



LE CERVELET

Dr R. BENHADID

I. GENERALITES

Le cervelet est un organe impair et médian, situé en arrière des hémisphères cérébraux au-dessus du bulbe.

Il comprend deux lobes latéraux et un lobe médian le vermis. Chaque partie est faite de deux zones :

- La zone superficielle : le cortex cérébelleux est formé de substance grise.
- La zone profonde : la substance blanche.

La surface du cervelet est découpée par des sillons en lobes et lobules.
Chaque lobule est découpé par des sillons moins profonds en lames et lamelles.

II. STRUCTURE HISTOLOGIQUE :

Quel que soit la région examinée on y trouve une uniformité d'architecture au niveau de la substance grise contrairement aux hémisphères cérébraux

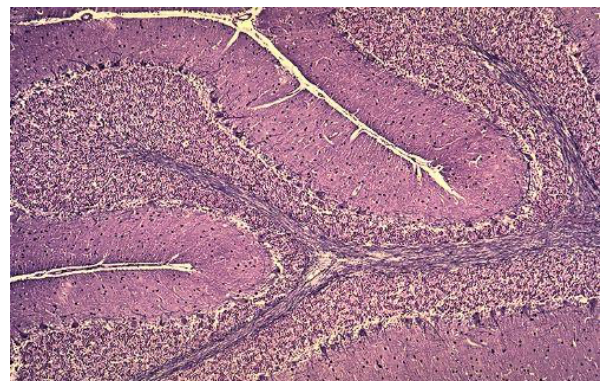
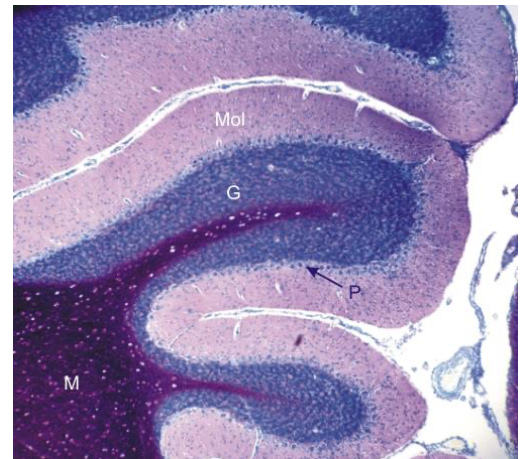
Une coupe d'une lamelle cérébelleuse examinée au MO offre à décrire :

- Un axe de substance blanche : fibres nerveuses myélinisées
- Une enveloppe de grise : écorce cérébelleuse : cellules nerveuses essentiellement

A.L'écorce cérébelleuse:

Elle est constituée de 3 couches superposées de dehors en dedans :

- La couche moléculaire pléxiforme.
- La couche de cellule de PURKINJE.
- La couche granulaire : couche des grains de cervelet.



1. La couche moléculaire :

Elle est formée par un riche plexus de fibres nerveuses et pauci cellulaire. Elle comporte 2 types de neurones multipolaires :

- Les cellules à corbeilles : elles occupent les 2/3 internes de la couche moléculaire
- Les cellules étoilées superficielles : sont réparties dans le 1/3 externe de la couche, elles sont plus petites et moins nombreuses

2. La couche granuleuse :

Renferme 2 types de neurones multipolaires :

- Les grains du cervelet : petits neurones, nombreux et dispersés
- Les neurones de GOLGI :
 - o À axone court= type II
 - o À axone long= type I

3. La couche des cellules de Purkinje:

Une seule assise de cellules. Chaque cellule offre à décrire :

a) Un cytone :

D'aspect piriforme volumineux.

Une base élargie en regard de la couche granuleuse.

b) Des dendrites :

Qui naissent du pôle apical du cytone, sous forme de deux tiges presque perpendiculaire entre elles.

Chacune des 2 tiges constitue une dendrite du premier ordre.

Ces dendrites émettent des branches plus ou moins nombreuses : c'est les dendrites du 2ème ordre.

Les dendrites du 2ème ordre vont donner naissance à une fine arborisation qui peut atteindre la surface de la lamelle cérébelleuse : c'est les dendrites du 3ème ordre.

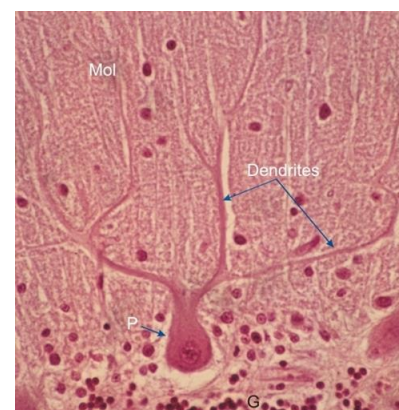
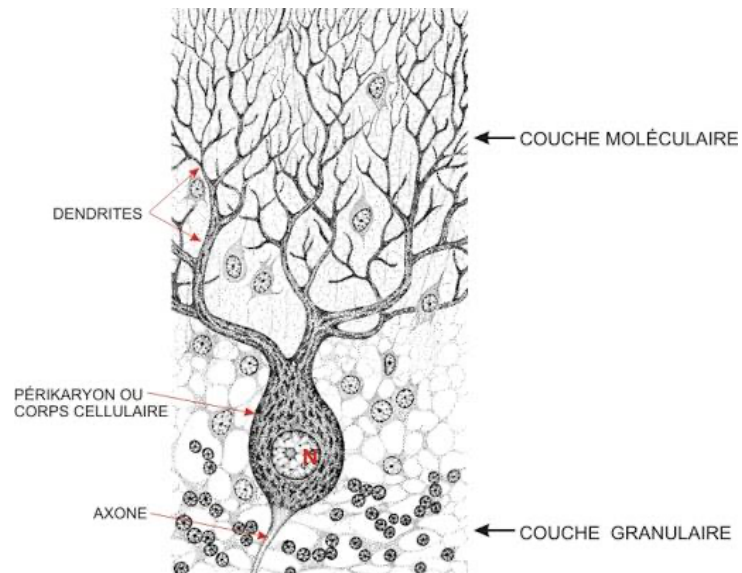
A partir des dendrites du 3ème ordre, la surface est hérissée de petits points allongés = les épines qui sont absents au niveau des dendrites du (1er et 2ème) ordre.

c) L'axone :

Il naît du pôle basal du cytone.

S'enfonce dans la couche des grains puis dans la substance blanche pour aller se terminer autour des noyaux gris centraux du cervelet ou noyaux vestibulaires.

Les axones des cellules de PURKINJE représentent les fibres nerveuses efférentes du cortex cérébelleux.



B. La substance blanche :

La substance blanche forme l'axe des lames et des lamelles cérébelleuses, elle est composée de :

1. Fibres nerveuses afférentes amyélinisées: fibres grimpantes et fibres moussues
2. Cellules d'association ou interstitielles: qui relient avec leurs prolongements les différentes lamelles cérébelleuses
3. Les cellules névrogliques : oligodendrocytes, astrocytes fibreux

Les fibres afférentes :

Sont des fibres nerveuses exogènes qui proviennent des étages inférieures du névraxe. Sont de deux types :

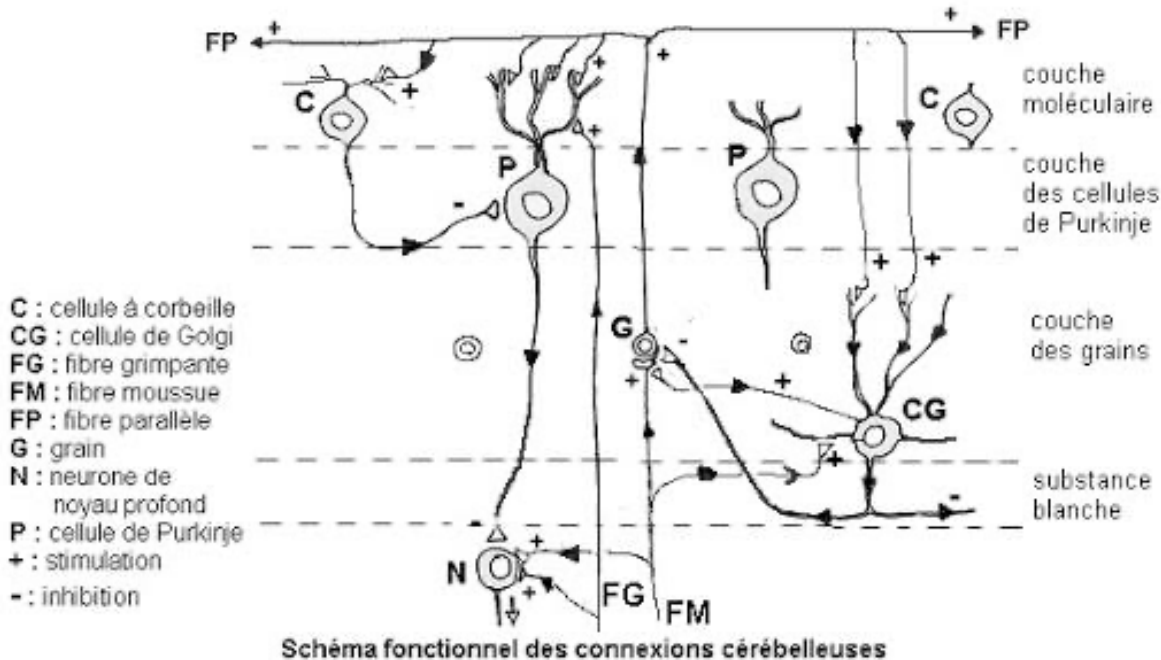
- Les fibres grimpantes.
- Les fibres moussues.

Les fibres grimpantes:

Nées dans les noyaux vestibulaires et se terminent au contact des cellules de PURKINJE (en entrant en contact avec les épines dendritiques).

Les fibres moussues :

Elles proviennent des cellules de la colonne de CLARKE ou dans les divers étages du tronc cérébral (noyaux vestibulaire, pontique ...) et se terminent dans la couche granuleuse (synapse avec prolongement dendritique des grains et axone de cellule de GOLGI).



III. HISTOPHYSIOLOGIE :

- La cellule de PURKINE reçoit et intègre toutes les informations destinées au cervelet qu'elle transmet par son axone qui est l'efférence unique du cortex cérébelleux.
- Les influx amenés par les fibres grimpantes activent directement les dendrites des cellules de PURKINJE.
- Les influx amenés par les fibres moussues se distribuent aux dendrites des grains par un dispositif synaptique (glomérule de HELD) dans la couche granuleuse.
- Les dendrites des grains s'articulent d'une part avec les ramifications terminales des fibres moussues, d'autre part avec les extrémités axoniques de GOLGI type II.
- Les influx recueillis au niveau du glomérule sont transmis aux cellules de Purkinje par les fibres parallèles (axones des grains).
- Ils vont également entraîner une action excitatrice sur les cellules de (golgi, à corbeille, étoilée).
- Ces dernières ainsi stimulées vont exercer sur la cellule de PURKINJE un effet inhibiteur peu de temps après l'arrivée de l'influx excitateur en provenance des grains.
- Au total dans les groupes des interneurones d'association les grains sont les seuls à transmettre un influx excitateur les autres cellules sont des interneurones inhibiteurs qui assurent la régulation de la réponse des cellules de PURKINJE.
- La cellule de PURKINJE apparaît comme un centre de convergence de toutes les informations aboutissant au cortex cérébelleux et point de départ des influx efférents.
- La cellule de PURKINJE est un véritable cervelet histophysiologique.