

# NOYAUX GRIS CENTRAUX

Les noyaux gris centraux sont des formations grises sous-corticales (sous le cortex) où font relais les voies sensitivo-sensorielles conscientes. Le thalamus est le centre de ralliement avant leur répartition sur les aires réceptrices corticales et sur les voies motrices extrapyramidales.

**Les voies motrices extrapyramidales**, en parallèle des voies motrices conscientes directes (faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire), **sont chargées des mouvements automatiques.**

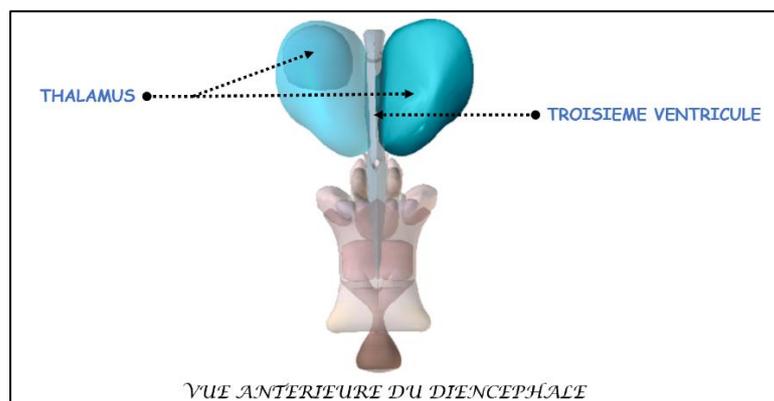
## I-Les noyaux opto-striés :

### 1-Le thalamus :

Le thalamus est le **grand centre sensitif vers lequel convergent toutes les voies sensibles et sensorielles**. Il centralise tous les influx ascendants, les trie et les répartit vers les aires corticales intéressées. C'est un centre d'intégration.

Il est situé de part et d'autre du III<sup>ème</sup> ventricule et est entouré du noyau caudé. Le thalamus a une forme ovoïde, long de 4 cm, a un grand axe oblique en avant et en dedans. Sa face médiale répond ainsi au III<sup>ème</sup> ventricule, sa face supérieure répond en dedans au fornix, en haut au ventricule latéral et en dehors au noyau caudé qui s'entoure autour de lui. La face latérale est séparée du noyau lenticulaire par la capsule interne. La face postérieure est renflée et forme le pulvinar qui surplombe le tectum. Le pulvinar est formé des corps géniculés médiaux (corps genouillés internes) qui reçoivent les fibres sensorielles de l'audition et par les corps géniculés latéraux (corps genouillés externes) qui reçoivent les fibres sensorielles de la vision. La face inférieure du thalamus répond à l'hypothalamus.

Le thalamus est lui-même formé d'une multitude de noyaux qui chacun ont une valeur fonctionnelle différente. Le thalamus est en fait un complexe nucléaire et chaque noyau présente des connexions avec une région corticale déterminée : ce sont les zones de projection corticales du thalamus par l'intermédiaire des radiations thalamiques. Inversement, les régions corticales se projettent sur les noyaux thalamiques correspondants, réalisant ainsi un circuit neuronal qui comporte un axe cortico-thalamique et un axe thalamo-cortical. Les neurones du thalamus transmettent des influx au cortex et sont à leur tour influencés par des influx provenant des régions corticales correspondantes. La fonction d'une région corticale ne peut pas être considérée sans la fonction du noyau thalamique correspondant et inversement.



L'ensemble de ces fibres de projections thalamiques et les fibres issues des diverses aires corticales se réunissent à la manière d'un éventail et réalisent en profondeur du cortex une sorte de "couronne rayonnante" : la corona radiata.

Ainsi le thalamus reçoit des informations à la fois ascendantes de la moelle épinière, du cervelet et du tronc cérébral et descendantes du cortex cérébral pour les projeter à nouveau vers les aires corticales correspondantes

## **a-Les noyaux latéraux du thalamus :**

- Le noyau ventro-postéro-latéral (sensitif) : - Afférences : voies lemniscale (Reil médian) et extra-lemniscule (faisceau néo-spinothalamique). - Efférences : cortex somesthésique S1 et S2.
- Le noyau ventro-postéro-médial (sensitif) : - Afférences : afférences somesthésiques de la région céphalique via le lemniscus trigéminal, et voies gustatives. - Efférences : partie inférieure du cortex somesthésique primaire.

***N.C*** : ***Le syndrome de Déjerine-Roussy est lié à une lésion du noyau ventro-postéro-latéral. On observe les symptômes suivants :***

- ***Hypoesthésie et paresthésies de l'hémicorps controlatéral.***
- ***Perte de la sensibilité lemniscule (épicritique, proprioceptive, pallesthésie).***
- ***Hyperpathies : intégration douloureuse de stimuli qui normalement ne le sont pas.***
- ***Algies thalamiques : sensations de brûlure.***

- Le noyau ventral latéral (moteur) : - Afférences : noyau dentelé du cervelet. - Efférences : cortex moteur
- Le noyau ventral antérieur (moteur) : - Afférences : pallidum interne et locus niger. - Efférences : cortex pré-moteur.
- Les noyaux latéro-dorsaux : noyau latérodorsal, noyau latéral postérieur, pulvinar (ce dernier est un centre intégrateur sensitivosensoriel qui se projette au niveau du carrefour temporo-pariéto-occipital).

### **b-Le noyau antérieur :**

Il fait partie intégrante du circuit de Papez (circuit hippocampo-mamilllo-thalamo-cingulo-hippocampique , circuit de la mémoire à court terme. . Afférences : corps mamillaire par le biais du faisceau de Vicq d'Azyr. . Efférences : cingulum.

### **c-Les noyaux médiaux :**

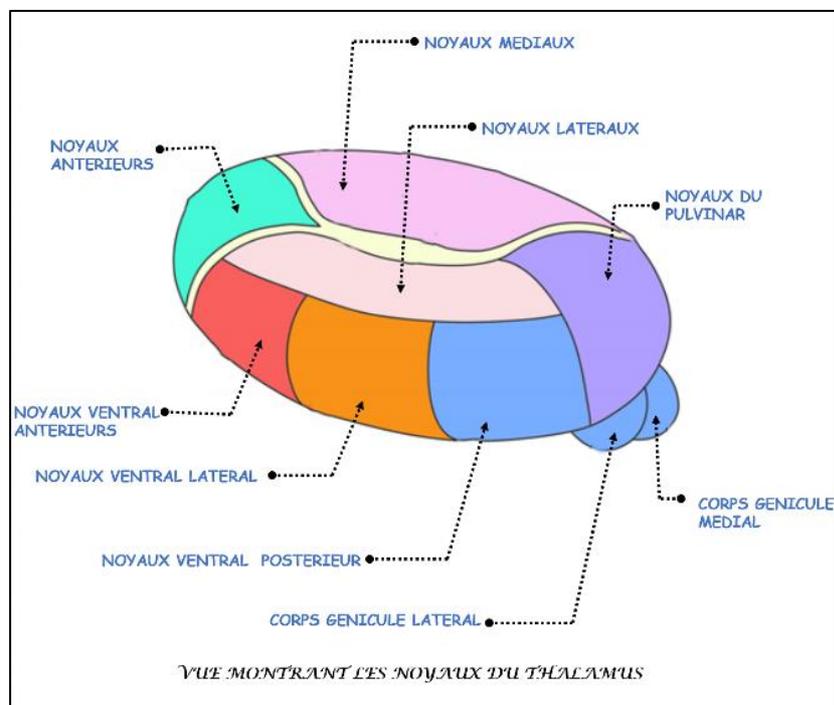
- Le noyau centro-médial para-fasciculaire (associatif) : - Afférences : tractus paléo-spino-thalamique. - Efférences : noyau ventro-postéro-latéral.
- Le noyau dorso-médial (associatif, neurovégétatif) : - Afférences : hypothalamus, amygdale, noyaux intralaminaires du thalamus. - Efférences : cortex préfrontal.

### **d-Les corps genouillés :**

- Le corps genouillé latéral (sensoriel) : c'est le relais thalamique visuel de la voie rétinogéniculo-striée. - Afférences : voies rétino-géniculées. - Efférences : radiations optiques qui gagnent le cortex occipital primaire (aire 17 de Brodmann ou aire striée).
- Le corps genouillé médial (sensoriel) : c'est le relais thalamique auditif. - Afférences : voies cochléo-géniculées. - Efférences : cortex temporal primaire (aires 41 et 42 de Brodmann).

## e-Les noyaux intralaminaires :

Ce sont des noyaux associatifs non spécifiques qui reçoivent des afférences diffuses (entre autres de la formation réticulaire) et dont les efférences principales vont vers le striatum et le cortex frontal. Les deux principaux noyaux intralaminaires sont le noyau centro-médian et le noyau para-fasciculaire, qui constituent le complexe centro-médianparafasciculaire.



## 2-Le corps strié :

Il est formé par deux masses ganglionnaires d'origine différente :

- une masse d'origine diencephalique : le **globus pallidus ou pallidum** (lui-même constitué d'une partie interne et d'une partie externe)
- une masse dédoublée d'origine télencéphalique : le **putamen** et le **noyau caudé**.

Le putamen et le pallidum sont fusionnés pour former un noyau : le **noyau lenticulaire**.

**a-Le noyau caudé :**

est un noyau moteur ayant la forme d'un fer à cheval entouré autour du thalamus et au contact du ventricule latéral. On lui décrit une tête, un corps et une queue. La tête du noyau caudé est intimement unie au noyau lenticulaire par un pont d'union putamino-caudé. Latéralement le noyau caudé est en rapport étroit avec la capsule interne.

Le noyau caudé est situé immédiatement en dehors du **thalamus** auquel il adhère ; il décrit, autour de lui, une courbe en fer à cheval. La concavité de la courbe regarde en avant et ses deux extrémités sont antérieures, l'une en haut, l'autre en bas. Son extrémité supérieure porte le nom de **tête** ; elle est en rapport avec l'espace perforé antérieur. Son extrémité inférieure, appelée **queue**, se termine dans la partie antérieure de la circonvolution de l'hippocampe. Le segment intermédiaire est connu sous le nom de **corps** du noyau caudé.

Il faut considérer au noyau caudé deux faces - l'une constituant la concavité de l'anneau, c'est la face ; libre ou ventriculaire, l'autre formant sa convexité, c'est la face adhérente - et deux bords - l'un latéral, l'autre médial.

- La **face ventriculaire** est en rapport avec le ventricule latéral ; elle est recouverte seulement par l'épithélium épendymaire. Cette face peut être divisée en trois parties correspondant aux trois segments de la courbe décrite par le noyau caudé.
- La **face adhérente** de la tête et du corps du noyau caudé est en rapport avec la **capsule blanche interne** ; celle-ci est située en dehors du thalamus et se trouve en continuité, en bas, avec le pied du pédoncule cérébral.

- Le **bord latéral**, concave en dehors, délimite avec le corps calleux l'angle externe de la corne frontale du ventricule latéral.
- Le **bord médial** a des rapports différents dans les trois segments du noyau caudé. Le bord médial du segment supérieur longe, en dehors, le thalamus. Un sillon visible sur le plancher de la corne frontale du ventricule latéral sépare ces deux noyaux. Ce sillon, opto-strié, est parcouru par trois formations superposées, de la superficie vers la profondeur : une mince lamelle appelée **lamina affixa**, la **veine du corps strié** et la **bandelette semi-circulaire**.



**b-Le noyau lenticulaire** (pallidum et putamen) :

il a la forme d'une pyramide triangulaire à base latérale et à sommet interne. Il est uni au noyau caudé par un pont d'union (fibres putamino-caudées). Sa face latérale répond à l'insula et à la scissure latérale. La face interne correspond au genou de la capsule interne ainsi que sa face supérieure. La face inférieure répond à une région sous lenticulaire et à distance à T5.

Le noyau lenticulaire est situé en dehors du noyau caudé ; il est moins long que ce dernier qui le déborde en avant et en arrière. Sur une coupe, le noyau lenticulaire est triangulaire et présente :

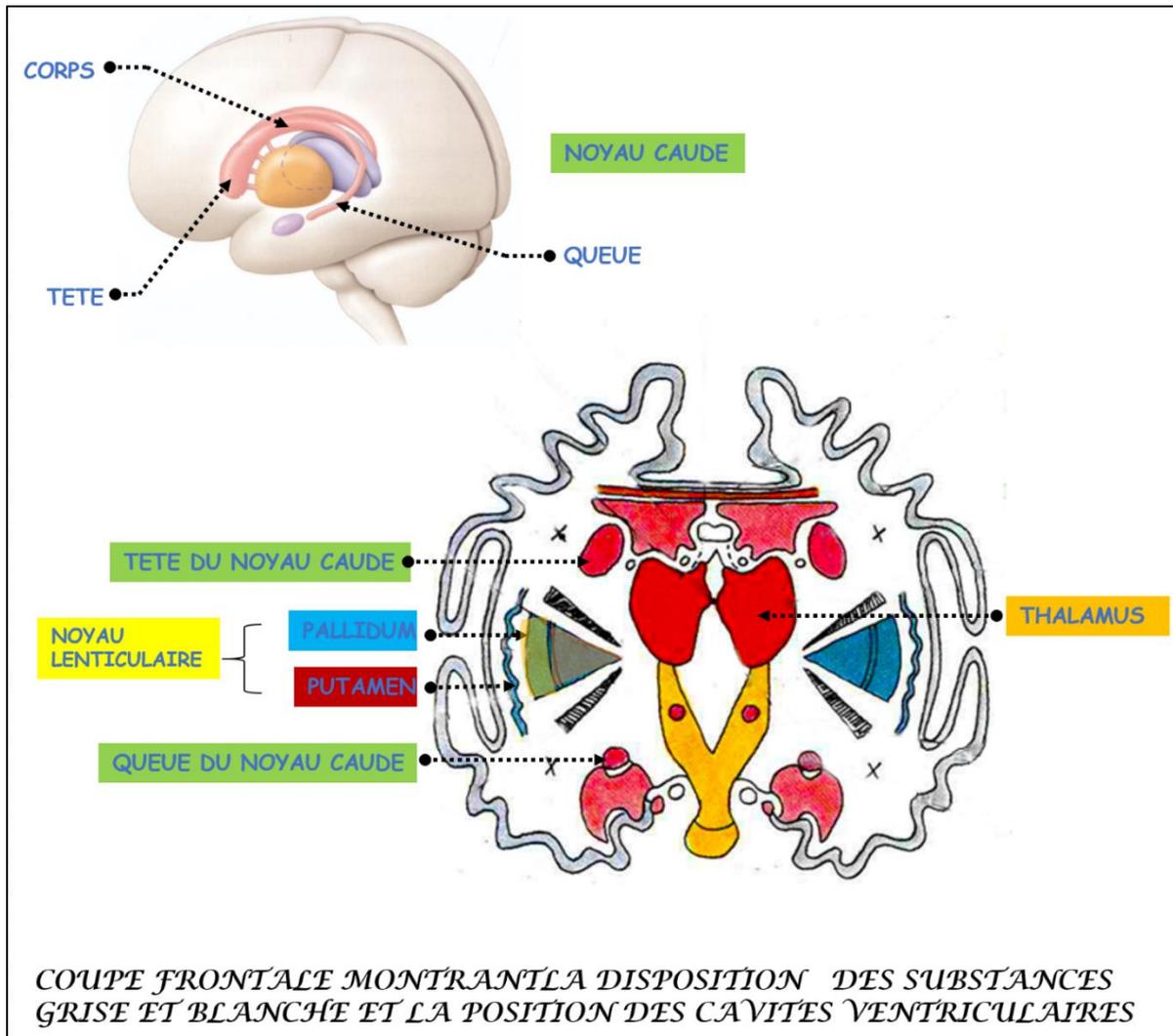
- une **face latérale** séparée de l'écorce de l'insula par une faible épaisseur de substance blanche, divisée en deux couches appelées capsule externe et capsule extrême par l'avant-mur, mince lame de substance grise ;
- une **face médiale**, séparée du noyau caudé et du thalamus par la capsule blanche interne. Cette capsule interne présente deux segments, l'un antérieur, l'autre postérieur et un genou qui répond au point de jonction des deux segments ou bras.

Le noyau lenticulaire est divisé en trois segments par deux lames verticales de substance blanche. Le segment latéral est connu sous le nom de **putamen**. En dedans du putamen, les segments moyen et médial forment le **pallidum**.

#### **c-L'avant-mur :**

L'avant-mur est une formation corticale aberrante constituée par une lame de substance grise placée dans un plan sagittal. Sa face médiale, concave, épouse la convexité du noyau lenticulaire dont elle est séparée par la capsule externe. Sa face latérale, convexe, est séparée de l'insula par la capsule extrême

Le corps strié constitue un "**cerveau moteur primitif**" relié aux voies sensitives inconscientes et soumis au contrôle du cortex cérébral. C'est un **centre de la motricité semi- volontaire et automatique** c'est-à-dire non-consciente.



## II- Les noyaux sous opto-striés :

Ce sont les autres noyaux relais extrapyramidaux ayant un rôle semblable à celui du corps strié : **noyau subthalamique** (ou corps de Luys), **le noyau rouge** et la **substantia nigra** (locus niger ou substance noire) qui sont deux noyaux mésencéphaliques. Le fonctionnement de ces relais extrapyramidaux sera vu ultérieurement.

A ces relais extrapyramidaux on peut également rattacher les centres végétatifs supérieurs : **l'hypothalamus**.

L'hypothalamus est un ensemble de noyaux situés à l'étage diencephalique. Il représente l'étage fonctionnel le plus élevé du système nerveux autonome et joue un rôle capital dans la régulation de nombreuses fonctions endocriniennes, métaboliques et comportementales.

L'hypothalamus se situe à la partie antéro-inférieure du diencephale. Il est localisé sous et autour de la partie antérieure du 3ème ventricule, médialement au thalamus et à l'aire subthalamique.

Il est en rapport :

- Médialement : paroi latérale du V3.
- Crânialement : le thalamus.
- Caudalement : le récessus infundibulaire.

