

## Cours de Neurophysiologie

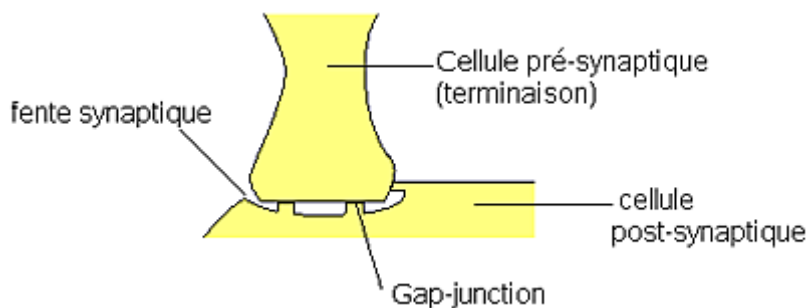
### a transmission synaptique.

Comme il n'y a pas de continuité membranaire entre un neurone (axone) et la cellule suivante, le signal nerveux s'arrête en fin d'axone. La communication entre un axone et la cellule post-synaptique se nomme une synapse.

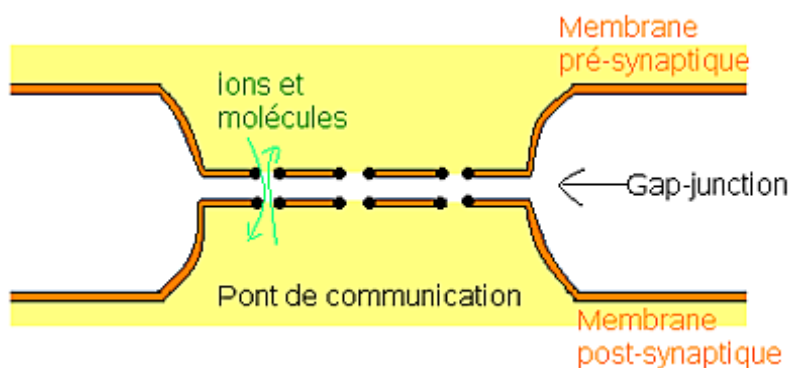
- Synapses électriques => message est électrique
- synapses chimiques => message est chimique

#### a. les synapses électriques

elles sont très minoritaires chez l'homme. Elle consiste à rapprocher les membranes pré et post synaptiques.



On a donc par endroit un rapprochement d'environ 3 nm, alors que l'espacement synaptique normal est de 20 nm.



Au niveau des gap-junctions, on trouve des canaux appariés qui tombent en face entre la membrane pré-synaptique et la membrane post-synaptique. Cela constitue des pores de communication qui mettent en continuité les cytoplasmes des deux cellules: les molécules chimiques passent dans les deux sens. Les courants locaux passent directement d'une cellule à l'autre donc le potentiel d'action se prolonge directement d'une cellule à l'autre => synapse extrêmement rapide, par de délai synaptique.

Ces synapses sont rares chez l'homme et servent à synchroniser l'activité de beaucoup de neurones, contrôle de la respiration et les neurones endocrines de l'hypothalamus. Ces

synapses sont simples et rapides. Mais elle ont de très grands inconvénients sur le synapse chimique:

- il n'y a pas d'intégration du signal
- il n'y a pas de modulation du signal

### **b. les synapses chimiques**

elles sont plus complexes et plus lentes, mais elle permettent l'intégration et la modulation du signal.

-Arrivée d'un potentiel d'action au niveau de la terminaisons

-ouverture de canaux  $\text{Ca}^{2+}$  voltage dépendants.

-Entrée massive de  $\text{Ca}^{2+}$  car très peu concentrées dans la cellule => signal calcium - intracellulaire très puissant.

-Exocytose des vésicules déjà présentes dans la terminaison rempli de neurotransmetteurs.

-Diffusion des neurotransmetteurs dans la fente synaptique.

-Liaison du neurotransmetteur aux récepteurs post-synaptique.

-Transmission du signal à l'intérieur de la cellule grâce au récepteur et réponse

exemple : le récepteur peut être un canal ionique ligand dépendant, qui s'ouvre lorsque le neurotransmetteur est fixé, ce qui provoque un flux ionique de  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$ , le flux de  $\text{Na}^+$  étant beaucoup plus important (car  $\text{Na}^+$  est plus en déséquilibre).

