

## EMBRYOLOGIE DU SYSTEME NERVEUX

### I. INTRODUCTION :

Le système nerveux est un système complexe qui tient sous sa dépendance toutes les fonctions de l'organisme.

Il se compose de centres nerveux, qui sont chargés de recevoir, d'intégrer et d'émettre des informations, et de voies nerveuses qui sont chargées de conduire ces informations.

On divise le système nerveux en deux parties:

1. Le système nerveux central, encore appelée névraxe, comprend deux segments:

- l'encéphale, qui est intracrânien comprend lui-même plusieurs parties:

le cerveau, le tronc cérébral et le cervelet.

la moelle épinière, qui est intra-rachidienne.

2. Le système nerveux périphérique, représenté par les ganglions nerveux les nerfs qui se détachent du névraxe. Ces nerfs sont groupés en nerfs crâniens, nerfs rachidiens et les nerfs du système nerveux végétatif (sympathique et parasympathique).

### II. DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE :

Le système nerveux dérive en sa totalité de l'ectoblaste.

Sa formation commence à la troisième semaine du développement embryonnaire et se continue le long de la vie intra-utérine.

- Au milieu 3eme semaine (18eme jour) : développement de la plaque neurale (région sus chordale) à partir d'un épaissement de l'ectoblaste.

- Fin 3eme semaine (19eme jour) : formation de la gouttière neurale.

- Début 4eme semaine (21eme jour environ) : début de fermeture du tube neural. La fermeture se fait à partir de la région moyenne (future région cervicale), puis se prolonge vers les extrémités.

Le tube neural reste temporairement ouvert par deux orifices :

Neuropore antérieur qui se ferme au 25 jours

Neuropore postérieur qui se ferme au 28 JOURS.

- Avant la fermeture de la gouttière neural, des éléments cellulaires situés à la zone de raccordement entre les bords de la gouttière et l'ectoblaste, s'individualisent : ils forment une zone intermédiaire entre le tube neural et l'épiblaste superficiel, se présente sous la forme d'un cordon longitudinal : LA CRETE NEURALE .

A la fin de la neurulation, le système nerveux se présente sous la forme d'un tube dont la partie :

- caudale, cylindrique ; de petit calibre, formera LA MOELLE EPINEAIRE .

- Cephalique, plus renflée, augmentera considérablement de volume, subira d'importantes modifications et constituera l'encéphale.

### II. GENERALITES SUR L'HISTOGENESE DU TUBE NEURAL

Le tube neural ,se présente sous la forme cylindre comportant une cavité centrale bordée par.

Dorsalement, une voûte ou toit

Ventralement, un plancher

Latéralement ; des parois latérales.

Trois processus interviennent dans l'histogénèse du tube neural

Division

Différenciation

Migration

#### 1. LA DIVISION :

La paroi du tube neural est constituée de cellules souches très jeunes, se multipliant activement par mitoses et concourant son augmentation d'épaisseurs.

La prolifération de ces cellules se poursuit, certaines d'entre elles migrent en périphérie du tube neural et s'y différencient en NEUROBLASTE.

Ces éléments ébauchent des futurs neurones, passent par trois stades évolutifs.

Neuroblaste apolaire

Neuroblaste bipolaire

Neuroblaste multipolaire préfigurant le neurone adulte.

## 2. LA DIFFERENCIATION :

L'activité mitotique cesse et les cellules souches se différencient en EPENDYMOBLASTE et SPONGIOBLASTE.

Les épendymoblastes restent sur place et se différencient en EPENDYMOCYTES bordant la cavité du tube neural.

Les spongioblastes migrent en périphérie du tube neural et se transforment en ASTROCYTES ET OLIGODENDROCYTES.

La différenciation des éléments gliaux ne se fait que lorsque la production de NEUROBLASTE a cessé.

On considère à la paroi du tube neural trois zones.

-La zone épendymaire, lieu de multiplication des cellules souches entourant la cavité du tube neural bordée par la suite par des cellules adultes, LES EPENDYMOCYTES

-La zone du manteau, lieu de migration et de différenciation, comportant les péricaryons des neurones et des éléments gliaux, astrocytes protoplasmiques et oligodendrocytes : cette région constitue la SUBSTANCE GRISE.

-La zone du voile : lieu de migration et de différenciation cellulaire, comportant les prolongements des neurones et des éléments gliaux associés, astrocytes fibreux et oligodendrocytes. Cette région constitue la SUBSTANCE BLANCHE.

3- variations topographique et répartition de la substance blanche et grise.

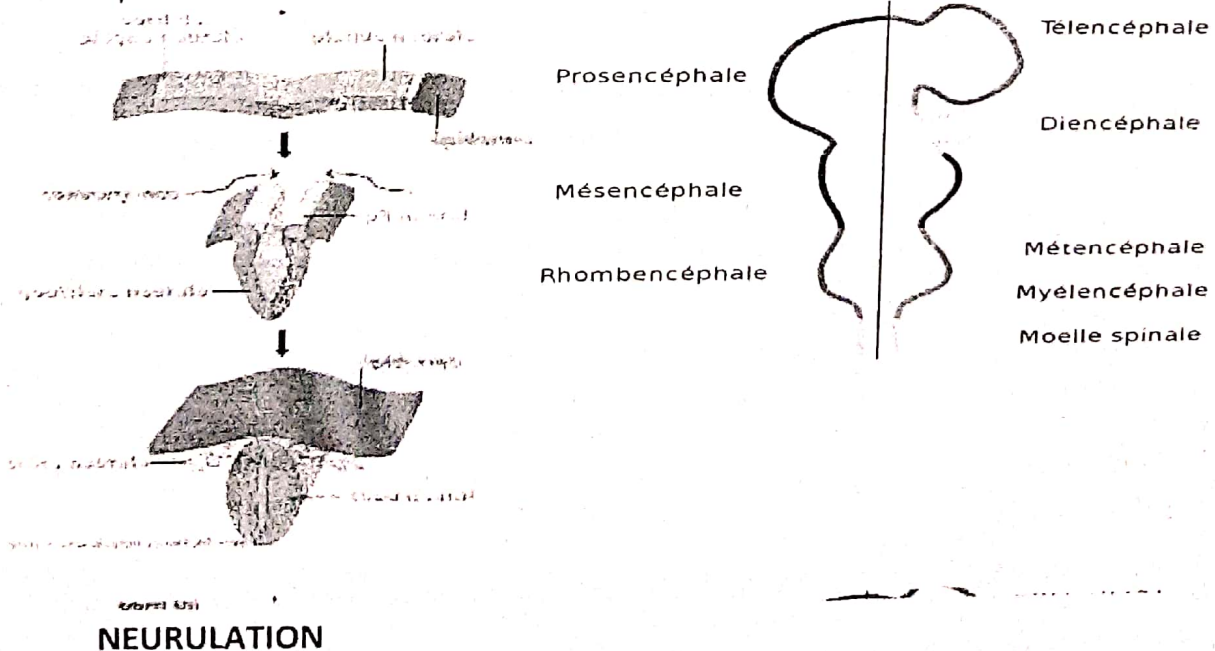
Suivant l'étendue de la migration des neuroblaste à partir de la zone épendymaire, nous observons des variations topographiques de la répartition des substances.

- Si elle est modérée, la substance grise demeure assez proche de la cavité épendymaire et sera par conséquent CENTRALE.

La substance blanche sera périphérique

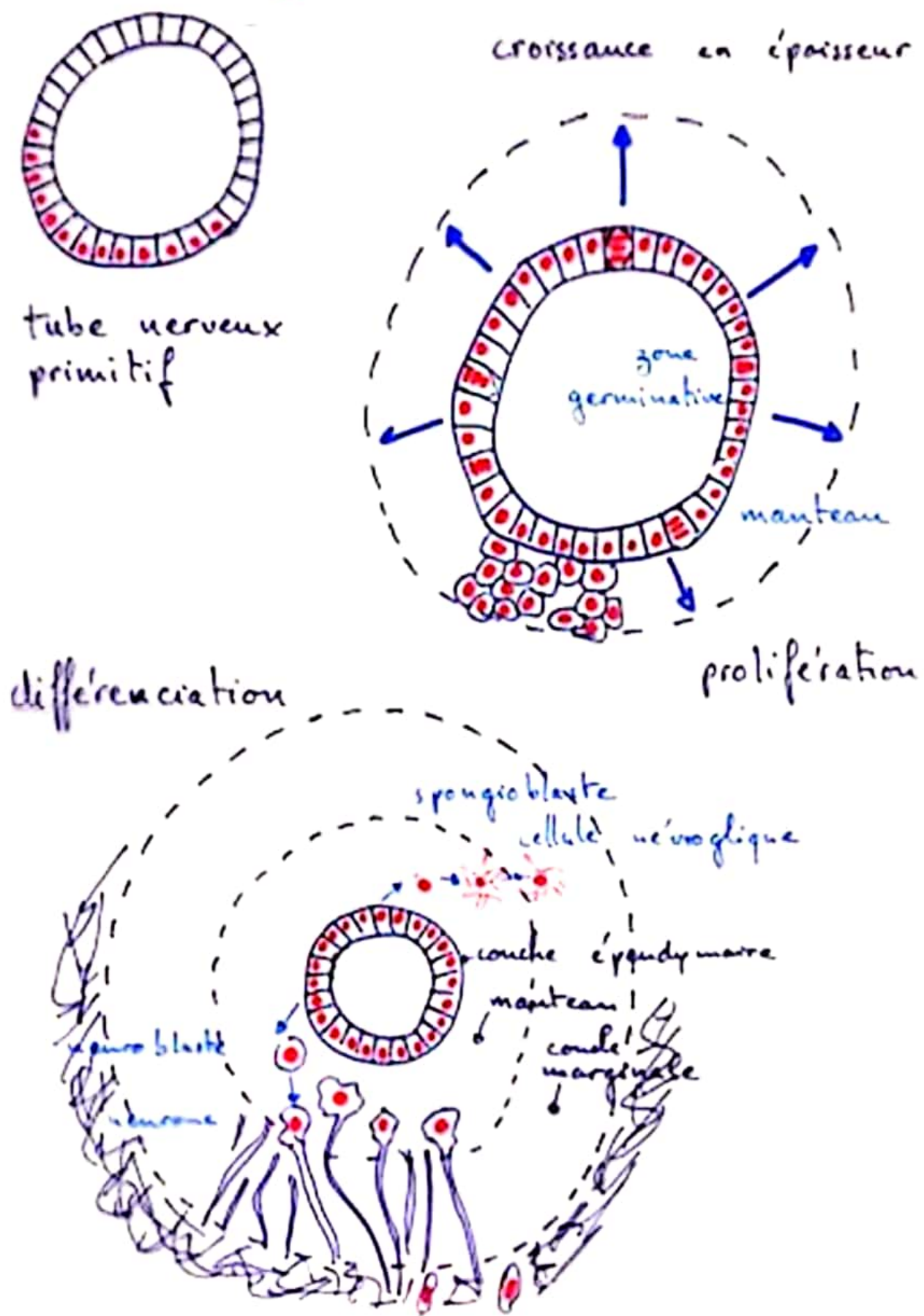
Cet aspect est caractéristique de la moelle épinière

- Si elle est au contraire importante, la substance grise sera périphérique, très éloignée du revêtement épendymaire, et la substance blanche centrale. Cet aspect est caractéristique de l'encéphale.





# Histogénèse du SNC



# Histogénèse des cellules du SNC

tube neural

