

2m11.2663.7

Université de Montréal

**Implications de l'étude d'un cas de dyslexie profonde  
chez un sujet lusophone**

par

Ana Paula Delgado

Département de médecine

Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de  
Maître ès sciences (M.Sc.)  
en sciences biomédicales  
option orthophonie

août 1998

© Ana Paula Delgado, 1998



1999

Université de Montréal

W  
4  
U58  
1999  
V.013

Application de l'étude d'un cas de fracture profane

avec un sujet japonais

par

Ann Marie Elgala

Département de médecine

Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de  
Maîtrise en médecine (M.Sc.)  
en sciences fondamentales  
en médecine japonaise

juin 1999

© 1999 Université de Montréal



Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé

**Implications de l'étude d'un cas de dyslexie profonde  
chez un sujet lusophone**

présenté par

Ana Paula Delgado

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:

*Yves Joanne & se  
André Roch Lecours  
Dona Jarena*

Mémoire accepté le:.....10.12.1998

## Sommaire

Ce travail porte sur l'analyse d'un cas de dyslexie acquise chez un sujet lusophone, plus spécifiquement chez un sujet dont la langue maternelle est le portugais du Brésil.

Le but de cette étude est d'établir les corrélations entre les processus mentaux impliqués dans l'habileté de lecture et le type de code linguistique utilisé.

La langue portugaise est un code alphabétique qui possède la caractéristique majeure d'être une langue régulière, c'est-à-dire une langue où les transpositions orthographiques et sonores sont la plupart du temps transparentes.

Ardila, Rosselli & Pinzon (1989) et Ardila (1991) postulent qu'un seul type de processus cognitif est sous-jacent à l'habileté de lecture émergente d'un code linguistique transparent. Le système de lecture préconisé serait seulement composé d'un processus cognitif sublexical de décodage des stimuli graphiques. Dans cette même ligne théorique, Ardila (1991) défend l'idée que l'observation d'un tableau de dyslexie profonde acquise chez un lecteur de codes réguliers est impossible.

Premièrement, pour contester cette théorie, un protocole expérimental capable de cerner le profil de lecture de notre sujet a été constitué. Et ensuite, la description d'un premier cas de dyslexie profonde chez un

sujet lusophone a été réalisée par le biais de ce protocole. Deuxièmement, le modèle de lecture conceptualisé par Lecours (1996) a été utilisé pour l'investigation plus approfondie des comportements que sous-tend la structure cognitive de la lecture.

Contrairement au postulat défendu par Ardila (1991), les résultats obtenus démontrent que des erreurs sémantiques peuvent être la conséquence d'une atteinte cérébrale chez un sujet qui utilise un code régulier. Cela démontre que le type de code linguistique utilisé n'est pas déterminant pour la configuration des processus cognitifs de la lecture. En d'autres termes, les processus mentaux impliqués dans l'architecture fonctionnelle de la lecture chez les lecteurs de langues régulières peuvent être rencontrés chez des lecteurs de langues irrégulières.

## TABLE DES MATIÈRES

|  |      |
|--|------|
| Sommaire .....   | iii  |
| Liste des Tableaux .....   | vi   |
| Liste des Figures .....  | vii  |
| Avant-Propos.....  | viii |
| <br>   |      |
| <b>CHAPITRE UN</b>   |      |
| Introduction.....  | 1    |
| <br>   |      |
| 1. DYSLEXIE PROFONDE UN SYNDROME? .....  | 6    |
| 2. HYPOTHÈSES ET MODÈLES DE LA DYSLEXIE PROFONDE.....  | 11   |
| 2.1. Hypothèse de l'hémisphère droit.....  | 11   |
| 2.2. Hypothèse d'un continuum entre la dyslexie phonologique et la<br>dyslexie profonde .....  | 15   |
| 2.3. Hypothèse connexioniste de la dyslexie profonde .....                                     | 18   |
| 2.4. Modèles de lecture à deux ou trois voies de la dyslexie profonde....                      | 20   |
| 2.4.1. Nature des erreurs sémantiques.....   | 23   |
| <br>   |      |
| <b>CHAPITRE DEUX</b>   |      |
| Problématique .....  | 25   |
| <br>   |      |
| 1. Postulat d'Ardila (1989 et 1991).....   | 26   |
| 2. Caractérisation du système d'écriture du portugais du Brésil.....                           | 30   |
| 3. Modèle de lecture de Lecours (1996) .....   | 36   |
| <br>   |      |
| <b>CHAPITRE TROIS</b>  |      |
| Méthodologie .....   | 41   |
| <br>   |      |
| 1. Description du sujet.....   | 42   |
| 2. Matériel description du protocole de lecture.....   | 45   |
| 3. Déroulement de l'expérimentation procédure d'évaluation et cotation .....                   | 49   |
| <br>   |      |
| <b>CHAPITRE QUATRE</b>   |      |
| Résultats et analyse .....   | 50   |
| <br>   |      |
| 1. Résultats généraux .....  | 51   |
| 2.- Analyse quantitative des résultats pour les mots et les non-mots lus à<br>voix haute ..... | 51   |
| 3.- Analyse qualitative des résultats pour les mots et non-mots lus à voix<br>haute.....       | 53   |
| <br>   |      |
| <b>CHAPITRE CINQ</b>   |      |
| Discussion et Conclusion .....   | 57   |
| <br>   |      |
| 1. Discussion .....  | 58   |
| 2. Conclusion.....   | 62   |
| <br>   |      |
| REFERENCES.....  | 64   |
| <br>   |      |
| ANNEXES .....  | i    |

## Liste des Tableaux

|             |   |      |
|-------------|---|------|
| Tableau 1-  | Liste de graphèmes univoques pour la lecture à voix haute.....    | 31   |
| Tableau 2-  | Liste de graphèmes composés univoques pour la lecture.....        | 31   |
| Tableau 3-  | Liste des graphèmes univoques dépendants du contexte lexical..... | 32   |
| Tableau 4-  | Liste des graphèmes ambigus pour la lecture.....                  | 33   |
| Tableau 5-  | Liste des phonèmes univoques pour l'écriture.....                 | 34   |
| Tableau 6-  | Liste des phonèmes ambigus pour l'écriture.....                   | 35   |
| Tableau 7-  | Pourcentage d'erreur pour le protocole MT-86 (B).....             | 44   |
| Tableau 8-  | Examen de gnosies du protocole PENO.....                          | 45   |
| Tableau 9-  | Épreuve # 1.....  | ii   |
| Tableau 10- | Épreuve # 2.....  | ii   |
| Tableau 11- | Épreuve # 4.....  | iii  |
| Tableau 12- | Épreuve # 3.....  | iv   |
| Tableau 13- | Épreuve # 5.....  | v    |
| Tableau 14- | Épreuve # 6.....  | vii  |
| Tableau 15- | Épreuve # 7.....  | ix   |
| Tableau 16- | Épreuve # 8.....  | x    |
| Tableau 17- | Épreuve # 9.....  | xi   |
| Tableau 18- | Épreuve # 10.....   | xii  |
| Tableau 19- | Épreuve # 11.....   | xiii |
| Tableau 20- | Épreuve # 12.....   | xiv  |

## Liste des Figures

|  |      |
|--|------|
| Figure 1. Modèle Analogique de Glosser et Friedman 1990.....     | xv   |
| Figure 2. Modèle à trois voies de Morton et Patterson, 1980..... | xvi  |
| Figure 3. Modèle de lecture de Lecours, 1996.....                | xvii |

## Avant-Propos

Les troubles de lecture sont généralement classés en deux types: ils peuvent être acquis ou développementaux. Le terme "dyslexie acquise" est utilisé pour désigner les troubles de lecture occasionnés par une maladie cérébrale chez une personne préalablement lettrée (adulte ou enfant). Dans cette étude, nous nous intéresserons seulement à la problématique d'un système de lecture déjà consolidé.

Le processus normal de lecture peut être affecté de différentes manières. Marshall et Newcombe (1973) proposent une taxonomie des dyslexies acquises basée sur les types d'erreurs de lecture (paralexies) présentées par les sujets dyslexiques. Les erreurs peuvent être visuelles, sémantiques ou phonologiques. La présence marquante d'un type particulier de paralexies déterminerait le type de dyslexie: dyslexie visuelle, dyslexie profonde dans le cas d'erreurs sémantiques ou dyslexie de surface en présence d'erreurs phonologiques.

La dyslexie profonde est un trouble du langage écrit étudié chez un nombre limité de patients. Ce travail s'intéresse à la dyslexie profonde et à ses corrélations avec un code linguistique transparent. Plus particulièrement, il étudie en détail les implications d'un cas de dyslexie profonde chez un sujet de langue portugaise et ce, à la lumière d'un modèle psycholinguistique.

## **CHAPITRE UN**

### **Introduction**

En 1966, Marshall et Newcombe ont publié la première description détaillée d'un cas (G.R.) de dyslexie acquise qui présentait surtout des erreurs de type sémantique. Ce type d'erreurs, appelées paralexies sémantiques, ont toujours une proximité sémantique avec le mot cible. Ainsi G. R., dans un exemple cité par les auteurs, donnait comme réponse "*freedom*" (liberté) à la lecture du mot "*liberty*" (liberté).

Ce tableau de lecture - antérieurement décrit sous le nom d'alexie aphasique (Alajouanine, Lhermitte & Ducarne de Ribaucourt, 1960) et aussi d'alexie littérale (Hécaen, 1972) - fut nommé **dyslexie profonde (DP)** par Marshall et Newcombe en 1973.

Shallice et Warrington (1975) ont aussi décrit un cas (K.F.) où les erreurs sémantiques et visuelles<sup>1</sup> étaient nombreuses alors que les erreurs d'ordre phonologique étaient quasi absentes. En étudiant le trouble de lecture en fonction d'un modèle cognitif, les auteurs ont suggéré une atteinte du système d'analyse phonémique. Ils ont dénommé le même tableau de lecture **dyslexie phonémique**.

Mais c'est sous l'appellation dyslexie profonde que cette perturbation de la lecture commence à être plutôt conçue comme un complexe de symptômes, ce concept étant ici justifié par l'apparition constante d'un ensemble de symptômes; notamment la présence de paralexies sémantiques associées systématiquement à d'autres phénomènes

---

<sup>1</sup> Les erreurs visuelles sont aussi nommées paralexies formelles où la cible et le mot énoncé présentent une parenté de forme sans une liaison sémantique manifeste (Lecours, 1996).

dyslexiques. Ceux-ci sont les erreurs d'ordre visuel, la difficulté de lecture de mots fonctionnels et les erreurs d'ordre morphologique où il y a une substitution des affixes (Marshall & Newcombe, 1980).

Coltheart (1980) fait une révision de 22 cas rapportés dans la littérature entre la période de 1930 à 1979. Il propose, basé sur une grande homogénéité des symptômes intra-patients, que la dyslexie profonde soit reconnue comme un syndrome, donc comme un ensemble de symptômes spécifiant une entité médicale<sup>2</sup> qui possède une cause neurologique spécifiquement localisée. Ainsi, selon cet auteur, le syndrome de la DP présente les 12 caractéristiques suivantes (les exemples donnés sont tirés du travail d'Andreewsky et Seron, 1975):

1. présence d'erreurs sémantiques (ex. OR -> "diamant", INSULTE->"frapper", INSTRUIT->"étudier");
2. présence d'erreurs visuelles (ex. VENU-> "veau", ASSEZ-> "assis
3. substitutions de mots fonctionnels ( ex. TRES->"non", LÀ-BAS->"parce que", MIEUX->"plus");
4. présence des erreurs morphologiques (ex. ACCÉLÈRE->"accélération", ART->"artiste");
5. dérivation phonologique non-lexicale impossible (ex. lecture de non-mots et jugement de la rime entre deux non-mots);

---

<sup>2</sup> Au début des années quatre-vingt, le concept de syndrome était encore fortement influencé par le contexte des affections physiques où la répétition d'une série de signes était suffisante au diagnostic d'un tableau syndromique.

6. dérivation phonologique lexicale atteinte (jugement de la rime entre deux mots);
7. effet d'imageabilité (les mots plus imageables sont plus facilement lus);
8. difficulté de lecture plus importante pour les verbes que pour les adjectifs, ces derniers étant lus plus difficilement que les noms;
9. trouble de lecture plus important pour les mots de classe fermée et ce, comparativement aux mots plus chargés sémantiquement;
10. atteinte du langage écrit spontané ou sous dictée;
11. trouble de la mémoire à court terme;
12. plus grande facilité de lecture si le mot est inclus dans un contexte.

Dans les premiers cas rapportés, la capacité de décodage phonologique des dyslexiques profonds (énumérée aux points 5 et 6) n'était pas nécessairement étudiée. Cette caractéristique, dans le contexte de la DP, a pu être mise en évidence avec le raffinement des protocoles expérimentaux.

Du point de vue neuroanatomique, le syndrome de la DP est considéré comme le résultat d'une lésion extensive de l'hémisphère gauche, sans

doute incluant le cortex perisylvien avec la préservation de l'hémisphère droit (Coltheart, 1980; Saffran, Bogyo, Schwartz & Marin, 1980). Lecours, Lupien & Tainturier (in press) proposent que la DP est le résultat d'une lésion impliquant le fasciculus longitudinal supérieur (y incluant l'aire de Broca).

## 1. DYSLEXIE PROFONDE: UN SYNDROME?

Dans le domaine de la neuropsychologie, les défenseurs de la notion de syndrome de la DP s'accordent généralement sur le fait que les comportements de lecture observés sont le produit d'une atteinte unique au niveau du système cognitif de lecture. Cela implique que la DP soit le reflet direct d'un **seul site lésionnel cérébral** (Nolan & Caramazza, 1982). Par conséquent, cette hypothèse suggère une certaine uniformité des performances aux différentes tâches cognitives administrées (Friedman & Perlman, 1982).

De plus, Coltheart (1980) considère qu'un syndrome possède, par définition, un sous-groupe spécifique de symptômes qui confirme la présence de tel syndrome. L'auteur croit que, dans le cas de la DP, ce sous-groupe de symptômes est nécessairement composé d'erreurs sémantiques dont la manifestation implique également la présence d'autres symptômes<sup>3</sup>. Spécifiquement, Coltheart (1980) et Saffran et al. (1980) proposent qu'une atteinte unique mais massive de l'hémisphère gauche cause le syndrome de la DP. L'hypothèse de l'hémisphère droit sera discutée plus à fond dans la section suivante de ce travail.

Pour Marshall et Newcombe (1980) les erreurs sémantiques sont toujours en présence d'erreurs visuelles et dérivationnelles où l'atteinte maximale, c'est-à-dire l'impossibilité de décodage, se manifesterait dans

---

<sup>3</sup> Malgré que Coltheart (1980) défend l'existence de 12 symptômes reliés à la DP, il admet que ces symptômes ne sont pas toujours présents chez un dyslexique profond. Pour cela, il souligne que n'existe aucune règle apparente pour la manifestation des symptômes autres que les erreurs sémantiques.

le cas de la lecture de mots de classe fermée ou de séquences syllabiques non-lexicales (lecture de non-mots).

Néanmoins, la description des symptômes de la DP n'a pas toujours fait consensus. Par exemple, le patient A.R. (Warrington & Shallice, 1979) ne montre pas d'effet d'imageabilité et son écriture et sa mémoire à court terme sont relativement intacts. De plus, trois patients cités dans la littérature ne présentent aucune erreur visuelle en lecture à voix haute (Caramazza & Hillis, 1990; Hillis, Rapp, Romani & Caramazza, 1990). Ce manque de consistance dans les tableaux décrits, amène une dose de scepticisme quant à la notion d'homogénéité du syndrome de la DP.

Aussi, l'idée d'une atteinte unique d'une sous-composante du modèle cognitif de la lecture, est accueillie avec réserves. Morton et Patterson (1980) identifient, via le modèle de lecture de Morton (1969), une multitude de composantes pouvant être lésées dans la DP. En d'autres termes, cela pourrait impliquer la présence de multiples lésions cérébrales.

Également, ces mêmes auteurs et plus tard Coltheart et Funnel (1987), démontrent qu'un groupe de dyslexiques profonds, malgré le partage d'une symptomatologie semblable, peut présenter une grande hétérogénéité quant au type et au nombre de lésions fonctionnelles sous-jacentes. Morton et Patterson (1980) illustrent bien cette idée dans le paragraphe suivant:

“... We do not believe that there is such a thing as a deep dyslexic identifiable by some 'qualifying examination'. We are primarily looking at individual patients and it is only

required that our accounts be self-consistent for each individual. In as much as other patients correspond symptomatically to the one we describe, then the same accounts might but need not hold. There will always be a number of ways of producing a particular symptom. What will decide the appropriate description within a particular model will be the pattern of symptoms.”

Plus récemment, la notion de syndrome, en neuropsychologie cognitive, a subi des transformations avec l'emploi de la méthodologie des études de cas (plus spécifiquement, avec l'impact des protocoles expérimentaux utilisés). Dans ce contexte, des auteurs comme Schwartz (1984) et Caramazza (1984) critiquent le concept de syndrome, utilisé pour rendre compte des symptômes récurrents. Ils soulèvent qu'on peut rarement trouver, après une analyse minutieuse des processus cognitifs impliqués, un profil identique pour tous les membres d'un groupe apparemment homogène.

Parallèlement, Shallice et Warrington (1980) défendent l'hypothèse de différentes causes possibles pour la DP et, de plus, ils acceptent l'idée de différentes variétés de DP selon le type d'atteinte fonctionnelle. Toujours en présence d'une perturbation de la voie phonologique<sup>4</sup>, ils suggèrent trois autres types d'atteintes: 1) une perturbation au niveau de la sortie du système sémantique, 2) une perturbation de l'entrée au système sémantique et, finalement, 3) une atteinte au niveau de la mémoire sémantique verbale. En résumé, les auteurs considèrent la possibilité de différents tableaux cliniques de la DP où une difficulté au niveau de la voie phonologique serait toujours présente.

---

<sup>4</sup> Dans la littérature, de façon générale, la voie phonologique est considérée comme une route directe, asémantique où il y a un répérage direct de la forme orale à partir du stimulus graphique.

Par contre, une objection pertinente aux modèles qui postulent l'existence de plusieurs composantes déficitaires du système de lecture peut être soulevée. En effet, dans l'ensemble des symptômes associés à la DP, la difficulté de décodage phonologique lexical et non-lexical apparaît comme **le seul** symptôme susceptible de se manifester de façon isolée (Nolan et Caramazza, 1982).

Toutefois, Coltheart, Patterson et Marshall (1987), défenseurs du concept de syndrome, commencent à avoir des réserves quant à la notion de syndrome de la DP. Entre autres, ils questionnent la pertinence théorique de quelques symptômes parmi les 12 proposés. En premier lieu, le postulat voulant qu'un mot soit plus facilement lu dans un contexte est considéré trop vague. De plus, le postulat de la difficulté de lecture selon la classe grammaticale du mot commence à être perçu simplement comme un artefact du degré d'abstraction des mots. Et, en dernier lieu, les auteurs ajoutent qu'une mémoire auditive à court terme déficitaire ne peut être considérée comme un symptôme spécifique de la DP mais plutôt comme une conséquence d'une lésion de l'hémisphère gauche.

Au-delà de la problématique du ou des mécanisme(s) sous-jacent(s) impliqué(s) dans la ou les cause(s) de la DP, l'observation d'une association entre les erreurs sémantiques et d'autres comportements spécifiques de lecture reste encore incontestable<sup>5</sup>. En dernière

---

<sup>5</sup> La difficulté au niveau de l'analyse phonologique sous-lexicale peut être citée comme un comportement spécifique.

alternative, la convergence des symptômes dans la DP pourrait être expliquée, si l'on veut, par une atteinte des interconnexions des composantes de l'architecture fonctionnelle du système de lecture.

## **2.HYPOTHÈSES ET MODÈLES DE LA DYSLEXIE PROFONDE**

### **2.1. Hypothèse de l'hémisphère droit**

Coltheart, au début des années 80, fait l'hypothèse que la DP est le résultat d'une mise en action des capacités de lecture de l'hémisphère droit, suite à une lésion dévastatrice de l'hémisphère gauche.

L'argumentation de son hypothèse est basée sur deux observations. La première se caractérise essentiellement par les similitudes observées entre le comportement de lecture des dyslexiques profonds et celui associé à l'hémisphère droit chez le sujet normal. Et, la deuxième, se caractérise par la possibilité d'expliquer la présence contiguë d'une gamme variée de symptômes par une seule cause.

La description du fonctionnement de lecture de l'hémisphère droit a été démontrée, entre autres, par des travaux de présentation latéralisée de stimuli au champ visuel gauche chez les normaux et chez les commissurotomisés et, aussi, par des études chez des hémisphérectomisés gauches. Tant les commissurotomisés (Zaidel & Peters, 1981) que les sujets normaux (Moscovitch, 1976), démontrent une très pauvre performance à des tâches où une analyse ou un décodage phonologique du matériel verbal est demandé.

La notion selon laquelle l'hémisphère droit jouit d'une capacité à traiter l'information sémantique associée à une incapacité de traitement phonologique provoque également un intérêt à l'étude des codes

linguistiques logographiques (Hatta, 1977; Sasanuma, Itoh, Mori et Kobayashi, 1977). Certains auteurs ont constaté un avantage de lecture de l'hémisphère droit lors de la présentation latéralisée des *kanjis*, code logographique japonais et ce, comparativement à l'hémisphère gauche qui lui présentait un avantage lors de la lecture des *kanas* - code phonétique syllabique (ou presque) japonais.

Au niveau du fonctionnement psycholinguistique, le postulat soutenu par plusieurs (Coltheart 1980, 1983, 1987; Landis, Regard, Graves & Goodglass, 1983; Saffran et al. 1980; Schweiger, Zaidel, Field et Dobkin, 1989) affirme que dans la DP, l'identification lexicale est effectuée par l'activation de l'hémisphère droit. Cependant, la composante sémantique de ce système lexical serait plus 'diffuse', comparativement à l'hémisphère gauche, et les entrées lexicales plus imprécises, ce qui provoquerait des erreurs sémantiques. Il s'ensuit que le système sémantique de l'hémisphère droit se montre faible pour traiter les mots abstraits.

En ce qui concerne la réponse orale (lecture à voix haute), la représentation phonologique du mot proviendrait de l'hémisphère gauche à partir d'informations sémantiques lexicales envoyées, parfois de façon insuffisante, par l'hémisphère droit. De plus, les erreurs visuelles ne seraient pas expliquées par un problème de transmission d'information inter-hémisphériques, mais par un obstacle au niveau des entrées lexicales de l'hémisphère droit.

L'hypothèse que dans la DP, l'hémisphère droit soit le seul hémisphère lecteur, est loin de faire consensus. Patterson et Besner (1984) ont remis en question les arguments utilisés par Coltheart (1980) pour caractériser le comportement de lecture de l'hémisphère droit. Les principales critiques sont: 1) une insuffisance de résultats consistants chez les normaux et 2) le fait que le fonctionnement cognitif des commissurotomisés est peut être inadéquat pour rendre compte des capacités normales de l'hémisphère droit. De plus, ces auteurs ont démontré, à l'aide d'études de cas, que les comportements verbaux des dyslexiques profonds et des commissurotomisés ne sont pas nécessairement similaires.

Par contre, Patterson, Vargha-Khadem et Polkey (1989) ont révisé leur position après l'analyse des capacités de lecture d'une patiente hémisphérectomisée gauche (N.I.) âgée de 10 ans. Après une intervention chirurgicale, N.I. faisait des erreurs sémantiques et visuelles en lecture à voix haute et avait de la difficulté à accéder à la phonologie à partir d'un matériel orthographique non-lexical.

Un dernier argument à l'encontre de l'hypothèse de l'hémisphère droit est exposé par Roeltgen (1987), où il rapporte un cas de dyslexie profonde qui perd totalement la capacité de lecture après une deuxième lésion localisée à l'hémisphère gauche.

Bien que la participation de l'hémisphère droit soit encore répandue (pour une revue critique, voir Joanette, Goulet et Hannequin, 1990) et demeure une alternative intéressante pour expliquer cette perturbation

complexe de la lecture, elle nous semble apporter davantage une réponse d'ordre localisationniste, considérant que les mécanismes cognitifs impliqués restent peu explorés et détaillés. Peut-être, dans un futur proche, l'imagerie fonctionnelle nous permettra-t-elle de répondre à ces questions.

## **2.2. Hypothèse d'un continuum entre la dyslexie phonologique et la dyslexie profonde**

Tout comme la DP, la dyslexie phonologique est caractérisée, entre autres, par la difficulté ou l'impossibilité de lecture de non-mots en comparaison à la capacité de lecture des mots connus (Beauvois & Derouesné, 1979). Les dyslexiques phonologiques peuvent aussi montrer une relative difficulté avec la lecture des mots de classe fermée. De plus, les dyslexiques phonologiques peuvent également présenter des erreurs morphologiques, un effet de classe grammaticale et un effet d'imageabilité des mots (Sartori, Barry & Job, 1984). Toutefois, l'observation de paralexies sémantiques confirme le diagnostic de DP.

Les similitudes cliniques partagées entre la dyslexie profonde et la dyslexie phonologique ont favorisé l'hypothèse d'un continuum fonctionnel liant ces deux formes de trouble de la lecture (Friedman, 1996; Glosser & Friedman, 1990; Laine, Niemi et Martila, 1990; Sartori et al. 1984). Plus spécifiquement, Glosser et Friedman (1990) et Friedman (1996) affirment que la DP est une variation de la dyslexie phonologique avec une atteinte additionnelle du traitement sémantique. L'hypothèse d'un continuum est alimentée par deux sources d'évidences: (1) la trajectoire de récupération des dyslexiques profonds et (2) la succession ordonnée de symptômes proportionnels au degré de sévérité de la dyslexie phonologique.

Une analyse longitudinale de 5 patients atteints de DP décrits dans la littérature (Glosser & Friedman, 1990; Job & Sartori, 1984; Klein,

Behrmann & Doctor, 1992 et Laine et al. 1990) a été effectuée par Friedman (1996). Tous les cas ont évolué de la dyslexie profonde à la dyslexie phonologique, c'est-à-dire que ces 5 cas ont cessé de faire des paralexies sémantiques.

De plus, Friedman (1996) a révisé 11 cas de dyslexie phonologique publiés dans la littérature. Les données suggèrent une progression prédictive des symptômes présents en fonction de la sévérité de la dyslexie phonologique. L'auteur affirme que lorsque le patient présente une difficulté à lire des non-mots en l'absence de paralexies sémantiques, nous pouvons observer, **dans cet ordre**: la production de paralexies morphologiques, un déficit dans la lecture des mots fonctionnels, une difficulté de lecture de verbes comparés aux noms et une relative difficulté de lecture de mots abstraits.

Le développement d'un cadre théorique appuyant l'hypothèse d'un continuum (Glosser & Friedman 1990) a été fondé sur un modèle analogique à double voie de la reconnaissance et de la production de mots (Annexe II, figure 1) (Glushko, 1979; Marcel, 1980; Kay & Marcel, 1981). D'après Glosser et Friedman, ce modèle analogique de lecture peut expliquer les deux tableaux dyslexiques ainsi que leur continuum.

Ce modèle de lecture se compose de deux voies issues des représentations orthographiques lexicales. Dans un cas, l'accès aux représentations phonologiques est direct tandis que dans l'autre, les représentations phonologiques sont obtenues via les représentations

sémantiques. Ainsi, l'ensemble des mots et des non-mots est lu à partir du lexique ou par analogie au lexique.

En pathologie, plusieurs auteurs supposent que la DP et la dyslexie phonologique impliquent la présence de deux déficits (Friedman & Kohn, 1990; Marshall & Newcombe, 1973; Nolan & Caramazza, 1982; Shallice & Warrington, 1980). Le premier déficit est causé par une rupture - de degré de sévérité variable - entre les représentations orthographiques et phonologiques. La rupture de cette voie oblige l'utilisation des représentations sémantiques pour accéder aux représentations phonologiques. Dans le cas d'une rupture sévère, la lecture de non-mots devient impossible et la lecture des mots sémantiquement peu chargés serait affectée davantage.

Comme le dysfonctionnement de cette voie ne permet pas d'expliquer la présence du symptôme pathognomonique de la DP (les paralexies sémantiques), un déficit additionnel peut être supposé. Ainsi, cette deuxième lésion concerne la voie sémantique. Dans la dyslexie phonologique, cette lésion peut provoquer éventuellement des difficultés de lecture des mots de classe fermée, de mots peu concrets et/ou peu imageables, et des difficultés concernant la morphologie dérivationnelle et flexionnelle des mots. Dans la DP, ce déficit sémantique est obligatoirement présent et de façon marquée, ce qui résulte en la manifestation de l'ensemble des difficultés déjà décrites pour la dyslexie phonologique auxquelles se rajoutent les paralexies sémantiques faites à partir des mots du système lexical (y inclus les noms concrets et imageables).

### **2.3. Hypothèse connexioniste de la dyslexie profonde**

Les modèles connexionistes tentent de simuler les différents processus cognitifs humains par le moyen des systèmes générés par ordinateur. Afin de reproduire un processus normal d'apprentissage de la lecture, ces systèmes sont exposés à plusieurs reprises à un échantillon lexical. Une fois les systèmes entraînés, les chercheurs endommagent le système à divers endroits avec l'intention d'obtenir et/ou de vérifier les différents tableaux non-fonctionnels émergents des "processus cognitifs intacts".

Hinton et Shallice (1991) ont observé l'occurrence simultanée d'erreurs sémantiques, d'erreurs visuelles et d'erreurs visuelles et sémantiques à la fois<sup>6</sup>, en quantités supérieures à la chance, en perturbant un réseau entraîné pour repérer des unités sémantiques à partir d'unités orthographiques. D'après le modèle connexioniste, les représentations orthographiques et sémantiques sont distribuées dans des groupes séparés d'unités et l'opération de repérage entre ces deux groupes est faite par le moyen d'un mécanisme de 'poids d'attraction'. Ce mécanisme d'attraction est défini comme une force entre les diverses unités qui est mise en place progressivement selon un gradient d'apprentissage. Plus particulièrement, le système orthographique est représenté en fonction de la position spécifique de chaque groupe de lettres dans le mot et, chaque mot dans le système sémantique est classé d'après une liste non-exhaustive des caractéristiques sémantiques.

---

<sup>6</sup> Coltheart (1980) a décrit ce type de réponse (ex. SHIRT-> SKIRT) qui est interprétée comme des erreurs d'ordre visuel et aussi comme des erreurs d'ordre sémantique.

Ainsi, les auteurs ont constaté que si la "lésion" se localise au niveau des représentations sémantiques, elle provoque un profil d'erreurs semblable à celui retrouvé dans la DP. Dans ce travail, l'étude de la réponse orale était absente, étant donné que le système ne contenait aucune représentation au niveau phonologique. L'absence de telles représentations constitue une grande faiblesse du modèle.

En 1993, Plaut et Shallice reprennent l'expérience de Hinton et Shallice (1991). Mais, cette fois, sur un réseau qui génère aussi des réponses d'ordre phonologique à partir des représentations sémantiques. Comme leurs prédécesseurs, ils ont constaté qu'une lésion des connexions entre les représentations orthographiques et les représentations sémantiques occasionne l'apparition simultanée de trois types de paralexies: sémantiques, visuelles et visuo-sémantiques. De plus, cette étude a analysé l'impact de la concrétude lexicale sur la nature des erreurs. Les résultats démontrent que les mots concrets sont plus riches sémantiquement et, donc, plus facilement repérés par le mécanisme d'attraction.

Ainsi, l'hypothèse connexioniste assume que certains aspects de la DP sont le résultat d'une lésion exclusive sur les opérations liant les niveaux orthographique et sémantique du système. Il est important de souligner que actuellement les modèles connexionistes sont incapables de traiter les unités non-lexicales puisque les cibles graphiques sont exclusivement reconnues par la voie sémantique. Donc, ces modèles ne peuvent pas encore rendre compte d'une caractéristique majeure de la DP: la difficulté avec le décodage phonologique des unités non-lexicales.

## 2.4. Modèles de lecture à deux ou trois voies de la dyslexie profonde

Comme Marshall et Newcombe (1973), Shallice et Warrington (1980) défendent la théorie que les modèles de lecture sont composés de deux voies (routes) de traitement des stimuli visuels graphiques. Ils ont nommé 'voie visuelle', la voie chargée de lier la forme visuelle du mot au système sémantique et ensuite à la forme phonologique du mot. L'autre voie a été nommée 'voie phonologique', celle-ci étant chargée de lier les stimuli visuels graphiques directement au système de traitement phonologique. Nous avons déjà mentionné que la DP, pour ces auteurs, est le produit de multiples lésions fonctionnelles, où la voie visuelle peut être affectée à différents endroits, ce qui provoquerait trois formes de dyslexie possibles.

Obligatoirement, les modèles à double voie possèdent une voie indirecte, qui passe par la sémantique avant d'accéder à la phonologie du mot, et une voie directe qui accède à la forme phonologique du stimulus visuel sans intermédiaire.

Selon les théories à double voie, la nature et l'organisation **de la voie directe** peuvent présenter différentes configurations. Les modèles analogiques (Glosser & Friedman, 1990; Glushko, 1979; Kay & Marcel, 1981; Marcel, 1980) et aussi les modèles connexionistes (Hinton & Shallice, 1991; Plaut & Shallice, 1993) proposent que la voie directe soit une route lexicale, c'est-à-dire que la phonologie des mots soit obtenue sans la participation d'un processus d'analyse sublexicale. La forme

visuelle globale lexicalisée est directement associée à sa forme phonologique. De cette manière, la prononciation des unités non-lexicales est obtenue par des généralisations et extensions des règles phonologiques extraites du lexique.

Une autre conception de cette voie directe des modèles à deux voies est proposée par Hillis et Caramazza (1991). La voie directe est vue comme une route exclusivement sub-lexicale responsable du décodage des mots nouveaux et des non-mots (par le biais d'une procédure de conversion de l'orthographe à la phonologie), tandis que la voie sémantique est responsable de la prononciation des mots connus. Une troisième conception de la voie directe est défendue par Shallice et collaborateurs (Shallice & McCarthy, 1985; Shallice, Warrington & McCarty, 1983). Ceux-ci développent une approche à multiples niveaux. Dans cette approche, le système de correspondance visuo-auditif est constitué par un ensemble d'unités telles que les lettres, les graphèmes, des segments sous-syllabiques, les syllabes et, pour finir, les morphèmes. Ce système est suffisant pour permettre la lecture de tous les mots du lexique ainsi que la lecture des non-mots. Une des particularités de cette approche est l'incorporation de la notion des niveaux de régularité<sup>7</sup> des mots. Pour illustrer cette notion, Shallice et al. (1983), rapportent le cas d'un patient (HTR) qui lisait mieux les mots moins irréguliers que les mots très irréguliers. L'incapacité de lire des non-mots, selon les auteurs, implique une perturbation à tous les niveaux de cette voie directe. Ainsi, la capacité des dyslexiques profonds et phonologiques à lire les mots

---

<sup>7</sup> Pour les auteurs, les mots réguliers sont ceux que l'application de règles de conversion des graphèmes-phonèmes produit la prononciation correcte des mots. Par contre, les mots irréguliers sont ceux où l'application de règles de conversion produit une prononciation erronée des mots. Donc, les mots irréguliers sont nécessairement mémorisés dans leur forme globale.

familiers en l'absence de lecture non-lexicale est expliquée par l'utilisation unique d'une voie sémantique endommagée.

Plusieurs chercheurs dans le domaine de la neuropsychologie cognitive préconisent l'existence de **deux** routes directes (Morton & Patterson, 1980; Patterson & Morton, 1985; Ellis & Young, 1988; Goodall & Phillips, 1995, Lecours, 1996). Une pour la lecture des mots familiers ou pour les morphèmes et l'autre, pour la lecture des unités plus petites comme les graphèmes et ses correspondants phonémiques. Goodall et Philips (1995) mettent en évidence la présence des trois voies de traitement: la voie sémantique, la voie directe sub-lexicale et la voie directe lexicale (voie d'appréhension globale du mot). Leur patient (AN) présentait des difficultés à apparier les phonèmes avec les graphèmes correspondants et aussi une difficulté d'assemblage phonologique. Malgré cette difficulté d'analyse grapho-phonologique, A.N., dans un paradigme d'apprentissage de la lecture de non-mots, démontrait des capacités à lire des non-mots supposément en utilisant la route lexicale .

Dans le modèle à trois voies de Morton et Patterson (1980), la DP est expliquée par 5 sites lésionnels (Annexe II, figure 2).

- la voie non-lexicale (correspondance graphème-phonème) est non fonctionnelle, la capacité d'analyse phonologique non-lexicale étant impossible ou faible. Toutes les réponses fournies lors de la lecture des néologismes sont des mots existant dans la langue.

- la connexion entre l'entrée visuelle (voie directe) des logogènes<sup>8</sup> et la sortie est atteinte. Cela implique que les patients ne peuvent pas lire un mot qu'ils n'ont pas compris ou partiellement compris, les mots devant passer nécessairement par le système sémantique.
- l'accès à la sémantique de certains mots (surtout les mots abstraits) est probablement atteint en raison de la production des erreurs visuelles, des omissions et des erreurs dans les tâches de décision lexicale.
- la sortie phonologique des logogènes, pour certains mots, possède un seuil d'activation assez élevé ou un problème au niveau de la transmission des codes sémantiques. Cela peut rendre compte de la production de paralexies sémantiques et des omissions.
- et, finalement, le **processeur** linguistique dans le système cognitif est atteint, provoquant la production des paralexies morphologiques et des erreurs à partir de la lecture des mots de classe fermée.

#### 2.4.1. Nature des erreurs sémantiques

La conceptualisation des architectures fonctionnelles à deux ou trois voies est basée sur deux importants principes: 1) les unités lexicales sont représentées par des composantes autonomes et spécifiques à une modalité, 2) les processus d'entrée et de sortie sont des mécanismes distincts.

---

<sup>8</sup> Dans le modèle fonctionnel de Morton (1969) et Morton & Patterson (1980) les logogènes sont les représentations mentales des mots. Par définition, un logogène assemble toute l'information relative aux mots (modèle d'information localisée) et possède un niveau d'activation associé.

Les erreurs sémantiques, dans les modèles à double ou triple voie, sont, sans distinction, dues à une atteinte d'une des composantes spécifiques **de la route lexicale**. De façon générale, soit elles proviennent d'une atteinte de la composante sémantique elle-même et, dans ce cas, les erreurs sémantiques ne seraient pas spécifiques à la lecture mais seraient présentes dans les différentes modalités. Soit elles proviennent d'un problème au niveau de la sortie phonologique où quelques représentations phonologiques sont relativement inaccessibles, ce qui provoquerait la production d'un mot sémantiquement relié à la cible. Ce dernier principe est dû à la notion selon laquelle les représentations sémantiques activent en parallèle toutes les entrées phonologiques des mots sémantiquement rapprochés (Morton, 1969). Ainsi, par exemple, la représentation sémantique de "chaise" peut activer sa représentation phonologique conjointement aux représentations phonologiques de mots comme "sofa", "table", et ainsi de suite.

## **CHAPITRE DEUX**

### **Problématique**

## **1. Postulat d'Ardila (1989 et 1991)**

En rétrospective, la méthode la plus fréquemment adoptée pour l'analyse des modèles à double voie est l'étude du comportement de lecteurs normaux et dyslexiques face à la présentation des 3 types de stimuli: des mots réguliers, des mots irréguliers et des non-mots.

Une langue transparente signifie que la correspondance entre l'orthographe et la phonologie d'un mot est toujours ou presque toujours non-ambiguë. Par conséquent, ce décodage donne lieu à la prononciation exacte du mot (ex: banana). Une langue jugée non-transparente ne respecte pas toujours cette règle de correspondance (ex: monsieur). Les mots réguliers sont ceux dont l'application de ces règles de correspondance crée la prononciation correcte des mots, tandis que l'application de ces mêmes règles sur des mots irréguliers crée une prononciation incorrecte. Dans certaines langues non-transparentes, comme le français ou l'anglais, les termes mots irréguliers et mots réguliers sont donc définis par référence aux règles de correspondance<sup>1</sup> entre l'orthographe et la phonologie de la langue.

Dans le domaine des modèles psycholinguistiques de lecture à double ou triple voie, la prononciation correcte des mots irréguliers est réalisée

---

<sup>1</sup> Lecours (1996) propose que les correspondances sublexicales plus fréquentes dans la langue constituent une forme de régularité et que l'autre ou les autres correspondances possibles sont irrégulières. (exemple proposé par l'auteur: le "ch" initial français est prononcé /ʃ/ dans 595 mots de la langue (e.g. chocolat) avec une fréquence sublexical de 7558 selon Baudot (1990), alors qu'il est prononcé /k/ dans 153 mots (e.g. choléra) pour une fréquence d'usage totale de 76).

par le biais d'une route lexicale, tandis que la prononciation de non-mots requiert l'utilisation d'une route non-lexicale. L'application d'une procédure lexicale sur des non-mots échoue car, par définition, il n'y a pas de représentations orthographiques préalables pour les non-mots. De plus, l'application d'une procédure non-lexicale sur les mots irréguliers provoquerait des erreurs de régularisation (c'est-à-dire l'application directe des règles de correspondance).

**Ardila (1989) conteste fortement l'existence d'une route lexicale de décodification du matériel écrit pour les langues transparentes.** Selon cet auteur, tous les mots et les non-mots peuvent être lus *via* une procédure de correspondance «un par un: une forme graphique a seulement un correspondant sonore». Ardila explique que l'espagnol ne comportant pas de mots irréguliers, le système de lecture est transparent. Par contre, il ajoute que le système espagnol d'écriture comporte quelques ambiguïtés phono-graphémiques.

Ardila (1989) en déduit que, dans le contexte linguistique des langues transparentes comme l'espagnol, l'observation de paralexies sémantiques (des erreurs impliquant nécessairement l'utilisation d'une route lexicale) est impossible. En effet, l'auteur reconnaît seulement l'existence d'une voie non-lexicale de traitement du matériel écrit.

Dans l'article de 1989, Ardila décrit 62 aphasiques hispanophones présentant des lésions cérébrales focales. L'analyse des comportements de lecture et d'écriture de ces patients ne met pas en évidence d'erreurs sémantiques en lecture ou en écriture. Les erreurs de lecture sont

constituées de substitutions littérales, de substitutions morphologiques et de substitutions des non-mots par des mots existants dans la langue.

En 1991, Ardila analyse le comportement de lecture de 41 dyslexiques hispanophones. Encore une fois, aucune erreur sémantique n'est observée, seulement des erreurs littérales et morphologiques. L'auteur souligne que les paralexies morphologiques et les paralexies verbales faites sur les néologismes sont les phénomènes dyslexiques qui se rapprochent le plus des paralexies sémantiques. Il explique que la lecture de néologismes en espagnol peut être considérée comme équivalente à la lecture de mots de basse fréquence. Par ailleurs, l'absence de charge sémantique ajoute peut être une difficulté supplémentaire lors de la lecture des non-mots, mais la stratégie de lecture utilisée (processus de transposition graphème-phonème) pour les non-mots et pour les mots de basse fréquence est probablement la même. Ardila justifie les fréquentes erreurs morphologiques par une application incomplète du mécanisme de conversion avec une partie du mot lue correctement (souvent le premier morphème) et le reste simplement déduit. Il est important de souligner que le groupe de 41 dyslexiques étudiés avait une moyenne de scolarisation de 4 ans, facteur qui pourrait conditionner la stratégie cognitive de lecture utilisée.

Les travaux d'Ardila (1989; 1991) favorisent l'hypothèse d'une différence entre les opérations cognitives des lecteurs d'une langue transparente et celles des lecteurs d'une langue non-transparente. Cependant, l'auteur admet l'existence d'un effet de fréquence aussi pour les lecteurs hispanophones. **Il suggère que l'architecture**

**psycholinguistique de lecture pour une langue transparente serait seulement composée d'une voie de conversion graphèmes-phonèmes (présence d'un processus de décodage sériel grapho-phonémique), sans l'intervention d'un processus de lexicalisation (absence des représentations mentales non-segmentaires des mots).**

Dans la littérature, il y a cependant quelques descriptions de cas de dyslexie profonde chez des sujets hispanophones (Ruiz, Ansaldo & Lecours, 1994; Ferreres & Miravalles, 1995; Iribarren, Jarema & Lecours, 1996). Dans ce travail, nous allons décrire un cas de dyslexie profonde chez un sujet de langue portugaise. Par conséquent, nous analyserons des données qui vont à l'encontre du postulat d'Ardila.

## **2. Caractérisation du système d'écriture du portugais du Brésil**

Comme l'espagnol, l'orthographe de la langue portugaise du Brésil est très régulière et ce, comparativement à des langues extrêmement irrégulières comme le français et l'anglais. Dans cette langue latine, la relation entre les graphèmes et les phonèmes est essentiellement transparente, caractérisée par un processus *un par un* (un graphème possède seulement une configuration phonémique). Par ailleurs, le processus de lecture<sup>2</sup> est sensiblement plus transparent que le processus d'écriture. La transposition d'un graphème à un phonème ne comporte presque pas d'ambiguïtés, tandis que la transposition d'un phonème à un graphème peut susciter un plus grand nombre de possibilités.

En premier lieu, les caractéristiques linguistiques de la langue portugaise du Brésil impliquées dans la lecture à voix haute (système de conversion graphophonémique) seront examinées et ensuite, les caractéristiques impliquées dans l'écriture sous dictée (système de conversion phonographémique) seront brièvement discutées.

Selon Mattoso Câmara Jr. (1985) et Luft (1983) la langue portugaise présente 26 phonèmes dont 19 sont des phonèmes consonantiques et 7 sont des voyelles orales. D'après Lecours (1996), la notion de graphème peut varier selon le système d'écriture. Pour les codes alphabétiques, le graphème est défini comme la référence littérale d'un phonème. Ci-dessous, sont décrits les graphèmes de la langue portugaise du Brésil qui

---

<sup>2</sup> En considérant un processus d'analyse phonologique des unités sous-lexicales (graphèmes).

détiennent tous une relation univoque avec leur correspondant phonémique:

Tableau 1.

Liste de graphèmes univoques pour la lecture à voix haute

| graphèmes | phonèmes |
|-----------|----------|
| <a>       | /a/      |
| <i>       | /i/      |
| <u>       | /u/      |
| <b>       | /b/      |
| <p>       | /p/      |
| <f>       | /f/      |
| <v>       | /v/      |
| <t>       | /t/      |
| <d>       | /d/      |
| <z>       | /z/      |
| <ç>       | /s/      |
| <h>       | muet     |

Contrairement au français où les graphèmes sont composés de trois lettres, les graphèmes en portugais sont constitués d'une ou, au maximum, de deux lettres (*dígrafos*). Dans le cas des graphèmes composés de deux lettres, leurs correspondants phonémiques sont toujours univoques:

Tableau 2.

Liste de graphèmes composés univoques pour la lecture

|                               | graphèmes | phonèmes | exemples        | traductions |
|-------------------------------|-----------|----------|-----------------|-------------|
| composés par<br>la lettre <h> | <ch>      | /ʃ/      | <chapéu>/ʃapeu/ | (chapeau)   |
|                               | <lh>      | /ʎ/      | <molho>/moʎo/   | (sauce)     |
|                               | <nh>      | /ɲ/      | <ninho>/niɲo/   | (nid)       |
| composés par                  | <gu>      | /g/      | <guerra>/geRa/  | (guerre)    |

|                |      |     |                             |
|----------------|------|-----|-----------------------------|
| la lettre <u>  | <qu> | /k/ | <quarto>/kwarto (chambre)   |
| Graphèmes      | <rr> | /R/ | <carro>/karo/ (voiture)     |
| doubles        | <ss> | /s/ | <missa>/misa/ (messe)       |
| et             | <sc> | /s/ | <côncio>/kôcio/ (conscient) |
| homophonie /s/ | <sç> | /s/ | <desça>/desa/ (descendre)*  |
|                | <xc> | /s/ | <exceto>/eseto/ (excepté)   |
|                | <xs> | /s/ | <exsudar>/esudar/ (exsuder) |

\* verbe conjugué au subjonctif

Maintenant, les cas des quelques paires graphèmes-phonèmes qui présentent une relation univoque conditionnée par des règles contextuelles seront abordés:

Tableau 3.

**Liste des graphèmes univoques régis par de règles**

| <b>Graphèmes</b> | <b>Phonèmes</b>   |
|------------------|---|
| <c>              | = /k/ quand suivi par un <a>, <o> et <u><br>/s/ quand suivi par un <e> et <i>   |
| <g>              | = /g/ quand suivi par un <a>, <o> et <u><br>/J/ quand suivi par un <e> et <i>   |
| <l>              | = /u/ quand en position finale du mot<br>/l/ dans les autres positions  |
| <n>              | = /n/ en début de syllabe suivi par une voyelle   |
| <m>              | = /m/ en début de syllabe suivi par une voyelle   |
| <r>              | = /R/ au début d'un mot ou d'une syllabe précédée d'une consonne.<br>/r/ au début de la syllabe médiale après une voyelle ou dans le milieu d'une syllabe |
| <s>              | = /s/ au début d'un mot ou d'une syllabe précédée d'une consonne  |

/z/ au début d'une syllabe médiale précédée d'une voyelle

\* La liste des graphèmes univoques (tableau 3) a été tirée de Lecours & Parente (1997)

La langue portugaise présente seulement **deux cas** où la procédure de conversion graphophonémique ne se montre pas univoque: a) par la variation d'ouverture vocalique de la syllabe tonique du mot et b) par le graphème <x> qui a plus d'une phonologie.

Tableau 4.

Liste des graphèmes ambigus pour la lecture

| Graphèmes |   | Phonèmes | Exemples | Traductions  |
|-----------|---|----------|----------|--------------|
| <x>       | = | /S/      | peixe    | poisson      |
|           |   | /ks/     | nexo     | sens         |
|           |   | /s/      | texto    | texte        |
|           |   | /z/      | exame    | examen       |
| <e>       | = | /e/      | selo     | timbre       |
|           |   | /E/      | selo     | j'affranchis |
| <o>       | = | /o/      | bolo     | gâteau       |
|           |   | /O/      | bolo     | je pense     |

Les deux derniers cas <e> et <o> sont ambigus pour la lecture de mots isolés, cette ambiguïté étant résolue avec l'analyse du contexte de la phrase.

L'écriture en portugais est un peu plus irrégulière. Il existe des relations univoques pour la conversion phonographémique:

Tableau 5.

Liste de phonèmes univoques pour l'écriture

| Phonèmes | Graphèmes |
|----------|-----------|
| /b/      | <b>       |
| /p/      | <p>       |
| /d/      | <d>       |
| /t/      | <t>       |
| /f/      | <f>       |
| /v/      | <v>       |
| /m/      | <m>       |
| /n/      | <n>       |
| /r/      | <r>       |
| /=/      | <nh>      |

Liste de phonèmes avec la dépendance de règles contextuelles:

|     |  |
|-----|--|
| /g/ | <g> avant les voyelles /a/, /o/ ou /u/<br><gu> avant les voyelles /e/ ou /i/                             |
| /k/ | <c> avant les voyelles /a/, /o/ ou /u/<br><qu> avant les voyelles /e/ ou /i/                             |
| /R/ | <r> en début de mot ou en milieu de mot<br>après une consonne<br><rr> en milieu de mot après une voyelle |
| /J/ | <j> avant les voyelles /a/, /o/ et /u/   |
| /z/ | <z> en début de mot  |
| /l/ | <l> en début de syllabe  |

Il existe également des situations où les phonèmes vocaliques ont plus d'une forme écrite:

- la voyelle en début de mot peut être précédée de la lettre <h>

- les phonèmes /o/ et /e/ qui deviennent dans la langue parlée respectivement les phonèmes /u/ et /i/ via un processus de neutralisation. Ainsi, le phonème /o/ peut prendre dans l'écriture la forme <o> ou <u> et le phonème /e/ peut prendre la forme <e> ou <i>.

- quelques mots en portugais possèdent un accent différentiel phonétique sans avoir de règles déterminées, ainsi les phonèmes suivants peuvent ou non être accentués:

/a/ = <a> ou <á>

/e/ = <e> ou <ê>

/ɛ/ = <e> ou <é>

/o/ = <o> ou <ô>

/ɔ/ = <o> ou <ó>

Le nombre d'irrégularités consonantiques augmente pour l'écriture, les 5 phonèmes suivants peuvent être écrits de différentes manières:

Tableau 6.

**Liste de phonèmes ambigus pour l'écriture**

---

| Phonèmes             | Graphèmes   |
|----------------------|---|
| /ʃ/                  | = <ch> ou <x>   |
| /ʒ/ avant /e/ ou /i/ | = <g> ou <j>  |
| /z/ milieu du mot    | = <z> ou <s> ou <x>   |
| /ks/                 | = <x> ou <cç> ou <cc> ou <cs>   |
| /s/                  | = <s> ou <ss> ou <c> ou <ç> ou <sc> ou <sç> ou <x> ou <xc> ou <xs> ou <z> |

Il est important de retenir que la langue portugaise du Brésil peut être considérée comme une langue transparente en ce qui concerne les opérations de conversions graphophonémiques.

### **3. Modèle de lecture de Lecours (1996)**

Dans cette dernière section, sera présentée une théorie du fonctionnement des processus cognitifs de l'habileté de lecture des codes alphabétiques: le modèle psycholinguistique de Lecours (1996).

Ensuite, à la lumière de ce modèle, l'analyse et l'interprétation des données recueillies auprès d'un sujet dyslexique lusophone<sup>3</sup> seront réalisées.

Le choix de ce modèle est justifié par trois raisons: (1) le modèle de Lecours (1996) est prévu pour tous les types de codes alphabétiques transparents et non-transparentes, (2) le modèle prévoit et permet une nette interaction entre ses voies de traitement et (3) le modèle spécifie ses composantes (ex. stocks, procédures de conversion, d'appariement, etc.) en détails.

Ce modèle psycholinguistique couvre la modalité de la lecture à voix haute ainsi que la modalité de l'écriture sous dictée. La première modalité sera exposée de manière concise.

Le modèle de la lecture à voix haute de Lecours (1996) fait partie de l'ensemble des modèles à trois voies de traitement (Annexe II, figure 3). Il comporte quelques particularités qui seront explicitées au fur et à mesure de sa description.

---

<sup>3</sup> Dont la langue d'usage est le portugais du Brésil.

Avant tout, pour une meilleure compréhension, il est pertinent de clarifier quelques concepts:

- La notion de stocks, identifiés par un «S» sur l'image graphique du modèle. Les stocks sont des mémoires spécialisées (un type particulier d'information). Plus spécifiquement, ils se subdivisent en registres et en lexiques. Le registre désigne des mémoires ayant trait à des entités sublexicales (lettres, syllabes) alors que le lexique désigne des mémoires ayant trait à des entités lexicales (mots, morphèmes).
- La notion de procédure, identifiée par un «P». La procédure se définit comme des processus mentaux nécessaires à l'interaction des informations emmagasinées dans les stocks. Quatre sortes de procédures sont spécifiées dans le modèle: les procédures de codification, d'accès, d'appariement et la procédure de conversion.
- La notion d'"activation", identifiée par le signe «+++». L'activation est nécessaire au maintien de toute évocation momentanée des représentations mentales permettant ainsi le déroulement du processus de traitement subséquent.
- La notion d'«entrée» et de «sortie» où le modèle conçoit une nette différence entre les informations d'origine extéroceptive et celles d'origine proprioceptive.

### **Description du modèle**

L'auteur expose l'architecture fonctionnelle de la lecture par 5 formes d'appréhension et de décodification d'un stimulus graphique. Évidemment, il souligne dans son modèle que l'utilisation de ces différentes formes de traitement (les composantes du modèle) est

déterminée, d'une part, par les caractéristiques du matériel écrit (type de code, stimulus lexical, stimulus non-lexical, unités sublexical, etc.) et, d'autre part, par les apprentissages et les habitudes propres à chaque lecteur.

Le traitement de l'information est séquentiel mais rien dans le modèle n'interdit à l'occasion un traitement parallèle sur plus d'une route à la fois. Voici la description des cinq routes qui composent le modèle:

1. La dénomination des lettres: quatre stocks et quatre procédures sont nécessaires au processus cognitif de dénomination de lettres. Les représentations abstraites des lettres sont emmagasinées dans le **Registre Alphabétique d'Entrée**. Par une procédure d'appariement littéral, ces informations arrivent au **Registre Phonolittéral de Sortie** qui contient leurs noms sous forme phonokinesthésique. Ces deux registres sont aussi liés, par deux autres procédures, au Savoir Sémantique puisque la lecture des lettres peut se référer à un savoir conceptuel. L'**encodage alphaphonosyllabique** est la procédure qui permet la transposition de l'item activé en son ou ses constituant (s) syllabiques.

2. La lecture translexicale sémantique: La lecture translexicale<sup>4</sup> sémantique suppose l'activation du **Lexique Logographique d'Entrée** (stock des représentations des sous-ensembles des mots monomorphémiques et polymorphémiques, de sous-ensembles de morphèmes et aussi certaines expressions figées). À partir de ce lexique, une double procédure - l'appariement lexical et la procédure de

---

<sup>4</sup> Pour Lecours (1996), le terme «translexical» suppose un transit par le lexique logographique d'entrée et le terme «périxical» n'exclut pas l'accès au lexique logophonique de sortie donc au savoir sémantique.

conversion morphologique - permettrait l'accès au **Lexique Logophonique de Sortie** (lexique porteur des représentations mentales d'origine phonokinesthésiques de toutes les entités ayant un sens). L'appariement lexical concernerait la représentation des mots très fréquents et de charge sémantique limitée en présentation isolée (ex. les mots de classe fermée), tandis que la conversion morphologique répondrait aux règles de jonction entre les affixes lexicalisés et leurs racines. L'accès au **Savoir Sémantique** est permis à partir du lexique logographique d'entrée. La procédure d'**encodage logophonosyllabique** est celle qui permet l'appariement d'une représentation mentale activée au lexique logophonique de sortie à sa ou ses contrepartie (s) au **Registre Phonosyllabique de Sortie**.

3. La lecture translexicale asémantique: La lecture translexicale asémantique se caractérise aussi par l'activation du **Lexique Logographique d'Entrée** et les procédures qui suivent avec l'impossibilité d'un accès au **Savoir Sémantique**.

4. La lecture périlexicale asémantique: Cette route de lecture est composée par quatre stocks et trois procédures. La première mémoire, déjà mentionnée, est le **Registre Alphabétique d'Entrée** qui est lié au **Registre Graphémique d'Entrée** (dépositaire des représentations mentales d'origine visuelle de tous les graphèmes du système d'écriture, «a» lettres = «a» graphème ou «l» + «h» lettres = «lh» graphème). Ensuite, la procédure d'**Encodage Graphosyllabique** permet l'appariement souvent sériel des représentations mentales des graphèmes aux représentations mentales abstraites d'origine visuelle de toutes les syllabes écrites possibles emmagasinées dans le **Registre Graphosyllabique d'Entrée**. Finalement, la **Conversion**

**Graphophonosyllabique** est la procédure responsable de l'interaction entre le registre syllabique d'entrée et le **Registre Phonosyllabique de Sortie** (stock qui contient les représentations mentales d'origine phonokinesthésique). La notion d'une application de règles est souvent présente pour cette dernière procédure (Des exemples donnés par l'auteur, «cal» = /kal/ mais «cil» = /sil/).

5. La lecture périlexicale sémantique: Cette route périlexicale effectue le même cheminement que la route précédente, mais, en plus, en fin de parcours, elle dispose de la possibilité d'un accès au **Savoir Sémantique**. Elle permet la lecture et la compréhension de nombreux mots sans transiter par le lexique logographique d'entrée. Ainsi, le registre phonosyllabique de sortie peut atteindre le **Savoir Sémantique** par le registre phonolittéral de sortie (accès limité aux lettres susceptibles d'une conversion graphophonosyllabique) et par le lexique logophonique de sortie (accès limité aux mots susceptibles d'une conversion graphophonosyllabique «mots réguliers»).

La description faite ci-dessus ne prétend pas clarifier toutes les richesses du modèle adopté. En d'autres termes, seulement un aperçu des caractéristiques du fonctionnement des composantes impliquées dans le modèle a été réalisé.

La présente étude a pour objectif de mieux préciser les comportements de lecture d'un sujet lusophone à la lumière du modèle psycholinguistique de Lecours (1996).

## **CHAPITRE TROIS**

### **Méthodologie**

## **1. Description du sujet**

M.A.C., né le 07.03.1965, est brésilien. Sa langue maternelle et d'usage est le portugais du Brésil. Avocat avec 17 ans de scolarité, il était, moment de l'apparition de sa maladie, reconnu comme un talentueux écrivain de chroniques politiques.

Au début de 1991, M.A.C. a commencé à présenter un manque du mot et des troubles mnésiques. Après investigation, une tumeur a été diagnostiquée. À l'aide d'une résonance magnétique et d'une étude tomographique, le site lésionnel a été circonscrit à l'étendue fronto-parieto-temporale gauche se prolongeant aussi aux régions sous corticales (thalamus gauche, capsule interne gauche, noyaux de la base). Deux interventions chirurgicales, datées de juin 1991 et de mai 1992, ont été réalisées. Une analyse biopathologique post-opératoire diagnostiquait la présence d'un hémangiopericytome.

M.A.C est droitier et présente, comme séquelle post-chirurgicale, une hémiparésie droite à prédominance brachiale. Une excellente performance aux tests de repérage visuel (test des cloches) et de jugement d'orientation de lignes ne met pas en évidence de négligence visuelle.

## Bilan des capacités langagières de M.A.C

Pour l'évaluation du langage, le Protocole Montréal-Toulouse Bêta (version portugaise) a été utilisé (Tableau 7). La dernière évaluation, datée du mois d'octobre 1995, montre les résultats suivants:

### **Compréhension orale et écrite**

- La compréhension orale de mots concrets (4/4) et de phrases simples (17/18) est bien préservée, tandis que la compréhension orale de phrases complexes (10/20) et de consignes complexes (2/8) est appauvrie.
- La compréhension écrite des mots (5/5) est préservée, mais les phrases simples et complexes sont plus difficilement intégrées (5/8).

### **Expression écrite**

- La copie est préservée.
- La production écrite sous dictée est très affectée. Nous remarquons des paraphasies sur des mots courts et fréquents ainsi que la production de néologismes pour les mots moins fréquents et/ou orthographiquement plus complexes.

### **Expression orale**

- Dans l'épreuve de dénomination d'images (27/31) quelques paraphasies sémantiques sont relevées (ex. lampe -> ampoule; berceau-> bavette)
- La répétition de mots est préservée alors que la répétition de non-mots présente des paraphasies phonémiques. La répétition des phrases courtes est préservée, tandis que la répétition des phrases longues est échouée essentiellement en raison d'une difficulté d'ordre mnésique.

- L'expression orale est réduite, mais libre de transformations phonémiques. Sa performance à l'épreuve de disponibilité lexicale est très faible (7 items/60", N= 25). L'épreuve des capacités discursives avec support d'images donne lieu à un discours de style télégraphique (agrammatique) avec un important manque du mot.

**Type d'aphasie** - Le rapport orthophonique consulté indiquait la présence d'une aphasie mixte modérée à sévère.

**Tableau 7 - Pourcentage d'erreur dans les épreuves du Protocole Montréal-Toulouse Beta (Version Portugaise).**

|                      | Nombre de stimuli | Nombre d'erreurs | Pourcentage de réussite |
|----------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| Compréhension orale  | 42                | 11               | 74%                     |
| Compréhension écrite | 13                | 2                | 85%                     |
| Répétition           | 30                | 3                | 90%                     |
| Dénomination         | 31                | 4                | 87%                     |
| Lecture              | 42                | 25               | 41%                     |
| Dictée               | 33                | 30               | 9%                      |
| Copie                | 12                | 0                | 100%                    |

**Tableau 8 - Examen de Gnosies du Protocole PENO**

| Épreuve                   | Total de stimuli | Total de réponses correctes |
|---------------------------|------------------|-----------------------------|
| Appariement sémantique    | 24               | 24                          |
| Discrimination visuelle   | 12               | 12                          |
| Orientation de lignes     | 20               | 20                          |
| Repérages visuels/cloches | 36               | 35                          |

Le tableau 8 suggère que M.A.C possède des capacités visuelles assez préservées et aussi un jugement sémantique intact au moins en ce que concerne une entrée de nature imagée (non-verbale).

## **2. Matériel description du protocole de lecture**

Le protocole comprend 290 stimuli, lesquels sont constitués de dix lettres, de 230 mots de la langue portugaise et de 40 non-mots (en accord avec les règles orthographiques de cette langue). Plus spécifiquement, le protocole est composé de 12 épreuves (dont 8 tâches de lecture à voix haute) décrites ci-dessous:

1- Épreuve de dénomination de lettres: Elle est composée de 10 stimuli. La moitié des lettres possède une correspondance entre le nom et la prononciation fonctionnelle (ex. «a» se prononce /a/). Dans le cas des cinq autres lettres, cette correspondance est beaucoup moins explicite (ex. «j» se prononce /jota/ en portugais)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Lecours (1996) désigne ce phénomène de lettres allophones et non-allophones.

2- Épreuve de la fréquence lexicale: Il s'agit d'une tâche de lecture composée de 15 mots qui possèdent une haute fréquence d'usage dans la langue portugaise selon la liste de fréquence de Nascimento, Rivenc & da Cruz (1987) (supérieur à 400 occurrences; norme adoptée par les auteurs) et de 15 mots de basse fréquence d'usage (inférieure à 50 occurrences). Tous les mots sont des noms concrets monomorphémiques et sont appariés au mieux quant à leurs structure orthographique et phonologique.

3- Épreuve d'abstraction: Epreuve de lecture composée de 30 stimuli, 15 noms monomorphémiques concrets appariés à 15 noms monomorphémiques abstraits selon leur fréquence d'usage et leurs structures orthographique, syllabique et phonologique.

4- Épreuve de la complexité de la structure lexicale: Epreuve de lecture composée de 50 stimuli qui se subdivisent de la façon suivante: des mots possédant un nombre différent de syllabes (CV= 2 syllabes; CVCV= 4 syllabes et CVCVCV= 6 syllabes) sans varier la structure syllabique (CV), des mots où il y a une variation de la structure syllabique (CVCV ou VCCV) sans varier le nombre de syllabes et, en dernier, des mots équivalents en nombre de lettres, mais possédant une variation du nombre de syllabes et de la structure syllabique (CV-CV-CV ou CCVC-CV). Tous les mots utilisés sont concrets et de haute fréquence d'usage.

5- Épreuve de classe grammaticale: Tâche de lecture composée de 60 stimuli, plus spécifiquement de 20 substantifs monomorphémiques

concrets et de haute fréquence d'usage, de 20 adjectifs monomorphémiques de haute fréquence d'usage et de 20 verbes à l'infinitif de haute fréquence d'usage. Un appariement de la structure orthographique entre ces trois listes est réalisé au mieux.

6- Épreuve des mots de classe fermée: Tâche de lecture composée de 20 mots fonctionnels (prépositions, conjonctions, pronoms, etc.) monomorphémiques de haute fréquence.

7- Épreuve des non-mots: Epreuve de lecture composée de 40 stimuli. Dix non-mots respectent une structure syllabique CVCV (4 lettres), dix stimuli respectent une structure syllabique CCVCV (5 lettres), dix autres sont caractérisés par une structure syllabique CVCVCV (6 lettres) et, finalement, dix non-mots ont une structure syllabique CCVCVCV (7 lettres). Toutes les structures orthographiques adoptées sont permises dans la langue portugaise.

8- Épreuve d'irrégularité sublexicale ( l'exception du «x»): Epreuve de lecture composée de 10 stimuli, où l'irrégularité sublexicale se situe sur le graphème «x». Chaque mot est apparié au mieux pour la structure syllabique et la fréquence d'usage.

9- Épreuve des suffixes et des pseudo-suffixes: Elle est composée de 30 stimuli, où 15 mots monomorphémiques - au moins en diachronie - possèdent la même terminaison orthographique que certains des vrais mots suffixés de la langue (ex. *roseira* (rosier) <-> *cadeira* (chaise) où la racine «cad» est inexistante dans la langue). Les 15 mots sont appariés

au mieux quant à leur structure orthographique et phonologique et quant à leur fréquence d'usage.

10- Épreuve d'identification des lettres allographes: Cette tâche est composée de 20 stimuli. Chaque stimulus est constitué de trois lettres: la même lettre écrite sous deux formes différentes et une troisième lettre qui complète la triade (ex. «E», «e» et «z»).

Tâche: le sujet doit choisir le deux lettres similaires.

11- Épreuve de jugement sémantique (compréhension du mot écrit): Elle est composée de 20 stimuli. Chaque stimulus est constitué de quatre mots monomorphémiques de classe ouverte, dont deux mots sont des distracteurs formels et un autre distracteur sémantique (ex. cible = vela (bougie) + tela (toile) + lâmpada (lampe) + lambada).

Tâche: le sujet doit décider quels sont les deux mots qui partagent une relation sémantique.

12- Épreuve d'identification de rimes entre deux mots: Elle est composée de 10 stimuli. Chaque stimulus est constitué de trois mots: deux mots ont une rime en terminaison lexicale et le troisième mot est un distracteur formel d'un des mots cible. Les deux mots cible (mots qui riment) sont orthographiquement distincts (ex. pair cible /cha/ = ro**cha** (roche) et brux**a** (sorcière), distracteur formel /za/= blusa (blouse).

Tâche: le sujet doit choisir les deux mots qui riment.

### **3. Déroulement de l'expérimentation procédure d'évaluation et cotation**

L'administration du protocole a été réalisé sur une période d'un mois. Un total de 10 séances de 30 minutes s'est avéré nécessaire pour finaliser la passation du protocole. L'ensemble des stimuli a été présenté aléatoirement. Au maximum 30 stimuli étaient présentés par séance, étant donné que le sujet avait un délai de réponse assez élevé (en moyenne, 10 secondes par stimulus)

Les stimuli étaient lus par le sujet et simultanément enregistrés sur magnétophone. Systématiquement, après chaque séance d'évaluation, les réponses ainsi que les commentaires donnés par M.A.C. étaient transcrits par l'expérimentateur.

Les résultats ont été soumis à une analyse statistique quand cela était pertinent (analyse quantitative). Afin de bien cerner le comportement de lecture de M.A.C., une analyse qualitative des erreurs a été effectuée pour chaque épreuve.

## **CHAPITRE QUATRE**

### **Résultats et analyse**

Le présent chapitre se subdivise en trois sections. Dans un premier temps, les résultats quantitatifs généraux en lecture à voix haute seront exposés. Ensuite, une analyse quantitative des performances obtenues à chacune des épreuves de lecture sera présentée. Enfin, une analyse qualitative des données sera réalisée.

### **1. Résultats généraux**

**Total de 230 mots lus à voix haute: 230**

**Total de non-mots lus à voix haute: 40**

**Total de réponses correctes pour les mots et les non-mots lus à voix haute: 152**

**Pourcentage: 56%**

Le nombre total d'erreurs pour les mots et les non-mots lus à voix haute a été de 118, ainsi 44% des stimuli ont été échoués.

**Total d'erreurs pour les non-mots: 37**

**Total d'erreurs pour les mots: 81**

### **2. Analyse quantitative des résultats pour les mots et les non-mots lus à voix haute**

Selon les résultats obtenus à l'épreuve de complexité de la structure orthographique des mots (voir Annexe I, Tableau 13), la lecture à voix haute de M.A.C n'est pas affectée ni par le nombre de syllabes lexicales (longueur des mots) ni par la complexité de la structure syllabique du mot.

Les résultats de l'épreuve de fréquence lexicale( voir Annexe I, Tableau 11) sont: 2 erreurs pour les mots plus fréquents et 9 erreurs pour les mots moins fréquents. L'analyse statistique applicable dans ce type d'épreuve - test du  $X^2$  avec correction pour la continuité (2x2) - démontre une différence significative de ( $p < 0.05$ ;  $p = 0.02301$ ). Cela souligne la présence d'un effet de fréquence pour la lecture des mots (les mots plus fréquents sont plus facilement lus).

Les résultats obtenus à l'épreuve d'abstraction lexicale (voir Annexe I, Tableau 12) sont: 6 erreurs sur les mots concrets et également 6 erreurs sur les mots abstraits. Ainsi, aucun effet d'abstraction n'est noté ( $p > 0.01$ ;  $p = 1.0$ ).

Par contre, les réponses données à l'épreuve des mots de classes grammaticales (voir Annexe I, Tableau 14) différentes (c'est-à-dire, 4 erreurs pour la lecture des 20 substantifs; 5 erreurs pour la lecture des 20 adjectifs et 11 erreurs pour la lecture de 20 verbes) nous indique un effet significatif pour cette variable. Selon l'application du test du  $X^2 = (p < 0.05$  ;  $p = 0.0397$ ), un effet significatif confirme l'hypothèse selon laquelle la lecture des substantifs est plus facile que la lecture des adjectifs et ces derniers sont plus faciles à lire que les verbes.

Il est pertinent de souligner que les adjectifs et substantifs choisis sont monomorphémiques et que les verbes sont toujours présentés à l'infinitif. Ainsi, la morphologie lexicale ne joue pas de rôle dans l'effet observé.

Le total d'erreurs dans l'épreuve des mots de classe fermée (voir Annexe I, Tableau 15) souligne une nette difficulté avec ce type de mots (14/20 sont des réponses erronées, c'est-à-dire seulement 30% des réponses sont bonnes).

L'analyse du test du  $X^2$  avec correction pour la continuité (2x2) pour l'épreuve des mots avec suffixation et des mots non-suffixés (voir Annexe I, Tableau 19) démontre une différence significative de ( $p < 0.01$ ;  $p = 0.00909$ ) pour cette variable. Ainsi, les erreurs sur les mots suffixés étaient massivement plus nombreuses que pour la lecture des mots pseudo-suffixés (sans suffixation).

Aucun effet de régularisation n'est noté à l'épreuve d'irrégularité sublexicale (voir Annexe I, Tableau 17). Le faible taux d'erreur est présent, sans discrimination, pour les deux types de mots.

L'épreuve de lecture des non-mots (voir Annexe I Tableau 16) démontre un taux d'erreur élevé, (3/40) ce qui correspond à un taux de 92,5% d'échec pour cette épreuve.

### **3. Analyse qualitative des résultats pour les mots et non-mots lus à voix haute.**

Une analyse qualitative du type d'erreurs faite sur toutes les épreuves de lecture des mots ( voir Annexe I, Tableau 11 à Tableau 20) démontre une distribution comme suit:

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Total des paralexies sémantiques:</b> 43    | <b>(53%)</b> |
| <b>Total des paralexies formelles:</b> 24      | <b>(30%)</b> |
| <b>Total des paralexies morphologiques:</b> 13 | <b>(16%)</b> |
| <b>Total de néologismes:</b> 1                 | <b>(1%)</b>  |

Une suprématie des paralexies sémantiques sur le nombre total d'erreurs est notée. Elles se divisent en deux subtypes: (1) substitutions du mot entier faites à partir des mots de classe ouverte (31%) et (2) substitutions du mot entier faites à partir des mots de classe fermée (22%). Les paralexies formelles sont exclusivement faites à partir des mots de classe ouverte.

Les paralexies morphologiques sont seulement faites à partir de mots affixés et non pas à partir de mots pseudosuffixés. Les réponses sont de 3 types:

(1) la racine était détachée du suffixe -> production d'un autre mot de la langue, e.g:

*mesão* (grande table)                      -> mesa (table)

(2) le sujet attachait un autre suffixe à la racine -> production d'un autre mot de la langue, e.g:

*tinteiro* (encrier)                              -> tintura (tenture)

(3) le sujet attachait un autre suffixe à la racine -. production d'un non-mot, e.g.:

*roseira* (rosier)                                -> rosaria (non-mot)

Le patient (Dr. François) de Lecours et al. (in press) présentait cette même difficulté d'accès aux morphèmes de classe fermée. Ce comportement

démontre, d'une part, que les morphèmes peuvent être lexicalisés et que, d'autre part, leur accès peut être affecté.

Malgré le fait que M.A.C semblait reconnaître les non-mots comme des entités non-existantes dans la langue, la lecture des non-mots a provoqué l'occurrence massive - 85% du temps - de paralexies verbales, c'est-à-dire la substitution d'un non-mot par un mot formellement apparenté.

Les réponses données à l'épreuve de dénomination de lettres (voir Annexe I, Tableau 9) démontrent une nette difficulté - 5 stimuli ont été échoués - avec la dénomination des lettres dont la prononciation des lettres ne possèdent pas une correspondance sonore explicite avec leurs noms . M.A.C était aussi incapable d'épeler un mot qu'il venait de lire correctement, e.g.:

|                   |    |                        |
|-------------------|----|------------------------|
| <i>cama</i> (lit) | -> | M.A.C: cama            |
|                   |    | A.P.D: épelle le mot   |
|                   |    | M.A.C: s...a...a       |
|                   |    | M.A.C: je ne sais pas. |

Cette difficulté de dénomination de lettres justifie le nom - "alexie littérale"- antérieurement donné à la dyslexie profonde par Hécaen (1972).

D'après la réussite totale obtenue à l'épreuve des allographes (voir Annexe I, Tableau 10), M.A.C est capable d'identifier les différentes graphies des lettres. Par conséquent, nous concluons que le Registre Alphabétique d'entrée est intact.

D'après les résultats de l'épreuve de jugement sémantique (voir Annexe I, Tableau 18) la capacité chez M.A.C. d'associer les traits sémantiques à des mots écrits est préservée. Cela indique que, quand le mot est décodé, l'accès à sa charge sémantique est possible et que le système sémantique est intact.

L'épreuve d'identification de rimes lexicales (voir Annexe I, Tableau 20) indique que M.A.C démontre une faible capacité - la moitié des stimuli a été échouée - d'analyse phonologique des mots.

L'analyse de changement catégoriel de l'épreuve des mots de classe fermée (voir Annexe I, Tableau 15) démontre que la plupart des erreurs 11/17 témoignent d'un changement de catégorie grammaticale d'après la cible. Cela peut indiquer que les mots de classe fermée sont représentés mentalement comme une catégorie unique sans subdivisions apparentes.

## **CHAPITRE CINQ**

### **Discussion et Conclusion**

## **1. Discussion**

L'objectif de ce travail est d'établir les corrélations entre les processus mentaux impliqués dans l'habileté de lecture et le type de code linguistique utilisé. L'analyse d'un cas de dyslexie acquise chez un sujet lusophone révèle les caractéristiques suivantes: occurrence de nombreuses erreurs sémantiques en lecture à voix haute, faible capacité d'analyse phonologique, difficulté de lecture de mots de classe fermée et de mots suffixés et, finalement, incapacité de lecture de non-mots. Les erreurs sémantiques témoignent d'une atteinte soit d'un des accès au savoir sémantique soit du lexique logophonique de sortie.

Cette étude met en évidence un cas de dyslexie profonde chez un lecteur d'une langue régulière, ce qui qu'un code linguistique transparent ne détermine pas que l'existence et l'utilisation d'un processus mental de décodification grapho-phonémique lors de la lecture à voix haute. Clairement, un processus d'appréhension lexical global est présent chez le sujet de cette étude.

La présente discussion se subdivise en deux parties. En premier lieu, le profil de lecture de notre sujet lusophone sera comparé à celui des dyslexiques profonds décrits dans la littérature. En deuxième lieu, les lésions fonctionnelles sous-jacentes de la dyslexie profonde seront analysées d'après le modèle de Lecours (1996). En conclusion, la question des types des processus mentaux impliqués dans l'habileté de lecture pour les lecteurs d'un code linguistique transparent sera soulevée. Ainsi, une position sera adoptée face au postulat défendu par Ardila (1991).

L'analyse quantitative et qualitative des résultats obtenus aux épreuves de lecture à voix haute permet de dire que le comportement de lecture de M.A.C possède une grande conformité avec le tableau syndromique décrit par Coltheart (1980). Tout d'abord, associée à une grande incidence de paralexies sémantiques, une production importante de paralexies formelles et de paralexies morphologiques est constatée. Il y a également, une difficulté marquée à lire des mots de classe fermée et un effet de la classe grammaticale des mots. Ce dernier effet se manifeste d'ailleurs, comme celui décrit par Coltheart (1980): les noms sont plus facilement lus que les adjectifs et ces derniers sont, en général, plus faciles à lire que les verbes.

Aucun effet d'abstraction n'est observé. La présence d'un effet de classe grammaticale associée à une absence d'effet d'abstraction des mots est contraire à l'idée de Patterson et Marshall (1987). Ces auteurs jugent que l'effet de classe grammaticale est seulement un artefact de la variation du degré d'abstraction lexicale. Cependant, les résultats des analyses suggèrent que la classe grammaticale des mots joue un rôle réel dans l'organisation du lexique indépendamment du degré d'abstraction des mots.

M.A.C démontre par ailleurs une capacité de dérivation phonologique lexicale et non-lexicale très atteinte. Cela se traduit par une incapacité à lire des non-mots, à épeler un mot, à analyser les rimes entre les mots et, aussi par l'absence d'effet de régularisation sur quelques mots irréguliers en portugais (l'épreuve de l'exception du <x>). Ainsi, d'après les résultats de cette épreuve, on peut supposer que M.A.C n'utilise pas la voie perilexicale de conversion graphème-phonème pour lire les mots irréguliers. Comme

dernier point à comparer, il est également important de rappeler que M.A.C a démontré un langage écrit spontané et sous dictée très pauvre.

Du point de vue du modèle de lecture de Lecours, le trouble dyslexique caractéristique de notre sujet est vu comme l'aboutissement d'au moins trois lésions fonctionnelles (Lecours, 1996).

Pour rendre compte de l'incapacité à lire des non-mots, la première lésion devrait certainement être située au niveau de la route périlexicale. Plus spécifiquement elle provoquerait la perturbation de la procédure de conversion graphophonosyllabique (désignée comme B12 sur le modèle).

La difficulté avec la lecture des mots de classe fermée et l'abondante production de paralexies morphologiques faites à partir des mots affixés seraient, quant à elles, expliquées par une lésion localisée à la sortie du Lexique Logographique d'Entrée. Plus particulièrement, sur la procédure d'appariement lexicale (LL12) et sur la procédure lexicale de conversion morphologique (LF12).

La troisième lésion, qui n'est pas la moins attendue, serait responsable de la production des paralexies sémantiques. Lecours (1996) la conceptualise comme une dysfonction soit de l'accès au savoir sémantique (S1= accès entre le lexique logographique d'entrée et le savoir sémantique), soit du savoir sémantique lui-même (S), ou encore de l'accès (Sb = accès entre le lexique logographique de sortie et le savoir sémantique). Les résultats de l'épreuve de jugement sémantique des mots écrits et des images, laissent supposer que le système sémantique est intact chez M.A.C. Ainsi, cette troisième lésion

fonctionnelle serait plutôt située sur un ou sur les deux accès au savoir sémantique.

Le fait que M.A.C ne présente pas d'effet de régularisation sur des mots irréguliers (l'exception du <x>) indique que le lexique logographique d'entrée est préservé pour les mots irréguliers. Dans ce cas, la troisième lésion, du moins pour M.A.C., serait plutôt située **au niveau du lexique logophonique de sortie.**

Lecours (1996) fait aussi allusion à une quatrième lésion capable de rendre compte d'une difficulté à nommer les lettres, ce qui est tout à fait pertinent dans le cas de notre sujet. Cette quatrième lésion s'ajoute donc à cette architecture cognitive, localisée sur la procédure d'appariement littéral (A12). Enfin, Lecours (1996) soulève la question qu'aucune de ces quatre lésions ne puisse rendre compte de la production des paralexies verbales formelles (visuelles). Il suppose que leur origine serait plutôt une perturbation du chemin caractérisé par: (T1) traitement de l'information afférente -> (T2) procédure d'accès -> (A1) Registre Alphabétique d'Entrée -> (A3) procédure d'accès -> (L1) Lexique Logographique d'Entrée.

## 2. Conclusion

Tout comme des auteurs comme Ruiz et al (1994), Ferreres et Miravalles (1995) et Iribaren et al. (1996) qui ont décrit des cas de dyslexie profonde en espagnol, cette étude avait pour but de mettre en évidence l'existence des erreurs sémantiques chez un lecteur d'un code linguistique transparent. Plus spécifiquement, l'existence d'une dyslexie profonde chez un sujet lusophone.

Les résultats obtenus positionnent cette étude contre le postulat défendu par Ardila. Ainsi, ce travail affirme que l'utilisation d'un code alphabétique régulier ne conditionne pas l'application de seulement un processus de type non-lexical de décodage du langage écrit.

Le processus de lexicalisation et, par conséquent, l'utilisation d'une procédure lexicale globale de lecture serait donc appliquée chez les lecteurs compétents et ce, indépendamment du type de code linguistique maîtrisé. Selon cette idée, il serait intéressant que des études semblables à celle-ci se fassent en plus grand nombre dans d'autres langues régulières tel l'italien.

Par ailleurs, la nature et le développement des processus cognitifs seraient plutôt influencés voir conditionnés par des facteurs comme: l'exposition au matériel écrit, le niveau de scolarisation, les habitudes de lecture ou les caractéristiques cognitives individuelles de chaque lecteur.

Des facteurs comme l'exposition au matériel écrit conjointement au niveau de scolarisation des sujets sont des éléments beaucoup critiqués dans les

travaux d'Ardila. Il serait donc intéressant de développer des études dans la langue espagnole dans lesquelles le niveau de scolarisation des dyslexiques serait élevé.

Il est important de mentionner que la présence d'erreurs sémantiques est aussi observée dans l'habileté d'écriture. Cappa et al. (1996) ont observé une dysgraphie profonde chez un sujet italoophone. Les auteurs concluent que la production des paragraphes sémantiques est due à un déficit au niveau du lexique orthographique de sortie associé à une incapacité de conversion phono-orthographique.

En plus des études au niveau de l'habileté d'écriture dans des langues transparentes, il serait aussi pertinent d'investiguer les comportements de lecture chez des jeunes lecteurs dans ce type de langue. La perspective du développement des processus mentaux pour l'habileté de lecture serait alors présente. Ces futures études pourraient contribuer de façon extrêmement riche au débat des implications entre les types de codes linguistiques et les processus cognitifs développés.

## REFERENCES

- Alajouanine, Th., Lhermitte, F. & Ducarne-de Ribaucourt, B. (1960). Les alexies agnosiques et aphasiques. In, Th. Alajouanine Les grandes activités du lobe occipital, 235-260, Paris: Masson.
- Andreewsky, E. & Seron, X. (1975). Implicit processing of grammatical rules in a classical case of agrammatism. Cortex, 11, 379-390.
- Ardila, A. (1991). Errors resembling semantic paralexias in spanish-speakers aphasics. Brain and Language, 41, 437-445.
- Ardila, A., Rosselli, M. & Pinzón, O. (1989). Alexia and agraphia in spanish-speakers. In, A. Ardila, A. & F. Ostrosky-Solis (Eds), Brain Organization of Language and Cognitive Processes, New York: Plenum.
- Baynes, K. (1990). Language and reading in the right hemisphere: Highways or byways of the brain? Journal of Cognitive Neuroscience, 2, 159-179.
- Baudot, J. (1990). Fréquence des mots en français. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Beauvois, M.F. & Dérouesné, J. (1979). Phonological alexia: Three dissociations. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 42, 1115-1124.
- Cappa, S., Miozzo, A., Monastero, R. & Aboutalebi, J. (1996). Deep dysgraphia in italien. Brain and Language, 65, 159-161.
- Caramazza, A. & Hillis, A. (1990). Where do semantic errors come from? Cortex, 26, 95-122.
- Caramazza, A. (1984). The logic of neuropsychological research and the problem of patient classification in aphasia. Brain and Language, 21, 9-20.
- Coltheart, M (1983). The right hemisphere and disorders of reading. In, A.W. Young (Ed.) Functions of the Right Cerebral Hemisphere. London: Academic Press.
- Coltheart, M. (1980). Deep dyslexia: A right-hemisphere hypothesis. In, M. Coltheart, K. Patterson & J.C. Marshall (Eds.) Deep Dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul.

- Coltheart, M. (1980). Deep dyslexia: A review of the syndrome. In, M. Coltheart, K. Patterson & J.C.Marshall (Eds.) Deep Dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul.
- Coltheart, M. & Funnell, E. (1987). Reading wrinting: One lexicon or two? In, D.A. Allport, D.G. Mackay, W. Printz & E. Scheerer (Eds) Language Perception and Production: Shared Mecanisms in Listening, Speaking, Reading and Writing. New York: Academic Press.
- Coltheart, M., Patterson, K. & Marshall, J.C. (1987). Deep dyslexia since 1980. In, M. Coltheart, K. Patterson & J.C. Marshall (Eds) Deep Dyslexia London: Routledge & Kegan Paul.
- Ellis, A.W. & Young, A. (1988). Human Cognitive Neuropsychology. London: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Ferreres, A.R. & Miravalles, G. (1995). The production of semantic paralexias in a spanish-speaking aphasic. Brain and Language, 49, 153-172.
- Friedman, R.B. & Kohn, S.E. (1990). Impared activation of the phonological lexicon: Effects upon oral reading. Brain and Language, 38, 278-297.
- Friedman, R.B. & Perlman, M. B. (1982). On the underlying causes of semantic paralexias in a patient with deep dyslexia. Neuropsychologia, 20, 559-568.
- Friedman, R.B. (1996). Recovery from deep alexia to phonological alexia: points on a continuum. Brain and Language, 52, 114-128.
- Glosser, G. & Friedman, R. B. (1990). The continuum of deep/phonological alexia. Cortex, 26, 343-359.
- Glushko, R.J. (1979). The organisation and activation of lexical knowledge in read aloud. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 5, 674-691.
- Goodall, W.C & Phillips, W.A. (1995). Three routes from print to sound: evidence from a case of acquired dyslexia. Cognitive Neuropsychology, 12, 113-147.

- Hatta, T. (1977). Recognition of Japanese kanji in the left and right visual fields. *Neuropsychologia*, 15, 685-688.
- Hécaen, H. (1972). L'alexie littéraire. In H. Hécaen (Ed) *Introduction à la neuropsychologie*, 45-46, Paris: Larousse.
- Hillis, A. & Caramazza, A. (1991). Mechanisms for accessing lexical representations for output: evidence from a category-specific semantic deficit. *Brain and Language*, 40, 106-144.
- Hillis, A., Rapp, B., Romani, C. & Caramazza, A. (1990). Selective impairments of semantics in lexical processing. *Cognitive Neuropsychology*, 7, 191-243.
- Hinton, G.E. & Shallice, T. (1991). Lesioning an attractor network: investigations of acquired dyslexia. *Psychological Review*, 98, 74-95
- Iribaren, C., Jarema, G. & Lecours, A.R. (1996). The assessment of surface dyslexia orthography Spanish: A case study. *Brain and Cognition*, 32, 196-198.
- Joanette, Y., Goulet, P. & Hannequin, D. (1990). *Right Hemisphere and Verbal Communication*. New York: Springer-Verlag.
- Job, R. & Sartori, G. (1984). Morphological decomposition: evidence from crossed phonological dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36, 435-458.
- Kay, J. & Marcel, A.J. (1981). One process, not two, in reading aloud: Lexical analogies do the work of non-lexical rules. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 33, 397-413.
- Klein, D., Berhmann, M. & Doctor, E. (1994). Spontaneous evolution of deep dyslexia: Phonological or semantic recovery? *Cognitive Neuropsychology*, 11, 579-611.
- Laine, M., Niemi, P. & Martila, R. (1990). Changing error patterns during reading recovery: a case study. *Journal of neurolinguistics*, 5, 75-81.
- Landis, T., Regard, M., Graves, R. & Goodglass, H. (1983). Semantic paralexia: A release of right hemispheric function from left hemispheric control? *Neuropsychologia*, 21, 359-364.

- Lecours, A.R., Nespoulous, J.L., Joannette, Y., Lemay, M.A., Puel, M., Lafond, D., Cot F., Rascol, A. & Parente, M.A. (1984). Protocolo MT86 modificado pe exame linguistico da afasia. Versao portuguesa. Sao Paulo: Universidad de Sao Paulo.
- Lecours, A.R. & Parente, M.A (1997). Dislexia: implicacoes do sistema de escrita do português. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Lecours, A.R. (1996). Langage écrit: histoire, théorie et maladie. Molingheim: Ortho-edition.
- Lecours, A.R., Lupien, S. & Tainturier, M-J (in press). The case of doctor François or aphasic alexia revisited.
- Luft, C.P. (1983). Grande manual de ortografia globo. Sao Paulo, Globo.
- Marcel, A.J. (1980). Surface dyslexia and beginning reality. In, M. Coltheart, K. Patterson & J.C. Marshall (Eds.) Deep Dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul.
- Marshall, J.C. & Newcombe, F. (1966) Syntactic and semantic errors in paralexia . Neuropsychologia, 4, 169-176.
- Marshall, J.C. & Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia: A psycholinguistic approach. Journal of Psycholinguistic Research, 2, 175-199.
- Marshall, J.C. & Newcombe, F. (1980). The conceptual status of deep dyslexia: An historical perspective. In, M. Coltheart, K. Patterson & J.C. Marshall (Eds.) Deep Dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul.
- Mattoso Camara Jr., J. (1985). Estrutura da lingua portuguesa. Petropolis, Brazil: Ed. Vozes.
- Morton, J. & Patterson, K. (1980). A new attempt at an interpretation, or, an attempt at a new interpretation. In, M. Coltheart, K. Patterson & J.C. Marshall (Eds.) Deep Dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul.
- Morton, J. (1969). The interaction of information in word recognition. Psychological Review, 76, 165-178
- Moscovitch, M. (1976). On the representation of language in the right hemisphere of right-handed people. Brain and Language, 3, 47-71.

- Nasciemento, M.F.B., Rivenc, P. & Da Cruz, M.L. (1987). Dictionnaire fondamental portuguais. Lisboa, Portugal: Centro de Linguistica.
- Nolan, K.A. & Caramazza, A. (1982). Modality-independent impairments in word processing in a deep dyslexic patient. Brain and Language, 16, 237:264.
- Patterson, K.E. & Besner, D. (1984). Is the right hemisphere literate? Cognitive Neuropsychology, 3, 341-367.
- Patterson, K.E. & Morton, J. (1985). From orthography to phonology: An attempt at an old interpretation. In, K. Patterson, J.C. Marshall & M. Coltheart (Eds.). Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading. London: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Patterson, K.E., Vargha-Khadem, F & Polkey, C.E. (1989). Reading with one hemisphere. Brain, 112, 39:63.
- Plaut, D.C. & Shallice, T. (1993). Deep dyslexia: A case study of connectionist neuropsychology. Cognitive Neuropsychology, 10, 377-500.
- Roeltgen, D.P. (1987). Loss of deep dyslexic reading ability from a second left hemisphere lesion. Archives of Neuropsychology, 44, 346-348.
- Ruiz, A., Ansaldo, A.I. & Lecours, A.R. (1994). Two cases of deep dyslexia in unilingual hispanophobe aphasics. Brain and Language, 46, 245-256.
- Saffran, E.M., Bogyo, L.C., Schwartz, M.F & Marin, O.S.M. (1980). Does deep dyslexia reflect right-hemisphere reading? In, M. Coltheart, K. Patterson J.C. Marshall (Eds.) Deep Dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul.
- Sartori, G., Barry, C. & Job, R. (1984). Phonological dyslexia: A review. In, R. N. Matatesha & H.A. Whitaker (Eds.) Dyslexia: A Global Issue. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Sasanuma, S., Itoh, M., Mori, K. & Kobayashi, Y. (1977). Tachistoscopic recognition of kana and kanji words. Neuropsychologia, 15, 547-553

- Schwartz, M. (1984). What the classical aphasia categories can't do for us, and why. Brain and Language, 21, 3-8.
- Schweiger, A., Zaidel, E., Field, T. & Dobkin, B. (1989). Right hemisphere contribution to lexical access in an aphasic with deep dyslexia. Brain and Language, 262, 26-31.
- Shallice, T. & McCarthy, R.A. (1985). Phonological reading: from patterns of impairment to possible procedures. In, K. Patterson, J.C. Marshall & M. Coltheart (Eds.) Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading. London: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Shallice, T. & Warrington, E. (1975). Word recognition in a phonemic dyslexic patient. Quarterly Journal of Experimental psychology, 27, 187-199.
- Shallice, T. & Warrington, E. (1980). Single and multiple component central dyslexic syndromes. In, M. Coltheart, K. Patterson & J.C. Marshall (Eds.) Deep Dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul.
- Shallice, T., Warrington, E. & McCarthy, R.A. (1983). Reading without semantics. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 35A, 111-138.
- Warrington, E. K. & Shallice, T. (1979). Semantic access dyslexia. Brain, 102, 43-63
- Zaidel, E. & Peters, A.M. (1981). Phonological encoding and ideographic reading by the disconnected right hemisphere: Two cases studies. Brain and Language, 14, 205-234.

## ANNEXES

## ANNEXE I

TABLEAU 9 - Epreuve de dénomination de lettres

| LETTRES | NOM   | RÉPONSE  |
|---------|-------|----------|
| X       | /Sis/ | /se/     |
| A       | /a/   | +        |
| R       | /ere/ | /re/     |
| E       | /e/   | +        |
| U       | /u/   | +        |
| J       | /ta/  | /fa/     |
| F       | /fe/  | /te/     |
| O       | /o/   | +        |
| I       | /i/   | +        |
| H       | /aga/ | /dabliu/ |

TABLEAU 10 - Epreuve d'identification des lettres allographes

| ALLOGRAPHE | RÉPONSE | ALLOGRAPHE | RÉPONSE |
|------------|---------|------------|---------|
| x, E, e    | +       | S,s,v      | +       |
| w,Z,z      | +       | R,r,j      | +       |
| b,B,l      | +       | m,M,c      | +       |
| m,a,A      | +       | Q,R,q      | +       |
| e, F,f     | +       | A,v,a      | +       |
| Z,n,z      | +       | P,q,p      | +       |
| s,S,v      | +       | C,g,c      | +       |
| G,g,n      | +       | L,i,l      | +       |
| D,H,h      | +       | N,m,n      | +       |

**TABLEAU 11 - Epreuve de la fréquence lexicale**

| <u>MOTS FREQUENTS</u> |              |                 | <u>MOTS NON FRÉQUENTS</u> |              |                         |
|-----------------------|--------------|-----------------|---------------------------|--------------|-------------------------|
| <b>CIBLE</b>          | <b>FREQ.</b> | <b>RÉP.</b>     | <b>CIBLE</b>              | <b>FREQ.</b> | <b>RÉP.</b>             |
| braço<br>(bras)       | 486          | +               | traço<br>(trait)          | 5            | laço- pf<br>(lacet)     |
| meia<br>(chaussette)  | 404          | +               | teia<br>(toile)           | 12           | +                       |
| escola<br>(école)     | 492          | +               | esfera<br>(sphère)        | *            | estrela- pf<br>(étoile) |
| rádio<br>(radio)      | 535          | som-ps<br>(son) | pátio<br>(patio)          | 2            | pário- pf<br>(pair)     |
| hospital<br>(hôpital) | 517          | +               | hóspede<br>(hôte)         | 7            | visita-ps<br>(visite)   |
| toalha<br>(serviette) | 421          | +               | joelho<br>(genou)         | 45           | perna-ps<br>(jambe)     |
| futebol<br>(football) | 589          | pelé-ps         | canibal<br>(cannibale)    | *            | +                       |
| sal<br>(sel)          | 449          | +               | cal<br>(chaux)            | 1            | mal- pf<br>(mal)        |
| avião<br>(avion)      | 478          | +               | anão<br>(nain)            | 11           | +                       |
| mulher<br>(femme)     | 832          | +               | museu<br>(musée)          | 8            | mulher-pf<br>(femme)    |
| aula<br>(cours)       | 441          | +               | eixo<br>(essieu)          | 1            | +                       |
| café<br>(café)        | 543          | +               | cajú<br>(acajou)          | *            | côco-ps<br>(coco)       |
| casa<br>(maison)      | 1.876        | +               | capa<br>(cape)            | 31           | +                       |
| jornal<br>(journal)   | 745          | +               | gosma<br>(crachat)        | 23           | +                       |
| pão<br>(pain)         | 600          | +               | cão<br>(cabot)            | 9            | lati-ps<br>(aboye)      |

( ) = La traduction du mot en français

**FREQ.** = La fréquence d'usage selon Nascimento et al. (1987).

**RÉP.** = La réponse donnée par le sujet

**pf** = Paralexie formelle

(\*) = Fréquence d'usage absente de la liste de fréquence de Nascimento et al. (1987).

**ps** = Paralexie sémantique

**TABLEAU 12 - Epreuve d'abstraction lexicale**

**MOTS CONCRETS**

**MOTS ABSTRAITS**

| <b>CIBLE</b>         | <b>RÉPONSE</b>      | <b>ANALYSE</b>           | <b>CIBLE</b>           | <b>RÉPONSE</b>       | <b>ANALYSE</b>           |
|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|
| antena<br>(antenne)  | antena              | +                        | inveja<br>(jalousie)   | inveja               | +                        |
| mesa<br>(table)      | mesa                | +                        | medo<br>(peur)         | horror<br>(horreur)  | paralexie<br>sémantique  |
| peruca<br>(perruque) | perua<br>(dinde)    | paralexie<br>formelle    | perigo<br>(danger)     | perigo               | +                        |
| luva<br>(gant)       | luva                | +                        | luxo<br>(luxe)         | luxo                 | +                        |
| bastão<br>(bâton)    | bastar<br>(suffire) | paraphasie<br>formelle   | questão<br>(question)  | questão              | +                        |
| sala<br>(salon)      | sala                | +                        | sono<br>(sommeil)      | cansaço<br>(fatigue) | paralexie<br>sémantique  |
| farinha<br>(farine)  | bolo<br>(gâteau)    | paralexie<br>sémantique  | carinho<br>(tendresse) | carinho              | +                        |
| terra<br>(terre)     | terra               | +                        | guerra<br>(guerre)     | guerra               | +                        |
| chumbo<br>(plomb)    | chumbo              | +                        | charme<br>(charme)     | chamar               | paraphasie<br>formelle   |
| soldado<br>(soldat)  | soldado             | +                        | saudade<br>(nostalgie) | saudade              | +                        |
| óleo<br>(huile)      | olho<br>(oeil)      | paralexie<br>formelle    | ódio<br>(haine)        | raiva<br>(haine)     | paralexie<br>sémantique  |
| escova<br>(brosse)   | escuta<br>entend    | paralexie<br>formelle    | estilo<br>(style)      | estilo               | +                        |
| moeda<br>(monnaie)   | dolar<br>(dollar)   | paraphasie<br>sémantique | raiva<br>(rage)        | raiva                | +                        |
| mar<br>(mer)         | mar                 | +                        | paz<br>(paix)          | lar<br>(foyer)       | paralexie<br>formelle    |
| óculos<br>(lunettes) | óculos              | +                        | origem<br>(origine)    | elite                | paraphasie<br>sémantique |

**TABLEAU 13 - Epreuve de la complexité de la structure lexicale****NOMBRE DE SYLLABES**

| CV                | REPONSE                 | CVCV             | TRAD       | REPONSE                       | CVCVCV                | REPONSE                 |
|-------------------|-------------------------|------------------|------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Pé<br>(pied)      | +                       | Bala             | Bonbon     | ps<br>chocolate<br>(chocolat) | Cinema<br>(cinema)    | +                       |
| Pá<br>(pelle)     | +                       | Mala             | Valise     | +                             | Cabeça<br>(tête)      | +                       |
| Pó<br>(poussière) | +                       | Boca             | Bouche     | +                             | Salada<br>(salada)    | +                       |
| Nó<br>(noeud)     | +                       | Cama             | Lit        | +                             | Caneta<br>(stylo)     | ps<br>Lapis<br>(crayon) |
| Fé<br>(foi)       | ps<br>Prece<br>(prière) | Faca             | Couteau    | +                             | Pipoca<br>(pop-corn)  | +                       |
| Cá<br>(ici)       | +                       | Sapo             | Grenouille | +                             | Marido<br>(mari)      | +                       |
| Lá<br>(là-bas)    | +                       | Copo             | Verre      | +                             | Pepino<br>(concombre) | +                       |
| Mel<br>(miel)     | +                       | Bico<br>(bec)    | Bec        | +                             | Cavalo<br>(cheval)    | +                       |
| Luz<br>(lumière)  | +                       | Dedo<br>(doigt)  | Doigt      | +                             | Cabelo<br>(cheveux)   | +                       |
| Fim<br>(fin)      | +                       | Bolo<br>(gâteau) | Gâteau     | +                             | Sapato<br>(soulier)   | +                       |

**STRUCTURE SYLLABIQUE**

| CVCV | TRAD   | REPONSE          | VCCV | TRAD. | REPONSE |
|------|--------|------------------|------|-------|---------|
| Bala | Bonbon | ps<br>(chocolat) | Alça | Anse  | +       |
| Mala | Valise | +                | Urna | Urne  | +       |
| Boca | Bouche | +                | Arca | Arche | +       |
| Cama | Lit    | +                | Arma | Arme  | +       |

|      |            |   |      |        |                          |
|------|------------|---|------|--------|--------------------------|
| Faca | Couteau    | + | Alma | Ame    | +                        |
| Sapo | Grenouille | + | Erva | Herbe  | +                        |
| Copo | Verre      | + | Alvo | Cible  | ps<br>Flecha<br>(flèche) |
| Bico | Bec        | + | Arte | Art    | +                        |
| Dedo | Doigt      | + | Asno | Ane    | +                        |
| Bolo | Gâteau     | + | Isca | Amorce | +                        |

### NOMBRE DE SYLLABES ET STRUCTURE SYLLABIQUE

| CV-CV-CV | TRAD      | REPOSE                  | CCVC-CV | TRAD.               | RÉPONSE               |
|----------|-----------|-------------------------|---------|---------------------|-----------------------|
| Cinema   | Cinema    | +                       | Crista  | Sommet              | ps<br>Onda<br>(vague) |
| Cabeça   | Tête      | +                       | Planta  | Plante              | +                     |
| Salada   | Salade    | +                       | Branco  | Blanc               | +                     |
| Caneta   | Stylo     | ps<br>Lapis<br>(crayon) | Brinco  | Boucle<br>d'oreille | +                     |
| Pipoca   | Pop-corn  | +                       | Trinco  | Poignet             | +                     |
| Marido   | Mari      | +                       | Tronco  | Tronc               | +                     |
| Pepino   | Concombre | +                       | Tranca  | Cadenas             | +                     |
| Cavalo   | Cheval    | +                       | Frango  | Poulet              | +                     |
| Cabelo   | Cheveux   | +                       | Cristo  | Christ              | +                     |
| Sapato   | Soulier   | +                       | Crosta  | Croûte              | +                     |

CV= mots monosyllabiques composés par une consonne et une voyelle  
VCCV= mots bisyllabiques qui commencent par une voyelle  
CCVC-CV= mots biyllabiques avec une syllabe initiale complexe (ccvc)  
PS= Paralexie sémantique

**TABLEAU 14 - Epreuve de la classe grammaticale**

| ADJECTIFS              |                            | SUBSTANTIFS                       |                                | VERBES                |                               |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| CIBLE<br>adjectifs     | REP.                       | CIBLE<br>noms                     | REP.                           | CIBLE<br>verbes       | REP.                          |
| jovem<br>(jeune)       | +                          | nariz<br>(nez)                    | +                              | lavar<br>(laver)      | lava<br>(il lave)<br>(pm)     |
| triste<br>(triste)     | +                          | trança                            | laço<br>(lacet)<br>(pf)        | transar<br>(relation) | traço<br>(trait)<br>(pf)      |
| grande<br>(grand)      | +                          | trinco<br>(poignée)               | +                              | plantar<br>(planter)  | planta<br>(il plante)<br>(pm) |
| bom<br>(bon)           | +                          | sal<br>(sel)                      | +                              | ler<br>(lire)         | +                             |
| difícil<br>(difficile) | +                          | caracol<br>(colimaçon)            | carinho<br>(tendresse)<br>(pf) | dividir<br>(diviser)  | dúvida<br>(doutes)<br>(pf)    |
| mal<br>(mal)           | +                          | mel<br>(miel)                     | +                              | ter<br>(avoir)        | tem<br>(il a)<br>(pm)         |
| gentil<br>(gentil)     | gente<br>(gens)<br>(pf)    | pastel<br>(pâtisserie<br>typique) | +                              | pensar<br>(penser)    | +                             |
| feliz<br>(heureux)     | (triste)<br>(ps)           | natal<br>(noël)                   | festa<br>(fête)<br>(ps)        | nadar<br>(nager)      | nada<br>(il nage)<br>(pm)     |
| simples<br>(simple)    | +                          | mestre<br>(maître)                | +                              | mostrar<br>(montrer)  | olhar<br>(regarder)<br>(ps)   |
| útil<br>(utile)        | +                          | anao<br>(nain)                    | +                              | atar<br>(attacher)    | ato<br>(acte)<br>(pf)         |
| pobre<br>(pauvre)      | +                          | febre<br>(fièvre)                 | +                              | nascer<br>(naître)    | sou<br>(je suis)<br>(ps)      |
| normal<br>(normal)     | +                          | lençol<br>(drap)                  | +                              | lançar<br>(lancer)    | +                             |
| alegre<br>(gai)        | +                          | elixir<br>(sirop)                 | +                              | eleger<br>(élire)     | +                             |
| fácil<br>(facile)      | +                          | lápiz<br>(crayon)                 | +                              | pedir<br>(demander)   | +                             |
| débil<br>(débile)      | +                          | varal<br>(corde à linge)          | +                              | tocar<br>(toucher)    | toca<br>(il touche)<br>(pm)   |
| veloz<br>(véloce)      | rápido<br>(rapide)<br>(ps) | névoa<br>(brume)                  | +                              | poluir<br>(polluer)   | +                             |

|                    |   |                     |   |                    |                                       |
|--------------------|---|---------------------|---|--------------------|---------------------------------------|
| nobre<br>(noble)   | +                                       | pedra<br>(pierre)   | +   | fechar<br>(fermer) | +                                     |
| mole<br>(mou)      | mola<br><b>(ressort)</b><br><b>(pf)</b> | sola<br>(semelle)   | sapato<br><b>(soulier)</b><br><b>(ps)</b> | falar<br>(parler)  | dizer<br><b>(dire)</b><br><b>(ps)</b> |
| capaz<br>(capable) | caras<br><b>(visage)</b><br><b>(pf)</b> | capuz<br>(capuchon) | +   | pagar<br>(payer)   | +                                     |
| leal<br>(loyal)    | +                                       | leão<br>(lion)      | +   | voar<br>(voler)    | +                                     |

( )= La traduction du mot en français

**RÉP.**= La réponse donnée par le sujet

**pf** = Paralexie formelle

**ps**= Paralexie sémantique

**pm**= Paralexie morphologique

TABLEAU 15 - Epreuve de mots de classe fermée**MOTS FONCTIONNELS**

| <b>CIBLE</b> | <b>TRAD.</b> | <b>RÉP.</b> | <b>TRAD.<br/>RÉP.</b> | <b>ANALYSE</b> | <b>CHANGEMENT<br/>CATÉGORIEL</b> |
|--------------|--------------|-------------|-----------------------|----------------|----------------------------------|
| se [7]       | sans         | de          | de                    | préposition    | pronom à préposition             |
| com [23]     | avec         | de          | de                    | préposition    | pas de changement                |
| mim [33]     | moi          | eu          | je                    | pronom         | pas de changement                |
| sobre [39]   | sur          | +           | +                     | +              | réponse correcte                 |
| de [47]      | de           | sim         | oui                   | adverbe        | préposition à adverbe            |
| ou [51]      | ou           | qui         | qui                   | pronom         | conjonction à pronom             |
| sob [58]     | sous         | entre       | entre                 | préposition    | pas de changement                |
| na [63]      | dans/ à la   | é           | est                   | verbe          | préposition à verbe              |
| e [69]       | et           | +           | +                     | +              | réponse correcte                 |
| que [72]     | que          | em          | en                    | préposition    | pronom à préposition             |
| em [77]      | en           | +           | +                     | +              | réponse correcte                 |
| desde [84]   | depuis       | sim         | oui                   | adverbe        | pas de changement                |
| até [96]     | jusqu'à      | em          | en                    | préposition    | pas de changement                |
| nos [106]    | nous         | em          | en                    | préposition    | pronom à préposition             |
| por [120]    | par          | sim         | oui                   | adverbe        | préposition à adverbe            |
| me [135]     | me           | é           | est                   | verbe          | pronom à verbe                   |
| porque [151] | pourquoi     | quem        | qui                   | pronom         | adverbe à pronom                 |
| ele [171]    | lui          | em          | en                    | préposition    | pronom à préposition             |
| te [207]     | te           | em          | en                    | préposition    | pronom à préposition             |
| para [229]   | pour         | por         | par                   | préposition    | pas de changement                |

\* [ ] L'ordre de présentation des mots.

**TABLEAU 16 - Epreuve de lecture de non-mots**

| <b>cible</b>  | <b>réponse</b> | <b>traduction</b> | <b>cible</b>   | <b>réponse</b> | <b>traduction</b> |
|---------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|
| <b>cvcv</b>   |                |                   | <b>cvcv</b>    |                |                   |
| TADE          | TARDE          | APRÈS-MIDI        | PLUFI          | PLUTO          | un nom            |
| JOFE          | JOGO           | JEU               | TRABO          | TRAÇO          | TRAIT             |
| REPU          | +              | +                 | PROTE          | PROSA          | PROSE             |
| DABI          | +              | +                 | CRODE          | +              | +                 |
| BILA          | BALAO          | BALLON            | BREPO          | BREGA          | KETAINE           |
| DULI          | DUPI           | non-mot           | BRIFO          | BRILHO         | ECLAT             |
| NAFO          | NAVE           | SOUCOUBE          | GRALA          | GRANDE         | GRAND             |
| VONE          | VOCE           | VOUS              | TRIJO          | TRISTE         | TRISTE            |
| JIDE          | JIPI           | JEEP              | GLOME          | GOMA           | GOMME             |
| ZAFU          | ZULU           | ZOULOU            | BLOVA          | BLOCO          | BLOC              |
| <b>cvcvcv</b> |                |                   | <b>ccvcvcv</b> |                |                   |
| PALUMO        | PALMITO        | coeur de palmier  | FRATIVO        | FRAUDA         | COUCHE            |
| CIMABE        | CIMENTO        | CIMENT            | CHODIDE        | CHORONA        | PLEUREUSE         |
| FOTABI        | FUTEBOL        | SOCCER            | PREVULA        | PREVISAO       | PREVISION         |
| VAFEMO        | VELINHA        | VIEILLE           | GLADOFÉ        | COROA          | COURONNE          |
| MITOPE        | MIOPIA         | MYOPIE            | TRABECO        | TANCREDO       | nom de famille    |
| BEPACU        | BEBIDA         | BOISSON           | BRENTIVA       | LENTILHA       | LENTILLE          |
| ROFELE        | ROLETA         | ROULETTE          | BRANARE        | BRATAFE        | non-mot           |
| TOFANO        | TOFENO         | non-mot           | PRASOTE        | PLAÇA          | PLACE             |
| GERIMU        | GELADO         | GLACE             | GLOCAFU        | GLOBO          | GLOBE             |
| PIDÉLO        | PIADA          | BLAGUE            | FRINUPA        | FRIGIDA        | FRIGIDE           |

**TABLEAU 17 - Epreuve d'irregularité sublexicale (l'exception du <x>)**

| CIBLE  | PHONÉTIQUE | TRADUCTION | RÉPONSE | ANALYSE            |
|--------|------------|------------|---------|--------------------|
| Lixo   | /liSo/     | Ordure     | +       | +                  |
| Táxi   | /taksi/    | Taxi       | +       | +                  |
| Coxa   | /koSa/     | Cuisse     | +       | +                  |
| Boxe   | /bOkse/    | Boxe       | +       | +                  |
| Lixa   | /liSa/     | Lime       | +       | +                  |
| Fixo   | /fikso/    | Fixe       | Fila    | Paralexie Formelle |
| Fuxico | /fuSiko/   | Comérage   | Fluido  | Paralexie Formelle |
| Tóxico | /tOksiko/  | Toxique    | +       | +                  |
| Bexica | /beSiga/   | Vessie     | +       | +                  |
| Maxila | /maksila/  | Mâchoire   | +       | +                  |

**TABLEAU 18 - Epreuve de jugement sémantique des mots écrits ou identification du mot d'après un concept oral**

EX. Concept oral: bâtonnet cylindrique de cire, entourant une mèche et fournissant une flamme qui éclaire.

| Cible | distrac. formel | distrac. sémantique | distrac. formel |
|-------|-----------------|---------------------|-----------------|
| Vela  | Tela            | Lâmpada             | Lambada         |

| Cible   | TRAD              | REPONSE            | ANALYSE                   |
|---------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| Vela    | Bougie            | +                  | +                         |
| Crepe   | Crêpe             | +                  | +                         |
| Febre   | Fièvre            | +                  | +                         |
| Teto    | Plafond           | +                  | +                         |
| Roça    | Jardin            | Sítio<br>(Ferme)   | Distracteur<br>sémantique |
| Porta   | Porte             | +                  | +                         |
| Poça    | Flaque d'eau      | Poço<br>(Puits)    | Distracteur<br>sémantique |
| Táxi    | Taxi              | +                  | +                         |
| Lixo    | Ordure            | +                  | +                         |
| Bota    | Botte             | +                  | +                         |
| Taça    | Tasse             | +                  | +                         |
| Vagem   | Haricots          | +                  | +                         |
| Brinco  | Bloucle d'oreille | +                  | +                         |
| Cadeira | Chaise            | +                  | +                         |
| Cela    | Cellule           | +                  | +                         |
| Cinto   | Ceinture          | +                  | +                         |
| Telha   | Tuile             | +                  | +                         |
| Base    | Base              | Chão<br>(Plancher) | Distracteur<br>sémantique |
| Porto   | Port              | +                  | +                         |
| Soco    | Poignet           | +                  | +                         |

**TABLEAU 19 - Epreuve de suffixation et pseudo-suffixation**

**MOTS SUFFIXÉS**

**MOTS PSEUDO-SUFFIXÉS**

| <b>CIBLE</b>                       | <b>REPONSE</b>             | <b>ANALYSE</b>        | <b>CIBLE</b>                | <b>REPONSE</b>     | <b>ANALYSE</b>        |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|
| fogão<br>(cuisinière)              | +                          | +                     | balão<br>(ballon)           | +                  | +                     |
| cabelão<br>(cheveux long)          | cabelo<br>(cheveux)        | Paralexie<br>morphol. | camarão<br>(crevettes)      | câmera<br>(camera) | Paralexie<br>formelle |
| Mesão<br>(grande table)            | mesa<br>(table)            | Paralexie<br>morphol. | melão<br>(melon)            | +                  | +                     |
| cinzeiro<br>(cendrier)             | +                          | +                     | dinheiro<br>(argent)        | +                  | +                     |
| tinteiro<br>(encrier)              | tintura<br>(tenture)       | Paralexie<br>morphol. | carneiro<br>(mouton)        | +                  | +                     |
| roseira<br>(rosier)                | rosaria<br><b>non-mot*</b> | néologisme*           | cadeira<br>(chaise)         | +                  | +                     |
| palmeira<br>(palmier)              | +                          | +                     | carteira<br>(porte-feuille) | +                  | +                     |
| goleira<br>(but au soccer)         | golaço<br>(but)            | Paralexie<br>morphol. | madeira<br>(bois)           | +                  | +                     |
| casinha<br>(petite maison)         | +                          | +                     | farinha<br>(farine)         | +                  | +                     |
| telhado<br>(toit)                  | +                          | +                     | machado<br>(hache)          | +                  | +                     |
| folhagem<br>(plante à<br>feuilles) | folha<br>(feuille)         | Paralexie<br>morphol. | vantagem<br>(avantage)      | +                  | +                     |
| chamada<br>(appel)                 | chama<br>(appele)          | Paralexie<br>morphol. | jangada<br>(radeau)         | +                  | +                     |
| contagem<br>(énumération)          | contas<br>(calculs)        | Paralexie<br>morphol. | garagem<br>(garage)         | +                  | +                     |
| sabonete<br>(petit savon)          | sabão<br>(savon)           | Paralexie<br>morphol. | cotonete<br>(cure-oreille)  | +                  | +                     |
| mocinha<br>(petite fille)          | +                          | +                     | carinho<br>(tendresse)      | +                  | +                     |

**TABLEAU 20 - Epreuve d'identification de rimes lexicales**

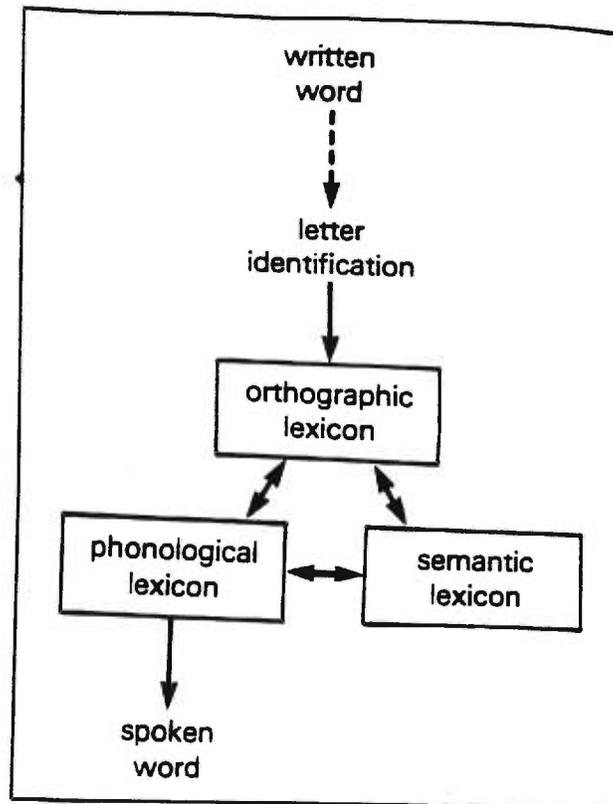
| <b>CIBLE</b> | <b>CIBLE</b> | <b>DISTRACTEUR<br/>PHONOLOGIQUE</b> | <b>REPONSE</b> |
|--------------|--------------|-------------------------------------|----------------|
| Lixo         | Macho        | Fixo                                | +              |
| Sexo         | Anexo        | Queixo                              | +              |
| Céu          | Mel          | Meu                                 | +              |
| Graxa        | Bolacha      | Massa                               | Massa-Bolacha  |
| Lancha       | Coxa         | Lança                               | +              |
| Lixa         | Ficha        | Lisa                                | +              |
| Doze         | Base         | Doce                                | Doce-Doze      |
| Roça         | Pressa       | Rosa                                | Rosa-Roça      |
| Bucho        | Luxo         | Luso                                | Luso-Luxo      |
| Laço         | Passo        | Caso                                | Caso-Passo     |

## ANNEXE II

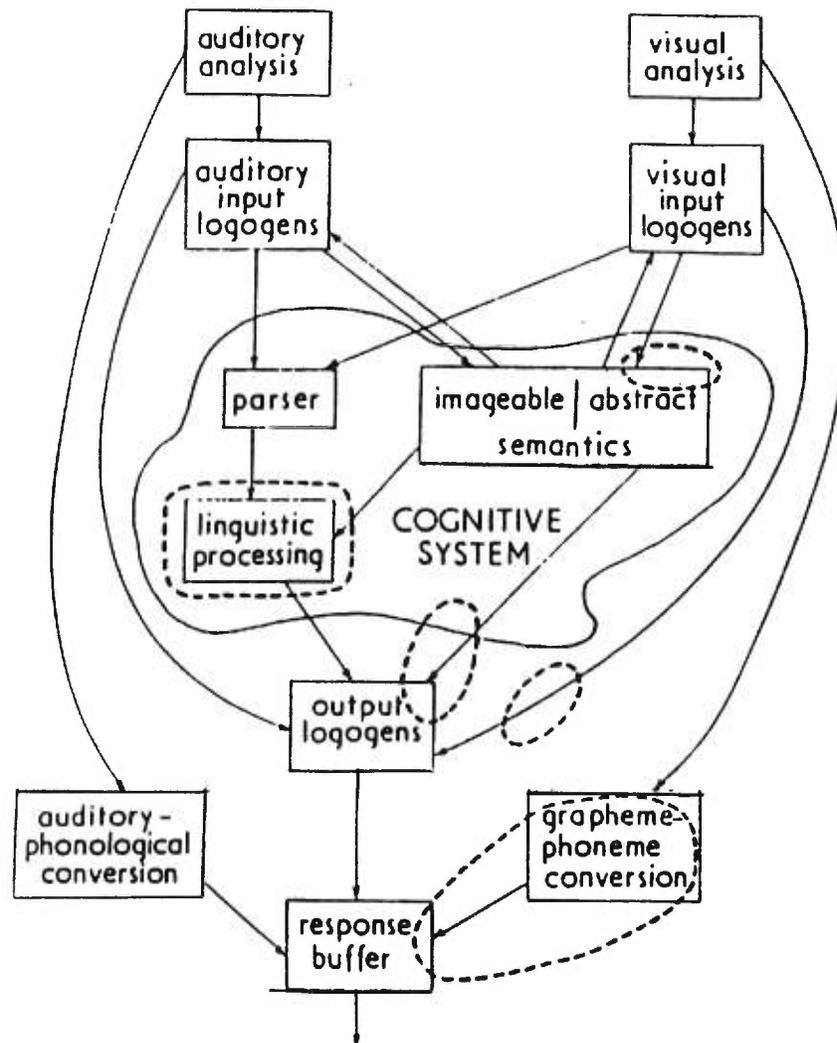
352

G. Glosser and R.B. Friedman

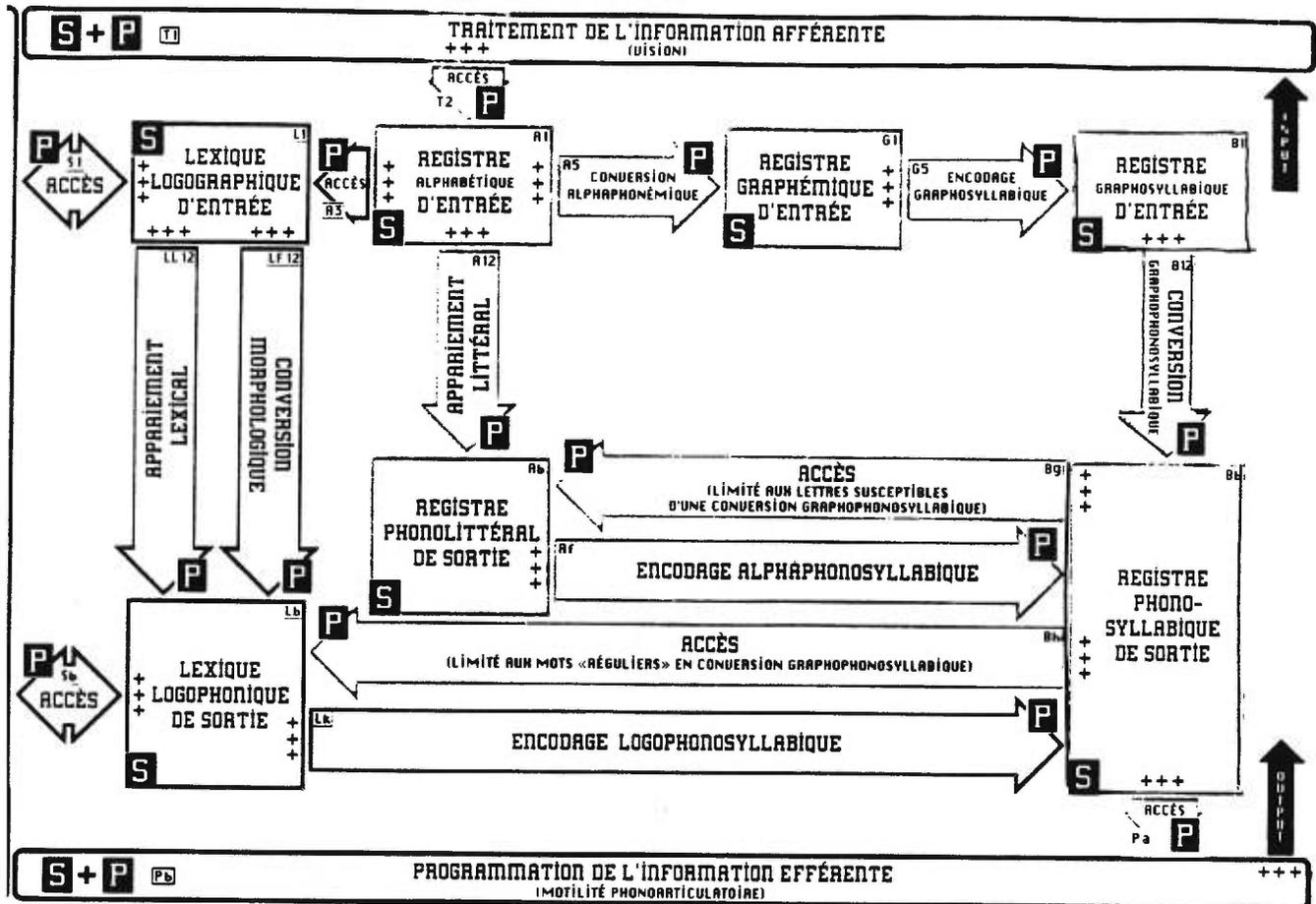
Fig. 3 - Two-route lexical model of single word oral reading.



Modèle analogique de Glosser et Friedman, 1990  
The continuum of deep/phonological alexia. *Cortex*, 26.



Modèle à trois voies de Morton et Patterson, 1980  
 Deep Dyslexia, Londres: Routledge & Kegan Paul



Lecture à voix haute ; mots et entités assimilables (systèmes alphabétiques d'écriture).

Modèle de la lecture de A.R. Lecours, 1996.  
Langage écrit : histoire, théorie et maladie. L'ortho-edition.