

Imagerie par résonance magnétique (IRM)

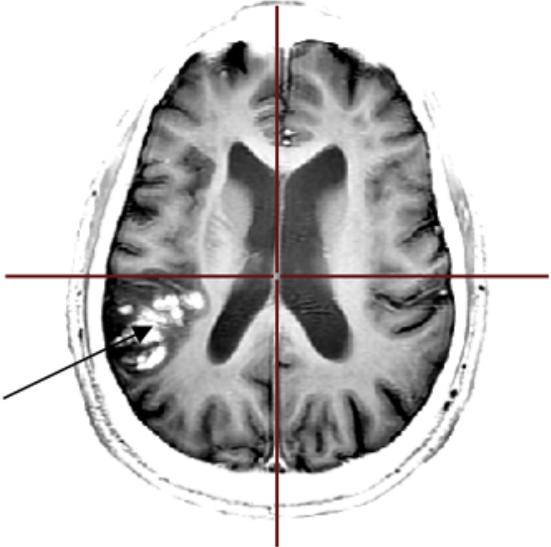


L'**imagerie par résonance magnétique (IRM)** est une technique d'imagerie médicale permettant d'obtenir des vues en deux ou en trois dimensions de l'intérieur du corps de façon non invasive avec une résolution en contraste relativement élevée. L'IRM repose sur le principe de la résonance magnétique nucléaire (RMN) qui utilise les propriétés quantiques des noyaux atomiques. L'IRM nécessite un champ magnétique puissant et stable produit par un aimant supraconducteur qui crée une magnétisation des tissus par alignement des moments magnétiques de spin.

L'appareil IRM est parfois désigné sous le nom de « *scanner* », ce qui en français prête à confusion avec le tomodensitomètre. Contrairement à ce dernier, l'examen IRM n'est pas invasif et n'irradie pas le sujet. Cela en fait donc un outil de prédilection pour la recherche impliquant la personne humaine, et notamment en neurosciences cognitives.

À partir des années 1990, la technique d'IRM fonctionnelle, qui permet de mesurer l'activité des différentes zones du cerveau, a en effet permis des progrès importants dans l'étude des fondements neurobiologiques de la pensée.

Etude d'un patient suite à un AVC

IRM d'un sujet victime d'un AVC	Phénotype clinique du patient
 <p data-bbox="336 1049 996 1129">On observe une lésion localisée dans le lobe pariétal de l'hémisphère gauche</p>	<p data-bbox="1085 629 1745 753">Hémiplégie droite : paralysie du coté droit du corps (face, membre supérieur, membre inférieur)</p>

Cartographie du cortex moteur par IRMf

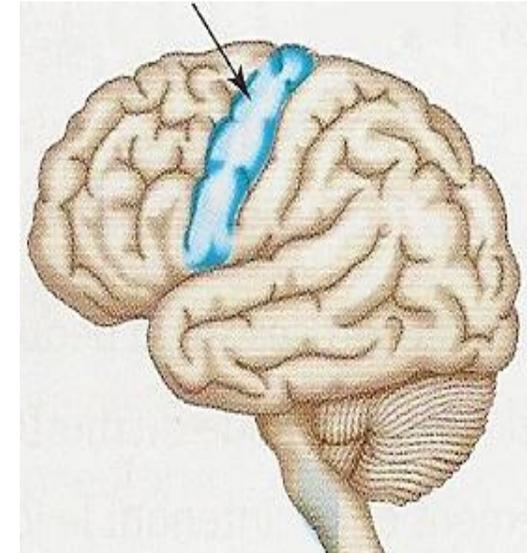
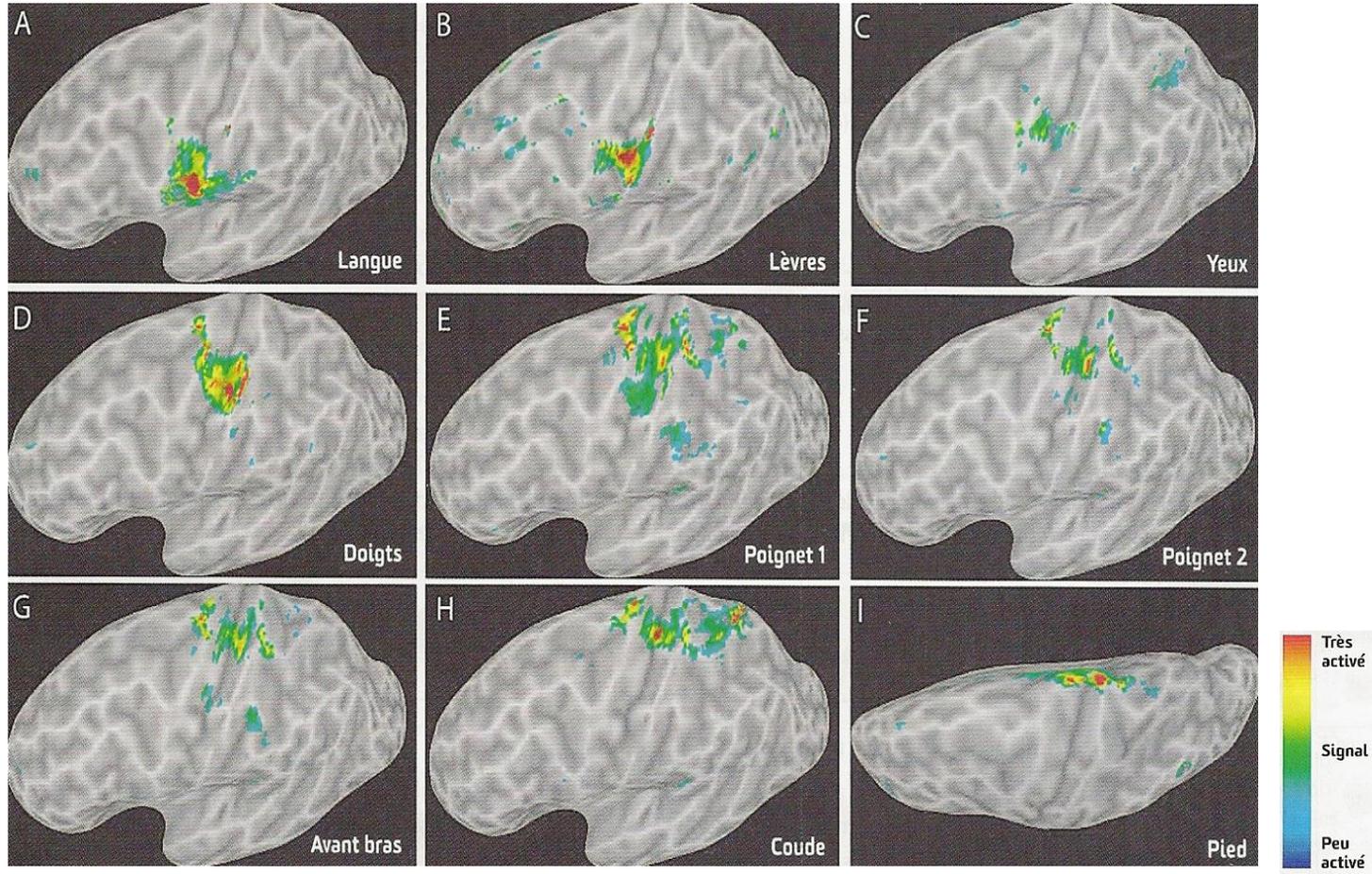
Un sujet réalise différents mouvements successivement. Chaque mouvement, répété pendant plusieurs minutes ne met en jeu qu'une région musculaire restreinte.

On réalise des images par IRMf des régions du cerveau activées par les différents mouvements.

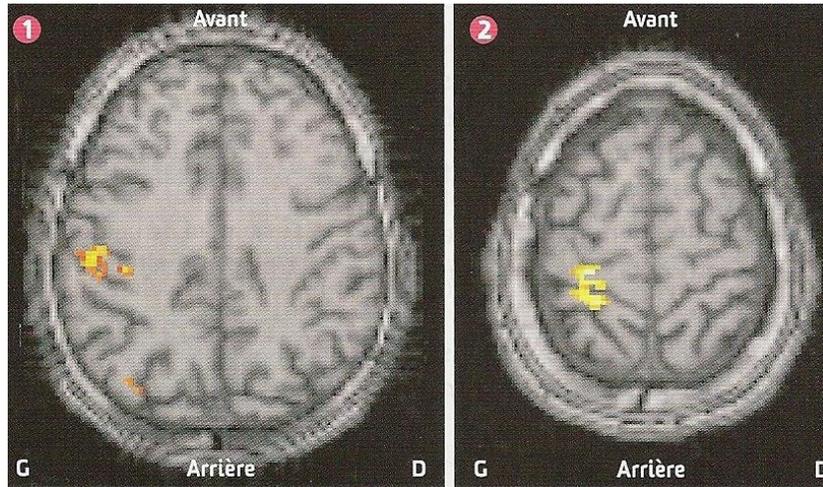
Toutes les zones activées sont localisées dans la même région figurée sur le document 1, le cortex moteur.

Pour chaque mouvement, la couleur indique l'intensité de l'activité corticale de chaque région.

Q: réalisez la carte motrice simplifiée de ce sujet



Organisation du cortex moteur de M. Denis Chatelier



En janvier 2000, le professeur Dubernard, à l'hôpital Edouard Herriot à Lyon, greffe deux mains à cet homme qui avait été amputé de ses mains en 1996.

1°) Des examens par IRMf ont été réalisés avant la transplantation (1) et six mois après la transplantation (2) lors des mouvements du coude droit.

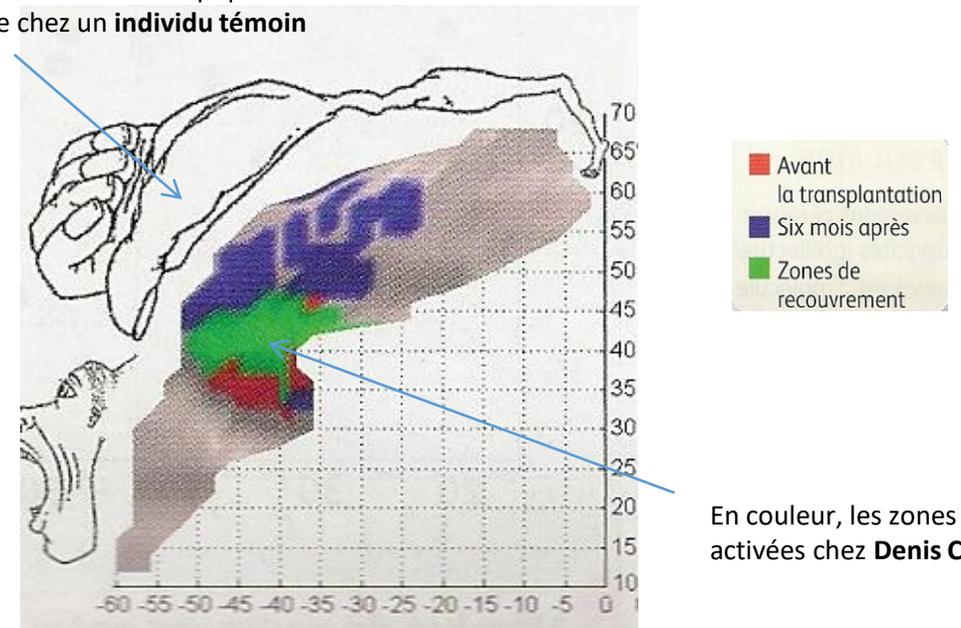
2°) Cartographie des zones actives du cortex cérébral gauche lors de mouvements de l'avant-bras droit avant la transplantation et de la main droite greffée six mois après la transplantation.

Q1 : Montrez les effets de l'amputation puis de la greffe des deux mains dans le cortex moteur de ce patient.

Q2 : Quelle propriété fondamentale du cortex est mis en évidence ?

Q3 : De manière plus générale quels éléments peuvent être à l'origine de la diversité phénotypique du cortex moteur ?

Organisation somatotopique du cortex moteur gauche chez un **individu témoin**



En couleur, les zones corticales activées chez **Denis Chatelier**