

La neurobiologiste Catherine Vidal a mené des travaux de comparaison de cerveaux d'individus féminins et masculins. Pour cela, elle s'est appuyée sur les techniques d'IRM (*Imagerie par Résonance Magnétique*), en particulier l'IRM fonctionnelle qui permet de visualiser de manière indirecte l'activité cérébrale en enregistrant des débits sanguins cérébraux locaux.

On se propose de réaliser une analyse comparée de l'anatomie et du fonctionnement cérébral chez 8 individus adultes d'âge et de taille différents, l'échantillon choisi comprenant 4 femmes et 4 hommes.

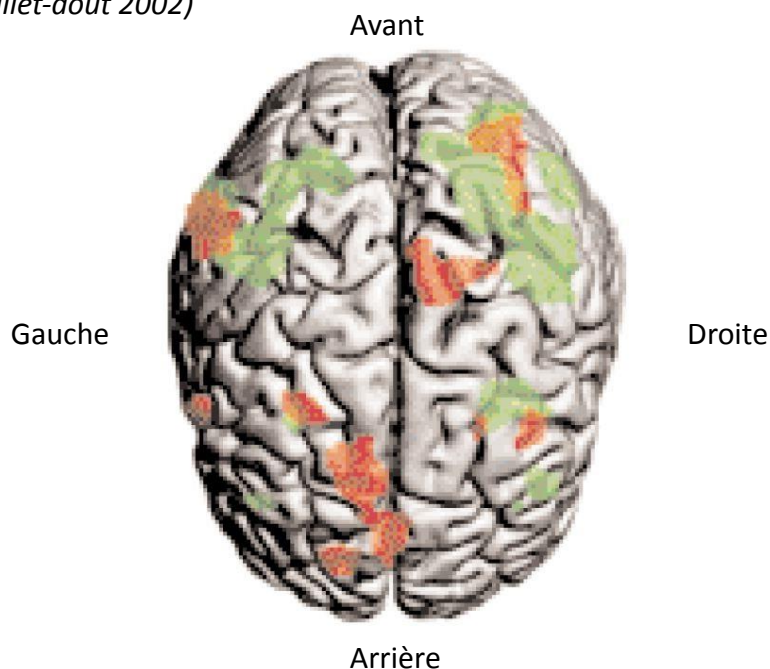
1. Montrez qu'il n'existe pas de différences significatives entre le cerveau d'une femme et celui d'un homme, à partir d'une analyse rigoureuse des documents obtenus par IRM.

Pour cela, vous pourrez utiliser les fonctionnalités du logiciel MESURIM (voir didacticiel) afin de comparer les cortex des différents individus.

2. Comparez les zones actives du cerveau lors d'un calcul mental chez les 8 individus et chez un calculateur prodige, puis expliquez les performances de ce dernier.

Pour cela, vous confronterez les combinaisons d'IRM fonctionnelles précédentes avec le document suivant.

Document : Vue du cerveau montrant les zones actives (en rouge et vert) lors d'un calcul complexe réalisé par un calculateur prodige (Rüdiger Gamm) s'entraînant plusieurs heures par jour depuis plusieurs années. (Les défis du CEA, juillet-août 2002)



- La mémoire visuo-spatiale, située dans les aires frontales de l'hémisphère gauche du cerveau, permet de voir défiler les étapes du calcul.

- La mémoire épisodique, une mémoire à long terme des faits marquants de la vie est située dans le lobe frontal de l'hémisphère droit. Alors que faire la mémoire de travail à court terme, celle qui permet de retenir un numéro de téléphone le temps de le composer, permet de mémoriser tous les résultats intermédiaires, la mémoire épisodique sollicite directement sa mémoire épisodique aux capacités de stockage illimitées.