

Paris, le 20 avril 2006

Information presse

La lecture : ou comment la culture s'inscrit dans notre cerveau

En étudiant par plusieurs techniques d'imagerie fonctionnelle un patient présentant des troubles de la lecture après l'ablation d'une petite zone de cortex cérébral, une équipe multidisciplinaire de l'hôpital Pitié-Salpêtrière (AP-HP) a pu démontrer que cette zone du lobe temporal gauche était indispensable à la lecture. Ces travaux, dirigés par Laurent Cohen de l'unité Inserm 562 et regroupant neurologues, électrophysiologistes, chirurgiens, neuroradiologues, et chercheurs en sciences cognitives illustrent ainsi la capacité de notre cerveau à inscrire l'empreinte d'une compétence culturelle dans l'organisation même du cortex cérébral. Ils sont publiés dans l'édition du 20 avril de *Neuron*.

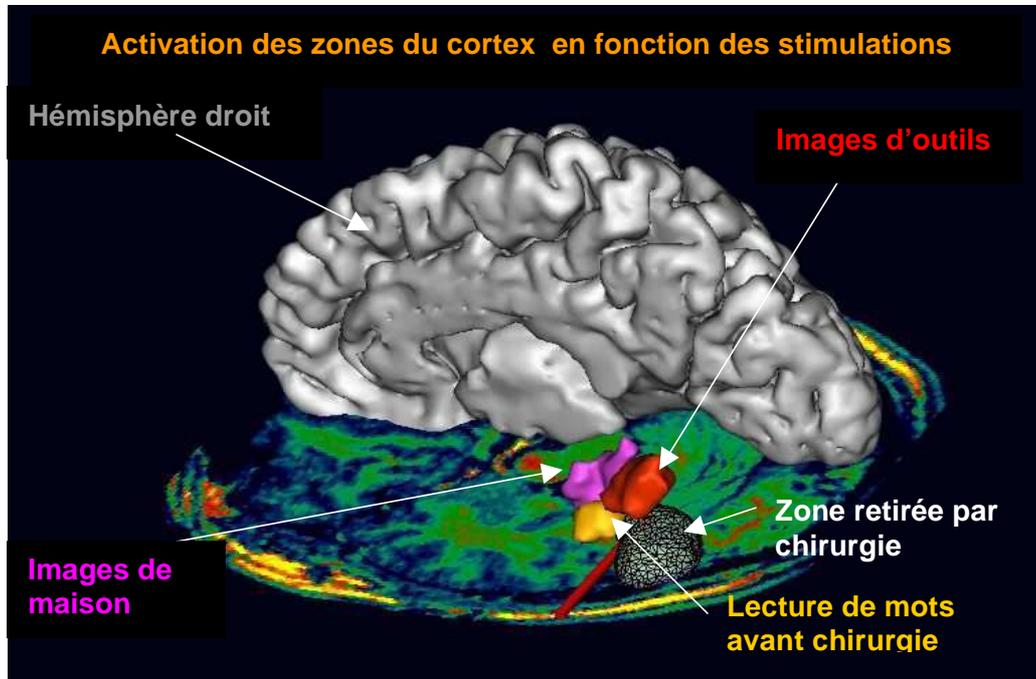
A l'âge adulte, la plupart d'entre nous avons eu l'occasion de lire plus de 100 millions de mots, ce qui nous confère un statut de lecteurs « experts ». En une fraction de seconde, nous sommes en effet capables d'identifier simultanément toutes les lettres d'un mot, quels que soient le style et la taille des caractères. Une tâche complexe qui demande à la fois de négliger de grandes différences de forme (« a » égale « A ») et de détecter des différences minimales mais essentielles (« e » différent de « c »). Pourtant, la lecture est une compétence culturelle très récente (5000 ans) à l'échelle de l'évolution des espèces ; nous venons au monde avec le même cerveau que nos ancêtres illettrés d'il y a 50.000 ans.

Par conséquent, pendant qu'un enfant apprend à lire, son système visuel doit se modifier pour acquérir une spécialisation nouvelle pour la lecture. On sait aujourd'hui, grâce au développement des techniques d'imagerie et d'enregistrement de l'activité cérébrale de sujets en train de lire, que cette reconnaissance visuelle active une zone du cerveau située sur le dessous du lobe temporal gauche, dans le cortex occipito-temporal. Pour effectuer cette tâche, un grand nombre de neurones s'activent dans cette zone précise, durant quelques fractions de secondes.

Observer l'activation de cette zone du cortex durant la lecture ne permet toutefois pas d'affirmer qu'elle est spécifique de la lecture et indispensable à cette tâche. Le seul moyen de répondre à cette question est d'observer les conséquences d'une lésion ou d'une destruction de cette zone sur la lecture, une opportunité dont a pu bénéficier l'équipe dirigée par Laurent Cohen à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière.

Les chercheurs ont travaillé avec un patient souffrant de crises d'épilepsie rebelles au traitement médical, qui avait bénéficié de l'implantation d'électrodes intra-cérébrales pour l'exploration de son épilepsie. A cette occasion, les électrodes ont permis d'enregistrer l'activité électrique du cortex temporal pendant la lecture de mots conscients ou subliminaux. En outre, l'IRM fonctionnelle a permis de cartographier les activations du cortex temporal pendant l'identification de mots, mais aussi de visages, d'objets, de bâtiments. Enfin, pour le traitement de son épilepsie, le patient a subi l'ablation chirurgicale d'une petite zone de cortex temporal gauche.

Après l'opération, le patient s'est plaint de difficultés de lecture, alors qu'il reconnaissait sans peine visages, objets et bâtiments. La deuxième série de tests, identique à celle effectuée avant l'opération, a clairement mis en évidence des difficultés de lecture, s'accroissant avec la taille des mots, ainsi qu'une modification de l'activation de zones du cerveau liées à la lecture.



Ces travaux ont permis de mieux connaître le fonctionnement et la localisation exacte de la région du cerveau dédiée à la reconnaissance des mots écrits. Les chercheurs en concluent également que cette petite zone du cortex cérébral retirée chez le patient épileptique est indispensable pour une lecture efficace.

La lecture est un acquis culturel récent, et c'est à la suite de l'apprentissage de la lecture pendant l'enfance que se développe dans notre cerveau cette spécialisation. « On est ici devant un cas remarquable de la manière dont la culture s'inscrit dans notre cerveau ! » constate Laurent Cohen.

▪ **Source**

“Direct intracranial, fMRI and lesion evidence for the causal role of left inferotemporal cortex in reading”

Raphaël Gaillard ^{(1) (3)} Lionel Naccache ^{(1),(3),(6)}, Philippe Pinel ⁽¹⁾, Stéphane Clémenceau ⁽⁴⁾, Emmanuelle Volle ⁽⁵⁾, Dominique Hasboun ^{(2),(6)}, Sophie Dupont ^{(2),(6)}, Michel Baulac ^{(2) (6)}, Stanislas Dehaene ⁽¹⁾, Claude Adam ⁽³⁾, Laurent Cohen ^{(1),(2),(6)}

(1) INSERM, U562, CEA/DSV, IFR 49, Orsay, France, ,

(2) Département de neurologie,

(3) Département de neurophysiologie clinique,

(4) Département de neurochirurgie,

(5) Département de neuroradiologie , AP-HP, Hôpital de la Salpêtrière, Paris, IFR 70, Paris, France

(6) Université Paris VI, Faculté Pitié-Salpêtrière, Paris, France

Neuron Vol 50, 191-204, 20 Avril 2006

<http://www.neuron.org/content/article/fulltext?uid=PIIS0896627306002285>

- **Contacts chercheurs**

Laurent COHEN
Lionel NACCACHE
Raphaël GAILLARD

Unité Inserm 562 CEA Orsay, France/
Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière (AP-HP)
47 Bd de l'Hôpital
75651 Paris CEDEX 13, France

Tel. 01 40 77 97 99

laurent.cohen@psl.aphp.fr
lionel.naccache@wanadoo.fr
raphaelgaillard@yahoo.fr

- **Contacts presse**

Inserm

Anne Mignot

Tel : 01 44 23 60 73

Fax : 01 45 70 76 81

presse@tolbiac.inserm.fr

AP-HP

Service de presse

Tel : 01 40 27 37 22

Fax : 01 40 27 57 01

service.presse@sap.aphp.paris.fr