

Lorsqu'on fait des exercices, mémoire, calcul, lecture, du *Programme d'entraînement cérébral* sur la console Nintendo DS, le Dr Kawashima (du moins le petit bonhomme qui parle en son nom sur la page de gauche) dit souvent que cet exercice fait marcher le cortex préfrontal. De fait, on verra que le cortex préfrontal est très sollicité (mémoire à court terme et attention) mais contrairement à ce qu'il dit, le cerveau est très spécialisé et de nombreuses zones sont impliquées plus spécifiquement dans différentes grandes activités. Voici donc un petit tour simplifié du cerveau...

1 Au fait, le cerveau, ça marche comment ?

Tous ceux qui ont lu Agatha Christie ou vu des épisodes à la télévision, savent que le cerveau est composé de matière grise (les fameuses petites cellules grises chères à Hercule Poirot) et de matière blanche. Cela vient de la structure de la cellule nerveuse ou neurone. Le neurone est en effet une cellule (comme les autres cellules, elle a un noyau, des chromosomes...) mais sa particularité est d'avoir des ramifications qui lui permettent de communiquer avec les cellules voisines. Les ramifications d'entrée s'appellent les dendrites tandis que le prolongement de sortie est l'axone. L'axone est généralement entouré d'une gaine isolante de couleur

blanche (c'est une graisse appelée myéline). Si bien que ce qui apparaît gris dans le cerveau correspond à des regroupements de cellules grises, les centres nerveux, et ce qui apparaît blanc constitue les câblages assurant la communication entre différents centres. Les zones grises sont ainsi de véritables « ordinateurs » spécialisés.

Voici quelques grandes structures. Tout d'abord un manteau, appelé cortex, entoure le cerveau. Le cortex est une couche de 2 millimètres qui recouvre une surface équivalant à une serviette de plage (2 m²). Si bien que pour se loger dans une boîte crânienne qui ne fait qu'un litre et demi (une bouteille d'eau classique), le cortex fait des plis appelés circonvolutions ; ce sont ces circonvolutions qui permettent aux neurologues d'établir la cartographie du cortex. Car ces deux millimètres d'épaisseur, qui n'ont l'air de rien, renferment tout de même six étages de cellules, qui permettent l'abstraction. Le cortex renfermerait ainsi quelque vingt milliards de neurones et comme il n'est pas programmé à la naissance, c'est en fait notre disque dur, l'ensemble de nos mémoires (*cf.* chap. 2).

Le cerveau contient principalement des centres sous-corticaux et le cortex ; le cortex est le siège de toutes nos mémoires.

Sous ce manteau, centres nerveux et câbles se pressent les uns contre les autres, échangeant à grande vitesse (mesurée en ms, c'est-à-dire en millièmes de seconde) des informations sous forme d'influx nerveux. Voici les trois grands centres du cerveau (fig. 1.1).

Le thalamus est spécialisé dans la réception et l'intégration des premiers signaux venant des organes sensoriels, c'est en quelque sorte l'ordinateur de notre perception ; il est sectorisé et ainsi existe-t-il une partie qui s'occupe de la vision, de l'audition, du toucher, toutes sensations qui sont utilisées dans les consoles modernes comme la Nintendo DS, la vue sur l'écran, l'audition et le sens tactile pour bouger le stylet sur l'écran tactile de la console. Les corps striés sont les

centres de la motricité volontaire ; quand ils fonctionnent mal comme dans la maladie de Parkinson, les patients éprouvent de grandes difficultés à décider de leur mouvement et le font avec de grands tremblements. Et enfin il existe un troisième centre, l'hypothalamus (*hypo* en grec signifie « en dessous ») situé sous le thalamus. L'hypothalamus est le cerveau végétatif, celui qui déclenche les besoins primaires (faim, soif, sommeil, sexe...) et représente ainsi une grande part de ce que Freud appelait l'inconscient, et qui est impliqué dans le plaisir de jouer et de gagner. Enfin, il faut ajouter le cervelet qui assure la motricité et les apprentissages automatisés.

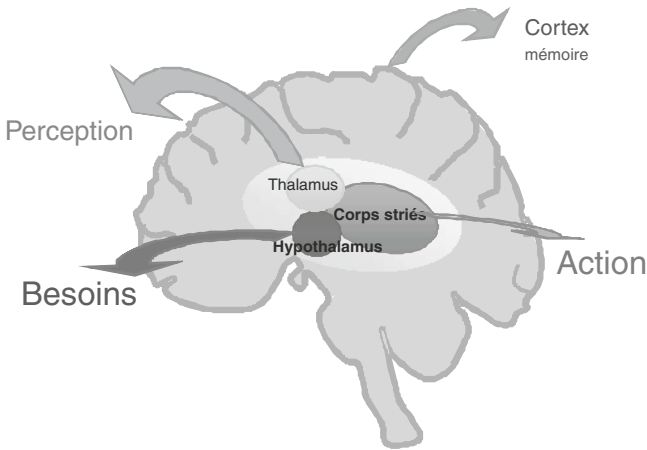


FIGURE 1.1

Les trois grands centres du cerveau.

2 Comment fonctionnent nos petites cellules grises ?

Ces centres sont composés de millions de neurones, dont les assemblages font les programmes de fonctionnement.