

Retenir – Chapitre 15 : Cerveau, mouvement volontaire et action de substances exogènes

En quelques mots

1 Le cerveau et la commande du mouvement volontaire

- Le cerveau est composé de cellules spécialisées : les neurones et les **cellules gliales**. Chaque type cellulaire assure une ou plusieurs fonctions biologiques précises. Ensemble, ces cellules permettent le bon fonctionnement de l'organe cérébral.
- Des expériences de stimulation du cortex cérébral ont permis de mettre en évidence des zones responsables de la commande du mouvement volontaire : les **aires motrices**.
- Le message nerveux est transmis du cerveau jusqu'aux muscles par des neurones dont le corps cellulaire est localisé dans le cortex cérébral et l'axone est situé dans la moelle épinière. Ces neurones établissent, toujours dans la moelle épinière, des connexions synaptiques avec les motoneurones innervant les muscles.
- Chaque motoneurone est capable d'**intégrer** des informations diverses, c'est-à-dire d'en effectuer une sommation (spatiale et temporelle) et d'élaborer, à partir de ces informations, un message nerveux unique transmis par son axone.
- Un motoneurone peut se ramifier et innerver plusieurs cellules musculaires, mais une cellule musculaire ne reçoit des informations que d'un seul motoneurone.

- Certains dysfonctionnements du système nerveux modifient le comportement et ont des conséquences sur la santé (par exemple, un accident vasculaire cérébral peut provoquer des lésions cérébrales à l'origine de paralysies ou de troubles du langage).
- Le cerveau est un organe doué de **plasticité** : il se modèle au gré des expériences vécues. Cette propriété cérébrale permet l'apprentissage (intellectuel ou moteur) et la récupération, du moins partielle, après des lésions comme celles provoquées par un **accident vasculaire cérébral**.

2 Le cerveau, un organe fragile à préserver

- Des réseaux de neurones permettent la communication entre différentes aires cérébrales. Les messages nerveux transmis par ces neurones sont codés en fréquence de potentiels d'action le long des fibres nerveuses et en concentration de neurotransmetteurs au niveau des synapses.
- La consommation de substances exogènes (étrangères à l'organisme), comme l'alcool ou d'autres **drogues**, peut perturber la propagation de ces messages nerveux et provoquer une **addiction**.

Mots-clés

Accident vasculaire cérébral (AVC) : perturbation de l'irrigation cérébrale pouvant entraîner des lésions cérébrales.

Addiction : dépendance à une substance motivant un comportement compulsif de recherche et de consommation de cette substance.

Aires motrices : zones du cortex moteur qui commandent les mouvements des différentes parties du corps.

Cellules gliales : cellules qui constituent, avec les neurones, le tissu cérébral et assurent des fonctions variées.

Drogue : molécule exogène perturbant la transmission des messages nerveux dans notre organisme.

Intégration : propriété des corps cellulaires des motoneurones à élaborer un message nerveux moteur unique à partir d'informations diverses.

Plasticité cérébrale : propriété du cerveau à se remodeler au gré des expériences vécues tout au long de la vie d'un individu.

Voies motrices : ensemble de fibres nerveuses qui cheminent du cortex moteur via la moelle épinière jusqu'aux corps cellulaires des motoneurones innervant les muscles.