

## Chapitre 5

### Systemes nerveux et cardio-respiratoire en lien avec l'effort musculaire

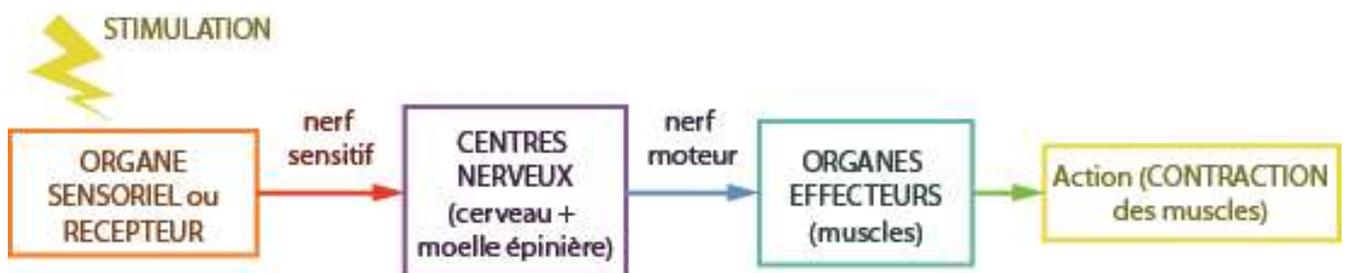
La réalisation d'un effort met en jeu les organes du mouvement : les muscles, qui agissent de manière coordonnée grâce à l'intervention du système nerveux. **Quelles sont les limites de l'organisme à l'effort et comment le fonctionnement du système nerveux peut-il être perturbé ?**

#### I. Conséquences et limites d'un effort physique.

- La contraction musculaire lors d'un effort nécessite de l'énergie sous forme de glucose (nutriment) en présence de dioxygène.
- Pour couvrir les besoins accrus en glucose et en dioxygène lors d'un effort, le **rythme cardiaque** et le **rythme respiratoire** s'accroissent. Toutefois, le rythme cardiaque et la consommation de dioxygène ne peuvent pas dépasser une certaine limite, propre à chaque individu.
- L'**entraînement** et le **dopage** peuvent repousser les limites de l'effort physique. Néanmoins, si l'entraînement a des effets positifs sur l'organisme, le dopage est interdit et peut s'avérer dangereux pour la santé.

#### II. Organisation du système nerveux.

- La commande du mouvement est sous contrôle du système nerveux.
- Les **centres nerveux** (cerveau et moelle épinière) élaborent des **messages nerveux moteurs** qui, transportés par des nerfs vers les muscles, régulent la contraction de ces derniers. En se contractant et en se relâchant, les muscles permettent les mouvements.
- Les centres nerveux reçoivent eux-mêmes des **messages nerveux sensitifs** en provenance des récepteurs sensoriels de nos **organes des sens**. Ces messages sont provoqués par des stimulations multiples en provenance de l'environnement. Le cerveau intègre ces informations dans différentes zones du cortex cérébral afin de permettre une bonne perception de notre environnement.

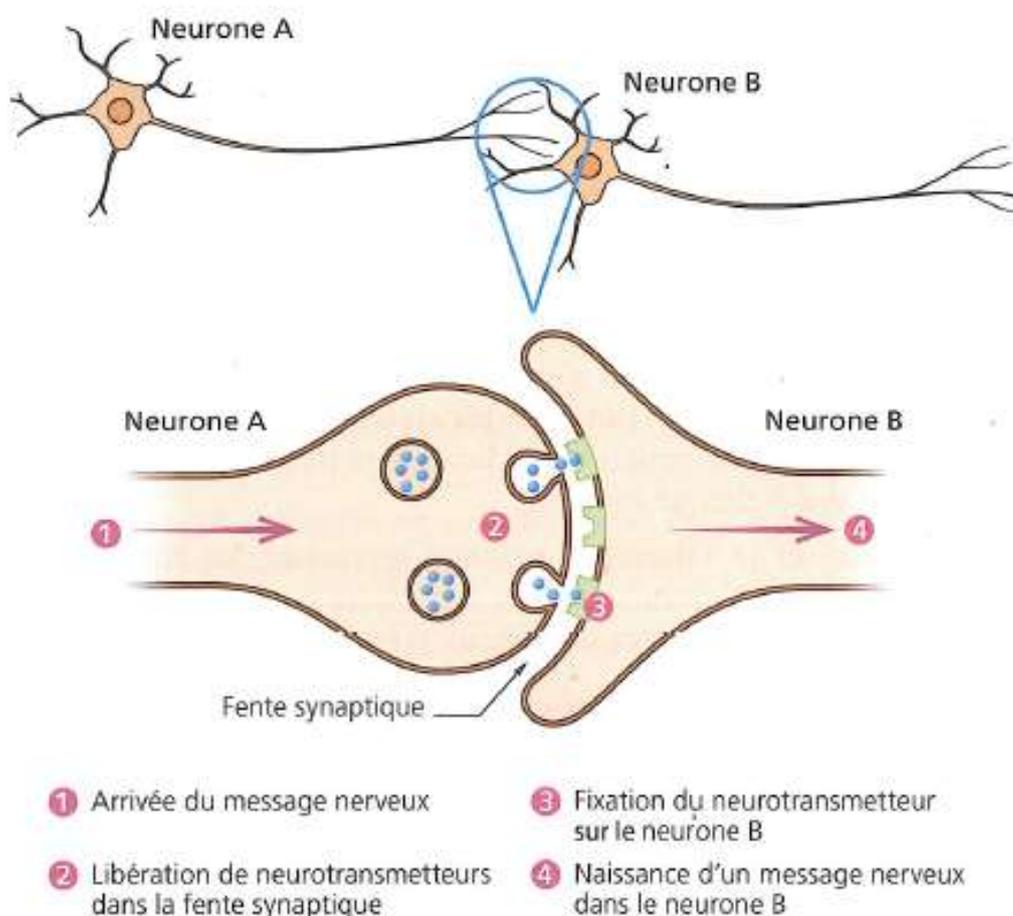


On appelle **organe des sens** un organe sensible aux stimulations en provenance de l'environnement, indispensable à la perception du milieu. Ce sont **les yeux, les oreilles, la langue, le nez, la peau**. De nombreux **récepteurs sensoriels** (structure localisée dans un organe des sens qui détecte les stimuli / chaque récepteur sensoriel est spécifique d'un stimulus) informent l'organisme de son état interne aussi bien que de ce qui se passe dans l'environnement.

Les cinq sens sont : le goût, l'odorat, l'ouïe, le toucher, la vue.

- Le cerveau est donc un centre nerveux qui analyse les messages nerveux sensitifs et élabore en réponse des messages nerveux moteurs.
- Il s'appuie sur un vaste réseau de cellules nerveuses munies de prolongements appelées « **neurones** », qui assurent les communications au sein du système nerveux.
  - La transmission du message nerveux d'un neurone à l'autre s'effectue par la libération de messages chimiques, les **neurotransmetteurs**, au niveau d'une **synapse**.

### Fonctionnement d'une synapse

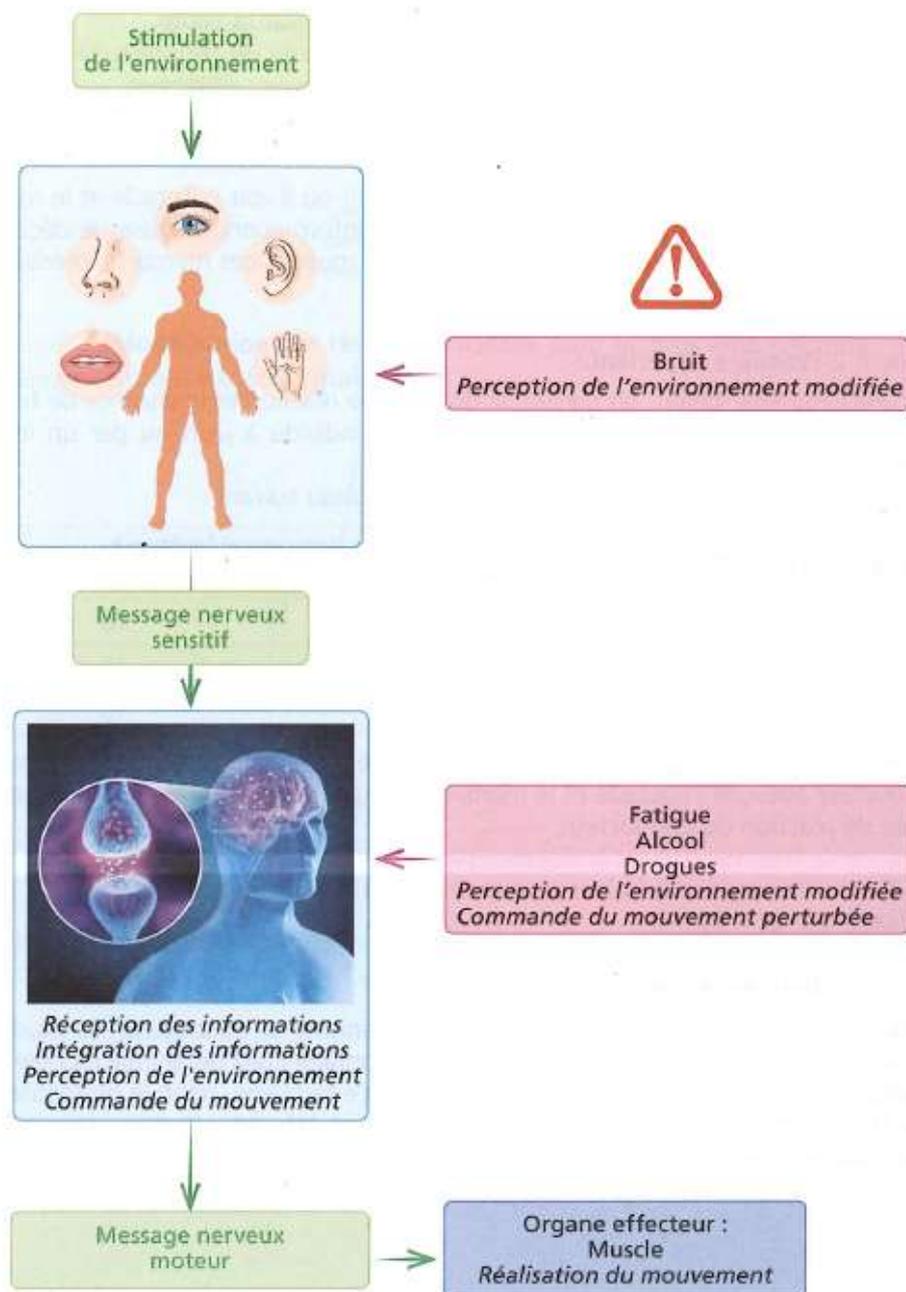


### III. Les perturbations du système nerveux.

- Certaines **agressions de l'environnement**, comme le bruit, détruisent les récepteurs sensoriels des organes des sens, à l'origine des messages nerveux sensitifs. Le système nerveux est alors perturbé et la perception de l'environnement diminuée.
- La **fatigue** et la **consommation de certaines substances** (alcool, drogues et certains médicaments) perturbent également le fonctionnement cérébral.

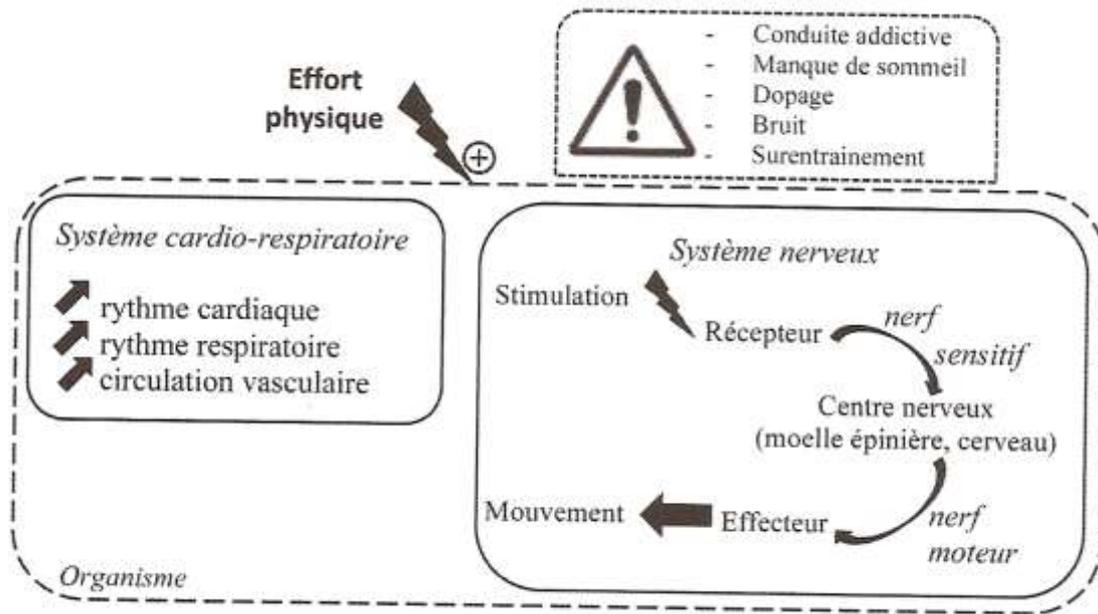
**Exemple :** L'alcool modifie la transmission des messages nerveux, d'où une perturbation de la perception de l'environnement et de la commande des mouvements.

### IV. Schéma bilan.

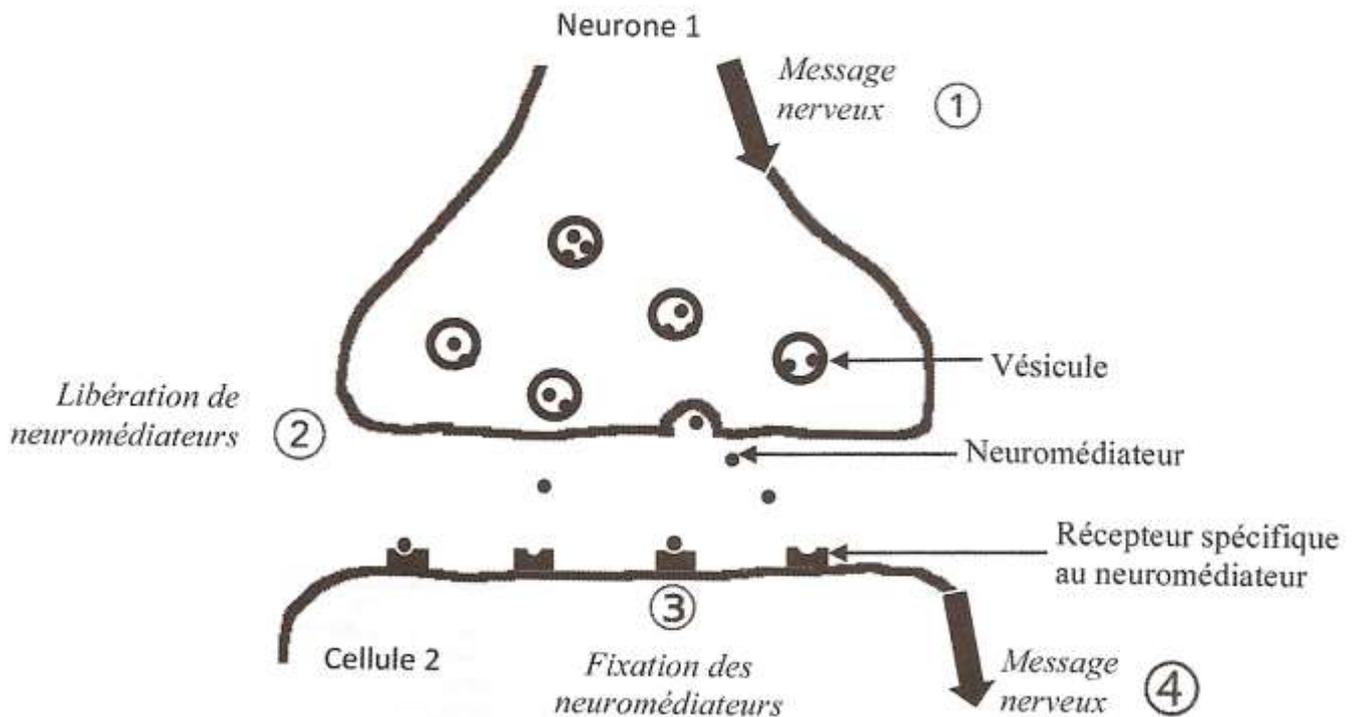


## Le chapitre en un clin d'œil

→ **Systèmes cardio-ventilatoire et nerveux – hygiène de vie.**



→ **La synapse entre un neurone et une cellule.**



**En fin de cycle je suis capable :**

- D'expliquer comment le système nerveux et le système cardiovasculaire interviennent lors d'un effort musculaire, en identifiant les capacités et les limites de l'organisme.
- De mettre en évidence le rôle du cerveau dans la réception et l'intégration d'informations multiples.
- De relier quelques comportements à leurs effets sur le fonctionnement du système nerveux.