avoir accès.

Sans en avoir les preuves scientifiques, il semble que le matériel passe dans la mémoire à court terme à la mémoire à long terme par la répétition.

De plus, une certaine forme de restructuration semble aider l'information à se déplacer vers la mémoire à long terme.

Il est plus efficace d'emmagasiner des unités significatives d'information que des pièces et des morceaux au hasard.

On a parlé de la mémoire à court terme et à long terme; en fait il semble y en avoir une autre, s'appelant entreposage d'informations sensorielles, et en terme de temps il précède la mémoire à court terme elle-même et dure moins d'une demi-seconde.

### La signification

Le matériel qui a un sens est plus facile à retenir que celui qui n'en a pas. Les expériences faites confirment toute cette affirmation. La chute initiale et rapide de rétention après un court intervalle est beaucoup plus importante dans les suites sans signification que lorsque la disposition du matériel a du sens.

CHAPITRE VII

## CHAPITRE VII

### HYPOTHESE ET METHODOLOGIE

#### Hypothèse

Dans une situation où l'information peut être présentée suivant cinq conditions, soit l'information:

- I) sonore seule
- II) visuelle seule
- III) sonore avant visuelle
- IV) visuelle avant sonore
- V) sonore et visuelle simultanément;

A)-La mémorisation d'une information auditive et visuelle perçue simultanément (condition V) sera plus grande que dans n'importe quelle autre mode de présentation auditive et visuelle.

B)-Pour la même information présentée dans les conditions III et IV, l'écart sera significatif par rapport aux conditions I et II.



C)-Il n'y aura pas d'écart significatif entre les conditions I et II.

D)-Il n'y aura pas d'écart significatif entre les conditions III et IV.

Cette hypothèse est basée sur les résultats de plusieurs travaux, particulièrement ceux de Travers (1964), Fleming (1970) et Symin Massoudi (1976).

### Méthodologie

#### Type de la démarche

C'est un schème à groupes multiples concernant un seul niveau de variables indépendantes qui sont les cinq conditions expérimentales. La variable dépendante sera les effets d'informations auditives et visuelles sur la mémorisation. La mémorisation sera mesurée par la restitution verbale.

#### Variables contrôlées

##### 1) L'âge:

Les 110 écoliers dyslexiques qui ont été retenus pour l'expérimentation se trouvaient dans la tranche d'âge de 8 à 12 ans.

2) Le sexe:

Ces 110 écoliers dyslexiques étaient repartis en:

Sexe masculin : 77

Sexe féminin : 33

Total : 110

3) Le milieu familial du groupe test:

Sur les 110 écoliers ayant participé à l'expérimentation, 42 provenaient de familles monoparentales, répartis comme suit:

Sexe masculin : 30

Sexe féminin : 12

Total : 42

Ce qui représente un pourcentage de 38.19% de cette population.

Sur les 110 écoliers ayant participé à l'expérimentation, 68 provenaient de familles conventionnelles, répartis comme suit:

Sexe masculin : 47

Sexe féminin : 21

Total : 68

Ce qui représente un pourcentage de 61.81% de cette population.

4) Le nombre d'années de scolarité pour le groupe test:

Il sera vérifié si le nombre d'années de scolarité influence le rendement dans une ou plusieurs des 5 conditions expérimentées.

5) Le milieu socio-professionnel parental du groupe test:

Il y a une grande homogénéité du milieu socio-professionnel parental.

Les parents ayant un emploi au moment de l'expérimentation exerçaient des professions dans les catégories de manutention, emplois de bureaux ou de manufactures, d'ateliers, d'usines ou de restaurants.

Le pourcentage de "chef de famille" étant au chômage à cette période était de 37.27% de cette population.

Choix de l'échantillonnage

Le projet a été soumis au bureau des ressources en développement pédagogique, Comité des recherches de la Commission des Ecoles Catholiques de Montréal.

Après avoir obtenu leur accord, les critères suivants ont été retenus:

- 1) Expérimenter dans un secteur de Montréal où il y a une homogénéité socio-économique et culturelle.
- 2) Expérimenter dans les groupes scolaires où les statistiques indiquent les plus forts pourcentages d'élèves dyslexiques.

Ainsi 4 groupes scolaires se situant dans l'est de Montréal ont été retenus.

#### Préparation des listes des écoliers pour le groupe test

Après avoir entretenu les directrices et les directeurs des buts de l'expérimentation, un profil de l'écolier dyslexique type a été dressé:

- 1) Age: 8 à 12 ans
- 2) Avoir été scolarisé normalement
- 3) Avoir un Q. I. le situant dans la moyenne
- 4) Avoir des troubles d'apprentissage évidents en lecture et en écriture.

L'accès au fichier scolaire individuel des écoliers étant strictement confidentiel, c'est chaque chef d'établissement de concert avec les enseignants des classes impliquées qui ont dressé la liste.

### Conception du matériel ayant servi à l'expérimentation

Dans son ensemble, il s'agit d'un montage audiovisuel comportant une série de 10 diapositives couleurs et une bande sonore.

### Choix des images et justification du nombre

Elles ont été conçues en fonction des critères suivants:

- 1) Ces images représentent des situations concrètes pour des écoliers de 8 à 12 ans et couvrent l'ensemble des centres d'intérêts de cette classe d'âges, compte tenu des habitudes socio-culturelles.
- 2) Les mots proposés sont formés de 1 à 3 syllabes seulement.
- 3) Un nombre de 10 mots est une moyenne normale pour une expérimentation sur la capacité de mémorisation chez des écoliers de ce groupe d'âge, ayant un Q. I. normal.

Présentation dans l'ordre chronologique des 10 images  
diapositives

- 1) LIT
- 2) CITROUILLE
- 3) COUREURS
- 4) MAISON
- 5) SORCIERE
- 6) PINCEAU
- 7) JONGLEUR
- 8) PERCEUSE
- 9) SALADE
- 10) BOULANGER

La bande sonore

Elle est constituée de 2 cassettes contenant l'enregistrement des 10 mots correspondant aux 10 diapositives couleurs.

Présentation des 5 conditions

- 1) Dans la condition I le son seulement est émis avec un silence de 5 secondes entre l'énoncé de deux mots.

- 2) Dans la condition II l'image seulement apparaît. Il y a 5 secondes de noir entre la fin d'une image sur l'écran et le début de l'image suivante. L'image même reste fixée 3 secondes.
  
- 3) Dans la condition III le mot sonore commence 3 secondes avant l'apparition de l'image correspondante sur l'écran. Il y a 5 secondes de noir entre la fin de l'image sur l'écran et le début du prochain mot sonore.
  
- 4) Dans la condition IV l'apparition de l'image sur l'écran commence 3 secondes avant le début du mot sonore. Il y a 5 secondes de noir entre la fin du mot sonore et le début de l'image suivante sur l'écran.
  
- 5) Dans la condition V il y a simultanéité entre l'apparition de l'image sur l'écran et le mot sonore. Il y a 5 secondes de noir et de silence entre la fin de la présentation simultanée d'une image et d'un mot sonore et le début d'une nouvelle présentation simultanée.

Chacune des 5 conditions d'expérimentation sera administrée à différents groupes d'enfants correspondants aux critères définis par les variables contrôlées, de manière que le même enfant ne soit exposé qu'à une seule condition de l'expérimentation.

### Les conditions de l'expérimentation

Le matériel, écran et projecteur audio-visuel sont installés dans une salle libre de l'établissement scolaire visité.

L'expérimentateur a reçu du chef d'établissement scolaire une liste nominative par classe des écoliers, pressentis pour le test.

Seuls les enseignants concernés sont avertis de la période où il se déroulera.

C'est au moment où l'expérimentateur se présente dans une classe que le premier nom de la liste est appelé.

Dans la salle où a lieu l'expérimentation, l'écolier est invité à s'asseoir sur une chaise placée à la gauche du projecteur. L'expérimentateur établit alors le contact en se présentant et en recueillant quelques données informatives supplémentaires comme:

- 1) le nom
- 2) la classe de fréquentation
- 3) la situation familiale



L'expérimentation est présentée comme un jeu de mémoire dont en voici les règles:

- 1) S'installer bien confortablement sur la chaise
- 2) Ouvrir grand son oreille
- 3) Regarder attentivement sur l'écran
- 4) A la fin de la projection d'une condition, dès l'arrêt du projecteur il faut dire tout ce que l'on a vu ou entendu.

A la fin de chaque condition, les réponses orales restituées par l'écoplier sont inscrites au fur et à mesure sur un tableau de compilation des données.

L'écoplier est alors reconduit dans sa classe et le prochain qui est inscrit sur la liste est invité à son tour à suivre l'expérimentateur.

Il est à noter que chaque écoplier du groupe test ne voit qu'une seule des cinq situations.

L'exposition à l'une ou à l'autre des cinq situations expérimentales s'est faite à partir du hasard de la constitution des listes par les chefs d'établissements scolaires, l'expérimentateur proposant d'une manière systématique, dans l'ordre chronologique les conditions 1, 2, 3, 4, 5.

### Validation des tests et groupe témoin non-dyslexique

Un groupe de 40 écoliers de ces mêmes groupes scolaires étant classés bons élèves, n'ayant aucune difficulté dans aucune des matières enseignées dans leurs classes ont effectués les mêmes tests dans les conditions rigoureusement identiques.

### Variabes contrôlées

#### 1) L'âge:

Les 40 écoliers du groupe témoin qui ont effectués les tests se trouvaient dans la tranche de 8 à 12 ans.

#### 2) Le sexe:

Ces 40 écoliers du groupe témoin étaient repartis en:

Sexe masculin :	23
Sexe féminin :	17
Total :	40

3) Le milieu familial du groupe témoin:

Sur les 40 écoliers du groupe témoin, 13  
provenaient de familles monoparentales, répartis  
comme suit:

Sexe masculin : 6

Sexe féminin : 7

Total : 13

Ce qui représente un pourcentage de 32.50% de cette  
population.

Sur les 40 écoliers du groupe témoin, 27  
provenaient de familles conventionnelles, répartis  
comme suit:

Sexe masculin : 17

Sexe féminin : 10

Total : 27

Ce qui représente un pourcentage de 67.50% de cette  
population.

4) Le nombre d'années de scolarité pour le groupe témoin:

Il sera vérifié si le nombre d'années de  
scolarité influence le rendement dans une ou plu-  
sieurs des 5 conditions expérimentées.

5) Le milieu socio-professionnel parental du groupe  
témoïn:

Il y a une grande homogénéité du milieu socio-professionnel parental.

Les parents ayant un emploi au moment de l'expérimentation exerçaient des professions dans les catégories de manutention, emplois de bureaux ou de manufactures, d'ateliers, d'usines ou de restaurants.

Le pourcentage de "chef de famille" étant au chômage à cette période était de 32.50% de cette population.

Modèle de recherche:

R	X I	01
R	X II	01
R	X III	01
R	X IV	01
R	X V	01

où:

R = affectation au hazard

X I = information sonore seule

X II = information visuelle seule

X III = information sonore précédant l'information visuelle

X IV = information visuelle précédant l'information sonore

X V = la même information sonore et visuelle simultanément

01 = restitution orale

CHAPITRE VIII

## CHAPITRE VIII

### ANALYSE DES RESULTATS

Le tableau 1 montre les moyennes et les écarts types obtenus pour les cinq conditions.

Il apparaît que les moyennes des conditions III et IV sont les plus élevées, suivies par les moyennes des conditions II, V et I.

Le tableau 2 fait apparaître les variances dans chacune des 5 conditions et les variances entre chacune des 5 conditions.

Au tableau 3, un test comparatif Newman-Keuls montre que les moyennes des conditions III et IV sont significativement plus élevées que les moyennes de toutes les autres conditions. De plus, les moyennes des conditions V et II sont aussi plus élevées que la moyenne de la condition I.

TABLEAU 1

Restitution orale pour chacune des conditions de I à V

<u>Condition</u>	<u>Moyenne</u>	<u>Écart type</u>
Sonore seule I (22)	4.64	1.29
Visuelle seule II (20)	6.65	1.23
Sonore avant Visuelle III (22)	7.14	1.25
Visuelle avant Sonore IV (25)	7.76	1.01
Simultanément V (21)	6.52	0.81



TABLEAU 2

Analyse de variance des moyennes de restitution orale  
pour chacune des conditions de I à V

<u>Source</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Degrés de liberté</u>	<u>Carré moyen (M.S.)</u>	<u>F</u>
Entre les conditions	124.89	4	31.22	24.46 †
Dans les conditions	134.03	105	1.28	
Total	258.92	109		

†p < .001

TABLEAU 3

Application du test Newman-Keuls en comparant les moyennes des conditions.

Sous-groupe 1:

	<u>condition I</u>
moyenne	4.64

Sous-groupe 2:

	<u>condition V</u>	<u>condition II</u>
moyenne	6.52	6.65

Sous-groupe 3:

	<u>condition III</u>	<u>condition IV</u>
moyenne	7.14	7.76

Ces résultats montrent que les conditions III et IV donnent des rendements semblables et supérieurs aux rendements de toutes les conditions.

Les conditions III et IV ont des rendements significativement plus élevés que les rendements des conditions V et I; plus élevés aussi que le rendement de la condition II, quoi que sans écart significatif dans ce dernier cas.

Les rendements des conditions V et II sont supérieurs aux rendements de la condition I qui présente le plus faible rendement de toutes les conditions.

Il n'y a pas de différence significative attribuable au sexe des sujets (tableau 4); ni à la situation parentale (tableau 5); ni au retard scolaire (tableau 6). La différence significative est donc due à l'effet des conditions.

TABLEAU 4

Influence du sexe en restitution orale. (Toutes les conditions combinées)

<u>Sexe</u>	<u>Moyenne</u>	<u>Ecart type</u>
Garçons (77)	6.47	1.57
Filles (33)	6.82	1.47

F (1,108) = 1.20 Ecart non significatif

TABLEAU 5

Influence de la situation parentale sur la restitution orale. (Toutes les conditions combinées)

<u>Situation parentale</u>	<u>Moyenne</u>	<u>Ecart type</u>
Monoparentale (43)	6.81	1.52
Conventionnelle (67)	6.45	1.55

F (1,108) = 1.74    Ecart non significatif

TABLEAU 6

Influence du niveau de retard scolaire sur la restitution orale. (Toutes les conditions combinées)

<u>Niveau de retard</u>	<u>Moyenne</u>	<u>Ecart type</u>
Sans retard	4.40	2.64
1 an de retard	4.65	2.42
2 ans de retard	4.69	2.21

F. (2,107) = .003      Ecart non significatif

Le tableau 7 montre les moyennes et les écarts types obtenus par le groupe non-dyslexique.

Différemment des dyslexiques (tableau 1), la condition V montre ici la plus haute moyenne, suivie par la condition II.

La plus faible moyenne résulte de la condition I. Elle est semblable pour les deux groupes. La moyenne de la condition III est aussi semblable pour les deux groupes.

TABLEAU 7: (Non-dyslexiques)

Restitution orale pour chacune des conditions de I à V

<u>Condition</u>	<u>Moyenne</u>	<u>Ecart type</u>
Sonore seule I (8)	4.75	1.67
Visuelle seule II (8)	7.38	1.41
Sonore avant Visuelle III (8)	7.25	1.39
Visuelle avant Sonore IV (8)	6.50	1.60
Simultanément V (8)	8.37	0.52



Le tableau 8 compare les moyennes des conditions I à V chez les non-dyslexiques.

Tandis que la moyenne de la condition V est significativement plus élevée que celle des conditions I, III et IV, elle n'est pas significativement plus élevée que la moyenne de la condition II.

La moyenne de la condition I est significativement plus faible que toutes celles des autres conditions.

Entre les moyennes des conditions III et IV, il n'apparaît pas de différence significative.

TABLEAU 8: (Non-dyslexiques)

T-test pour comparer les moyennes des conditions I à V

<u>Conditions comparées</u>	<u>T</u>	<u>P</u>
I (4.75) vs. II (7.38)	3.40	.004
I (4.75) vs. III (7.25)	3.26	.006
I (4.75) vs. IV (6.50)	2.14	.05
I (4.75) vs. V (8.38)	5.87	.001
II (7.38) vs. III (7.25)	0.18	N.S.D.
II (7.38) vs. IV (6.50)	1.16	N.S.D.
II (7.38) vs. V (8.38)	1.89	N.S.D.
III (7.25) vs. IV (6.50)	1.00	N.S.D.
III (7.25) vs. V (8.38)	2.15	.05
IV (6.50) vs. V (8.38)	3.15	.007

Le tableau 9 compare la moyenne des conditions du groupe dyslexique avec la moyenne des conditions du groupe non-dyslexique.

Deux moyennes sont significatives. Il apparaît que chez les dyslexiques la moyenne de la condition IV est la plus élevée, alors que chez les non-dyslexiques la moyenne de la condition V est la plus élevée.

TABLEAU 9: (Non-dyslexiques)

T-test pour comparer la moyenne des conditions I à V  
du groupe dyslexique avec le groupe non-dyslexique.

	<u>Groupes</u>			
	<u>Dysl.</u>	<u>N-Dysl.</u>	<u>T</u>	<u>P</u>
Condition I	4.64	4.75	.20	N.S.D.
Condition II	6.65	7.38	1.36	N.S.D.
Condition III	7.14	7.25	.21	N.S.D.
Condition IV	7.76	6.50	2.65	.013
Condition V	6.52	8.38	5.96	.001

Le tableau 10 compare les moyennes des conditions en sous-groupes chez les non-dyslexiques.

Un test comparatif Newman-Keuls montre que:

Chez les dyslexiques (tableau 3) les moyennes des conditions III et IV sont significativement plus élevées de toutes les conditions.

Chez les non-dyslexiques les moyennes des conditions II et V sont significativement les plus élevées de toutes les conditions.

D'autre part, la moyenne de la condition I est la plus faible dans les deux groupes.

TABLEAU 10: (Non-dyslexiques)

Application du test Newman-Keuls en comparant les moyennes des conditions en sous-groupes.

Sous-groupe 1:

	<u>condition I</u>
moyenne	4.75

Sous-groupe 2:

	<u>condition III</u>	<u>condition IV</u>	<u>condition II</u>
moyenne	7.25	7.38	7.50

Sous-groupe 3:

	<u>condition II</u>	<u>condition V</u>
moyenne	7.50	8.38

Le tableau 11 fait ici les mêmes comparaisons que précédemment, mais montre les résultats en pourcentages.

TABLEAU 11

POURCENTAGE DE RESTITUTION

<u>Conditions</u>	<u>Orale-Dyslexiques (110)</u>			<u>Orale Non-Dyslexiques (40)</u>		
	Fillles (33)	Garçons (77)	Moyenne	Fillles (17)	Garçons (23)	Moyenne
Sonore seule	50.00%	45.00%	46.36%	53.33%	44.00%	47.50%
Visuelle seule	66.66	66.42	66.50	66.66	78.00	73.75
Sonore avant Visuelle	73.33	70.00	71.36	80.00	70.00	72.50
Visuelle avant Sonore	77.77	77.50	77.60	60.00	80.00	65.00
Simultanément	63.33	65.55	65.23	82.50	85.00	83.75



17

CHAPITRE IX

## CHAPITRE IX

### RESUME ET CONCLUSIONS

L'objet de cette recherche était de mesurer chez les dyslexiques de 8 à 12 ans l'effet de mémorisation d'informations auditives et visuelles perçues séparément, en différé ou simultanément.

#### L'hypothèse avancée:

Dans une situation où l'information peut être présentée suivant cinq conditions, soit l'information

- I) Sonore seule
- II) Visuelle seule
- III) Sonore avant visuelle
- IV) Visuelle avant sonore
- V) Sonore et visuelle simultanément

- A. La mémorisation d'une information auditive et visuelle perçue simultanément (condition V) sera plus grande que dans n'importe quelle autre mode de présentation auditive et visuelle.

- B. Pour la même information présentée dans les conditions II et IV, l'écart sera significatif par rapport aux conditions I et II.
- C. Il n'y aura pas d'écart significatif entre les conditions I et II.
- D. Il n'y aura pas d'écart significatif entre les conditions III et IV.

Les résultats de l'expérimentation mènent à plusieurs constatations. L'hypothèse ayant été en partie confirmée, en partie rejetée, on peut en déduire que la méthodologie de l'expérimentation était un instrument de mesure propre à vérifier l'hypothèse et à nuancer les résultats.

- A) La première constatation est que les rendements de la condition IV (information visuelle avant sonore) et de la condition III (information sonore avant visuelle) sont significativement plus élevés que le rendement de la condition V (visuelle et sonore simultanément). On peut conclure que l'information visuelle et sonore perçue simultanément ne donne pas le résultat espéré chez les dyslexiques. Bien plus, la condition V arrive au quatrième rang des moyennes des cinq conditions.

La partie A de l'hypothèse est donc rejetée.

- B) Une deuxième constatation révélée par les résultats est l'écart type significatif des conditions III et IV par rapport aux conditions I (sonore seule) et II (visuelle seule).

La partie B de l'hypothèse est donc confirmée.

On peut déduire aussi que chez les dyslexiques une information sonore avant visuelle ou visuelle avant sonore favorise la mémorisation plus qu'une information sonore seule, visuelle seule ou même visuelle et sonore simultanée.

- C) En troisième constatation, les résultats indiquent qu'il y a écart significatif entre la condition I et la condition II. Il est intéressant de voir ici que le résultat de la condition I est de beaucoup, le plus faible des cinq conditions.

La partie C de l'hypothèse est donc rejetée.

D) Une quatrième constatation est qu'il n'apparaît pas de différence significative entre le résultat de la condition III (sonore avant visuelle) et le résultat de la condition IV (visuelle avant sonore).

La partie D de l'hypothèse est donc confirmée.

Les résultats des données montrent aussi que ni l'âge, ni le retard scolaire, ni la situation familiale n'interviennent de manière significative sur les rendements.

Après avoir vérifié l'hypothèse par cette expérimentation auprès de 110 écoliers dyslexiques -- ce qui semble suffisant pour infirmer ou confirmer l'hypothèse -- les mêmes tests ont été appliqués dans des conditions rigoureusement identiques, à 40 écoliers des mêmes écoles, répondant aux mêmes critères de sélection, sauf qu'ils n'avaient aucune difficulté d'apprentissage dans aucune des matières enseignées.

Le résultat des tests du groupe témoin non-dyslexique donne à la condition V une moyenne significativement plus élevée que celle des conditions I, III et IV.

Il n'y a pas d'écart significatif entre les conditions V et IV. Pas d'écart significatif entre les conditions III et IV.

La condition I est significativement plus faible que toutes les autres conditions.

Les statistiques du groupe témoin non-dyslexique corroborent entièrement les statistiques des travaux de Broadbent et Gregory (1961), de Travers (1970), et plus récemment de Massoudi Symin (1976, Concordia University).

Selon leurs conclusions, l'information visuelle et sonore doit être perçue simultanément pour obtenir un rendement maximum. Ces conclusions sont ici confirmées par les résultats du groupe non-dyslexique, mais elles sont rejetées par les résultats du groupe dyslexique de l'expérimentation.

Ainsi cette recherche, si limitée soit-elle, met aussi en évidence que l'effet de mémorisation du dyslexique diffère de celui du non-dyslexique. Le rendement maximum est obtenu, chez les dyslexiques par l'information visuelle avant sonore; chez les non-dyslexiques, par l'information visuelle et sonore simultanément.

Cette recherche chez les dyslexiques de 8 à 12 ans a évalué l'effet sur la mémorisation de l'information présentée sous forme sonore ou (et) visuelle. L'expérimentation a mesuré les effets sur une mémorisation à court terme. Il serait utile d'explorer davantage, en travaillant sur une mémorisation à moyen et à long terme, pour vérifier si les effets demeurent les mêmes.

Les résultats de ces travaux indiquent l'importance d'une autre recherche pour mettre au point une méthodologie audio-visuelle adaptée aux dyslexiques en situation d'apprentissage.

Il y aurait lieu de construire un matériel d'enseignement audio-visuel qui permettrait de systématiser la présentation d'un mode d'information avant l'autre.

Il s'agirait de systématiser les situations III et IV de cette expérimentation-ci, dans un contexte général d'apprentissage scolaire pour les dyslexiques. Ainsi cette nouvelle recherche pourrait expérimenter l'application des conditions III et IV sur une période importante et d'en apprécier les résultats.

SYNTHESE DE L'HYPOTHESE ET DES RESULTATS

<u>Hypothèse</u>	<u>Résultats après expérimentation</u>	<u>Conclusion</u>
A) La mémorisation dans la condition V sera plus grande que dans n'importe quelle autre condition.	La condition V est plus faible que la condition IV.	Hypothèse rejetée
B) Les conditions III et IV auront un écart significatif par rapport aux conditions I et II.	Les conditions III et IV ont un écart significatif par rapport aux conditions I et II.	Hypothèse confirmée
C) Il n'y aura pas d'écart significatif entre les conditions I et II.	Il y a un écart significatif entre I et II.	Hypothèse rejetée
D) Il n'y aura pas d'écart significatif entre les conditions III et IV.	Il n'y a pas d'écart significatif entre III et IV.	Hypothèse confirmée



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

Ajuriaguera, D. E. Langage, geste, attitude motrice. La Voix. Paris: Maloine, 1953.

Benton, et Pearl. Dyslexia: An Appraisal of Current Knowledge. New York: Oxford University Press, 1978.

Berlin, R. Dyslexia, Eine Besondere Art der Wortblindheit. Stuttgart, 1887.

Broadbent, D. E. Perception and Communication. Oxford: Pergamon Press, 1958.

Bradford, H. F. "Oral-aural Differentiation Among Basic Speech Sounds as a Factor in Spelling Readiness." Elementary School, 1959.

Chassagny, Cl. Manuel pour la rééducation de la lecture et de l'orthographe. Paris: Neret, 1962.

----- L'enfant dyslexique, les caractéristiques scolaires. Paris: PUF, 1954.

Critchley, M. La Dyslexie vraie et les difficultés de la lecture de l'enfant. Toulouse: Privat, 1974.

Danziger, S. Etude sur les difficultés et les échecs en lecture en milieu scolaire. 1963-1968.

Debray-Ritzen, P. et Melekian, B. La Dyslexie de l'enfant.  
Tournai: Casterman, 1970.

De Maistre, Marie. Dyslexie, dysorthographe, analyse des troubles et techniques de rééducation. Paris: J. P. Delarge, 1977.

Dolinsky, R. L'Homme et son apprentissage. Montréal: HRW, 1975.

Ebbinghaus, H. Memory: A Contribution to Experimental Psychology. New York: Columbia University Press, 1913.

Fleming, M. M. "Perceptual Principles for the Design of Instructional Materials." Viewpoint, vol. 46, no. 4, Bloomington, Indiana University Press, 1970.

Freud, S. Psychopathologie de la vie quotidienne: application de la psychanalyse à l'interprétation des actes de la vie courante. Paris: Payot, 1948.

Galifret-Granjon, N. et Ajuriaquerra, D. E. Troubles de l'apprentissage de la lecture et dominance latérale. Paris: Maloine, 1951.

Gray, W. S. L'enseignement de la lecture et de l'écriture.

Paris: Unesco, 1956.

Hallgren, B. "Specific Dyslexia." Acta Psychiatr. et Neurol.,

1950.

Jacquinet, G. Image et pédagogie. Paris: PUF, 1977.

Jadoulle, A. Apprentissage de la lecture et dyslexie. Paris:

PUF, 1962.

Kocher, F. La Rééducation des dyslexiques. Paris: PUF,

1959-1962.

Launay, Cl. et Didier, H. Dyslexie. Paris: Monographies

Choay, 1977.

Lobrot, M. Troubles de la langue écrite et remède. Paris:

ESF, 1972.

Leroy-Boussion, A. "Maturité mentale et apprentissage de

la lecture." Enfance, avril-juin, 1971.

Muchielli, R. et Bourcier, A. La Dyslexie, maladie du

siècle. Paris: ESF, 1971.

Malmquist, E. Les Difficultés d'apprendre à lire. trad.

et adapt. A. Inizan, Paris: Armand Colin, 1973.

Miller, G. A. "The Magic Number Seven, Plus or Minus Two:

Some Limits on our Capacity for Processing Information."

Psychology Review, 1956. pp. 80-97.

Morf, A. L'Elaboration d'une méthode fonctionnelle de la

lecture. Rapport de recherche inédit soumis au Minis-

tère de l'éducation du Québec, S.L.S.N.L., 1966.

Ombredane, A. Etude de psychologie médicale, I. Perception

et langage. Rio de Janeiro: Les Publications savantes

de l'école libre des hautes études au Brésil, 1943.

----- L'Aphasie et l'élaboration de la pensée explicite.

Paris: PUF, 1951.

Orton, S. T. Word Blindness in School-children. New York:

Norton, 1928.

----- Specific Reading Disability Strophosymbolia. New

York: Norton, 1928.

----- Reading, Writing and Speech problems in Children.

New York: Norton, 1937.

Stambak, M. "Le Problème du rythme dans le développement de l'enfant dans les dyslexies d'évolution." Enfance, 1951.

Strauss, H. "Uber Konstruktive Apraxie." Monatsch. f. Psychiatr., 1924.

Symin, Massoudi, The Effects of Audio-visual Sequencing on Learning from a Slide-tape Program. Thèse de maîtrise. Montréal: Université Concordia, 1976.

Thompson, Lloyd H. Inaptitude à la lecture. Monographie, 1966.

Tomatis, A. A. Education et dyslexie. Paris ESF, 1973.

----- L'Oreille et le langage. Paris: Seuil, 1963.

Travers, R. Research and Theory Related to Audio-Visual Teaching Materials. Salt Lake City; University of Utah, ERIC: 003055, 1964.

Vernon, M. D. Reading and its Difficulties: a Psychological Study. London: Cambridge University Press, 1971.

Zigmond, N. Dyslexia. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1968.