



National Library
of Canada

Bibliothèque nationale
du Canada

Canadian Theses Service

Services des thèses canadiennes

Ottawa, Canada
K1A 0N4

CANADIAN THESES

THÈSES CANADIENNES

NOTICE

The quality of this microfiche is heavily dependent upon the quality of the original thesis submitted for microfilming. Every effort has been made to ensure the highest quality of reproduction possible.

If pages are missing, contact the university which granted the degree.

Some pages may have indistinct print especially if the original pages were typed with a poor typewriter ribbon or if the university sent us an inferior photocopy.

Previously copyrighted materials (journal articles, published tests, etc.) are not filmed.

Reproduction in full or in part of this film is governed by the Canadian Copyright Act, R.S.C. 1970, c. C-30.

**THIS DISSERTATION
HAS BEEN MICROFILMED
EXACTLY AS RECEIVED**

AVIS

La qualité de cette microfiche dépend grandement de la qualité de la thèse soumise au microfilmage. Nous avons tout fait pour assurer une qualité supérieure de reproduction.

S'il manque des pages, veuillez communiquer avec l'université qui a conféré le grade.

La qualité d'impression de certaines pages peut laisser à désirer, surtout si les pages originales ont été dactylographiées à l'aide d'un ruban usé ou si l'université nous a fait parvenir une photocopie de qualité inférieure.

Les documents qui font déjà l'objet d'un droit d'auteur (articles de revue, examens publiés, etc.) ne sont pas microfilmés.

La reproduction, même partielle, de ce microfilm est soumise à la Loi canadienne sur le droit d'auteur, SRC 1970, c. C-30.

**LA THÈSE A ÉTÉ
MICROFILMÉE TELLE QUE
NOUS L'AVONS REÇUE**

Le talent en acquisition des langues secondes:
perspectives neuropsychologiques

par

Chantal Desmarais

Thèse présentée à
l'École des études supérieures
de l'Université d'Ottawa
en vue de l'obtention de
la Maîtrise en Linguistique

© Chantal Desmarais, Ottawa, Canada, 1986,

Permission has been granted to the National Library of Canada to microfilm this thesis, and to lend or sell copies of the film.

The author (copyright owner) has reserved other publication rights, and neither the thesis nor extensive extracts from it may be printed or otherwise reproduced without his/her written permission.

L'autorisation a été accordée à la Bibliothèque nationale du Canada de microfilmer cette thèse et de prêter ou de vendre des exemplaires du film.

L'auteur (titulaire du droit d'auteur) se réserve les autres droits de publication; ni la thèse ni de longs extraits de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation écrite.

ISBN 0-315-36499-8



UNIVERSITÉ D'OTTAWA
UNIVERSITY OF OTTAWA

REMERCIEMENTS

Je tiens avant tout à remercier ma directrice de thèse, Eta Schnéiderman, qui n'a pas compté le temps ni les conseils et m'a soutenue tout au long de ce projet. Je suis aussi reconnaissante à Connie Dellamalva pour l'administration et la marque des tests neuropsychologiques ainsi qu'à Cécile Champagne pour ses suggestions quant à l'élaboration du test de jugement grammatical. Finalement, merci aussi aux deux sujets talentueux en acquisition des langues secondes sans lesquels une telle étude n'aurait pu se concrétiser.

TABLE DES MATIERES

Résumé	iv
Chapitre I: INTRODUCTION	1
1.1 Définition du talent	1
1.2 Approche théorique	4
1.3 Perspectives neuropsychologiques	7
1.4 Etudes sur la flexibilité cognitive	13
1.5 Organisation cérébrale	13
1.6 Un modèle compensatoire	17
1.7 Groupement de facteurs Geschwind	19
1.8 Etude de cas sur le talent en acquisition des langues secondes	20
1.9 Facteurs socio-affectifs	22
1.10 Hypothèses	25
Chapitre II: METHODE ET PROCEDURE	27
2.1 Sujets	28
2.1.1 Recrutement	28
2.1.2 Critères de sélection	29
2.1.3 Caractéristiques personnelles	31
2.2 Tests	33
2.2.1 Administration	33
2.2.2 Description des tests	33
2.2.3 Flexibilité cognitive	34
2.2.4 Acquisition de nouveau matériel	35
2.2.5 Latéralisation pour le langage	36
2.2.6 Fonctionnement verbal et non-verbal	36
2.2.7 Groupement de facteurs Geschwind	42
2.2.8 Ethnocentrisme et autoritarisme	42

Chapitre III: LES RESULTATS . . . . .	.43
3.1 Hypothèse 1: Flexibilité cognitive. . . . .	.44
3.2 Hypothèse 2: Acquisition de nouveau matériel. . . . .	.45
3.3 Hypothèse 3: Latéralisation . . . . .	.46
3.4 Hypothèse 4: Habiletés verbales et non-verbales . . . . .	.47
3.5 Hypothèse 5: Le groupement de facteurs Geschwind. . . . .	.55
3.6 Hypothèse 6: Flexibilité socio-affective. . . . .	.56
Chapitre IV: DISCUSSION ET CONCLUSION. . . . .	.58
4.1 L'hypothèse de flexibilité cognitive. . . . .	.59
4.2 La théorie chomskienne de l'acquisition du langage. . . . .	.64
4.3 Profil neuropsychologique du talent . . . . .	.65
4.4 Comparaison des profils de nos deux sujets. . . . .	.68
4.5 Discrimination phonétique . . . . .	.73
4.6 Suggestions pour des recherches futures . . . . .	.74
Appendices: 1: Test de jugement grammatical. . . . .	.76
2: Groupement de facteurs Geschwind . . . . .	.78
3: Edinburgh Handedness Inventory (Revised) . . . . .	.79
Bibliographie. . . . .	.80

RESUME

La présente thèse se veut un premier pas dans l'exploration des caractéristiques neuropsychologiques du talent en acquisition des langues secondes. Ce talent se définit comme la capacité que démontrent un très petit nombre d'adultes à atteindre, dans une langue seconde, une compétence équivalente à celle de locuteurs natifs.

A l'aide de deux études de cas, nous tentons de vérifier quelques-unes des hypothèses émises par Schneiderman et Desmarais (sous presse) en ce qui concerne le profil neuropsychologique du talent en acquisition des langues secondes. Ces hypothèses sont formulées dans le cadre de la théorie chomskienne d'acquisition du langage. Nous nous attendions à retrouver chez nos sujets un niveau élevé de flexibilité cognitive, une grande facilité à acquérir du nouveau matériel, une latéralisation inhabituelle pour le langage, des habiletés verbales supérieures aux habiletés non-verbales, une certaine sensibilité à un groupement de facteurs suggéré par Geschwind et Galaburda (1985) ainsi qu'un niveau élevé de flexibilité socio-affective.

Cinq de nos six hypothèses ont été appuyées par les résultats de notre étude ainsi que par ceux d'une recherche précédente sur le talent (Novoa, Obler et Fein, sous presse). Les caractéristiques de nos sujets nous permettent de suggérer un profil neuropsychologique du talent en acquisition des langues secondes associé à une latéralisation inhabituelle pour le langage. Nous proposons aussi des avenues de recherche future en ce qui a trait au talent en acquisition des langues secondes.

Chapitre I

INTRODUCTION

1.1 Définition du talent

Le but de cette recherche est de déterminer les caractéristiques neuropsychologiques des individus possédant du talent en acquisition des langues secondes. A l'aide d'une batterie de tests considérable, on tentera de comprendre et de délimiter les mécanismes cognitifs contribuant à ce talent. De plus, il devrait s'avérer possible de faire ressortir de la dite batterie de tests les meilleures mesures du talent en acquisition des langues secondes, soient celles qui permettraient éventuellement de prédire ce talent.

Le talent en acquisition des langues secondes se définit comme la capacité qu'ont certains adultes à atteindre, dans une langue seconde, une compétence comparable à celle de locuteurs natifs de cette langue. Ainsi, les sujets talentueux ne peuvent être distingués de locuteurs natifs lorsqu'ils parlent une langue seconde. Ces individus parviennent à acquérir la maîtrise de tous les aspects d'une langue seconde. En effet, non seulement possèdent-ils une compétence de locuteurs natifs en ce qui a trait aux composantes grammaticales d'une langue seconde (morphologie, syntaxe, sémantique) mais ils parviennent aussi à imiter l'accent d'une langue seconde.

Un tel talent est probablement très rare. Selon une estimation de Selinker (1972) et des auto-évaluations d'immigrants adultes aux Etats-Unis et en Israël (Seliger, Krashen & Ladefoged, 1975), seul 5% de la population réussirait à atteindre un niveau de compétence équivalent à celui de locuteurs natifs dans une langue seconde apprise après la puberté.

Plusieurs explications ont été formulées dans le but de rendre compte de ce pourcentage aussi faible. Par exemple, Krashen (1975, 1982) croit que les adultes ne réussissent pas très bien à acquérir des langues secondes parce que leurs mécanismes cognitifs ont atteint la maturité. Cette maturité aurait un effet négatif sur le processus d'acquisition du langage des adultes parce qu'elle leur permettrait d'adopter une approche 'consciente' face aux règles de la grammaire. D'autre part, Lenneberg (1967) explique la faible performance des adultes apprenants de langue seconde par le fait que la spécialisation de leurs deux hémisphères est complétée. Ces deux phénomènes, la maturité des mécanismes cognitifs ainsi que le fait que la spécialisation des deux hémisphères soit terminée, ont été reliés à la puberté. Nous avons donc limité notre définition de talent aux individus n'ayant pas été exposés à une langue seconde avant la puberté.

La définition de talent en acquisition des langues secondes fait donc référence à l'habileté déployée par des adultes. On prend en effet pour acquis que les enfants, parce qu'ils n'ont pas atteint l'âge critique en ce qui concerne l'acquisition des langues secondes, devraient manifester une plus grande facilité lorsqu'ils sont confrontés à leur

acquisition. Bien qu'il existe probablement des variations dans le niveau de compétence démontré par des enfants apprenants de langue seconde, il semble qu'elles ne soient pas aussi remarquables que les variations observées dans la compétence d'adultes apprenants de langue seconde.

De plus, il est important de spécifier que le talent se distingue de l'aptitude en acquisition des langues secondes. L'aptitude, un concept utile et important qui a longuement été étudié, se mesure en termes de succès en salle de classe (Carroll, 1981; Naiman, Frolich, Stern & Todesco, 1978; Wesche, Edwards & Wells, 1982). Les études sur l'aptitude s'attardent en effet aux résultats à des cours de langue. Le talent, par contre, se manifeste dans un contexte plus vaste, qui va au-delà des résultats à des cours de langue seconde. Un individu talentueux sera capable de fonctionner comme un locuteur natif de sa langue seconde dans un milieu naturel où cette dernière est utilisée. Le talent en acquisition des langues secondes n'exclut évidemment pas l'aptitude. Cependant, l'aptitude, telle que mesurée par des tests comme le "Modern Language Aptitude Test" (MLAT), n'implique pas directement le talent. En effet, tous les individus obtenant des résultats élevés au MLAT et dans des cours de langue seconde n'atteindront pas nécessairement une compétence de locuteurs natifs dans des langues secondes.

1.2 Approche théorique

Notre explication du talent en acquisition des langues se fera dans le cadre de la théorie de la grammaire générative mise de l'avant par N. Chomsky (1975, 1980, 1981). Puisque le talent en acquisition des langues secondes implique une compétence de locuteur natif, nous décrirons d'abord le processus d'acquisition des langues premières suggéré par cette approche pour ensuite discuter des implications qui en découlent en ce qui a trait à l'acquisition des langues secondes.

Selon les prémisses de ce cadre théorique, l'enfant apprenant sa langue première a accès à une grammaire universelle permettant, à la naissance, l'acquisition de n'importe quelle langue. Les bases de cette grammaire universelle reposent sur des mécanismes biologiques. L'être humain posséderait donc un 'organe mental' (mental organ) pour le langage (Chomsky, 1980). Par l'intermédiaire des principes de la grammaire universelle discutés ci-dessous, et d'après les données linguistiques qu'il reçoit de son environnement, l'enfant développe une grammaire particulière, soit celle de sa langue première.

L'organisation de la grammaire-noyau particulière d'une langue est établie en fixant des paramètres. Les paramètres sont des propriétés des langues qui peuvent endosser plusieurs valeurs différentes. L'ordre des mots dans une langue en est un exemple. L'anglais et le français possèdent un ordre sujet-verbe-objet (S-V-O) tandis que l'ordre des mots en japonais est le S-O-V. Il existerait un très grand nombre, quoique limité, de paramètres dont les diverses valeurs permettraient de générer toutes les grammaires-noyaux spécifiques des lan-

gues naturelles. Donc, des différences entre les langues qui peuvent sembler énormes à prime abord s'expliquent par des variations au niveau des valeurs de paramètres. Ainsi, à un certain niveau d'abstraction, le très grand nombre de langues naturelles sont relativement près les unes des autres (Chomsky, 1975, 1980, 1981).

En ce qui a trait à l'acquisition des langues secondes par des adultes, le cadre théorique de la grammaire générative permet un déroulement semblable (Cook, 1985). L'apprenant de langue seconde aurait accès à la grammaire universelle et cette dernière servirait de médiateur entre les données et le développement de la grammaire-noyau particulière d'une langue seconde.

La langue première ne pourra pas servir d'intermédiaire à l'établissement de la grammaire spécifique d'une langue seconde. En effet, la grammaire générative prend pour acquis qu'il n'y a qu'une façon d'acquérir une langue, soit en passant par les principes de la grammaire universelle. Cette dernière étant un mécanisme possédant des fondements biologiques, on suppose qu'elle fonctionnera de la même façon, non seulement pour tous les êtres humains acquérant une langue mais aussi en ce qui a trait à l'établissement de la grammaire-noyau spécifique de n'importe quelle langue avec laquelle elle entre en interaction.

Cette explication suppose donc que tous les individus conservent leur accès à la grammaire universelle après l'acquisition d'une langue première, ce qui leur permettra éventuellement d'apprendre une langue seconde. Par le fait même, elle implique que tous les individus

atteindront une compétence équivalente, dans une langue seconde, à celle retrouvée chez des locuteurs natifs. Tel que mentionné ci-haut, il existe pourtant de très grandes variations dans le degré de compétence atteint par des apprenants adultes de langue seconde:

Certains auteurs ont tenté de démontrer que les adultes conservent leur accès à la grammaire universelle et qu'il leur est ainsi possible de 'refixer' des paramètres dans leur langue seconde (Adjémian & Licerias, 1984; Flynn, à paraître; White, 1985). Leurs résultats ne sont cependant pas concluants. En effet, les apprenants adultes, bien qu'ils semblent être sensibles à des différences de paramètres entre leur langue première et leur langue seconde, ne sont pas, pour la plupart, en mesure de refixer des paramètres de façon consistante dans une langue seconde. Par exemple, l'usage des complémentaires en français et en espagnol est très semblable. Malgré cela, même les étudiants de niveau avancé parmi les sujets francophones de l'étude d'Adjémian et Licerias (1984) ne maîtrisaient pas parfaitement l'usage des complémentaires dans leur langue seconde, l'espagnol. La grammaire générative suppose qu'ils auraient dû avoir accès à la grammaire universelle, leur permettant ainsi de refixer ces paramètres dans leur langue seconde. Il semble plutôt que plusieurs d'entre eux aient continué à dépendre de la valeur du dit paramètre qui avait été fixée dans leur langue première.

Nous croyons donc que, bien que la théorie de la grammaire générative soit valable, elle ne rend pas compte des différences de compétence observées chez une variété d'apprenants de langue seconde.

Nous croyons donc qu'il soit nécessaire d'élargir cette explication afin d'être en mesure de faire la lumière sur la cause des variations mentionnées. Pour cette raison, nous suggérons l'existence du facteur de flexibilité cognitive qui se retrouverait à différents degrés chez divers individus et permettrait de comprendre pourquoi le niveau de compétence atteint par des apprenants adultes de langue seconde varie d'un individu à l'autre (Schneiderman et Desmarais, sous presse). Nous discuterons de cette notion de flexibilité dans la section suivante.

1.3 Perspectives neuropsychologiques

Il est possible d'établir un parallèle à la théorie des paramètres en termes neuropsychologiques. Nous prenons d'abord pour acquis qu'il est nécessaire de fixer les paramètres d'une langue afin d'en établir la grammaire-noyau spécifique. Ensuite, au point-de-vue neuropsychologique, nous croyons que la grammaire d'une langue puisse être considérée comme un ensemble de réseaux neuronaux servant au traitement du langage. Ainsi, au cours de l'acquisition, l'apprenant doit élaborer les stratégies cognitives qui s'avèrent les plus efficaces pour tenir compte des données de sa langue première. Lorsqu'il a appris une langue, les circuits en sont établis dans le cerveau et ce sont ces derniers qui serviront dorénavant au traitement de sa langue.

Ces réseaux neuronaux correspondraient en quelque sorte aux valeurs des paramètres de la grammaire universelle qui sont fixées lors de l'élaboration d'une grammaire-noyau spécifique. On peut aussi supposer qu'à la fin du processus d'acquisition de la langue première, ces

réseaux se cristallisent et que, par la suite, toute donnée linguistique leur sera soumise. De plus, comme en ce qui a trait à l'explication de la section précédente sur le processus menant à l'établissement de la grammaire-noyau spécifique d'une langue seconde, on prend pour acquis qu'au cours du processus de l'acquisition d'une langue seconde, l'individu aura à éviter les réseaux existant pour la grammaire de sa langue première et à en établir de nouveaux (Schneiderman & Desmarais, sous presse).

Pourtant, une fois que les réseaux neuronaux de la langue première sont établis, nous croyons qu'il soit difficile pour la plupart des individus de résister à leur utilisation dans le traitement d'une langue seconde. En effet, soumettre les données d'une langue seconde aux structures ayant été établies pour satisfaire au traitement d'autres données linguistiques semble, à prime abord, le moyen le plus économique de fonctionner. Cette tendance à dépendre des réseaux de la langue première dans le traitement d'une langue seconde pourrait expliquer le phénomène d'interférence de la langue première souvent observé dans la langue seconde d'apprenants (Cowan, 1977; Schachter et Rutherford, 1979).

Cependant, tel que mentionné plus tôt, il est impossible selon la théorie chomskienne de l'acquisition du langage d'apprendre une langue seconde par l'intermédiaire des structures d'une langue première (Cook, 1985). En effet, seule la grammaire universelle peut servir de médiateur entre les données linguistiques reçues de l'environnement et l'établissement de la grammaire particulière d'une langue. Cet ordre

des choses présuppose que, si l'apprenant n'a pas accès directement aux principes de la grammaire universelle, il ne développera pas de nouveaux circuits neuronaux et ne réussira pas à maîtriser parfaitement une langue seconde.

Etant donné le pourcentage très peu élevé d'individus qui parviennent à maîtriser une langue seconde comme des locuteurs natifs, on peut supposer qu'un grand nombre d'apprenants de langue seconde continue à dépendre, au moins en partie, sur des réseaux correspondant aux données de la langue première lorsque confrontés à une langue seconde. Pour cette raison, il serait utile d'examiner les variations de compétence observées chez des apprenants adultes de langue seconde.

Nous croyons qu'il soit possible, du moins en partie, d'expliquer ces variations par la notion de flexibilité neurocognitive. Cette dernière se définit comme la capacité d'établir de nouvelles stratégies cognitives ou circuits neuronaux. Le meilleur exemple de cette flexibilité se retrouve chez l'enfant qui apprend sa langue première. Il ne possède encore aucune structure (i.e. grammaire) pour le traitement du langage, ce qui fait en sorte qu'il est ouvert à toutes les possibilités structurales des langues naturelles.

Par contre, l'adulte apprenant de langue seconde a déjà des structures lui permettant de traiter sa langue première. Puisqu'à un certain niveau d'abstraction, les langues naturelles se ressemblent, on suppose que l'apprenant de langue seconde aura tendance à dépendre sur les structures existant pour le traitement de sa langue première lors du traitement de sa langue seconde. Donc, pour arriver à maîtriser une

langue seconde, l'apprenant doit être assez flexible pour éviter les réseaux cristallisés de sa langue première. Ceci permettrait aux données de la langue seconde d'interagir directement avec les principes de la grammaire universelle dans le but d'établir de nouveaux réseaux correspondant à la grammaire de la langue seconde.

Nous prenons donc pour acquis que les enfants, qui parviennent tous à développer la grammaire particulière de leur langue première à moins de sérieux déficits cognitifs ou environnementaux, se situent à un niveau très élevé de flexibilité. Par la suite, l'établissement des structures cognitives d'une langue première mène à la cristallisation des réseaux neuronaux. Une fois que ces structures cognitives ont été solidifiées et largement utilisées, nous croyons que la plupart des adultes aient tendance à y avoir recours pour le traitement de toute donnée linguistique. Pour cette raison, un très grand nombre d'adultes essaieraient d'utiliser les structures de leur langue première même lorsque confrontés à une langue seconde. Puisque cette façon de fonctionner ne peut être considérée comme de l'acquisition, elle pourrait servir à expliquer le très bas niveau de compétence atteint par plusieurs apprenants adultes de langue seconde. Quant aux apprenants talentueux de langue seconde, nous croyons qu'ils fassent preuve d'une flexibilité semblable à celle que possèdent les enfants. Ils seraient plus facilement en mesure d'établir de nouvelles structures cognitives qui correspondent aux données qu'ils reçoivent du milieu où leur langue seconde est utilisée et d'éviter les structures de leur langue première dans le traitement de leur langue seconde. Ainsi, tout comme les varia-

tions observées en ce qui a trait au niveau de compétence en langue seconde dont ils font preuve, le degré de flexibilité des apprenants adultes s'étendrait probablement sur un continuum. Ainsi, seuls les individus situés à l'extrémité supérieure seraient en mesure d'établir parfaitement de nouveaux réseaux neuronaux pour leur langue seconde et seraient donc considérés comme étant talentueux (Schneiderman & Desmarais, sous presse).

Nous croyons donc que la notion de flexibilité soit très utile pour expliquer le talent en acquisition des langues secondes et, par conséquent, les autres variations individuelles observées dans le niveau de compétence atteint par des apprenants de langue seconde. On peut cependant dériver d'autres explications du cadre de la grammaire générative. Elles ne nous semblent toutefois pas être aussi utiles que la notion de flexibilité.

Tout d'abord, on pourrait supposer que les individus n'ayant pas de talent en acquisition des langues secondes n'ont plus accès aux principes de la grammaire universelle après que les paramètres de leur langue première aient été fixés. Selon cette explication, les principes de la grammaire universelle deviendraient les mécanismes d'emmagasinage et de traitement des paramètres qu'ils ont aidé à fixer. Nous rejettons cette explication puisqu'elle implique que l'acquisition du langage serait impossible après cinq ou six ans, âge auquel la plupart des paramètres d'une langue première ont probablement été fixés. Cette prise de position irait en outre à l'encontre de l'observation selon laquelle la majorité des individus possèdent du talent en acquisition

des langues secondes jusqu'à la puberté (voir Lenneberg, 1967; Penfield, 1965; Scovel, 1969). De plus, cette explication mettrait même en doute la possibilité d'acquérir deux langues premières puisque les principes de la grammaire universelle ne pourraient pas servir de mécanismes d'emmagasinage et de traitement à deux ensembles différents de paramètres.

Une deuxième explication possible est que la maturation du cerveau des individus non-talentueux en acquisition des langues secondes entraîne la perte de l'accès aux principes de la grammaire universelle. Cette explication va de pair avec la notion de période critique qui prétend que l'acquisition du langage doit se faire avant le début de la puberté (Lenneberg, 1967; Penfield, 1965). Ce déroulement implique que, contrairement à celui des individus ne possédant pas de talent en acquisition des langues secondes, le cerveau des individus talentueux n'atteint pas une maturité complète. Puisque cette immaturité neuronale aurait sûrement de sérieuses conséquences au niveau cognitif que nous ne jugeons pas nécessaire de postuler ici, nous rejettons aussi cette explication.

Il nous semble donc que la notion de flexibilité soit la meilleure des trois explications dérivées du cadre de la grammaire générative pour rendre compte du talent ainsi que de l'absence de talent en acquisition des langues secondes.

1.4 Etudes sur la flexibilité cognitive

La notion de flexibilité a été appuyée par plusieurs études auprès d'enfants bilingues. On a observé que ces derniers font preuve de plus de flexibilité que les enfants unilingues. Les enfants bilingues ont obtenu de meilleurs résultats à des tâches de pensée divergente (Balkan, 1970; Feldman et Shen, 1971; Landry, 1974), d'abstraction de la forme et du sens (voir Bain et Yu, 1978; Balkan, 1970; Cummins, 1978; Diaz, 1983; Feldman et Shen, 1971; Hakuta, 1983; Hakuta et Diaz, 1985; Landry, 1974; McLaughlin, 1978) ainsi qu'à des problèmes linguistiques où il leur fallait "découvrir la règle" (Bain et Yu, 1978). On suppose ici que, du fait qu'ils possèdent les grammaires de deux langues, les enfants bilingues ont eu à faire preuve de flexibilité afin d'établir deux systèmes de réseaux neuronaux. Bien qu'on ne puisse établir la direction de la causalité entre le bilinguisme et la flexibilité cognitive, on doit reconnaître qu'il existe un lien entre les deux, et ce, au moins chez une population d'enfants.

1.5 Organisation cérébrale

Nous nous pencherons maintenant sur les liens qu'on peut établir entre le talent en acquisition des langues et la dichotomie de l'organisation cérébrale. Nous nous attarderons donc au degré de latéralisation ainsi qu'au rôle de chacun des hémisphères dans l'acquisition et le traitement du langage.

La majorité des droitiers traitent et emmagasinent le langage dans leur hémisphère gauche (Lecours & L'Hermitte, 1979: chap.2).

Quant aux capacités linguistiques de l'hémisphère droit, elles sont grandement inférieures à celle de l'hémisphère gauche (Millar & Whitaker, 1983; Schneiderman, sous presse; Searlemann, 1977; Zaidel, 1973). Par contre, les fonctions de l'hémisphère droit sont généralement associées aux habiletés visuo-spatiales (pour une discussion, voir Bogen, 1969; Corballis, 1983; Kinsbourne et Smith, 1974; Lecours et L'Hermitte, 1979; Witelson, 1977).

Cependant, certaines recherches ont démontré que l'hémisphère droit était impliqué dans l'acquisition de nouveaux systèmes descriptifs tels que la lecture, la musique et, ce qui nous intéresse plus particulièrement, le langage. Par système descriptif, on entend un ensemble de stratégies cognitives ou de codes qui sont devenus des routines et qui servent au traitement de divers aspects du fonctionnement cognitif. Chaque système descriptif représenterait un module cognitif. Tel que mentionné dans les sections précédentes, l'élaboration de la grammaire-noyau d'une langue consiste en l'établissement de routines ou de stratégies qui serviront ultérieurement au traitement de cette langue. On peut donc considérer le langage comme un système descriptif. Voyons maintenant l'apport de chacun des deux hémisphères à la mise sur pied de tels systèmes descriptifs.

La supériorité de l'hémisphère gauche en ce qui concerne le traitement unimodal et l'emmagasinage de codes compacts le prédispose au traitement des systèmes descriptifs. Quant à l'hémisphère droit, où l'on retrouve de forts liens inter-régionaux et la plus grande proportion de cortex associatif (Polyakov, 1966 cité par Goldberg et Costa,

1981), il jouerait un rôle important dans l'acquisition de nouveaux stimuli menant à l'élaboration ultérieure des systèmes descriptifs. Ainsi, on observerait un transfert de l'hémisphère droit vers l'hémisphère gauche dans le développement de la compétence dans le traitement d'un système descriptif donné (Goldberg et Costa, 1981).

Pour appuyer leur hypothèse, Goldberg et Costa (1981) citent plusieurs études comparant le patron de latéralisation de sujets débutants et de sujets avancés dans divers domaines. Par exemple, des auteurs ont démontré l'existence d'un avantage de l'hémisphère gauche dans le traitement de la musique chez des musiciens professionnels tandis que des sujets sans expérience musicale faisaient preuve d'un avantage de l'hémisphère droit pour la même tâche (Bever et Chiarello, 1974; Johnson, 1977). On a observé un phénomène semblable en comparant des opérateurs experts en Morse à des sujets non-entraînés dans ce domaine (Papcun, Krashen, Terbeek, Remington et Harshman, 1974), les premiers démontrant un avantage de l'hémisphère gauche, dans le traitement du Morse, les seconds un avantage de l'hémisphère droit.

Goldberg et Costa (1981) suggèrent qu'il en va de même pour l'acquisition du langage. On a en effet observé un plus haut taux de participation de l'hémisphère droit au traitement du langage chez des enfants que chez des adultes (Witelson, 1977). De plus, en ce qui concerne l'acquisition des langues secondes, on possède de nombreuses évidences qui appuient l'hypothèse du transfert de dominance de l'hémisphère droit à l'hémisphère gauche au cours de l'acquisition d'un système descriptif. Par exemple, il existe des données cliniques et

expérimentales démontrant un plus haut taux de participation de l'hémisphère droit au traitement du langage chez des sujets bilingues ou apprenant une langue seconde que chez des sujet unilingues (pour une rescension de la littérature, voir Albert et Oblér, 1978; Galloway, 1982; Oblér, 1981; Schneiderman, sous presse; Vaid, 1983; Vaid et Genessee, 1980)¹. On a aussi mis de l'avant l'hypothèse de stages (stage hypothesis) selon laquelle la langue seconde est traitée en plus grande proportion par l'hémisphère droit au début de l'acquisition (Oblér, 1981).

Cette particularité de l'hémisphère droit nous permet de postuler que la flexibilité décrite ci-dessus puisse en dépendre, du moins en partie. En effet, si le type de flexibilité qui nous intéresse contribue à l'acquisition de nouveaux systèmes, tel qu'une grammaire, il appert raisonnable de postuler que cette flexibilité ait un certain lien avec l'hémisphère droit.

Nous prenons donc pour acquis que l'acquisition d'une langue seconde passe, au moins en partie, par l'hémisphère droit. Il est aussi possible que le stage initial de l'acquisition d'une langue seconde, qui semble dépendre le plus de l'hémisphère droit, soit celui qui serve à l'étape préliminaire de l'établissement des nouveaux réseaux neuronaux et stratégies cognitives mentionnés plus tôt. La tâche d'établir de

¹ On a aussi démontré que la langue première de sujets bilingues était plus latéralisée que leur langue seconde (Gaziel, Oblér, Bentin & Albert, 1977; Maitre, 1974; Oblér, Albert et Gordon, 1975; Schneiderman & Wesche, 1983; Sewell et Panou, 1983; Silverberg, Bentin, Gaziel, Oblér & Albert, 1979; Sussman, Franklin & Simon, 1982) et que la langue seconde de bilingues compétents était plus latéralisée que celle de sujets bilingues non-compétents (Gaziel et al., 1977; Oblér et al., 1975; Silverberg et al., 1979; Wesche & Schneiderman, 1982)

nouveaux circuits qui correspondent à la grammaire spécifique d'une langue seconde passerait donc en partie par l'hémisphère droit.

Il est donc possible que le processus d'acquisition d'une langue seconde implique une plus grande participation de l'hémisphère droit que ce que requiert le traitement habituel de la langue première. Etant donné la facilité exceptionnelle à acquérir des langues secondes démontrée par des apprenants talentueux dans le domaine, nous croyons qu'il soit possible qu'ils se servent plus efficacement de leur hémisphère droit pour le traitement du langage que ce qu'on retrouve chez la majorité de la population. S'il en est ainsi, il est possible que les sujets talentueux en acquisition des langues seconde utilisent une proportion totale plus grande de cortex pour résoudre des tâches d'ordre linguistique que la majorité de la population. Cette plus grande utilisation de cortex pour le traitement du langage ferait en sorte que les sujets talentueux soient moins latéralisés pour le langage que ce qu'on retrouve chez la norme. On s'attend donc à ce qu'ils ne démontrent pas d'avantage de l'hémisphère gauche dans le traitement du langage.

1.6 Un modèle compensatoire

Un tel patron d'organisation cérébrale peut entraîner certaines conséquences désavantageuses. En effet, si un individu utilise une portion du cerveau habituellement réservée aux habiletés non-verbales pour traiter le langage, on peut s'attendre à certaines répercussions. Nous croyons qu'il soit possible que les sujets talentueux, qui utili-

sent une très grande portion du cortex à des fins linguistiques, souffrent de légers déficits d'ordre visuo-spatial (Schneiderman & Desmarais, sous presse). Il est important de définir ce qu'on entend ici par "déficit". Il ne s'agit pas d'un déficit cognitif majeur mais plutôt d'une différence marquée entre la performance à des tâches verbales et à des tâches non-verbales. Nous proposons donc un modèle compensatoire en ce qui a trait à la latéralisation de sujets talentueux en acquisition des langues secondes.

Un modèle semblable, quoique relié à des cas pathologiques, a été proposé par Geschwind et Galaburda (1985) suite à l'observation de talents compensatoires chez des sujets souffrant de dyslexie. Bien que leur hypothèse ne soit pas encore appuyée par des expériences ou des évidences cliniques recueillies dans le but précis de démontrer l'existence d'un tel modèle compensatoire, ces auteurs suggèrent l'existence d'une pathologie de la supériorité qui dépendrait de la croissance compensatoire de certaines régions du cerveau lorsque d'autres régions ont connu un développement faible. Ces différences dans le développement de certaines régions du cerveau seraient dues à un facteur hormonal agissant au cours du troisième ou du quatrième mois de vie du fœtus. Ce facteur hormonal retarderait la migration de cellules de certaines zones de l'hémisphère gauche résultant en des "lésions" de ces dernières et menant à une hypertrophie des régions entourant la lésion ou des régions correspondantes de l'hémisphère droit. Au niveau de la performance, l'hypothèse de Geschwind et Galaburda (1985) se manifesterait en termes d'une compensation entre déficits et talents.

Bien que Geschwind et Galaburda (1985) ne fassent allusion qu'à certains talents de l'hémisphère droit (mathématiques, arts visuels, architecture, génie, musique et sports), ils laissent la voie ouverte à bien d'autres. Dans le cas qui nous occupe, il s'agirait d'un lien entre le talent au niveau verbal et des difficultés au niveau non-verbal (Schneiderman & Desmarais, sous presse).

1.7 Groupement de facteurs Geschwind

Les observations de Geschwind et Galaburda (1985) leur ont permis de spéculer, non seulement sur la nature d'un modèle compensatoire en ce qui concerne l'organisation cérébrale, mais aussi sur certains autres facteurs pouvant être reliés à ce modèle. Ils énumèrent entre autres une longue liste de facteurs d'ordre médical qui pourraient aller de pair avec leur modèle compensatoire. Le groupement de facteurs Geschwind comprend des facteurs tels que les allergies, l'asthme, l'eczéma, les migraines et la schizophrénie. Ils mentionnent aussi des traits tels que la sinistralité, l'homosexualité et le fait d'être jumeau comme pouvant être des signes associés au développement cérébral inhabituel (régions hypertrophiées d'un hémisphère par opposition à des régions sous-développées de l'autre) menant à la dualité talents-déficits.

1.8 Etude de cas sur le talent en acquisition des langues secondes

Des auteurs ayant récemment conduit une étude de cas auprès d'un sujet talentueux en acquisition des langues secondes ont d'ailleurs trouvé que ce dernier possédait plusieurs des caractéristiques du groupement de facteurs Geschwind (Novoa, Obler & Fein, sous presse). Le sujet talentueux de Novoa et al. (sous presse) était gaucher, avait un frère jumeau, était homosexuel, souffrait de quelques allergies et avait une grand-mère schizophrène.

Le même sujet a aussi été soumis à une batterie de tests permettant de dessiner son profil neuropsychologique. Parmi les caractéristiques les plus intéressantes de ce sujet talentueux, on retrouve une mémoire particulière. Contrairement à ce qu'on observe chez la majorité de la population, le sujet de Novoa et al. (sous presse) a obtenu de très bons résultats à des tests de mémoire sans avoir recours à la catégorisation. On considère pourtant que le moyen le plus efficace de mémoriser une liste soit d'en regrouper les divers items (Klatzky, 1975). En effet, les items lexicaux semblent être emmagasinés dans le cerveau par catégories. Pour la plupart des individus, il s'avère donc plus facile de retrouver des items lexicaux ou de les mémoriser s'ils font partie d'une même catégorie. Cette catégorisation pourrait correspondre à des circuits neuronaux qui seront utilisés au cours des tâches de mémorisation. Cependant, grâce à leur flexibilité cognitive, les sujets talentueux en acquisition des langues secondes n'auraient pas nécessairement besoin de dépendre de ces circuits.

Nous croyons en effet que, de par leur flexibilité neurocognitive, les sujets talentueux en acquisition des langues secondes, démontreraient une facilité remarquable en ce qui concerne l'établissement de nouvelles stratégies et de nouveaux circuits neuro-naux lorsque confrontés à une tâche nouvelle. Cette caractéristique pourrait expliquer la performance du sujet de Novoa et al. aux divers tests de mémoire qui lui ont été administrés (Schneiderman et Desmarais, sous presse).

Le sujet de Novoa et al. (sous presse) a aussi obtenu des résultats très élevés à des tests mesurant la facilité à acquérir de nouveaux stimuli. Par exemple, dans les trois sous-test du MLAT où les sujets doivent apprendre du matériel nouveau (sous-tests I, II et V), le sujet de Novoa et al. s'est classé dans le 99e centile. Nous croyons que ces résultats à des tâches d'acquisition de nouveau matériel puissent s'expliquer par la très grande flexibilité cognitive de sujets talentueux en acquisition des langues secondes. En effet, si la flexibilité cognitive permet aux dits sujets d'établir de nouvelles stratégies cognitives de façon rapide et efficace lorsque confrontés à de nouvelles données, on peut prévoir qu'ils maîtriseront facilement de nouveaux systèmes (Schneiderman et Desmarais, sous presse).

Un autre trait du sujet de Novoa et al. qui nous semble particulièrement intéressant est le fait que ses habiletés verbales dépassent ses habiletés visuo-spatiales autant en ce qui a trait à des mesures standardisées qu'à son auto-évaluation de sa performance dans ce domaine. Ce résultat peut servir à appuyer l'hypothèse du modèle compensatoire décrit ci-haut.

1.9 Facteurs socio-affectifs

Nous nous pencherons maintenant sur quelques-uns des nombreux facteurs socio-affectifs considérés comme ayant une influence sur le succès en acquisition des langues secondes. Un des concepts les plus connus et étudiés a pour titre les attitudes et la motivation (Gardner et Lambert, 1972; Clément, 1978). On a démontré que ces facteurs jouaient un rôle important dans la prédiction du succès d'apprenants de langue seconde en salle de classe. Ainsi, les questionnaires utilisés pour mesurer la motivation et qualifier les attitudes d'apprenants de langue seconde sont conçus pour un contexte formel d'enseignement des langues secondes. Par exemple, plusieurs des questions font référence au professeur de langue du répondant. Pour cette raison, bien que nous croyions que les sujets talentueux devraient obtenir un profil semblable à celui d'apprenants qui obtiennent des résultats élevés à des cours de langue seconde, il nous est impossible d'utiliser ces questionnaires dans le contexte de notre étude.

D'autres facteurs socio-affectifs prédisent l'habileté plus spécifique de maîtrise de l'accent d'une langue seconde. Tout comme en ce qui concerne la maîtrise de la grammaire d'une langue seconde, on observe des différences entre les individus au niveau de la maîtrise de l'accent. Le degré d'égo-perméabilité (Guiora, Beit-Hallahmi, Brannon, Dull et Scovel, 1972a; Guiora, Brannon et Dull, 1972b; Guiora, Buchtel, Herold, Homburg et Woken, 1983) ainsi que les pressions d'intégration sociale (McLaughlin, 1978) sont deux des explications ayant été mises de l'avant dans le but de rendre compte de ces différences.

L'égo-perméabilité se définit comme la capacité à dépasser les limites de son égo pour comprendre ou même adopter des caractéristiques nouvelles. Avant d'utiliser ce terme, on s'était servi de celui d'empathie (Guiora et al., 1972a; Guiora et al., 1972b). Il s'agit, ni plus ni moins, d'un trait de personnalité permettant à certains individus d'aller au-delà de l'identité qu'ils endossent à l'intérieur de leur groupe culturel ou linguistique. Grâce à leur capacité à dépasser les limites de cette identité, les sujets faisant preuve d'empathie ou d'égo-perméabilité peuvent adapter leur identité au groupe culturel ou linguistique utilisant leur langue seconde. Les recherches effectuées dans ce domaine suggèrent que le niveau d'égo-perméabilité (ou d'empathie) jouerait un rôle important dans la facilité à maîtriser l'accent d'une langue seconde. De par leur facilité à modifier leur identité, les individus les plus empathiques réussiraient mieux que la majorité de la population à imiter l'accent d'une langue seconde.

Guiora et al. (1983) suggèrent aussi que l'égo-perméabilité soit un attribut de l'hémisphère droit. Cette suggestion peut être appuyée par des recherches ayant démontré que l'hémisphère droit a un grand rôle à jouer dans la perception émotionnelle du langage (Moscovitch, 1983). Nous croyons donc que l'empathie puisse être un facteur de plus en faveur d'une très grande participation de l'hémisphère droit d'individus talentueux au traitement du langage.

En ce qui a trait aux pressions d'intégration sociale, McLaughlin (1978) suggère que celles que subissent les enfants sont plus grandes que celles auxquelles sont soumis les adultes. Donc, lorsque

plongés dans une nouvelle communauté linguistique, les enfants modifient plus facilement leur identité culturelle que ne le font les adultes. Pour cette raison, une plus grande proportion d'enfants que d'adultes atteindraient une très grande maîtrise de l'accent d'une langue seconde. Selon cette explication, les enfants seraient appelés à faire preuve de plus de flexibilité socio-affective que la plupart des adultes.

En effet, on peut considérer que le processus d'acculturation implique l'établissement de structures neurocognitives correspondant à l'identité socio-culturelle et au système de valeurs d'un individu. Ces structures neurocognitives peuvent être comparées à celles qui sont fixées lors de l'acquisition d'une langue. Comme dans le cas de l'établissement de la grammaire d'une langue, il en découle qu'il existera des différences entre individus dans leur façon de fixer ces structures neurocognitives. Ainsi, il est possible que, tout comme ce que nous suggérons en ce qui concerne l'établissement des paramètres de la grammaire d'une langue, les individus varient quant à leur degré de flexibilité face à l'intégration à un nouveau groupe linguistique, et donc, culturel. Nous nous attendons bien sûr à ce que les sujets talentueux en acquisition des langues secondes fassent preuve d'un niveau élevé de flexibilité socio-culturelle.

1.10 Hypothèses

Nous croyons que nous retrouverons certains traits neuropsychologiques particuliers chez les sujets talentueux qui participeront à notre expérience.

D'abord, en ce qui a trait à la flexibilité cognitive, nous nous attendons à ce que

1) les sujets talentueux fassent preuve d'un niveau très élevé de flexibilité.

et à ce

2) qu'ils obtiennent des résultats très élevés à des tâches d'acquisition de nouveau matériel.

Ensuite, en termes de latéralisation pour le langage, la discussion qui précède nous permet de postuler que

3) les sujets talentueux ne seront pas latéralisés pour le langage, c'est-à-dire qu'ils ne démontreront pas un avantage de l'hémisphère gauche dans le traitement du langage.

Quant aux hypothèses qui découlent du modèle compensatoire, ce sont les suivantes. On s'attend à ce que

4) les habiletés verbales des sujets talentueux soient supérieures à leurs habiletés non-verbales.

Et, parce que ce modèle compensatoire s'appuie sur les hypothèses de Geschwind et Galaburda (1985),

5) les sujets talentueux devraient posséder plusieurs des facteurs du groupement Geschwind.

Finalement, tel que prévu par l'hypothèse de flexibilité socio-culturelle de la section précédente,

6) les sujets talentueux en acquisition des langues secondes devraient faire preuve d'un niveau élevé de flexibilité socio-affective.

Chapitre II

METHODE ET PROCEDURE

La recherche se présente sous forme d'étude de cas. Cette approche est motivée par trois facteurs. D'abord, les sujets pouvant être inclus dans l'étude seront difficiles à trouver étant donné les critères auxquels ils doivent répondre. Après avoir sombré dans l'oubli, l'approche d'étude de cas a d'ailleurs été longuement défendue au cours des dernières années (Caramazza, 1984; Schwartz, 1984). Elle s'avère un moyen utile lorsqu'une étude tente de faire la lumière sur un phénomène mal connu (parce que peu ou pas étudié) et/ou très peu répandu (Barlow et Hersen, 1984; Kazdin, 1982). Il nous semble que le talent en acquisition des langues secondes fasse partie de cette catégorie.

Ensuite, il s'agit d'une étude exploratoire qui tentera de mieux définir le concept de talent en acquisition des langues secondes ainsi que les meilleurs outils pouvant servir à le mesurer. Afin d'y arriver, on devra emprunter toutes les avenues susceptibles de donner des résultats intéressants. Ceci implique l'administration d'une batterie de tests d'une durée totale de dix à quinze heures. Étant donné la nature de cette étude, il va sans dire qu'une batterie de tests de cette envergure ne pouvait être administrée à un très grand nombre de sujets.

Enfin, les mesures utilisées dans le cadre de cette étude sont, en grande partie, des tests standardisés pour lesquels il existe des normes statistiquement robustes puisque basées sur de très vastes populations. Dans la plupart des cas, il sera donc possible de comparer les sujets talentueux inclus dans l'étude à une norme déjà établie.

Quant aux mesures non-standardisées, elle font partie de deux catégories. Il y a d'abord le test de jugement grammatical qui sera administré à un groupe témoin afin d'établir une base de comparaison avec les sujets talentueux. Nous utiliserons aussi le test d'écoute dichotique qui a déjà servi à deux études (Schneiderman et Wesche, 1983; Wesche et Schneiderman, 1982) et possède déjà, par le fait même, un niveau de confiance relativement élevé.

2.1 Sujets

2.1.1 Recrutement

Des annonces demandant à des apprenants exceptionnels de langues secondes de nous contacter s'ils étaient intéressés à participer à une étude sur l'acquisition des langues ont été affichées sur le campus de l'Université d'Ottawa. - Les éventuels sujets devaient être anglophones puisque les tests auxquels nous avons accès étaient en anglais. Parmi environ douze personnes ayant répondu à l'annonce, quatre ont été retenues. Ces quatre individus ont ensuite été soumis au processus de sélection décrits ci-dessous. A la fin du processus de sélection, nous avons conservé deux de ces quatre personnes.

2.1.2 Critères de sélection

Les sujets inclus dans l'étude devaient faire preuve d'une compétence comparable à celle de locuteurs natifs dans au moins une langue étrangère ayant été apprise après la puberté. Bien sûr, l'âge de la puberté varie entre les individus. Pour les besoins de notre étude, nous avons choisi l'âge de onze ans comme point limite d'exposition à une langue seconde en prenant pour acquis que la plupart des individus ont commencé la puberté à cet âge.

Afin d'établir que les sujets inclus dans l'étude possédaient une compétence suffisante dans au moins une des langues étrangères qu'ils connaissaient, nous avons procédé en trois étapes. D'abord, les sujets ont participé à une entrevue avec un locuteur natif de deux de ces langues. Dans chacun des cas, l'interviewer a été le premier juge du niveau de compétence des sujets dans ces langues. On a demandé à l'interviewer s'il croyait que les sujets pourraient être considérés comme des locuteurs natifs s'ils se retrouvaient dans une situation de communication ordinaire dans un milieu où ces langues sont parlées. Par exemple, s'il rencontrait le sujet pour la première fois dans son milieu naturel, l'interviewer aurait-il des doutes que le dit sujet soit un locuteur natif de la langue maternelle de l'interviewer? A la suite de cette première étape, nous avons éliminé deux des quatre sujets potentiels du début, ces derniers n'ayant pas convaincu les interviewers de leur compétence de locuteur natif dans leurs langues étrangères.

Ensuite, afin de corroborer l'opinion de l'interviewer, nous avons fait écouter un enregistrement d'une minute de l'entrevue en français

de ces deux sujets à quatre autres locuteurs natifs. Ces derniers devaient répondre à la question suivante:

"D'où croyez-vous que les deux personnes (sujet et interviewer) que vous venez d'entendre soient originaires?"

Les locuteurs natifs ont jugé que les sujets étaient originaires de régions où le français est la langue première. Ils ont d'ailleurs été surpris d'apprendre que les sujets étaient des anglophones lorsqu'ils en ont été informés après avoir répondu à notre question.

Finalement, les deux sujets ont réussi un test de jugement grammatical en français qui avait été conçu en fonction des observations d'un professeur de français langue seconde à l'Université d'Ottawa. Le test comprend des items qui s'avèrent difficiles à maîtriser même pour des étudiants très avancés de français langue seconde. Le but de ce test était de déterminer que les sujets se trouvaient au-delà du niveau avancé en français langue seconde et que leur compétence équivalait à celle de locuteurs natifs. Dans ce test, on présente aux sujets deux ou trois phrases qui sont identiques sauf pour l'item grammatical ou lexical qui est pris en considération. Les sujets doivent alors indiquer la phrase qui leur semble correcte.

ex: concordance de temps: passé composé et imparfait

- a) Elle traversait la rue lorsqu'une voiture la frappait.
- b) Elle a traversé la rue lorsqu'une voiture la frappait.
- c) Elle traversait la rue lorsqu'une voiture l'a frappée.

Dans cet exemple, la phrase c) a été jugée comme étant correcte par les locuteurs natifs. La version originale du test comprenait treize items. Les locuteurs natifs se sont entendus sur huit de ces items que nous avons conservés pour l'administration à nos sujets talentueux. Les deux sujets inclus dans l'étude ont répondu de la même façon que dix locuteurs natifs de français à sept des huit items. (Une copie de ce test est placé à l'appendice 1).

2.1.3 Caractéristiques personnelles

Afin de préserver leur anonymat, les deux sujets inclus dans l'étude seront nommés AB et YZ.

AB est une femme de 23 ans qui étudie présentement dans le but d'obtenir un deuxième diplôme universitaire de premier cycle. Elle est née en Grande-Bretagne où elle a vécu jusqu'à l'âge de 11 ans lorsque sa famille est déménagée à Toronto au Canada. Elle provient d'un milieu de classe moyenne. Elle est la deuxième de trois enfants, dont un frère aîné et un cadet.

Les parents de AB sont originaires de Trinidad. Elle parlait donc l'anglais standard ainsi qu'un dialecte de Trinidad à la maison. Elle n'a pas été exposée à une autre langue, le français, avant l'âge de 11 ans lors de son arrivée au Canada.

Mentionnons toutefois que AB parle maintenant l'anglais standard canadien. Elle a complètement éliminé son accent britannique en anglais. En Grande-Bretagne, elle habitait dans la région de Londres et parlait le dialecte "cockney". A son arrivée au Canada, elle a parfaitement assimilé un nouvel accent de l'anglais. Nous considérons que

cette facilité à s'être adaptée aussi facilement à un nouveau dialecte de sa langue maternelle est déjà un signe de son habileté dans le domaine de l'acquisition des langues.

Quant au français, elle a suivi ses premiers cours à l'école publique à Toronto à l'âge de 11 ans. Dès le début, elle a tenté de s'illustrer dans les cours de langue. Se classer parmi les meilleurs aux cours de langue s'avérait son moyen de prouver aux autres élèves de l'école qu'elle pouvait réussir aussi bien, sinon mieux, qu'eux. Par la suite, elle a suivi des cours d'italien et d'allemand à l'école secondaire et ce, à partir de l'âge de 15 ans. Elle a toujours eu du succès dans ses cours de langue et se considère particulièrement douée en ce qui concerne l'acquisition des accents de langues étrangères. L'accent est pourtant l'aspect qui semble être le plus difficile à maîtriser lors de l'acquisition d'une langue seconde (Scovel, 1969). A l'école, elle a toujours préféré les cours de langue aux autres sujets académiques. Elle a d'ailleurs poursuivi sa formation universitaire dans des domaines connexes, soit en traduction et en lettres françaises.

Notre deuxième sujet, YZ, est un homme de 31 ans qui a terminé un diplôme de premier cycle universitaire et a travaillé comme réviseur de textes pour le gouvernement canadien ainsi que pour divers organismes para-gouvernementaux. Il était sans emploi au moment du testing. Il a grandi dans l'est du Canada pour ensuite déménager à Montréal avec sa famille à l'adolescence. Il provient d'un milieu de classe moyenne. Il a un frère et une soeur plus âgés.

La langue maternelle de YZ est l'anglais. Il parle aussi plusieurs autres langues. Il se décrit comme un passionné en ce qui concerne l'acquisition de langues secondes et c'est là, selon lui, la clé de son succès.

Il relate qu'à partir de l'âge de 10 ans, il a souhaité apprendre d'autres langues. Il a alors commencé à écouter la radio française. Il a ensuite entrepris l'étude formelle du français à l'âge de 12 ans, à l'école. Par la suite, il s'est intéressé à l'étude de l'allemand et du russe vers l'âge de 18 ans et à celle de l'espagnol, du portugais et de l'arabe alors qu'il était dans la vingtaine.

2.2 Tests

2.2.1 Administration

Les tests ont été administrés individuellement au cours de cinq sessions de deux à trois heures chacune. Les sessions de testing se sont déroulées au laboratoire de phonétique de l'Université d'Ottawa en avril et mai 1986. L'administration et la marque des tests ont été accomplies par une clinicienne en neuropsychologie.

2.2.2 Description des tests

Tel que mentionné auparavant, la batterie de tests consiste en grande partie de tests neuropsychologiques standardisés. De plus, les sujets ont été soumis à quelques tests linguistiques ainsi qu'à des tests mesurant leur latéralisation pour le langage, leur créativité et leur ethnocentrisme. Les tests seront décrits ici à l'intérieur des

catégories correspondant à chacune des hypothèses du chapitre 1. Notons cependant que les tests avaient pour but de mesurer diverses capacités cognitives et que certains d'entre eux mesurent des habiletés faisant partie de plus d'une catégorie. Ajoutons aussi que, à moins d'avis contraire, tous les tests sont en anglais.

2.2.3 Flexibilité cognitive

Les tests utilisés dans cette section possèdent des normes. Cependant, tel que décrit ci-dessous, la marque de ces tests est très subjective rendant les normes moins utiles que celles des tests décrits aux sections suivantes. De plus, bien que ces tests nous aient semblé être les meilleures mesures disponibles de la flexibilité qui nous intéresse, il est fort probable qu'ils n'en soient pas vraiment des mesures adéquates.

Ajoutons aussi que ces tests sont de nature différente de ceux ayant été utilisés auprès d'enfants bilingues. Nous ne croyons cependant pas que des tests du genre "découvrez la règle" (Bain et Yu, 1978) se prêtent au contexte de cette étude auprès d'adultes. En effet, de tels tests seraient trop faciles et simplistes pour des adultes.

TORRANCE TESTS OF CREATIVE THINKING

Le test consiste de trois sous-tests dont deux ont été utilisés: 1) Thinking creatively with words et 2) Thinking creatively with pictures (Torrance, 1966). La section 1) comprend six activités au cours desquelles le sujet doit, par exemple, poser des questions concernant une image étrange ou suggérer des façons originales d'utiliser des boîtes de conserve. Quant au sous-test 2), il est constitué de trois

activités où le sujet doit, par exemple, dessiner le plus d'objets possible à partir de deux lignes verticales. Les instructions données au sujet au début du test insistent sur le fait, qu'il doit être aussi imaginaire que possible en répondant au test.

Ce test se veut une mesure de quatre des facteurs d'intelligence originalement identifiés par Guilford (1968): la facilité de parole (fluency), la flexibilité, l'originalité ainsi que l'élaboration. Parmi ces facteurs, qui sont associés à la créativité, le plus intéressant dans le cadre de cette étude est la flexibilité.

REMOTE ASSOCIATES

Le test mesure la flexibilité verbale des sujets (Mednick et Mednick, 1967). Il est composé de trente items, précédés de 4 échantillons de pratique. A chaque item, on présente au sujet trois mots qui n'ont, à première vue, aucun lien entre eux. Le sujet doit alors suggérer un mot qui ait un lien avec les trois mots présentés.

ex: cookies sixteen heart REPONSE: sweet

2.2.4 Acquisition de nouveau matériel

Les mesures de facilité d'acquisition de nouveau matériel font partie de deux tests décrits à la section des tests verbaux et non-verbaux (2.2.6). Il s'agit du sous-test "Digit Symbol" du WAIS-R ainsi que des sous-tests "Number Learning" (I), "Phonetic Script" (II) et "Paired associates" (V) du MLAT.

2.2.5 Latéralisation pour le langage

TESTS D'ÉCOUTE DICHOTIQUE

Les tests ont été conçus par Schneiderman et Wesche (1983) et Wesche et Schneiderman (1982) dans le cadre d'études comparant la latéralisation de sujets bilingues dans chacune des langues qu'ils possédaient. Il y a deux tests, un en français et l'autre en anglais. Chaque test consiste de 56 paires de mots monosyllabiques présentées dans le paradigme dichotique. Les sujets entendent les paires deux par deux (un total de quatre mots pour chaque ensemble). Ils doivent alors répéter le plus de mots possible à l'intérieur de chaque ensemble. Chaque test (version anglaise et version française) dure environ 5 minutes.

2.2.6 Fonctionnement verbal et non-verbal

WECHSLER ADULT INTELLIGENCE SCALE - REVISED (WAIS-R)

Le WAIS-R permet d'obtenir une vue d'ensemble des capacités cognitives des individus qui y sont soumis (Wechsler, 1981). Il contient onze sous-tests dont six mesurent les capacités verbales: information, compréhension, arithmétique, similarités, "digit span" et vocabulaire. La compilation des résultats de ces six sous-tests donne un quotient verbal (VIQ). Le sous-test d'information vérifie les connaissances générales du sujet. Le sous-test de compréhension requiert du sujet qu'il se serve de son raisonnement pratique pour émettre des jugements sur diverses situations et expliquer des proverbes. Le sous-test d'arithmétique est une tâche de calcul mental. Au sous-test de similarités, le sujet doit indiquer quel est le trait commun entre deux items.

Dans le sous-test "digit span", les sujets doivent répéter des séries de chiffres présentés oralement par l'examineur. Au sous-test de vocabulaire, le sujet doit définir des mots.

Les cinq autres sous-tests ont été qualifiés par Wechsler (1981) de tests de "performance". Il s'agit des sous-tests "digit symbol", "picture completion", "block design", "picture arrangement" et "object assembly" dont la compilation donne un quotient de performance (PIQ). Au sous-test "digit symbol", les sujets doivent apprendre un code écrit correspondant aux nombres de 1 à 9. Dans le sous-test "picture completion", le sujet doit ajouter le détail qui manque à plusieurs dessins. Le sous-test "block design" requiert du sujet qu'il reproduise des figures avec des blocs. Dans le sous-test "picture arrangement", le sujet doit mettre des images en ordres pour leur faire dire des histoires. Enfin, au sous-test "object assembly", le sujet doit assembler les morceaux d'images (genre "casse-tête"). Ces sous-test répondent aussi à l'appellation de tâches visuo-spatiales (Lezak, 1976). La compilation des résultats des onze sous-tests mène à un quotient intellectuel total (FSIQ).

MODERN LANGUAGE APTITUDE TEST

Ce test est conçu dans le but de prédire l'aptitude de sujets anglophones en acquisition de langues étrangères (Carroll et Sapon, 1959). Les directives et deux des cinq sous-tests sont enregistrés sur bande magnétique. Les sujets inscrivent eux-mêmes leurs réponses sur un feuillet fourni à cet effet.

Trois des sous-test requièrent l'acquisition de matériel nouveau (des nombres dans le sous-test I: Number Learning, un nouvel alphabet dans le sous-test II: Phonetic Script et des mots d'une langue étrangère dans le sous-test V: Paired Associates). Les deux autres sous-tests s'attardent à l'intuition grammaticale des sujets dans leur langue maternelle (sous-test IV: Words in Sentences) ainsi qu'à leur habileté à retrouver les synonymes de mots à partir des consonnes qui forment ces mots (sous-test III: Spelling Clues).

FAS

Le test se veut une mesure de la facilité de parole (fluency) des sujets (Benton et Hampshire, 1976). En une minute chaque fois, ils doivent énumérer le plus grand nombre de mots commençant par les lettres "F", "A" et "S" qui leur vient à l'esprit. Par la suite, ils énumèrent une liste d'animaux, en une minute aussi, et cette dernière sert d'indice de comparaison avec les listes de mots précédentes.

COOKIE THEFT (C.T.)

Le sujet doit décrire par écrit la situation reproduite sur l'image intitulée "Cookie Theft". Ce test est avant tout une mesure de facilité d'expression (Goodglass et Kaplan, 1983).

BOSTON NAMING TEST, version abrégée (B.N.T.)

Trente des quatre-vingt-cinq dessins en noir sur blanc du test original sont utilisés (Kaplan, Goodglass et Weintraub, 1978). Les items sont échelonnés, en ce qui a trait à la familiarité, à partir d'items très communs tels que "maison" et "peigne" jusqu'à des items tels que "stéthoscope" et "aspérge". Le sujet doit nommer chacun des objets représentés sur les dessins.

CALIFORNIA TEST OF PROVERBS

Il s'agit d'un test d'abstraction verbale au cours duquel les sujets doivent interpréter dix proverbes (Delis, Kramer et Kaplan, test non-publié). Cinq des proverbes sont d'usage courant ou de haute fréquence (e.g. "They see eye to eye") tandis que les cinq autres sont moins familiers et de plus basse fréquence (e.g. "The used key is always bright"). Le test est divisé en deux sections. Dans la première section (I), le sujet doit donner une interprétation personnelle des proverbes. Dans la deuxième section (II), le sujet doit choisir parmi quatre interprétations celle qui lui semble la meilleure.

SHIPLEY INSTITUTE OF LIVING SCALE (SHIPLEY)

Le test comprend deux sous-tests: a) une tâche de vocabulaire où le sujet doit choisir parmi quatre mots celui qui appartient à la même catégorie sémantique que le stimulus et b) une tâche d'abstraction verbale où le sujet doit découvrir le code d'une séquence d'items et compléter cette séquence. La comparaison entre les résultats au deux sous-tests permet de définir un quotient conceptuel. Le test prend pour acquis que la détérioration mentale affectera l'habileté d'abstraction avant les habiletés verbales de base (Shipley, 1946).

WECHSLER MEMORY SCALE (W.M.S.)

La batterie de mémoire de Wechsler (1945) est composée de sept sous-tests mesurant des compétences allant du rappel d'information courante (ex: Qui est le premier ministre du Canada?) à la mémoire associative en passant par la rétention de matériel descriptif. Nos sujets ont reçu l'administration du test proposée par E. Kaplan qui a ajouté

un rappel après un délai de vingt minutes au sous test IV (mémoire logique) du W.M.S qui ne mesurait auparavant que le rappel immédiat. Cette adaptation requiert que les sujets répètent les grandes lignes de l'histoire du sous-test IV vingt minutes après l'avoir entendue et ce, sans en avoir été avertis au préalable.

CALIFORNIA VERBAL LEARNING

Il s'agit d'un test d'apprentissage verbal et de mémoire (Delis, Kaplan et Kramer, test non-publié). En cinq essais, le sujet doit apprendre une liste de seize items faisant partie de quatre catégories sémantiques (épices et fines herbes, outils, vêtements et fruits.). On procède par rappel libre ainsi que par rappel avec indice. Dans le rappel avec indice, l'examineur aide le sujet à retrouver les mots de la liste en lui disant, par exemple, que les mots qui manquent font partie de la catégorie "fruits". Les tâches de rappel se font en trois étapes, soit immédiatement après la présentation de la liste, après interférence (la présentation d'une nouvelle liste de mots) et après un délai de vingt minutes.

RAVENS PROGRESSIVE MATRICES TEST (RAVENS)

Le test consiste de cinq séries de douze items précédés de deux échantillons servant de pratique (Raven, 1960). Chaque item contient un schéma auquel il manque une partie. Le sujet doit choisir, parmi quatre à huit dessins, celui qui complète correctement le schéma. Il n'y a pas de limite de temps pour accomplir le test mais on en tient toutefois compte dans la marque. Ce test a été conçu dans le but de mesurer l'intelligence en général. Cependant, des recherches semblent démontrer qu'il requiert avant tout un raisonnement de mode visuo-spatial (Lezak, 1977).

HOOPER TEST OF VISUAL ORGANIZATION (HOOPER)

Le test est composé des parties de trente images d'objets. Le sujet doit deviner ce que sont chacun des objets et les nommer (Hooper, 1958).

TRAILS

Le test faisait originalement partie de la Army Individual Test Battery (1944). Il est donné en deux parties (A et B). Dans la partie A, le sujet doit relier des nombres consécutifs imprimés sur une feuille de papier. Dans la partie B, la tâche est la même sauf que le sujet doit maintenant relier les items consécutifs de deux systèmes: des nombres et des lettres. La marque tient compte des erreurs commises ainsi que du temps requis par le sujet pour compléter le test.

REY-OSTERRIETH FIGURE TEST (REY-O)

Le test comprend deux étapes (Osterrieth, 1944). Le sujet doit d'abord reproduire un dessin complexe qu'il a sous les yeux. Après divers intervalles de temps, l'examineur demande au sujet de changer de couleur de crayon afin de pouvoir retracer l'ordre dans lequel le dessin est reproduit. Trois minutes plus tard, le sujet doit refaire le dessin à nouveau, de mémoire seulement.

2.2.7 Groupement de facteurs Geschwind

Un questionnaire concernant le groupement de facteurs Geschwind (Geschwind et Galaburda, 1985) a été administré à nos sujets. Les questions faisaient référence aux divers facteurs, tels que les allergies et la main dominante, mentionnés au chapitre 1. Nous avons placé une copie de ce questionnaire à l'appendice 2 et une copie d'une version abrégée du Edinburgh Handedness Inventory à l'appendice 3.

2.2.8. Ethnocentrisme et autoritarisme

La mesure que nous avons jugée la plus pertinente dans le contexte de la flexibilité socio-affective est l'échelle F (F Scale). Cette échelle a pour but de mesurer des caractéristiques sociales et affectives telles que l'ethnocentrisme et l'autoritarisme. Les sujets doivent indiquer leur accord ou leur désaccord avec des affirmations reflétant des attitudes très ethnocentriques et autoritaires en ce qui concerne des sujets tels que l'emploi et le patriotisme. L'échelle a été conçue par Adorno, Frenkel-Brunswik, Levinson et Nevitt Stanford (1950). Dans cette étude, nous avons cependant utilisé la version courte de l'échelle F adaptée par Berry, Kalin et Taylor (1977).

Chapitre III

LES RESULTATS

Nous procéderons à la présentation des résultats de façon descriptive. Cette approche a été choisie parce qu'il n'existe pas de tests statistiques adéquats pour des études de cas telles que celles conduites ici. En effet, les tests statistiques servant lors d'études de cas sont conçus pour être utilisés lorsqu'un traitement est administré et que des mesures répétées sont effectuées. (Barlow et Hersen, 1984; Kazdin, 1982).

Quant aux autres tests de statistique inférentielle, ils prennent pour acquis un ou plusieurs des facteurs suivants: que le nombre de sujets est assez grand pour éliminer l'effet des différences inter-individuelles, que l'échantillon choisi est représentatif de la population et qu'il existe une distribution normale des données qu'on utilise. Des tests de comparaison tels que le test-T et le chi-carré ne sont donc pas appropriés dans ce contexte (Brown, 1983).

La plupart des tests utilisés dans cette étude sont standardisés, ce qui nous permet de comparer nos sujets à une vaste population. Nous tiendrons compte de ces normes dans la description des résultats de nos sujets. Nous procéderons à la description des dits résultats selon les hypothèses émises au premier chapitre.

3.1 Hypothèse 1: Flexibilité cognitive

Tableau 3.1

sujets	TTCT (Scores-T)						
	Verbal			Non-verbal			
	Facilité de parole	Flex. Orig.	Facilité de parole	Flex. Orig.	Elab.		
AB	51	62	60	28	32.5	44	32
YZ	49	54	65	26.5	32.5	40	35

Les meilleurs résultats de nos sujets talentueux en acquisition des langues secondes au test de flexibilité qu'est le Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) se retrouvent à la section verbale du test. Nous discuterons de la signification des ces résultats en ce qui concerne l'hypothèse 4 à la section 3.4. Parmi ces scores, les plus élevés sont ceux qu'ils ont obtenus en ce qui a trait à la flexibilité et l'originalité. La flexibilité représente la capacité d'un individu à changer d'une approche à une autre, à utiliser une variété de stratégies. Quant à l'originalité, elle indique la facilité du sujet à s'éloigner de la réponse la plus évidente et à faire un cheminement abstrait vers une meilleure réponse (Torrance, 1966).

Ces résultats correspondent à nos attentes puisque le facteur de flexibilité est celui auquel nos sujets ont obtenu le résultat le plus élevé. On remarque cependant qu'aucun des résultats au TTCT n'est très élevé. En effet, le plus haut score-T est de 65.

L'autre test mesurant la flexibilité cognitive de nos sujets au niveau verbal est le Remote Associates. AB a obtenu un score de 20/30 et YZ un score de 19/30. Ces résultats les classent, respectivement, au 65e et au 70e centile.

Les résultats de nos sujets aux tests de flexibilité que nous avons utilisés ne supportent donc pas l'hypothèse 1. En effet, la performance de nos sujets à ces tests se retrouve dans la moyenne alors qu'on s'attendait à ce qu'ils obtiennent des résultats très élevés.

3.2 Hypothèse 2: Acquisition de nouveau matériel

Tel que prévu par l'hypothèse 2, les deux sujets talentueux en acquisition des langues secondes participant à notre étude ont fait preuve d'une très grande facilité à acquérir du nouveau matériel. Leurs résultats aux trois sous-tests du MLAT (Modern Language Aptitude Test) qui nécessitent l'acquisition de nouveau matériel, sont très élevés. AB obtient des scores de 43/45, 30/30 et 22/24 aux sous-tests I, II et V respectivement tandis que YZ obtient des scores de 41/45, 29/30 et 24/24.

Leurs résultats au sous-test Digit Symbol du WAIS-R sont plus modestes. AB se classe au 63e centile tandis que YZ obtient un score équivalent au 37e centile seulement. Dans les deux cas, c'est le temps qui a été le facteur déterminant. Cependant, ce qui nous semble le plus important est le fait que, à la fin du test, les deux sujets avaient appris le nouveau code utilisé pour remplacer les nombres de 1 à 9. Ils ont en effet été capables de reproduire parfaitement les neuf

symboles sans avoir la clé sous les yeux. Sans qu'ils en aient été avertis, on leur a demandé à la fin du test de reproduire les symboles correspondant aux chiffres de 1 à 9 qu'ils venaient d'apprendre. Les deux sujets ont non seulement reproduit le code très facilement mais ils l'ont fait dans l'ordre, c'est-à-dire en commençant par le symbole qui remplaçait le chiffre 1, puis celui qui remplaçait le chiffre 2, etc.

3.3 Hypothèse 3: latéralisation

Tableau 3.2

Résultats du test d'écoute dichotique (% de réponses correctes dans chaque oreille)				
sujets	FRANÇAIS		ANGLAIS	
	Oreille d.	Oreille g.	Oreille d.	Oreille g.
AB	86%	93%	84%	88%
YZ	84%	91%	79%	91%

Aux deux versions du test d'écoute dichotique (française et anglaise), les deux sujets ont obtenu un score de répétition correcte légèrement plus élevé pour les items entendus dans l'oreille gauche que pour ceux entendus dans l'oreille droite. A cause du léger avantage de l'oreille gauche qu'ils ont démontré, on peut supposer que AB et YZ ne répondent pas à la norme en ce qui a trait à la latéralisation pour le langage. En effet, les résultats habituels des hommes droitiers

adultes (qui ont en grande partie constitué la norme jusqu'à présent) tendent vers un avantage de l'oreille droite (right ear advantage) et, donc, de l'hémisphère gauche lors de tâches d'écoute dichotique (Bryden, 1982; Lecours et L'Hermitte, 1979).

Rappelons ici que AB est une femme. Nous verrons aussi à la section 3.5 qu'elle a été forcée à être droitnière, sa tendance ayant été d'utiliser sa main gauche de façon prépondérante lorsqu'elle était enfant. Ces deux facteurs jouent en faveur d'une moins-grande latéralisation du langage dans l'hémisphère gauche que ce qu'on retrouve chez la norme (Bryden, 1982). Cependant, l'hémisphère gauche est considéré comme étant l'hémisphère dominant pour le langage chez la plupart des gauchers. Pour cette raison, la non-latéralisation du langage observée chez AB demeure un résultat intéressant.

De plus, la probabilité que deux sujets sur deux ne démontrent pas un avantage de l'oreille droite pour une tâche d'écoute dichotique est relativement faible. Nous croyons donc que les résultats de ce test supportent notre hypothèse en ce qui a trait à la latéralisation du langage, c'est-à-dire que les sujets talentueux en acquisition des langues secondes ne sont pas latéralisés pour le langage.

3.4 Hypothèse 4: Habiletés verbales et non-verbales

Au chapitre 1, nous avons formulé une hypothèse concernant un avantage de fonctionnement verbal par rapport au fonctionnement non-verbal de sujets talentueux en acquisition des langues secondes. Cette hypothèse est supportée par les résultats de tests mesurant les habi-

Tableau 3.3

TESTS MESURANT LES HABILITES VERBALES ET NON-VERBALES				
sujets	WAIS-R (/200)		TTCT (scores-T)	
	VIQ	PIQ	Verbal	Non-verbal
AB	121	106	51 à 62	28 à 44
YZ	121	106	49 à 65	26.5 à 40

différence de 15 points entre le VIQ (quotient verbal) et le PIQ (quotient de performance, ou non-verbal) de nos sujets. En milieu clinique, un tel écart est considéré comme un indice d'un déficit pathologique. Chez des sujets normaux, une différence de quinze points entre le VIQ et le PIQ n'indique pas nécessairement une pathologie (Matarazzo et Herman, 1985). Il n'en demeure pas moins que cette différence de quinze points est inhabituelle. Ces résultats appuient donc l'hypothèse de différence entre les habiletés verbales et non-verbales de nos sujets.

Le seul autre test inclus dans la batterie administrée à nos sujets qui soit constitué d'une composante verbale et d'une composante non-verbale est le TTCT (Torrance Tests of Creative Thinking). Ce qui nous intéresse au point-de-vue des différences d'habiletés verbales et non-verbales est l'écart retrouvé entre les résultats de nos sujets aux sous-tests des deux sections du TTCT mesurant ces habiletés. A la section verbale, les résultats de AB et YZ s'échelonnent entre 49 et 65 en scores-T. D'autre part, leurs résultats à la section non-verbale vont de 26.5 à 44 en scores-T. Nous croyons que la différence observée

scores-T. D'autre part, leurs résultats à la section non-verbale vont de 26.5 à 44 en scores-T. Nous croyons que la différence observée entre les résultats de nos sujets à la section verbale et à la section non-verbale du TTCT servent aussi à appuyer l'hypothèse 4.

Les résultats de nos sujets aux autres mesures d'habiletés verbales et non-verbales mesurent soit une habileté ou l'autre et non les deux. On ne peut donc pas comparer les résultats de ces tests de la même façon que ceux des deux sections du WAIS-R ou du TTCT. Pour cette raison, nous ne présenterons qu'un survol des résultats de nos sujets à ces tests.

Le quotient intellectuel de nos sujets, tel que mesuré par le WAIS-R, se retrouve dans la moyenne supérieure. Ils ont tous les deux obtenu un FSIQ (quotient intellectuel total) de 116. On pouvait donc s'attendre à ce qu'ils obtiennent de très bons résultats à tous les tests de fonctionnement cognitif. C'est ce qui s'est produit. On constate cependant que, même si presque tous leurs résultats font partie de l'intervalle supérieur ou de la moyenne supérieure, nos sujets ont particulièrement bien réussi aux tests mesurant leurs habiletés verbales.

En effet, leurs résultats aux divers tests mesurant leur fonctionnement verbal sont excellents. D'abord, au MLAT (Modern Language Aptitude Test), AB et YZ ont obtenu des résultats très élevés. AB s'est classée au 97e centile et YZ au 90e. Ils ont particulièrement bien réussi aux sous-tests I (Number Learning), II (Phonetic Script) et V (Paired Associates) en obtenant des scores presque parfaits. Les deux autres sous-tests (III: Spelling Clues et IV: Words in Sentences) se

Tableau 3.4*

AUTRES TESTS DE FONCTIONNEMENT VERBAL					
sujets	MLAT	FAS	C.T.	B.N.T.	
AB	97e cent.	96e cent.	100%	97%	
YZ	90e cent.	82e cent.	100%	100%	
	Cal.Prov. I II	Shipley	C.V.L.	W.M.S.	
AB	93%	100%	100%	83%	135
YZ	98%	100%	100%	87%	132

* Les résultats sont donnés en rang centile (cent.)
ou en pourcentage de réponses correctes (%).

sont avérés plus difficiles pour nos sujets. Ils ont tous les deux manqué de temps pour terminer ces sections.

Au FAS, AB s'est classée dans l'intervalle supérieur (96e centile) et YZ dans la moyenne supérieure (82e centile). Au C.T. (Cookie Theft), AB et YZ ont obtenu un score parfait. Il en va de même pour le B.N.T. (Boston Naming Test, version courte) où AB n'a commis qu'une seule erreur sur trente items, cette dernière pouvant être attribuée au fait que AB n'a pas reconnu le dessin qu'elle devait nommer. Quant à YZ, il a eu un résultat final de 30 sur 30. Notons cependant que la plupart des sujets normaux de classe moyenne et d'éducation de niveau post-secondaire obtiennent des scores parfaits au C.T. et au B.N.T.

Nous passerons maintenant au Cal. Prov. (California Test of Proverbs). Ce test ne possède pas encore de normes. On ne peut donc com-

parer AB et YZ à une vaste population de sujets qui leur ressemblent. Leurs résultats indiquent toutefois une excellente maîtrise des proverbes utilisés dans le test. En effet, AB a obtenu un score de 56 sur 60 à la section de réponses libres (I) alors qu'YZ obtenait 59 sur 60. A la section de choix multiples (II), les deux sujets ont parfaitement réussi (20/20).

Le Shipley (Shipley-Hartford Test of Abstract Reasoning), bien qu'il soit considéré comme un indice de fonctionnement cognitif général, s'attarde aussi aux habiletés verbales. Nos deux sujets ont obtenu des scores parfaits à ce test.

Au C.V.L. (California verbal learning) et au W.M.S. (Wechsler memory scale), nos sujets ont obtenu de très bons résultats. Les résultats de 83% de AB et de 87% de YZ au C.V.L. ne peuvent malheureusement pas être comparés à des normes parce que ce test n'en possède pas, étant trop récent. Quant à leurs résultats au W.M.S. (un quotient de mémoire de 135 pour AB et de 132 pour YZ), ils placent nos sujets dans la moyenne supérieure.

Ajoutons que le C.V.L. et le W.M.S. sont avant tout des tests de mémoire. Cependant, parce qu'ils mesurent exclusivement la mémoire verbale, nous les avons placés dans la catégorie de tests d'habileté verbale.

Nous comparerons maintenant la performance de nos sujets aux tests d'habileté verbale à leur performance aux tests d'habileté non-verbale. Etant donné qu'il est difficile de comparer les résultats de tests distincts, nous avons ajouté une comparaison sous la forme de graphique.

Tableau 3.5*

AUTRES TESTS DE FONCTIONNEMENT NON-VERBAL				
sujets	Trail's A	Trail's B	Hooper	Ravens
AB	75e cent.	90e cent.	93%	95e cent.
YZ	45e cent.	75e cent.	87%	80e cent.

* Les résultats sont donnés en rang centile (cent.)
ou en pourcentage de réponses correctes (%).

(figures 3.1 et 3.2). Notons que certains des résultats sont en pourcentage de réponses correctes (%) et d'autres en rang centile (cent.). Les graphiques ne servent donc qu'à donner un aperçu de la différence entre les résultats de nos sujets à des tests verbaux et à des tests non-verbaux.

FIGURE 3.1 Résultats de AB aux tests verbaux et non-verbaux

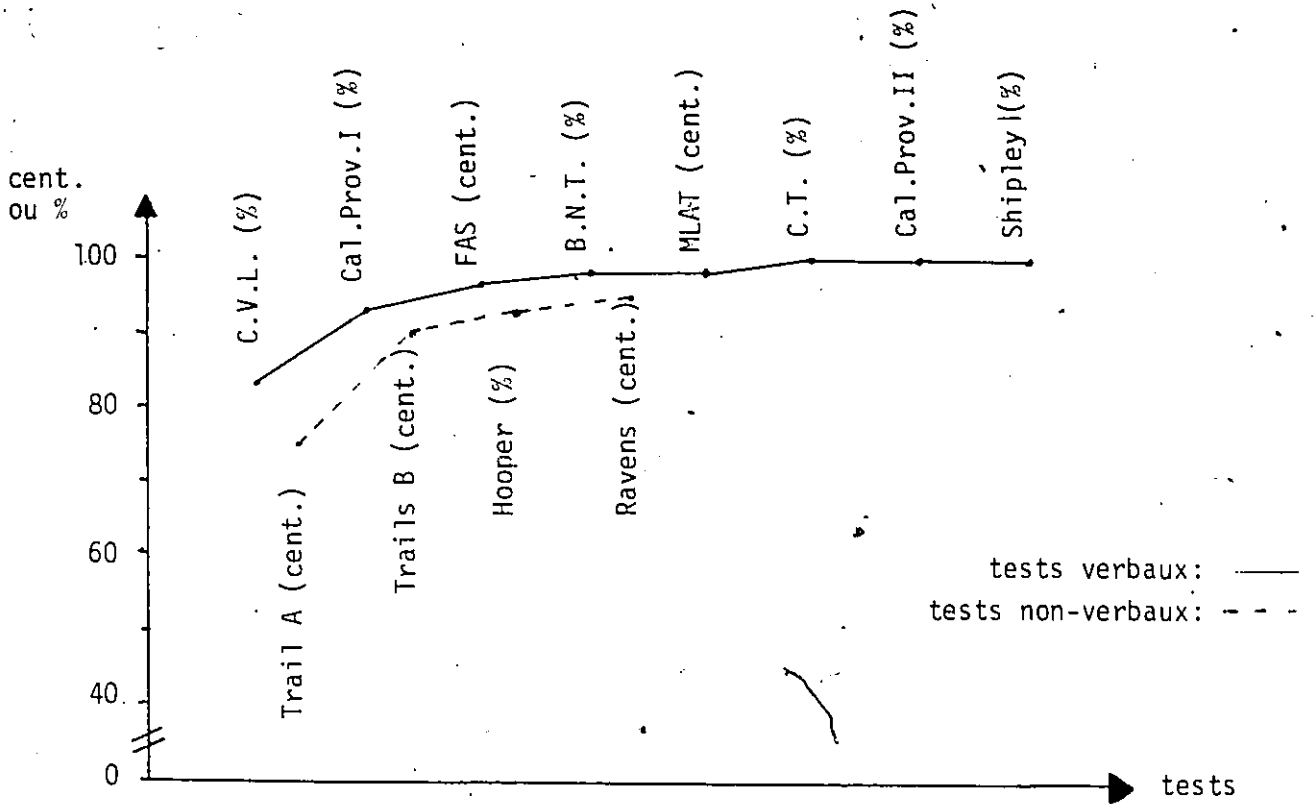
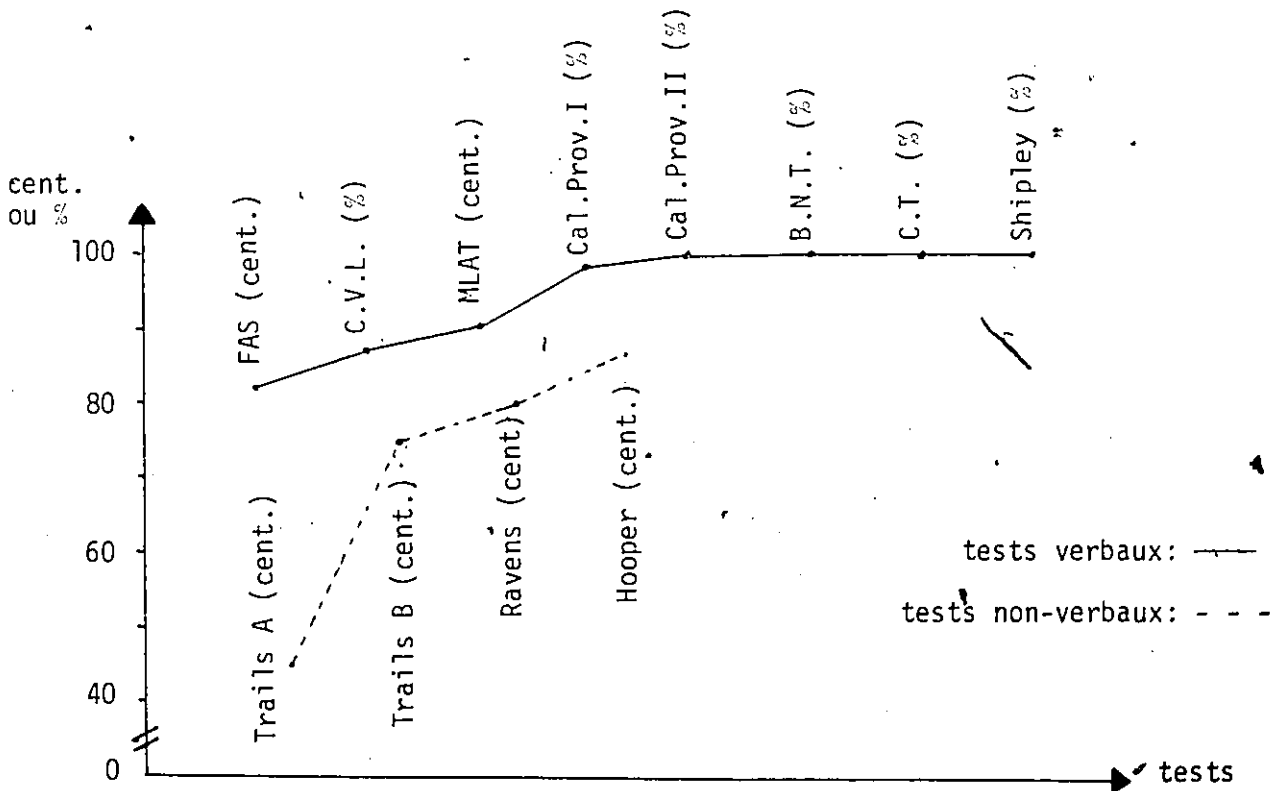


FIGURE 3.2 Résultats de YZ aux tests verbaux et non-verbaux



Ces graphiques nous permettent de constater que les résultats de AB aux tests d'habileté non-verbale sont légèrement plus faibles que ses résultats à des tests verbaux. (figure 3.1). Dans le cas de YZ, cette différence est plus marquée (figure 3.2). Cependant, tel que prévu dans le cas d'individus possédant un niveau assez élevé de fonctionnement cognitif, nos sujets ont très bien réussi à la plupart des tests.

La seule exception est la performance de YZ au Rey-O (Rey-Osterrieth). YZ a éprouvé de très grandes difficultés à reproduire le dessin de mémoire aussi bien à court qu'à long terme. Par contre, AB a obtenu des résultats prévisibles, c'est-à-dire qu'elle a été capable de reproduire le dessin de mémoire comme le font la plupart des sujets.

Au Trails, un autre test évaluant le fonctionnement non-verbal, les deux sujets ont obtenu des scores témoignant d'un niveau moyen d'habileté visuo-spatiale. AB est passé du 75e au 90e centile du Trails A au Trails B tandis que YZ s'est classé au 45e centile pour le Trails A et au 75e centile pour le Trails B. Par ailleurs, au Hooper (Hooper Test of Visual Organization), AB et YZ se sont classés dans la moyenne supérieure, en obtenant des résultats de 93% et 87% respectivement.

Le dernier test qu'on peut classer dans la catégorie de tests non-verbaux, même s'il demeure avant tout un test mesurant le fonctionnement cognitif général, est le Ravens (Ravens Progressive Matrices Test). AB a très bien réussi à ce test. Elle a répondu correctement à 55 items sur 60 pour se classer au 95e centile. Quant à YZ, il a obtenu un score de 49 sur 60, ce qui le place au 80e centile.

On peut donc conclure que les résultats de nos sujets aux tests comprenant une section mesurant les habiletés verbales ainsi qu'une section mesurant les habiletés non-verbales (WAIS-R, TTCT) supportent l'hypothèse de différence de fonctionnement verbal et non-verbal. Par contre, les autres tests, parce qu'ils ne peuvent être adéquatement comparés, ne démontrent pas un décalage de performance aussi marqué chez nos sujets.

3.5 Hypothèse 5: Le groupement de facteurs Geschwind

Nos deux sujets font preuve d'une certaine sensibilité au groupement de facteurs Geschwind (Geschwind et Galaburda, 1985). Du côté paternel, AB possède une histoire de sinistralité familiale qui remonte au moins à la génération de ses grands-parents. Sa grand-mère maternelle, son père, son frère aîné et AB elle-même démontraient une tendance à la sinistralité. Cependant, on les a forcé dès leur enfance à utiliser leur main droite. Quant au frère cadet, qui est gaucher aujourd'hui, on l'a laissé à sa tendance naturelle. De plus, AB a une demie-soeur, la fille de son père, qui est gauchère. Les allergies sont aussi très fréquentes dans la famille de son père. AB, quant à elle, souffre d'eczéma, de la fièvre des foins et est allergique au savon et au détergent.

Quant à YZ, il souffre de quelques allergies: la salive de chat et les pétoncles. En ce qui concerne le degré de sinistralité, non seulement AB est-il droitier mais il provient d'une famille dont tous les membres sont droitiers.

YZ a aussi reçu un diagnostic de schizophrénie à l'âge de 16 ans. Toutefois, aujourd'hui, bien qu'il soit encore suivi pour des malaises d'ordre psychologique, YZ n'est plus considéré comme étant schizophrène. Selon une psychologue que nous avons consultée; on ne peut donc pas accorder une trop grande importance au diagnostic de ses 16 ans²

3.6 Hypothèse 6: Flexibilité socio-affective

Tableau 3.6

F SCALE (/91)	
sujets	
AB	51
YZ	13

AB fait preuve d'un plus haut niveau d'autoritarisme de YZ. Cependant, ni l'un ni l'autre des sujets ne se retrouve à l'extrême de la mesure d'autoritarisme et d'ethnocentrisme. En effet, les moyennes obtenues auprès de nombreux groupes testés par Adorno et al. (1950) se retrouvaient habituellement au centre de l'échelle, c'est-à-dire, au point neutre. Les individus obtenant un tel score ou un score inférieur sont considérés comme étant non-autoritaires et non-ethnocentriques. Avec un total de treize items, ce point neutre corre-

² Au moment du testing, YZ prenait une dose quotidienne de 10 mg d'Anafranil (un anti-dépresseur). Selon la clinicienne ayant administré les tests neuropsychologiques, il est cependant peu probable que ce médicament ait affecté les résultats du sujet.

spond à 52. AB se retrouve donc au point neutre tandis que YZ obtient le score le plus faible qui soit possible avec une telle échelle. Ainsi, les sujets talentueux de notre étude ne peuvent pas être considérés comme des individus autoritaires et ethnocentriques. Selon notre définition, ils font donc preuve d'un niveau élevé de flexibilité socio-affective. Tel qu'expliqué au chapitre 1, ces résultats appuient l'hypothèse de flexibilité socio-affective.

Chapitre IV

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats des tests administrés à nos sujets talentueux en acquisition des langues secondes appuient, à différents degrés, cinq de nos six hypothèses. Nous discuterons de ces résultats dans le présent chapitre. Toutefois, avant de passer à cette discussion, nous tenons à éclaircir la portée limitée des dits résultats. D'abord, tel que mentionné au chapitre 1, cette étude se voulait un premier pas dans l'exploration des caractéristiques neuropsychologiques du talent en acquisition des langues secondes. Etant donné que l'étude n'incluait que deux sujets, nous sommes conscients qu'il n'est pas possible de faire d'inférence au-delà des caractéristiques de ces deux sujets. Nous ne pouvons donc que spéculer sur les caractéristiques qui pourraient se retrouver chez d'autres sujets talentueux en acquisition des langues secondes.

Dans ce chapitre, nous discuterons d'abord de l'hypothèse qui n'a pas été supportée, soit celle de la flexibilité cognitive (hypothèse 1). Dans ce contexte, nous tenterons de délimiter la signification des résultats de nos sujets aux tests de flexibilité cognitive en ce qui concerne la théorie chomskienne de l'acquisition du langage. Dans un deuxième temps, nous nous attarderons aux hypothèses ayant été supportées et au profil neuropsychologique du talent en acquisition des

langues secondes qui en découle. Finalement, nous émettrons des suggestions quant aux objectifs de recherche ultérieure et aux mesures que ces recherches devraient inclure.

4.1 L'hypothèse de flexibilité cognitive

L'hypothèse de l'existence d'une certaine flexibilité cognitive, que nous avons dérivée de la théorie chomskienne d'acquisition du langage, n'a pas été supportée par les résultats de nos sujets. Nous croyons toutefois que le rejet définitif de l'hypothèse de flexibilité cognitive serait quelque peu hâtif.

En effet, avant de rejeter cette hypothèse, il faudrait qu'elle soit testée de façon plus adéquate. Pour mesurer la flexibilité cognitive de nos sujets, nous avons eu recours à seulement deux tests standardisés afin de pouvoir comparer nos sujets à des normes. Malheureusement, ces tests ont des lacunes lorsqu'utilisés dans le contexte qui nous occupe.

D'abord, le Remote Associates, bien qu'il soit considéré par ses auteurs comme étant un test de flexibilité (Mednick et Mednick, 1967), ne mesure pas le genre de flexibilité qui nous intéresse. En effet, la marque de la tâche d'association de ce test n'admet qu'une seule réponse correcte par item. Ceci va à l'encontre de la notion de flexibilité étant reliée au talent en acquisition des langues secondes puisque cette dernière, selon notre définition, consiste en une facilité à outrepasser les bornes d'un certain circuit pour en établir de nouvelles. Une telle flexibilité ne peut donc pas être mesurée par une tâche où une seule réponse est acceptable.

A prime abord, le TTCT (Torrance Tests of Creative Thinking) semble donc une meilleure mesure de la flexibilité qui nous intéresse ici. Ce test, qui est une mesure de pensée divergente, a déjà été utilisé comme indice de flexibilité dans des études auprès d'enfants bilingues (voir Diaz, 1983). Il existe cependant quelques problèmes méthodologiques reliés à ce test. Par exemple, la marque du TTCT est effectuée de façon très subjective. Bien que le manuel de l'examinateur indique les critères d'évaluation du test, on ne peut éviter qu'il y ait une grande marge de manoeuvre lorsqu'on évalue des facteurs tels que la flexibilité et l'originalité d'individus. Pour cette raison, nous ne sommes pas certains que les scores obtenus par nos sujets auraient été les mêmes si une autre personne avait accompli la marque du test.

Cette situation rend la comparaison de nos deux sujets à la norme une entreprise douteuse. De plus, bien que le TTCT soit conçu pour être administré à n'importe quel groupe d'âge, les seules normes fournies sont fondées sur les résultats d'élèves de cinquième année. Le fait que nous prenions pour acquis que les enfants font preuve d'un niveau plus élevé de flexibilité que la plupart des adultes nous incite à hésiter encore plus à accorder une très grande importance à ces normes. Ainsi, le TTCT n'est pas parfaitement adapté à l'utilisation auprès d'adultes. Nous croyons donc qu'il serait nécessaire d'évaluer la flexibilité cognitive de sujets talentueux de façon différente.

Pour atteindre ce but, il existe au moins deux autres avenues d'investigation possibles. Il se peut que des attributs tels que la

facilité d'abstraction de la forme et du sens ou que l'habileté à découvrir des règles linguistiques soient aussi des composantes de la flexibilité de sujets talentueux en acquisition des langues secondes. On a en effet utilisé des tâches d'abstraction de la forme et du sens ainsi que des tests de découverte de règles linguistiques pour démontrer l'existence de flexibilité cognitive chez des enfants bilingues (voir Bain et Yu, 1978; Balkan, 1970; Cummins, 1978; Diaz, 1983; Feldman et Shen, 1971; Hakuta, 1983; Hakuta et Diaz, 1985; Landry, 1974; McLaughlin, 1978). Malheureusement, il n'existe pas de tests mesurant des habiletés semblables chez des adultes.

De plus, il n'est pas certain que la flexibilité cognitive retrouvée chez des adultes serait la même que celle dont font preuve les enfants bilingues. Nous croyons donc qu'il faudrait continuer à réfléchir à la notion de flexibilité cognitive dans le contexte qui nous occupe et tenter de concevoir d'autres tests ayant pour but de la mesurer.

L'autre facteur qui nous incite à conserver l'hypothèse de flexibilité cognitive est le fait que certains résultats de nos sujets peuvent servir d'appui indirect à cette notion. D'abord, la facilité d'acquisition de nouveau matériel (hypothèse 2) de nos sujets s'avère être reliée au talent en acquisition des langues et à l'hypothèse de flexibilité cognitive. A première vue, cette observation peut sembler évidente. En effet, on peut s'attendre à ce que des individus talentueux en acquisition des langues secondes possèdent aussi une facilité remarquable dans l'acquisition d'autres codes. Malgré cela, nous croy-

ons que la compréhension des stratégies utilisées par de tels individus dans l'acquisition de nouveau matériel pourrait nous éclairer sur ce qui les différencie de sujets non-talentueux.

La nature des quatre mesures de facilité d'acquisition de nouveau matériel faisant partie de notre batterie de tests (le sous-test "digit symbol" du WAIS-R ainsi que les sous-tests I: Number Learning, II: Phonetic Script et V: Paired Associates du MLAT) ne permettait malheureusement pas l'observation des stratégies utilisées par nos sujets au cours de ces tâches. Cependant, deux des tests de mémoire (C.V.L. et W.M.S.) administrés à nos sujets pour caractériser leur performance verbale peuvent servir à nous indiquer le genre de stratégies que ces derniers utilisent dans des tâches d'acquisition de nouveau matériel. Ces résultats peuvent aussi être considérés comme un appui indirect à l'hypothèse de flexibilité cognitive.

Nos deux sujets ont obtenu d'excellents résultats au C.V.L. et au W.M.S. Ils n'ont pourtant pas eu recours à une stratégie conventionnelle de mémorisation. Tel qu'expliqué au chapitre 1, le moyen le plus efficace de retenir des listes de mots semble être la catégorisation (Klatzky, 1975). Les individus n'utilisant pas cette stratégie devraient, supposément, obtenir des scores peu élevés à des tâches de mémorisation.

Nos sujets n'ont pas procédé, ou très peu, par catégorisation aux tests de mémoire. Malgré tout, ils ont eu des résultats exceptionnels à ces tests. Nous croyons que cette situation puisse être expliquée par les facteurs suivants. D'abord, il est possible que le même genre

de flexibilité cognitive qui permettrait aux sujets talentueux d'éviter des réseaux pré-établis pour le traitement du langage les aiderait aussi à éviter des réseaux correspondant aux catégories servant de support à la mémoire. Ces individus posséderaient donc de tels réseaux mais seraient en mesure d'en outrepasser facilement les limites pour fonctionner autrement.

Une autre façon de tester l'hypothèse de flexibilité cognitive serait donc l'utilisation de tests de mémoire. En plus de s'attarder à la performance de sujets talentueux à ces tests, on pourrait comparer les résultats de sujets talentueux et non-talentueux à deux genres de tests de mémoire. Le premier genre de test requerrait du sujet qu'il mémorise une liste de mots faisant partie de diverses catégories (exemple: tâches de mémorisation du C.V.L. et du W.M.S.). Le deuxième genre de test de mémoire serait une tâche de mémorisation d'une liste de mots ne pouvant pas être regroupés, de façon évidente, en catégories. Si la stratégie la plus conventionnelle et la plus économique pour la plupart des individus est d'utiliser les catégories pour servir de support à la mémoire, les sujets non-talentueux devrait mieux réussir au premier genre de test de mémorisation. Les sujets talentueux, par contre, obtiendraient des résultats équivalents aux deux genres de tests puisqu'ils ne seraient pas dépendants de la stratégie la plus conventionnelle. De tels résultats pourraient servir de support à l'hypothèse de leur niveau élevé de flexibilité.

4.2 La théorie chomskienne de l'acquisition du langage

Au niveau théorique, il nous semble que nous ayons démontré au chapitre 1 que la flexibilité demeure la meilleure explication mise de l'avant pour rendre compte du talent dans le cadre chomskien de l'acquisition du langage. De plus, en s'appuyant sur les explications qui précèdent, nous jugeons raisonnable de conserver cette hypothèse jusqu'à ce qu'on possède des évidences nous permettant de l'infirmier de façon définitive.

On pourrait cependant prétendre que c'est la théorie chomskienne de l'acquisition du langage elle-même qui fait défaut. Cette assertion nous semble prématurée elle aussi puisque, à notre avis, la théorie générative d'acquisition du langage s'avère être présentement la plus cohérente et la mieux articulée des théories expliquant l'acquisition et le traitement du langage. C'est en effet la seule théorie que nous connaissions qui tente de lier le processus d'acquisition du langage à la structure même du langage ainsi qu'aux mécanismes biologiques sur lesquels ce processus repose.

L'autre raison pour laquelle nous ne pouvons rejeter en bloc ni la théorie qui nous a servi de cadre de référence, ni l'hypothèse de flexibilité cognitive est que nos autres hypothèses ont été supportées par les résultats de nos sujets. En effet, les hypothèses concernant la facilité d'acquisition de nouveau matériel (hypothèse 2), la latéralisation pour le langage (hypothèse 3), la différence marquée entre le fonctionnement verbal et non-verbal (hypothèse 4), le groupement de facteurs Geschwind (hypothèse 5) et la flexibilité socio-

affective (hypothèse 6) ont toutes été supportées. Ces cinq hypothèses sont dérivées de l'hypothèse de flexibilité qui est elle-même dérivée de la théorie chomskienne d'acquisition du langage. En effet, la flexibilité cognitive entraîne avec elle des caractéristiques particulières chez les sujets talentueux en acquisition des langues secondes. Ces caractéristiques (hypothèses 2 à 6) se retrouvent toutes chez nos deux sujets talentueux.

4.3 Profil neuropsychologique du talent

Certaines de nos hypothèses qui ont été supportées nous permettent de suggérer un profil neuropsychologique du talent en acquisition des langues secondes. D'abord, tel qu'observé par Novoa et al. (sous presse), un niveau supérieur de fonctionnement cognitif général n'est pas nécessaire pour démontrer du talent en acquisition des langues secondes. En effet, le quotient intellectuel de nos sujets les place dans la moyenne. On remarque toutefois quelques caractéristiques particulières en ce qui a trait à leur profil neuropsychologique. Ces caractéristiques peuvent toutes être reliées à une latéralisation inhabituelle pour le langage.

Premièrement, les résultats de nos sujets aux tests d'écoute dichotique nous permettent de croire que leur langage n'est pas latéralisé dans l'hémisphère gauche (hypothèse 3). Les tests d'écoute dichotique sont toutefois une mesure controversée de latéralisation (Bryden, 1982). Ainsi, si les résultats de nos sujets aux tests d'écoute dichotique étaient les seuls indices de latéralisation inhab-

ituelle que nous possédions, ils devraient être interprétés avec précaution. Cependant, plusieurs de nos résultats nous permettent de suggérer le même patron de latéralisation.

Par exemple, le support de l'hypothèse 4 (différence marquée en faveur du fonctionnement verbal par rapport au fonctionnement non-verbal) peut être considéré comme un indice indirect de latéralisation inhabituelle chez nos sujets. En effet, tel que discuté au chapitre 1, il est possible que la supériorité de fonctionnement verbal chez des sujets talentueux soit due à une latéralisation inhabituelle ou, plus spécifiquement, à une plus grande contribution de l'hémisphère droit à l'acquisition et au traitement du langage que ce qu'on retrouve chez la moyenne. S'il en est ainsi, le langage de nos sujets ne serait pas aussi fortement latéralisé dans l'hémisphère gauche que ce qu'on retrouve chez la majorité de la population.

Quant à l'hypothèse de sensibilité au groupement de facteurs Geschwind (hypothèse 5), elle complète l'hypothèse de différence marquée en faveur du fonctionnement verbal de nos sujets. Le fait que nos sujets possèdent un certain nombre des caractéristiques du groupement de facteurs Geschwind peut être considéré comme un appui indirect à un déficit fonctionnel reposant sur une anomalie physiologique (Geschwind et Galaburda, 1985). Ainsi, le fait que leur performance non-verbale soit relativement faible pourrait être relié à leur plus grande dépendance que la "norme" sur l'hémisphère droit pour le traitement du langage.

Finalement, l'appui de l'hypothèse de flexibilité socio-affective (hypothèse 6) peut aussi nous permettre de spéculer sur une plus grande contribution de l'hémisphère droit au succès en acquisition du langage chez nos sujets talentueux. Tel que mentionné au chapitre 1, certains auteurs ont avancé la possibilité que la dimension socio-affective du langage soit un attribut de l'hémisphère droit (Guiora et al., 1983; Moscovitch, 1983). Nos résultats nous permettent de croire que les fonctions langagières sont peut-être elles aussi représentées en partie dans l'hémisphère droit de nos sujets. S'il en est ainsi, l'acquisition du langage chez nos sujets pourrait être grandement facilitée par la présence rapprochée de la flexibilité socio-affective.

Il nous semble donc que le support de ces hypothèses représente une évidence plausible en faveur d'une plus grande participation de l'hémisphère droit au traitement du langage chez nos sujets que ce qu'on retrouve chez la majorité de la population. Ces résultats nous permettent de suggérer que le talent en acquisition des langues secondes possède un fort lien avec un niveau élevé de participation de l'hémisphère droit au traitement du langage.

Tel que mentionné au chapitre 1, plusieurs auteurs croient que l'hémisphère droit ait un rôle à jouer dans l'acquisition du langage (Goldberg et Costa, 1981; Obler, 1981; Schneiderman, sous presse). S'il en est ainsi, il n'y aurait rien de surprenant à ce que le talent en acquisition des langues secondes soit aussi associé à l'hémisphère droit. Les résultats de notre étude sur le talent pourraient donc servir à supporter l'hypothèse de la participation de l'hémisphère droit à

l'acquisition du langage et à encourager la poursuite de recherches sur le lien entre le fonctionnement de l'hémisphère droit et le processus d'acquisition du langage.

4.4 Comparaison des profils de nos deux sujets

Nous aimerions maintenant signaler une autre fait intéressant en ce qui a trait au profil neuropsychologique des deux sujets inclus dans notre étude. Nous avons été étonnés du fait que leurs résultats soient aussi rapprochés. La probabilité que deux individus choisis à partir de la seule variable du talent en acquisition des langues secondes obtiennent des résultats aussi semblables est sûrement très faible. Les graphiques qui suivent illustrent bien cette assertion (figures 4.1, 4.2 et 4.3). Avant de décrire chacun des graphiques, ajoutons que, comme pour les figures 3.1 et 3.2 du chapitre précédent, les résultats représentés ici sont en pourcentage (%), en rang centile (cent.) ou en scores-T (T). Nous les avons placé ensemble dans le but de représenter visuellement les ressemblances entre les deux sujets et c'est d'ailleurs la seule interprétation que nous donnons aux figures 4.1 à 4.3. Il ne faut donc pas accorder à ces graphiques une importance allant au-delà d'un simple aperçu du profil neuropsychologique de nos sujets.

FIGURE 4.1 Résultats des sujets AB et YZ aux tests verbaux

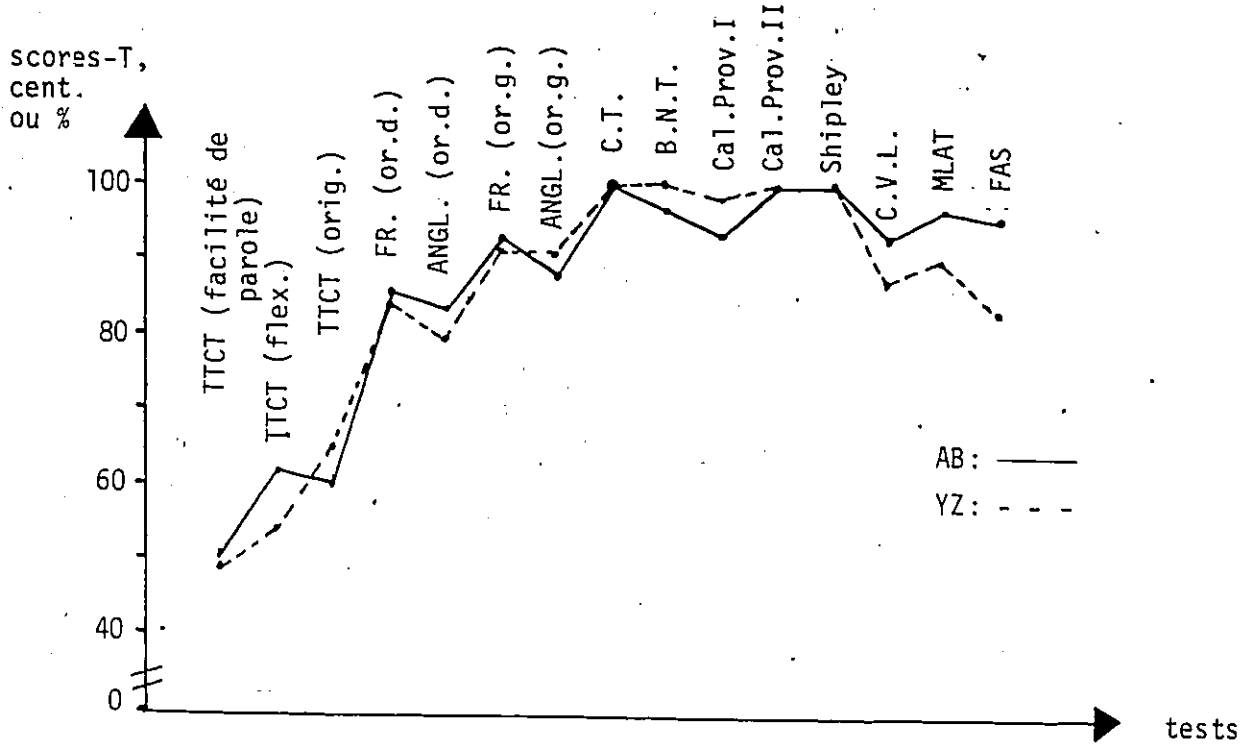
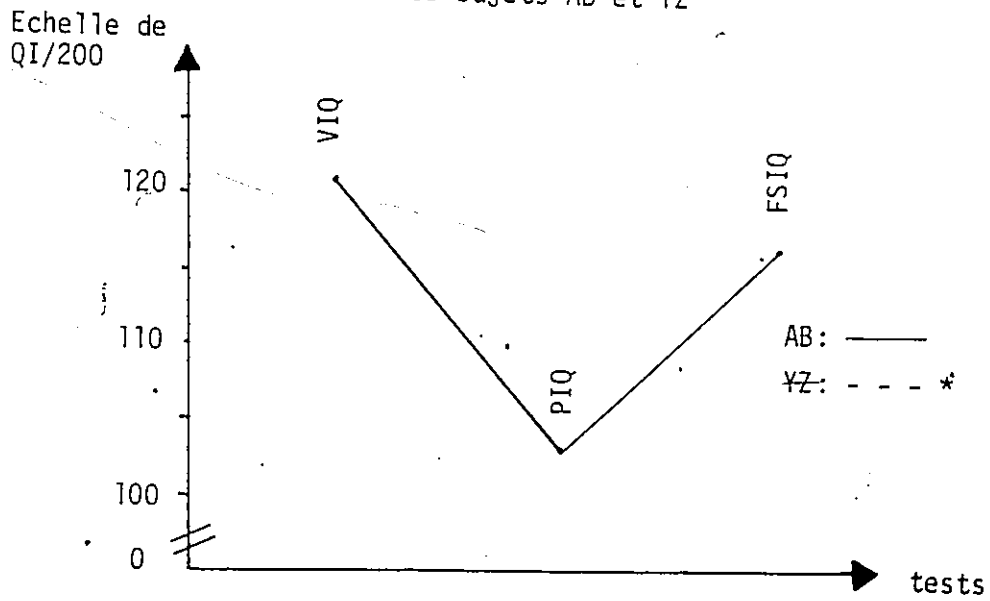
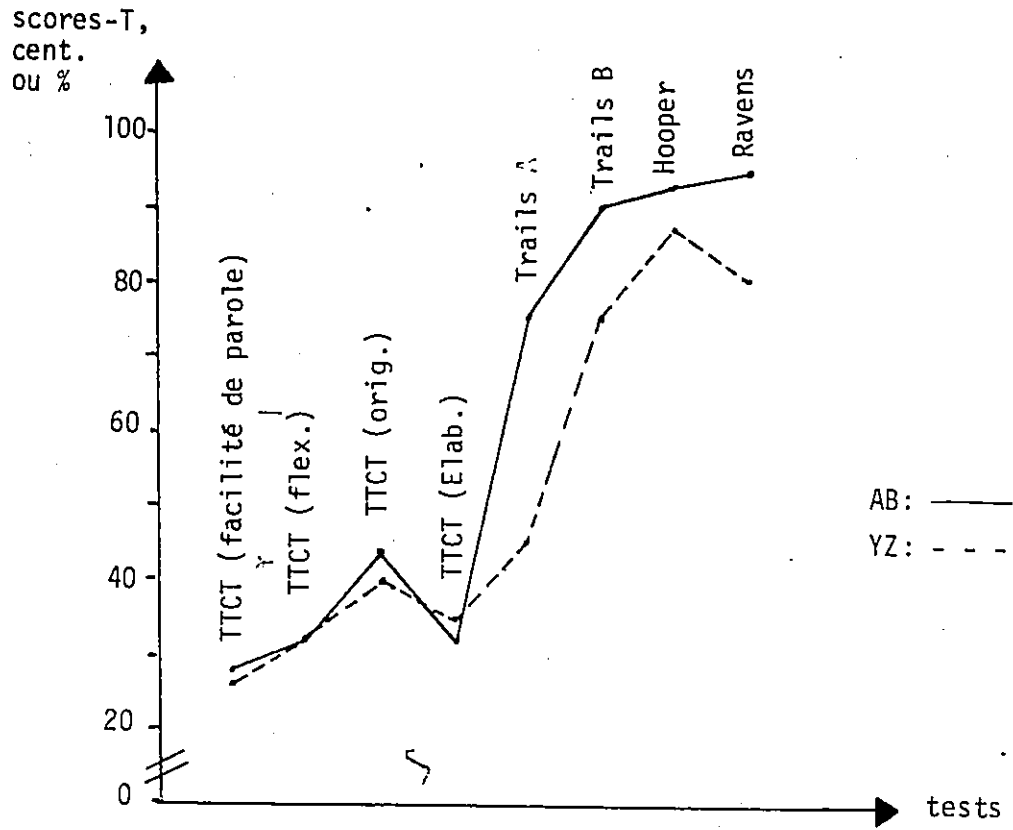


FIGURE 4.2 Quotient verbal, quotient de performance et quotient intellectuel total des sujets AB et YZ



*AB et YZ ont obtenu les mêmes QI. Conséquemment les droites se chevauchent.

FIGURE 4.3 Résultats des sujets AB et YZ aux tests non-verbaux



La figure 4.1 comprend tous les résultats de nos deux sujets aux mesures de flexibilité verbale, de latéralisation et d'habileté verbale (sauf le WAIS-R). Elle nous permet de constater, qu'en ce qui a trait à la dimension verbale de leur profil neuropsychologique, les résultats de AB et YZ sont très semblables.

Quant aux résultats de nos sujets au WAIS-R, nous les avons placés sur un autre graphique (figure 4.2) parce que les quotients intellectuels ne peuvent être représentés ni en pourcentage ni en rang centile. L'échelle de la figure 4.2 est donc de 200 au lieu de 100. Ce graphique nous permet de constater qu'il existe une ressemblance étonnante entre nos deux sujets. Ils ont en effet obtenus les mêmes quotients intellectuels.

Finalement, la figure 4.3 représente les résultats de nos sujets aux tâches de flexibilité non-verbale ainsi qu'aux autres tests de fonctionnement non-verbal. Bien que leur performance aux tâches verbales ait été supérieure à leur performance aux tâches non-verbales (voir figures 3.1 et 3.2), on retrouve les plus grandes différences entre les résultats de AB et de YZ aux tests de dimension non-verbale qu'à tous les autres tests.

Ajoutons toutefois que ce qui nous semble le plus important est que nos sujets aient obtenu des résultats semblables au niveau verbal. C'est en effet le trait qu'ils devraient posséder en commun. D'autre part, le fait que leurs résultats diffèrent en ce qui a trait au fonctionnement non-verbal n'est pas problématique puisque le modèle compensatoire suggéré par Geschwind et Galaburda (1985) ne spécifie ni le

déficit qui sera associé à un talent particulier, ni l'ampleur de ce déficit. Les déficits de divers sujets talentueux ne seront donc pas nécessairement les mêmes.

L'apprenant talentueux de langues secondes qui a participé à l'étude de Novoa et al. (sous presse) a reçu une batterie de tests neuropsychologiques semblable à celle de nos sujets. Cependant, son niveau de compétence dans les langues étrangères qu'ils connaît n'a pas été évalué de façon rigoureuse. Pour cette raison, nous avons choisi de ne présenter qu'un aperçu des ressemblances entre les résultats de ce sujet et le profil neuropsychologiques des nôtres plutôt que de l'inclure dans la comparaison qui précède entre AB et YZ.

Parmi les traits en commun que possède ces trois individus talentueux, on remarque d'abord la facilité d'acquisition de nouveau matériel. En effet, le sujet de Novoa et al., qui a reçu les mêmes mesures de facilité d'acquisition de nouveau matériel que nos sujets (le sous-test "digit symbol" du WAIS-R ainsi que les sous-tests I, II et V du MLAT) a très bien réussi à ces tâches. De plus, le sujet de Novoa et al. (CJ) n'a pas eu besoin de recourir à la stratégie de catégorisation pour très bien mémoriser des listes de mots. Il s'est aussi avéré meilleur à des tâches évaluant sa performance verbale que sa performance non-verbale. Enfin, CJ a démontré une certaine sensibilité au groupement de facteurs Geschwind. Tel que mentionné au chapitre 1, il est homosexuel, jumeau, gaucher, souffre de plusieurs allergies et a une grand-mère schizophrène.

4.5 Discrimination phonétique

Il existe une autre dimension importante du talent en acquisition des langues secondes que nous n'avons pas abordée jusqu'ici. Il s'agit de la facilité que possèdent des sujets talentueux à maîtriser l'accent d'une langue seconde. Dans un récent article, Schneiderman et Desmarais (sous presse) suggèrent l'existence d'un autre genre de flexibilité qui permettrait à certains individus de maîtriser l'accent d'une langue seconde.

Il semble que la plupart des êtres humains perdent, après l'âge de douze mois, la capacité à discriminer des sons qui ne se retrouvent pas dans leur environnement (Werker, Gilbert, Humphrey et Tees, 1981; Werker et Tees, 1984). S'il en est ainsi, il est aussi possible que leur capacité à reproduire des sons n'appartenant pas à leur langue maternelle soit grandement altérée au cours de leur développement. Plusieurs auteurs croient d'ailleurs que la capacité à maîtriser l'accent d'une langue seconde se perd à la puberté (Lenneberg, 1967; Scovel, 1969; Scovel, 1977; Seliger, Krashen et Ladefoged, 1975). Il faudrait donc expliquer ce qui différencie le petit nombre d'individus capables de maîtriser l'accent d'une langue seconde après la puberté de ceux qui n'y parviennent pas.

C'est ici qu'entre en jeu la notion de flexibilité suggérée par Schneiderman et Desmarais (sous presse). Si la capacité de reproduction des sons est liée à la capacité de discrimination des sons, on s'attendrait à ce que des sujets talentueux en acquisition des langues secondes aient conservé une meilleure discrimination phonétique que la majorité des adultes.

Nous désirions administrer à nos sujets un test de discrimination phonétique vérifiant cette hypothèse. Cependant, la copie du test auquel nous avons eu accès (Werker et al., 1981; Werker et Tees, 1984) n'était pas d'assez bonne qualité pour être utilisée dans le cadre de notre expérience. Nous n'abandonnons toutefois pas l'hypothèse de supériorité des sujets talentueux en acquisition des langues secondes en ce qui a trait à la discrimination phonétique et nous espérons que des recherches ultérieures pourront vérifier cette hypothèse.

4.6 Suggestions pour des recherches futures

La compréhension du phénomène du talent pourrait nous aider à expliquer le continuum qu'on retrouve en ce qui a trait aux divers niveaux de compétence retrouvés chez des adultes apprenants de langues secondes. Dans des études futures, il serait donc intéressant de comparer le profil neuropsychologique de sujets non-talentueux à celui de sujets talentueux afin d'en faire ressortir les différences. Nous nous attendrions bien sûr à ce que des sujets non-talentueux ne possèdent pas les mêmes attributs neuropsychologiques que les sujets talentueux.

Dés études de ce genre devraient nécessairement inclure un plus grand nombre de sujets que la nôtre puisque qu'elles auraient à évaluer des sujets de divers niveaux de compétence en langue seconde. Si de telles études souhaitaient être des études de prédiction du talent à long terme, le nombre de sujets requis serait encore plus grand. Avec un plus vaste échantillon, il faudrait presque nécessairement réduire le nombre de mesures incluses dans la batterie de tests administrée aux sujets.

Parmi les tests que nous avons administrée à nos sujets, certaines mesures nous semblent plus adéquates que d'autres pour décrire le profil neuropsychologique du talent en acquisition des langues ainsi que pour prédire éventuellement ce talent. Pour démontrer un décalage de fonctionnement verbal par rapport au fonctionnement non-verbal, le VIQ et le PIQ calculés à partir des sous-test du WAIS-R semblent les mesures les plus appropriées. Nous jugeons aussi qu'il serait utile d'inclure une mesure de latéralisation dans la description du profil neuropsychologique d'individus talentueux en acquisition des langues secondes. Quant aux sous-tests I, II et V du MLAT et au sous-test "digit symbol" du WAIS-R, ils permettent de mesurer la facilité d'acquisition de nouveau matériel des sujets. Finalement, afin de mesurer adéquatement la flexibilité cognitive et la flexibilité socio-affective, il faudrait trouver ou concevoir de meilleures mesures en se basant sur les commentaires qui précédent.

Il est encore trop tôt pour faire des prédictions quant aux implications théoriques et pratiques de l'étude du talent en acquisition des langues secondes. Nous espérons toutefois qu'il sera éventuellement possible de définir le talent de façon assez rigoureuse pour en faire ressortir des conclusions s'appliquant à d'autres aspects de la recherche sur l'acquisition des langues secondes et de l'enseignement de ces dernières.

Appendice 1

JUGEMENT GRAMMATICAL

1. Je dois m'en aller. J'ai dit que je partirais à 8h.
Je dois m'en aller. J'ai dit que je partais à 8h.
Je dois m'en aller. J'ai dit que je suis parti à 8h.

2. Les Tremblay ne savent pas s'ils pourront venir.
Ca dépend sur leur fils.

Les Tremblay ne savent pas s'ils pourront venir.
Ca dépend de leur fils.

Les Tremblay ne savent pas s'ils pourront venir.
Ca dépend dans leur fils.

3. Elle traversait la rue lorsqu'une voiture la frappait.
Elle a traversé la rue lorsqu'une voiture la frappait.
Elle traversait la rue lorsqu'une voiture l'a frappé.

4. Ce travail est trop long à faire.
Ce travail est trop long de faire.
Ce travail est trop long pour faire.

5. Mon père a travaillé depuis 15 ans au gouvernement.
Mon père travaille depuis 15 ans au gouvernement.
Mon père travaillera depuis 15 ans au gouvernement.

6. Je l'avais dit à Paul s'il me l'aurait demandé.
Je l'aurais dit à Paul s'il me l'aurait demandé.
Je l'aurais dit à Paul s'il me l'avait demandé.

7. Mon ami est celui lequel Marie t'a parlé.
Mon ami est celui que Marie t'a parlé.
Mon ami est celui dont Marie t'a parlé.

-
8. Qui est-ce que tu penses qui gagnera le prix?
Qui est-ce tu penses qui gagnera le prix?
Qui est-ce qui tu penses qui gagnera le prix?
9. Je le l'ai donné hier.
Je le lui ai donné hier.
Je lui l'ai donné hier.
10. Il ne se le dit pas très souvent.
Il se le ne dit pas très souvent.
Il ne le se dit pas très souvent.
11. Les premiers 20 seront finalistes au concours.
Les 20 premiers seront finalistes au concours.
12. Marie va en Europe pendant un mois.
Marie va en Europe pour un mois.
13. Il est difficile à comprendre les instructions.
Il est difficile de comprendre les instructions.
Il est difficile pour comprendre les instructions.

Appendice 2

TALENT STUDY

Geschwind Cluster

Subject: _____

Date: _____

Interviewer: _____

Below are a few questions which will help us draw a profile of your developmental milestones, your childhood in general, and your foreign language acquisition history. In addition, we will ask questions to determine your sensitivity to factors included in the Geschwind Cluster.

1. birth, pre-natal or perinatal difficulties
2. socio-economic status, family: parents, siblings
3. parental expectations
4. acquisition of reading
5. music
6. childhood diseases
7. other diseases: allergies, hives, eczema, asthma, hay fever
8. schizophrenia (immediate family and other relatives)
9. spatial orientation: reading maps, sense of direction
10. school subjects: how did you do in
 - math
 - science
 - music
 - graphic arts
 - gym and athletics
11. language learning history

Appendice 3

Edinburgh Handedness Inventory (Revised)

Indicate which hand you prefer for each of the following activities and objects by placing a checkmark / / in the appropriate column. Where your preference for one hand is so strong that you would never try to use the other hand unless absolutely forced to, put two checkmarks / / in the appropriate column.

- | | Left | Right |
|---|------|-------|
| 1. Writing | | |
| 2. Drawing | | |
| 3. Throwing | | |
| 4. Scissors | | |
| 5. Toothbrush | | |
| 6. Knife (for slicing bread) | | |
| 7. Spoon | | |
| 8. Broom (upper hand) | | |
| 9. Striking a match (match) | | |
| 10. Unscrewing a jar (lid) | | |
| 11. Which foot do you prefer to kick with? | | |
| 12. Which eye do you use when using only one? | | |
| A. Are any of your (biological) relatives listed below left-handed? | | |
| mother | yes | no |
| father | | |
| brother | | |
| sister | | |
| B. Do you know of any other members of your (biological) family (eg. grandparent, uncle, aunt, cousin, etc.) who are left-handed? Please specify. | | |

BIBLIOGRAPHIE

- ADJEMIAN, C. et LICERAS, J. (1984). Accounting for adult acquisition of relative clauses: universal grammar, L1, and structuring the intake, in F.R. Eckman, L.H. Bell et D. Nelson (Eds.), Universals of second language acquisition, (pp. 101-118). Rowley, MA: Newbury House.
- ADORNO, T.W., FRENKEL-BRUNSWIK, E., LEVINSON, D.T. et NEVITT STANFORD, R. (1950). The authoritarian personality. New York: W.W. Norton & Company Inc.
- ALBERT, M. et OBLER, L.K. (1978). The bilingual brain: neuro psychological and neurolinguistic aspects of bilingualism. New York: Academic Press.
- Army individual test. Manual of directions and scoring. (1944). Washington, D.C.: War Department, Adjutant General's Office.
- BAIN, B. et YU, A. (1978). Toward an integration of Piaget and Vygotsky: a cross-cultural replication (France, Germany, Canada) concerning cognitive consequences of bilinguality, in M. Paradis (Ed.), Aspects of bilingualism, (pp. 113-126). Columbia, SC: Hornbeam Press.
- BALKAN, L. (1970). Les effets du bilinguisme français- anglais sur les aptitudes intellectuelles. Brussels: AIMAV.
- BARLOW, D.H. et HERSEN, M. (1984). Single-case experimental designs: strategies for studying behavior change. New York: Pergamon Press.
- BENTON, A.L. et HAMPSHIRE, K. de S. (1976). Multilingual aphasia examination. Iowa City: University of Iowa.
- BERRY, J.W., KALIN, R. et TAYLOR, D.M. (1977). Multiculturalism and ethnic attitudes in Canada Ottawa: Ministère des approvisionnements et services du Canada.
- BEVER, T.G. et CHIARELLO, K. (1974). Cerebral dominance in musicians and non-musicians. SCIENCE, 185, 537-539.
- BOGEN, J.E. (1969). The other side of the brain II: an appositional mind. Bulletin of the Los Angeles neurological societies, 34, 135-161.
- BROWN, F.G. (1983). Principles of educational and psychological testing New York: Holt, Rinehart and Winston.
- BRYDEN, M.P. (1982). Laterality: functional asymmetry in the intact brain. New York: Academic Press.

- CARAMAZZA, A. (1984). The logic of neuropsychological research and the problem of patient classification in aphasia. Brain & Language, 21:1, 9-20.
- CARROLL, J.B. (1981). Twenty-five years of research on foreign language aptitude, in K.C. Diller (Ed.), Individual differences & universals in language learning aptitude, (pp.83-118). Rowley, MA: Newbury House.
- CARROLL, J.B. et SAPON, S.M. (1959). Modern Language Aptitude Test, Form A. New York: The Psychological Corporation.
- CHOMSKY, N. (1975). Reflections on language. London: Temple Smith.
- CHOMSKY, N. (1980). Rules and representations. Oxford: Blackwell.
- CHOMSKY, N. (1981). Lectures on government and binding. Dordrecht, Holland: Foris Publications.
- CLEMENT, R. (1978). Motivational characteristics of Francophones learning English. Québec: Centre international de recherche sur le bilinguisme, Université Laval.
- COOK, V.J. (1985). Chomsky's universal grammar and second language learning. Applied Linguistics, 6:1, 2-18.
- CORBALLIS, M.C. (1983). Human laterality. New York: Academic Press.
- COWAN, J.R. (1977). Toward a psychological theory of interference in second language learning. TESL Studies, 2, 51-63.
- CUMMINS, J. (1978). Metalinguistic development of children in bilingual education programs: data from Irish and Canadian Ukrainian-English programs, in M. Paradis (Ed.), Aspects of bilingualism, (pp. 127-138). Columbia, SC: Hornbeam Press.
- DELIS, D., KRAMER, J. et KAPLAN, E. (Test non-publié). California test of proverbs. San Diego, CA.
- DELIS, D., KAPLAN, E. et KRAMER, J. (Test non-publié). California verbal learning test. San Diego, CA.
- DIAZ, R.M. (1983). Thought and two languages: The impact of bilingualism on cognitive development. Review of Research in Education, 10, 23-54.
- FELDMAN, C. et SHEN, M. (1971). Some language-related cognitive advantages of bilingual 5-year-olds. Journal of Genetic Psychology, 118, 235-244.

- FLYNN, S. (A paraître). Acquisition of pronoun anaphora: Resetting the parameter, in B. Lust (Ed.), Studies in the acquisition of anaphora: Defining the parameters. Dordrecht, Holland: Reidel Press.
- GALLOWAY, L.M. (1982). Bilingualism: neuropsychological considerations Journal of Research and Development in Education, 15:3, 12-28.
- GARDNER, R.C. et LAMBERT, W.E. (1972). Attitudes and motivation in second-language learning. Rowley, MA: Newbury House.
- GAZIEL, T., OBLER, L., BENTIN, S. et ALBERT, M. (1977). The dynamics of lateralization in second language learning: sex and proficiency effects. Présentation donnée à la "Boston University Conference on Language Development", Boston, MA.
- GESCHWIND, N. et GALABURDA, A.M. (1985). Cerebral lateralization. Biological mechanisms, associations, and pathology. II. A hypothesis and a program for research. Archives of Neurology, 42, 521-552
- GOLDBERG, E. et COSTA, L.D. (1981). Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems. Brain & Language, 14, 144-173.
- GOODGLASS, H. et KAPLAN, E. (1983). The assessment of aphasia and related disorders. Philadelphia: Lea & Febiger.
- GUIORA, A., BEIT-HALLAHMI, B., BRANNON, R., DULL, C. et SCOVEL, T. (1972a). The effects of experimentally induced changes in ego states on pronunciation ability in a second language: an exploratory study. Comprehensive Psychiatry, 13, 421-428.
- GUIORA, A., BRANNON, R. et DULL, C. (1972b). Empathy and second language learning. Language Learning, 22, 111-130.
- GUIORA, A., BUCHEL, H., HEROLD, A., HOMBURG, T. et WOKEN, M. (1983, mars). Right "hemisphericity" and pronunciation in a foreign language. Présentation donnée à la conférence TESOL '83, Toronto, Canada.
- GUILFORD, J.P. (1968). Intelligence, creativity and their educational implications. San Diego, CA: Robert R. Knapp.
- HAKUTA, K. (1983). New methodologies for studying the relationship of bilingualism and cognitive flexibility. TESOL Quarterly, 17, 679-681.
- HAKUTA, K. et DIAZ, R.M. (1985). The relationship between degree of bilingualism and cognitive ability: a critical discussion and some new longitudinal data, in K.E. Nelson (Ed.), Children's language, Vol. 5, (pp. 319-344). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- HOOPER, H.E. (1958). The Hooper visual organization test. Manual. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- JOHNSON, P.R. (1977). Dichotically stimulated ear differences in musicians and non-musicians. Cortex, 13, 385-389.
- KAPLAN, E.F., GOODGLASS, H. et WEINTRAUB, S. (1978). The Boston naming test. Boston, MA: E. Kaplan & H. Goodglass.
- KAZDIN, A.E. (1982). Single-case research designs. New York: Oxford University Press.
- KINSBOURNE, M. et SMITH, W.L. (1974). (Eds.), Hemispheric disconnection and cerebral function. Springfield, Illinois: Charles Thomas.
- KLATZKY, R.L. (1975). Human memory: structures and processes. San Francisco: W.H. Freeman and Company.
- KRASHEN, S. (1975). The development of cerebral dominance and language learning: more evidence, in D. Dato (Ed.), Developmental linguistics: theory and applications, (pp.209-233). Washington D.C.: Georgetown University Press.
- KRASHEN, S.D. (1982). Accounting for child-adult differences in second language rate and attainment, in S.D. Krashen, R.C. Scarcella et M.H. Long (Eds.), Child-adult differences in second language acquisition, (pp.202-226). Rowley, MA: Newbury House.
- LANDRY, R.G. (1974). A comparison of 2nd-language learners and monolinguals on divergent thinking tasks at the elementary school level. Modern Language Journal, 58, 10-15.
- LECOURS, A.R. et L'HERMITTE, F. (1979). L'aphasie. Paris: Flammarion.
- LENNEBERG, E. (1967). Biological foundations of language. New York: John Wiley & Sons.
- LEZAK, M.D. (1976). Neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press.
- MAITRE, S. (1974). On the representation of second language in the brain. Thèse de maîtrise, Université de la Californie à Los Angeles.
- MATARAZZO, J.D. et HERMAN D.O. (1985). Clinical uses of the WAIS-R: base rates of differences between VIQ and PIQ in the WAIS-R standardization sample, in B.B. Wolman (Ed.), Handbook of Intelligence, (pp. 899-932). New York: John Wiley & Sons.
- McLAUGHLIN, B. (1978). Second-language acquisition in childhood. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- MEDNICK, S.A. et MEDNICK, M.T. (1967). Remote associate test. Examiner's manual. Boston, MA: Houghton Mifflin Company.
- MILLAR J.M. et WHITAKER, H.A. (1983). The right hemisphere's contribution to language: a review of the evidence from brain-damaged subjects, in S.J. Segalowitz (Ed.), Language functions and brain organization, (pp.87-113). New York: Academic Press.
- MOSCOVITCH, M. (1983). The linguistic and emotional functions of the normal right hemisphere, in E. Perecman (Ed.), Cognitive processes in the right hemisphere, (pp. 57-82). New York: Academic Press.
- NAIMAN, N., FROHLICH, M., STERN, H. et TODESCO, A. (1978). The good language learner. The Ontario Institute for Studies in Education, 7.
- NOVOA, L., OBLER, L.K. et FEIN, D.A. (sous presse). A neuropsychological approach to talented second language acquisition - A case study, in L.K. Obler et D.A. Fein (Eds.), The neuropsychology of talent and special abilities. New York: The Guilford Press.
- OBLER, L.K. (1981). Right hemisphere participation in second language acquisition, in K. Diller (Ed.), Individual differences & universals in language learning aptitude, (pp.53-64). Rowley, MA: Newbury House.
- OBLER, L.K., ALBERT, M. et GORDON, H. (1975). Asymetry of cerebral dominance in Hebrew-English bilinguals. Présentation donnée à la treizième rencontre annuelle de l'"Academy of Aphasia", Victoria, Canada.
- OSTERRIETH, P.A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe. Archives de psychologie, 30, 206-356
- PAPCUN, G., KRASHEN, S., TERBEEK, D., REMINGTON, R. et HARSHMAN, R. (1974). Is the left hemisphere specialized for speech, language and/or something else? Journal of the Acoustical Society of America, 55, 319-327.
- PENFIELD, W. (1965). Conditioning the uncommitted cortex for language learning. Brain, 88:4, 787-798.
- POLYAKOV, G. (1966). Modern data on the structural organization of the cerebral cortex, in A.R. Luria (Ed.), Higher cortical functions in man, (pp.36-39). New York: Basic Books.
- RAVEN, J.C. (1960). Guide to the standard progressive matrices. London: H.K. Lewis
- SCHACHTER, J. et RUTHERFORD, W. (1979). Discourse function and language transfer. Working Papers on Bilingualism, 19, 3-12.

- SCHNEIDERMAN, E.I. (sous presse). Leaning to the right: some thoughts on hemisphere involvement in language acquisition, in J. Vaid (Ed.), Language processing in bilinguals: psycholinguistic and neuropsychological perspectives. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- SCHNEIDERMAN, E.I. et WESCHE, M.B. (1983). The role of the right hemisphere in second language acquisition. In K.M. Bailey, M.H. Long, & S. Peck (Eds.), Second language acquisition studies, (pp.162-174). Rowley, MA: Newbury House.
- SCHNEIDERMAN, E.I. et DESMARAIS, C. (sous presse). A neuropsychological substrate for talent in second language acquisition, in L.K. Obler et D.A. Fein (Eds.), The neuropsychology of talent and special abilities. New York: The Guilford Press.
- SCHWARTZ, M.F. (1984). What the classical aphasia categories can't do for us and why. Brain & Language, 21:1, 3-8.
- SCOVEL, T. (1969). Foreign accents, language acquisition, and cerebral dominance. Language Learning, 19, 245-254.
- SCOVEL, T. (1977). The ontogeny of the ability to recognize foreign accents. Présentation donnée au Los Angeles Second Language Acquisition Research Forum, UCLA.
- SEARLEMANN, A. (1977). A review of right hemisphere linguistic capabilities. Psychological Bulletin, 84:3, 503-528.
- SELIGER, H., KRASHEN, S. et LADEFOGED, P. (1975). Maturational constraints in the acquisition of a native-like accent in second language learning. Language Sciences, 36, 20-22.
- SELINKER, L. (1972). Interlanguage. International Review of Applied Linguistics, 10, 209-231.
- SEWELL, D.F. et PANOU, L. (1983). Visual field asymmetries for verbal and dot localization tasks in monolingual and bilingual subjects. Brain & Language, 18:1, 28-34.
- SHIPLEY, W.C. (1946). Institute of living scale. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- SILVERBERG, R., BENTIN, S., GAZIEL, T., OBLER, L.K. et ALBERT, M.L. (1979). Shift of visual field preference for English words in native Hebrew speakers. Brain & Language, 8, 184-190.
- SUSSMAN, H., FRANKLIN, P. et SIMON, T. (1982). Bilingual speech: bilateral control? Brain & Language, 15, 125-142.

- TORRANCE, P.E. (1966). Torrance Tests of Creative Thinking, Norms-technical manual. Princeton, NJ: Personnel Press Inc.
- VAID, J. (1983). Bilingualism and brain lateralization, in S.J. Segalowitz (Ed.), Language functions and brain organization, (pp. 315-339). New York: Academic Press.
- VAID, J. et GENESSEE, F. (1980). Neuropsychological approaches to bilingualism: a critical review. Revue canadienne de psychologie, 34, 417-445.
- WECHSLER, D.A. (1945). A standardized memory scale for clinical use. Journal of Psychology, 19, 87-95.
- WECHSLER, D.A. (1981). Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised. Cleveland, Ohio: The Psychological Corporation.
- WERKER, J.F., GILBERT, J.H.V., HUMPHREY, K. et TEES, R.C. (1981). Developmental aspects of cross-language speech perception. Child Development, 52:1, 349-355.
- WERKER, J.F. et TEES, R.C. (1984). Cross-language speech perception: evidence for perceptual reorganization during the first year of life. Infant Behavior and Development, 7, 49-63.
- WESCHE, M., EDWARDS, H.P. et WELLS, W. (1982). Foreign language aptitude and intelligence. Applied Psycholinguistics, 3:2, 127-140.
- WESCHE, M.B. et SCHNEIDERMAN, E.I. (1982). Language lateralization in adult bilinguals. Studies in second language acquisition, 4:2, 153-159.
- WHITE, L. (1985, octobre). Island effects in second language acquisition. Présentation donnée à la conférence "Linguistic Theory and L2 Acquisition", M.I.T., Boston, MA.
- WITELSON, S.F. (1977). Early hemisphere and interhemispheric plasticity: an empirical and theoretical review, in S.J. Segalowitz et F.A. Gruber (Eds.), Language development and neurological theory, (pp. 149-158). New York: Academic Press.
- ZAIDEL, E. (1973). Linguistic competence and related functions in the right hemisphere of man following commissurotomy and hemispherectomy. Thèse de doctorat, California Institute of Technology.