

Conditions d'utilisation du contenu du cours

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification



MOOC « Sons, communication & parole »

Cerveau et langage

Université Toulouse – Jean Jaurès
02/05/2018

Quand on aborde la question de la localisation du langage dans le cerveau, on évoque généralement deux régions désignées par le nom des neurologues qui les ont mises en évidence en travaillant sur des patients cérébro-lésés :

- en 1861, Paul Broca autopsie le cerveau d'un homme ayant perdu l'usage de la parole suite à un AVC. Il ne peut que produire la syllabe tan. Alors même qu'il comprend tout ce qu'on lui dit. Le chirurgien découvre une lésion dans l'hémisphère gauche du cortex cérébral, plus précisément dans la partie inférieure du lobe frontal. Cette région, appelée depuis aire de Broca, constitue le siège de la faculté du langage articulé. Et ce type d'aphasie est appelé aphasie motrice ou encore aphasie de Broca.

- en 1874, Carl Wernicke examine deux patients qui parlent mais sont incapables de comprendre ce qu'on leur dit. Suite à l'autopsie de l'une de ces personnes, Wernicke établit que la lésion se situe dans la région du gyrus temporal supérieur gauche, non loin des aires auditives. Cette zone est depuis désignée sous le nom d'aire de Wernicke. Et ce type d'aphasie est appelé aphasie sensorielle ou encore aphasie de Wernicke. Plus tard, il est mis en évidence que ces deux aires sont reliées par un faisceau arqué. Si ce dernier est endommagé, le patient est victime d'une aphasie de conduction : il peut produire des mots, en comprend le sens mais est incapable de répéter des mots entendus...

Ces deux découvertes marquent les débuts de l'aphasiologie qui étudie les différents troubles du langage suite à une lésion cérébrale.

Au XXème, les différentes techniques d'imagerie cérébrale permettront de réaliser des cartographies du cerveau très précises. Mais ce n'est pas là notre propos.

Ce qui nous importe, c'est l'étude des rapports cerveau/langage. Elle s'est considérablement développée dans la 2ème moitié du XXème. Elle repose sur la complémentarité de trois disciplines :

- la linguistique, qui étudie les propriétés structurelles des langues naturelles à leurs différents niveaux d'organisation : phonologique, prosodique, lexical, morphologique, syntaxique, sémantique.

- la psycholinguistique, qui étudie les différentes étapes et processus qui permettent à un sujet de passer en temps réel du sens au son en production, et du son au sens en compréhension.

- la neurolinguistique, qui étudie les relations mutuelles entre le cerveau et le langage.

Si vous êtes curieux ou intéressé par cette évolution des rapports cerveau/langage, vous pouvez aller plus loin et écouter le témoignage du professeur Jean-Luc Nespoulous, l'un des pionniers de la Neuropsycholinguistique, qui en retrace les différentes étapes

L'étude des relations mutuelles du cerveau/esprit et du langage n'attendit certainement pas d'être baptisée neurolinguistique ou neuropsycholinguistique pour que soit avancée une première caractérisation des troubles du langage (ou « aphasies ») consécutifs à telle ou telle lésion cérébrale ordinairement située dans l'hémisphère cérébral gauche.

C'est ainsi que, dès la publication des travaux de Paul Broca (1865), cliniciens et chercheurs se lancèrent dans l'établissement de corrélations aussi étroites que possible entre (a) le siège des lésions cérébrales entraînant des perturbations du langage oral et/ou écrit et (b) la nature linguistique de ces dernières. Du point de vue méthodologique, ces travaux de première génération reposèrent (a) sur l'anatomopathologie pour la caractérisation post-mortem des parties du cerveau dont la lésion avait provoqué une aphasie du vivant de ces patients et (b) sur les connaissances « grammaticales » que les aphasiologues – neurologues pour la plupart à cette époque là – pouvaient avoir glanées lors de leur cursus scolaire et universitaire (!).

- Dans le contexte d'une telle démarche, les premiers grands tableaux aphasiques trouvèrent leur première définition. Une aphasie de Broca, à la symptomatologie essentiellement expressive, fut alors associée à une lésion de la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale ; une aphasie de Wernicke, entravant massivement le bon fonctionnement des mécanismes présidant à la compréhension du langage mais responsables également d'une production aberrante bien que quantitativement abondante, fut rattachée à une lésion rétrorolandique affectant, selon les cas, les cortex auditifs et visuels primaires ainsi que leurs cortex associatifs spécifiques. D'autres tableaux cliniques furent également décrits et, chaque fois, fut spécifiée la nature des symptômes observés, même si cette dernière demeurait souvent trop peu détaillée.

- Une deuxième étape, sans rupture fondamentale avec la précédente, permit d'affiner la description des symptômes aphasiques grâce aux apports nouveaux de la linguistique générale et de la phonétique, disciplines qui trouvèrent leurs premières formes modernes d'expression dans les travaux de Ferdinand de Saussure (1857-1913), en Europe, et dans ceux de Leonard Bloomfield (1887-1949), en Amérique du Nord dans les premières décennies du 20ème siècle, mais qui ne parvinrent à leur première application concrète au domaine de l'aphasie qu'avec les travaux de pionniers de Roman Jakobson (linguiste) et de Théophile Alajouanine (neurologue), d'André Ombredane (psychologue) et de Marguerite Durand (phonéticienne), à la veille de la Deuxième Guerre mondiale (1939). Une telle entreprise multidisciplinaire (avant la lettre !) eut pour effet de caractériser de façon de plus en plus sophistiquée les divers types de structures linguistiques perturbées ou épargnées dans telle ou telle forme d'aphasie. Sans un modèle linguistique permettant de différencier et de hiérarchiser les constituants structuraux d'une langue naturelle, comment pourrait-on, encore aujourd'hui, comprendre pourquoi certains phonèmes, morphèmes ou certaines structures syntaxiques structurellement plus simples se trouvent peu (ou pas ?) perturbé(e)s dans le contexte d'une aphasie alors même que d'autres – structurellement plus complexes – sont l'objet d'atteintes plus systématiques!

- Une troisième étape, toute récente, vit le raffinement venir, cette fois, de la neuroradiologie. De la même façon que la linguistique avait rendu possible la caractérisation précise des symptômes aphasiques, divers types nouveaux de techniques d'imagerie fonctionnelle cérébrale vinrent alors permettre de définir avec grande précision – morphologiquement et /ou fonctionnellement – les diverses parties du cerveau lésées et/ou en situation de dysfonctionnement chez tel ou tel aphasique, et ceci de son vivant et de façon de moins en moins invasive. Parallèlement, certaines de ces techniques permirent d'identifier, chez le sujet normal cette fois, telle ou telle zone cérébrale impliquée dans la réalisation de telle ou telle tâche linguistique.

Deux points communs entre ces générations de travaux : (a) la quête de corrélations anatomocliniques et (b) leur caractère résolument descriptif. En d'autres termes, on parvint de mieux en mieux à savoir où se trouvait, chez un aphasique donné, la lésion

responsable de ses perturbations linguistiques et quelle en était la nature, linguistiquement parlant. Une carence commune dans les travaux des cliniciens et chercheurs de ces premières approches : l'absence de caractère interprétatif et explicatif.

Dans l'activité de communication parlée, comment les suites sonores sont-elles perçues, comment sont-elles produites, comment sont-elles comprises ? Il existe plusieurs modèles psycholinguistiques qui tentent d'apporter des éléments de réponse. Tous résultent de travaux menés sur la base d'une démarche scientifique rigoureuse et fondés sur l'expérimentation. Devant répondre à 4 critères :

1. L'objectivité de l'observation
2. L'exigence de la preuve
3. La reproductibilité des phénomènes
4. La rationalité des explications.