

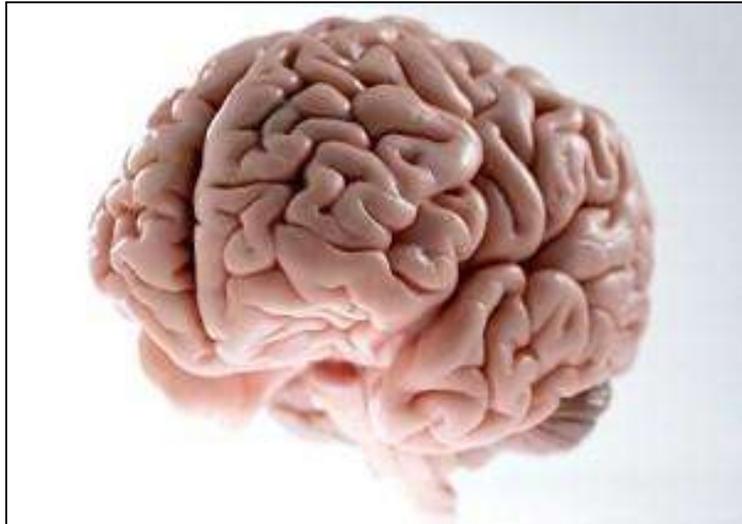
LE CORTEX CEREBRAL

Dr.BENDOUKHANE
M.A Histologie

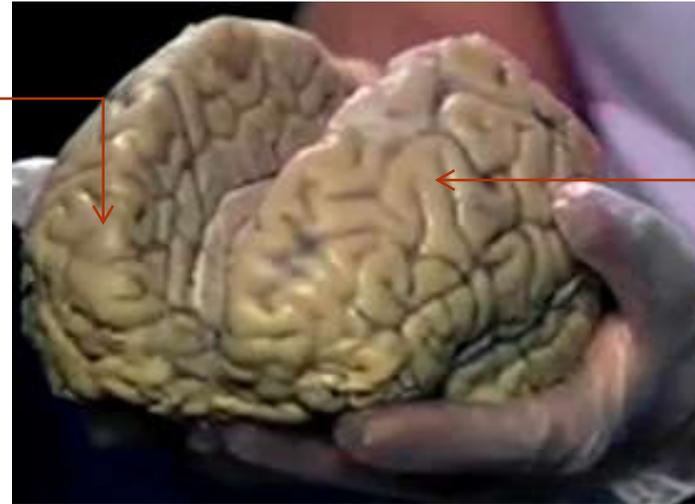
1-INTRODUCTION:

- 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**) .

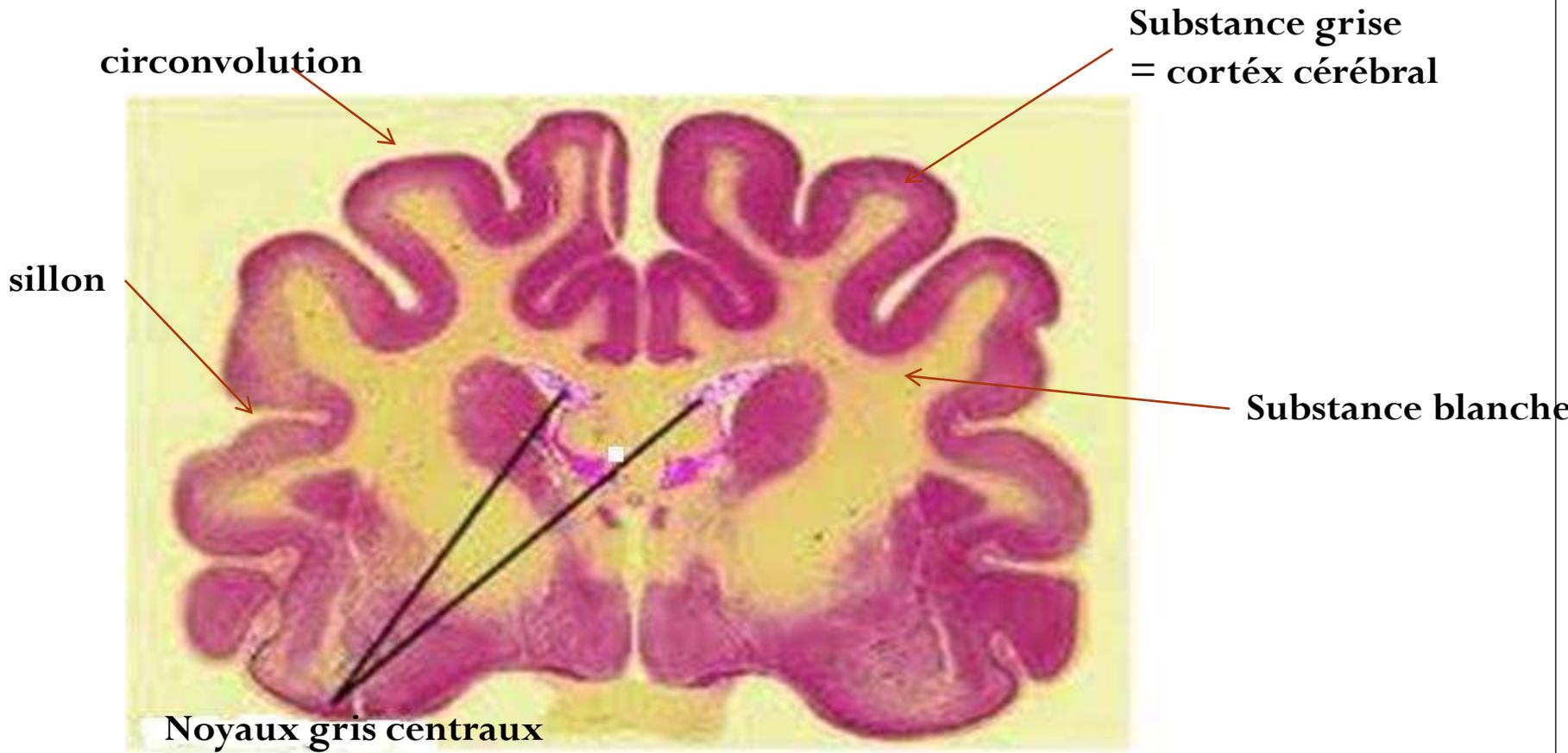


Fig: Coupe transversale du cerveau

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 différents neurones de la surface 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.

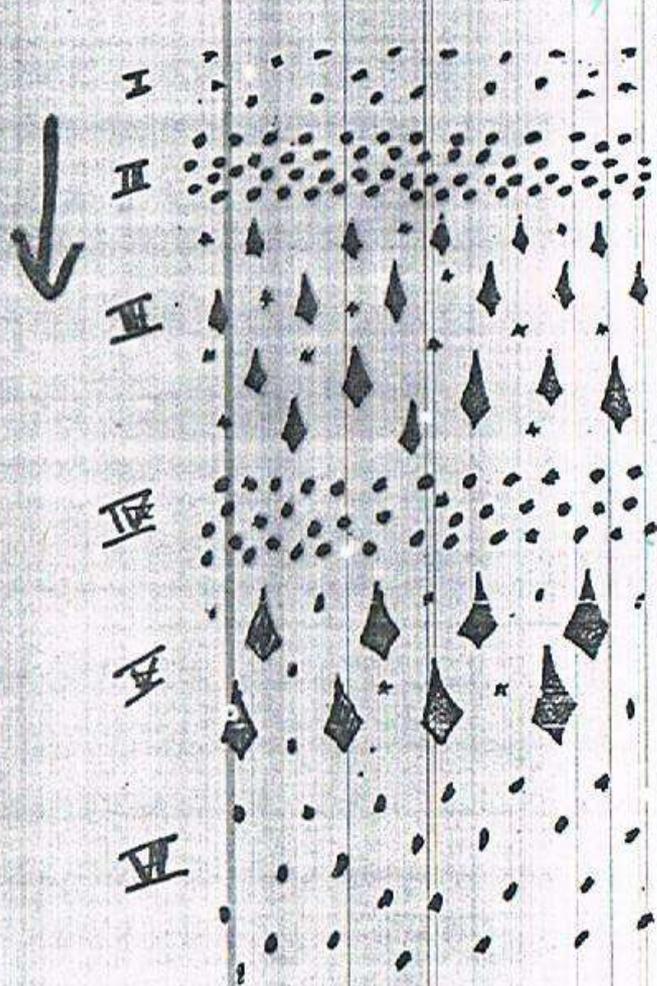
3.2-Myéloarchitectonie:

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 .

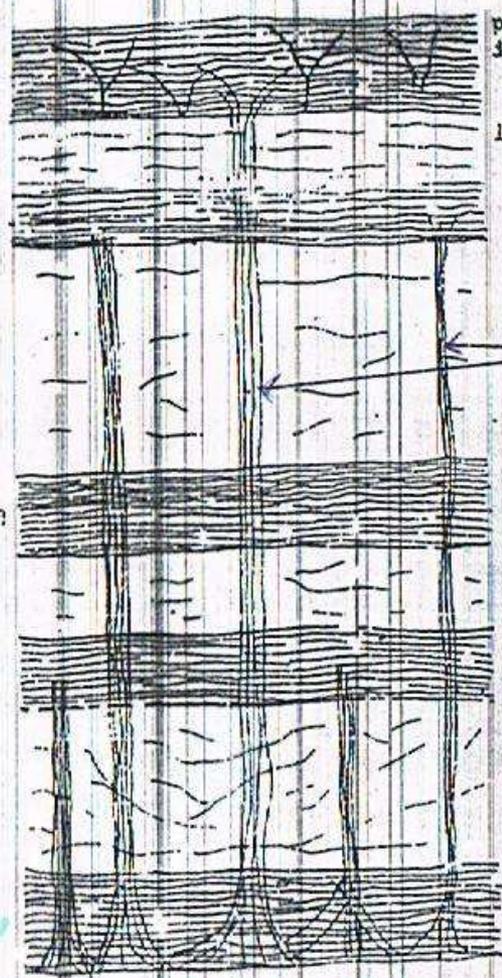
CYTOARCHITECTONIE

MYELOARCHITECTONIE



(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 tangential 1° 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

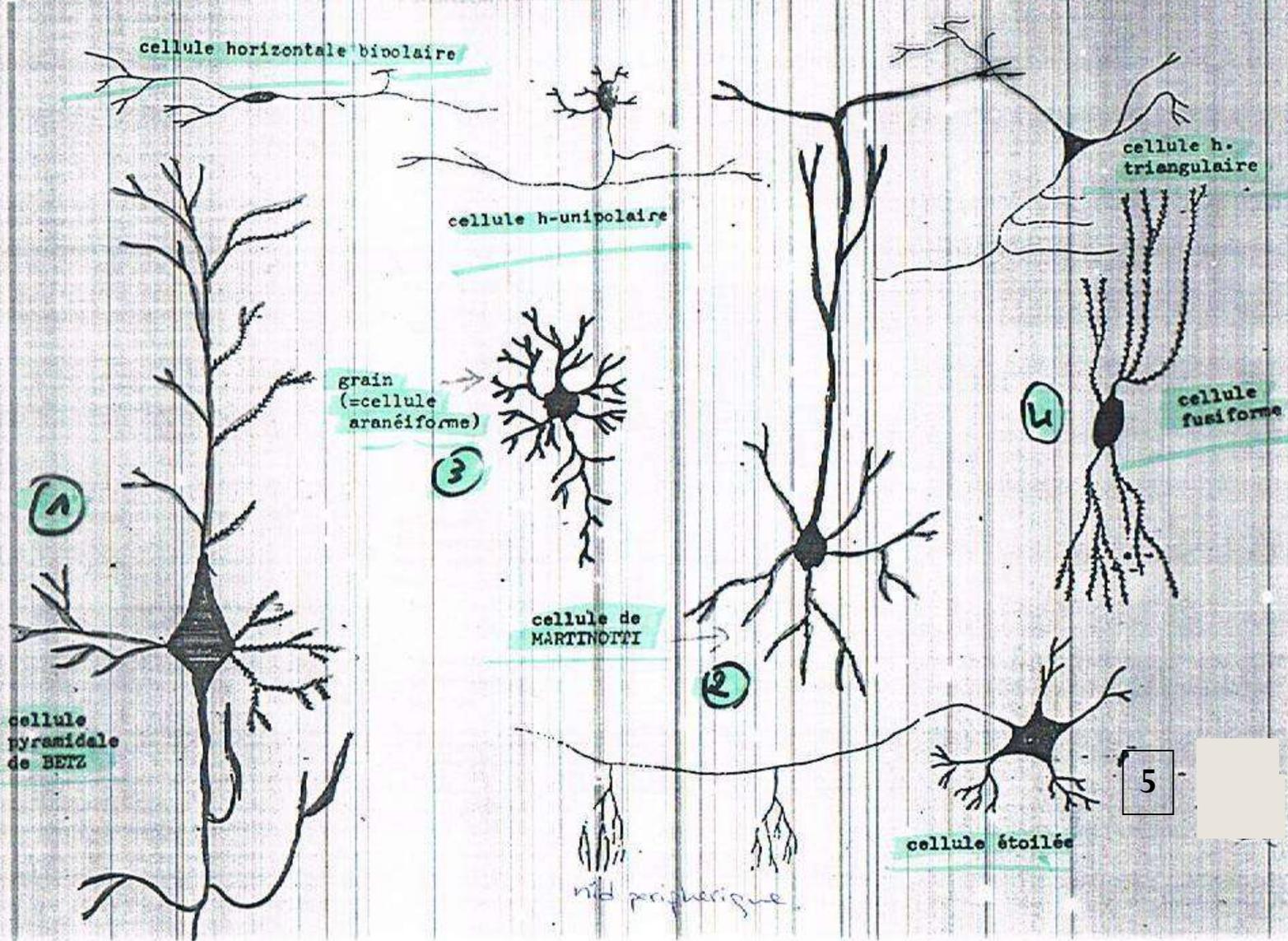


Fig: Les neurones cérébraux

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.

