

## PARTIE III : Relation au sein de l'organisme

### **Chapitre I – Une communication assurée par le système nerveux**

#### I. Nos organes communiquent-ils entre eux ?

Notre environnement est sous l'influence de :

- ☞ facteurs physiques (lumière, température, vibration sonore et la pression)
- ☞ facteurs chimiques (molécule odorante ou ayant une saveur)

Une variation d'un facteur physique ou chimique constitue pour l'organisme une information appelée stimulus.

#### A. Un stimulus est-il perçu par l'organisme ?

m = molécule

stimulus	sens	organe des sens
lumière	la vue	les yeux (rétine)
vibration sonore	l'ouïe	oreille (cortie)
m odorante	l'odorat	nez (muqueuse nasale)
m ayant une saveur (aliment)	le goût	la langue
P°, T°, contact	le touché	la peau

Les récepteurs sensitifs transforment le stimulus en message nerveux porteur d'une information.

#### B. Que devient le message nerveux ?

Il est traduit dans le récepteur nerveux (cerveau, moelle épinière) puis envoyé aux organes effecteurs (muscles, estomac, poumons, ...).

#### C. Comment l'information circule-t-elle entre les organes ?

L'information circule :

- ☞ via le nerf sensitif. Un nerf est composé de nombreuses fibres nerveuses, chacune étant le prolongement d'une cellule nerveuse.
- ☞ via le nerf moteur situé dans la moelle épinière et qui rejoint les muscles du corps.

## II. Comment l'organisation du cerveau permet-elle de traiter les informations ?

### A. Les aires cérébrales ont-elle une fonction précise ?

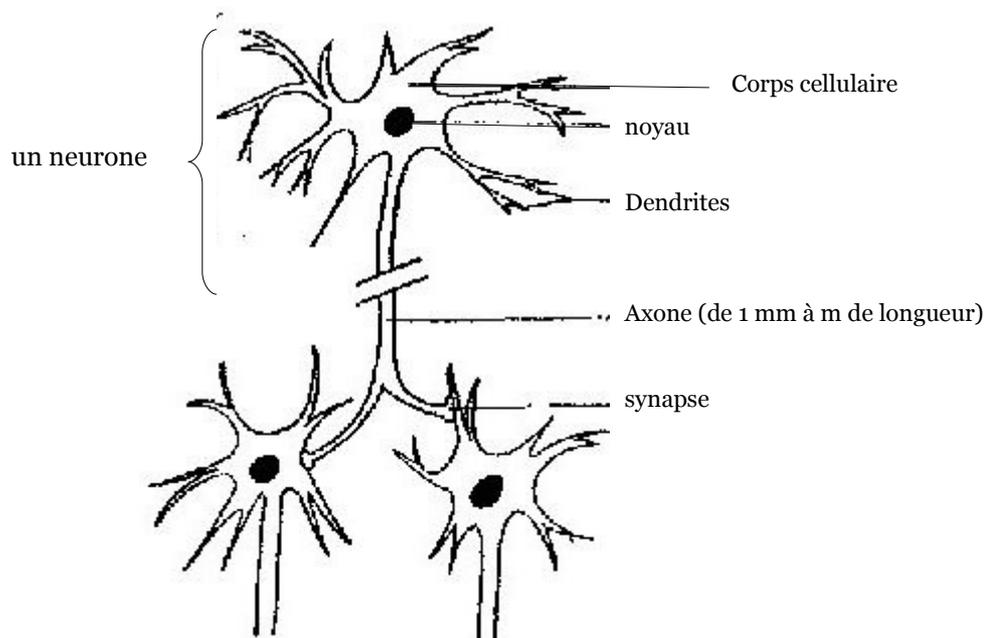
Les messages nerveux en provenance des organes des sens provoquent des sensations au niveau de zones spécialisées : les aires sensorielles qui se situent dans le cortex des hémisphères cérébraux et qui captent le stimulus pour le convertir en message nerveux.

La réalisation d'un mouvement en réponse à un stimulus de l'environnement nécessite l'activation d'une zone du cortex cérébral spécialisé : l'aire motrice.

Les différentes aires cérébrales sont interconnectées et dialoguent entre elles de façon permanente.

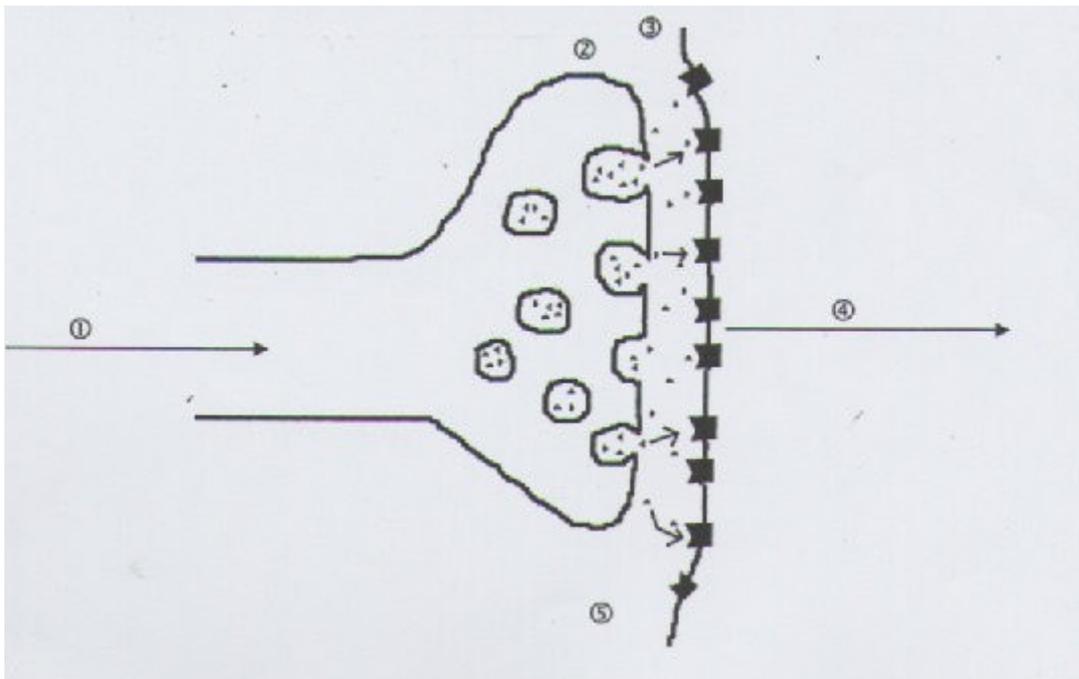
### B. Comment les cellules nerveuses communiquent-elles ?

Chaque cellule nerveuse ou neurone possède un noyau, du cytoplasme et une membrane. Elle présente des prolongements qui la mettent en relation avec d'autres neurones. Un prolongement se nomme axone et conduit le message nerveux au niveau d'une zone de contact entre deux neurones appelée la synapse.



### C. Comment est assurée la transmission du message entre les cellules nerveuses ?

- ① Quand il atteint le bouton synaptique, extrémité du premier neurone, le message nerveux déclenche la libération de **messagers chimiques (molécules) contenus dans les vésicules du bouton synaptique** = neurotransmetteurs.
- ② Ces messages nerveux se répandent alors dans l'espace séparant deux neurones appelé fente synaptique.
- ③ Ils se fixent ensuite sur des récepteurs chimiques spécifiques situés sur la membrane du deuxième neurone.
- ④ Cela déclenche la naissance d'un autre message nerveux qui se propage alors à son tour dans le deuxième neurone.
- ⑤ Les neurotransmetteurs sont ensuite éliminés de la fente synaptique.



### III. Le fonctionnement du système nerveux peut-il être perturbé ?

#### A. Par des agressions de l'environnement

Les récepteurs sensoriels peuvent être gravement altérés lors d'agressions de l'environnement.

Exemple : exposition à un bruit très intense peut endommager les cellules sensorielles de l'oreille.

## B. Par la fatigue

La fatigue augmente le manque d'attention, nos réflexes sont plus lents.

Exemple : Le temps de réaction au volant est plus long, on met donc plus de temps à freiner.

## C. Par la consommation de substance addictive

Les drogues, l'alcool ou les médicaments peuvent perturber le fonctionnement des synapses. Ces substances peuvent amplifier ou dérégler la transmission des messages nerveux. Trop ou peu de messages nerveux sont émis, entraînant de nombreuses perturbations dans le fonctionnement des organes.

Exemple :

le cannabis : euphorisant, trouble de la mémoire et isolement

l'extase : diminue la fatigue mais empêche la libération des neurotransmetteurs du plaisir à long terme, hypermétrie et déshydratation mortelle

l'héroïne : provoque un bien être mais souvent cas d'over dose

la morphine : inhibition de la douleur mais souvent cas d'over dose

