

Thème 3 : Corps humain et santé

1^{ère} partie : Comportements, mouvement et système nerveux

Chapitre 3 : L'action de substances exogènes sur le système nerveux

Le fonctionnement du système nerveux peut être perturbé par des **substances exogènes** (=extérieures à l'organisme).

I. L'action de substances exogènes sur le système nerveux périphérique : exemple du curare

Certaines substances comme les **curares** agissent au niveau des **synapses neuromusculaires**. Les curares sont des substances végétales extraites de certaines lianes d'Amazonie notamment.

Les curares provoquent une **paralysie** pouvant être mortelle (en provoquant la paralysie des muscles respiratoires). En médecine, les curares sont utilisés en anesthésie pour obtenir un relâchement complet des muscles ; mais une intubation est nécessaire.

Le curare nommé d-tubo-curarine (vu en TP) se fixe à la place de l'acétylcholine sur les récepteurs présents sur la membrane de la cellule musculaire (il empêche alors l'acétylcholine de s'y fixer) mais sa fixation ne génère pas de potentiels d'action. Il n'y a donc pas de contraction musculaire et c'est ce qui explique la **paralysie**

C'est un **antagoniste** de l'acétylcholine.

II. L'action de substances exogènes sur le cerveau

Selon le dictionnaire Larousse, une **drogue** est une substance psychotrope (= agissant sur le système nerveux central) naturelle ou synthétique, généralement nuisible pour la santé, susceptible de provoquer une toxicomanie, et consommée en dehors d'une prescription médicale.

Les drogues sont des **substances exogènes** qui perturbent la propagation des messages nerveux en **imitant, stimulant ou perturbant l'action des neurotransmetteurs**.

Presque toutes les drogues agissent en activant **les circuits de la récompense**, en y augmentant la libération de **dopamine**, ce qui génère une sensation de **plaisir**. Le plaisir ressenti motive l'individu à renouveler le comportement à l'origine de la sensation agréable (la récompense), même si ce comportement a des effets néfastes. Une **dépendance** (impossibilité de se passer du produit) peut se mettre en place, d'autant plus qu'il faut généralement de plus en plus de produit pour obtenir l'effet désiré (**accoutumance**). Ainsi, l'utilisation de substances exogènes entraîne un risque d'**addiction**.

*Ex1 : Le **THC**, molécule du cannabis, agit en se fixant sur des récepteurs aux cannabinoïdes, situés dans le cerveau. Le ligand endogène de ce récepteur est l'anandamide. Sa fixation sur son récepteur lève l'inhibition exercée de façon plus ou moins permanente sur les circuits de la récompense, ce qui génère une sensation de plaisir. Le THC est un agoniste de l'anandamide : son action est similaire. En revanche ses propriétés chimiques rendent son action plus longue et plus importante ce qui perturbe les circuits de la récompense et peut entraîner une addiction.*

*Ex2 : La **nicotine** du tabac agit en se fixant sur certains récepteurs à acétylcholine (dits nicotiniques) présents dans le système nerveux central. La nicotine est un agoniste de l'acétylcholine mais la libération de dopamine est augmentée par la fixation de la nicotine, ce qui perturbe les circuits de la récompense et peut entraîner une addiction.*