

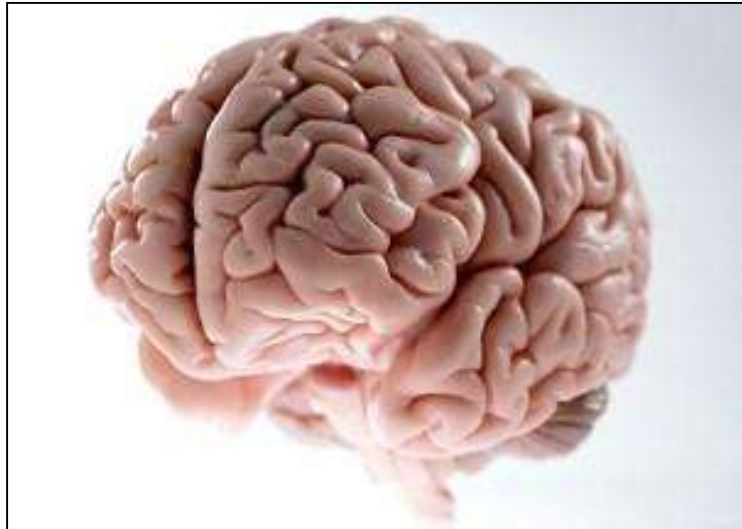
LE CORTEX CEREBRAL

Dr.BENDOUKHANE
M.A Histologie

1-INTRODUCTION:

- Le cerveau est constitué de deux hémisphères cérébraux (droit et gauche) avec une surface irrégulière due à l'existence des sillons.
- Les deux hémisphères sont séparés par une scissure inter-hémisphérique mais réunis par des fibres blanche (commissure inter-hémisphérique).

Hémisphère droit



Hémisphère gauche



- Chaque hémisphère cérébral est constitué de deux parties:

Une partie périphérique:

- Nommée **cortex cérébral** désigne la substance grise périphérique qui revêt toute la surface des hémisphères cérébraux, et qui s'étend au fond des circonvolutions.
- Contient un **nombre inimaginable de neurones** (12 à 15 milliard) et plus précisément leurs corps cellulaires (**péricarions**) et des fibres nerveuses (le plus souvent amyélinisées) d'où la **couleur grise** de cette partie (**substance grise périphérique**).

Une partie centrale:

- Nommée **la médullaire**
- rassemble la plupart des prolongements myélinisés des neurones d'où la **couleur blanche** de cette partie (**substance blanche**)
- En profondeur de la substance blanche se trouve une petite partie de substance grise qui forme des régions circonscrites, les territoires nucléaires (**les noyaux gris centraux**) .

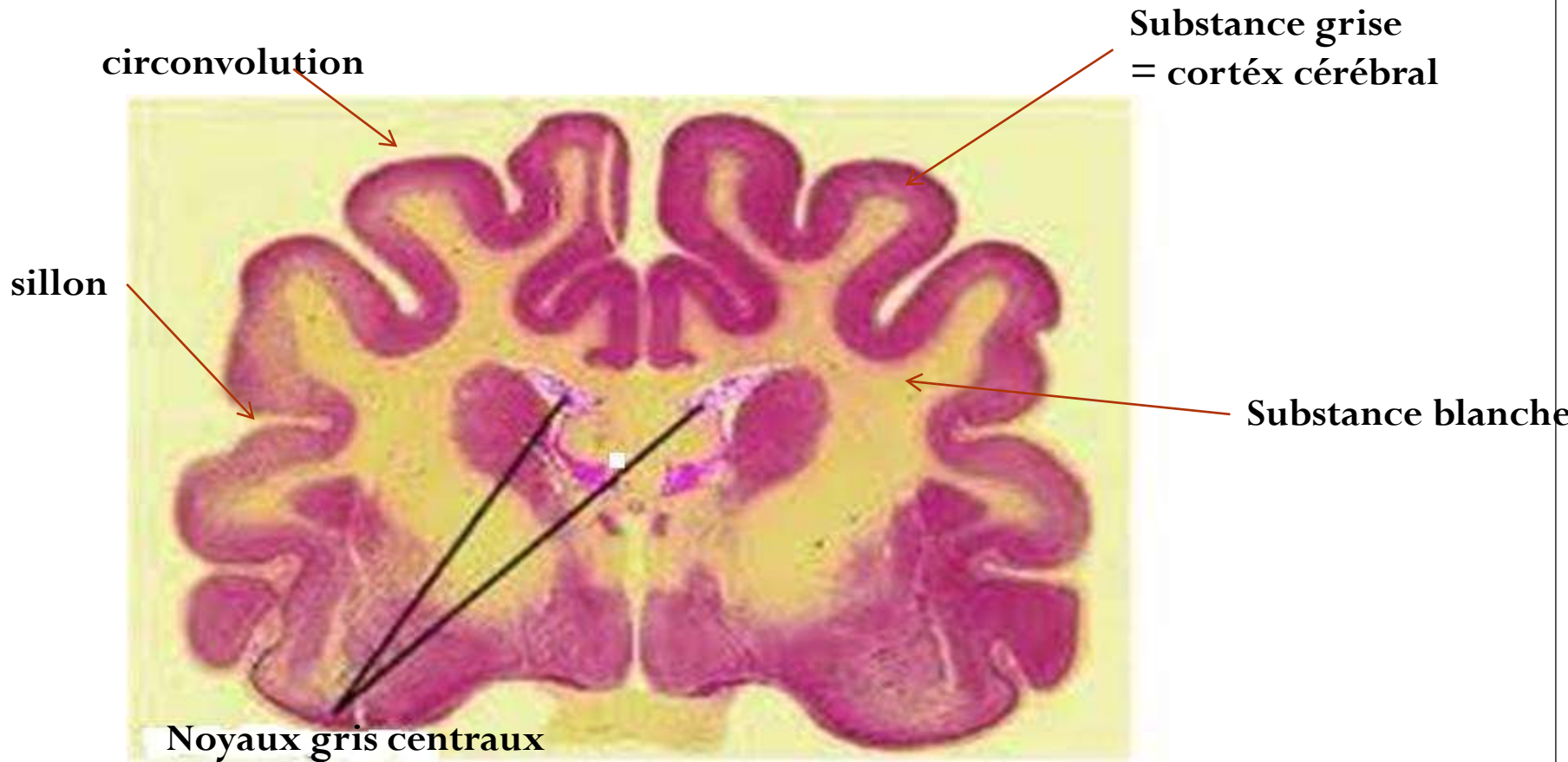


Fig: Coupe transversale du cerveau

2-STRUCTURE HISTOLOGIQUE:

2.1-Organisation générale:

- Le cortex cérébral est constitué de trois éléments : les neurones, les fibres et les éléments de la névroglie.
- Il présente trois caractères essentiels:
 - Faible épaisseur: 1.2 à 4.5 mm**(diminue avec l'âge)
 - Plissement:** augmente la surface du cortex cérébral et qui dessine des sillons et des circonvolutions.
 - Stratification:** cortex cérébral n'est pas identique sur toute la surface des hémisphères.
- On distingue 3 régions:
 - **Allocortex:**
 - **Isocortéx**
 - **Mésocortéx**

- **L'allocortex:** représente 10% de la surface totale, structure primitive et élémentaire caractérisée par l'existence de deux couches:

- **Couche granuleuse:** superficielle à petites cellules (zone réceptive).

- **Couche pyramidale:** profonde à grosses cellules (zone effectrice).

- **L'isocortex:**

Structure évoluée, hautement différenciée divisée en deux parties:

- **Isocortex homotypique:**

comprend six couches cellulaires mêlées à des fibres.

ces couches sont numérotées de **I-VI** (superficie-profondeur)

- **Isocortex hétérotypique:** divisée en 2 sous groupes:

- type agranulaire: pyramidal (disparition couches **II-IV**)

- type granulaire: réduction des couches **III et V.**

- **Le mésocortex:**

structure de type mixte des îlots d'allocortex sont entourés par des structures du type isocortex.

2.2-Aspects cytologiques ou cytoarchitecture:

la mise en évidence des cytones des différentes neurones de la superficie à la profondeur on a six couches de **l'isocortex homotypique**:

- **Couche moléculaire ou plexiforme ou couche I:** on y trouve peu de cellules, elle est parcourue de nombreux prolongements axoniques ou dendritiques venus des couches sous jacentes.
- **Couche granulaire externe ou couche II:** riche en neurones granulaires, dont le cytone est de petite taille et relativement pauvre en fibres.
- **Couche pyramidale externe ou couche III:** c'est la couche la plus épaisse, on y trouve des cellules pyramidales (petites, moyennes et grandes tailles), elle renferme des fibres abondantes.

- **Couche granulaire interne ou couche IV:** sa richesse en cellules lui confère un aspect dense, c'est la couche la plus vascularisée.
- **Couche pyramidale interne ou couche V :** c'est la zone des grandes cellules pyramidales, elle est parcourue par de nombreuses fibres.
- **Couche polymorphe ou couche VI:** les cellules assez nombreuses apparaissent avec des cytones de forme et de dimensions variables, elle est riche en fibres.

3.2-Myéloarchitectonie:

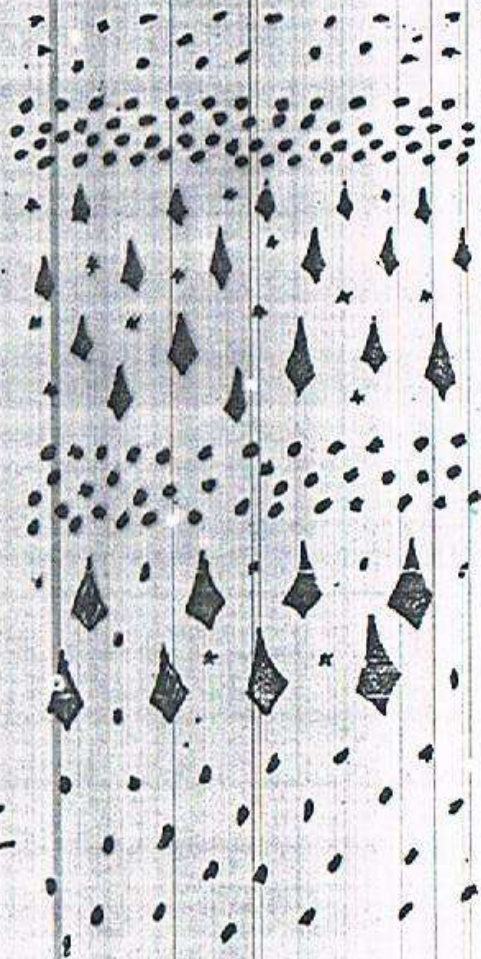
C'est la mise en évidence des fibres nerveuses dans l'isocortex homotypique, les fibres sont de deux types:

- **Fibres tangentielles:** parallèles à la surface du cortex ,elles sont groupées en lames ou stries.
- **Fibres radiales:** perpendiculaires aux précédentes, elles sont groupés en faisceaux qui atteignent des hauteurs différents de l'écorce .

CYTOARCHITECTONIE

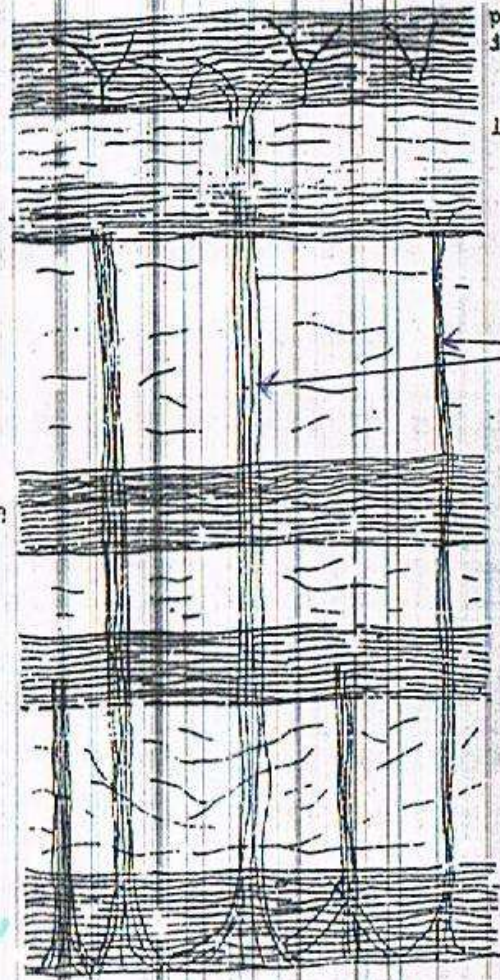
MYELOARCHITECTONIE

I
II
III
IV
V
VI



(Méthode de NISSEL)

couche moléculaire (ou plexiforme)
couche granuleuse externe
couche des cellules pyramidales externes
couche granuleuse interne
couche des cellules pyramidales internes
couche polymorphe



(Méthode de WEIGERT)

plexus tangentiel 1^{er} EXNER
lamina dysfibrosa
strie de KAES BETCHREW
fibres radiales
strie externe de BAILLAGER
strie interne de BAILLAGER
lame infrastrifiée

Handwritten signature or initials.

Fig: Organisation cytoarchitectonie et myeloarchitectonie du cortex cérébral

3-LES NEURONES:

En techniques nerveuses, on peut distinguer 5 catégories de neurones.

3.1-Les cellules pyramidales:

- ❑ **Cytone:** forme triangulaires ou conique.
- ❑ **Dendrites:** représentées par deux prolongements dendritiques:
 - a/ **Prolongement apical:** ascendant, épais se termine en bouquet dans la couche superficielle du cortex.
 - b/ **Prolongements basilaire:** horizontaux, courts, grêles et ramifiés
- ❑ **Axone:**
 - Il naît à la base du cytone.
 - Il présente des prolongements collatéraux récurrents.
 - Ils constituent la totalité des fibres efférentes du cortex.

3.2-Les cellules de Martinotti:

- Cytone globuleux ou ovoïde
- Quelques dendrites ascendant et descendant
- Axone ascendant bifurqué en deux branches dans la couche superficielle.

3.3-Les cellules aranéiformes: grain du cerveau.

- Cytone polygonal
- Dendrites et axone se distinguent difficilement

3.4-Cellules fusiformes: cellules à double bouquet dendritique.

3.5-Cellules à cylindraxe: résolu en nid péri-cellulaire.

- Cytone étoilé
- Leurs axones englobent les cytones et les racines dendritiques de cellules pyramidales, formant le **nid péri-cellulaire**.

44

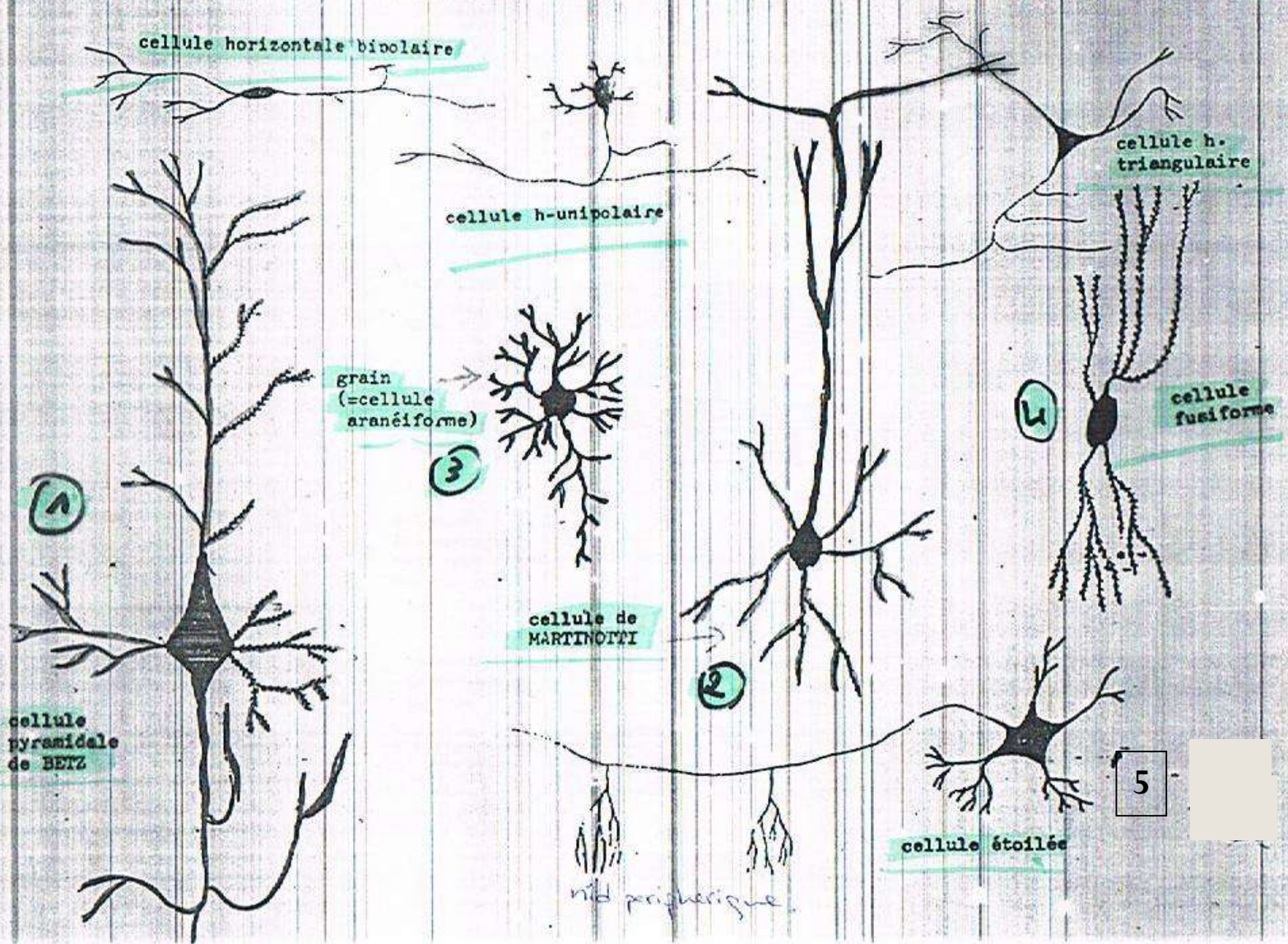


Fig: Les neurones cérébraux

4-FIBRES:

4.1-Les fibres afférentes:

Elles sont myélinisées ou pas, proviennent toutes **du thalamus** et ont trois types de connexion possibles avec :

- Les dendrites des cellules pyramidales
- Les dendrites des cellules à cylindres
- Les dendrites des cellules de Martinotti.

4.2- Les fibres efférentes:

4.2.1- Les fibres de protection:

faisceaux (axones) ayant une fonction commune et déterminée :
le faisceau moteur pyramidal qui va quitter le cortex cérébral.

4.2.2- Les fibres d'association:

Elles restent à l'intérieur du cerveau et permettent de mettre en communication des zones différentes du cerveau.

5-LES ÉLÉMENTS NÉVROGLIQUES:

- Les espaces compris entre les cytones, dendrites et axones sont occupés par les éléments névrogliques.
- Dans le cortex cérébral:
 - astrocytes protoplasmique.
 - oligodendrocytes.
 - microgliocytes.

