

- **Pilote** de l'organisme
- Dérive de l'**Ectoderme** :
 - **Neuro-ectoderme** : majeure partie du SN
 - **Ectoderme de surface** : quelques neurones

Le tissu nerveux est séparé en deux composantes : - Le Système nerveux central = **SNC**
 - Le Système nerveux périphérique = **SNP**

Cellule de la microglie : équivalent des **macrophages** et des **monocytes**
 → rôle dans le processus de réparation/régénération du SN

Lors d'une lésion : selon un microenvironnement particulier, les **cellules souches mésenchymateuses** sont capables de **reproduire des neurones**



Cellules du SN = 90% cellules du micro-environnement + 10% de neurones
Cellules du SN = 90% de cellules gliales + 10% de neurones

I. Système nerveux et évolution

Caractéristique du neurone : **excitable** ++

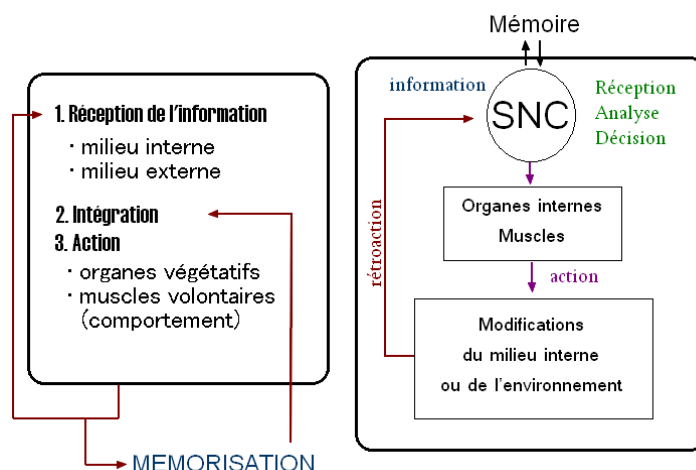
Etre unicellulaire : (*amibe*) 1 seule cellule qui fait récepteur

Etre pluri- et primitif : (*éponges*) ce sont les ζ musculaires contractiles qui jouent le rôle de **ζ sensorielles**, cad reçoit signal et y répond \Rightarrow **la même ζ joue 2 rôles**

Cellules spécialisées dans :

- Capture des signaux \rightarrow neurones **neuro-sensoriels** (peut agir sur plusieurs neurones moteurs)
- Passage de la capture à la réponse \rightarrow neurones **intermédiaires**
 \rightarrow rôle d'inhibiteurs, amplificateur, régulateur...
- Répondre aux signaux \rightarrow neurones **moteurs** = système musculaire + système neuro-végétatif

Etape du signal dans le SN : perception \rightarrow intégration \rightarrow réponse \rightarrow adaptation \rightarrow mémorisation



Les neurones communiquent par 2 grands systèmes :

- **Système nerveux** : influx passe par l'axone \rightarrow réponse **rapide et brève**
- **Système endocrinien** : passe par voie sanguine, réponse à distance \rightarrow action **lente et soutenue**

II. Définition fonctionnelle

Pour qu'une cellule soit fonctionnelle il faut qu'elle soit :

- **Irritable** : sensibles aux stimuli grâce à de nombreux récepteurs
- **Contractile** : transmission du signal sensoriel perçu

2 Théories co-existent :

- Cellules neuronales : **isolées** + fonctionnent chaque isolée
- Cellules neuronales : **interconnectées**, elles forment un réel réseau de communication (le SN)

III. Parlons un peu anatomie

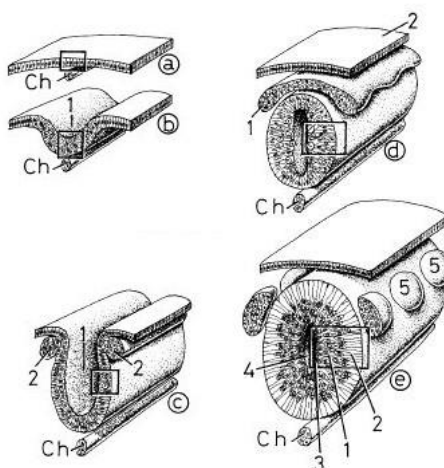
- **SNC** : Moelle épinière + cervelet + cerveau
- **SNP** : Nerfs + ganglions (rachidiens et végétatifs)

} **PAS la même origine embryologique**

CELLULES GLIALES = chef d'orchestre = 90%	NEURONES = 10%
<p>→ se reproduisent</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rôle de défense • Rôle de régulation (grâce aux synapses) • Rôle de protection • Rôle de soutien • Rôle de nutrition <p>➔ Rôle trophique important</p>	<p>→ ne se reproduisent pas +++</p> <ul style="list-style-type: none"> • grande longévité (maintien de la mémoire) • représente 5% du poids du corps • consomme 20% d'énergie <p><i>Une tumeur néoplasique qui se met à flamber va consommer 95% du stock énergie et les autres zones vitales ne peuvent pas suivre.</i></p>

IV. Histogénèse simplifiée

- Apparition de la **plaque neurale** est conditionnée par l'apparition de la chorde
- Plaque neurale s'invagine → **gouttière neurale**
- Fermeture de la gouttière + apparition des cellules des **crêtes neurales**
- Dans la gouttière : apparition du **neuro-épithélium** (cellules neuro-épithéliales)
- Tube neural s'allonge : **donne le cerveau avec 3 vésicules** :
 - **Proencéphale**
 - **Mésencéphale**
 - **Rhombencéphale**
- La paroi du tube va s'épaissir et va donner :
 - Couche interne = **neuro-épithélium** : va donner la **couche épendymaire**
 - Couche externe = **zone du manteau** : prolifération des **¢ nerveuses** + **¢ du micro-environnement**
- **¢ neuro-épithéliales primitives** vont donner → zone blanche : on y retrouve les **axones** des neurones
→ zone grise : on y retrouve les **péricaryons** des neurones



Sur la 4e figure :

1. Zone du manteau - deviendra sub. grise
2. Substance blanche
3. Couche épendymaire
4. Canal médullaire
5. Crêtes neurales

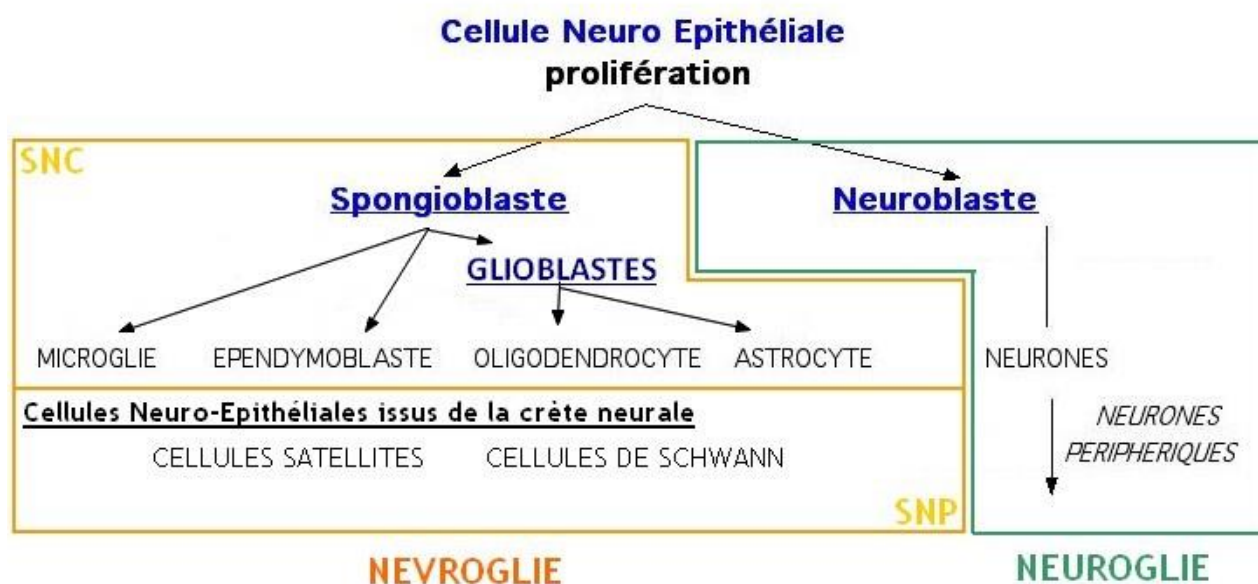
➔ **SNP** : on y trouve des Nerfs
⇒ gaine de myéline : **¢ de Schwann**

➔ **SNC** : on y trouve des Faisceaux
⇒ gaine de myéline : **Oligodendrocytes**

CRETES NEURALES = cellules du SNP	ZONE DU MANTEAU	COUCHE EPITHELIALE INTERNE
<ul style="list-style-type: none"> • Neuroblastes: ganglions rachidiens • Glioblastes : <ul style="list-style-type: none"> - cellules de Schwann - cellules satellites • Sympatoblastes : ganglions sympathiques • Médulloblastes (ç de la médullo-surrénale) <ul style="list-style-type: none"> - cellules chromaffines de la MS - cellules des para-ganglions • Mélanoblastes : donne les mélanocytes • Cellules de la microglie • Odontoblastes : la papille dentaire • Cellule C de la thyroïde • Cellules des lepto-méninges 	<ul style="list-style-type: none"> • Neuroblastes : neurones du SNC • Glioblastes : <ul style="list-style-type: none"> ➤ astrocytes <ul style="list-style-type: none"> - protoplasmiques (sub grise) - fibrillaires (sub blanche) ➤ oligodendrocytes (SNC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ependimoblastes : épendymocytes • ç épithéliales des plexus choroïdes • Pituicytes : ç de la neuro hypophyse • Pinalocytes : ç de la glande pinéale

La **névroglie** et la **neuroglie** doivent travailler ensemble pour une bonne fonctionnalité du SN.

NEVROGLIE = cellules gliales du micro-environnement	NEUROGLIE = neurones, cellules fonctionnelles
<ul style="list-style-type: none"> • ç neuroépith. primitives → spongioblastes → glioblastes • Glioblastes ⇒ astrocytes + oligodendrocytes <ul style="list-style-type: none"> ➔ Cellules du microenvironnement du SNC • ç neuroépith. de la crête neurale → ç satellites + ç de Schwann <ul style="list-style-type: none"> ➔ Cellules du microenvironnement du SNP 	<ul style="list-style-type: none"> • ç neuroépithéliales → neuroblastes → neurones <ul style="list-style-type: none"> ➔ Cellules fonctionnelles du SNC Dans les crêtes neurales : • ç neuroépithéliales → neurones <ul style="list-style-type: none"> ➔ Cellules fonctionnelles du SNP



V. Cyto-physiologie

Loi de polarisation dynamique de l'influx : l'onde de dépolarisation ira toujours **du corps cellulaire aux synapses de l'axone** ++

4 fonctions fondamentales du neurone :

- **Détecter** : il existe un effet seuil
 - **Coordonner**, réguler les grandes fonctions de l'organisme au niveau :
 - Moteur
 - Viscéral
 - Endocrinien (hormones)
 - **Stocker et mémoriser** les informations
 - **Gérer** les fonctions supérieures : la psyché (instinct, confiance, intelligence, gestion de l'ego)
- Le **neurone s'alimente** par l'intermédiaire des **gliales** (pas au contact direct d'un capillaire)
 - Les neurones sont dans SNC mais aussi à l'extérieur (*ex* ganglions rachidiens, SNP)
 - Il faut établir des ramifications entre les neurones du SNC, du SNP et les organes cibles

LE SYSTEME NERVEUX PERIPHERIQUE

- **Neurones moteurs** : pilotent les muscles squelettiques → contrôle **volontaire**
 - **Neurones viscéraux** → **involontaire**
 - **Neurones moteurs autonomes** : innervent cœur, muscles lisses, paroi gastrique, intestin, glandes (foie, pancréas) → **involontaire**
→ appartiennent au système neurovégétatif avec les ganglions neurovégétatifs
- ❖ **SYSTEME CONSCIENT** = système **somatique**
 - ❖ **SYSTEME INCONSCIENT** = système **autonome** : parasympathique + orthosympathique

