

Université de Montréal

CONTRIBUTION DES DONNÉES APHASIQUES  
À L'ÉTUDE DE L'ÉVOLUTION AVEC L'ÂGE  
DE LA LATÉRALISATION FONCTIONNELLE POUR LE LANGAGE

par  
Natacha Trudeau

École d'orthophonie et d'audiologie  
Faculté de Médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de  
Maître en orthophonie et audiologie (M.O.A.)

Décembre 1992

© Natacha Trudeau, 1992

## SOMMAIRE

Il est depuis longtemps reconnu que l'hémisphère gauche du droitier est responsable, en grande partie, du langage. Depuis plusieurs années, par contre, l'idée d'une participation de l'hémisphère droit aux processus linguistiques est de plus en plus reconnue. Cette contribution de l'hémisphère droit n'est cependant pas constante au cours de la vie. En effet, il est généralement accepté que l'enfant ne présente pas la même organisation fonctionnelle pour le langage que l'adulte. Au cours des dernières années, certaines hypothèses ont proposé une évolution de l'organisation cérébrale pour la communication verbale se poursuivant chez l'adulte. Ces hypothèses s'appuient en grande partie sur l'existence d'une différence d'âge entre les aphasiques de différents types. Or, non seulement l'idée d'une poursuite de la latéralisation fonctionnelle pour le langage n'est pas la seule susceptible de rendre compte de cette différence d'âge mais de plus, l'existence même de cette différence n'est pas démontrée hors de tout doute. L'article présenté ici se veut d'abord une revue critique de quatre hypothèses émises quant à l'explication d'une différence d'âge entre les aphasiques de différents types: l'existence de sites de lésion préférentiels, l'interaction entre les modifications dans la communication liées au vieillissement normal et le tableau aphasique, la persistance des troubles de la compréhension chez les sujets âgés et l'évolution de l'organisation fonctionnelle pour le langage. Par la suite, une revue critique des études ayant mis en évidence une différence d'âge entre les aphasiques de différents types permet de constater que plusieurs variables susceptibles d'influencer l'organisation cérébrale (e.g. scolarité, dominance manuelle) ou le tableau aphasique (e.g., étiologie) n'ont pas été considérées de façon satisfaisante. Les connaissances quant à l'influence possible de chacun de ces facteurs sont exposées. Dans un deuxième temps, 23 sujets aphasiques, quatorze aphasiques de Wernicke et neuf aphasiques de Broca, sont recrutés à l'aide d'une banque de données sur la base des critères suivants: aphasie, dominance manuelle, nature unique de la lésion, lésion gauche, étiologie vasculaire sans autres antécédents à ce niveau. Les deux groupes s'avèrent ne pas différer significativement quant au sexe et au niveau de scolarité. L'analyse des distributions permet de constater une faible représentation d'aphasiques de Broca parmi les sujets âgés alors que les aphasiques de Wernicke se répartissent de façon uniforme dans toutes les tranches d'âge. Cette différence dans les distributions atteint un niveau statistiquement significatif ( $p < 0,001$ ). Les résultats sont compatibles avec l'idée d'une poursuite

de la latéralisation fonctionnelle pour le langage au cours de l'âge adulte ou l'idée d'une interaction entre les effets du vieillissement normal et d'une aphasie. Lorsque replacés dans le contexte d'une contribution de l'hémisphère droit au langage, les résultats appuient en partie l'idée d'une diminution de cette contribution au cours de la vie ce qui soulève la question de l'existence d'un continuum dans l'organisation cérébrale pour le langage. Quelques réflexions sur les difficultés à démontrer l'existence de ce continuum et les moyens envisageables pour tenter de contourner ces difficultés sont offerts en conclusion.

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES FIGURES.....	viii
<b>CHAPITRE 1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Capacités linguistiques de l'hémisphère droit de l'adulte droitier.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Existence d'une prédisposition innée de l'hémisphère gauche à sous-tendre les fonctions linguistiques.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Problématique.....</b>	<b>11</b>
<b>CHAPITRE 2. Article "Âge et type d'aphasie".....</b>	<b>13</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>15</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>16</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>17</b>
<b>A- Explication du changement de sémiologie aphasique.....</b>	<b>18</b>
1. Sites préférentiels de lésion.....	18
2. Interaction entre les modifications du langage accompagnant le vieillissement normal et les manifestations aphasiques.....	19
3. Persistance des troubles de la compréhension.....	20
4. Changements de l'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage.....	20
Résumé et impact des différentes hypothèses.....	22
<b>B- Revue des études antérieures et variables à considérer.....</b>	<b>23</b>
Sexe et latéralisation.....	27
Dominance manuelle et latéralisation.....	28
Histoire familiale de gaucherie et latéralisation.....	28

Scolarité et latéralisation.....	2 9
Caractéristiques lésionnelles et aphasie.....	3 0
Temps post-lésionnel et diagnostic aphasique.....	3 1
Position du problème.....	3 2
<b>Sujets et méthode.....</b>	<b>3 4</b>
<b>Résultats.....</b>	<b>3 8</b>
<b>Discussion.....</b>	<b>3 8</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>4 3</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>4 3</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>4 4</b>
<b>CHAPITRE 3. Discussion générale.....</b>	<b>4 9</b>
<b>1. Diminution des capacités linguistiques de l'hémisphère droit.....</b>	<b>5 0</b>
<b>2. Existence d'un continuum dans l'organisation fonctionnelle pour le langage.....</b>	<b>5 2</b>
<b>3. Conclusion.....</b>	<b>5 6</b>
<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>5 8</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>i x</b>

**LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau 1</b>	Résultats obtenus selon la classification employée dans les études antérieures.....	<b>2 5</b>
<b>Tableau 2</b>	Description des 23 sujets par rapport aux variables non contrôlées lors de la sélection.....	<b>3 6</b>

**LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1</b>	Description des 14 études en fonction des facteurs contrôlés (+) ou non contrôlés (-) et de la présence d'une différence d'âge significative.....	<b>3 3</b>
<b>Figure 2</b>	Distribution des sujets selon l'âge.....	<b>3 8</b>

CHAPITRE 1

**Introduction**

Il est depuis longtemps reconnu que le langage du droitier trouve, dans la plupart des cas, ses fondements au sein de l'hémisphère gauche du cerveau. En effet, depuis les travaux de Dax, présentés en 1836 (Dax, 1865), une multitude de données sont venues confirmer que les lésions cérébrales gauches provoquent une aphasie beaucoup plus fréquemment que les lésions cérébrales droites. De cette règle est issue la notion de dominance gauche pour le langage. Depuis quelques années, cependant, de plus en plus d'études tendent à démontrer que l'hémisphère droit de l'adulte n'est pas complètement dépourvu d'habiletés linguistiques (Joanette, Goulet et Hannequin, 1990). Ces travaux obligent à nuancer la notion de dominance, celle-ci devenant relative plutôt qu'absolue.

L'hémisphère droit possède donc des capacités linguistiques qui sont mises à contribution chez différentes catégories de sujets (e.g. sujets normaux, cérébrolésés gauches). Cependant, la contribution de l'hémisphère droit ne reste pas stable tout au long de la vie. Ainsi, chez l'enfant, des données se rapportant à l'incidence des aphasies croisées, au tableau aphasique et à la récupération permettent de suggérer que la participation de chaque hémisphère au langage chez l'enfant est différente de celle observable chez l'adulte. L'organisation fonctionnelle pour le langage évoluerait, au cours des premières années de vie, d'une absence de latéralisation à une dominance gauche définitive à la puberté (Lenneberg, 1967). Des données plus récentes dans le domaine de l'aphasie de l'enfant tendent toutefois à appuyer l'existence d'une certaine prédisposition innée de l'hémisphère gauche qui s'actualiserait graduellement (Seron, 1981).

Or, certains auteurs tels que Brown et Jaffe (1975) et Goldberg et Costa (1981) vont jusqu'à suggérer que cette contribution relative des hémisphères

aux processus linguistiques continue à évoluer au cours de l'âge adulte. Le principal indice d'une éventuelle poursuite de la latéralisation réside dans l'existence d'une différence d'âge entre les aphasiques de différents types (e.g., Opler, Albert, Goodglass et Benson, 1978). Toutefois, non seulement il existe d'autres explications possibles à cette différence d'âge mais de plus, la présence même de cette différence d'âge est, dans une certaine mesure, discutable (Boeglin, Goulet et Joannette, 1987).

L'article présenté au deuxième chapitre de ce mémoire vise d'abord la vérification de l'existence d'une différence d'âge entre les aphasiques de Broca et les aphasiques de Wernicke. La présence éventuelle d'une telle différence étant intimement liée, ainsi qu'il sera exposé plus loin, aux notions de dominance cérébrale et d'évolution dans l'organisation cérébrale pour le langage, les pages qui suivent se veulent un survol de deux aspects théoriques qui, bien que connexes à la problématique soulevée dans l'article, n'y sont pas directement abordés. Il s'agit, tout d'abord, de la question du rôle de l'hémisphère droit au sein des processus linguistiques et, ensuite, de l'évolution de l'organisation fonctionnelle pour le langage chez les enfants.

### **1. Capacités linguistiques de l'hémisphère droit chez l'adulte droitier**

Au cours des années 60, un nombre important d'études ont été menées en vue de mieux comprendre quel pouvait être le rôle de l'hémisphère droit dans la communication verbale du droitier. Les résultats de ces études appuient l'hypothèse d'une certaine contribution de l'hémisphère droit aux processus linguistiques du droitier (Joannette et al., 1990). Ces capacités peuvent être mises en évidence tant chez des sujets dont l'hémisphère gauche est indemne que chez des sujets devenus aphasiques suite à une lésion de l'hémisphère dominant.

Joannette et al. (1990), après avoir revu la littérature portant sur la question du rôle de l'hémisphère droit dans les comportements de communication, dégagent certaines constantes transcendant la population étudiée (e.g., hémisphérectomisés, commissurotomisés, cérébrolésés droits) ou la méthodologie employée (e.g., écoute dichotique, batteries d'évaluation de l'aphasie). Il apparaît ainsi que les données convergent vers une contribution de l'hémisphère droit concernant à tout le moins (a) les processus lexico-

sémantiques, notamment au niveau réceptif, (b) la compréhension et l'expression de la prosodie ainsi que (c) l'appréhension et le traitement des informations contextuelles nécessaires à une communication verbale efficace. Ils soulignent toutefois la nuance à faire entre *contribution* et *potentiel* en insistant sur le fait que la plupart des études mettent en évidence les possibilités de l'hémisphère droit sans préciser quelle part celui-ci prend dans les comportements communicatifs quotidiens.

Or, certains auteurs, conscients de cette distinction *potentiel/contribution*, en sont venus à proposer que l'hémisphère droit actualiserait son potentiel suite à une lésion gauche et serait responsable de la récupération dans les cas d'aphasie. Ainsi, dès 1926, Henschen propose que suite à la destruction d'une région donnée de l'hémisphère gauche, la région correspondante de l'hémisphère droit prend la relève et tente d'assumer les fonctions linguistiques sous-tendues par la région détruite.

Dans le même ordre d'idées, plusieurs études rapportent des cas de patients qui, ayant subi une hémisphérectomie gauche, ont pu récupérer partiellement certaines capacités linguistiques. Par exemple, Zollinger (1935) relate l'évolution d'une patiente de 43 ans, rendue aphasique par une tumeur à l'hémisphère gauche, qui, bien que son langage ait été limité après l'intervention chirurgicale, a fait preuve d'une certaine capacité d'apprentissage du langage. De la même façon, Burklund et Smith (1977), Crockett et Estridge (1951) et Smith (1966) observent une évolution du langage chez trois hommes hémisphérectomisés gauches âgés respectivement de 41, 37 et 47 ans, passant de stéréotypies initiales à un langage propositionnel limité. L'explication proposée par tous ces auteurs pour rendre compte des performances communicatives suite à l'intervention est une prise en charge du langage par l'hémisphère droit. Par contre, tous ces patients ayant subi l'intervention chirurgicale pour retirer une tumeur cérébrale, il est légitime de se demander, comme le soulève Zollinger (1935), à quel point le développement de cette tumeur aurait pu permettre des modifications dans l'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage avant l'opération et si les possibilités de l'hémisphère droit mises en évidence par cette méthode ne sont pas propres à cette population. L'étude de patients dont la lésion de l'hémisphère gauche survient de façon plus abrupte pourrait donc s'avérer un moyen de confirmer les observations recueillies auprès des hémisphérectomisés.

Par contre, afin d'éliminer la possibilité d'une réorganisation intrahémisphérique qui permettrait à des régions différentes de l'hémisphère gauche de prendre en charge les fonctions qui dépendaient du substrat neurologique ayant été endommagé (Déjerine, 1914), il faudra avoir recours à des patients dont la lésion est suffisamment importante pour que toutes les aires associées au langage soient détruites. C'est ainsi que Cambier, Elghozi, Signoret et Hénin (1983) font état de deux observations cliniques de patients ayant subi une lésion massive de la zone du langage. Le premier cas, une femme de 51 ans, a évolué, en deux ans, d'un comportement écholalique à un langage propositionnel réduit; le second, un homme de 62 ans, était capable d'automatismes, de récitation et de complèment de phrases, bien qu'il n'ait survécu que trois semaines à son accident vasculaire cérébral (AVC). Les deux sujets ont également fait preuve d'une récupération notable sur le plan réceptif, récupération suffisamment rapide pour se manifester chez le second sujet n'ayant survécu que trois semaines. Une observation comparable a été faite par Cummings, Benson, Walsh et Levine (1979), chez un homme de 54 ans ayant subi une lésion affectant la totalité du territoire de l'artère cérébrale gauche. Dans ces trois cas, les auteurs ont attribué le langage résiduel et la récupération aux capacités linguistiques de l'hémisphère droit. Il va de soi que l'un des moyens de confirmer l'hypothèse avancée, tant par Cambier et al. (1983) que par Cummings et al. (1979), serait une détérioration des capacités langagières suite à une lésion droite chez les patients observés.

À cet effet, le premier cas rapporté par Cambier et al. (1983) s'avère d'un intérêt tout particulier puisque la patiente, après deux ans de récupération, a subi un nouvel AVC affectant cette fois l'hémisphère droit. La nouvelle lésion a provoqué une perte du langage qui avait été développé après le premier AVC, ce qui tend à confirmer, dans ce cas du moins, que le langage résiduel était bien imputable aux capacités de l'hémisphère droit. Plus récemment, Cappa et Vallar (1992) ont relaté 14 cas ayant subi deux AVC, le premier à gauche et le second à droite. De ce nombre, 13 présentent une récupération partielle ou totale après le premier AVC, suivie d'une détérioration plus ou moins marquée suite au deuxième AVC. L'autre sujet de cette étude ne présente ni l'un ni l'autre de ces traits: son aphasie n'a subi aucune modification, ni en termes de récupération entre les deux AVC, ni en termes de détérioration après le deuxième. Cappa et Vallar interprètent ces résultats de la même façon que Cambier et al. (1983), c'est-à-dire qu'ils attribuent la récupération du langage de leurs sujets aux capacités de

l'hémisphère droit. Cependant, devant l'absence de récupération chez un de leurs sujets, Cappa et Vallar (1992) soulèvent la question des différences interindividuelles quant au potentiel linguistique de l'hémisphère droit. La survenue d'un AVC droit après un AVC gauche s'avère donc un moyen efficace pour documenter la contribution de l'hémisphère droit au langage aphasique. Par ailleurs, il présente l'inconvénient majeur de restreindre les observations à ceux des sujets aphasiques qui présentent ce deuxième AVC. Il existe d'autres méthodes qui, bien que présentant d'autres problèmes, ont l'avantage de pouvoir être utilisées auprès de tous les aphasiques.

Par exemple, une autre façon d'appuyer l'hypothèse d'une participation de l'hémisphère droit au langage résiduel des aphasiques consiste à analyser les résultats d'injection intracarotidienne d'amytal sodique chez des patients aphasiques. Par cette méthode, Kinsbourne (1971) a observé chez trois aphasiques que l'injection d'amytal sodique dans la carotide gauche n'entraînait aucune aggravation des signes aphasiques. L'injection du côté droit avait au contraire des répercussions importantes sur les capacités linguistiques des deux sujets chez qui elle a été effectuée. Kinsbourne en conclut que, chez les aphasiques, le langage qui se manifeste après la survenue de la lésion cérébrale est attribuable à l'hémisphère droit. La méthode d'injection d'amytal sodique peut permettre d'appuyer l'hypothèse d'une contribution de l'hémisphère droit au langage aphasique. En revanche, son usage demeure relativement peu répandu, en raison de sa nature intrusive, ce qui n'est pas le cas de la prochaine méthode exposée: l'écoute dichotique.

Certains auteurs ont choisi de comparer les performances de sujets aphasiques et normaux dans des tâches d'écoute dichotique, afin de mettre en évidence un éventuel transfert des fonctions linguistiques vers l'hémisphère droit. C'est ainsi que Johnson, Sommers et Weidner (1978) ont constaté une inversion des résultats chez les aphasiques: alors que les sujets contrôles présentent un avantage pour l'oreille droite, les aphasiques présentent un avantage encore plus marqué pour l'oreille gauche. Johnson et al. (1978) considèrent que leurs résultats sont le signe d'une prise en charge par l'hémisphère droit de certaines capacités linguistiques. Cappa et Vallar (1992) rappellent cependant que les données relatives à ce type de tâche peuvent aussi être interprétée comme un effet de lésion qui diminue la perception à l'oreille controlatérale à la lésion. Dans cette optique, l'oreille gauche serait déjà

favorisée suite à une lésion gauche, ce qui rend difficile d'attribuer les résultats uniquement au transfert de certaines fonctions de l'hémisphère gauche vers l'hémisphère droit.

En résumé, il est de plus en plus reconnu que l'hémisphère droit possède certaines capacités linguistiques. De plus, toutes les méthodes exposées ci-dessus, malgré leurs limites respectives tendent à appuyer l'idée d'une participation de l'hémisphère droit au processus de récupération de l'aphasie. Par contre, cette contribution, tant au langage normal qu'au langage aphasique ne semble pas être stable tout au long de la vie. En effet, chez les enfants, l'évolution de la latéralisation fonctionnelle pour le langage est un fait généralement accepté. Toutefois, il serait possible que l'hémisphère gauche présente dès la naissance certaines prédispositions pour l'acquisition du langage.

## **2. Existence d'une prédisposition de l'hémisphère gauche à sous-tendre les fonctions linguistiques**

Bien qu'il soit admis que la latéralisation fonctionnelle pour le langage ne soit pas complètement actualisée à la naissance, de plus en plus de données appuient l'existence d'une prédisposition innée de l'hémisphère gauche pour acquérir le langage. Ainsi, un courant de pensée récent propose que c'est l'actualisation de cette prédisposition qui se fait graduellement (Seron, 1981).

Un des arguments en faveur de l'existence d'une prédisposition innée de l'hémisphère gauche a été fourni par la découverte d'asymétries entre les structures des deux hémisphères à différentes étapes de la vie. Dans une revue de la littérature portant sur cette question, Lecours (1981) rapporte de nombreuses différences observées chez des adultes, des enfants et des embryons humains. Parmi celles-ci, mentionnons l'apparition plus précoce des principales fissures (e.g., scissure de Rolando) sur la surface de l'hémisphère gauche, la dimension plus importante du planum temporale gauche et des asymétries au niveau du faisceau pyramidal.

Bien que des différences existent entre les deux hémisphères, et ce dès le développement embryonnaire, peut-on associer ces différences structurelles à des asymétries fonctionnelles? Ce serait là un bien grand pas à franchir sans avoir recours à des renseignements combinant les aspects fonctionnels et structurels du

problème. Les données strictement anatomiques ne semblant pas suffisantes pour conclure à l'existence d'une dominance cérébrale gauche pour le langage qui soit innée, il importe donc d'aborder cette question par d'autres voies, parmi lesquelles l'étude de l'aphasie de l'enfant est sans conteste l'une des plus exploitées.

Trois aspects principaux des aphasies acquises chez l'enfant ont fait l'objet de recherche susceptibles d'apporter des informations quant à la nature innée ou acquise de la dominance cérébrale gauche pour le langage. Ce sont (a) l'incidence des troubles du langage suite à une lésion cérébrale droite chez les enfants (b) le tableau aphasique qui en découle et (c) la récupération des capacités langagières suite à une telle lésion.

Certains auteurs tels que Basser (1962), Hécaen (1976) et Lenneberg (1967) s'étant penchés sur la question de l'incidence des troubles du langage consécutifs à une lésion de l'hémisphère droit font état d'une plus grande proportion d'enfants que d'adultes présentant des manifestations aphasiques suite à une lésion droite. Ces observations amènent Lenneberg (1967) à proposer l'hypothèse d'une équipotentialité initiale des hémisphères. Il émet l'idée d'une période critique pendant laquelle l'un ou l'autre des hémisphères peut prendre en charge l'acquisition du langage, période qui se poursuivrait jusqu'à neuf ou dix ans. Cependant, Hécaen (1976) nuance l'idée précédemment avancée par Lenneberg et limite cette période à cinq ans, ayant constaté que l'incidence des aphasies par lésion droite diminue après cet âge.

Par contre, Woods et Teuber (1978) n'ont pas mis en évidence un taux d'aphasie croisée plus important chez les enfants de leur étude. Après avoir recensé les écrits pertinents, ils constatent que les études rapportant les taux les plus importants d'aphasie suite à des lésions droites datent d'avant 1940. Ainsi, alors que les études datant d'avant 1940 rapportent une proportion d'environ une aphasie croisée pour deux aphasies suite à des lésions gauches, la proportion chute à environ une pour douze dans les études d'après 1940. Ils proposent, pour expliquer ces résultats, que les sujets examinés présentaient en fait une atteinte diffuse et bilatérale suite à des infections mal contrôlées. Selon eux, l'introduction des antibiotiques aurait permis d'éviter ce genre de biais dans les études les plus récentes. Ils soulignent aussi la forte proportion de gauchers parmi les enfants présentant une aphasie croisée. Devant ces faits, pour Woods et Teuber, l'hypothèse d'une dominance hémisphérique gauche innée pour le langage reste la plus plausible. Il semble donc que les données les plus récentes remettent

en doute l'idée selon laquelle les aphasies croisées sont monnaie courante chez les enfants. Par contre, d'autres champs d'étude, notamment la description des manifestations aphasiques observées chez des enfants, permettent de mettre en évidence l'existence de différences entre le fonctionnement du cerveau chez l'adulte et chez l'enfant.

Ainsi, après une revue de la littérature, Hécaen (1976) résume les observations concernant la sémiologie aphasique chez les enfants de la façon suivante: deux traits caractérisent cette population soit l'absence totale de logorrhée d'une part et la fréquence élevée de mutisme ou un manque d'initiative verbale d'autre part. Il est à noter, cependant que Woods et Teuber (1978) ont observé un cas de logorrhée chez un enfant de cinq ans. Bien que ces derniers reconnaissent la rareté d'une telle observation clinique, ils soulignent qu'il ne faut pas conclure à son absence complète. La mise en commun de ces observations permet donc de supposer l'existence d'un tableau typique mais non unique de l'aphasie chez l'enfant.

Quant à l'aspect réceptif, les données sont, toujours selon Hécaen, un peu moins convergentes: elles varient entre la quasi-absence de troubles de la compréhension et leur occurrence chez un tiers des enfants aphasiques. Hécaen propose toutefois une réconciliation de ces données disparates en insistant sur le fait que les troubles réceptifs sont plus rares après la phase aigüe puisqu'ils se résorbent assez rapidement.

Les troubles du langage écrit sont fréquents et sont plus durables pour l'écriture que pour la lecture (Hécaen, 1976). Alajouanine et Lhermitte (1965) expliquent ces différences par le fait que les habiletés acquises plus tardivement (e.g., écrit vs oral, expression vs compréhension) sont plus fragiles et plus difficiles à recouvrer après une lésion impliquant les structures sur lesquelles elles dépendent.

Outre ce tableau somme toute assez caractéristique des troubles acquis du langage chez l'enfant, Hécaen (1976) constate également que les corrélations anatomo-cliniques rencontrées chez l'adulte ne s'appliquent pas de façon aussi évidente chez les enfants. Selon lui, ce phénomène pourrait être lié à une réorganisation inter ou intra hémisphérique suite à une lésion cérébrale, réorganisation encore possible puisque les différentes régions du cerveau n'ont

pas atteint leur pleine maturité chez l'enfant. Ceci pourrait d'ailleurs, selon Hécaen, expliquer une meilleure récupération chez cette population.

En effet, l'idée principale véhiculée dans la littérature et concernant la récupération des capacités linguistiques suite à une lésion cérébrale propose une meilleure récupération chez les enfants que chez les adultes. De façon plus particulière, Lenneberg (1967) propose qu'avant trois ans, l'enfant récupère complètement; jusqu'à dix ans, certaines séquelles peuvent persister, affectant surtout le langage écrit; entre dix et 14 ans, des séquelles à l'oral sont possibles et dès 14 ans, l'impact d'une lésion cérébrale se compare à celui que l'on observe chez l'adulte. Cette hypothèse est directement reliée à la possibilité qu'aurait un cerveau jeune de compenser lorsque survient une lésion en bas âge puisque la latéralisation n'est pas encore complétée.

Les résultats de Basser (1962) appuient aussi cette idée puisque, parmi son échantillon, les enfants ayant subi une lésion cérébrale avant l'acquisition du langage ont pu développer un langage normal, peu importe la latéralisation de la lésion. Hécaen (1976), pour sa part, observe une bonne récupération chez presque tous ses sujets, même les plus âgés (14 ans). Quant à Alajouanine et Lhermitte (1965), ils rapportent une bonne récupération chez les deux tiers de leurs sujets et ne mettent en évidence aucune différence à cet égard entre les enfants de moins de dix ans et ceux de plus de dix ans. Alors que Basser (1962) et Alajouanine et Lhermitte (1965) expliquent leurs résultats par une équipotentialité initiale des deux hémisphères pour le développement du langage, Hécaen (1976) opte plutôt pour l'existence d'une prédisposition de l'hémisphère gauche susceptible d'être transférée à l'hémisphère droit, advenant le cas où une lésion empêche l'actualisation du potentiel inné de l'hémisphère gauche.

Pour leur part, Vargha-Khadem, O'Gorman et Watters (1985) notent des séquelles permanentes dans le langage d'enfants ayant subi des lésions pré-natales ou péri-natales gauches. Bien que ces auteurs reconnaissent que les séquelles sont moins importantes dans ces cas que dans les cas où le dommage cérébral survient plus tardivement (après cinq ans), ils insistent néanmoins sur le fait que de tels résultats suggèrent une composante innée à la spécialisation hémisphérique.

Il apparaît donc que, d'une part, une certaine prédisposition de l'hémisphère gauche existe dès la naissance (Hécaen, 1976; Vargha-Khadem et al., 1985; Woods et Teuber, 1978) et que, d'autre part, elle ne soit pas complètement exprimée dès le début de la vie (Hécaen, 1976; Vargha-Khadem et al., 1985). Devant l'ensemble des données exposées dans la littérature sur l'aphasie de l'enfant et résumées brièvement ci-dessus, Seron (1981) conclut que l'hypothèse de l'équipotentialité initiale des hémisphères cérébraux est aujourd'hui difficilement défendable. Il en vient à proposer que dès la naissance, chaque hémisphère est prédisposé génétiquement à accomplir certaines tâches qui lui sont propres. La spécification se ferait parallèlement dans chaque hémisphère, les différenciant progressivement sans qu'il y ait inhibition des modes de fonctionnement initiaux de chacun. En d'autres termes, l'idée de latéralisation progressive équivaut ici à une actualisation du potentiel initial et non à un transfert de capacités. Cette idée n'est pas sans rappeler la position déjà prise par Hécaen (1976) qui avait proposé une prédisposition génétique de l'hémisphère gauche pour le langage mais une prise en charge possible par l'hémisphère droit, advenant une lésion cérébrale gauche relativement précoce.

Que l'on adhère à l'idée d'une apparition progressive d'un potentiel différent ou à celle d'une actualisation graduelle de différences fonctionnelles latentes dès la naissance, il semble que, dans l'optique classique, tout soit joué au plus tard à l'adolescence, période à laquelle la plasticité initiale du cerveau terminerait de céder la place à une organisation cérébrale plus fixe (Lenneberg, 1967). Or, plus récemment, l'étude de la sémiologie aphasique chez l'adulte a relancé le débat sur le caractère statique de l'organisation cérébrale pour le langage chez l'adulte. En effet, les observations rapportant une modification du tableau aphasique en fonction de l'âge auquel survient la lésion (e.g. Opler, Albert, Goodglass et Benson, 1978), se sont multipliées et ont servi d'argument de base à des hypothèses proposant une évolution de l'organisation fonctionnelle pour le langage qui se poursuivrait au cours de l'âge adulte (e.g. Brown et Jaffe, 1975; Golberg et Costa, 1981). Toutefois, non seulement la méthodologie employée dans certaines études rapportant une différence d'âge entre les aphasiques de différents types n'est pas sans lacunes mais l'hypothèse d'une évolution de la latéralisation fonctionnelle pour le langage n'est pas la seule susceptible de rendre compte de cette différence (Boeglin et al., 1987).

Ce sont ces deux dernières questions qui font l'objet des pages suivantes qui consistent en une revue des explications avancées pour rendre compte d'une différence d'âge entre les aphasiques de différents types, d'un bilan critique des rapports antérieurs faisant état d'une telle différence et d'une tentative de vérification de cette différence en tenant compte des critiques énoncées préalablement. Cette vérification est d'une importance capitale puisque tant l'hypothèse d'une poursuite de la latéralisation fonctionnelle pour le langage que la possibilité d'une évolution de la contribution de l'hémisphère droit reposent sur la démonstration de l'existence réelle de la relation entre l'âge et les types d'aphasie. C'est donc dans le but de vérifier de façon plus rigoureuse la présence d'une différence d'âge entre des aphasiques adultes de différents types que le travail suivant, soumis pour publication, a été réalisé.

CHAPITRE 2

**Article**

**"ÂGE ET TYPE D'APHASIE"**

par

Natacha Trudeau, Pierre Goulet et Yves Joanette

## ÂGE ET TYPE D'APHASIE

Natacha Trudeau, Pierre Goulet et Yves Joannette

Laboratoire Théophile-Alajouanine  
Centre de recherche du Centre Hospitalier Côte-des-Neiges.  
&  
École d'orthophonie et d'audiologie, Faculté de Médecine  
Université de Montréal.

Manuscrit soumis pour publication.

Adresse: Natacha Trudeau  
Laboratoire Théophile-Alajouanine  
4565 Chemin de la Reine-Marie  
Montréal, Québec  
Canada  
H3W 1W5

The literature contains many studies according to which Broca's (or non fluent) aphasic patients would be younger than Wernicke's (or fluent). However, in most of these studies, there is a lack of control over some variables -such as scolarity and handedness- that may have an influence on functionnal organization of the brain for language. The aim of the present study was to investigate the age difference between Broca's and Wernicke's aphasics while achieving better control over potentially confounding variables. The subjects (9 Broca's and 14 Wernicke's) were selected from a data base according to the following selection criteria: aphasia type, handedness, localization of lesion and etiology (first CVA). The two groups revealed to be equivalent for sex distribution and scolarity; post onset time was superior to three weeks for all subjects but one. Results showed that the distributions of Broca's and Wernicke's group for age were significantly different: there was a small representation of Broca's aphasics in older subjects while Wernicke's aphasia occured at all ages. These results are compatible with either some age-related modifications of functionnal organization of the brain for language or some interaction between changes occuring in normal language with age and aphasic manifestations.

Key words: Aphasia, age, functionnal lateralization.

## RÉSUMÉ

Selon la littérature neuropsychologique, les aphasiques de Wernicke (ou fluents) sont plus âgés que les aphasiques de Broca (ou non fluents). Cependant, les études rapportant cette différence d'âge n'ont pas considéré tous les facteurs pouvant influencer la latéralisation fonctionnelle du cerveau pour le langage (e.g., scolarité, dominance manuelle) de manière à isoler l'influence de l'âge. La présente étude propose de corriger cette lacune méthodologique. Les sujets (9 aphasiques de Broca et 14 aphasiques de Wernicke) sont retenus sur la base des critères suivants: type d'aphasie, dominance manuelle, latéralisation de la lésion, étiologie (premier AVC). De plus, les deux groupes sont comparables quant au sexe et à la scolarité. Le temps post-AVC est supérieur à trois semaines pour tous les sujets sauf un. Les résultats révèlent une distribution significativement différente des deux groupes quant à l'âge: les aphasiques de Broca âgés sont rares alors que les aphasiques de Wernicke se retrouvent dans toutes les tranches d'âge. Ceci est compatible soit avec des modifications dans l'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage avec l'âge, soit avec une interaction entre les modifications du langage accompagnant le vieillissement et les manifestations aphasiques.

Mots clés: Aphasie, âge, latéralisation fonctionnelle.

## Introduction

Depuis plus d'un siècle, la sémiologie aphasique est utilisée comme porte d'entrée à l'étude du fonctionnement du cerveau humain. C'est, en effet, l'outil principal qui a permis d'élaborer des théories sur l'organisation fonctionnelle des hémisphères cérébraux. Ces théories ont d'ailleurs souvent pour point de départ des observations faites par des cliniciens. C'est l'observation clinique des aphasiques par les orthophonistes et les neurologues qui a été à l'origine de l'impression selon laquelle la sémiologie aphasique se modifie chez l'adulte vieillissant, se rapprochant plus souvent d'un tableau de type Wernicke alors que l'aphasie de Broca est plus courante chez l'adulte plus jeune. Des chercheurs ont tenté de documenter ce sujet et de proposer des explications à ce phénomène. Cependant, nombre de facteurs pouvant avoir une influence sur l'organisation fonctionnelle du cerveau, tels le sexe, la dominance manuelle ou le degré de scolarité, n'ont pas été contrôlés de façon satisfaisante. De plus, les caractéristiques de la lésion responsable de l'aphasie n'étaient pas toujours suffisamment documentées.

L'objectif de ce travail est de vérifier, à partir d'une banque de données (la collection des examens Taxo du Centre de Recherche du Centre Hospitalier Côte-des-Neiges), si les aphasiques de Wernicke sont effectivement plus âgés que les aphasiques de Broca et ce, en tenant compte des variables susceptibles d'influencer une telle différence d'âge. Afin de bien situer la problématique soulevée dans cette étude, la première partie de cet article présente une revue des différentes explications avancées pour rendre compte du phénomène de changement de sémiologie aphasique avec l'âge. Elle rapporte aussi certains éléments pertinents à la pratique clinique auprès des patients aphasiques et qui pourraient être dégagés à partir de ces explications. Dans un deuxième temps, l'influence possible de certains facteurs sur l'organisation fonctionnelle du cerveau (e.g., sexe, âge, dominance manuelle, degré de scolarité) et de certains facteurs lésionnels sur le tableau aphasique (e.g., étiologie, latéralisation et site de la lésion, temps écoulé depuis le début des symptômes) est évaluée grâce aux résultats d'études antérieures. Suite à cela, quelques-uns de ces facteurs sont retenus comme critères de sélection des sujets dans cette étude en vue d'assurer un contrôle au moins égal à celui des études antérieure portant sur la relation

entre l'âge et les types d'aphasie. Les résultats obtenus sont ensuite interprétés à la lumière des explications abordées dans la première partie de l'article.

## A-EXPLICATIONS DU CHANGEMENT DE SÉMIOLOGIE APHASIQUE

Les chercheurs ayant observé que les aphasiques de Wernicke ont en moyenne dix ans de plus que les aphasiques de Broca (e.g., Basso, Bracchi, Capitani, Laiacona et Zanobio, 1987; Eslinger et Damasio, 1981; Obler, Albert, Goodglass et Benson, 1978) proposent différentes explications susceptibles de rendre compte de ce phénomène. Quatre hypothèses reviennent régulièrement dans la littérature:

1. l'existence de sites préférentiels de lésion selon l'âge
2. l'interaction entre les modifications du langage accompagnant le vieillissement et les manifestations de l'aphasie
3. la persistance des troubles de la compréhension chez l'aphasique âgé
4. des changements de l'organisation fonctionnelle du cerveau avec l'âge

### 1. SITES PRÉFÉRENTIELS DE LÉSION

Certains auteurs proposent que, selon l'âge du patient, certains sites lésionnels soient plus fréquents (Carter, 1978; Eslinger et Damasio, 1981; Obler et al., 1978). Cette proposition s'appuie en grande partie sur l'existence de corrélations anatomo-cliniques établies par l'enseignement classique en aphasiologie et confirmées par la suite grâce aux méthodes d'imagerie cérébrale, dont la tomодensitométrie (Kertesz, Lesk et Mc Cabe, 1977). Ces corrélations associent les lésions postérieures à l'aphasie de Wernicke. Ainsi, dans une perspective classique, les lésions provoquant ce type d'aphasie affecteraient plus particulièrement les lobes temporaux et pariétaux et la circonvolution temporale supérieure dans sa portion postérieure (Wernicke, 1874). À l'opposé, les lésions antérieures, plus précisément de la troisième circonvolution frontale, provoqueraient plutôt des aphasies de Broca (Broca, 1861). Carter (1978), Eslinger et Damasio (1981) et Obler et al. (1978) avancent donc que les lésions postérieures sont plus courantes chez les gens âgés, étant ainsi à la source d'un plus grand nombre de cas d'aphasie de Wernicke dans cette population.

Or, Habib, Ali-Chérif, Poncet et Salamon (1987) ont revu les tomодensitométries de 200 patients âgés de 20 à 91 ans et ayant subi des accidents cérébro-vasculaires ischémiques gauches et ne trouvent aucune

relation entre le site de la lésion et l'âge des sujets. Il importe néanmoins de souligner que Habib et al. n'ont pas documenté la nature de l'aphasie chez leurs sujets. Un autre fait allant à l'encontre de l'hypothèse des sites préférentiels est soulevé par Basso et al. (1987): non seulement ces auteurs n'observent pas ce phénomène mais ils mettent en évidence certaines lésions antérieures ayant provoqué des aphasies fluentes chez des gens âgés. Ce dernier constat est aussi fait par Joannette, Ali-Chérif, Delpuech, Habib, Pellissier et Poncet, (1983) et par Sorgato, Colombo, Scarpa et Faglioni (1990).

Un autre argument en défaveur de cette hypothèse est servi par Brown et Grober (1983) qui rapportent avoir observé la même relation entre l'âge et le type d'aphasie suite à des traumatismes crâniens. Ces auteurs affirment que dans cette population, il est légitime de s'attendre à une répartition aléatoire du site des lésions en fonction de l'âge.

## 2. INTERACTION ENTRE LES MODIFICATIONS DU LANGAGE ACCOMPAGNANT LE VIEILLISSEMENT ET LES MANIFESTATIONS APHASIQUES

Selon Obler et al. (1978), les changements survenant avec l'âge au sein de la communication chez le sujet normal peuvent teinter les manifestations aphasiques chez les patients âgés. La diminution des capacités mnésiques, la désinhibition verbale consécutive à une dégénérescence des lobes frontaux et la tendance au radotage sont des exemples de tels changements qui influenceraient le diagnostic en faveur d'une aphasie de type fluent.

Tikhomiroff, Joannette et Poncet (1982) ont ainsi comparé la performance de sujets âgés (70 ans et plus) normaux à celle de sujets plus jeunes (45 à 55 ans) en terme de nombre de mots, ou monèmes, produits dans une situation d'entrevue dirigée afin de voir s'il était possible d'appuyer les hypothèses de radotage et de désinhibition verbale. Ils observent que les sujets âgés emploient trois fois plus de mots pour répondre aux mêmes questions que les sujets jeunes. Ceccaldi, Joannette, Tikhomiroff, Macia et Poncet, (en préparation) avancent une explication psycho-sociale à ce phénomène: les personnes âgées étant plus soumises à l'isolement ont peut-être tendance à exploiter au maximum les occasions qui leur sont offertes pour s'exprimer. Quelle que soit la cause de ces changements survenant au sein de la communication des gens âgés, il reste que ces changements jouent peut-être un rôle non négligeable dans le tableau aphasique des individus d'âges différents et qu'ils ne peuvent pas être écartés dans une tentative d'explication des changements de sémiologie avec l'âge. Dans une revue de littérature abordant tout à la fois l'hypothèse du vieillissement normal, celle

du site préférentiel de lésion et celle de la modification fonctionnelle du cerveau, Coppens (1991) en vient à privilégier celle du vieillissement normal aux deux autres. C'est, à son avis, le champ de recherche le plus prometteur puisque des données cliniques viennent déjà affaiblir les autres théories.

### 3. PERSISTANCE DES TROUBLES DE LA COMPRÉHENSION

Selon l'hypothèse de la persistance des troubles de la compréhension, les aphasiques âgés récupérerait moins bien de leurs troubles de la compréhension, ce qui entraînerait une surreprésentation du diagnostic d'aphasie de Wernicke. Parallèlement à ceci, les troubles de compréhension se résorbant plus facilement chez les sujets jeunes, un plus grand nombre d'entre eux se feraient attribuer l'étiquette d'"aphasique de Broca". Bien que cette explication paraisse légitime, ses fondements théoriques ne sont pas évidents, selon Eslinger et Damasio (1981). Toutefois, récemment, cette hypothèse a été mise en relation avec la présence de démence conjointement à l'aphasie chez des sujets plus âgés. Ainsi, Holland et Bartlett (1985) se sont intéressées à la présence de signes démentiels chez des patients aphasiques. Elles ont observé que 23% des sujets aphasiques de 70 ans et plus présentaient des signes démentiels comme un discours tangentiel ou lacunaire, alors qu'aucun aphasique de 60 ans et moins ne présentait de tels signes. Aucun sujet de cette étude n'était dément avant l'accident vasculaire cérébral (AVC) qui l'avait rendu aphasique. Or les signes démentiels relevés peuvent se confondre avec certains traits sémiologiques d'un tableau d'aphasie de Wernicke. Il se pourrait donc que la présence de démence ou d'une altération cognitive plus globale chez les sujets âgés puisse compliquer le diagnostic différentiel et entraîner une surreprésentation d'aphasiques de Wernicke âgés.

### 4. CHANGEMENTS DE L'ORGANISATION FONCTIONNELLE DU CERVEAU POUR LE LANGAGE

L'hypothèse d'un changement d'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage se poursuivant à l'âge adulte a été proposée par Brown et Jaffe en 1975. Ces auteurs avancent l'idée d'une restriction progressive et hiérarchique des sous-basements neurobiologiques du langage au profit de l'hémisphère gauche. C'est ainsi que la restriction des structures sous-tendant les aspects expressifs précéderait celle des structures sous-tendant les aspects réceptifs, et que pour chacun de ces aspects, les composantes les plus instrumentales (e.g. la composante phonologique) devanceraient les composantes moins instrumentales

(e.g. la composante syntaxique). Ceci ferait en sorte que, selon l'âge auquel survient une lésion à l'hémisphère gauche, les aspects latéralisés à ce moment seraient plus susceptibles d'être perturbés. De la même façon, les aspects non latéralisés au moment de l'apparition de l'aphasie pourraient être pris en charge par l'hémisphère droit. Ceci expliquerait la prédominance de certains tableaux à un âge donné. Brown et Jaffe (1975) proposent également une spécialisation progressive au sein de l'hémisphère gauche qui résulterait en une concentration de certains aspects du langage dans des zones précises du cortex, soient les aires de Broca et de Wernicke. Le pendant clinique d'une telle hypothèse est qu'il devrait y avoir une augmentation des corrélations anatomo-cliniques avec l'âge.

Goldberg et Costa, en 1981, ont également élaboré un modèle dynamique de l'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage reposant sur le principe d'une modification continue tout au long de la vie. Ils suggèrent ainsi l'existence d'une contribution qualitativement différente de la part de chacun des hémisphères dans les processus linguistiques. L'hémisphère droit se voit attribuer un rôle dans l'élaboration des systèmes descriptifs et dans l'orientation de l'information vers les systèmes déjà existants alors que l'hémisphère gauche veille à l'application des systèmes préalablement formés.

La latéralisation des différents aspects des processus cognitifs se ferait au fur et à mesure qu'un système se "routinise" et ce, à des vitesses pouvant varier d'un système à l'autre. Pour le langage, les aspects régis par des règles fixes (par exemple la composante phonétique) sont plus rapidement et plus complètement latéralisés dans l'hémisphère gauche alors que ceux dont les règles sont plus variantes (par exemple la composante sémantique) conservent plus longtemps une représentation à droite. L'impact de cette théorie sur la relation entre l'âge et le type d'aphasie est le même que pour la théorie de Brown et Jaffe (1975), c'est-à-dire que, suite à une lésion de l'hémisphère gauche, les aspects sous sa gouverne seront atteints alors que les aspects non latéralisés au moment où survient la lésion pourront être pris en charge par l'hémisphère droit.

Ces deux modèles n'apparaissent pas comme mutuellement exclusifs mais semblent au contraire pouvoir se compléter pour consolider les fondements théoriques de la latéralisation fonctionnelle. En effet, le modèle de Brown et Jaffe (1975) s'intéresse au cas particulier du langage alors que celui de Goldberg et Costa (1981) a une portée plus vaste puisqu'il concerne l'élaboration de systèmes descriptifs pour les fonctions cognitives en général.

D'autres auteurs (Basso et al., 1987; Joanette et al., 1983; Sorgato et al., 1990) ont proposé des variantes à l'hypothèse de Brown et Jaffe (1975),

notamment à la deuxième partie concernant la spécialisation progressive intra-hémisphérique. Ainsi, Basso et al. (1987), observant un nombre plus important d'exceptions aux corrélations anatomo-cliniques chez les patients âgés, proposent au contraire un élargissement graduel de la zone responsable des aspects réceptifs du langage parallèlement à une concentration de la zone responsable des aspects productifs. Sorgato et al. (1990), devant les mêmes observations, proposent une explication semblable. Cet élargissement de la zone responsable des aspects réceptifs expliquerait pourquoi les aphasiques âgés ont plus de chances de présenter un tableau se rapprochant d'une aphasie de Wernicke et ce, même en présence d'une lésion antérieure.

Joanette et al. (1983), quant à eux, adhèrent au principe de spécialisation progressive avancé par Brown et Jaffe (1975) mais en proposant cette fois un axe allant vers les structures sous-corticales et plus précisément les noyaux gris centraux. Cette spécialisation respecterait la hiérarchie proposée par Brown et Jaffe rendant ainsi les aspects productifs et les niveaux instrumentaux moins vulnérables aux dommages corticaux chez les patients âgés. Cette suggestion est cependant critiquée par Coppens (1991) qui, après avoir recensé dans la littérature neuf patients âgés (70 à 75 ans) présentant des lésions sous-corticales, n'a pas observé chez eux une prédominance d'aphasie non-fluente, mais plutôt l'inverse (sept aphasies "fluentes" contre deux "non-fluentes"). Il semble donc que cette théorie ne puisse actuellement être supportée .

#### RÉSUMÉ ET IMPACT DES DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES

Aucune des quatre explications brièvement abordées ici, soit 1- l'existence de sites préférentiels de lésion, 2- l'interaction entre les modifications du langage accompagnant le vieillissement et les manifestations aphasiques, 3- la persistance des troubles de la compréhension et 4- la réorganisation fonctionnelle du cerveau pour le langage, ne peut être actuellement retenue. L'hypothèse des sites préférentiels de lésion semble la plus faible puisque des données cliniques objectives tendent à l'infirmier. Quant à l'influence possible du vieillissement normal sur les manifestations aphasiques, les données sont actuellement trop peu nombreuses pour permettre de prendre parti. La persistance des troubles de la compréhension ne semble pas avoir fait l'objet d'études et pose le problème du diagnostic différentiel démence/aphasie. Finalement, des résultats concernant l'hypothèse des changements d'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage tendent à la confirmer alors que d'autres tendent à l'infirmier. Devant ces faits, l'hypothèse du vieillissement normal

semble la plus prometteuse à Coppens (1991) puisqu'aucune données actuelles ne permettent de la rejeter. Il reconnaît néanmoins que très peu d'études se sont penchées sur cette question.

Bien qu'il soit encore trop tôt pour choisir définitivement l'une ou l'autre de ces hypothèses, il est possible de prévoir certaines implications cliniques qui découleraient de la démonstration de l'une ou l'autre d'entre elles:

- Si la récupération des troubles de la compréhension n'est pas aussi bonne chez les gens âgés, il faudra peut-être reviser les priorités de prise en charge clinique chez ces patients et mettre plus d'emphase sur cet aspect. Actuellement, les cliniciens ont l'habitude de croire que la récupération spontanée est plus rapide et plus importante pour les aspects réceptifs du langage. Il serait peut-être souhaitable de nuancer cette impression pour les patients âgés.

- Si les modifications du langage qui surviennent chez l'adulte normal influencent la sémiologie au point où le tableau aphasique s'en trouve modifié, il serait primordial que les cliniciens connaissent la nature de ces changements et en tiennent compte dans les objectifs de rééducation.

- Si la latéralisation progressive du langage au profit de l'hémisphère gauche se poursuit au cours de l'âge adulte, ceci pourrait influencer le choix des stratégies employées pour rééduquer les patients âgés. En effet, certaines méthodes font appel au potentiel linguistique de l'hémisphère droit (e.g. Melodic Intonation Therapy, Albert, Sparks et Helm, 1973). Or, celui-ci pourrait être réduit chez les individus avançant en âge.

## B-REVUE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES ET VARIABLES À CONSIDÉRER

Ainsi, le phénomène de la relation entre l'âge et le type d'aphasie a des répercussions théoriques et cliniques. Plusieurs chercheurs se sont donc penchés sur la question d'une différence d'âge entre les aphasiques de différents types. Dans l'ensemble, les travaux effectués confirment l'hypothèse voulant que les aphasiques de Wernicke soient plus vieux que les aphasiques de Broca. Ils trouvent soit une différence d'âge significative entre les aphasiques de Wernicke et les aphasiques de Broca, les premiers étant plus vieux (Basso et al., 1987; Basso, Capitani, Laiacina et Luzzatti, 1980; Boeglin, Goulet et Joannette, 1987; Code et Rowley 1987; De Renzi, Faglioni et Ferrari, 1980; Eslinger et Damasio, 1981; Harasymiw, Halper et Sutherland, 1981; Obler et al., 1978; Sorgato et al., 1990), soit une tendance statistiquement non significative allant dans le

même sens (Donoso et Jiménez, 1985; Kertesz et Sheppard 1981). Seule l'étude de Brust, Shafer, Richter et Bruun (1976) rapporte une tendance inverse (fluents plus jeunes que non-fluents), laquelle s'avère statistiquement non significative.

Outre les différences d'âge entre les groupes d'aphasiques, certains auteurs ont également comparé les distributions de chacun des groupes étudiés en fonction de l'âge. Brown et Grober (1983) et Obler et al. (1978) ont observé une augmentation avec l'âge du nombre d'aphasiques de Wernicke alors que les autres types d'aphasie étudiés, dont l'aphasie de Broca, suivaient une distribution normale. Pour leur part, Basso et al. (1980), Eslinger et Damasio (1981) et Harasymiw et al. (1981) ont observé une distribution normale pour chaque type d'aphasie, la courbe de l'aphasie de Wernicke étant légèrement décalée vers la droite par rapport à celle de l'aphasie de Broca. Coppens (1991) propose que la tendance pour les aphasiques de Wernicke à suivre une distribution linéaire n'est en fait que la portion ascendante de la courbe normale qui a été observée dans les études d'Eslinger et Damasio (1981) et Harasymiw et al. (1981). Finalement, bien qu'ils n'aient pas vérifié cette hypothèse, Joannette et al. (1983) proposent, en accord avec leur théorie de sous-corticalisation, une diminution du nombre d'aphasiques de Broca avec l'âge plutôt qu'une augmentation du nombre d'aphasiques de Wernicke.

Dans une revue critique de la littérature sur la relation entre l'âge et le type d'aphasie, Boeglin et al. (1987) reprennent dix des études s'intéressant à la question en vue d'en faire un bilan. Ils constatent que la méthodologie varie beaucoup d'une recherche à l'autre et que plusieurs variables susceptibles d'influencer la latéralisation fonctionnelle du cerveau pour le langage ne sont pas contrôlées de façon rigoureuse ou même, ne sont pas contrôlées du tout. Les conclusions tirées par ces auteurs sont confirmées lorsqu'un plus grand nombre d'études (14) sont considérées, incluant les études les plus récentes.

Tout d'abord, les classifications des aphasies changent et les catégories ne sont pas toujours bien définies. Certains auteurs (Sorgato et al., 1990; Basso et al., 1980; Basso et al., 1987; Code et Rowley, 1987; Brust et al., 1976) optent pour une classification "fluent"/"non fluent", d'autres (De Renzi et al., 1980; Brown et Grober, 1983) répartissent leurs sujets en groupes moteur et sensoriel et d'autres enfin (Boeglin et al., 1987; Harasymiw et al., 1981; Eslinger et Damasio, 1981; Obler et al., 1978; Donoso et Jiménez, 1985; Kertesz et Sheppard, 1981) comparent plutôt les aphasiques de Wernicke aux aphasiques de Broca. Le tableau 1 résume les classifications utilisées et les

Tableau 1. Résultats obtenus selon la classification employée dans les études antérieures.

Classification Etude	FLUENTE				NON-FLUENTE				P
	transc. mixte	conduc- tion	sensorielle		motrice			mixte	
			transc. sensor.	Wernicke	Broca	transc. motrice	globale		
Boeglin et al 1987				67,8		58,4			sign
Harasymiw et al. 1981				H:67,3 F:61,8	(H:64,0) (F:61,8)	H:55,7 F:55,7		(H:60,5) (F:65,9)	sign n.s.
Eslinger et Damasio 1981		42,9		62,1		44,5		58,0	sign
Obler et al 1978		(H:57,7)		62,8	(55,4)	52,6			(1)
Donoso et Jiménez 1985		(61,0)		62,5	(57,5)	56,7			sign
Kertesz et Sheppard 1981	(66,3)	(66,4)	(66,8)	67,74	(64,15)	59,03	(66,6)	(66,79)	n.s.
Kertesz et al. 1977		64,5		65,5	65,7	55,1		64,6	n.s.
De Renzi et al. 1980				62,6			56,8	(59,9)	sign
Brown et Grober 1983				56,5			45,3	(50,6)	(48,8) sign
Sorgato et al. 1990				68			57	(68)	sign
Basso et al. 1980				59,3				53,2	(2) sign
Basso et al 1987				63,69				55,8	sign
Code et Rowley 1985				H:64,40 F:64,00				H:58,85 F:59,93	sign (3) n.s.
Brust et al 1976				65			68		n.s.

Note: Les valeurs entre parenthèses représentent l'âge moyen de groupes pour lesquels p n'est pas rapporté dans ce tableau.  
 (1) Broca et conduction plus jeunes que Wernicke et globaux (p < 0,0001 pour les 4 relations)  
 (2) Pour lésions classiques seulement  
 (3) Pour les hommes: significatif en phase chronique seulement

résultats obtenus dans les études déjà citées. Les outils employés pour effectuer cette classification sont aussi très variables, passant d'outils standardisés (e.g.: Western Aphasia Battery - Kertesz et Sheppard, 1981; M1- $\beta$  - Boeglin et al., 1987; BDAE et MTDDA-Code et Rowley, 1987) à un jugement purement subjectif (Brust et al., 1976). De plus, Dordain, Nespoulous, Bourdeau et Lecours (1983) montrent que certaines épreuves formelles peuvent être sensibles au vieillissement normal. Les résultats devraient donc faire l'objet de vérifications puisque le diagnostic final peut être influencé par ce phénomène.

Il existe également diverses variables pouvant influencer les résultats à différents niveaux. Leur impact possible sur la relation entre l'âge et le type d'aphasie est exposé dans les prochaines sections et une revue des 14 études recensées est faite en fonction de chacune de ces variables. Pour les quatre premières variables, la question soulevée dans la littérature porte sur leur influence possible sur l'organisation fonctionnelle du langage, plus précisément sur la latéralisation plus ou moins importante du langage en fonction de ces facteurs. Ces variables sont le sexe (Bradshaw et Gates, 1978), la dominance manuelle (Davis et Wada, 1978), l'histoire familiale de gaucherie (Lake et Bryden, 1976) et le niveau de scolarité (Cameron, Currier et Hearer, 1971). Bien que la question ne soit tranchée pour aucun de ces quatre facteurs, la possibilité d'une contribution de l'un ou de plusieurs d'entre eux à l'organisation fonctionnelle du cerveau ne peut être complètement éliminée. Or, si cette influence sur la latéralisation existe, elle pourrait s'exprimer au travers des manifestations aphasiques. Il serait toutefois alors difficile de séparer la part due à l'âge de celle due à l'un de ces facteurs lors de l'analyse des résultats. Voilà pourquoi il apparaît essentiel de contrôler ces quatre facteurs, bien que les résultats rapportés dans la littérature ne soient pas unanimes quant à leur apport à l'organisation fonctionnelle (Hécaen, De Agostini et Monzon-Montes, 1981; Lecours, Mehler, Parente et Vadeboncoeur, 1988). Il convient de garder ces remarques en tête lors de la lecture des paragraphes suivants. Quant aux autres facteurs, soient les caractéristiques lésionnelles et le temps post-lésionnel, leur influence s'exercerait davantage au niveau du diagnostic aphasique. Un biais de sélection ou l'omission d'accorder à ces variables une attention suffisante pourrait entraîner une mauvaise interprétation des résultats obtenus.

### Sexe et latéralisation

Des recherches antérieures donnent des raisons de croire que l'organisation fonctionnelle du cerveau peut être différente chez l'homme et la femme. La plupart des études qui se sont intéressées à la question avancent la possibilité d'une latéralisation moins marquée chez la femme (Bradshaw et Gates 1978; Brown et Grober, 1983; Davis et Wada, 1978; Knox et Kimura, 1969; Kimura et D'Amico 1989 ; Lake et Bryden, 1976; Mc Glone, 1977; Mc Glone et Davidson, 1973; Ray, Morell et Frediani, 1976). D'autres ne confirment toutefois pas cette différence de latéralisation (Andrews, 1977; Hugdahl et Andersson, 1989; Seth-Smith, Ashton et Mc Farland, 1989). Finalement, Healey, Waldstein et Goodglass (1985) observent la tendance inverse dans des tâches de production. Il est à noter que ces études emploient des méthodologies fort variables et qu'une multitude de facteurs peuvent influencer les résultats de ces recherches. Récemment, Hiscock, Hiscock et Inch (1991) ont répertorié près de 100 études traitant des différences entre hommes et femmes au niveau de la latéralisation du langage telles qu'inférées par des épreuves faisant appel au paradigme de présentation de stimuli en hémichamps visuels. Ces auteurs constatent que seulement 17 des 89 études appuient l'hypothèse d'une latéralisation plus marquée chez l'homme, nombre qui ne se distingue pas de façon significative du hasard. Quoi qu'il en soit, certaines études s'intéressant aux changements de type d'aphasie avec l'âge ont considéré ce facteur (10 sur 14). Ainsi, deux articles rapportent une relation entre le sexe et le type d'aphasie: De Renzi et al. (1980) notent une plus grande proportion d'hommes chez les non-fluents alors que, pour leur part, Eslinger et Damasio (1981) observent plus de femmes parmi les aphasiques de Broca. Par contre, ces derniers, tout comme Basso et al. (1980), Basso et al. (1987) Kertesz et Sheppard (1981) et Sorgato et al. (1990), ne mettent en évidence aucune différence entre hommes et femmes au niveau de la relation entre l'âge et le type d'aphasie. Les résultats de Code et Rowley (1987) et d'Harasymiw et al. (1981), au contraire, révèlent que la relation entre l'âge et le type d'aphasie n'est significative que chez les hommes. Boeglin et al. (1987) ont plutôt choisi de s'assurer que la distribution des sexes était équivalente dans les deux groupes d'aphasiques sans faire de comparaison entre les hommes et les femmes. Quant à l'étude d'Obler et al. (1978), elle ne porte que sur des hommes. Dans ce domaine aussi, donc, les résultats ne sont pas unanimes.

### Dominance manuelle et latéralisation

La dominance manuelle est depuis longtemps reconnue comme étant un facteur important à considérer lors de l'étude des répercussions d'une lésion cérébrale sur le langage. Certaines données laissent supposer qu'elle peut influencer l'incidence, le type et le pronostic de l'aphasie (Brown et Hécaen, 1976; Subirana, 1964). Encore une fois, la majorité des données recueillies abondent dans une même direction, supportant l'hypothèse que la latéralisation du langage soit moins marquée ou plus variable chez les gauchers (Briggs et Nebes, 1976; Davis et Wada, 1978; Gloning, 1977; Gloning, Gloning, Haub et Quatember, 1969; Joannette, 1989; Kimura et D'Amico, 1989; Mc Glone et Davidson, 1973; Orsini, Satz, Soper et Light, 1985; Warrington et Pratt, 1973). Par contre, il existe dans la littérature des données allant à l'encontre de conclusions semblables telles que celles rapportées par Lake et Bryden (1976), par Newcombe et Ratcliff (1973) et par Zurif et Bryden (1969). Enfin, Sheehan et Smith (1986) proposent plutôt que la latéralisation du langage est proportionnelle au degré de cohérence dans la dominance manuelle (tendance à utiliser toujours la même main pour toutes les activités) et non à la main préférée, les individus plus constants étant plus latéralisés pour le langage, peu importe la main choisie. La plupart des études s'intéressant au changement de sémiologie aphasique avec l'âge excluent les sujets gauchers, ambidextres ou à dominance mixte. C'est le cas des travaux de Boeglin et al. (1987), Basso et al. (1980), Basso et al. (1987), Donoso et Jiménez (1985), Harasymiw et al. (1981), Eslinger et Damasio, (1981), De Renzi et al. (1980), Obler et al. (1978) et Kertesz et Sheppard (1981). Cependant, seuls Kertesz et Sheppard (1981) précisent qu'ils ont employé un questionnaire pour évaluer la dominance manuelle. Code et Rowley (1987) et Sorgato et al. (1990) ont, pour leur part, conservé tous les individus en vue de comparer droitiers et gauchers. Code et Rowley (1987) n'ont pas pu interpréter leurs résultats de façon satisfaisante puisque le nombre restreint d'aphasiques gauchers les a forcés à les grouper avec les ambidextres et les mixtes, alors que Sorgato et al. (1990) n'ont trouvé aucun aphasique parmi les sujets non droitiers retenus.

### Histoire familiale de gaucherie et latéralisation

Un autre débat a cours au sujet de l'influence que peut avoir la présence de parents (père, mère, frère ou soeur) gauchers sur l'organisation fonctionnelle des individus au sein des hémisphères cérébraux. Les données à cet effet sont contradictoires et il est même difficile de trouver une tendance générale dans la

littérature. Ainsi, Zurif et Bryden (1969) suggèrent que la présence de gaucherie familiale augmente la variabilité quant à la latéralisation fonctionnelle des individus. Hécaen et al. (1981) observent que les individus avec histoire familiale de gaucherie positive présentent une latéralisation fonctionnelle moins marquée pour le langage et ce, de façon plus importante chez les gauchers avec histoire familiale positive que chez les droitiers présentant aussi cette caractéristique. Newcombe et Ratcliff (1973) en arrivent à la conclusion inverse, soit que les individus avec histoire familiale de gaucherie positive ont une latéralisation plus marquée que ceux qui n'ont aucun parent gaucher. Lake et Bryden (1976), quant à eux, observent une influence de ce facteur qui s'oppose chez l'homme et la femme. Finalement, d'autres chercheurs n'ont mis en évidence aucun effet de cette variable sur la latéralisation (Orsini et al., 1985; Kimura et D'Amico, 1989; Hugdahl et Andersson, 1989). Dans la littérature portant sur la relation entre l'âge et le type d'aphasie, seuls Code et Rowley (1987) mentionnent que cette information a été recueillie auprès des sujets mais ne précisent pas dans quel but ni ce qu'il est advenu de ces données.

#### Scolarité et latéralisation

Le niveau de scolarité est un autre facteur que l'on peut croire impliqué dans le processus de latéralisation. Toutefois, il n'existe pas de consensus à ce sujet. Tout d'abord, Cameron, Currier et Hearer (1971) rapportent un degré de latéralisation proportionnel au niveau d'éducation tel qu'inféré par une incidence d'aphasie plus élevée chez les sujets plus instruits. Ensuite, une autre étude (Damasio, Castro-Caldas, Grosso et Ferro, 1971) ne montre aucune différence qualitative ou quantitative de l'aphasie chez des gens instruits ou non. Finalement, Tzavaras, Kaprinis et Gatzoyas (1981) suggèrent, sur la base de résultats à des épreuves d'écoute dichotique, une latéralisation inversement reliée au niveau d'études. Les travaux récents de Lecours, Mehler, Parente et Dehaut (1987) viennent confirmer l'absence de différence d'incidence de l'aphasie en fonction de la scolarité des individus. Ils nuancent toutefois les propos de Damasio et al. (1971) en rapportant que les illettrés non aphasiques ont des résultats différents de ceux des gens instruits et qu'il est donc possible que le facteur scolarité influence qualitativement le tableau aphasique. Ils observent aussi un trouble de dénomination chez les illettrés avec une lésion à l'hémisphère droit et interprètent ce résultat comme la manifestation d'une représentation plus diffuse du langage chez les illettrés. Une deuxième évaluation de certains patients de cette étude a permis de constater que les illettrés ayant subi une lésion à l'hémisphère

gauche récupèrent de façon plus marquée au niveau des troubles de dénomination que les lettrés avec lésion gauche ou les illettrés avec lésion droite (Parente et Lecours, 1988). L'explication proposée pour rendre compte de la différence entre les deux groupes de cérébrolésés gauches est une contribution de l'hémisphère droit plus marquée chez les illettrés. Quant à la différence entre les deux groupes de sujets illettrés, l'hypothèse avancée propose que les mécanismes "dépendants du stimulus" (liés à l'activité de l'hémisphère droit) sont plus importants dans une tâche de dénomination pour les sujets illettrés que lettrés. Parmi les 14 études sur le changement de sémiologie aphasique avec l'âge, Basso et al. (1980) et Donoso et Jiménez (1985) ont exclu de leur étude les individus totalement illettrés en fixant un nombre minimal d'années de scolarisation pour leur sujets. Cependant, il n'y a que Boeglin et al (1987) qui se sont assurés que les deux groupes à l'étude ne différaient pas à cet égard.

#### Caractéristiques lésionnelles et aphasie

Enfin, depuis quelques années, les chercheurs tentent de plus en plus de tenir compte des caractéristiques de la lésion. L'étiologie, par exemple, a été étudiée par Basso et al. (1980) et leurs observations sont à l'effet que les aphasies d'origine tumorale ou traumatique sont plus fréquemment de type fluent. Malheureusement, ces auteurs n'ont pas examiné la répartition de l'âge selon les types dans ces groupes. Par ailleurs, Brown et Grober (1983) disent avoir observé dans un groupe de traumatisés crâniens, la même tendance que chez les patients ayant subi un AVC, c'est-à-dire que les sujets fluents sont plus âgés que les sujets non fluents. Il semble donc que l'étiologie puisse influencer le type d'aphasie sans qu'il y ait de répercussion sur la différence d'âge moyen entre les types d'aphasie. Malgré tout, il importerait sans doute d'obtenir d'autres données confirmant ces observations avant d'éliminer cette variable.

La latéralisation de la lésion est également importante à connaître car les lésions droites chez les droitiers donnent un tableau qui ne correspond pas aux tableaux classiques survenant suite à une lésion de l'hémisphère gauche. Cette constatation est faite par Joannette, Puel, Nespoulous, Rascol et Lecours (1982) et par Basso, Capitani, Laiacina et Zanobio (1985). Dans ces deux études, il est en effet noté que la compréhension peut être préservée malgré un tableau s'apparentant à une aphasie de Wernicke et que la dissociation entre les aspects oral et écrit est plus fréquente chez les patients aphasiques croisés. Les manifestations étant différentes, il convient d'exclure les sujets aphasiques dont la lésion est à droite.

Kertesz et al., en 1977, confirment les notions proposées par l'enseignement classique voulant que les aphasies de Broca soient associées à des lésions antérieures, plus précisément la troisième circonvolution frontale et que les aphasies de Wernicke soient associées à des lésions postérieures affectant les lobes pariétal et temporal au niveau de la portion postérieure de la circonvolution temporale supérieure. Admettant qu'une corrélation anatomo-clinique existe entre le site de la lésion et le type d'aphasie présenté, il est important de pouvoir connaître la localisation de la lésion. Ceci est d'autant plus vrai que ceux qui contrôlent ce facteur trouvent un nombre grandissant d'exceptions à cette corrélation chez les sujets plus âgés (Basso et al., 1987; Sorgato et al., 1990). De même, Basso et al. (1980) rapportent que la taille de la lésion peut être reliée à l'âge, les sujets avec des lésions étendues étant plus jeunes que ceux ayant des lésions réduites. Cette observation n'est cependant pas confirmée par Habib et al. (1987), comme nous l'avons vu précédemment.

#### Temps post-lésionnel et diagnostic aphasique

Finalement, très peu d'études tiennent compte du nombre de jours écoulés entre l'installation des symptômes et l'évaluation du langage. Pourtant, il se pourrait que ce facteur aussi influence les résultats. En effet, Code et Rowley (1987) observent que le lien entre le type d'aphasie et l'âge n'est significatif que pour les patients en phase chronique. Ces auteurs attribuent ce résultat au fait que la sévérité de l'atteinte peut, en phase aiguë, empêcher le classement des patients dans la catégorie appropriée. Cette proposition est compatible avec l'hypothèse d'une meilleure récupération de la compréhension chez les sujets jeunes. En effet, si en phase aiguë, il n'y a pas de différence d'âge entre les aphasiques de Broca et de Wernicke, mais que cette différence existe en phase chronique, il se pourrait que ce soit à cause d'une persistance des troubles de la compréhension chez les aphasiques âgés. Ceci voudrait dire que les modifications de diagnostic au fur et à mesure que le temps passe, toucheraient davantage les jeunes aphasiques.

## POSITION DU PROBLÈME

À la lumière de toutes ces informations, il apparaît donc d'une importance capitale de considérer l'ensemble des facteurs mentionnés. Or, jusqu'à présent, aucune étude n'a considéré l'ensemble de ces facteurs. La figure 1 présente un résumé des variables considérées dans les 14 études recensées. Coppens (1991), dans une revue critique des théories déjà exposées, en arrive à la conclusion qu'un biais de sélection dû à un mauvais contrôle des variables confondantes potentielles pourrait expliquer certains résultats. Par contre, une conséquence prévisible de la rigueur imposée par ces facteurs sur les critères de sélection, est une limitation considérable du nombre de sujets participant aux études. D'ailleurs les deux études contrôlant le plus de variables voient la quantité de leurs sujets diminuer de façon importante. Ainsi Basso et al. (1987) conservent 198 patients d'une banque de 1085 et Sorgato et al. (1990) réduisent leur groupe de départ de 1083 individus à 103 sujets.

L'effet du contrôle de ces diverses variables n'est toutefois pas le même pour toutes ces variables. Ainsi, lorsque certaines d'entre elles servent de critères de sélection, ceci a pour conséquence d'éliminer certains sujets qu'il ne serait pas souhaitable d'inclure dans les travaux. Trois variables de cette catégorie concernent les caractéristiques lésionnelles. Il s'agit de la latéralisation de la lésion (exclusion des cérébrólésés droits), de l'étiologie (exclusion des lésions traumatiques diffuses ou tumorales progressives), et de l'unicité de la lésion (exclusion de la possibilité d'effet conjoint de deux lésions). Parmi les variables pouvant influencer la latéralisation fonctionnelle, une seule fait partie de cette catégorie: la dominance manuelle (exclusion des ambidextres et des gauchers). Par contre, le contrôle d'autres variables telles que le sexe exclut des catégories de sujets pour lesquelles il peut être intéressant d'obtenir des données et possiblement de comparer les résultats entre eux (e.g., hommes vs femmes).

Compte tenu du fait que le présent projet est basé sur une banque de données déjà constituée, il est utopique de vouloir se soumettre à tous ces facteurs. C'est pourquoi seuls les facteurs du premier type sont retenus comme critères de sélection. Ceci assure un contrôle égal à celui de Boeglin et al. (1987), Brown et Grober (1983) et Basso et al. (1987). De plus, bien que Basso et al. (1980) et Donoso et Jiménez (1985) aient fixé un nombre minimum d'années de scolarité, il n'apparaît pas que ce soit suffisant pour exclure les effets possibles de cette variable. C'est pourquoi il est légitime d'affirmer que la présente étude assure également des critères de sélection aussi stricts que dans ces deux études. La seule étude qui ait des critères plus sévères est celle de Kertesz et Sheppard (1981)

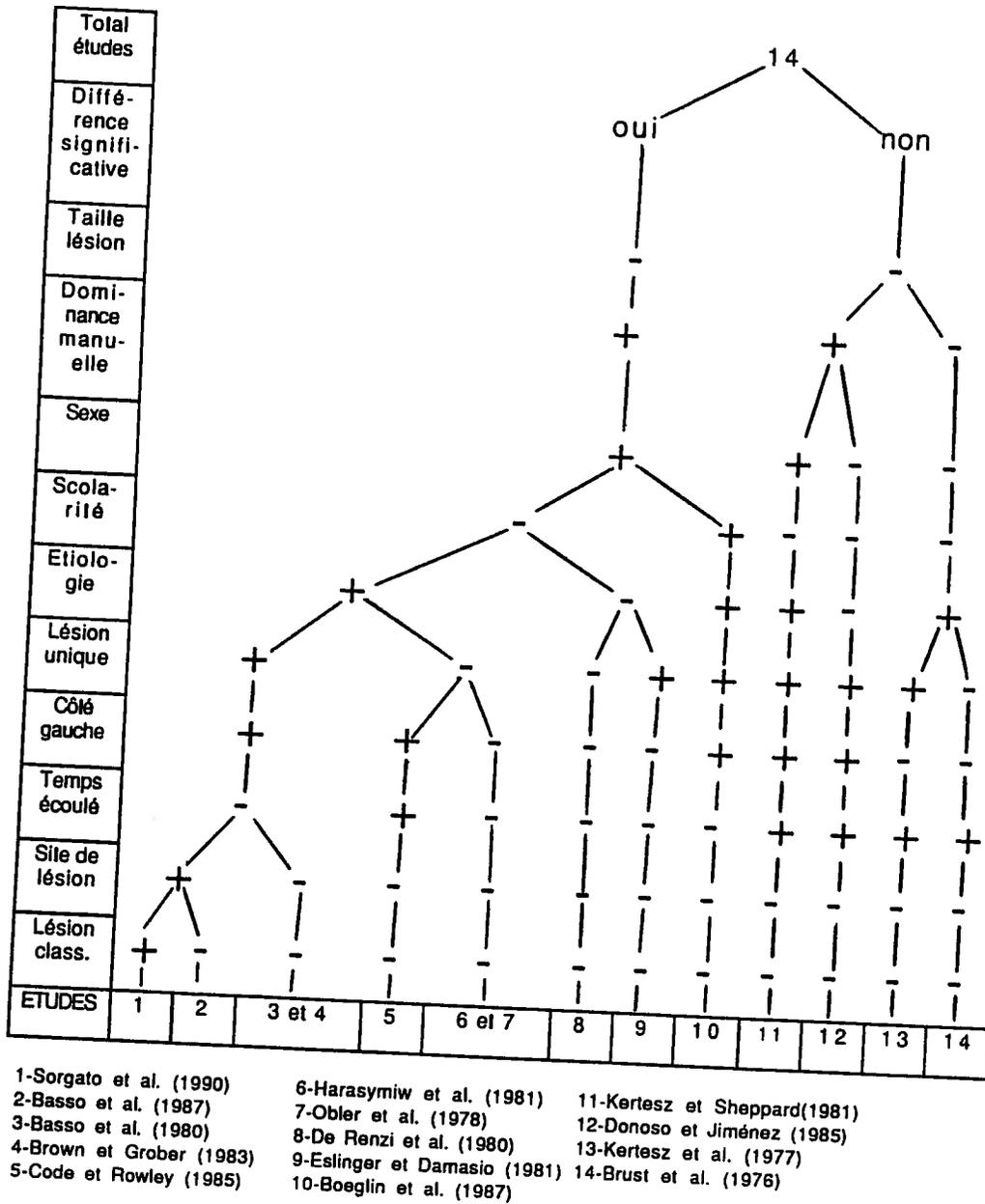


Figure 1. Description des 14 études en fonction des facteurs contrôlés (+) ou non (-) et de la présence d'une différence d'âge significative.

ayant exigé un temps post-lésionnel inférieur ou égal à un mois et demi. Par contre, non seulement ce facteur est-il étudié dans l'étude actuelle, mais le niveau de scolarité l'est également alors que Kertesz et Sheppard (1981) ne font aucune mention de ce facteur. Quant aux études ayant des critères de sélection aussi stricts, seule l'étude de Boeglin et al. (1987) fait état du niveau de scolarité mais ne donne aucun détail sur le temps post-lésionnel. Voilà pourquoi il est possible d'affirmer que l'étude actuelle représente une démarche qui se veut plus rigoureuse que celle des études déjà citées. En effet, le contrôle dès la sélection de quatre variables, soit la latéralisation de la lésion, son étiologie, sa nature unique et la dominance manuelle des sujets, et l'étude des effets possibles de cinq autres variables, en l'occurrence le sexe, la scolarité et l'histoire familiale de gaucherie des sujets, le site de la lésion et temps post-lésionnel, permettent d'affirmer qu'un plus grand nombre de variables sont considérées que dans les études antérieures.

Les patients répondant aux quatre critères établis sont partagés en deux groupes selon le type d'aphasie qu'ils présentent. Des données intéressantes les cinq autres variables sont recueillies. Les deux groupes (Broca et Wernicke) sont alors comparés quant à l'âge au moment de l'apparition des symptômes. Les différents facteurs non contrôlés sont pris en considération et leurs effets respectifs possibles sont abordés dans les sections suivantes du présent rapport.

### **Sujets et méthode**

Les sujets sont recrutés au moyen de la base de données Taxo du Centre de Recherche du Centre hospitalier Côte-des-Neiges. Cette base contient des renseignements sur 400 personnes ayant été soumises au protocole d'évaluation de l'aphasie Montréal -Toulouse version bêta modifiée (MT  $\beta$ ; Nespoulous, Lecours, Lafond, Lemay et al., 1986). Dans un premier temps, les critères suivants servent à sélectionner les patients:

- Présence d'une aphasie: le patient doit être diagnostiqué comme aphasique suite à la passation du MT $\beta$ .
- Dominance manuelle: la dominance est déterminée par le test d'Edinburgh (Oldfield, 1971) ou rapportée par le patient.

- Caractère premier de l'accident vasculaire cérébral (AVC): l'histoire médicale du patient ne doit pas faire mention d'AVC antérieur, les examens para-cliniques ne doivent mettre en évidence aucune ancienne lésion.
- Caractère limité à l'hémisphère gauche de la lésion : la latéralisation de la lésion est déterminée par les examens cliniques et/ou para-cliniques usuels (e.g., tomodensitométrie cérébrale, électro encéphalogramme).
- Unicité de la lésion : le nombre de foyers lésionnels doit être limité à un, tel qu'évalué sur la base des examens cliniques et para-cliniques usuels (voir ci-dessus).

Suite à l'application de ces critères de sélection, 23 patients sont retenus. De ce nombre, 9 ont une aphasie de Broca et 14 une aphasie de Wernicke ( incluant les aphasies de Wernicke proprement dite, à versant visuel et à versant auditif et l'aphasie transcorticale sensorielle). La classification des aphasiques se base sur le diagnostic posé par l'orthophoniste lors de la passation du MT $\beta$  selon la classification de Lecours et Lhermitte (1979). Des renseignements additionnels sont ensuite obtenus via la banque de données:

- Âge: âge en années au moment de l'ACV
- Sexe
- Scolarité: nombre d'années de scolarité excluant les années doublées
- Histoire familiale de gaucherie: présence de gaucherie parmi les parents ou les membre de la fratrie
- Temps post-lésionnel: nombre de jours écoulés entre l'ACV et l'évaluation orthophonique

Quant au site de la lésion, il est obtenu par les rapports des examens para-cliniques au dossier neurologique. Le tableau 2 offre une description sommaire des sujets selon chacun des facteurs étudiés. Les informations contenues dans ce tableau peuvent être résumées de la façon suivante:

#### Sexe

Les groupes sont composés comme suit:

- Broca : six hommes et trois femmes
- Wernicke: huit hommes et six femmes

Un test du  $\chi^2$  confirme que la répartition des individus en fonction du sexe dans les deux groupes peut être considérée équivalente ( $\chi^2=0,00036$ ).

Tableau 2. Description des 23 sujets par rapport aux variables non contrôlées lors de la sélection.

TYPE	AGE	SEXE	SOOL	HIST. GAUCH. FAM.	SITE DE LESION	JOURS DEPUIS ACV
BROCA	38	M	23	-	sous-cort.	600
	69	M	6	?	sous-cort. post.	73
	56	M	4	-	sous-cort.	70
	78	M	6	-	inconnu	45
	68	M	7	+	sylvien (imprécis)	53
	64	M	12	?	sous-cort.	46
	65	F	12	+	sous-cort. ant.+ post.	165
	67	F	4	+	sylvien (imprécis)	44
	61	F	12	+	temporo-pariétal	72
	$\bar{x}=62,8$		$\bar{x}=9,56$			
	$s=11,1$		$s=6,0$			
WERNICKE	52	M	17	?	temporo-pariétal	577
	76	M	2	-	fronto-pariétal	142
	70	F	7	-	sylvien (imprécis)	160
	63	M	4	+	inconnu	106
	80	F	8	-	pariétal	64
	72	M	20	?	fronto-temporal	195
	61	M	8	?	temporo-pariétal	122
	77	M	7	+	pariétal	50
	74	M	13	?	temporo-occipital	80
	75	M	14	?	fronto-pariétal	38
	47	F	11	-	fronto-pariétal	1
	56	F	4	?	fronto-pariétal et gyrus supra-marg.	19
	73	F	9	?	sylvien (imprécis)	56
	83	F	6	-	pariétal	178
$\bar{x}=68,5$		$\bar{x}=9,28$				
$s=10,9$		$s=5,1$				

### Histoire familiale de gaucherie

L'information à ce sujet n'est connue que pour sept individus de chaque groupe. De ce nombre, quatre aphasiques de Broca ont des antécédents positifs à cet égard comparativement à deux aphasiques de Wernicke.

### Scolarité

Les groupes s'avèrent être équivalents pour le degré de scolarité. Ceci se reflète tant dans les moyennes (Broca:  $\bar{x}=9,56$ ,  $s=6,0$ ; Wernicke:  $\bar{x}=9,28$ ,  $s=5,1$ ) que par la possibilité de faire un pairage sujet par sujet quasi parfait entre les deux groupes.

### Site lésionnel

Les données recueillies ne permettent de préciser la profondeur de la lésion de façon satisfaisante que pour sept aphasiques de Broca et neuf aphasiques de Wernicke. Les résultats montrent que cinq des sept aphasiques de Broca présentent des lésions se limitant à la portion sous-corticale de l'hémisphère gauche. Les deux autres ont des lésions qui sont soit purement corticale (1), soit cortico-sous-corticale (1). Le tableau est différent pour les aphasiques de Wernicke puisqu'aucune lésion strictement sous-corticale n'est observée parmi les sujets de ce groupe pour qui cette information est connue. Les neuf individus appartiennent donc à l'une des deux autres catégories (8 cortico-sous-corticales et 1 corticale).

Un autre fait à souligner se rapporte à ce que Basso et al. (1987) et Sorgato et al. (1990) ont appelé des "profils aphasie/tomodensitométrie" atypiques, c'est-à-dire des sujets chez qui les corrélations anatomo-cliniques classiques ne sont pas respectées. Bien qu'il soit impossible de poser un jugement aussi catégorique sur la nature classique ou atypique des lésions dans la présente étude, il importe de remarquer que certains sujets présentent des lésions ne correspondant pas tout à fait à l'enseignement classique. En effet, quatre aphasiques de Broca ont des lésions s'étendant aux régions rétrorolandiques. De ce nombre, trois présentent des lésions sous-corticales. Les âges de ces sujets sont répartis tout au long de la distribution de leur groupe. Dans la même ligne de pensée, trois des 14 aphasiques de Wernicke présentent une lésion fronto-pariétale gauche. Il s'agit de deux hommes et une femme, cette dernière étant la plus jeune de son groupe (47 ans). Les hommes au contraire sont parmi les plus âgés (75 et 76 ans).



autres études, ces derniers portant, pour la plupart, sur des différences entre les moyennes alors que les résultats actuels comparent les distributions. Cependant, il est possible de conclure que les différences observées dans le cadre du présent travail sont compatibles avec les résultats d'études antérieures. Le fait que parmi les sujets de la présente étude on ne retrouve qu'un aphasique de Broca ayant 70 ans ou plus alors que les aphasiques de Wernicke sont répartis tout au long de la distribution va dans le même sens que les résultats rapportant une moyenne d'âge plus élevée chez les aphasiques de Wernicke (Basso et al., 1987; Basso et al., 1980; Boeglin et al., 1987; Code et Rowley, 1985; De Renzi et al., 1980; Eslinger et Damasio, 1981; Harasymiw et al., 1981; Obler et al., 1978; Sorgato et al. 1990). Dans un deuxième temps, si les résultats sont comparés à ceux des autres études ayant étudié les distributions, il est possible de constater que les distributions observées ici ne correspondent pas à celles des études antérieures (Basso et al. 1980; Brown et Grober, 1983; Eslinger et Damasio, 1981; Harasymiw et al., 1981; Obler et al., 1978) qui rapportent un accroissement du nombre d'aphasiques de Wernicke chez les sujets âgés ou des distributions normales pour tous les types d'aphasie. De plus, l'absence quasi-totale d'aphasiques de Broca âgés va à l'encontre d'une idée véhiculée dans la littérature et qui attribue la différence d'âge entre les aphasiques de Broca et de Wernicke à une prépondérance d'aphasiques de Broca parmi les sujets jeunes plutôt qu'à celle des Wernicke parmi les sujets âgés (Ceccaldi, Joannette, Ska et Poncet, en prép.; Chapman et Ulatowska, 1991). Par contre, les résultats actuels sont plus compatibles avec une autre possibilité suggérée par des auteurs tels que Joannette et al. (1983) voulant que la fréquence des aphasies de Wernicke augmente avec l'âge aux dépens de l'aphasie de Broca ce qui pourrait impliquer une diminution du nombre d'aphasiques de Broca avec l'âge. Une telle diminution de la fréquence de certains types d'aphasie, plutôt qu'une augmentation de la fréquence de l'aphasie de Wernicke ouvrirait la porte à de nouvelles perspectives et hypothèses, comme le soulignait récemment Coppens (1991).

Bien que le nombre restreint de sujets limite la portée des conclusions pouvant être tirées, il n'empêche pas de soulever plusieurs questions. Tout d'abord, il apparaît que les résultats ne peuvent être attribués à un non-contrôle du sexe ou de la scolarité puisque les deux groupes s'avèrent ne pas présenter de différence relativement à ces facteurs. Par contre, le nombre limité de patients ne permet pas d'isoler le facteur sexe.

Les renseignements recueillis dans cette étude permettent de constater que plus d'aphasiques de Broca (4/7) que d'aphasiques de Wernicke (2/7) présentent

Quant au nombre de jours écoulés entre l'AVC et l'évaluation du langage, la distinction qu'il importe de faire est celle de phase aiguë-phase chronique. Dans l'étude actuelle, seul le sujet de 47 ans déjà mentionné au paragraphe précédent, évalué un jour après son AVC, se distingue des autres à cet égard. En effet, les autres sujets ont tous été vus au moins dix-neuf jours après leur AVC et étaient stabilisés au moment de leur évaluation. Code et Rowley (1985) ayant vérifié que la différence d'âge n'est pas significative chez des patients en phase aiguë, la sévérité initiale de l'atteinte pouvant créer un effet plancher et empêcher de poser le bon diagnostic, il est légitime de supposer que le diagnostic du sujet de 47 ans, à un jour post-AVC, puisse avoir été erroné. Un retour au dossier permet de constater que le diagnostic n'a pas été revu mais que, par contre, le sujet a reçu son congé au bout de six mois, après une rééducation qui avait été efficace (les troubles de compréhension et le manque du mot étaient disparus, seuls des troubles légers à l'écrit persistaient). Ceci est compatible avec l'hypothèse prônant une persistance des troubles de la compréhension chez les gens âgés alors que la récupération se ferait plus facilement chez les gens plus jeunes. Cette hypothèse est avancée en tenant compte de la limite qu'impose un cas unique.

Il apparaît donc, au terme de cette étude, qu'il existe une différence au sein des groupes d'aphasiques quant à leur répartition selon l'âge et que cette différence atteint un niveau statistiquement satisfaisant même lorsque des contrôles plus rigoureux sont exercés sur les critères de sélection des sujets. Il va sans dire que cette conclusion ne peut être considérée définitive étant donnée la taille réduite de l'échantillon. Néanmoins, il importe, à présent, de réexaminer les hypothèses exposées précédemment à la lumière des données recueillies.

Aucune analyse en vue de soutenir l'hypothèse d'un site de lésion préférentiel chez les gens âgés n'a été faite, faute de données suffisamment détaillées. Il n'est donc pas possible de prendre position actuellement par rapport à cette hypothèse.

Quant à l'interaction du vieillissement normal et de l'aphasie, des possibilités intéressantes s'offrent pour étoffer un tel argument, bien qu'une telle tâche dépasse largement le cadre de ce projet. Le fait majeur qui présente un intérêt à ce sujet est la faible représentation d'aphasiques de Broca parmi les sujets âgés. L'aphasie de Broca étant associée à une réduction de l'expression orale, il apparaît que les aphasiques âgés ne soient pas portés à présenter un tel trait, ce qui rejoint l'idée de désinhibition verbale et de tendance au radotage avancée par Obler et al. (1978). Cette faible représentation d'aphasiques de Broca parmi les sujets âgés pourrait aussi, comme le proposent Joannette et al.

(1983), représenter une situation intermédiaire entre la prépondérance marquée des aphasies de forme Broca chez les enfants d'une part et la prévalence des grandes aphasies de Wernicke chez les sujets très âgés.

L'idée de récupération plus ou moins bonne des troubles de la compréhension ne peut être écartée malgré la faiblesse évidente des arguments plaidant en sa faveur. Au cas déjà mentionné s'ajoute le fait, cependant, qu'on ne rencontre pas d'aphasiques de Broca âgés, ce qui laisse supposer que les aphasiques âgés ont tendance à avoir une atteinte de la compréhension plus marquée (caractéristique de l'aphasie de Wernicke). Ceci peut évidemment être mis en relation avec les observations de Holland et Bartlett (1985) selon lesquelles une démence est susceptible de se superposer à une aphasie chez les sujets âgés. Cette superposition aurait pour effet d'augmenter l'incidence des troubles de compréhension chez les aphasiques âgés, troubles qui seraient plus durables étant donnée la nature généralement irréversible des atteintes démentielles. Il faut prendre garde toutefois à ne pas réduire la différence entre l'aphasie de Broca et l'aphasie de Wernicke à l'absence ou la présence d'un trouble de compréhension.

Finalement, les hypothèses de Brown et Jaffe (1975) et de Goldberg et Costa (1981), restent plausibles, puisque les résultats confirment que la distribution des aphasiques le long de l'axe de l'âge n'est pas la même chez les deux groupes étudiés. Cependant, la présence de jeunes aphasiques de Wernicke soulève des questions concernant le moment et la vitesse auxquels surviennent ces changements d'organisation fonctionnelle. Les résultats obtenus ici devraient être confirmés par d'autres études contrôlant au moins de façon égale le biais de sélection et comptant un plus grand nombre de sujets avant d'écarter complètement cette possibilité.

Un dernier fait à souligner concerne le problème du nombre de sujets. Le recours à une banque de données pour recruter les sujets a entraîné une réduction importante de leur nombre, malgré un nombre relativement restreint de critères de sélection. Le taux d'inclusion des sujets dans la présente étude (18%) est par ailleurs comparable à celui de Basso et al. (1987) et plus important que celui de Sorgato et al. (1990) qui était de 9%. Il s'avère donc difficile de conserver un nombre satisfaisant de sujets en contrôlant quelques facteurs à partir d'une banque de données. La solution à ce problème est soit de diminuer le nombre de facteurs contrôlés, soit de constituer un nouvel échantillon à partir de patients encore actifs et pour lesquels l'information serait plus accessible. La première solution allant à l'encontre d'une démarche scientifique rigoureuse, il semble que ce soit la deuxième qu'il faille exploiter.

## Conclusion

L'étude actuelle, dans les limites de la taille de l'échantillon, a pu mettre en évidence une différence d'âge entre les aphasiques de Broca et de Wernicke, se manifestant par une distribution différente des deux groupes selon l'âge. Cette constatation est compatible avec une hypothèse de modification de l'organisation fonctionnelle du langage avec l'âge mais la vitesse à laquelle cette modification a lieu chez différents individus semble être sujette à des variations interindividuelles importantes. Cette question mérite d'être explorée plus à fond. De plus, de nouvelles études devraient aborder de façon plus systématique l'hypothèse d'une interaction entre les modifications du langage accompagnant le vieillissement normal et les manifestations aphasiques, puisque les résultats actuels sont aussi compatibles avec cette hypothèse. D'ici là, les cliniciens devront néanmoins tenir compte du fait que de plus en plus d'évidences s'accumulent en faveur d'une évolution de l'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage et, par conséquent, considérer cet aspect dynamique de l'organisation cérébrale dans l'établissement de pronostics et de plans d'intervention mieux adaptés à leurs patients.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier Francine Giroux pour son aide lors de la consultation de la base de données et le calcul des statistiques. De même, la collaboration de Françoise Cot, orthophoniste et Jean-Marie Annoni, neurologue, fut précieuse pour compléter les informations de la base.

Cette étude a été rendue possible grâce à des fonds du Conseil de Recherche Médicale du Canada (PG-28), du Fonds pour la Recherche en Santé du Québec, du Fonds pour la formation de chercheurs et l'avancement de la recherche (Québec) et de la Fondation Docteur Georges Phénix.

- ALBERT, M.L., SPARKS, R.W. et HELM, N.A. Melodic intonation therapy for aphasia. *Arch. Neurol. (Chic.)* 1973; **29**:130.
- ANDREWS, R.J. Aspects of Language Lateralization Correlated with Familial Handedness. *Neuropsychologia*, 1977; **15**: 769-778.
- BASSO, A., BRACCHI, M., CAPITANI, E., LAIACONA, M. et ZANOBIO, E. Age and Evolution of Language Area Functions. A Study of Adult Stroke Patients. *Cortex*, 1987; **23**: 475-483.
- BASSO, A., CAPITANI, E., LAIACONA, M. et LUZZATTI, C. Factors Influencing Type and Severity of Aphasia. *Cortex*, 1980; **16**: 631-636.
- BASSO, A., CAPITANI, E., LAIACONA, M. et ZANOBIO, M.E. Crossed Aphasia: One or More Syndrom? *Cortex*, 1985; **25**: 25-45.
- BOEGLIN, J., GOULET, P. et JOANETTE, Y. Ré-organisation fonctionnelle du cerveau chez l'adulte. Indications provenant de l'aphasiologie. Présenté dans le cadre du 55e Congrès de l'ACFAS, mai 1987, Ottawa.
- BRADSHAW, J.L. et GATES, E.A. Visual Field Differences in Verbal Tasks: Effect of Task Familiarity and Sex of Subject. *Brain Lang.*, 1978; **5**: 166-187.
- BRIGGS, G.G. et NEBES, R.D. The Effect of Handedness, Family History and Sex on the Performance of a Dichotic Listening Task. *Neuropsychologia*, 1976; **14**: 129-133.
- BROCA, P. Remarques sur le siège, le diagnostic et la nature de l'aphémie. *Bulletin de la société d'Anthropologie*, 1861; **6**: 337.
- BROWN, J.W. et GROBER, E. Age, Sex, and Aphasia Type. Evidence for a Regional Cerebral Growth Process Underlying Lateralization. *J. Nerv. Ment. Dis.* 1983; **171**, **7**: 432-434.
- BROWN, J.W. et HECAEN, H. Lateralization and Language Representation. Observation on Aphasia in Children, Left-handers, and Anomalous Dextrals. *Neurology*, 1976; **26**: 183-189.
- BROWN, J.W. et JAFFE, J. Hypothesis on Cerebral Dominance. *Neuropsychologia*, 1975; **13**: 107-110.
- BRUST, C.M., SHAFER, Q.S., RICHTER, R.W. et BRUUN, B. Aphasia in Acute Stroke. *Stroke*, 1976; **7**, **2**: 167-174.
- CAMERON, R.F., CURRIER, R.D. et HEARER, A.F. Aphasia and Literacy. *Br. J. Dis.ord Commun.*, 1971; **6**: 161-163.
- CARTER, J.E. Age, Aphasia, and Stroke Localization. *Arch. Neurol.*, 1978; **35**: 619.

- CECCALDI, M., JOANETTE, Y., SKA, B. et PONCET, M. (en préparation) Vieillissement et représentation cérébrale du langage.
- CECCALDI, M., JOANETTE, Y., TIKHOMIROFF, F., MACIA, M. et PONCET, M. (en préparation) The Effects of Age-induced Changes in Communicative Abilities on the Changes with Age of Type of Aphasia.
- CODE, C. et ROWLEY, D. Age and Aphasia Type: the Interaction of Sex, Time since Onset and Handedness. *Aphasiology*, 1987; 1, 4: 339-345.
- COPPENS, P. Why are Wernicke's aphasia patients older than Broca's? A critical view of the hypotheses. *Aphasiology*, 1991; 5, 3: 279-290.
- DAMASIO, A.R., CASTRO-CALDAS, A., GROSSO, J.T. et FERRO, J.M. Brain Specialization for Language does not Depend on Literacy. *Arch. Neurol*, 1976; 33: 300-307.
- DAVIS, A.E. et WADA, J.A. Speech Dominance and Handedness in the Normal Human. *Brain Lang.*, 1978; 5: 42-55.
- DE RENZI, E., FAGLIONI, P. et FERRARI, P. The Influence of Sex and Age on the Incidence and Type of Aphasia. *Cortex*, 1980; 16: 627-230.
- DONOSO, A.S. et JIMENEZ, P. Tipo de afasia y edad. Aphasic Typology and Aging. *Rev. Chil. Neuro-Psiquiat.*, 1985; 23: 62-65.
- DORDAIN, M., NESPOULOUS, J.L., BOURDEAU, M. et LECOURE, A.R. Capacités d'adultes normaux soumis à un protocole de langage de l'aphasie. *Acta Neurol. Belg.*, 1983; 83: 5-16.
- ESLINGER, P.J. et DAMASIO, A.R. Age and Type of Aphasia in Patients with Stroke. *J. Neurol., Neurosurg., Psychiatry*, 1981; 44: 377-381.
- GLONING, K. Handedness and Aphasia. *Neuropsychologia*, 1977; 15: 355-358.
- GLONING, I., GLONING, K., HAUB, G. et QUATEMBER, R. Comparison in Verbal Behavior in Right-Handed Patients with Anatomically Certified Lesions. *Cortex*, 1969; 5: 43-52.
- GOLDBERG, E. et COSTA, L.D. Hemisphere Differences in the Acquisition and Use of Descriptive Systems. *Brain Lang.*, 1981; 14: 144-173.
- HABIB, M., ALI-CHERIF, F., PONCET, M. et SALAMON, G. Age-related Changes in Aphasia Type and Stroke Location. *Brain Lang.*, 1987; 31: 245-251.
- HARASYMIW, S.J., HALPER, A. et SUTHERLAND, B. Sex, Age, and Aphasia Type. *Brain Lang.*, 1981; 12: 190-198.
- HEALEY, J.M., WALDSTEIN, S. et GOODGLASS, H. Sex differences in the Lateralization of Language Discrimination versus Language Production. *Neuropsychologia*, 1985; 23: 777-789

- HÉCAEN, H., DE AGOSTINI, M. et MONZON-MONTES, A. Cerebral Organization in Left-Handers. *Brain Lang.*, 1981; 12: 261-284.
- HISCOCK, M., HISCOCK, C.K. et INCH, R. Is there a Sex Difference in Visual Laterality. 19th Annual International Neuropsychology Society Meeting. San Antonio, Texas, 13 février-16 février. *J. Clin. Experimental Neuropsychology*, 1991; 13, 1: 37.
- HOLLAND, A. L. et BARTLETT, C. L. Some differential effects of age on stroke-produced aphasia. In: *The aging brain*. Ulatowska, ed. Austin, TX., Pro-ed, 1985, 141-155.
- HUGDAHL, K. et ANDERSSON, B. Dichotic Listening in 126 Left-handed Children: Ear Advantages, Familial Sinistrality and Sex Differences. *Neuropsychologia*, 1989; 27: 999-1006.
- JOANETTE, Y. Aphasia in left-handers and crossed-aphasia In: *Handbook of Neuropsychology*, vol 2. Boller et Grafman, ed., Amsterdam, Elsevier, 1989, 173-183.
- JOANETTE, Y., ALI-CHERIF, A., DELPUECH, F., HABIB, M., PELLISSIER, J.F. et PONCET, M. Evolution de la sémiologie aphasique avec l'âge. Discussion à propos d'une observation anatomo-clinique. *Revue Neurol. (Paris)*, 1983; 139: 657-664.
- JOANETTE, Y., PUEL, M., NESPOULOUS, J.L., RASCOL, A. et LECOURS, A.R. Aphasie croisée chez les droitiers. I. Revue de la littérature. *Rev. Neurol. (Paris)*: 1982; 138: 575-586.
- KERTESZ, A., LESK, D. et MC CABE, P. Isotope Localization of Infarcts in Aphasia. *Arch. Neurol*, 1977; 34: 590-601.
- KERTESZ, A. et SHEPPARD, A. The Epidemiology of Aphasic and Cognitive Impairment in Stroke. Age, Sex, Aphasia Type and Laterality Differences. *Brain*, 1981; 104: 117-128.
- KIMURA, D. et D'AMICO, C. Evidence for Subgroups of Adextrals Based on Speech Lateralization and Cognitive Patterns. *Neuropsychologia*, 1989; 17: 977-986.
- KNOX, C. et KIMURA, D. Cerebral Processing of Non-Verbal Sounds in Boys and Girls. *Neuropsychologia*, 1969; 7: 227-237.
- LAKE, D.A. et BRYDEN, M.P. Handedness and Sex Differences in Hemispheric Asymmetry. *Brain Lang.*, 1976; 3: 266-282.
- LECOURS, A.R. et LHERMITHE, F. Formes cliniques de l'aphasie. In: *L'aphasie*. Flammarion, Paris, Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1979, 111-152.

- LECOURS, A.R., MEHLER, J., PARENTE, M.A. et DEHAULT, F. Litteracy and Acquired Aphasia (manuscrit), 1987.
- MC GLONE, J. Sex Differences in the Cerebral Organization of Verbal Functions in Patients with Unilateral Brain Lesions. *Brain*, 1977; 100: 775-793.
- MC GLONE, J. et DAVIDSON, W. The Relation between Cerebral Speech Laterality and Spatial Ability with Special Reference to Sex and Hand Preference. *Neuropsychologia*, 1973; 11: 105-113.
- NESPOULOUS, J.L., LECOURS, A.R., LAFOND, D., LEMAY, A., PUEL, M., JOANETTE, Y., COT, F. et RASCOL, A. Protocole Montréal-Toulouse d'examen de l'aphasie. MT-86. Module standard initial M1- $\beta$ , 1986.
- NEWCORBE, F. et RATCLIFF, G. Handedness, Speech lateralization and Ability. *Neuropsychologia*, 1973; 11; 399-407.
- OBLER, L.K., ALBERT M.L., GOODGLASS, H. et BENSON, D.F. Aphasia Type and Aging. *Brain Lang.*, 1978; 6: 318-322.
- OLDFIELD, O.D. The Assessment and Analysis of Handedness: the Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 1971; 9:97-113.
- ORSINI, D.L., SATZ, P., SOPER, H.V. et LIGHT, R.K. The Role of Familial Sinistrality in Cerebral Organization. *Neuropsychologia*, 1985; 23: 223-232.
- PARENTE, M. A. et LECOURS, A. R. A diachronic study of language behaviour in illiterate and school-educated subjects with unilateral sylian strokes. Presentation at the biennial meeting of the Aphasia Research Group, World Federation of Neurology, CHCN, Montréal, Octobre 1988.
- RAY, W.J., MORELL, M. et FREDIANI A.W. Sex Differences and Lateral Specialization of Hemispheric Functioning. *Neuropsychologia*, 1976; 14: 391-393.
- SETH-SMITH, M., ASHTON, R. et MC FARLAND, K. A Dual-task Study of Sex Differences in Language Perception and Production. *Cortex*, 1989; 25: 425-431.
- SHEEHAN, E.P. et SMITH, H.V. Cerebral Lateralization and Handedness and their Effects on Verbal and Spatial Reasoning. *Neuropsychologia*, 1986; 24: 531-540.
- SORGATO, P., COLOMBO, A., SCARPA, M. et FAGLIONI, P. Age, Sex and Lesion Site in Aphasia Patients with Single Focal Damage. *Neuropsychologia*, 1990; 4: 165-173.
- SUBIRANA, A. The Relation between Handedness and Language Function. *Int. J. Neurol.* 1964; 4, : 215-234.

- TIKHOMIROFF, F., JOANETTE, Y. et PONCET, M. Pourquoi, chez le sujet âgé, la répartition des formes cliniques d'aphasie diffère-t-elle de chez l'adulte? *LMM*, 1982; 18, 10:
- TZAVARAS, A., KAPRINIS, G. et GATZOYAS, A. Literacy and Hemispheric Specialization for Language: Digit Dichotic Listening in Illiterates. *Neuropsychologia*, 1981; 19, 6 : 565-570.
- WARRINGTON, E.K. et PRATT, R.T.C. Language Laterality in Left-handers Assessed by Unilateral ECT. *Neuropsychologia*, 1973; 11: 423-428.
- WERNICKE, C. Der aphasische Symptomenkomplex. Cohn et Weigert, Breslau, 1874.
- ZURIF, E.B. et BRYDEN, M.P. Familial Handedness and Left-Right Differences in Auditory and Visual Perception. *Neuropsychologia*, 1969; 7: 179-187.

CHAPITRE 3

**Discussion générale**

Le but du travail présenté dans l'article qui précède était, suite à une revue critique des écrits portant sur la relation entre l'âge et les différents types d'aphasie, de vérifier l'existence d'une telle relation. Pour ce faire, des groupes d'aphasiques de Broca et de Wernicke ont été comparés quant à leur âge. Les données recueillies montrent une faible représentation d'aphasiques de Broca âgés. Lorsque confrontés aux hypothèses avancées pour rendre compte d'une différence d'âge entre des aphasiques de différents types, les résultats s'avèrent compatibles avec soit une poursuite de la latéralisation fonctionnelle pour le langage au cours de l'âge adulte, soit une influence du vieillissement normal sur le tableau aphasique survenant à un âge plus avancé.

Les résultats de l'étude actuelle étant compatibles avec une poursuite de la latéralisation fonctionnelle pour le langage au cours de l'âge adulte, il importe à présent de les interpréter dans un cadre théorique plus large touchant aux capacités linguistiques de l'hémisphère droit et à la manifestation de la dominance cérébrale pour le langage au cours de la vie. La réflexion ainsi amorcée se devra de considérer à la fois les manifestations aphasiques chez l'enfant et chez l'adulte.

### **1. Diminution des capacités linguistiques de l'hémisphère droit**

Dans un premier temps, les données recueillies peuvent, par leur nature, être mises en relation avec une éventuelle diminution des capacités linguistiques de l'hémisphère droit. En effet, le phénomène de latéralisation progressive en faveur de l'hémisphère gauche impliquerait une diminution graduelle de la contribution de l'hémisphère droit au langage. Or, il s'avère que l'étude actuelle appuie cette idée de latéralisation fonctionnelle se poursuivant

chez l'adulte et permet, en partie, de documenter une diminution de la participation de l'hémisphère droit aux comportements communicatifs.

Ces capacités, comme énoncées précédemment, concernent surtout les processus lexico-sémantiques, notamment sur le plan réceptif, la prosodie et l'utilisation des indices contextuels pertinents à la communication verbale (Joanette, Goulet et Hannequin, 1990). Il faudrait donc s'attendre, advenant une diminution de ces habiletés avec l'âge, à ce que les aphasiques plus âgés soient plus atteints en regard de ces fonctions. La nature des données disponibles dans le cadre de la présente étude ne permet pas de se prononcer sur cette question pour les aspects prosodique et pragmatique. Par contre, la présence quasi exclusive d'aphasiques de Wernicke parmi les sujets âgés de la présente étude est compatible avec une baisse de contribution de l'hémisphère droit puisque les troubles de compréhension sont plus fréquents chez ce type de sujets que chez les aphasiques de Broca (Lecours et Lhermitte, 1979). Ici encore, cependant, les données disponibles limitent les conclusions qu'il est possible de tirer.

Bien que les aphasiques âgés soient plus sujets à présenter des troubles affectant les aspects du langage soupçonnés d'être, partiellement du moins, soutendus par l'hémisphère droit, les jeunes aphasiques ne sont pas à l'abri de telles manifestations. En effet, l'aphasie de Wernicke est, dans l'échantillon actuel, aussi présente parmi les sujets jeunes. Ceci est un fait qui appuie l'existence de variations interindividuelles quant au rythme de diminution des capacités linguistiques de l'hémisphère droit. En fait, il n'apparaît pas que les jeunes soient exempts de troubles de compréhension mais plutôt que les aphasiques âgés en soient presque obligatoirement atteints.

Il va de soi que les renseignements concernant une éventuelle perte de capacité de l'hémisphère droit au cours de l'âge adulte restent, dans le cadre actuel, très fragmentaires et que des données plus précises sur les caractéristiques aphasiques des sujets pourraient amener des informations permettant de mieux documenter la question. C'est là un aspect qu'il conviendrait de considérer dans les travaux futurs s'intéressant à cette problématique. Advenant le cas où une diminution des possibilités linguistiques de l'hémisphère droit chez l'adulte vieillissant serait documentée, certaines conséquences seraient prévisibles, notamment au niveau de la récupération des adultes âgés suite à une aphasie.

actuel, très fragmentaires et que des données plus précises sur les caractéristiques aphasiques des sujets pourraient amener des informations permettant de mieux documenter la question. C'est là un aspect qu'il conviendrait de considérer dans les travaux futurs s'intéressant à cette problématique. Advenant le cas où une diminution des possibilités linguistiques de l'hémisphère droit chez l'adulte vieillissant serait documentée, certaines conséquences seraient prévisibles, notamment au niveau de la récupération des adultes âgés suite à une aphasie.

En effet, connaissant le rôle que l'hémisphère droit peut prendre dans les processus de récupération de l'aphasie, une diminution de ses capacités au cours de l'âge adulte se manifesterait donc par une moins bonne récupération chez les personnes aphasiques plus âgées. Dans cette optique, l'hypothèse de changements dans l'organisation fonctionnelle pour le langage, conjointement avec ce que l'on sait des capacités lexico-sémantiques de l'hémisphère droit pourraient permettre de reconsidérer l'hypothèse de la persistance de troubles de la compréhension. Cette hypothèse peut, en effet, être appuyée partiellement grâce aux deux points suivants: (1) la diminution des capacités de l'hémisphère droit engendrée par une latéralisation progressive du langage et (2) la reconnaissance croissante du rôle de l'hémisphère droit dans les mécanismes de récupération des aspects réceptifs lexico-sémantiques (Joanette, Goulet et Hannequin, 1990). Si les capacités de l'hémisphère droit, incluant ses capacités lexico-sémantiques, diminuent avec l'âge, il serait légitime de s'attendre à une récupération des troubles de la compréhension moins importante chez l'adulte vieillissant.

Ainsi, l'hypothèse de la persistance des troubles de la compréhension pourrait en fait être considérée comme un corrolaire de l'hypothèse des changements dans l'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage au cours de l'âge adulte. Les résultats obtenus ici appuient une telle idée: d'une part, ils sont compatibles avec une évolution de la latéralisation fonctionnelle du langage et d'autre part, ils révèlent une prépondérance marquée d'aphasiques de Wernicke, susceptibles de présenter des troubles de la compréhension, parmi les sujets les plus âgés. Là encore, cependant, les données restreintes ne permettent que de suggérer cette interprétation qui demeure à confirmer.

de l'hémisphère gauche? Cette solution semble plus ou moins satisfaisante compte tenu des récentes études sur l'aphasie de l'enfant (e.g., Vargha-Khadem et al., 1981) qui tendent à appuyer une certaine dominance de l'hémisphère gauche dès la naissance. Il vaudrait mieux alors parler d'un continuum concernant l'actualisation graduelle d'une prédisposition génétique de l'hémisphère gauche à gérer le langage, ce qui rejoint l'idée de Seron (1981). La deuxième question concerne le moyen à choisir pour vérifier l'existence du continuum proposé. Le problème inhérent à cette hypothèse réside, en effet, dans l'impossibilité de mesurer de façon directe la latéralisation fonctionnelle. Certains aspects documentés en regard de l'aphasie de l'enfant sont peut-être les plus susceptibles d'apporter quelques éléments de réponse à court terme.

Si un continuum de latéralisation fonctionnelle existe, il pourrait se manifester parallèlement à travers les troubles du langage suite à une lésion droite du cerveau. En effet, si les capacités de l'hémisphère droit à participer aux processus linguistiques diminuent au cours de la vie, il serait possible que l'incidence des aphasies croisées chez les droitiers diminue proportionnellement.

Or, il s'avère que la réalité est plus complexe. En effet, bien que les études datant des années 30 et 40 aient mis en évidence des taux d'aphasie croisée fort importants (pour revue, voir Woods et Teuber, 1978) qu'il aurait été aisé d'inclure dans une optique d'évolution progressive de l'organisation fonctionnelle du cerveau pour le langage, les études récentes en aphasie de l'enfant ne proposent pas de résultats aussi spectaculaires. Il devient dès lors difficile d'appuyer l'existence du continuum postulé au moyen de ce type de données.

Il apparaît donc que cette approche est inadéquate pour mettre en évidence de façon claire un processus évolutif se rapportant à la latéralisation fonctionnelle pour le langage puisqu'elle mesure en fait la contribution réelle de l'hémisphère droit et non son potentiel. En effet, bien que d'un côté, la présence de troubles de la communication suite à une lésion droite permette de conclure à une *contribution* de l'hémisphère droit aux comportements atteints, d'un autre côté, l'absence de troubles du langage malgré une lésion droite ne permet pas d'exclure un éventuel *potentiel* de l'hémisphère droit à contribuer au langage. Tout ce qui pourrait être dit, dans cette situation c'est que si ce potentiel existe, il n'était pas actualisé au moment où la lésion est survenue. Or, l'évolution pourrait se situer au niveau du potentiel linguistique de l'hémisphère droit plutôt qu'à celui de son apport réel, ce qui est compatible avec la proposition de Seron

(1981). Celui-ci suggère, en effet, que l'hémisphère droit ne serait pas génétiquement prédisposé à prendre en charge le langage à moins que l'hémisphère gauche ne soit pas en mesure de le faire. À ce moment, une prise en charge par l'hémisphère droit serait possible mais le deviendrait de moins en moins au fur et à mesure que l'hémisphère gauche aurait eu l'occasion d'actualiser son potentiel. Dans cette optique, il est tout à fait compréhensible que les aphasies croisées ne soient pas vraiment plus fréquentes chez les enfants, puisque chez la plupart des jeunes cérébrolésés droits, l'hémisphère gauche a pu prendre en charge les fonctions pour lesquelles il était génétiquement prédisposé, incluant le langage. Il semble donc peu probable que le continuum hypothétique concerne de façon aussi directe l'organisation interhémisphérique. Par contre, une autre possibilité serait de s'intéresser aux modifications intrahémisphériques gauches.

L'étude des corrélations anatomo-cliniques pourrait donc être envisagée comme une méthode permettant de clarifier un peu la question. Il est en général reconnu que de telles corrélations ne sont pas encore établies chez le jeune enfant (Hécaen, 1976). Or, selon Kertesz et al. (1977), les données concernant l'adulte mettent en évidence, au contraire, une certaine cohérence entre le site de la lésion et le type de manifestations aphasiques présentées. Il serait donc tentant de superposer à ces observations une échelle d'évolution qui passerait graduellement d'une absence de lien solide entre la lésion et le tableau aphasique à l'existence des corrélations anatomo-cliniques classiques.

Or, les travaux de Basso et al. (1987) et de Sorgato et al. (1990), ainsi que, dans une certaine mesure les résultats actuels, remettent en question cette idée. Il semblerait, en effet, que les corrélations anatomo-cliniques bien établies au cours de l'adolescence et de l'âge adulte soient à nouveau moins définies lorsque des sujets plus âgés sont considérés. Ainsi, si un continuum devait être conçu pour la question des corrélations anatomo-cliniques, il devrait être bidirectionnel ou, en d'autres termes, aller-retour ce qui rend délicat son éventuelle superposition à un continuum de latéralisation fonctionnelle.

Les deux premières propositions se rapportant toutes deux à des concepts basés sur des structures ne permettent pas d'appuyer de façon satisfaisante l'existence d'un continuum dans l'organisation fonctionnelle pour le langage. Devant ce fait, il importe de se pencher sur d'autres aspects du problème tels que les processus de récupération ou les manifestations aphasiques proprement dites.

Un troisième aspect susceptible de constituer un argument en faveur de l'existence d'une évolution continue de l'enfance à la fin de la vie est la récupération suite à la survenue d'un trouble aphasique. La majorité des études sur l'aphasie de l'enfant mentionnent un taux et un rythme de récupération plus importants que ceux normalement rencontrés chez des adultes aphasiques. De plus, il a déjà été proposé un peu plus tôt dans cette réflexion que les aphasiques les plus âgés pourraient, dans une optique de latéralisation progressive du langage, présenter des troubles de la compréhension plus persistants. Par contre, les données disponibles sont encore insuffisantes pour savoir si les autres aspects de la communication verbale sont aussi sujets à cette différence de récupération selon l'âge, et jusqu'à quel point le concept de continuum est applicable de façon plus globale aux processus de récupération de l'aphasie.

Un autre moyen envisageable pour pallier à ces difficultés, et auquel cette étude a adhéré, est de tenter de vérifier l'existence d'un continuum pour la répartition des types d'aphasie en fonction de l'âge. Ainsi, la mise en commun des données sur l'aphasie de l'enfant et des résultats de l'étude actuelle permet de constater une répartition intéressante: la proportion d'aphasie de Wernicke est très faible chez les enfants (Hécaen, 1976; Woods et Teuber, 1978) alors que chez les adultes les plus âgés, c'est l'aphasie de Broca qui est rare.

Deux principaux problèmes sont inhérents à cette application du concept de continuum. Tout d'abord, admettant qu'il existe un nombre fini de formes d'aphasie, ce qui, en soi pourrait faire l'objet d'un débat dépassant largement le cadre du travail actuel, où classer les autres formes d'aphasie? En effet, cette démarche sous-entend une évolution de l'aphasie de Broca vers l'aphasie de Wernicke qui s'étalerait sur toute la vie. Devrait-on en conclure que les autres formes cliniques rencontrées sont des formes intermédiaires à situer entre l'aphasie de Broca et l'aphasie de Wernicke? Cette affirmation en plus d'être simpliste est sans conteste erronée puisque certains tableaux (e.g., aphasie globale) combinent des traits aphasiques représentés à l'une ou l'autre des extrémités de ce continuum hypothétique et sont tout simplement impossibles à situer sur un éventuel modèle de type continuum.

Le deuxième problème, qui découle du premier concerne le choix d'un ensemble complexe de symptômes (i.e. le tableau aphasique) comme base de comparaison. Ceci a tout d'abord pour effet d'exclure toutes les aphasies mixtes, impossibles à regrouper sous une étiquette ou une autre. De plus, le recours aux

étiquettes ne permet que des conclusions générales quant à la nature précise des changements survenant dans l'organisation fonctionnelle pour le langage. En effet, toute tentative en ce sens oblige à inférer des conclusions à partir du concept général associé à chaque étiquette qui ne tient pas compte des variations rencontrées entre des aphasiques d'un même type. Il importerait de trouver une base de comparaison qui permette de pallier à ces lacunes.

Afin d'éviter le problème des étiquettes, il conviendrait de tenter de cerner quels aspects de la communication subissent réellement une évolution au cours de la vie. Bien sûr, les observations déjà recueillies à l'aide des taxonomies aphasiques sont précieuses dans cette démarche. Par exemple, la répartition des cas d'aphasie de Broca et de Wernicke déjà rapportée suggère d'emblée que les aspects réceptifs pourraient être parmi ceux concernés par cette évolution: la fréquence des troubles de la compréhension semble croître avec l'âge. De même, le facteur de fluence pourrait s'avérer être concerné par ce phénomène puisque les sujets jeunes, incluant les enfants, tendent à présenter de façon plus courante de la réduction ou du mutisme. Ces deux propositions illustrent bien l'importance des données déjà amassées sur la question de la relation entre l'âge et le type d'aphasie mais sont aussi une démonstration sans équivoque de la limite imposée par l'emploi des étiquettes taxonomiques dans cette démarche, telle qu'énoncée au paragraphe précédent.

L'avantage de l'approche proposée, c'est-à-dire une approche sémiologique par opposition à une approche taxonomique, est qu'elle permet d'inclure les différents types d'aphasie et qu'elle pourrait aussi être utilisée pour mieux comprendre le rôle de l'hémisphère droit. En effet, si certains comportements communicatifs semblent suivre un continuum au cours de la vie, leur évolution avec l'âge pourrait alors être confrontée à ce que l'on sait de l'hémisphère droit permettant ainsi de voir si une concordance existe entre les deux, offrant ainsi un moyen potentiel de confirmer ou d'infirmer certaines suggestions avancées lors de la discussion actuelle qui, autrement ne demeureront que des spéculations.

### **3. Conclusion**

Il s'avère donc, au terme de cette étude qu'il existe une différence dans la répartition des cas d'aphasie de Broca et de Wernicke selon l'âge même lorsque des contrôles plus serrés sont effectués. De plus, cette différence n'implique pas une

prépondérance d'aphasiques de Broca parmi les sujets jeunes mais plutôt leur faible représentation parmi les sujets âgés. Les impacts de cette observation sont multiples. Tout d'abord, la nature des données recueillies permet de croire que des changements survenant au sein des comportements de communication avec l'âge pourraient influencer le tableau aphasique observé à différentes périodes de la vie. De même, il est possible que des changements dans l'organisation fonctionnelle pour le langage soient possibles même au cours de l'âge adulte. Cependant, des questions concernant le rythme auquel se feraient de tels changements ont été soulevées. Les données disponibles ne permettent pas d'éliminer les deux autres hypothèses présentées soit l'existence de sites préférentiels de lésions et la persistance des troubles de la compréhension. Par contre, lorsque réinterprétés à la lumière de ce qui est connu des capacités linguistiques de l'hémisphère droit, les résultats permettent de concevoir cette dernière hypothèse comme un corrolaire des changements dans l'organisation fonctionnelle pour le langage. La mise en commun des connaissances portant sur la relation entre l'âge et les manifestations aphasiques, sur les capacités linguistiques de l'hémisphère droit et sur l'aphasie de l'enfant ouvre la porte à un champ de recherche prometteur en lançant l'idée d'un continuum dans l'organisation fonctionnelle pour le langage. Afin de recueillir des données plus aptes à fournir des renseignements valables sur cette question, il importerait que des travaux futurs incluent des enfants et des adultes et que ceux-ci soient comparés sur la base des différents traits aphasiques plutôt que des étiquettes.

RÉFÉRENCES

## RÉFÉRENCES

- ALAJOUANINE, T. et LHERMITTE, F. (1965) Acquired aphasia in children. *Brain*, 88, 4: 653-662.
- BASSER, L.S. (1962) Hemiplegia of early onset and the faculty of speech with special reference to the effects of hemispherectomy. *Brain*, 55: 427-460.
- BOEGLIN, J., GOULET, P. et JOANETTE, Y. (1987) Ré-organisation fonctionnelle du cerveau chez l'adulte. Indications provenant de l'aphasiologie. Présenté dans le cadre du 55e Congrès de l'ACFAS, mai 1987, Ottawa.
- BROWN, J.W. et JAFFE, J. (1976) Hypothesis on Cerebral Dominance. *Neuropsychologia*, 13: 107-110.
- BURKLUND, C.W. et SMITH, A. (1977) Language and the Cerebral Hemisphere. *Neurology*, 27:627-633.
- CAMBIER, J., ELGHOZI, D., SIGNORET, J.L. et HÉNIN, D. (1983) Contribution de l'hémisphère droit au langage des aphasiques. Disparition de ce langage après lésion droite. *Revue neurologique (paris)*, 139, 1:52-63.
- CAPPA, S.F. et VALLAR, G. (1992) The role of the left and right hemispheres in recovery from aphasia. *Aphasiology*, 6, 4:359-372.
- CROCKETT, H.G., et ESTRIDGE, N.M. (1951) Cerebral Hemispherectomy. A Clinical, Surgical and Pathologic Study of four Cases. *Bulletin of the Los Angeles Neurological Society*, 16: 71-87.

- CUMMINGS, J.L., BENSON, D.F., WALSH, M.J. et LEVINE, H.L. (1979) Left-to-right Transfer of Language Dominance: A Case Study. *Neurology*, 29:1547-1550.
- DAX, M. (1865) Lésions de la moitié gauche de l'encéphale coïncidant avec l'oubli des signes de la pensée. Lu au congrès méridional tenu à Montpellier en 1836, par le Docteur Marc Dax. *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, no 17: 159-162
- DÉJERINE, J. (1914) Sémiologie des affections du système nerveux. Paris, Masson.
- GOLDBERG, E. et COSTA, L.D. (1981) Hemisphere Differences in the Acquisition and Use of Descriptive Systems. *Brain and Language*, 14: 144-173.
- HÉCAEN, H. (1976) Acquired Aphasia in Children and the Ontogenesis of Hemispheric Functional Specialization. *Brain and Language*, 3: 114-134.
- HENSCHEN, S.E. (1926) On the Function of the Right Hemisphere of the Brain in Relation to the Left in Speech, Music and Calculation. *Brain*, 69: 110-123.
- JOANETTE, Y., GOULET, P. ET HANNEQUIN, D. (1990) Right Hemisphere and Verbal Communication. Springer-Verlag New York 228 p.
- JOHNSON, J.P., SOMMERS, R.K. et WEIDNER, W.E. (1977) Dichotic ear preference in aphasia. *Journal of Speech and Hearing Research*, 20:116-129
- KINSBOURNE, M. (1971) The minor hemisphere as a source of aphasic speech. *Archives of Neurology*, 25:302-306.
- LECOURS, A.R. (1981) Morphological maturation of the brain and functional lateralization for verbal skills. in *neurolinguistics 10: lateralisation of language in the child*. Lebrun, Y. et Zangwill, O., ed. Swets and Zetlinger, Lisse 24-38.
- LENNEBERG, E.H. (1967) Biological Foundation of Language. John Wiley & Sons Inc., New York. 489 p.

- OBLER, L.K., ALBERT, M.L., GOODGLASS, H. et BENSON, D.F. (1978) Aphasia Type and Aging. *Brain and Language*, 6:318-322.
- SERON, X. (1981) Is the equipotentiality theory still tenable? in *neurolinguistics 10: laterlisation of language in the child*. Lebrun, Y et Zangwill, O., ed. Swets and Zetlinger, Lisse, 39-50.
- SMITH, A. (1966) Speech and other Functions after Left (dominant) Hemispherectomy. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 29:467-471.
- VARGHA-KHADEM, F., O'GORMAN, A.M. ET WATTERS, G.V. (1985) Aphasia and Handedness in Relation to Hemispheric Side, Age at Injury and Severity of Cerebral Lesion During Childhood. *Brain*, 108: 677-696.
- WOODS, B.T. et TEUBER, H.L. (1978) Changing Patterns in Childhood Aphasia. *Annals of Neurology*, 3:273-280.
- ZOLLINGER, R. (1935) Removal of Left Cerebral Hemisphere. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 34:1055-1064.

## REMERCIEMENTS

Voici enfin venue la page tant attendue. Attendue parce que c'est la dernière, celle qui marque la fin d'un travail de longue haleine. Attendue également parce que c'est la seule page où je peux sans contrainte sombrer dans la subjectivité et où aucune référence ne doit appuyer mes dires !!!

Tout d'abord, je tiens à remercier  $\pi r$  pour sa disponibilité exemplaire et son sens critique stimulant qui ont su donner tout son sens au célèbre "Cent fois, sur le métier, remettez votre ouvrage". Grâce à lui, j'ai appris à prendre du recul face à mon travail et à ne plus me contenter de quelque chose d'honnête. Par sa faute je ne connaîtrai plus jamais le bonheur béat de ceux qui sont satisfaits au premier jet...

Merci aussi à Yves, non seulement pour ce qu'il a entre les deux oreilles et qu'il met gracieusement à la disposition de tous mais aussi pour ce qu'il a de chaque côté des hémisphères et dont j'ai su profiter à mes heures. Il est une preuve vivante que réussite et simplicité peuvent aller de pair.

Avec ces deux acolytes qui se complètent si bien, un mémoire, c'est un peu plus long, mais c'est plus que du bonbon!

Je voudrais aussi dire merci à Françoise Cot, Jean-Marie Annoni, Francine Giroux, André-Roch Lecours, Thérèse Trudeau, et tous mes supporters de la pisciculture. Chacun d'eux m'a apporté, à un moment ou un autre, une aide précieuse.

Ce mémoire n'aurait pas été aussi agréable à mener à terme sans le support financier du FRSQ, de la Fondation Docteur Georges Phénix et du FCAR qui m'ont permis d'oublier les considérations matérielles au profit des considérations intellectuelles.

À tous, encore merci!