

ANATOMIE du SNC

X. Wittebole
Critical Care Department



Cliniques universitaires
SAINT-LUC
UCL BRUXELLES



☒ Je n'ai pas de lien d'intérêt potentiel à déclarer

:



INTRODUCTION

SYSTÈME NERVEUX



- **CENTRAL**



- Encéphale
- Moelle Epinière



INTRODUCTION

SYSTÈME NERVEUX

▪ CENTRAL



- Encéphale
- Moelle Epinière

▪ PERIPHERIQUE



- N. crâniens
- N. périphériques



INTRODUCTION

SYSTÈME NERVEUX

- **CENTRAL**



- Encéphale
- Moelle Epinière

- **PERIPHERIQUE**



- N. crâniens
- N. spinaux

- **AUTONOME** = végétatif



- Parasympathique
- Orthosympathique



INTRODUCTION

SYSTÈME NERVEUX

- **CENTRAL**

- Encéphale
- Moelle Epinière

- **PERIPHERIQUE**

- N. crâniens
- N. spinaux

- **AUTONOME** = végétatif

- Parasymphatique
- Orthosymphatique



UNITE FONCTIONNELLE



LE NEURONE:

Unité histo-physiologique du SN.

Cellule responsable de la genèse, du traitement et de la propagation des informations.

Cellule communicante.

Cellule de forme arrondie ou étoilée, souvent très variable, qui possède au moins deux prolongements ou fibres, plus ou moins longs.

Axone } fonction du sens de l'influx nerveux
Dendrites } Cellulifuge
Cellulipète

Noyau: ensemble de corps cellulaires neuronaux dans le SNC.

Ganglion: ensemble de corps cellulaires neuronaux dans le SNP.

Substance blanche / Substance grise ?

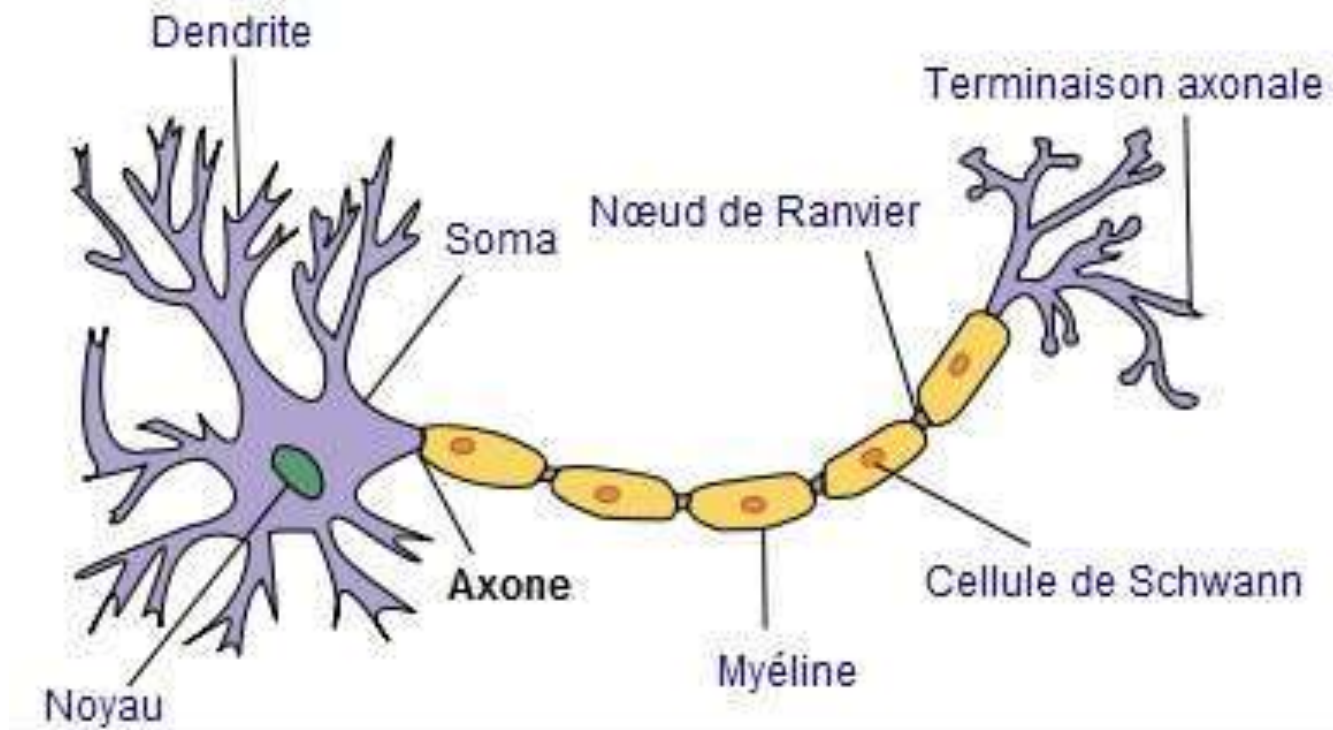
Dépend de la richesse en myéline.



UNITE FONCTIONNELLE



LE NEURONE:



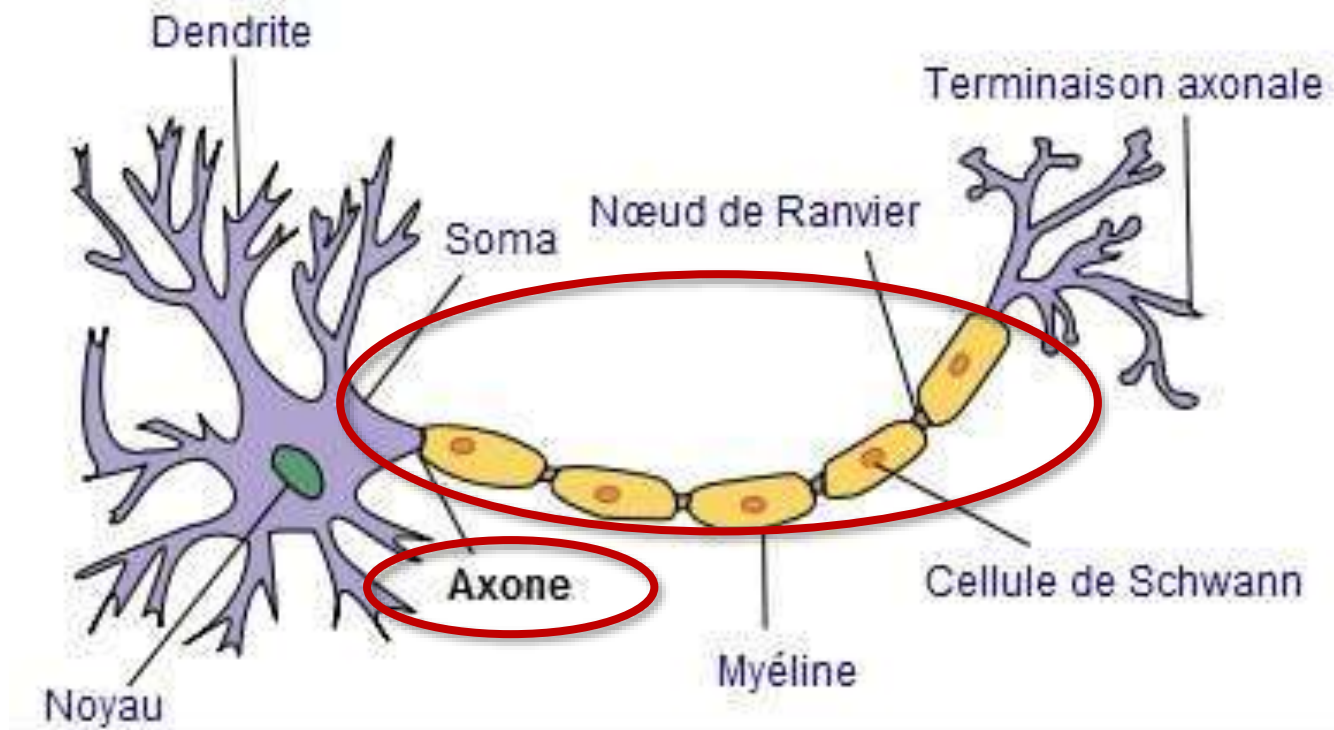
futura-sciences.com



UNITE FONCTIONNELLE



LE NEURONE:



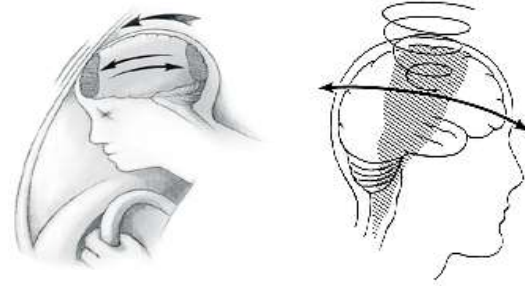
futura-sciences.com



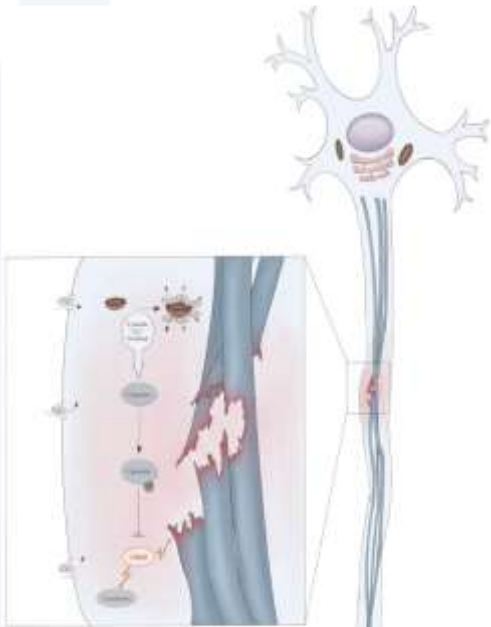
UNITE FONCTIONNELLE

LE NEURONE:

Déchirures Axonales Diffuses



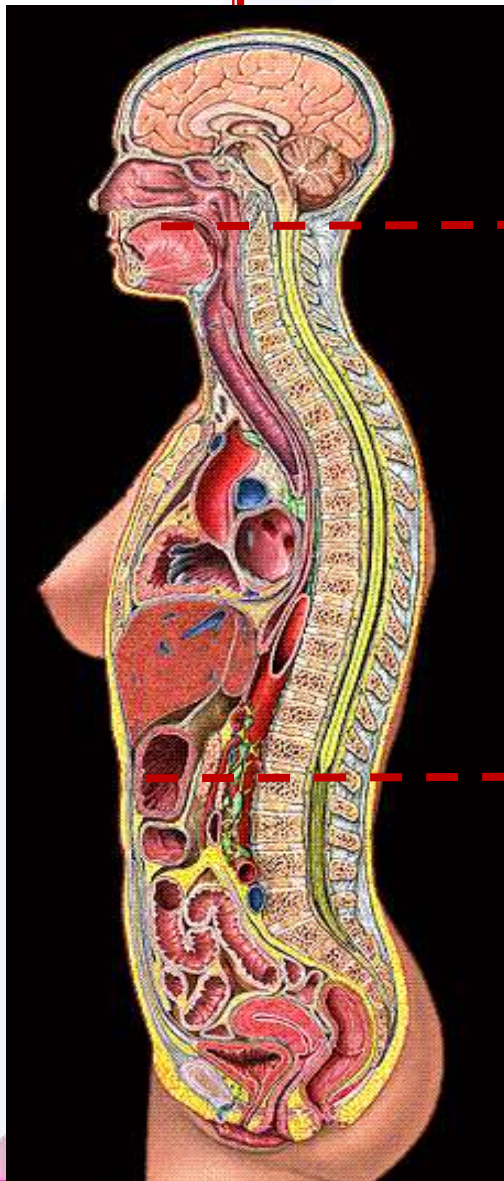
- concept anatomo-clinique
- lésions spécifiques de rupture axonale
- trauma avec mécanisme lésionnel par accélération/décélération,
- perte de conscience immédiate, prolongée et durable
- lésions osseuses crâniennes rares
- intervalle libre rarement noté
- peu ou pas de signes neurologiques déficitaires en foyer
- pronostic sombre si lésions du corps calleux ou du tronc cérébral



Bruggeman GF et al.
*Acta Neurochir.*2021.



LE S.N.C.



• F.M.

Situé dans la boîte crânienne:

le cerveau,
le cervelet,
le tronc cérébral.

ENCEPHALE

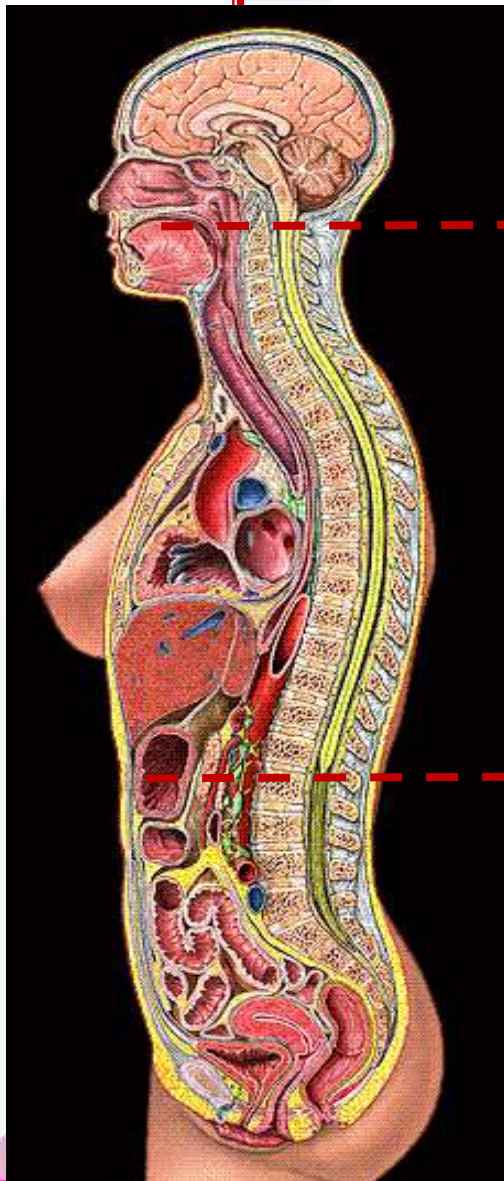
Situé dans le canal vertébral:

la moelle épinière.

• L1

With the courtesy of Pr. B. Lengelé

LE S.N.C.



· F.M.

Situé dans la boîte crânienne:

le cerveau,
le cervelet,
le tronc cérébral.

ENCEPHALE

Situé dans le canal vertébral:

la moelle épinière.

· L1

Division Anatomique
MAIS
Continuité Fonctionnelle

With the courtesy of Pr. B. Lengelé

LE CERVEAU



With the courtesy of Pr. B. Lengelé

- Masse ovoïde, symétrique, à grosse extrémité antérieure
- Surface grisâtre, relief plissé
- Enroulé sur lui-même
- Dimensions: 17 (L) x 14 (lg) x 13 cm
- Poids: 1200 g (M>F: 1kg)
- Scissure médiane / 2 hémisphères
- 2 pôles, 3 faces, 3 bords
- Télencéphale et Diencephale



LE CERVEAU



With the courtesy of Pr. B. Lengelé



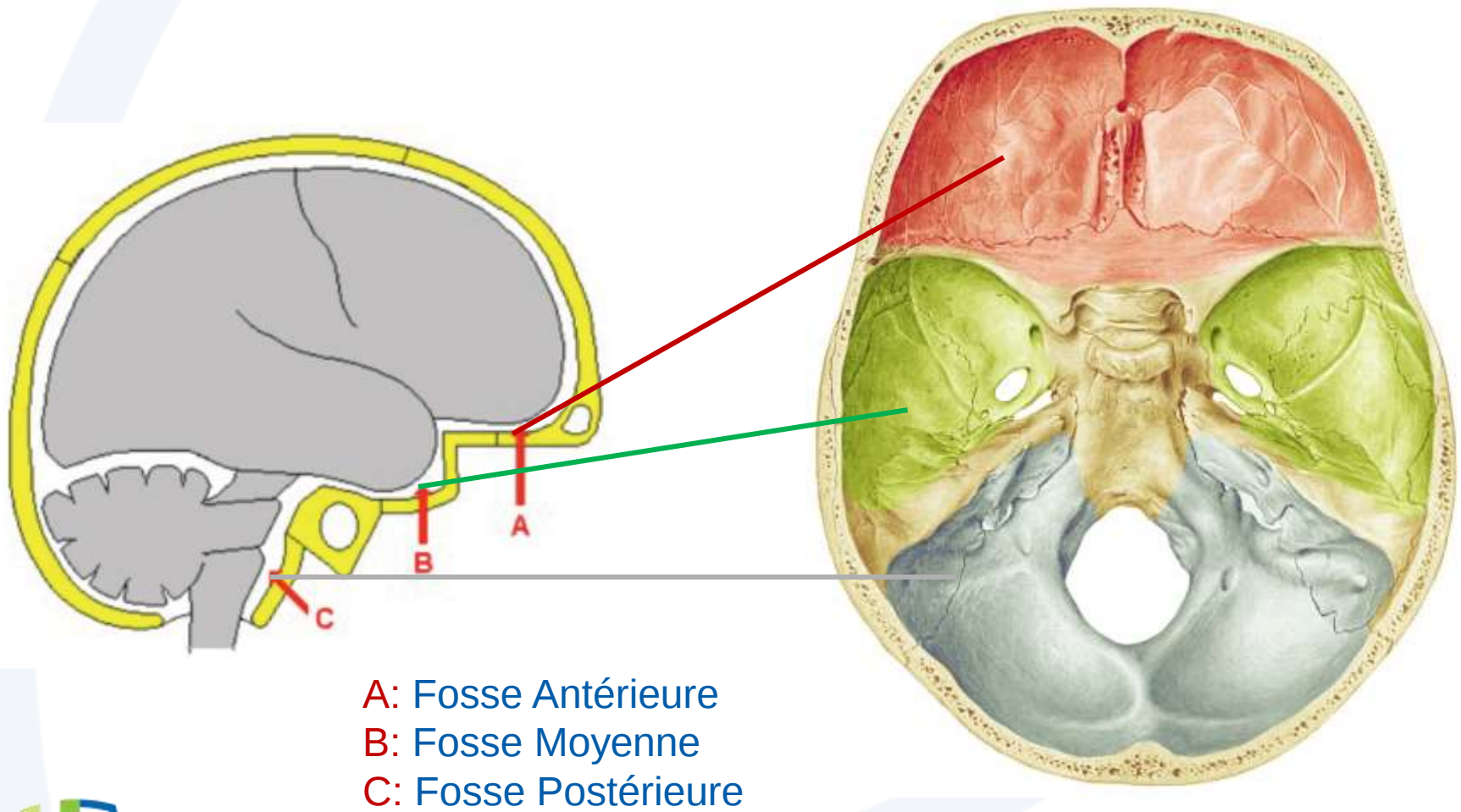
LE CERVEAU



With the courtesy of Pr. B. Lengelé



LE CERVEAU



LE CERVEAU

LE TELENCEPHALE:

Deux hémisphères symétriques, droit et gauche, séparés par la scissure inter-hémisphérique (située entre les deux hémisphères cérébraux), fissure transverse (ou fente de Bichat).

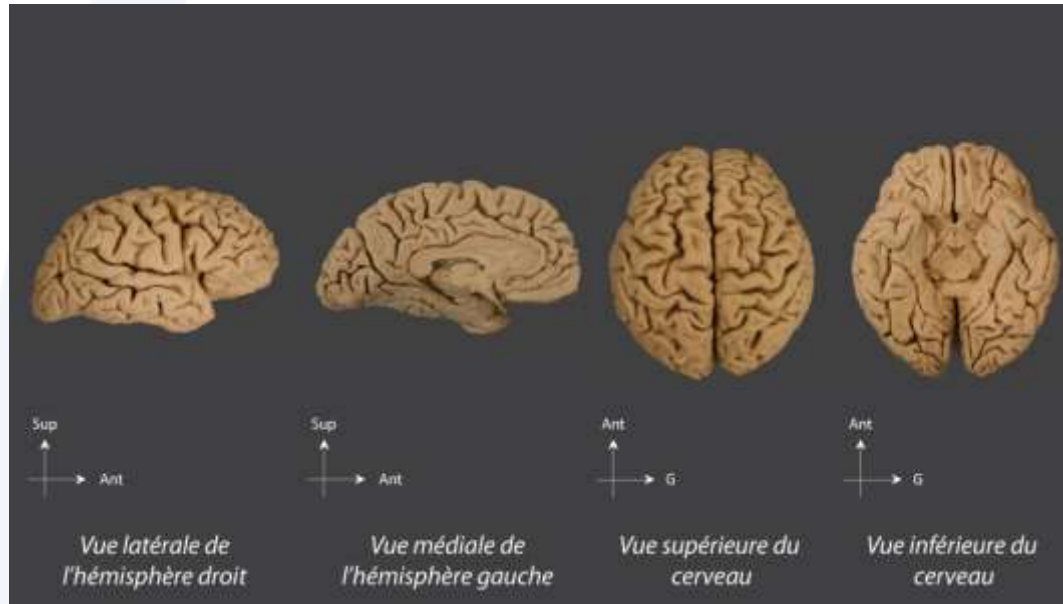
LE DIENCEPHALE:

FORMATIONS INTER-HEMISPHERIQUES:



LE TELENCEPHALE

Deux hémisphères symétriques / 3 faces



sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr

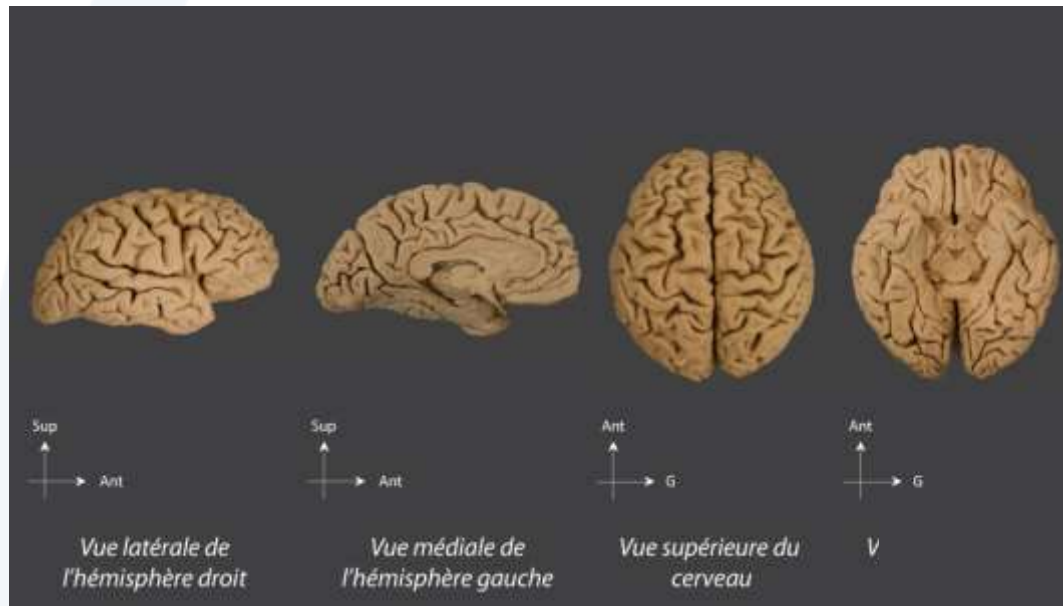
- Supéro-larérale
- Inférieure
- Médiane



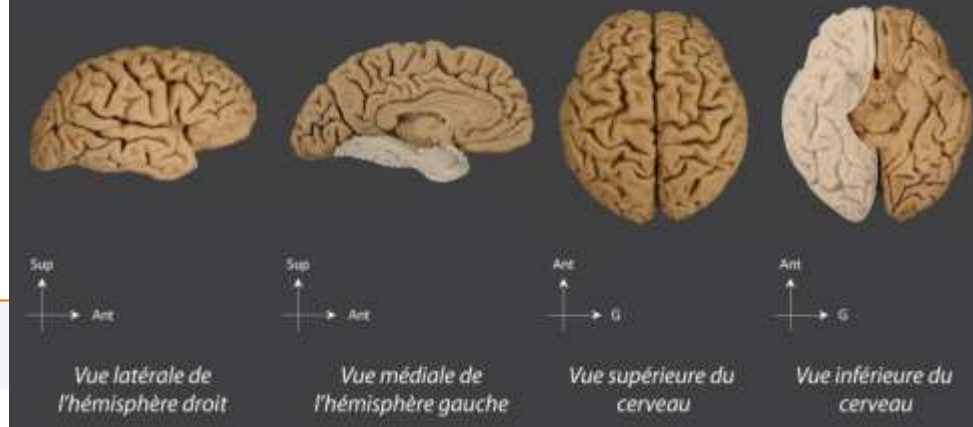
LE TELENCEPHALE

Deux hémisphères symétriques / 3 faces

- Supéro-latérale
- Inférieure
- Médiane

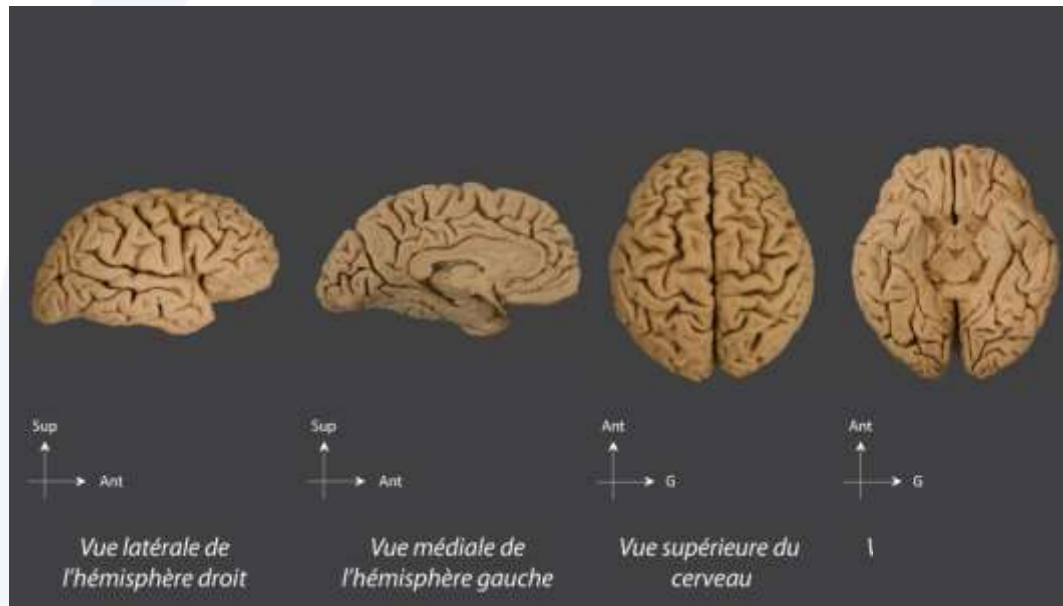


sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr



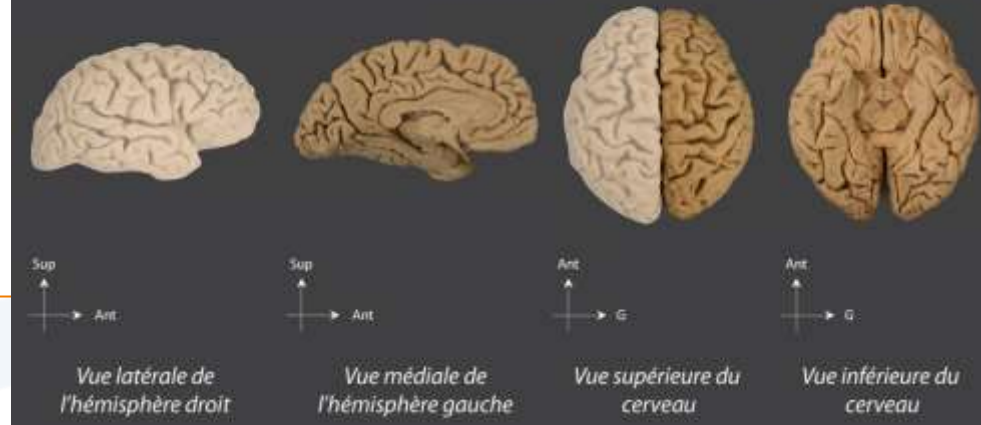
LE TELENCEPHALE

Deux hémisphères symétriques / 3 faces



sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr

- Supéro-latérale
- Inférieure
- Médiane



LE TELENCEPHALE

Deux hémisphères symétriques

- 3 faces: Supéro-latérale, Inférieure, Médiane
- 3 bords: Supérieur(médial), Inférieur(latéral), Médial(latéral)
- 2 pôles ou extrémités: Antérieure(frontale), Postérieure (occipitale)
- Sillons ou Scissures:
De premier ordre (6)
De deuxième ordre

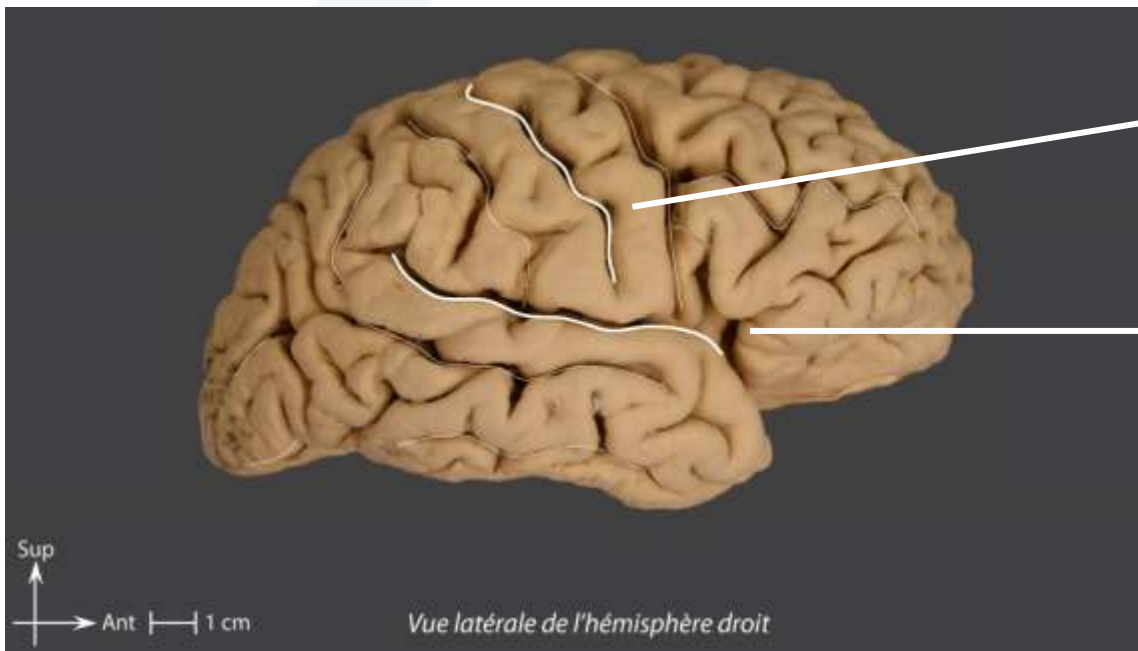


LE TELENCEPHALE

Deux hémisphères symétriques

- 3 faces: Supéro-latérale, Inférieure, Médiane
- 3 bords: Supérieur(médial), Inférieur(latéral), Médial(latéral)
- 2 pôles ou extrémités: Antérieure(frontale), Postérieure (occipitale)
- Sillons ou Scissures:
 - De premier ordre (6) → **LOBES (6)**
 - De deuxième ordre → Circonvolutions (25), gyrus, plis.





Sillon Central (Rolando)

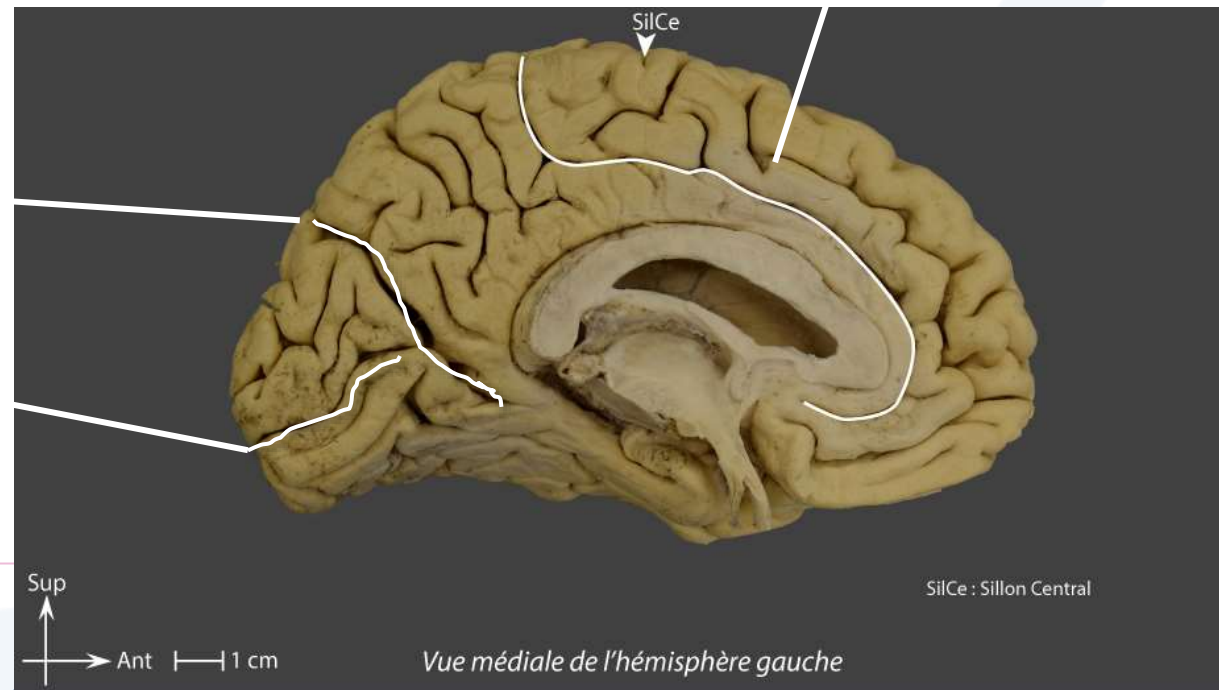
Sillon Latéral (Sylvius)

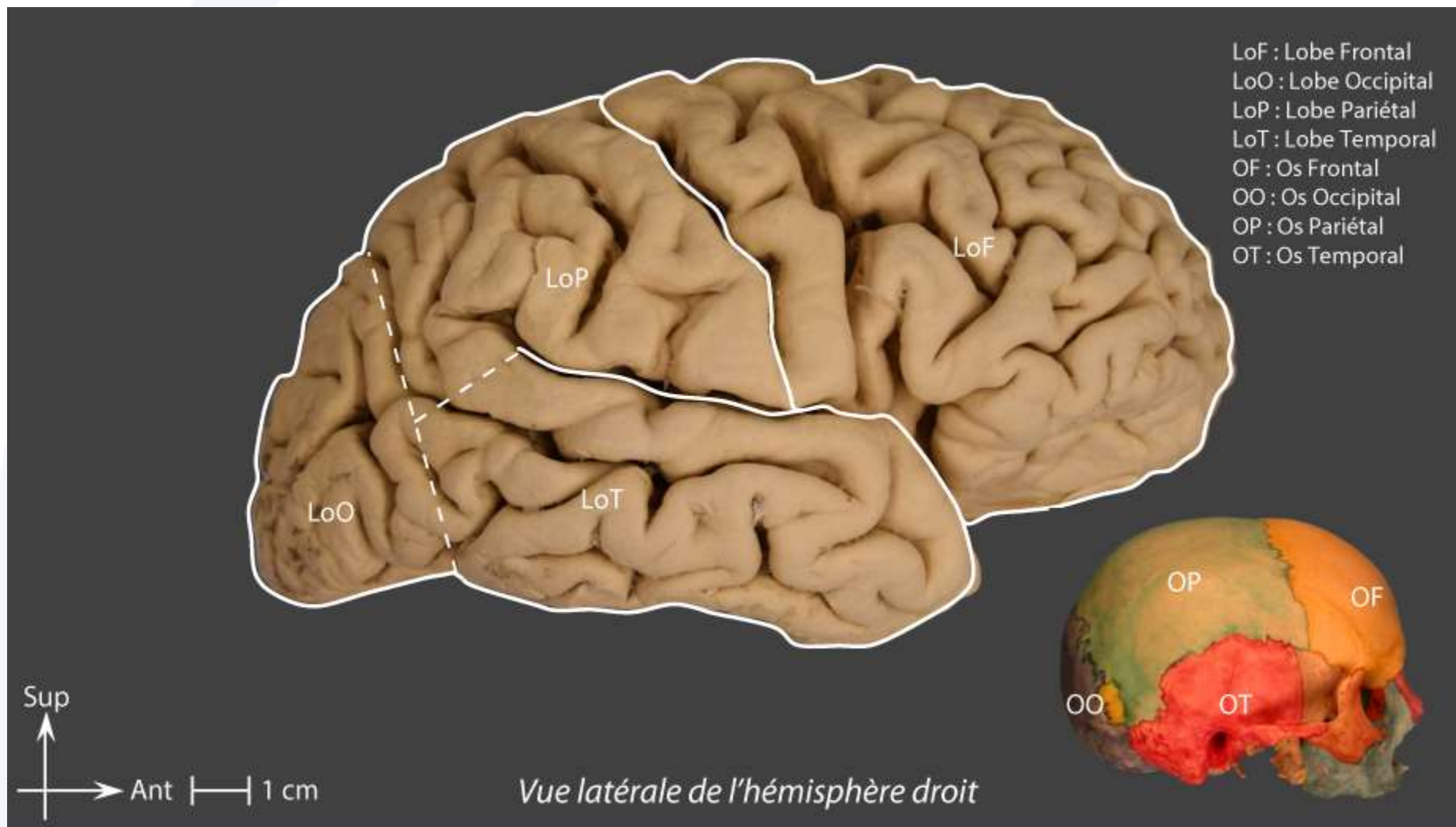
Sillon Cingulaire ou
Calloso-Marginale

sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr

Sillon Pariéto-Occipital

Sillon Calcarin

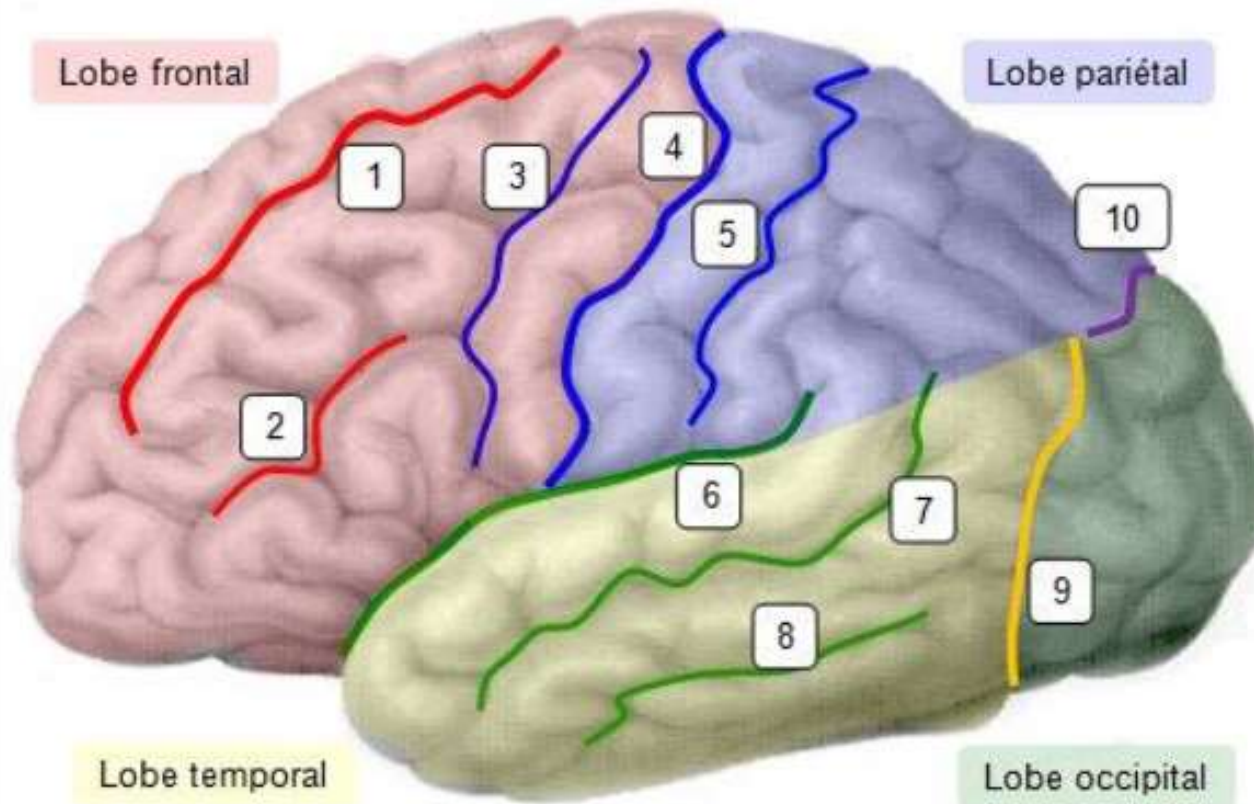




sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr



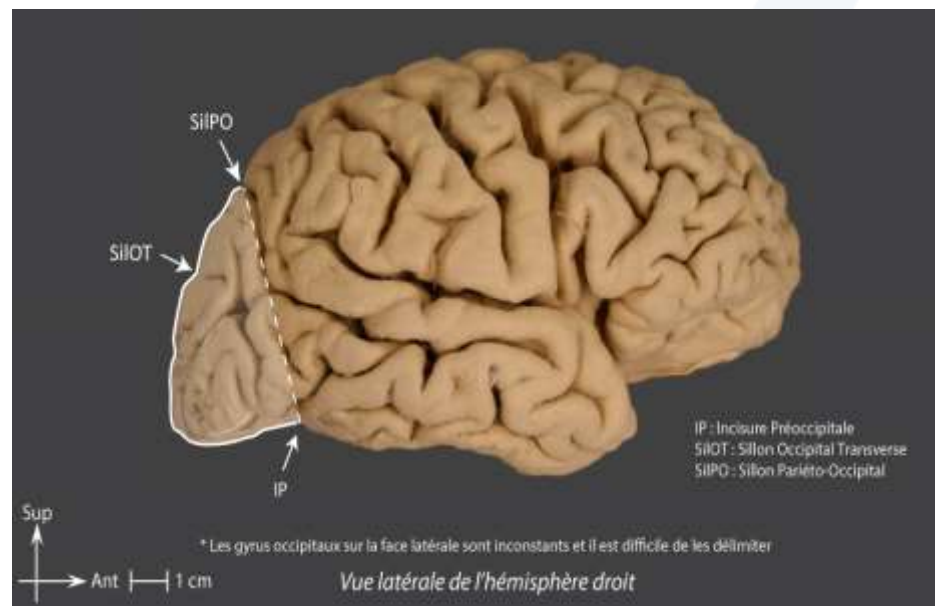
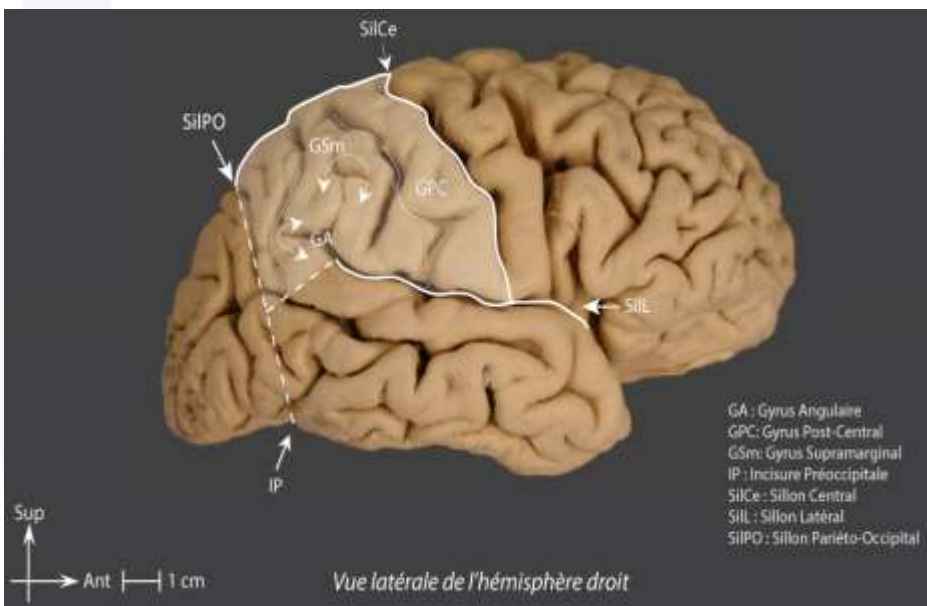
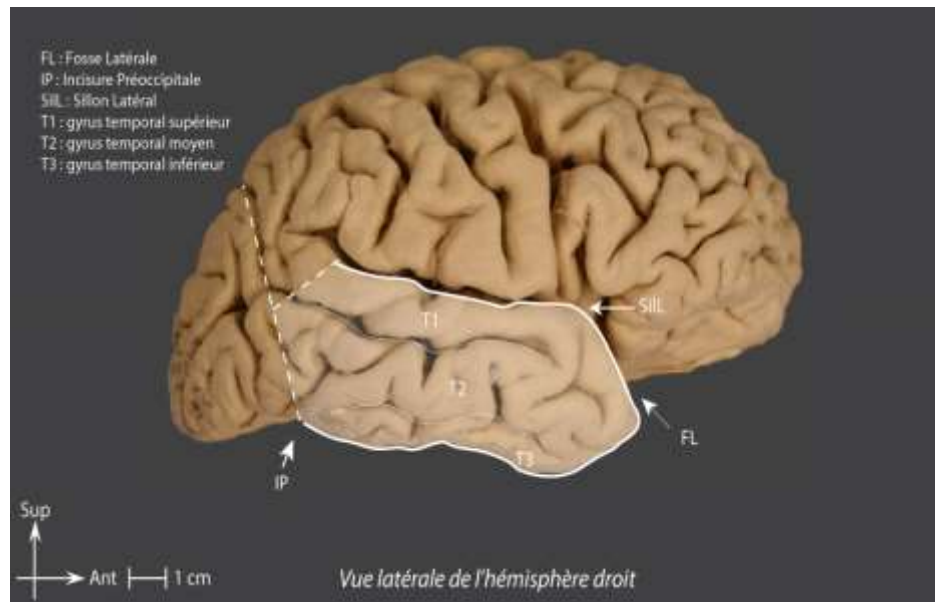
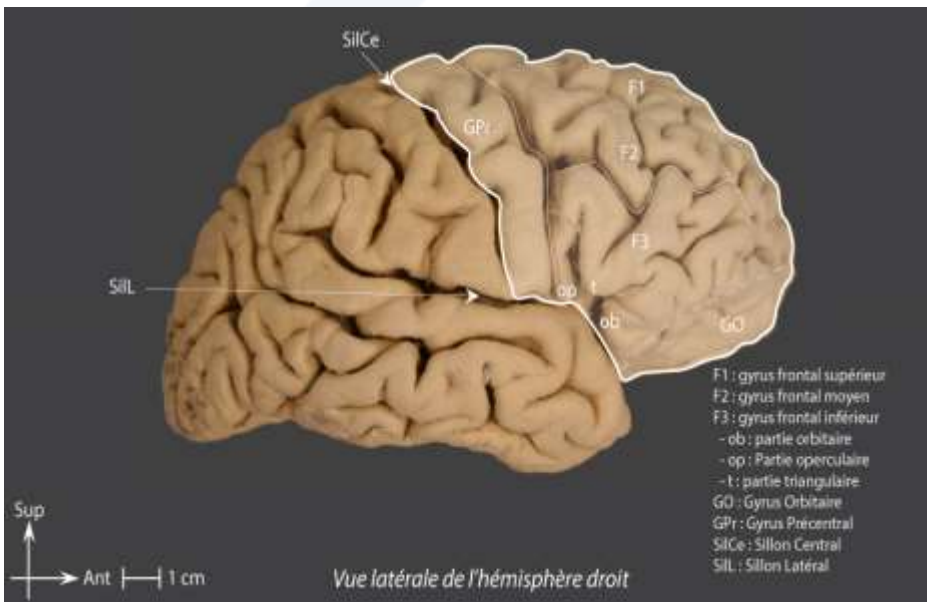
Quelques scissures ou sillons de l'encéphale en vue latérale externe

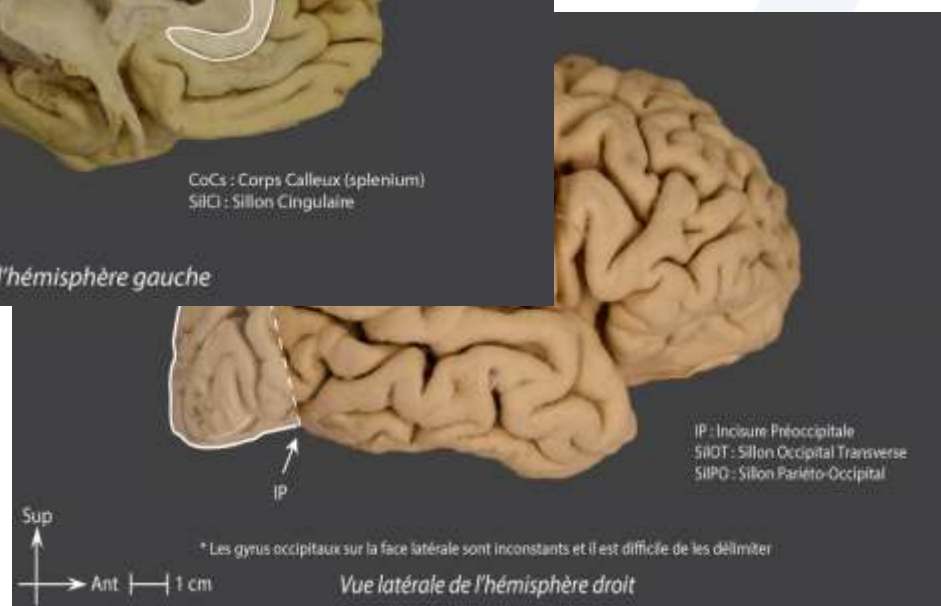
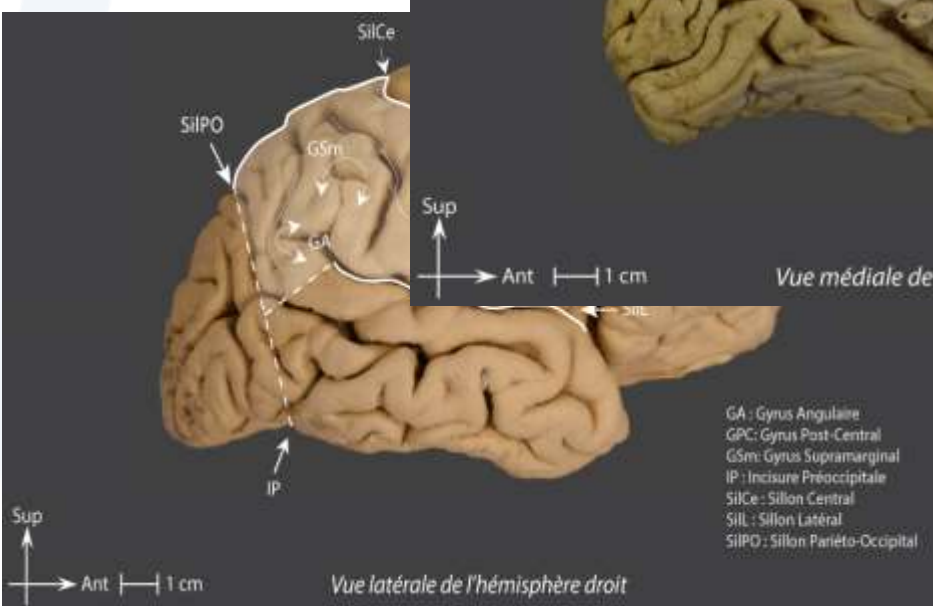
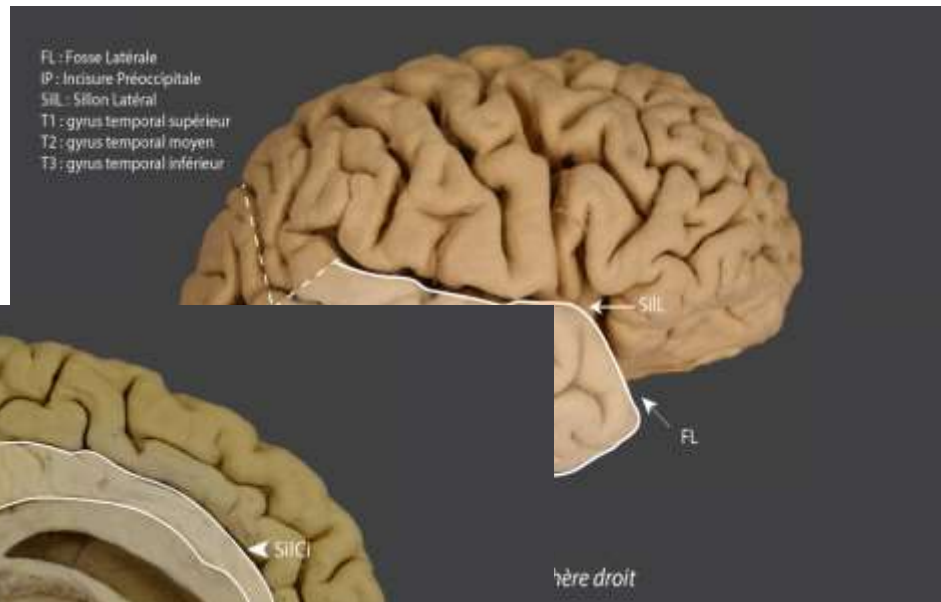
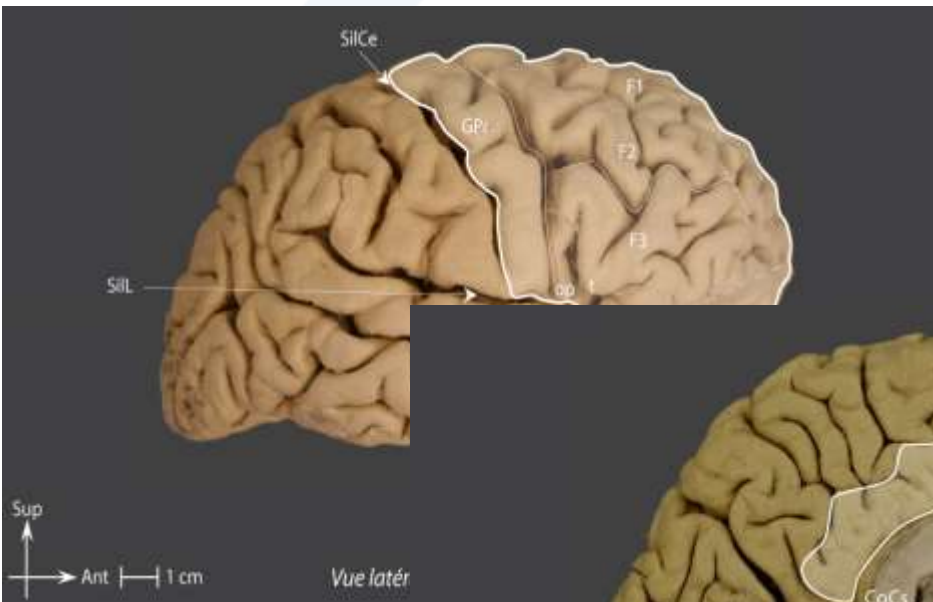


1. Sulcus frontalis superior ou sillon frontal supérieur - 2. Sulcus frontalis inferior ou sillon frontal inférieur - 3. Sulcus praecentralis ou sillon précentral - 4. Sulcus centralis ou sillon central ou scissure de Rolando - 5. Sulcus postcentralis ou sillon postcentral - 6. Sulcus lateralis (Fissura sylvii) ou sillon latéral ou scissure de Sylvius - 7. Sulcus temporalis superior ou sillon temporal supérieur - 8. Sulcus temporalis inferior ou sillon temporal inférieur - 9. Sulcus praeoccipitalis ou sillon pré-occipital - 10. Sulcus parietooccipitalis ou sillon pariéto-occipital -

© Georges Dolisi







LE TELENCEPHALE

Deux hémisphères symétriques

- 3 faces: Supéro-latérale, Inférieure, Médiane
- 3 bords: Supérieur(médial), Inférieur(latéral), Médial(latéral)
- 2 pôles ou extrémités: Antérieure(frontale), Postérieure (occipitale)
- Sillons ou Scissures:
 - De premier ordre (6) → **LOBES (6)**
 - De deuxième ordre → Circonvolutions (25), gyrus, plis.
- Aires de Brodmann ou aires fonctionnelles



LE TELENCEPHALE

Aires fonctionnelles de BRODMANN

Korbinian Brodmann neurologue et neurophysiologiste
1909

Délimitations du cortex du cerveau humain sur une base
cyto-architectonique.

les aires cérébrales correspondent à l'organisation
structurale apparente du cortex :

nombre de couches,
épaisseurs des couches,
arborisation dendritique,
etc.



Chaque région du cortex ayant la même organisation
cellulaire a un numéro allant de 1 à 52.

Liaison de chacune de ces 52 aires à une fonction propre.



K. Brodmann



Aire motrice primaire
devant la scissure de Rolando

Aire prémotrice
devant le sillon précentral

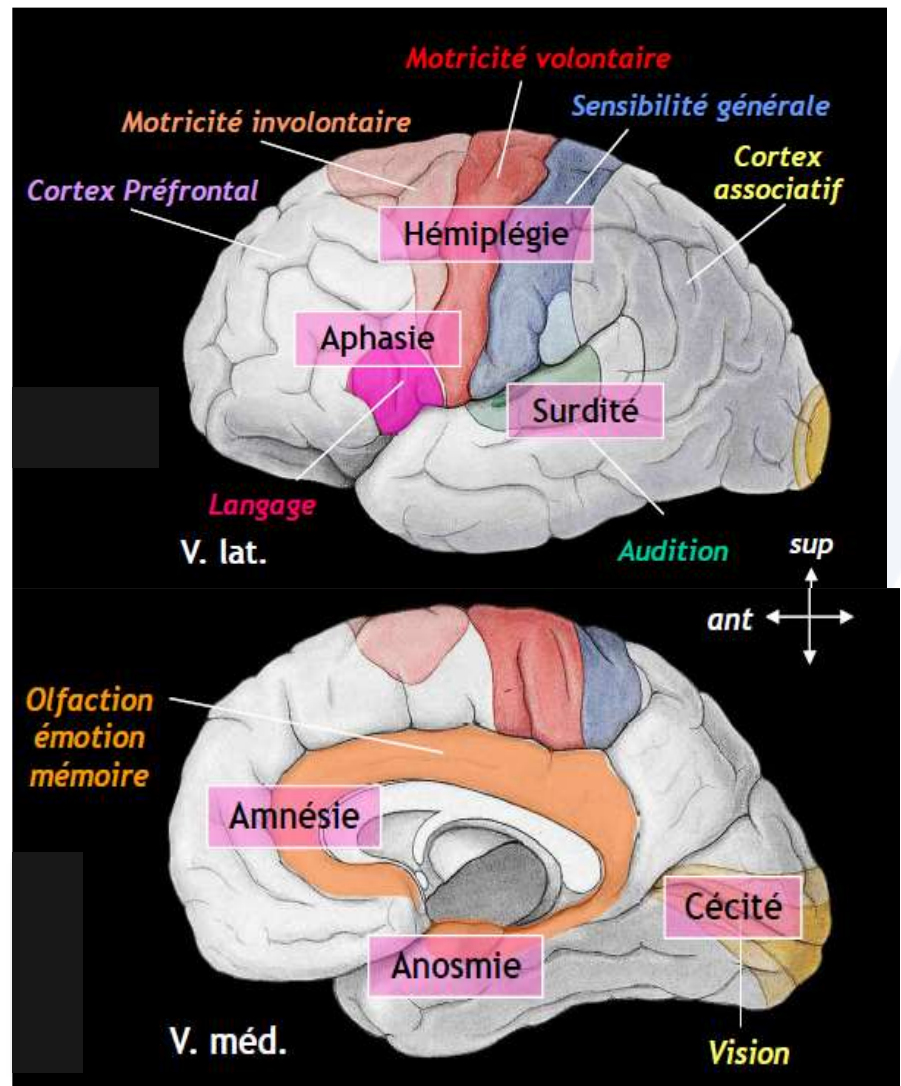
Aire sensitive primaire
derrière la scissure de Rolando

Aire visuelle primaire
autour de la scissure calcarine

Aire auditive primaire
en-dessous de la scissure de Sylvius

Aire de Broca (langage)
au-dessus de la scissure de Sylvius

Système limbique
autour du c. calleux, sous le cingulum

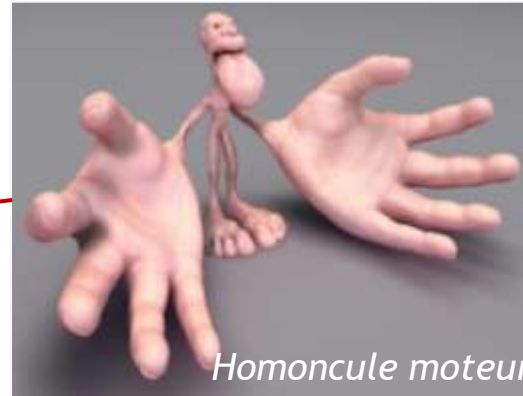
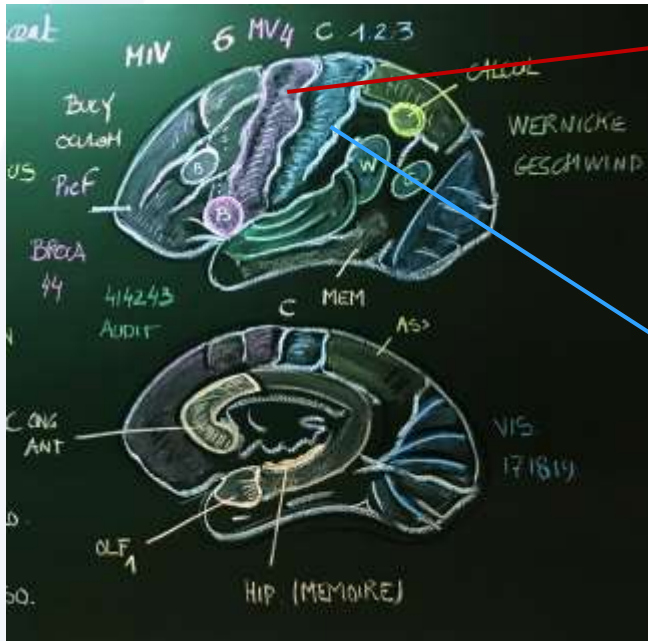


With the courtesy of Pr. B. Leng  



LE TELENCEPHALE

Homoncule de Penfield

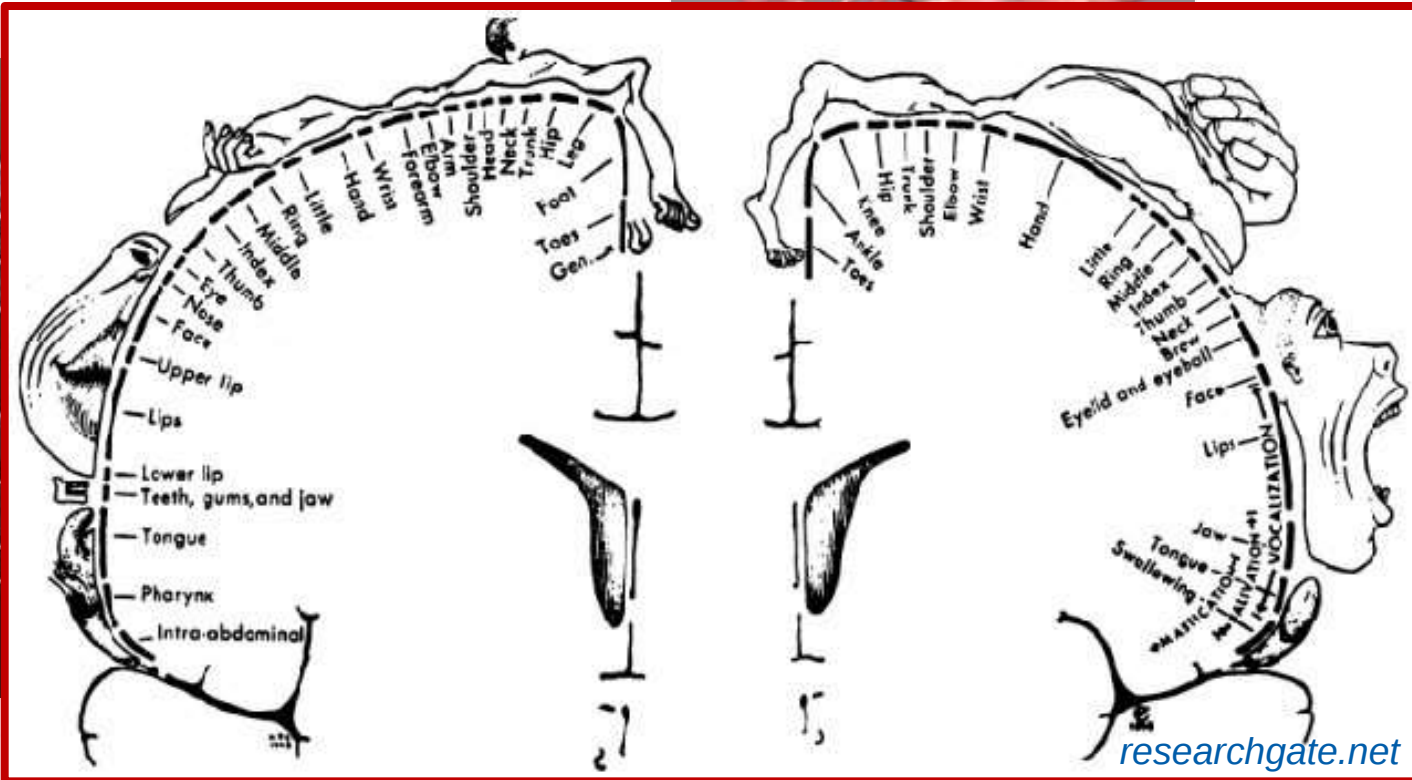
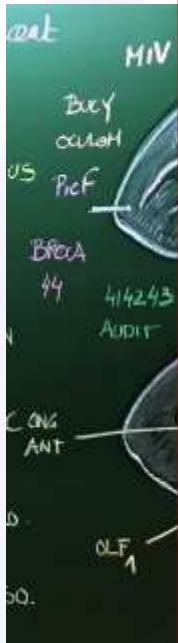


With the courtesy of Pr. B. Lengelé



LE TELENCEPHALE

Homoncule de Penfield

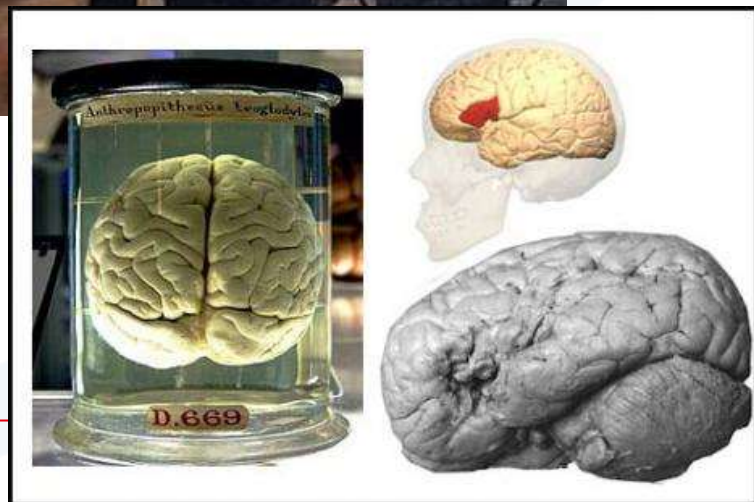


With th



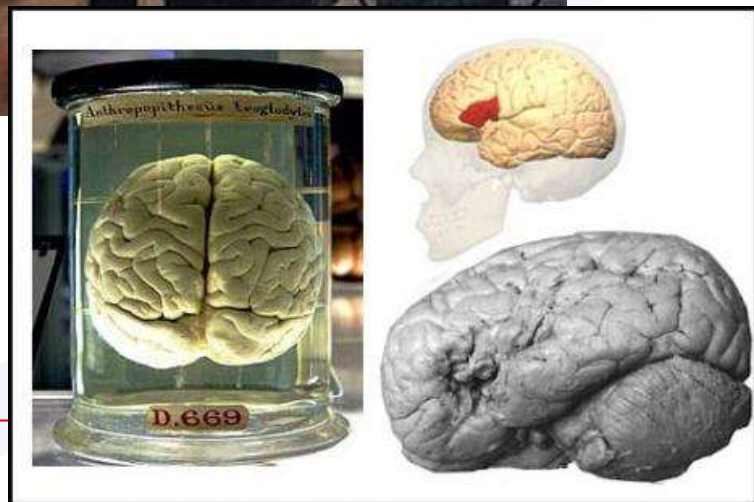


Cerveau de Leborgne





gyrus frontal inférieur postérieur gauche



LE TELENCEPHALE

L'histoire de Phineas Gage



Suite à une explosion, une barre de fer (bourroir?) d'une masse de 6,01 kg, d'une longueur de 1,09 m et d'un diamètre de 3,18 cm, perfore le crâne, en le traversant complètement.

Dommages au lobe frontal gauche.

Malgré la gravité apparente de la blessure, il survit.



LE TELENCEPHALE

L'histoire de Phineas Gage



Phineas Gage



Suite à une explosion, une barre de fer (bourroir?) d'une masse de 6,01 kg, d'une longueur de 1,09 m et d'un diamètre de 3,18 cm, perfore le crâne, en le traversant complètement.

Dommages au **lobe frontal gauche**.

Malgré la gravité apparente de la blessure, il survit.



Phineas Gage était jusque-là considéré comme sérieux, attentionné, sociable, fiable et ayant un bon jugement, mais cette blessure semble avoir eu des effets négatifs sur son **comportement émotionnel, social et personnel**, le laissant dans un état instable et asocial, selon le médecin qui l'a en charge (Dr Harlow).

Décès d'épilepsie 12 ans après l'accident.



Substance blanche

C. transversale

Forme le centre ovale de Vieussens
Ne contient que des fibres connectives
Est organisée en 3 capsules centrales:

- 1) Capsule interne
- 2) Capsule externe
- 3) Capsule extrême

Rassemble 5 groupes de fibres :

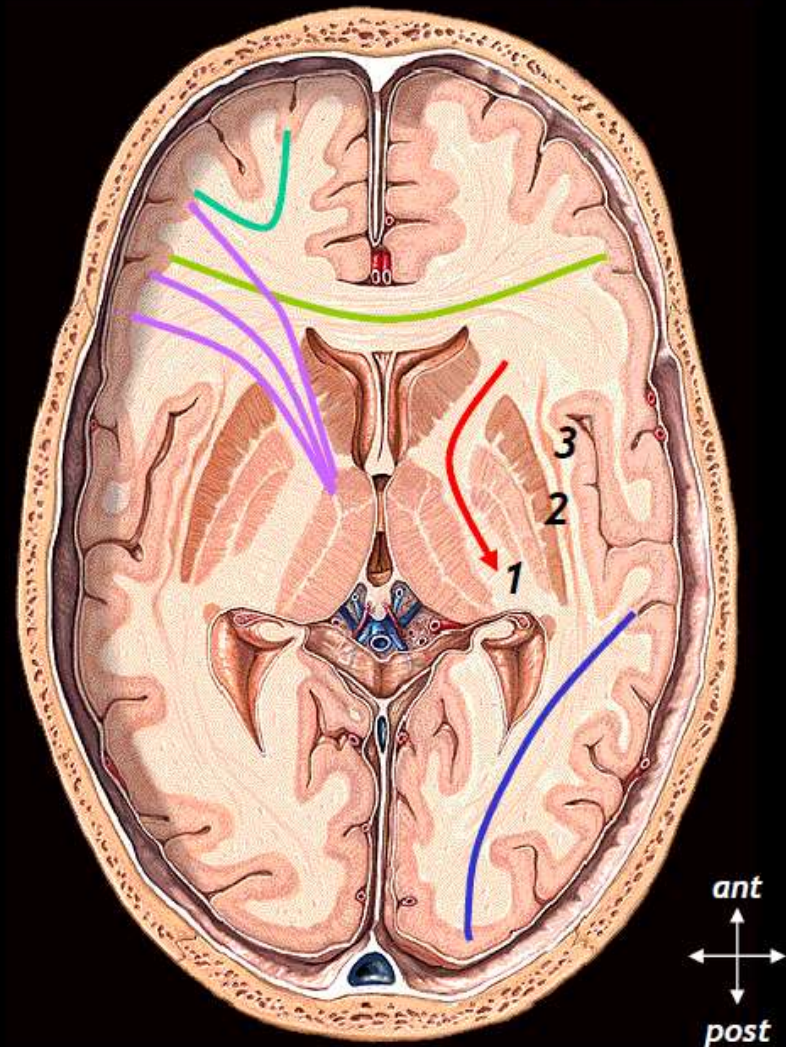
F. arquées
entre 2 circonvolutions voisines

F. intra-hémisphériques
entre 2 lobes homolatéraux

F. interhémisphériques
Ex: corps calleux, fornix - CBA, CBP

Corona radiata
thalamo ↔ corticale

Capsule interne
Voie pyramidale



With the courtesy of Pr. B. Lengelé

Noyaux gris centraux

THALAMUS

Noyau le plus volumineux
Ovoïde à grosse extrémité post.
Situé au centre du cerveau,
contre le 3e ventricule

Corps Strié

Traversé par fibres myélinisées

N. caudé

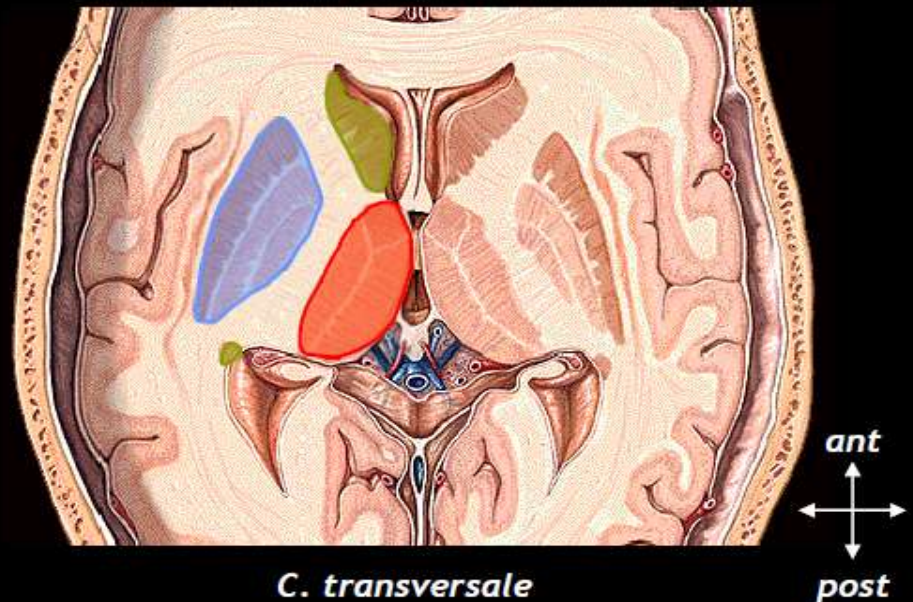
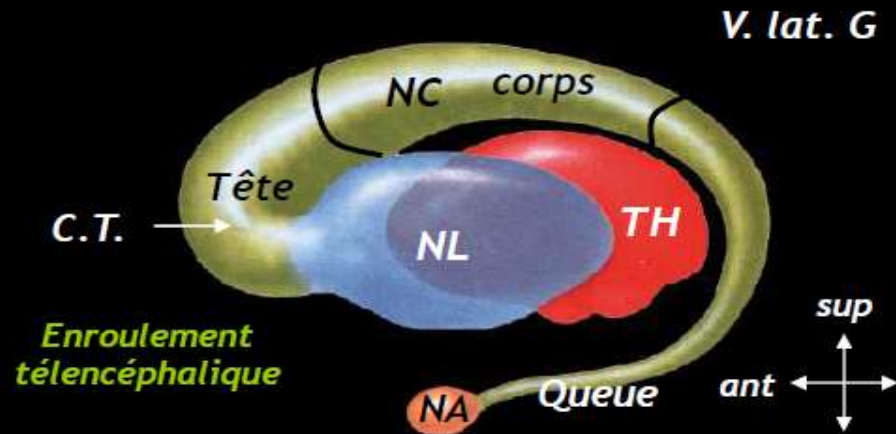
enroulé autour du thalamus,
contre le ventricule latéral,
segmenté en 3 parties

N. amygdalien

arrondi, sous le L. temporal

N. lenticulaire

grosse lentille biconvexe,
Latéral, sous l'insula.



With the courtesy of Pr. B. Lengelé

LE CERVEAU

LE TELENCEPHALE:

Deux hémisphères symétriques, droit et gauche, séparés par la scissure inter-hémisphérique (située entre les deux hémisphères cérébraux), fissure transverse (ou fente de Bichat).

LE DIENCEPHALE:

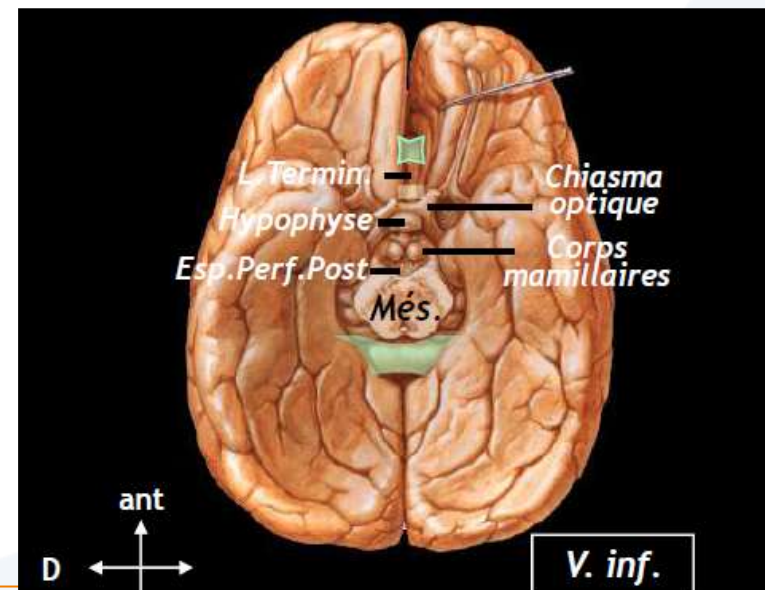
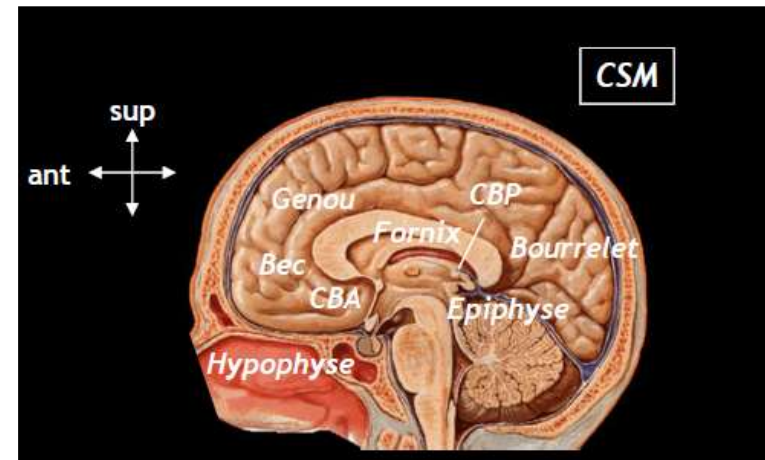
Structure sous-hémisphérique contenant le thalamus, l'hypothalamus, et le 3^{ème} ventricule.

FORMATIONS INTER-HEMISPHERIQUES:



F INTER-HEMISPHERIQUES

- Corps calleux
- Fornix
- lame terminale
- Commissure blanche antérieure
- Chiasma optique
- Tuber cinéreum
- Hypophyse
- Corps mammillaires
- Espace perf. post.
- Mésencéphale
- Epiphyse et CBP



With the courtesy of Pr. B. Lengelé



F INTER-HEMISPHERIQUES

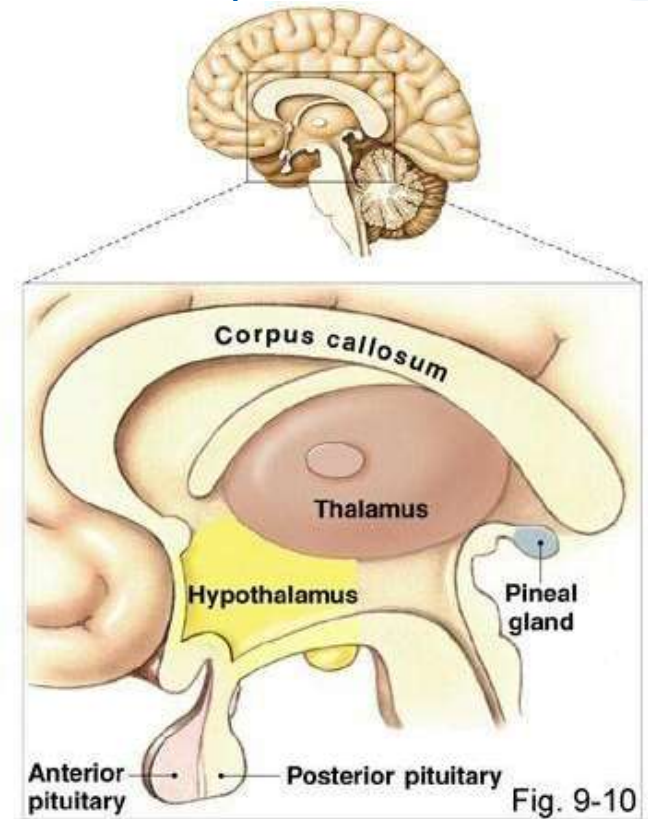
+ HYPOPHYSE

Située dans une dépression creusée dans la face supérieure du corps de l'os sphénoïde.

Tige pituitaire.

2 lobes:

- Anté-hypophyse
(GH, PRL, FSH, LH, TSH, ACTH,...)
- Post-hypophyse
(Vasopressine, Ocytocine).



Formations INTER-HEMISP

+ HYPOPHYSE

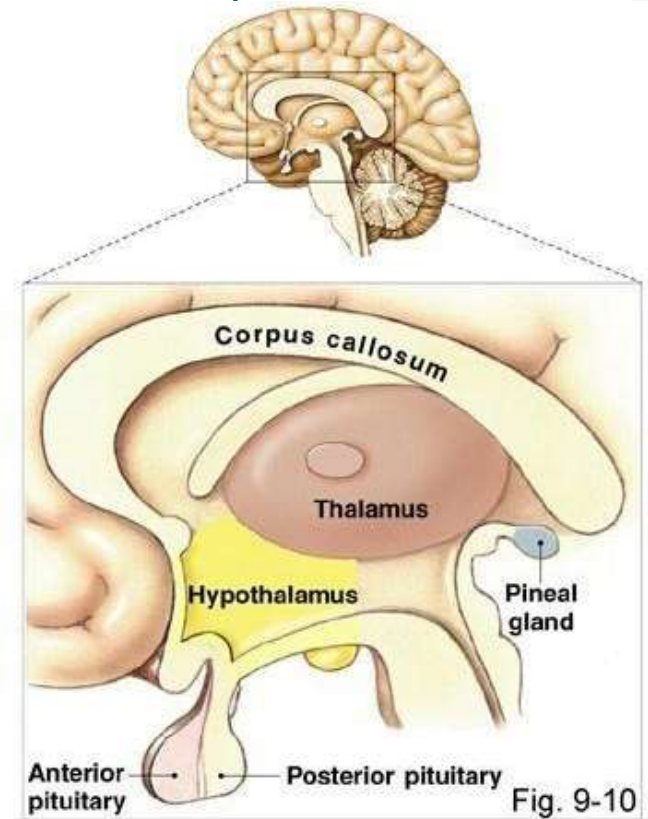
Située dans une dépression creusée dans la face supérieure du corps de l'os sphénoïde.

Tige pituitaire.

2 lobes:

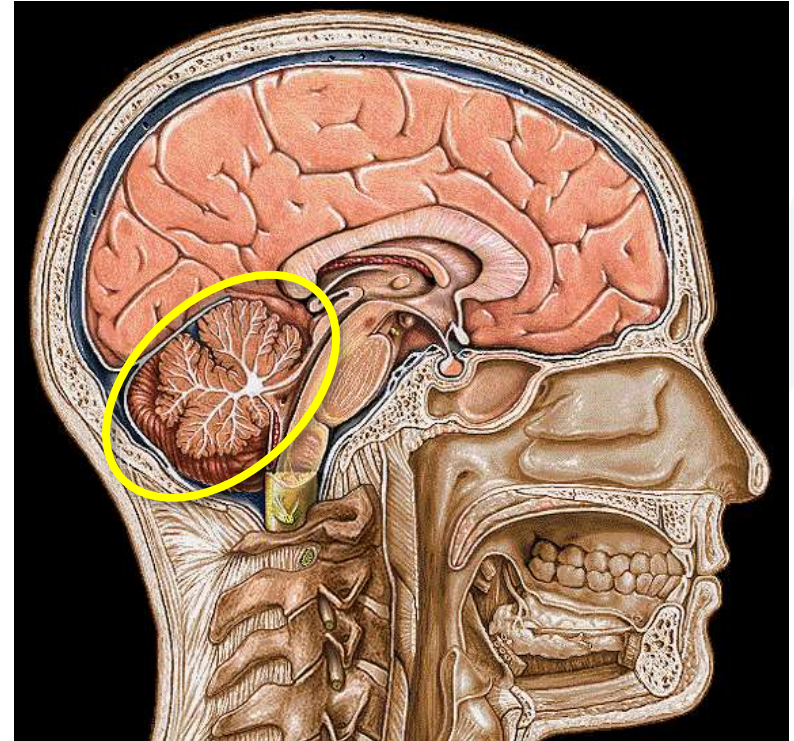
- Anté-hypophyse
(GH, PRL, FSH, LH, TSH, ACTH,...)
- Post-hypophyse
(Vasopressine, Ocytocine).

↪ **Diabète Insipide**

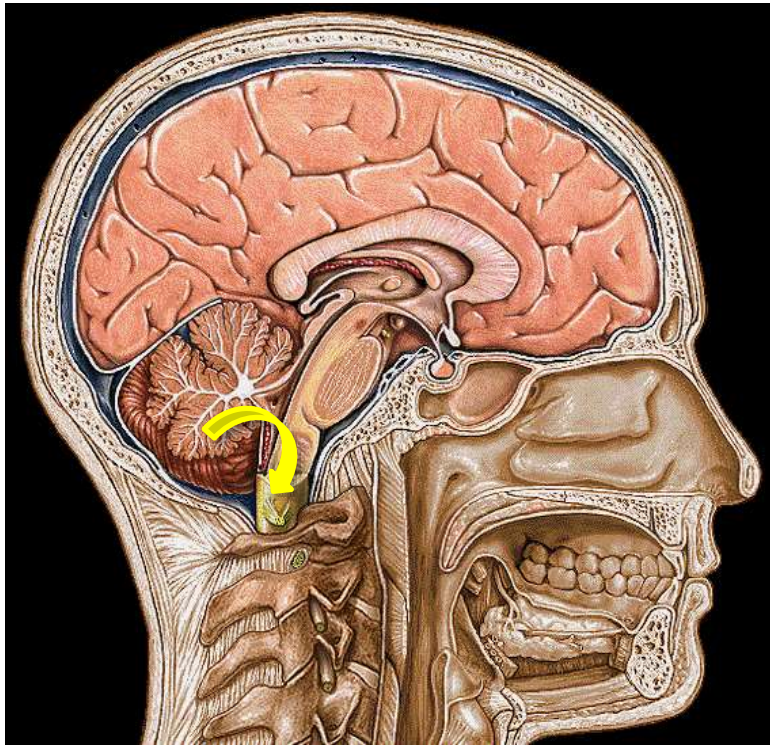


CERVELET

Segment du SNC rattaché à la face postérieure du tronc cérébral;
Occupe l'étage inférieur (infratentorial) de la cavité crânienne;
Repose dans la fosse occipitale, au dessus du foramen magnum; derrière le 4e ventricule;
Règle la précision de la posture et du mvt.
Organe impair et symétrique
2 hémisphères
Vermis



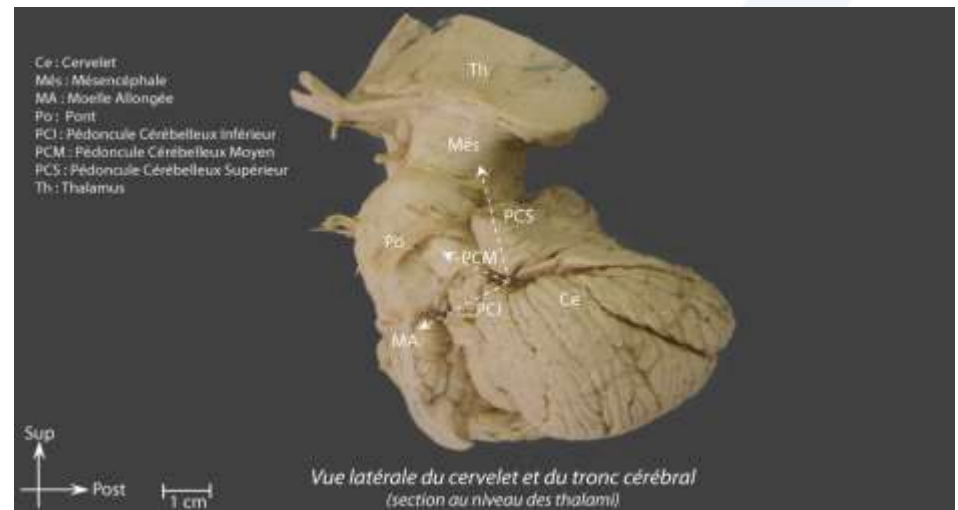
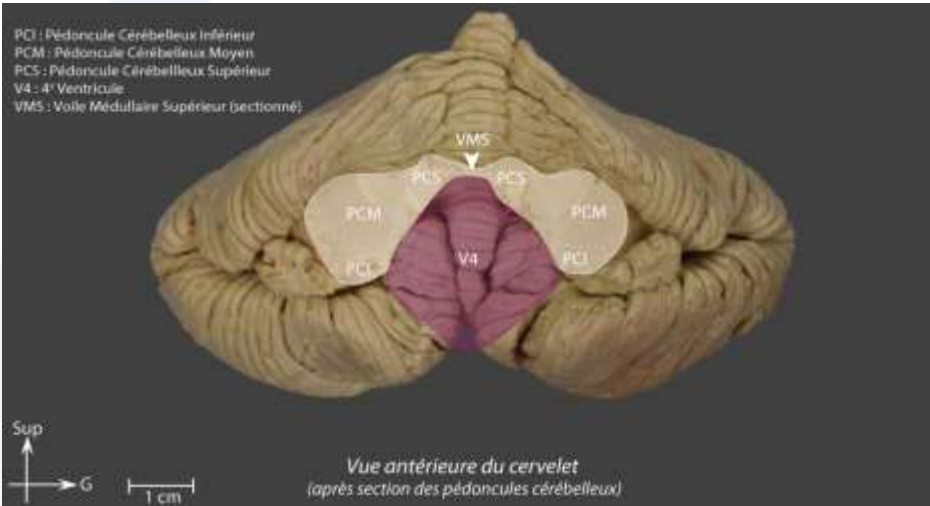
CERVELET



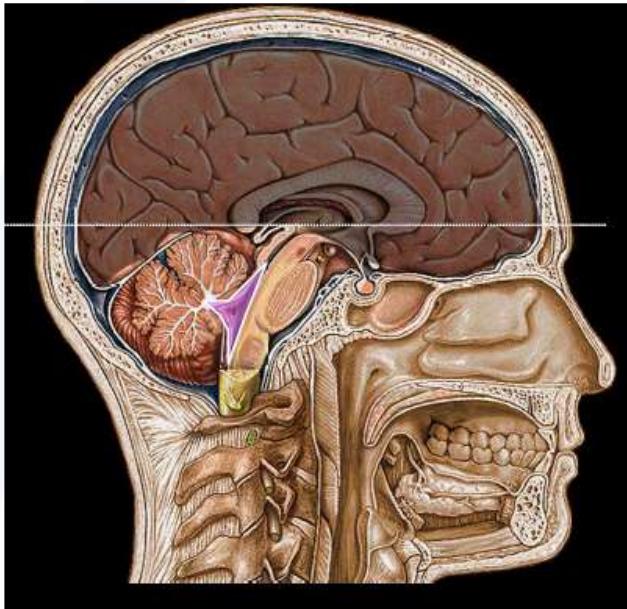
Engagement Amygdalien
ou Cérébelleux



CERVELET

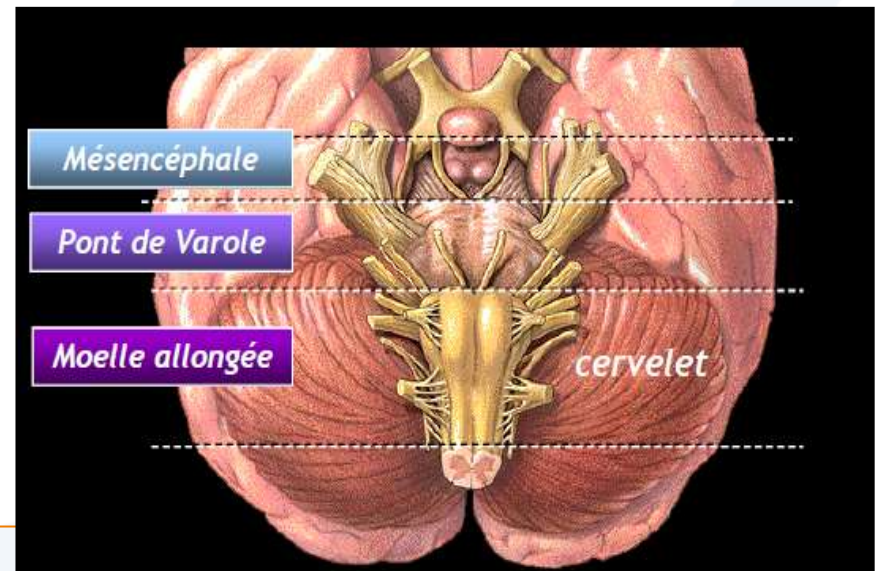


TRONC CEREBRAL



- Segment du SNC intercallé entre le cerveau, le cervelet et la moelle épinière;
- Occupe l'étage inférieur (infratentorial) de la cavité crânienne;
- Repose sur le clivus, au-dessus de l'articulation crânio-vertébrale (Co-C1-C2);
- Renferme les noyaux des n. crâniens;
- Régule le sommeil et la vie autonome.

Longue tige renflée médiane;
Courbée et Inclinée vers l'avant;
Reliée au cervelet par 3X2 pédoncules
cérébelleux;
Laissant sortir les n. crâniens.
Divisée en 3 étages successifs.

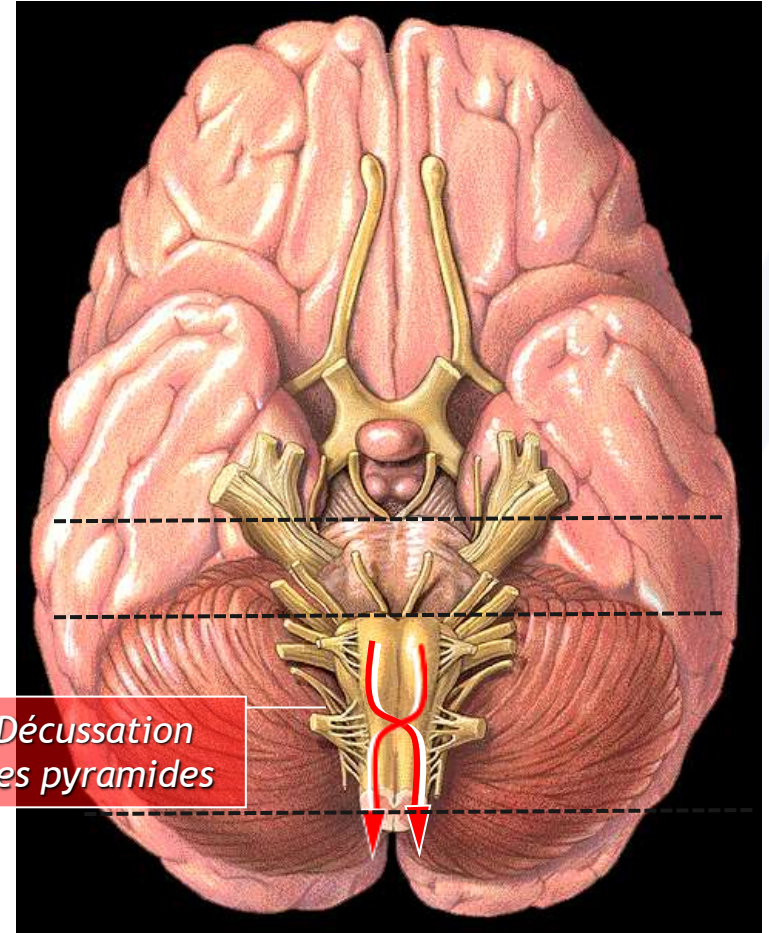


TRONC CEREBRAL



3 ETAGES

- Moelle allongée = Bulbe rachidien
NC: XII, XI, X, IX
2 pédoncules cérébelleux inférieurs
Moitié inférieure du IV^{ème} ventricule
- Pont = Pont de Varole
NC: V, VI, VII, VIII
2 pédoncules cérébelleux moyens
Moitié supérieure du IV^{ème} ventricule
- Mésencéphale
NC: III, IV
2 pédoncules cérébelleux supérieurs
Aqueduc de Sylvius



Décussation
des pyramides



TRONC CEREBRAL

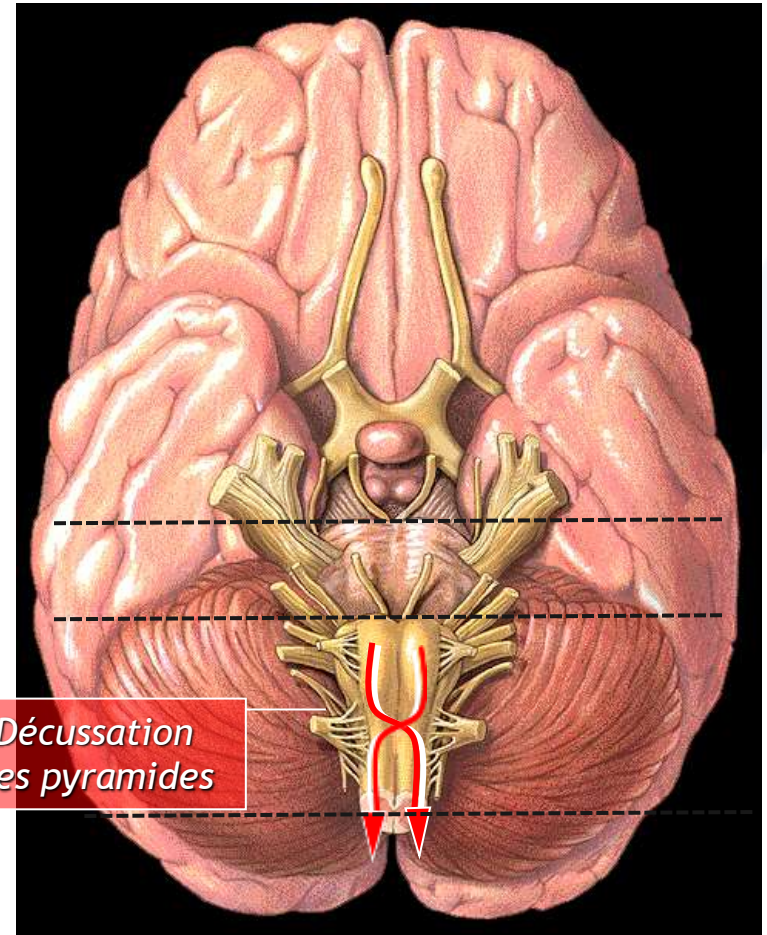


3 ETAGES

- Moelle allongée = Bulbe rachidien
NC: XII, XI, X, IX
2 pédoncules cérébelleux inférieurs
Moitié inférieure du IV^{ème} ventricule
- Pont = Pont de Varole
NC: V, VI, VII, VIII
2 pédoncules cérébelleux moyens
Moitié supérieure du IV^{ème} ventricule
- Mésencéphale
NC: III, IV
2 pédoncules cérébelleux supérieurs
Aqueduc de Sylvius



LOCKED IN SYNDROME



VASCULARISATION

✚ ARTERES

S'épanouissent à **partir de la base du cerveau**

- A partir des **artères carotides internes** (via le sinus caverneux)
- A partir des **artères vertébrales** (via le foramen magnum)
- Polygone de Willis !!!

✚ VEINES

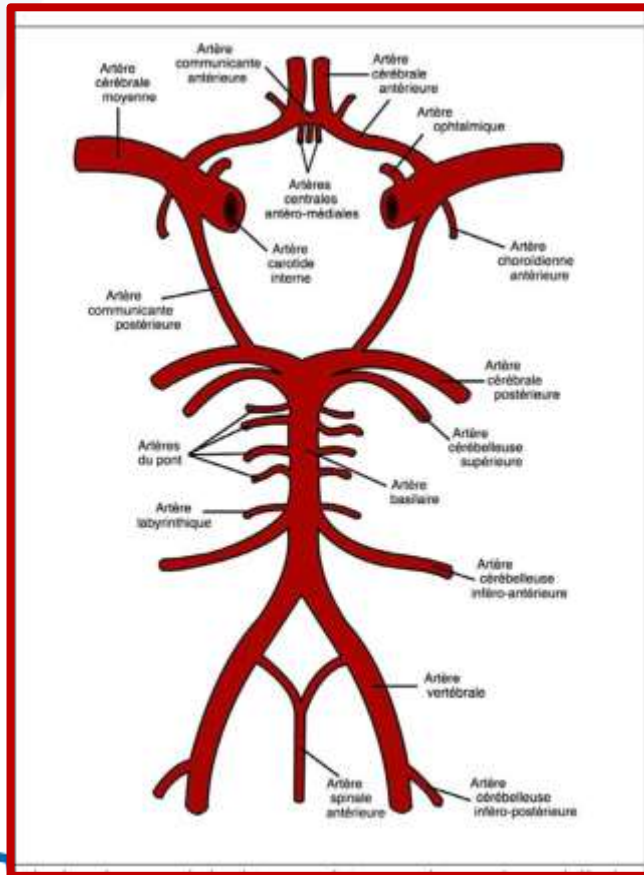
Se rassemblent sur sa face convexe et aboutissent dans des collecteurs (sinus) occupant des dédoublements de la dure-mère

- Veines **des circonvolutions**
- Veines **centrales**
- **Polygone veineux** de la base



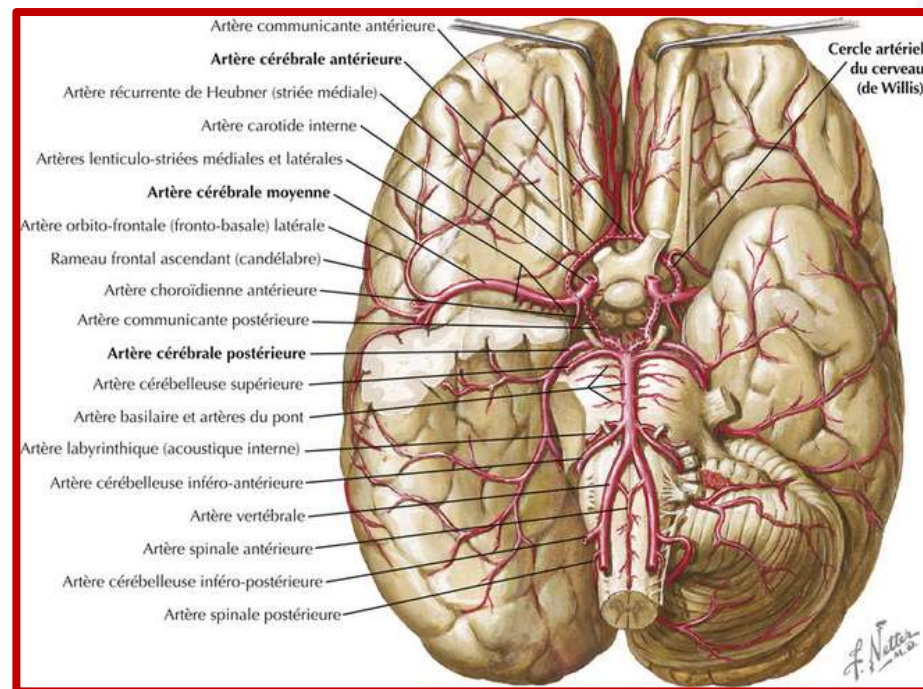
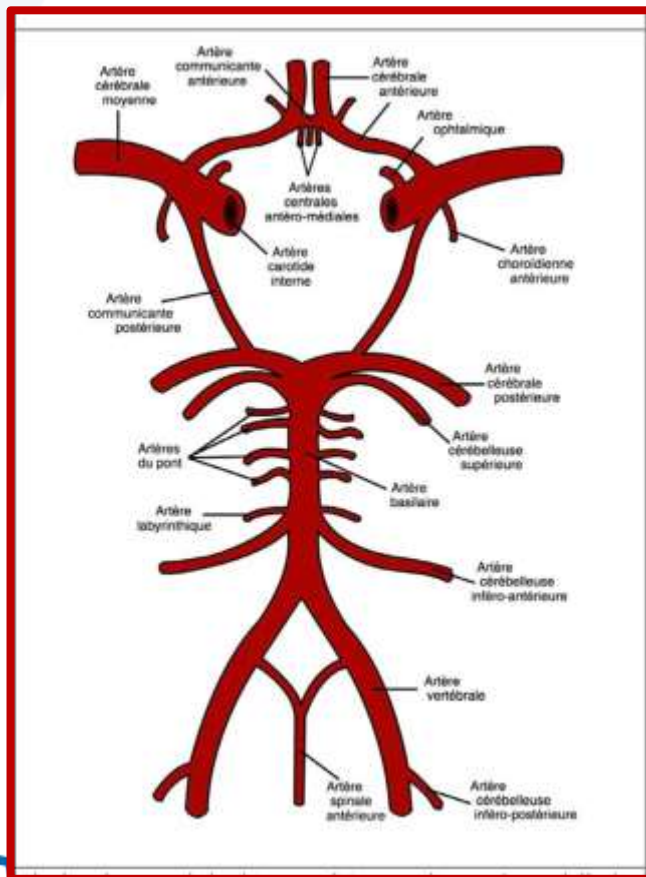
VASCULARISATION

RESEAU ARTERIEL



VASCULARISATION

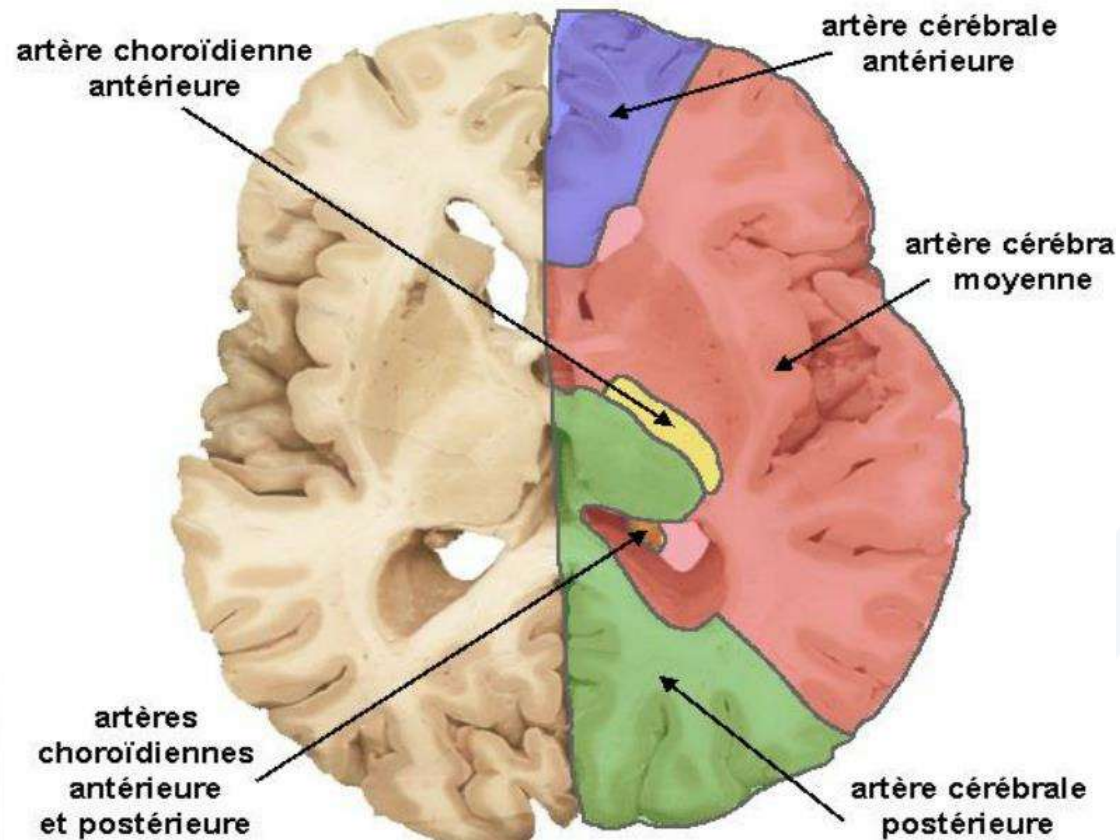
RESEAU ARTERIEL

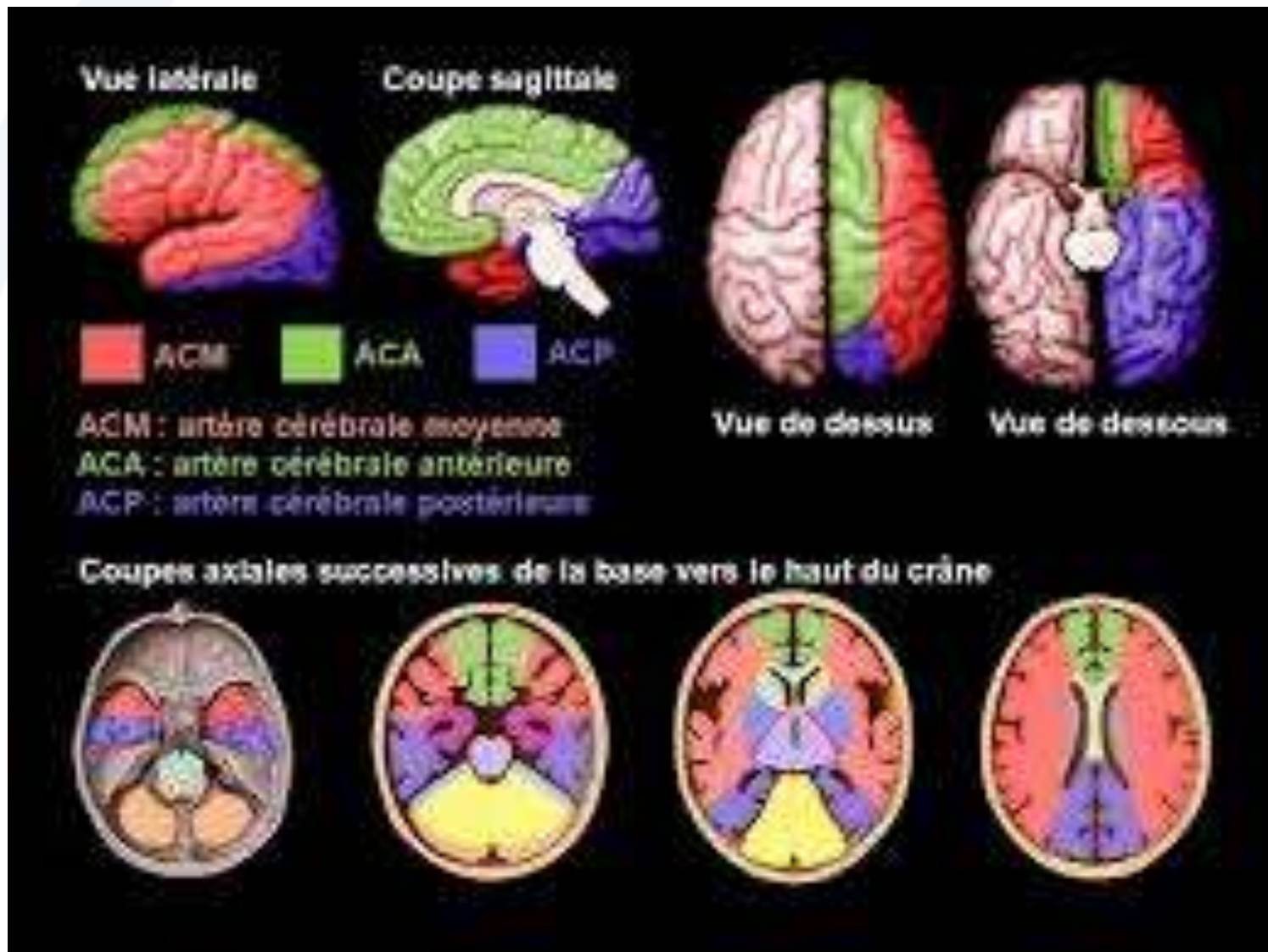


clemedecine.com



Territoire de vascularisation





A

LEFT
ANTERIOR
VIEW

CIRCLE OF
WILLIS

Aneurysm

Left posterior
cerebral artery

Left posterior
communicating
artery

Basilar artery

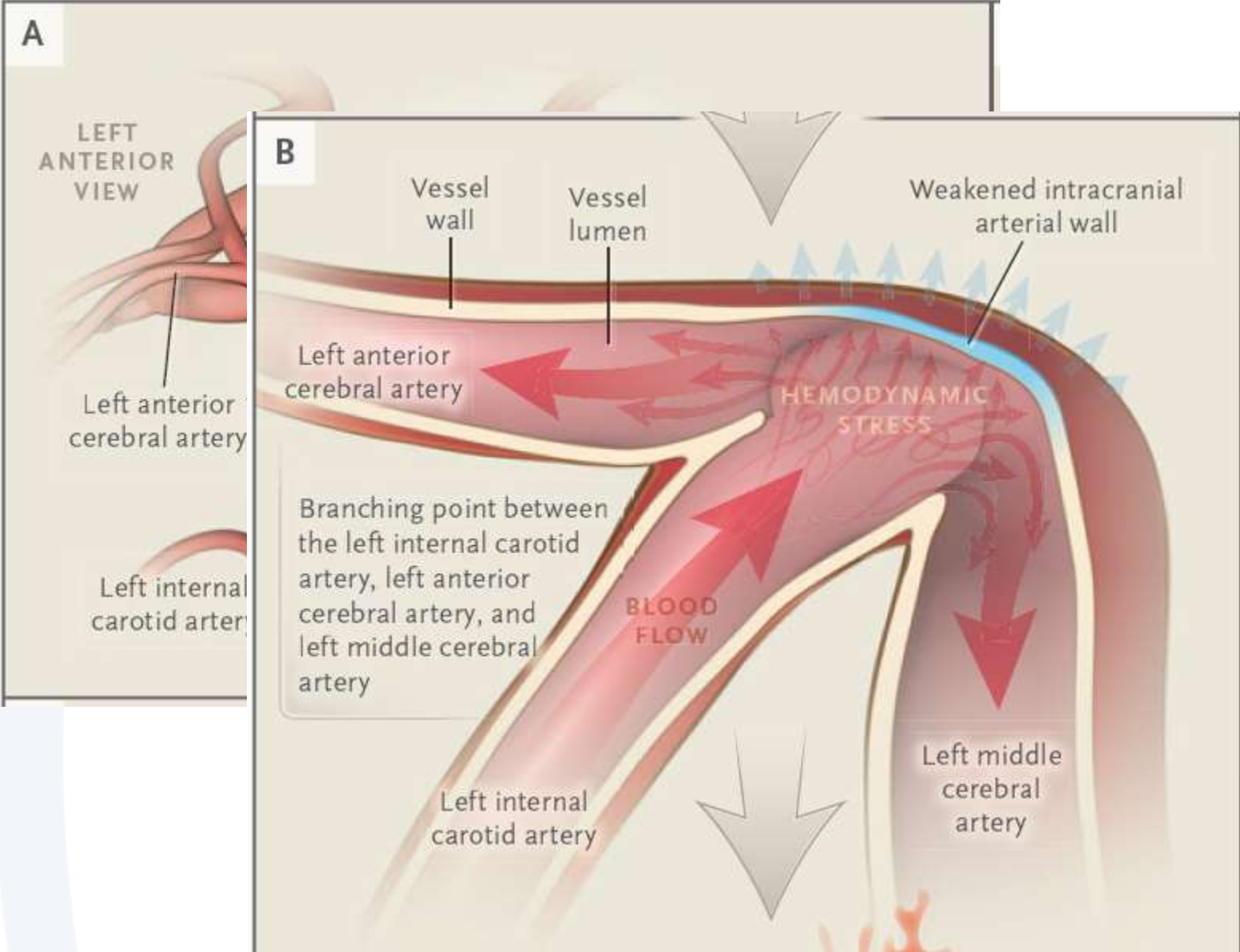
Left middle
cerebral artery

Left anterior
cerebral artery

Left internal
carotid artery



Lawton MT et al. N Engl J Med.2017; 377:257-66



Lawton MT et al. *N Engl J Med.*2017; 377:257-66



A

LEFT
ANTERIOR
VIEW

Left anterior
cerebral artery

Left internal
carotid artery

B

Vessel
wall

Vessel
lumen

Left anterior
cerebral artery

Branching point between
the left internal carotid
artery, left anterior
cerebral artery, and
left middle cerebral
artery

Left internal
carotid artery

Weakened intracranial
arterial wall

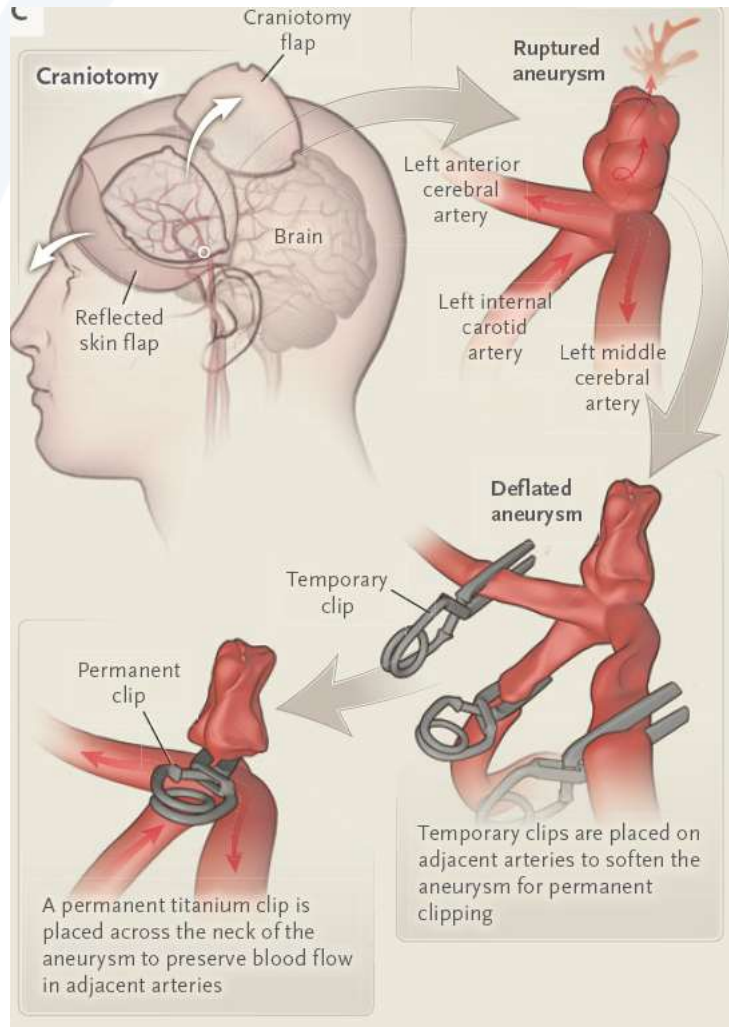
Ruptured
aneurysm

SUBARACHNOID
SPACE

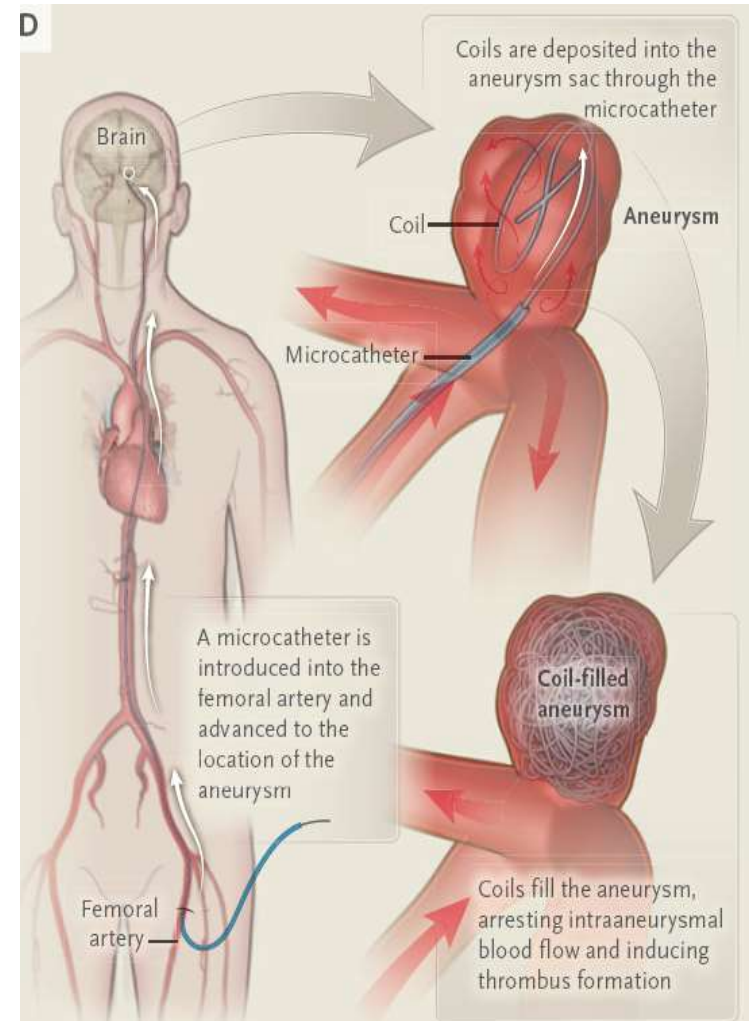
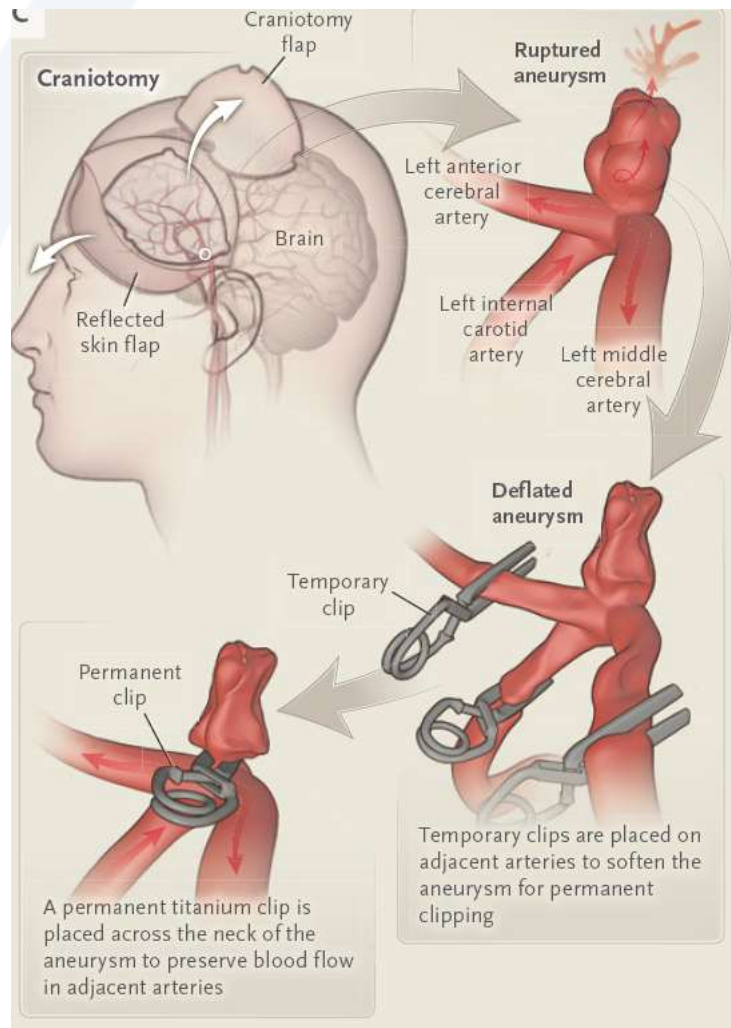
INTRAANEURYSMAL
BLOOD FLOW

BLOOD
FLOW



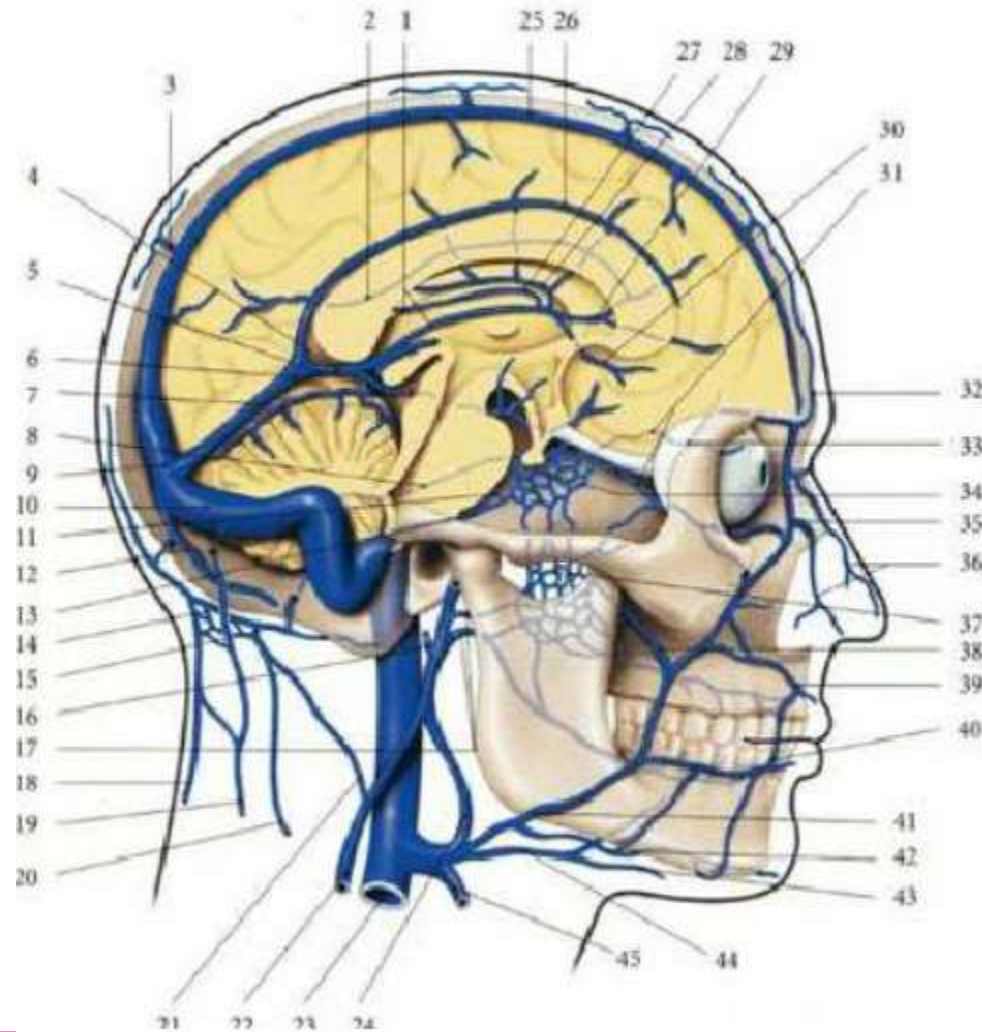


Lawton MT et al. *N Engl J Med.*2017; 377:257-66



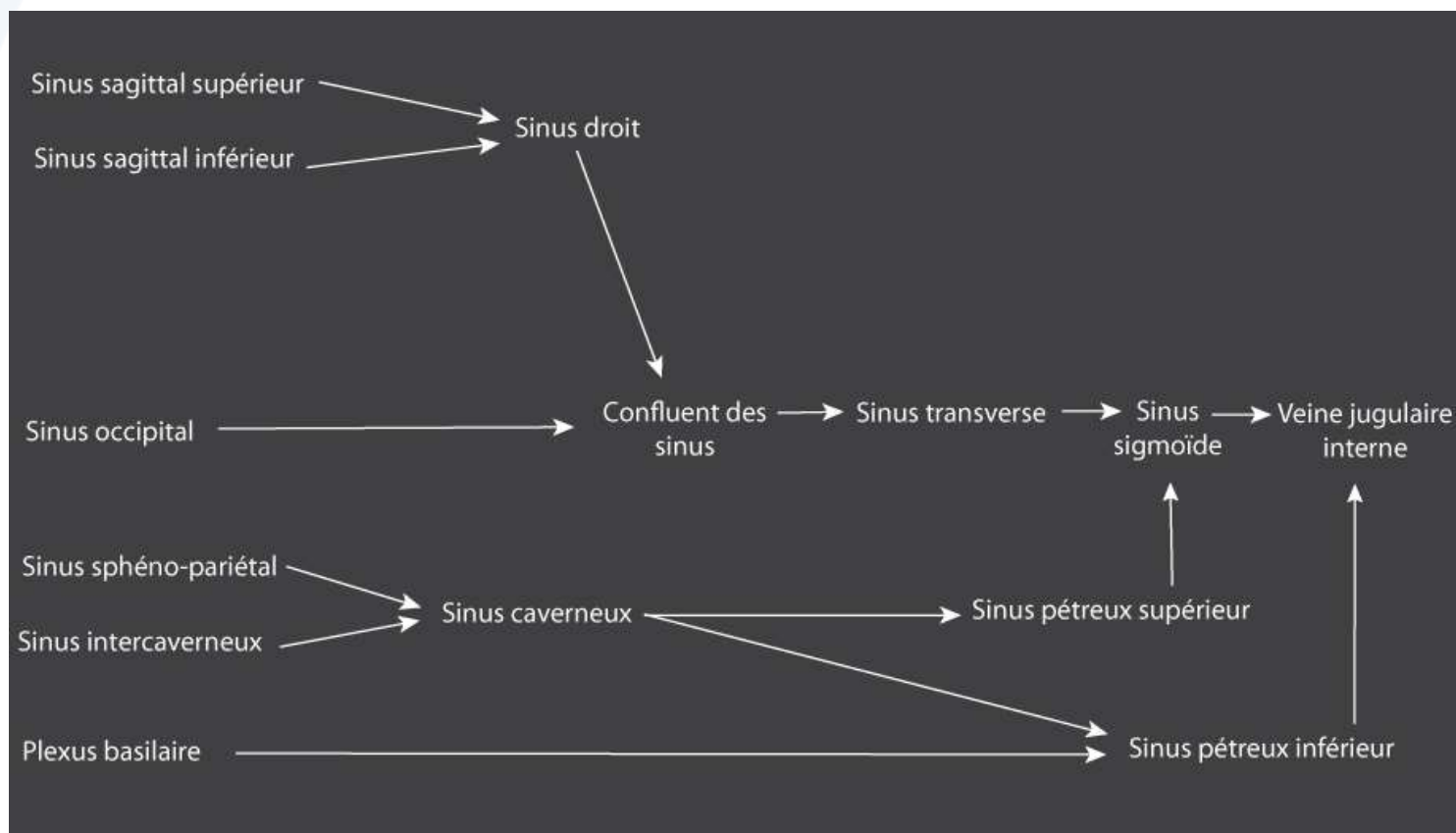
Lawton MT et al. N Engl J Med.2017; 377:257-66

VASCULARISATION



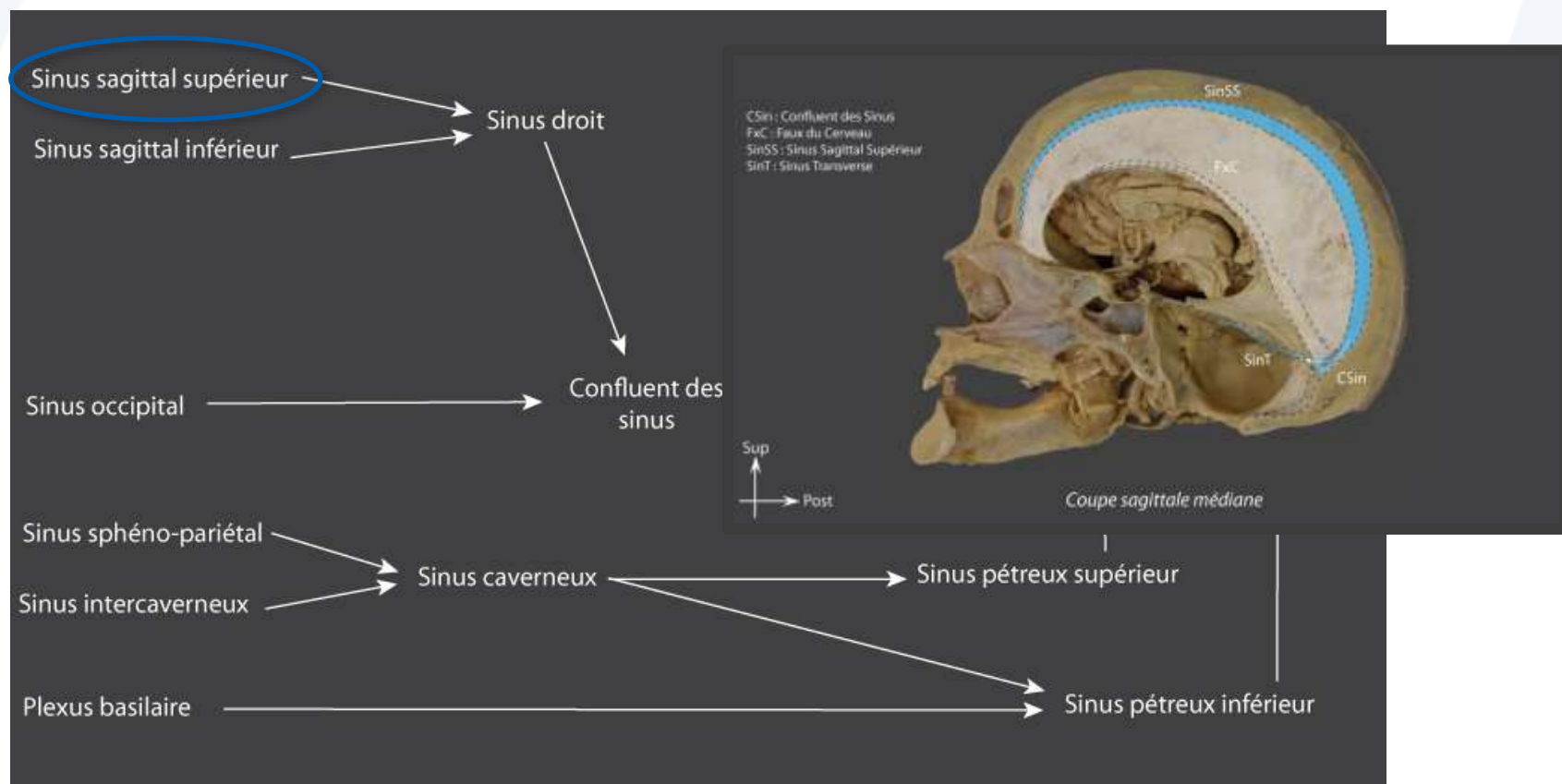
VASCULARISATION

SINUS VEINEUX de la DURE-MERE



VASCULARISATION

SINUS VEINEUX de la DURE-MERE



VASCULARISATION

SINUS VEINEUX de la DURE-MERE



Thrombose veineuse cérébrale



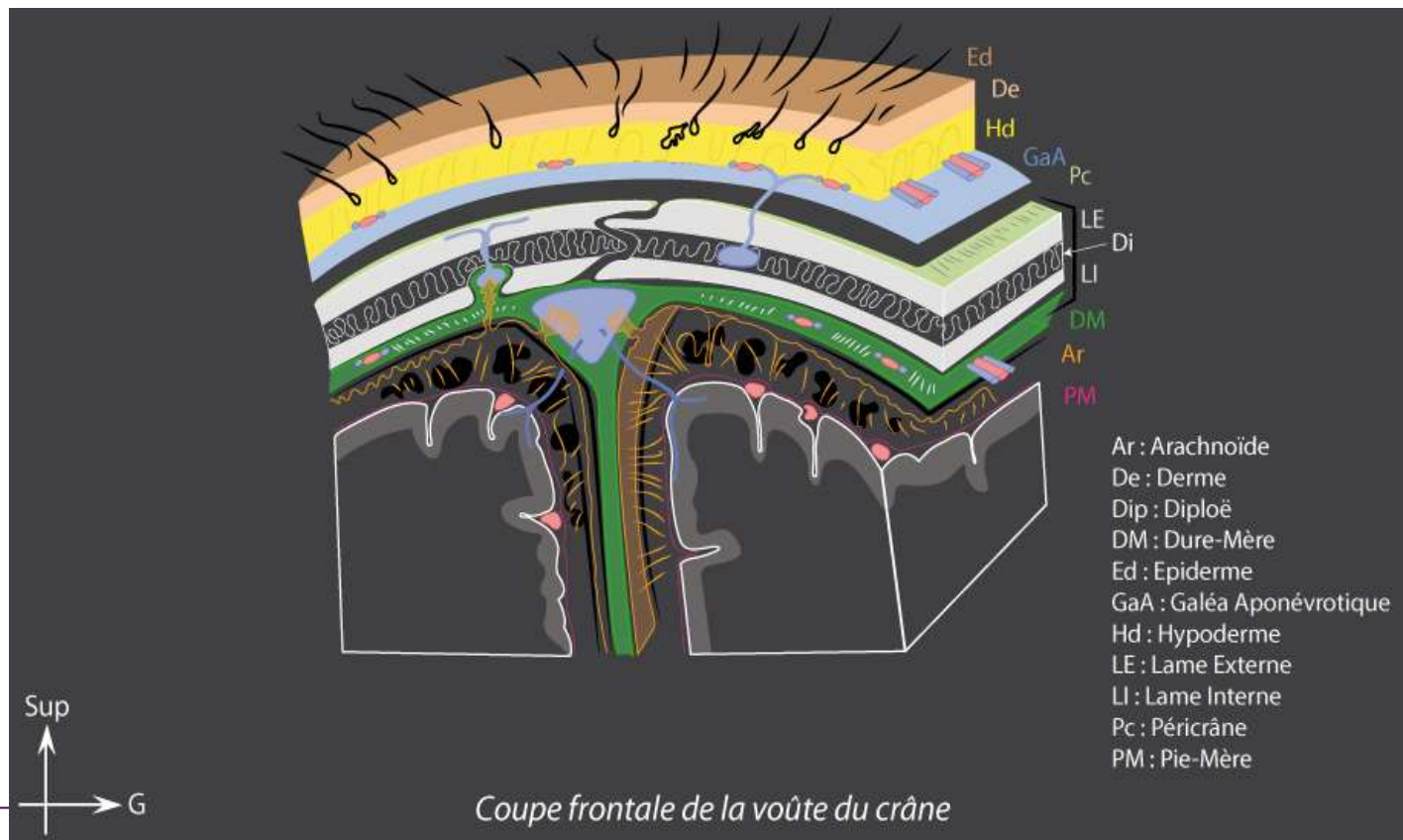
MENINGES

Membranes protectrices qui se disposent,

- dans le canal vertébral
- dans la boîte crânienne



Sac entièrement clos.



MENINGES

2 feuillets (ou 3)

+ **PACHY-MENINGE = DURE-MERE**

- feuillet externe, épais, blanc et nacré (2 feuillets)
- s'applique, par sa face externe, contre la face interne des os du crâne
- forme des cloisons qui isolent certaines parties de l'encéphale (faux du cerveau, tente du cervelet)

+ **LEPTOMENINGE**

- Couche superficielle: **Arachnoïde**
Tractus fibreux unissant la face externe de la pie-mère à la face interne de la pachyméninge.
Les espaces libres qu'elle circonscrit contiennent le LCR.
- Couche profonde: **Pie-Mère**
Mince membrane, richement vascularisée



MENINGES

2 feuillets (ou 3)

+ **PACHY-MENINGE = DURE-MERE**

- feuillet externe, épais, blanc et nacré
- s'applique, par sa face externe, contre la face interne des os du crâne
- forme des cloisons qui isolent certaines parties de l'encéphale (faux du cerveau, tente du cervelet)

+ **LEPTOMENINGE**

- Couche superficielle: **Arachnoïde**
Tractus fibreux unissant la face externe de la pie-mère à la face interne de la pachyméninge.
Les espaces libres qu'elle circonscrit contiennent le LCR.
- Couche profonde: **Pie-Mère**
Mince membrane, richement vascularisée



MENINGES

2 feuillets (ou 3)

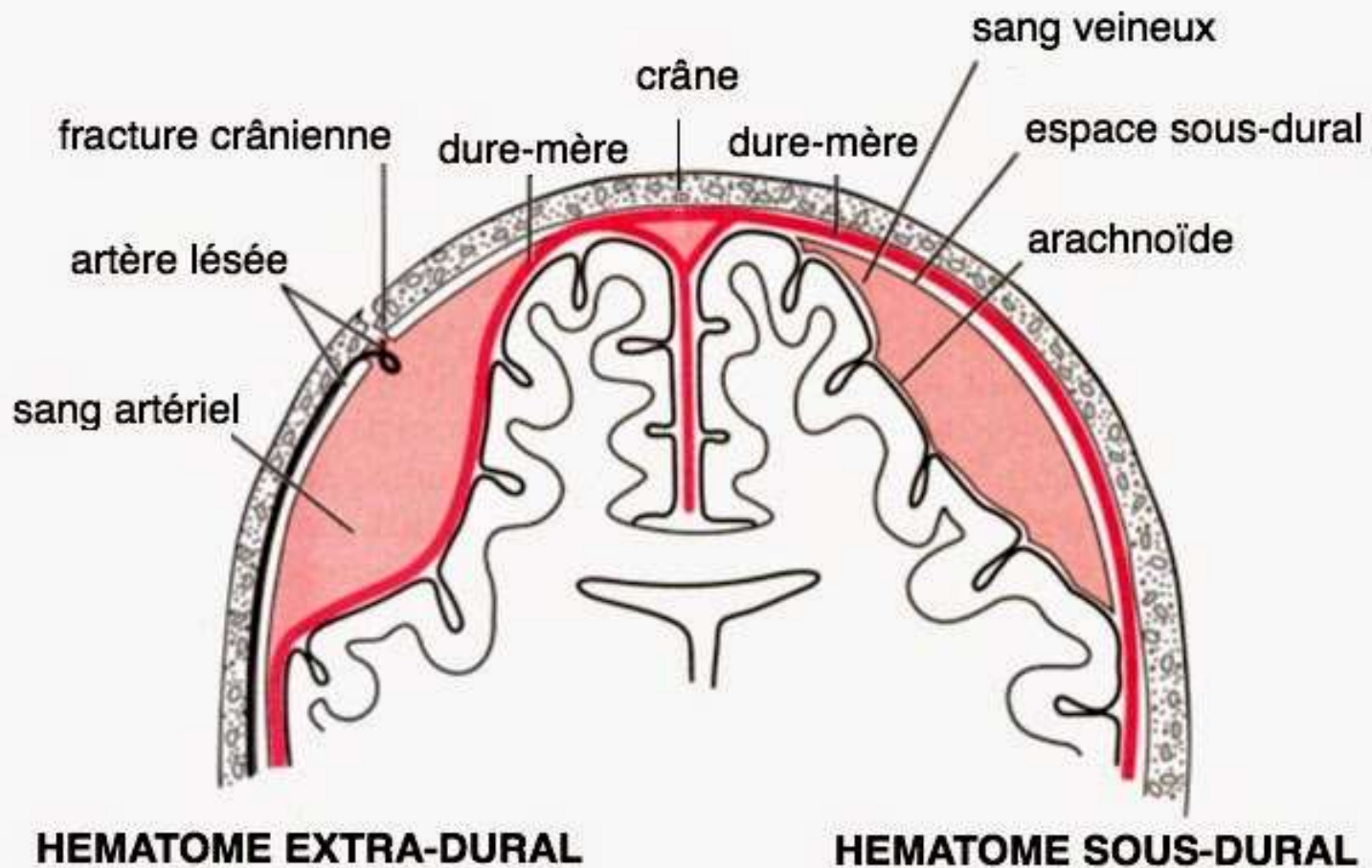
+ **PACHY-MENINGE = DURE-MERE**

+ **LEPTOMENINGE**

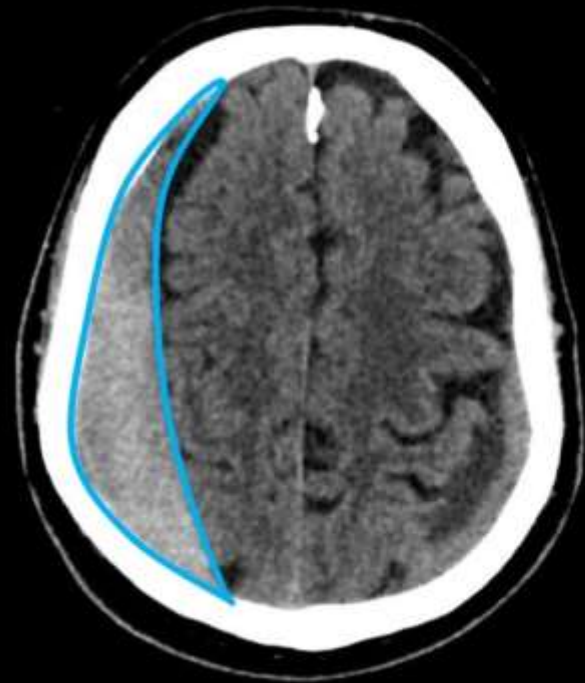


- Permet de différencier certains traumatismes cérébraux
- Pathologies spécifiques
 - ☐ Hémorragie méningée
 - ☐ Méningites
 - ☐ Engagement cérébral

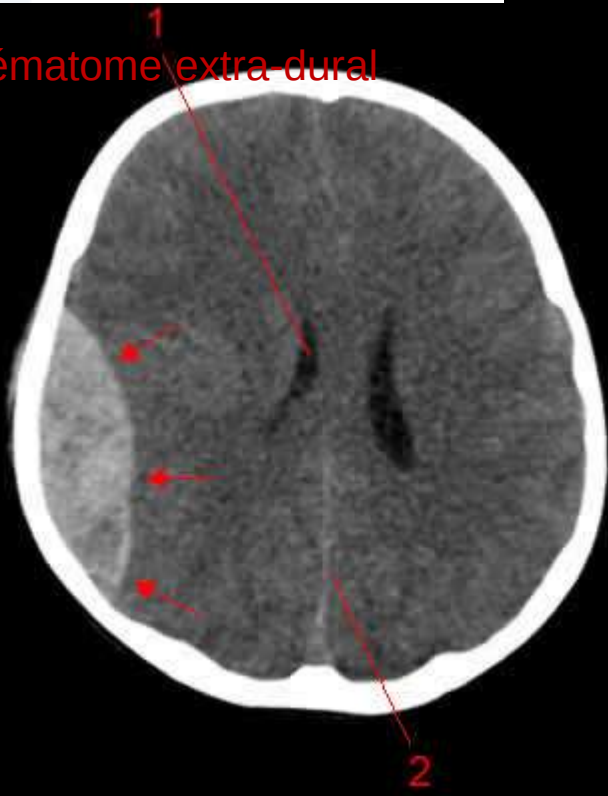




Hématome sous dural



Hématome extra-dural



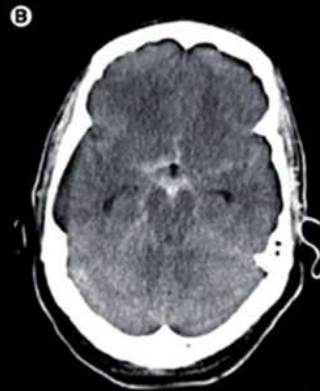
Fisher scale

Modified Fisher scale



Grade I:
no subarachnoid blood

21%



Grade II:
diffuse deposition or
vertical layers <1 mm

25%



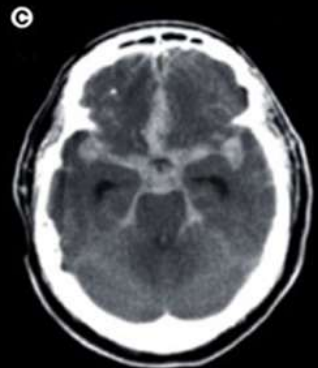
Grade I:
no or min subarachnoid
Blood, no IVH

24%



Grade II:
Min subarachnoid
Blood with IVH

33%



Grade III:
localized clot or
vertical layers >1 mm

31%



Grade IV:
any thickness with IC
and/or IVH

37%



Grade III:
Diffuse or focal, thick
Subarachnoid blood, no IVH

33%



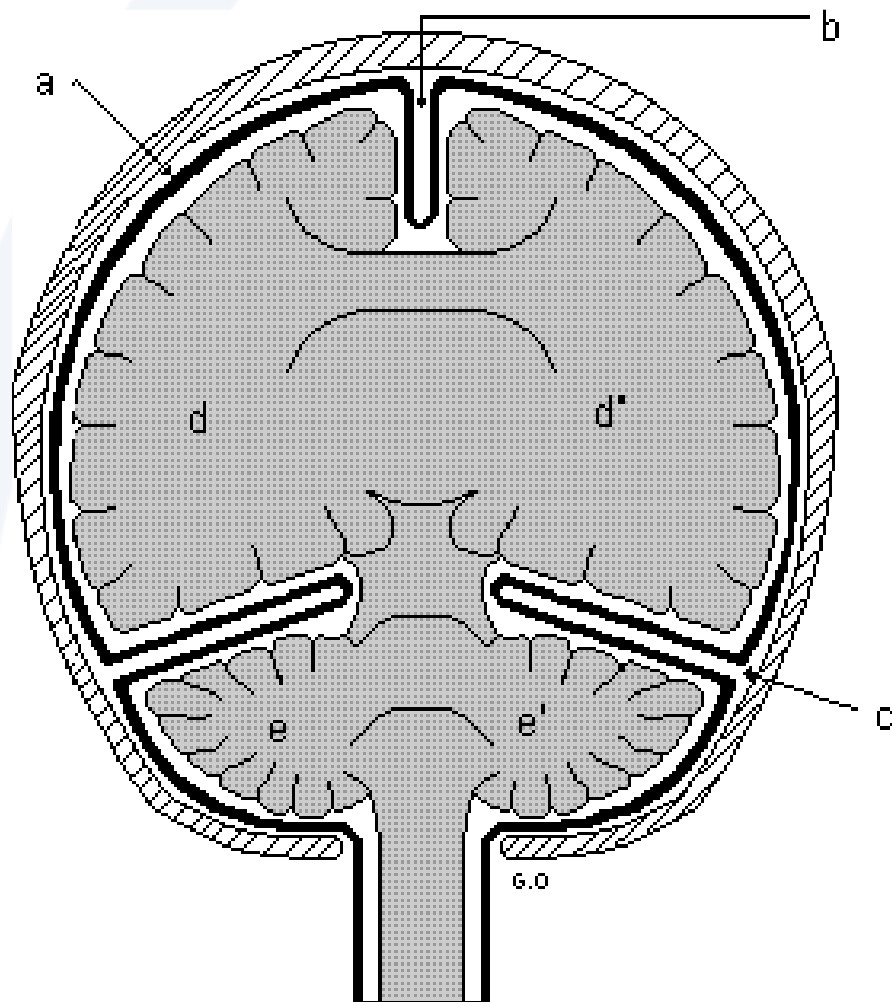
Grade IV:
Diffuse or focal, thick
Subarachnoid blood with IVH

40%

*risk of symptomatic vasospasm

*risk of symptomatic vasospasm

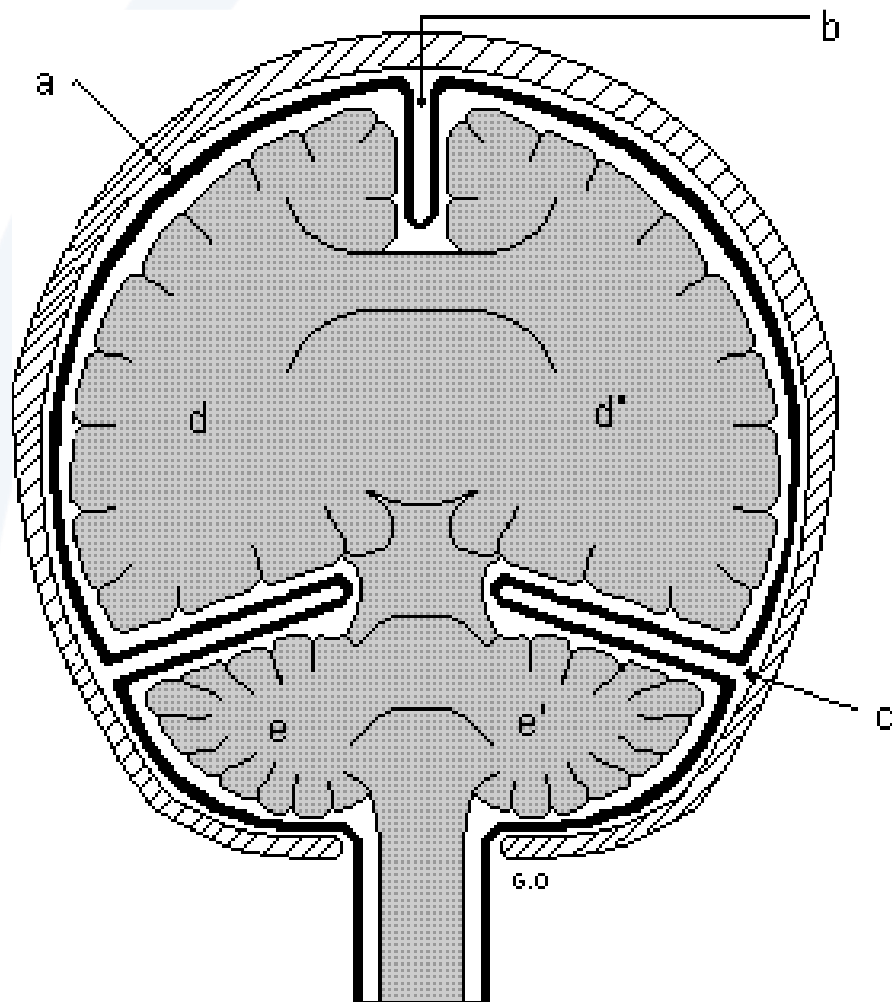




b: Faux du cerveau.

c: Tente du cervelet





b: Faux du cerveau.

c: Tente du cervelet

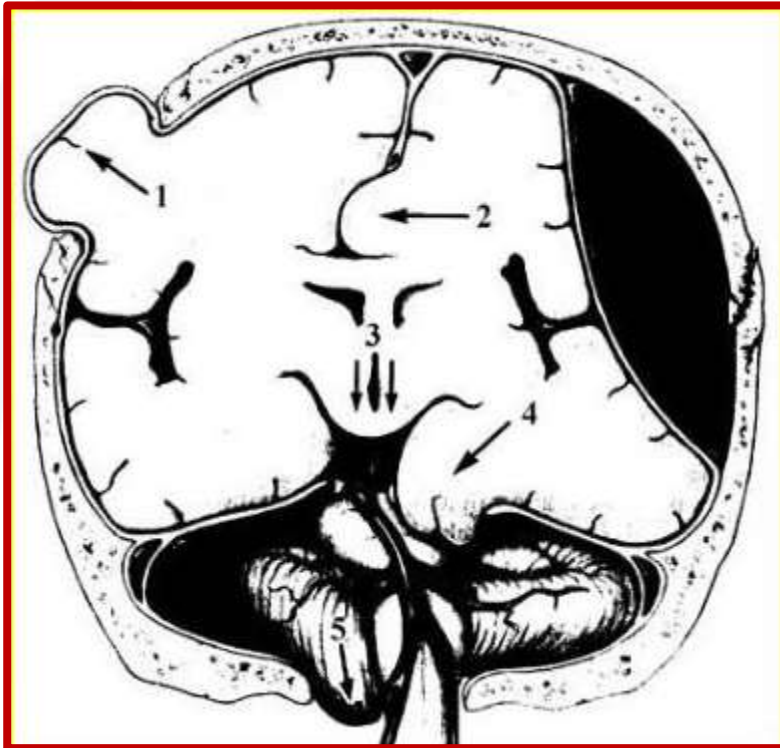


2 ETAGES:

- SUPRA
 - INFRA
- tentorial



LES DIFFERENTS TYPES D'ENGAGEMENT:



1. Hernie externe

2. Engagement SOUS-FALCORIEL

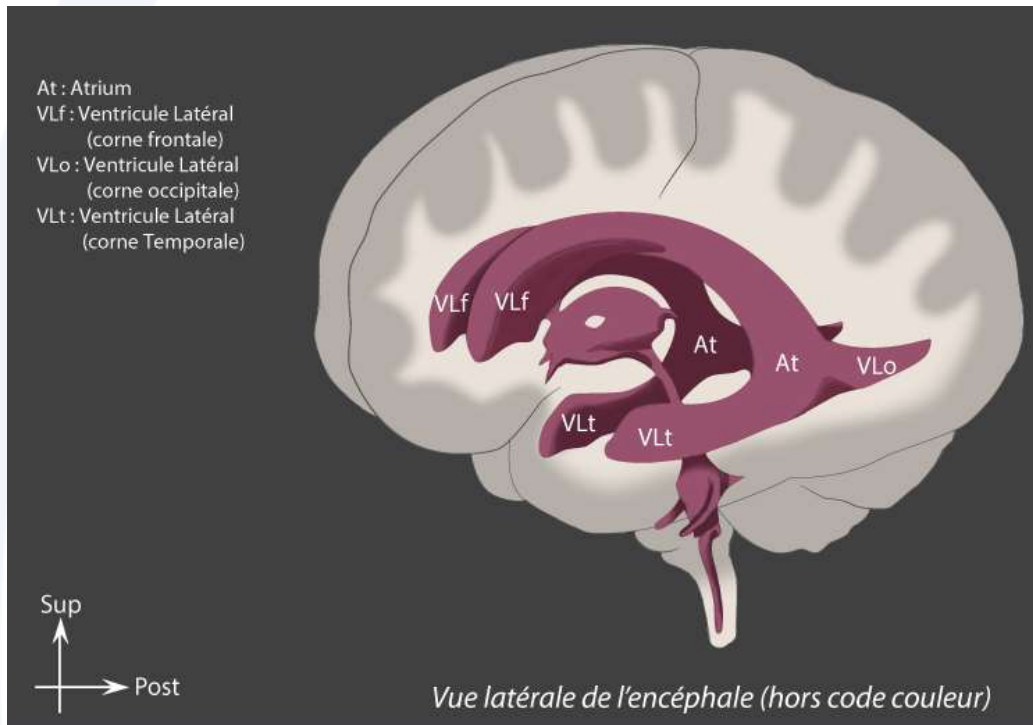
3. Engagement DIENCEPHALIQUE

4. Engagement TEMPORAL

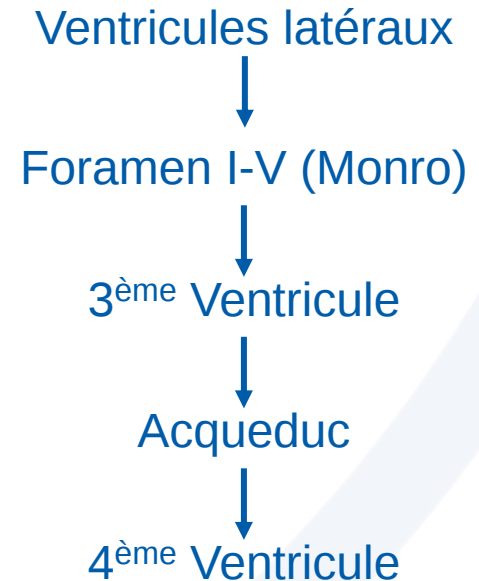
5. Engagement AMYGDALIEN



SYSREME VENTRICULAIRE



sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr



SYSTEME VENTRICULAIRE

Ventricule latéral:

Dans chaque hémisphère cérébral;
S'étend du lobe frontal au lobe occipital avec prolongement dans le lobe temporal;
Forme d'un fer à cheval, ouvert en bas et en avant;
Cornes frontale, occipitale et temporale.

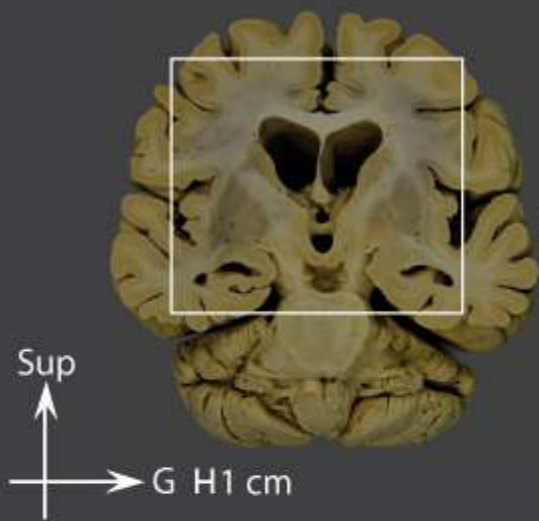
Foramen Inter-Ventriculaire ou Trou de Monro

3^{ème} Ventricule:

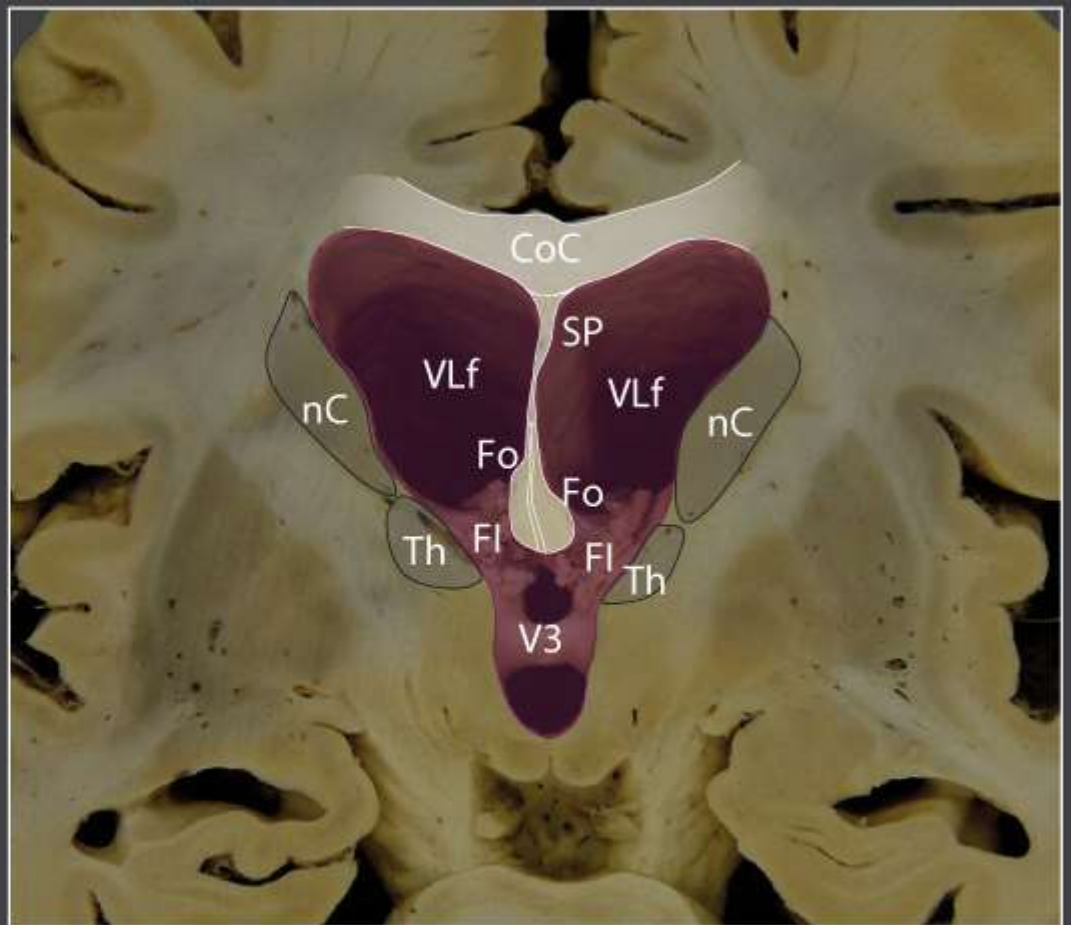
Impair et médian, situé entre les thalami
Se continue, en arrière, par l'aqueduc de SYLVIUS qui rejoint le **4^{ème} ventricule** du tronc cérébral.

Contient le L.C.R.





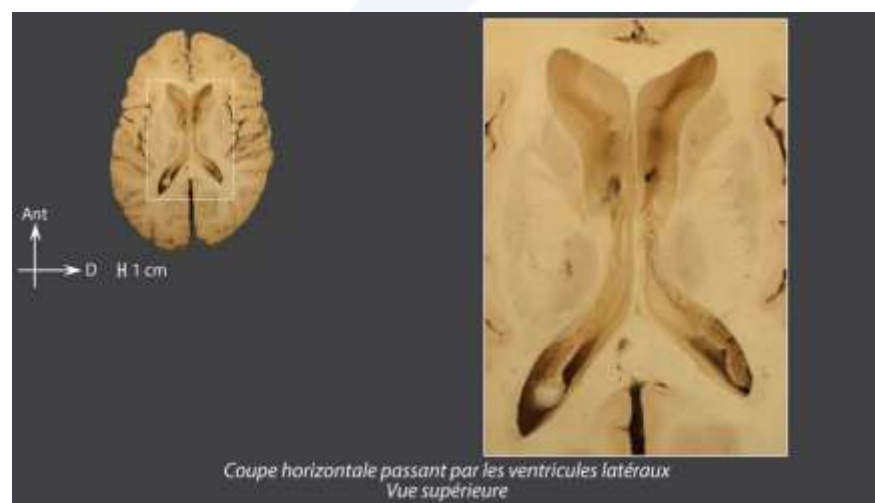
CoC : Corps Calleux
Fo : Fornix
FI : Foramen Interventriculaire
nC : noyau Caudé
SP : Septum Pellucidum
Th : Thalamus
V3 : 3e Ventricule
VLf : Ventricule Latéral (corne frontale)



*Coupe frontale passant par les foramens interventriculaires
Vue antérieure*

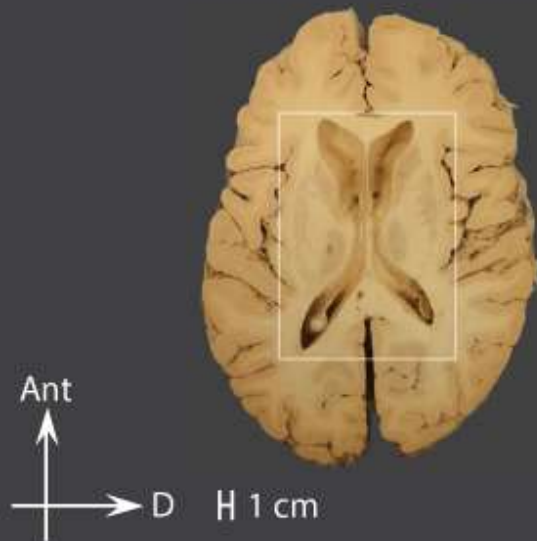
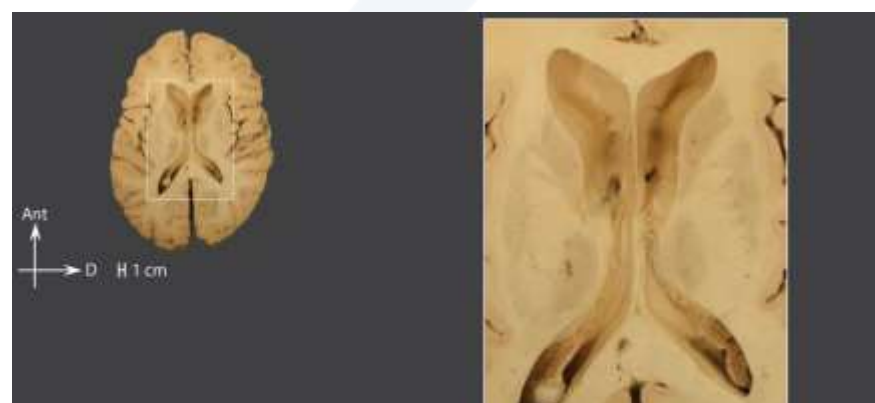
sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr



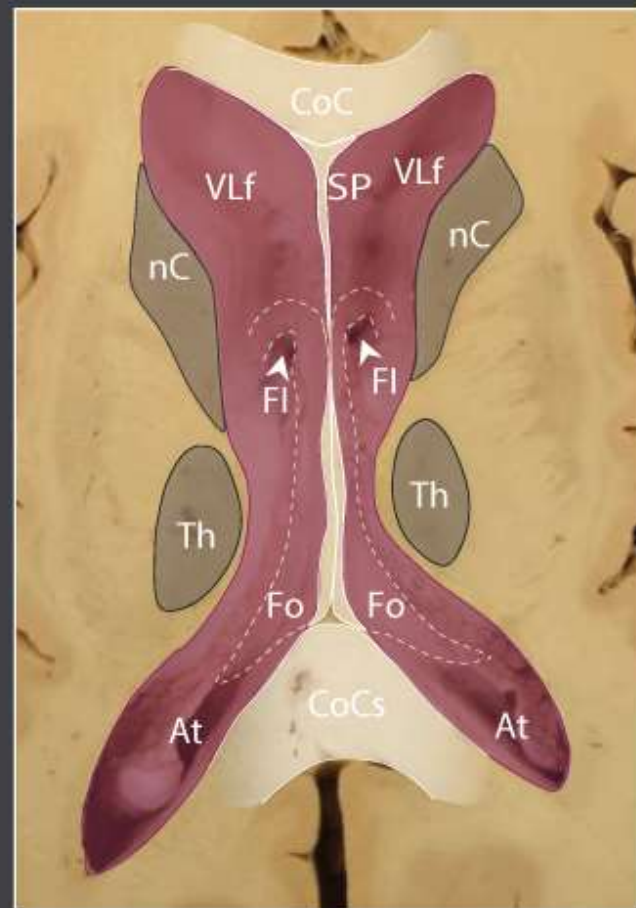


sites.uclouvain.be/braininteratlas/fr





At : Atrium
 CoC : Corps Calleux
 CoCs : Corps Calleux (splenium)
 Fo : Fornix
 FI : Foramen Interventriculaire
 nC : noyau Caudé
 SP : Septum Pellucidum
 Th : Thalamus
 VLf : Ventricule Latéral
 (corne frontale)



Coupe horizontale passant par les ventricules latéraux
Vue supérieure

SYSREME VENTRICULAIRE



L.C.R. (ou Liquide Céphalo-Rachidien) ou Liquide Cérébro-Spinal

Produit par des pelotons vasculaires intraluminaux, les plexus choroïdes (4-500ml).
Contenu dans les cavités ventriculaires ($140 \pm 30\text{ml}$, renouvelé/6-8h).

Quitte les cavités centrales du névraxe en empruntant un large orifice ménagé au milieu du toit du quatrième ventricule: le trou de MAGENDIE.

Se répand ensuite dans la cavité crânienne, autour du cerveau et du cervelet, et dans le canal vertébral, autour de la moelle épinière.

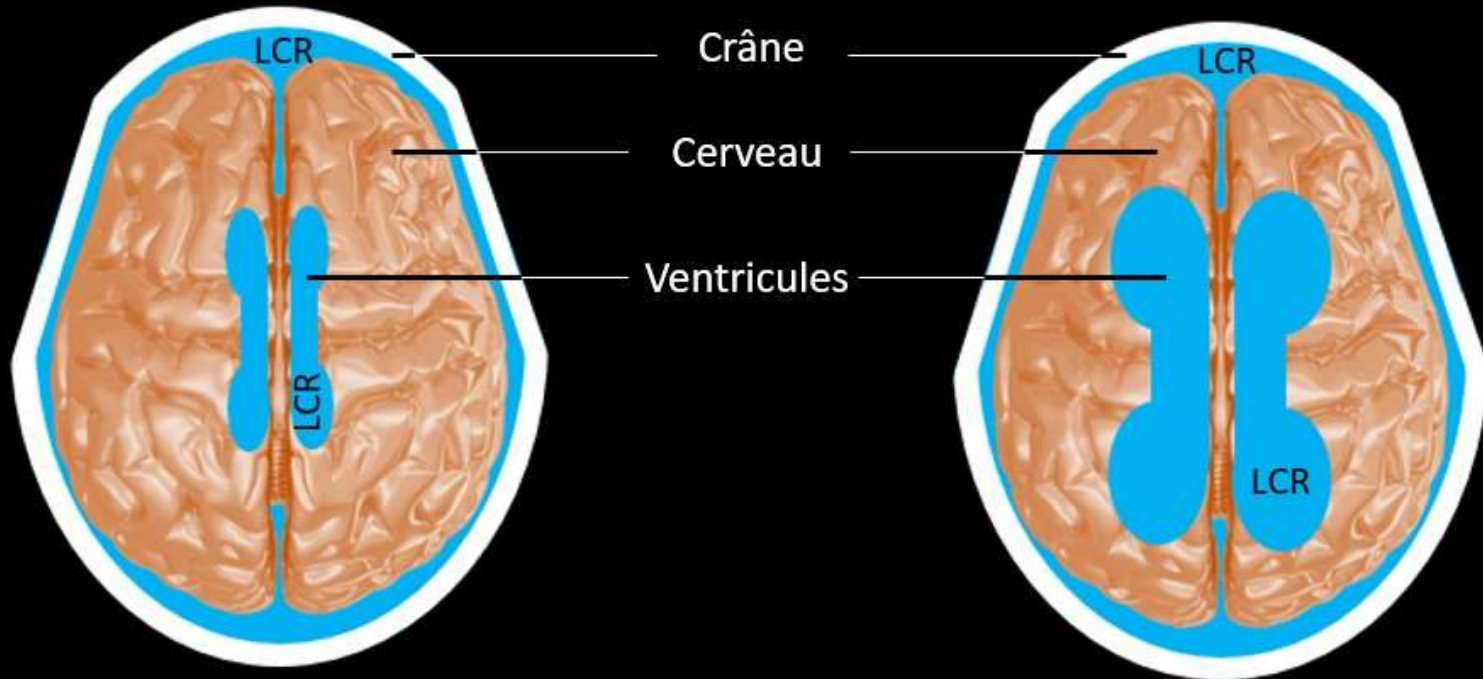
Résorbé, essentiellement à la voûte du crâne, au niveau des granulations arachnoïdiennes qui se projettent dans la lumière des sinus veineux intracrâniens.



PONCTION LOMBAIRE



Imagerie: dilatation ventriculaire

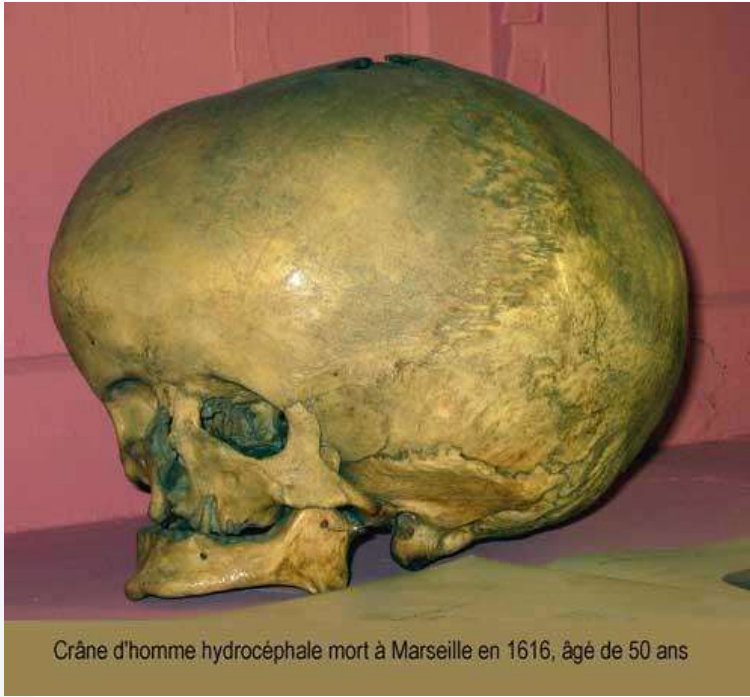


Situation normale

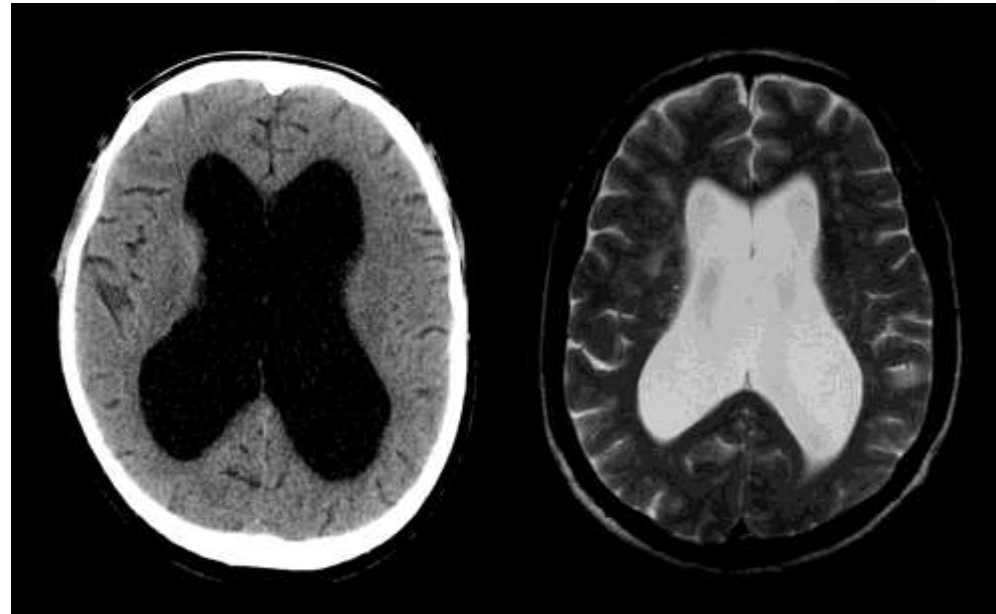
**Dilatation ventriculaire
= hydrocéphalie
et/ou atrophie**

chu-lyon.fr





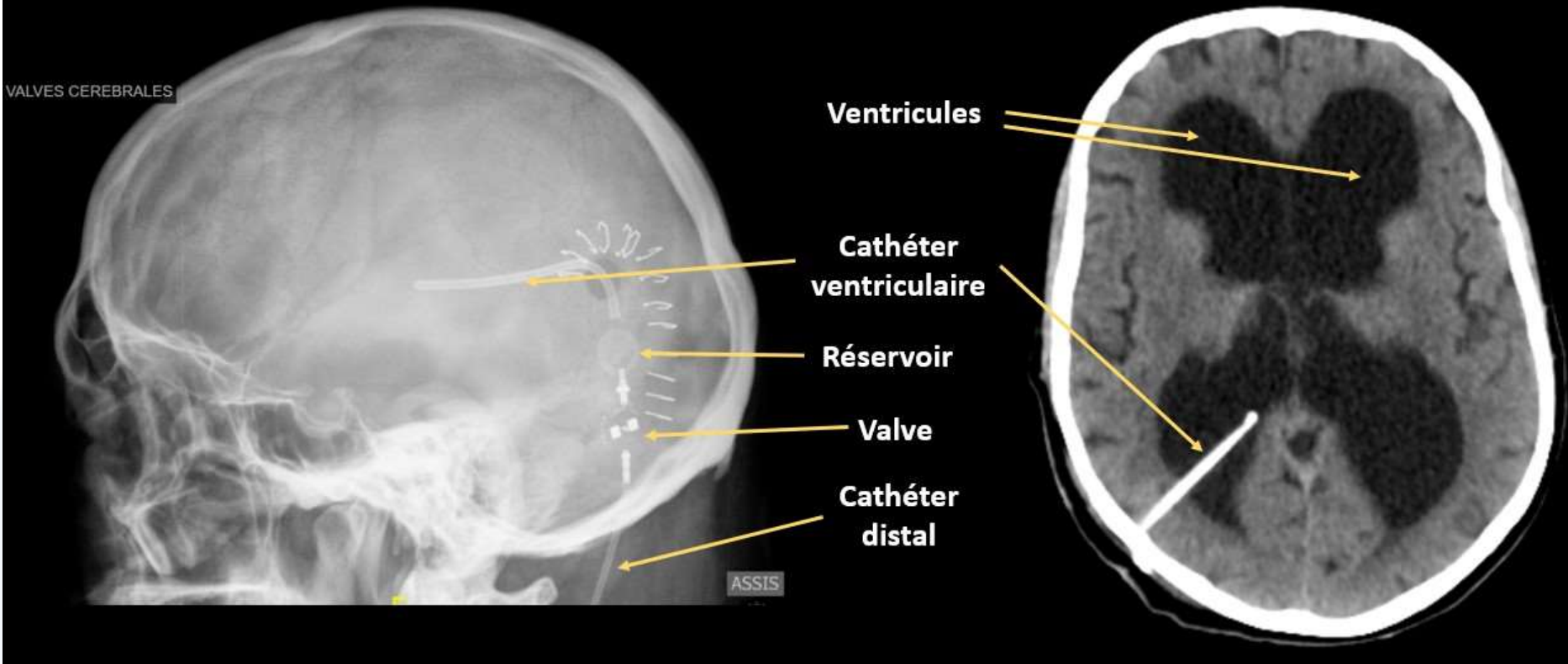
HYDROCEPHALIE



HYDROCEPHALIE

RADIOGRAPHIE

SCANNER



chu-lyon.fr



Méninges et circulation du LCS

**Le liquide céphalo-rachidien (LCR)
ou cérébro-spinal (LCS):**

*Clair, translucide & riche en Glucose
Quantité: 120-150ml, Prs: 120mm Hg*

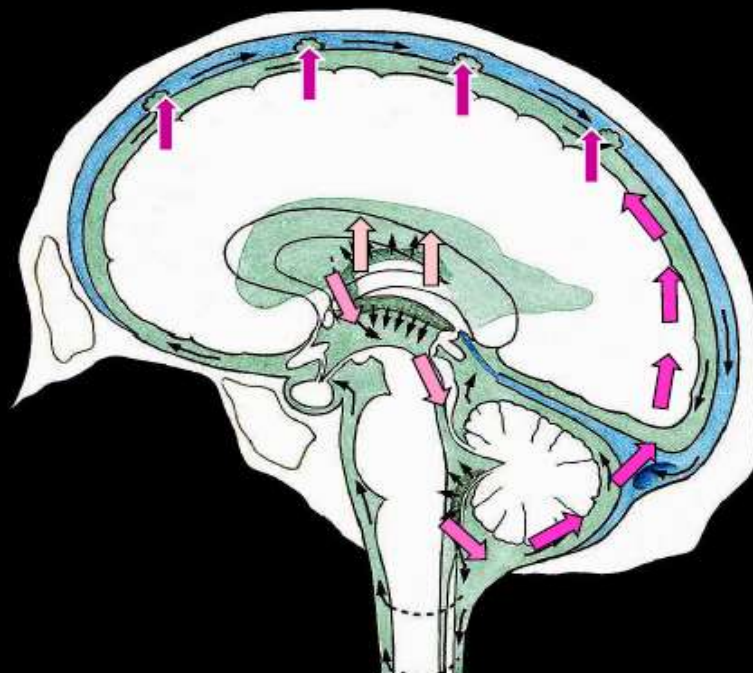
*est produit régulièrement par les plexus
choroïdes des ventricules cérébraux,*

*Circule dans les ventricules, traverse
les F. de Monro et l' Aq. de Sylvius,*

*quitte le 4e ventricule par les trous de
Lushka et de Magendie,*

*Circule ensuite dans tout l'espace
sous-arachnoïdien cérébro-spinal,*

*Est résorbé, sur la convexité du
cerveau, au niveau des granulations
arachnoïdiennes de Pacchioni*



With the courtesy of Pr. B. Lengelé



Page de base à copier

