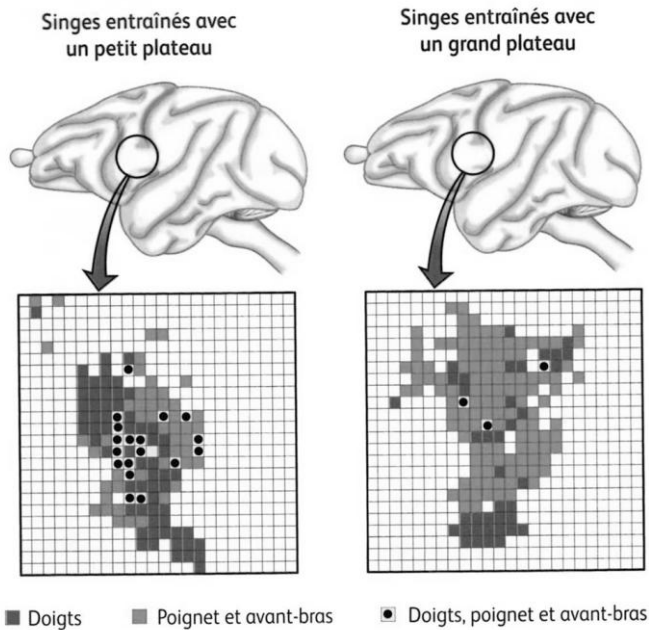


La plasticité cérébrale

Document 1:



Des chercheurs ont entraîné un groupe de singes écureuils à saisir des croquettes de nourriture sur un petit plateau à l'extérieur de la cage, alors qu'un autre groupe devait saisir les croquettes sur un plateau bien plus grand. Avec ces grands plateaux, les singes peuvent saisir leurs croquettes avec l'ensemble de la main, alors qu'avec les petits, ils ne peuvent les saisir qu'avec 1 ou 2 doigts.

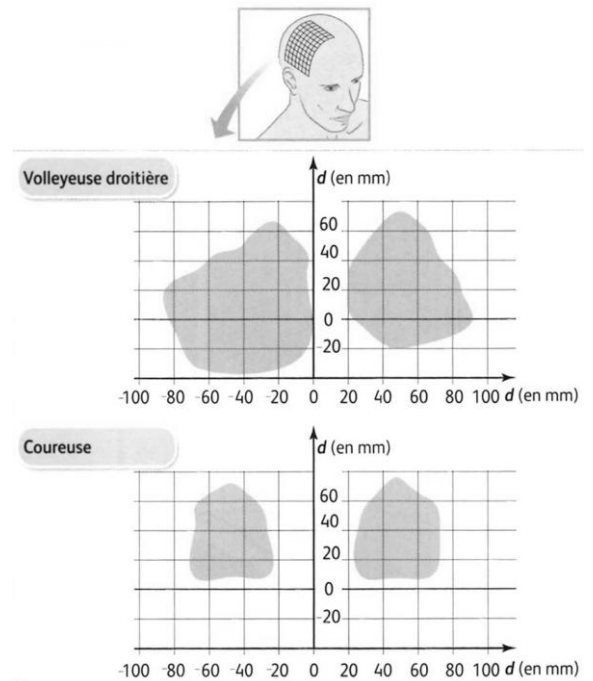
Après 12.000 récupérations pour chaque groupe, les chercheurs ont établi les cartes motrices correspondant à la main. Pour les singes qui saisissaient les croquettes sur le grand plateau, les chercheurs n'ont pas observé de modification dans l'organisation de la carte motrice.

Document 2:

Pour connaître les effets de la pratique intensive d'un sport sur la représentation motrice des muscles impliqués, on a étudié l'organisation du cortex moteur d'athlètes pratiquant à haut niveau le volley ou la course à pied. Le volley sollicite particulièrement les muscles deltoïdes, contrairement à la course. Le bras droit est par ailleurs plus utilisé que le bras gauche si le volleyeur est droitier.

On détermine par des tests la carte des aires motrices impliquées dans le contrôle de différents muscles, et on peut ainsi déterminer la surface des représentations corticales pour les deltoïdes droit et gauche de deux athlètes.

(valeurs négatives: carte corticale gauche, valeurs positives: carte corticale droite)



A partir de l'étude des deux documents proposés, montrer en quoi les conséquences sur le cortex moteur d'un apprentissage ou d'un entraînement illustrent les propriétés de plasticité du cerveau.

La plasticité cérébrale Éléments de correction

➤ Document 1:

les cartes motrices des deux groupes sont très différentes. Les zones de contrôle des doigts sont nettement plus représentées dans les aires motrices des singes entraînés avec un petit plateau (lot 1). On nous dit par ailleurs que les autres singes (lot 2) ne montrent pas de modification. On peut en déduire qu'ils correspondent à la situation normale. Chez le lot 1, l'apprentissage a entraîné une modification de la carte motrice.

➤ Document 2:

La zone contrôlant les deltoïdes est nettement plus développée chez les volleyeuses que chez les coureuses. De plus, la zone contrôlant le deltoïde droit (zone corticale gauche) est plus importante que celle contrôlant le deltoïde gauche.

On voit dans ces deux exemples que l'apprentissage ou l'entraînement provoquent un développement de la zone motrice impliquée. Le cerveau est donc capable de se modifier en fonction des besoins: il fait preuve de plasticité.