

Année Universitaire : 2019-2020

## *Cortex Cérébral*

### **I. Généralités :**

Le cortex cérébral, est la couche de substance grise qui recouvre les hémisphères cérébraux. La surface de ces hémisphères a un aspect irrégulier, dû à l'existence des scissures et des sillons. Il est formé essentiellement de cellules nerveuses et de cellules névrogliques. Ce cortex n'a pas partout la même structure. Il présente trois caractères :

#### **1. Plissement :**

La surface de l'écorce est augmentée par le processus de plissement dessinant les sillons et les circonvolutions.

#### **2. Épaisseur :**

- Maximal: de 4.5 mm au niveau de la circonvolution pariétale
- Minimal: de 1.2mm au niveau du lobe frontal

#### **3. Stratification**

##### **a. Archipallium = Allocortex (10% du Cortex cérébral)**

- Il comprend une région ventral: Lobe olfactif, et
- une région dorsale: représentée par cortex limbique et insula.

Sur le plan histologique: ce cortex est formé de 2 couches cellulaires:

- Couche superficielle des cellules étoilés = Réceptrice
- Couche profonde de cellule pyramidale = Effectrice

##### **b. Néopallium = Isocortex**

Qui représente 90% du cortex cérébral. Il présente à considérer six couches cellulaires successives de la surface vers la profondeur :

**UNIVERSITE D'ORAN,1 FACULTE DE MEDECINE,  
DEPARTEMENT DE MEDECINE,  
SERVICE D'HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

**Pr R. Ghalamoun**

**Année Universitaire : 2019-2020**

1. Couche moléculaire
2. Couche granulaire externe
3. Couche pyramidale externe
4. Couche granulaire interne
5. couche ganglionnaire ou pyramidale interne
6. couche des cellules polymorphes

**II. Les cellules du cortex cérébral:**

**A. Cellules pyramidales :**

- Le corps cellulaire est triangulaire
- Prolongements:
  - dendritiques se détachent de son sommet et sa base pour former des panaches, verticaux et horizontaux,
  - axoniques toujours descendants qui s'articule avec d'autres neurones
- Taille variable: petites, moyennes (siègent dans les couches superficielles) et géantes ou cellules géantes de Betz (siègent dans les couches profondes).

**B. Cellules granuleuses (étoilées):**

- Ont un corps cellulaire petite taille, de forme parfois pyramidale ou étoilée
- Dendrites courts, se ramifient au voisinage du péricaryon
- Axone ne quitte pas le cortex et se dirige vers les régions superficielles ou profondes.

**C. Cellules de Martinotti :**

- Ont une forme pyramidale dans les couches profondes
- Dendrites courts
- Axone ascendant se terminant dans les couches superficielles.

**D. Cellules à double touffe**

- Des deux extrémités du péricaryon allongé, partent :
- Deux prolongements dendritiques opposés qui se ramifient
- Axone se dirige vers les couches superficielles.

**UNIVERSITE D'ORAN,1 FACULTE DE MEDECINE,  
DEPARTEMENT DE MEDECINE,  
SERVICE D'HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

**Pr R. Ghalamoun**

**Année Universitaire : 2019-2020**

**E. Cellules araignées :**

Sont de petite cellule à dendrites courts et ramifiés,  
Axone fin s'articule avec de nombreuses cellules étoilées.

**F. Cellules à corbeille**

Elles sont caractérisées par la disposition horizontale de leur axone qui se termine en corbeille autour des cellules pyramidales.

**G. Cellules horizontales ou Cellules de Cajal:**

- Sont situées dans la zone superficielle du cortex cérébral
- Prolongements (dendritiques et axoniques) sont parallèles à la surface du .  
cortex cérébral.

**H. Cellules fusiformes :**

- Sont situées dans la couche profonde,
- Ont un corps cellulaire étiré
- Prolongements dendritiques longs, remontent vers les couches superficielles;
- Axone se dirige vers la substance blanche.

**III. Cyto-myéloarchitectonie du cortex homotypique = cortex associatif**

L'isocortex présente six couches successives de la surface vers la profondeur:

**1. Couche moléculaire ou plexiforme**

Elle est formée de cellules horizontales, prolongements des neurones corticaux et fibres afférentes du thalamus qui forment le plexus d'Exner.

**2. Couche granulaire externe:**

On retrouve des petites cellules pyramidales dont les axones sont destinés aux couches profondes, cellules étoilées et des cellules à corbeille

**3. Couche pyramidale externe:**

Elle contient des cellules pyramidales plus volumineuses que celles de la couche superficielle. Cette couche est marquée par la Strie de kaes-Bechterew qui est un ensemble d'axones afférents cortico-corticaux.

**UNIVERSITE D'ORAN,1 FACULTE DE MEDECINE,  
DEPARTEMENT DE MEDECINE,  
SERVICE D'HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

**Pr R. Ghalamoun**

**Année Universitaire : 2019-2020**

**4. Couche granulaire interne:**

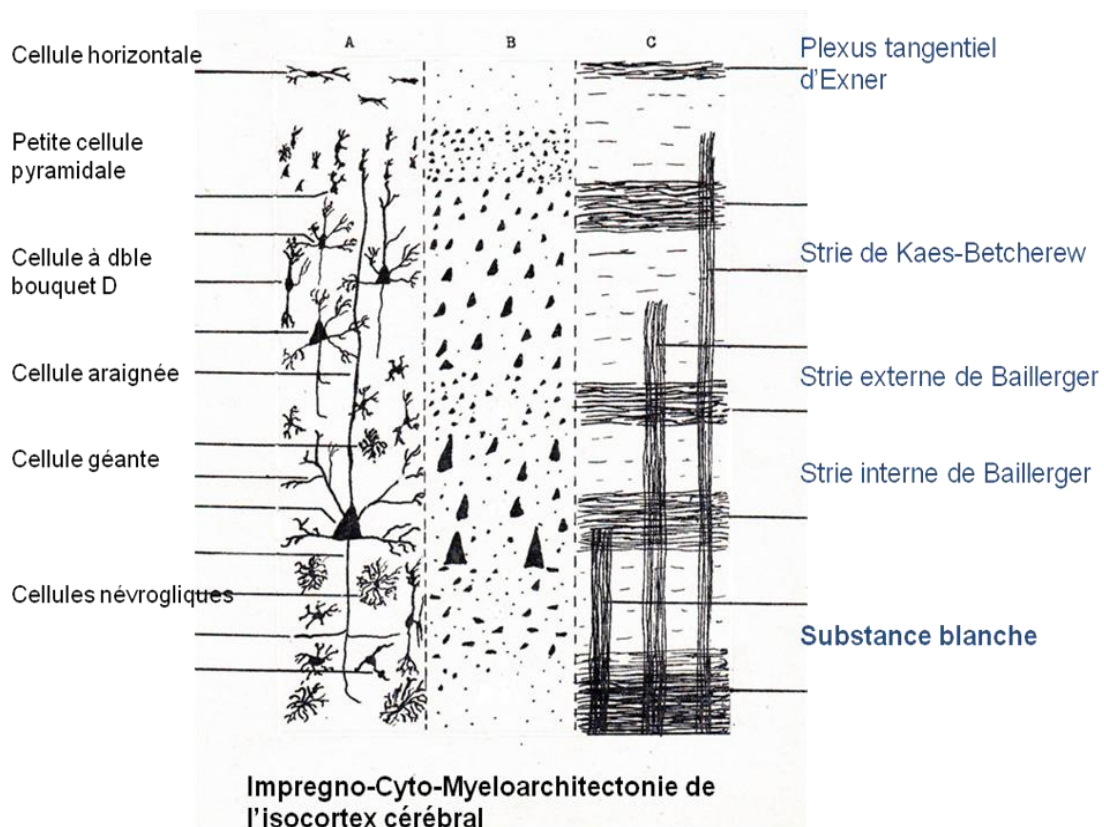
Les cellules de cette couche sont surtout des cellules granuleuses étoilées avec des dendrites ramifiés et leur axone ascendant, des cellules à corbeille, des cellules à double touffe et quelques cellules pyramidales. Cette couche contient également la Strie de Baillarger externe qui est constituée par des fibres afférentes spécifiques du thalamus.

**5. Couche pyramidale interne ou ganglionnaire:**

Elle est peuplée par des cellules pyramidales grandes ou géantes dont les axones quittent le cortex. La **Strie de Baillarger** interne est faite de fibres d'association homolatérales.

**6. Couche polymorphe ou fusiformes:**

Faite de cellules granuleuses, de cellules fusiformes et de cellules de Martinotti.



**UNIVERSITE D'ORAN,1 FACULTE DE MEDECINE,  
DEPARTEMENT DE MEDECINE,  
SERVICE D'HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

**Pr R. Ghalamoun**

**Année Universitaire : 2019-2020**

**IV. Organisation des aires corticales**

La disposition fondamentale en six couches est observée sur toute la surface du Néo-pallium mais pas partout sur tout le cortex, on distingue ainsi :

**A. Isocortex homotypique : 6 couches (région associative)**

1. Isocortex frontal: Les couches III et V sont développées
2. Isocortex pariétal: Les couches II et IV sont importantes

**B. Isocortex hétérotypique:**

1. Isocortex agranulaire = cortex effecteur (région motrice):

- Les couches III et V (les couches pyramidales) sont développées
- Disparition des couches II et IV (les couches granulaires)
- Présence de cellules géantes de Betz.

2. Isocortex granulaire = cortex récepteur (Région sensorielle):

- Les couches granulaires (II et IV) sont développées, on les observe dans
- Le lobe occipital, c'est la réception visuelle:
- Le lobe temporal c'est la réception auditive,
- lobe pariétal c'est l'air sensitive somesthésique.

**V. Conclusion de la stratification du cortex cérébral :**

**A. Couches II – IV = Etage de Réception:**

- La couche II: reçoit des informations d'autres régions du Cortex Cérébral;
- La couche IV: reçoit des informations thalamiques
- Les cellules de ces couches sont dites récepto-corrélatives..

**UNIVERSITE D'ORAN,1 FACULTE DE MEDECINE,  
DEPARTEMENT DE MEDECINE,  
SERVICE D'HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

**Pr R. Ghalamoun**

**Année Universitaire : 2019-2020**

**B. Couches III –V = Etage d'émission**

- De la couche III, partent des messages à destinée Corticale
- De la couche V, partent des messages à destinée sous- corticale (tronc cérébral et moelle épinière)
- Les cellules de ces couches sont dites cellules effectrices

**C. Couche I**: C'est l'étage de connexion de voisinage (étages intra-corticaux sous-jacentes).

**D. Couche VI**: C'est l'étage de relation entre 2 hémisphères ou entre les circonvolutions voisines.

**VI. Noyaux centraux gris**

En plus de la substance grise, on retrouve des amas de substance grise sous forme de noyaux gris centraux. Ils :

- Ont un Rôle dans le déclenchement, la régulation et la cessation des mouvements dirigés par le cortex.
- Régissent aussi l'intensité des mouvements.
- Sont responsables des Mouvements stéréotypés comme le balancement des bras au cours de la marche.
- Une anomalie du fonctionnement des noyaux basaux (due au manque de dopamine) entraîne la Maladie de Parkinson

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :**

1. J. C. Czyba. C. Girod.  **système nerveux et les organes des sens**, édition Simep **1979**.
2. R. Coujard, J. Poirier & J. Racadot. **Précis d'Histologie humaine**.Masson **1980**

**UNIVERSITE D'ORAN,1 FACULTE DE MEDECINE,  
DEPARTEMENT DE MEDECINE,  
SERVICE D'HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

**Pr R. Ghalamoun**

**Année Universitaire : 2019-2020**

3. Jean Pierre Dadoune. **Histologie** Flammarion **1990**.
4. Georges Grignon. **PCEM d'Histologie**. Edition Ellipses **1997**.
5. A. L. Kieszenbaum, traduction de la 1<sup>ère</sup> édition américaine par Pierre Validire et Patricia Validire-Charpy. **Histologie et Biologie cellulaire, une introduction à l'anatomie pathologique**, de Boeck **2006**