

Méninges et liquide céphalo-rachidien

2^e année médecine

2013-2014

Dr SI ALI A.

Service d'anatomie générale CHU ORAN

Introduction:

- **-Des enveloppes qui entourent le système nerveux**
- **-Se disposent dans la boîte crânienne et le canal rachidien**
- **-Fonctions principales: protection et nutrition**

**Système nerveux
périphérique**

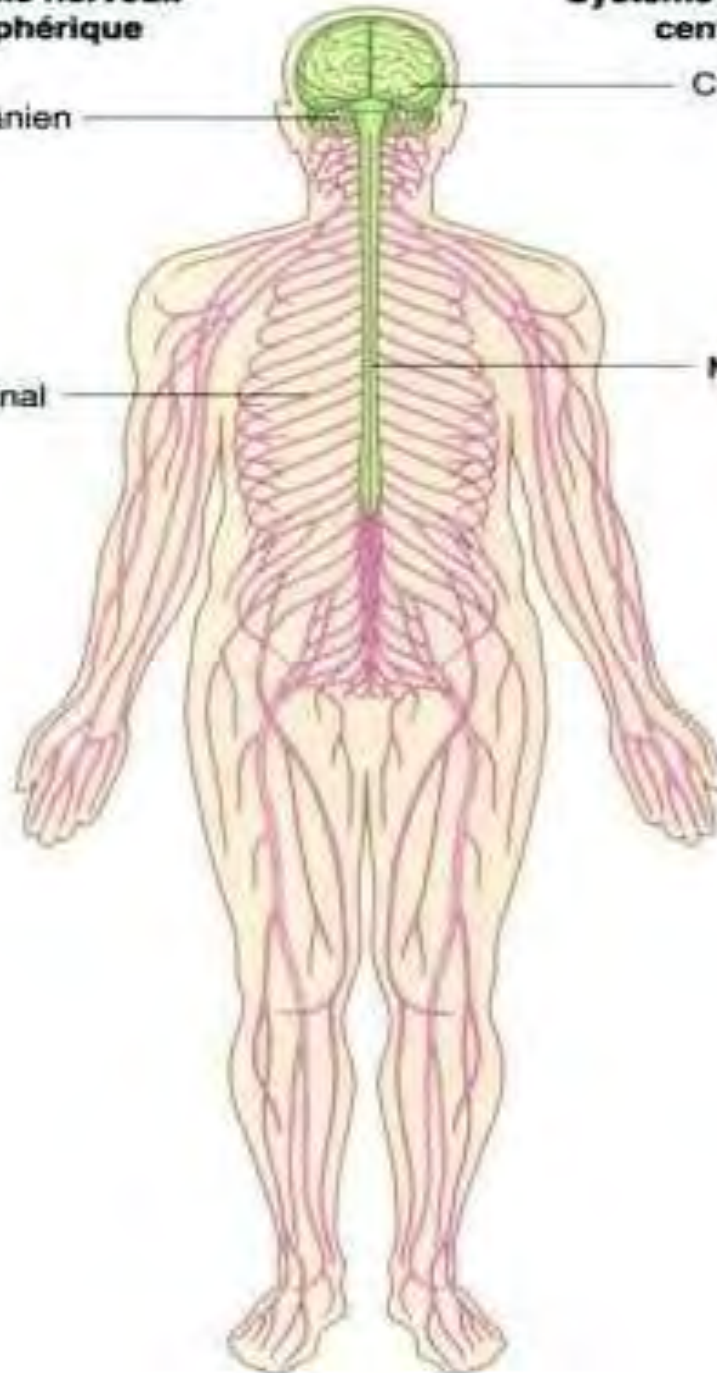
**Système nerveux
central**

Nerf crânien

Cerveau

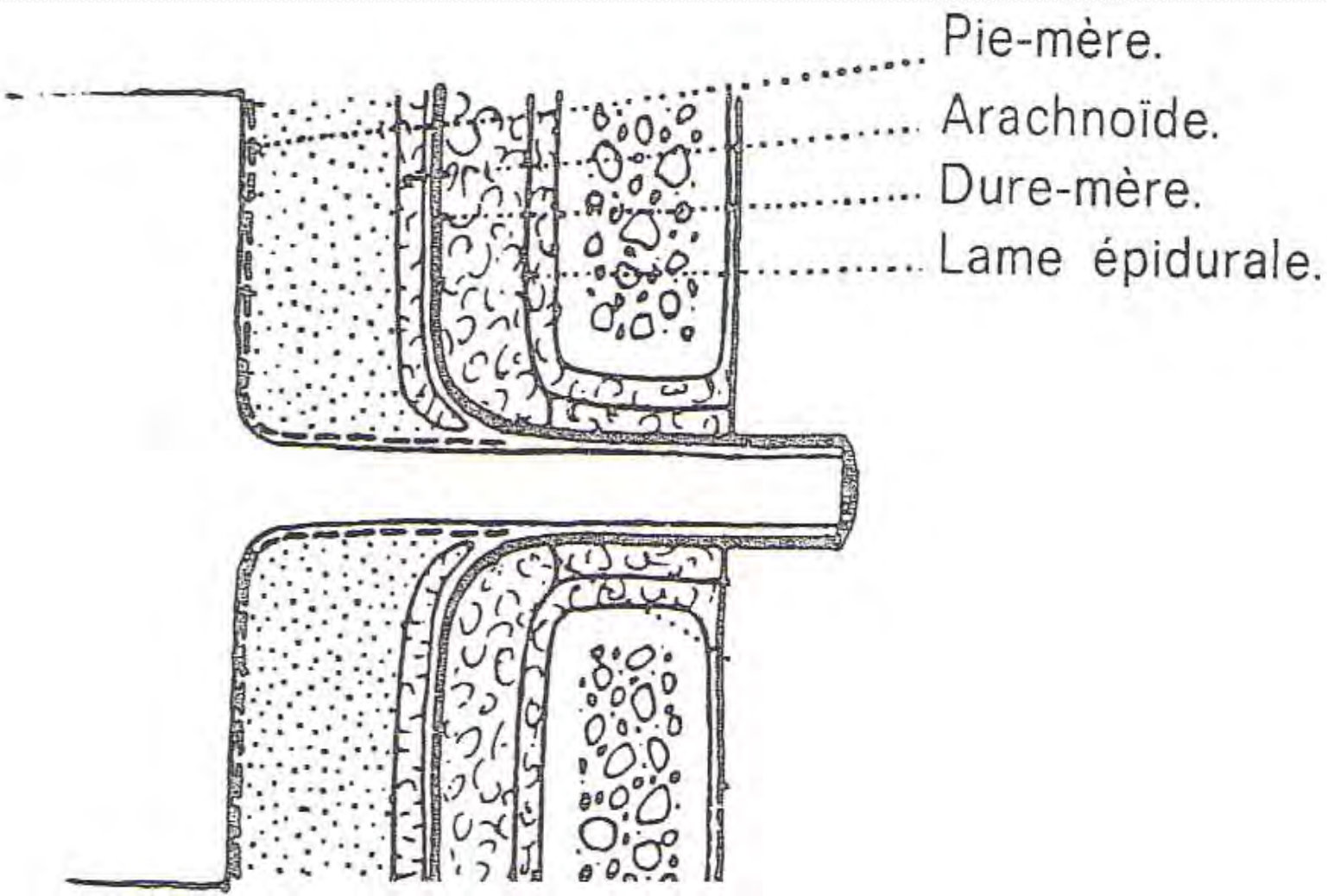
Nerf spinal

Moelle spinale



constitution

- La conception classique:
 - ❖ *La dure -mère*: fibreuse, épaisse et résistante
 - ❖ *L'arachnoïde*: conjonctive, appliquée sur la dure-mère, formée de deux feuillets: pariétal et viscéral
 - ❖ *La pie-mère*: conjonctive, couche vasculaire, recouvre la surface externe du névraxe



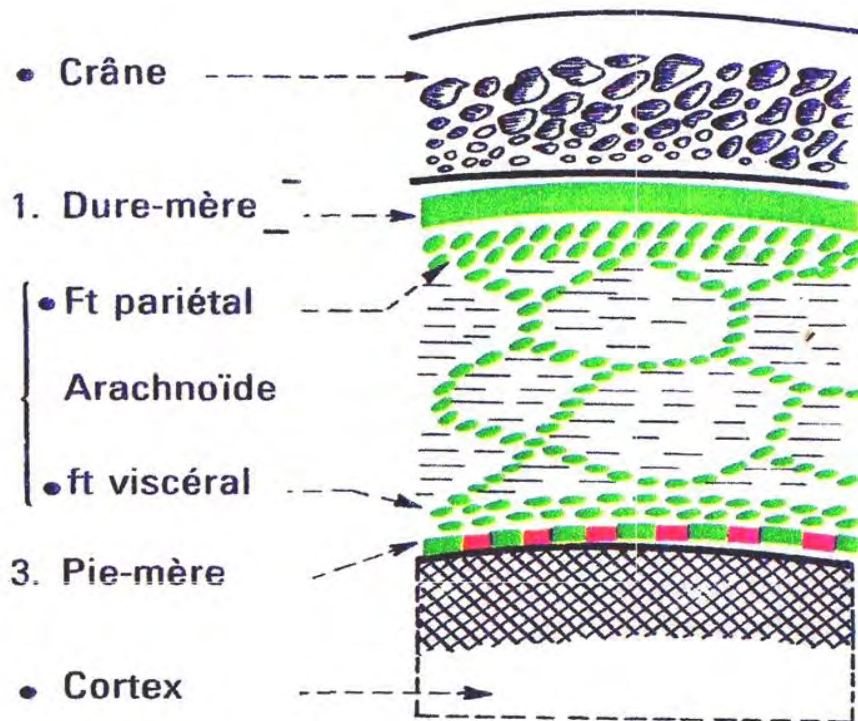
— *Le canal de conjugaison et les méninges : coupe frontale.*

Constitution:

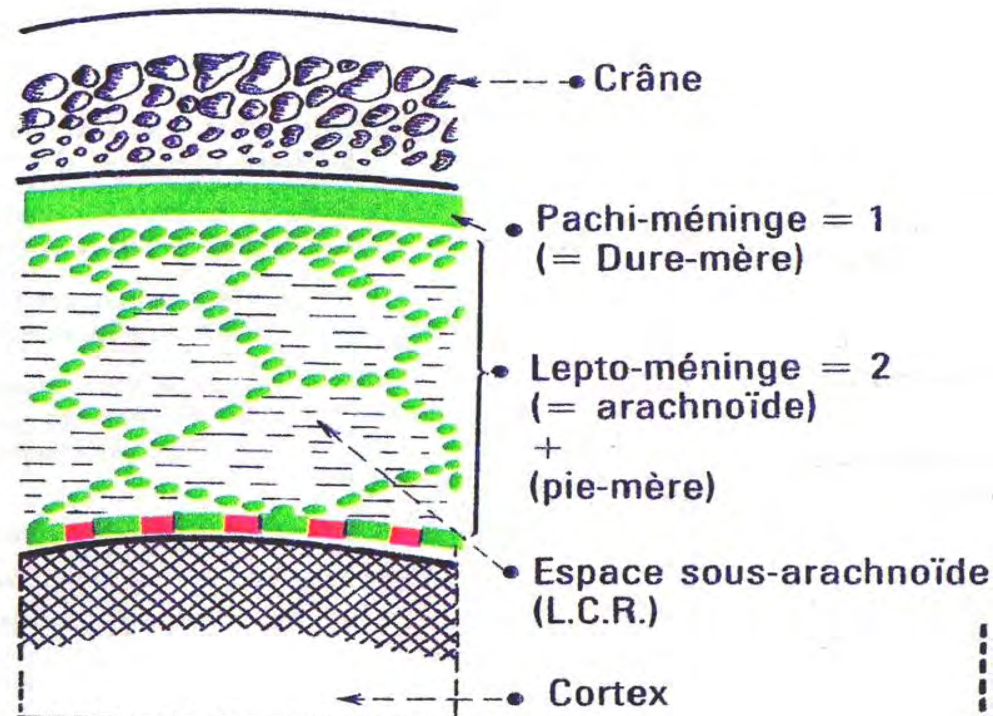
- La conception moderne:
 - ❖ La méninge dure ou *pachy-méninge*: formée par la dure-mère
 - ❖ La méninge molle ou *lepto-méninge*: formée de l'arachnoïde et de la pie-mère

Disposition générale

1) Bichat = 3 méninges



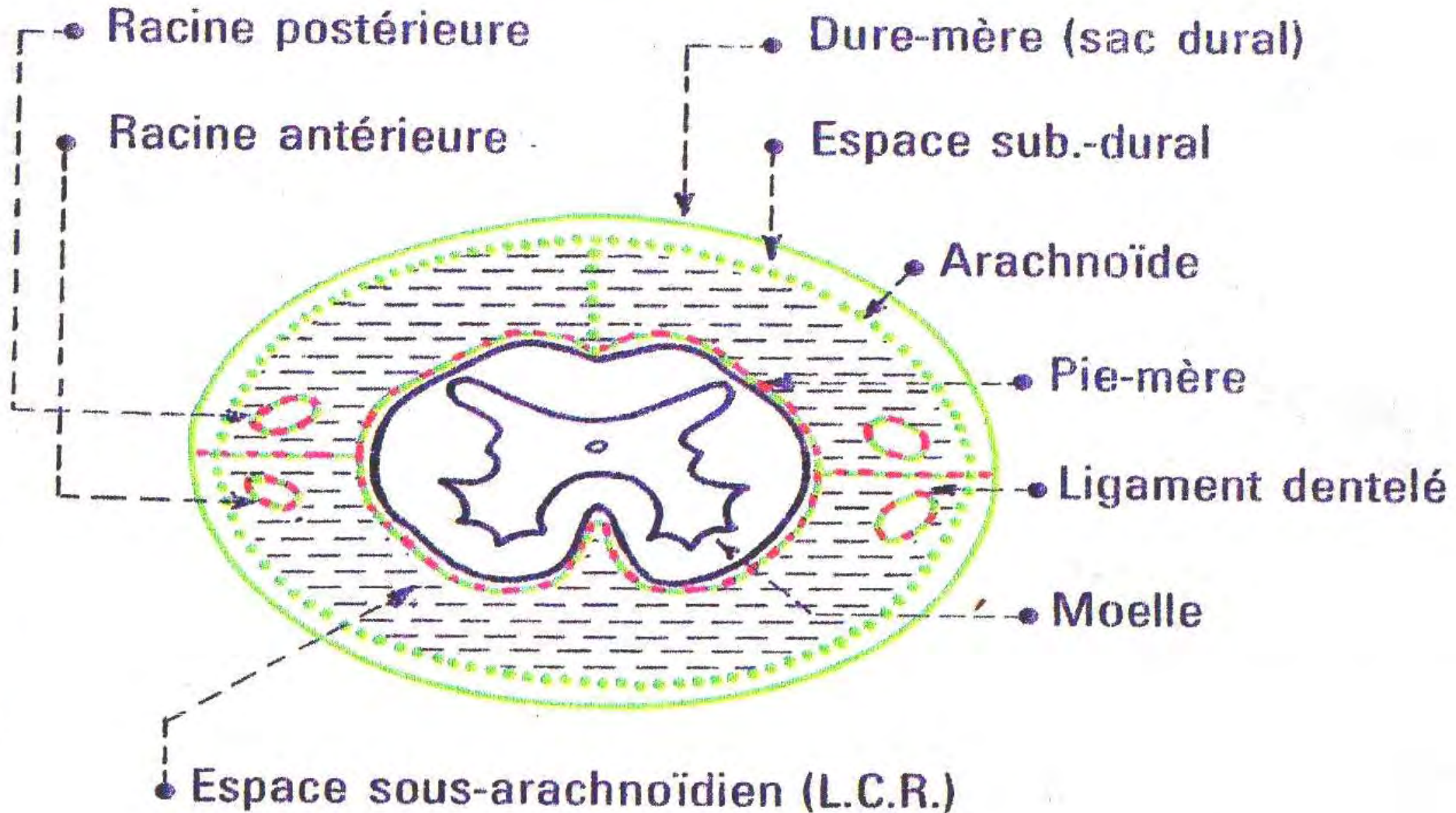
2) Actuel^t = 2 méninges



Constitution:

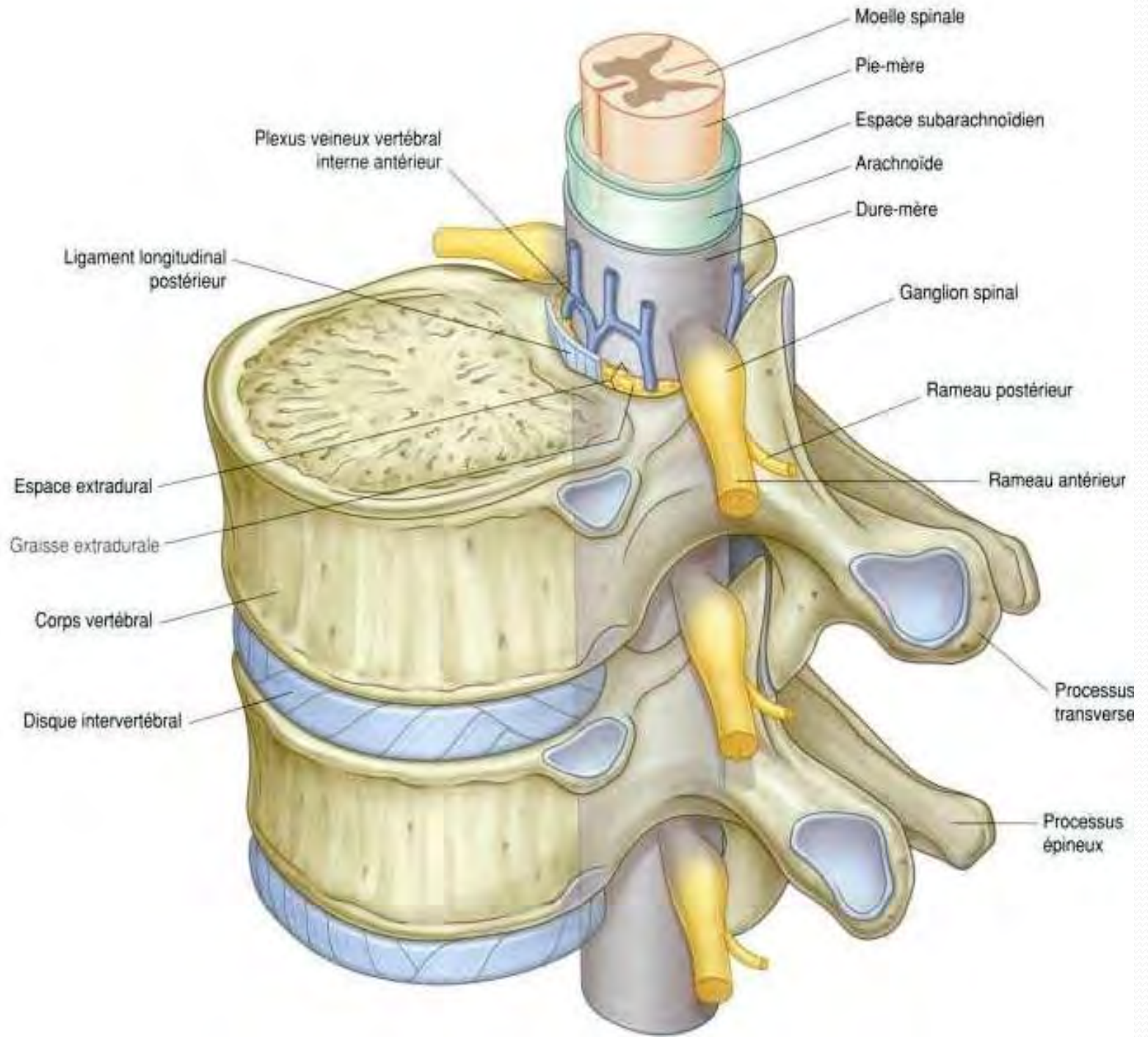
- Ainsi se trouvent étagés trois espaces:
 - Entre l'os et la dure-mère: *espace extra-dural (ou épidual)*
 - Entre dure-mère et arachnoïde: *espace sous-dural*
 - Entre arachnoïde et pie-mère: *espace sous-arachnoïdien*

Pie-mère et arachnoïde rachidiennes



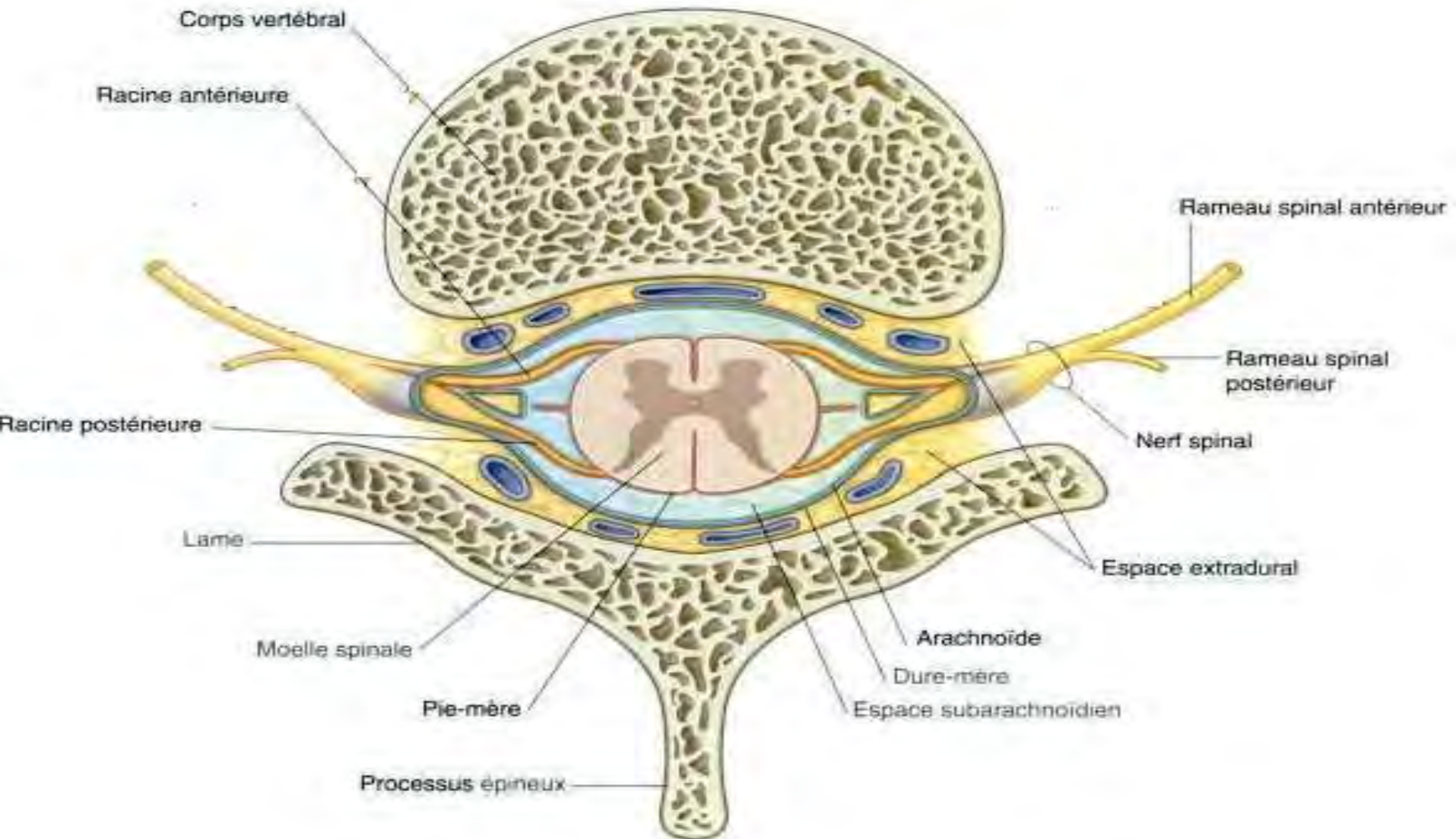
Description:

- **Les méninges rachidiennes**
- **Les méninges crâniennes**



La dure-mère rachidienne

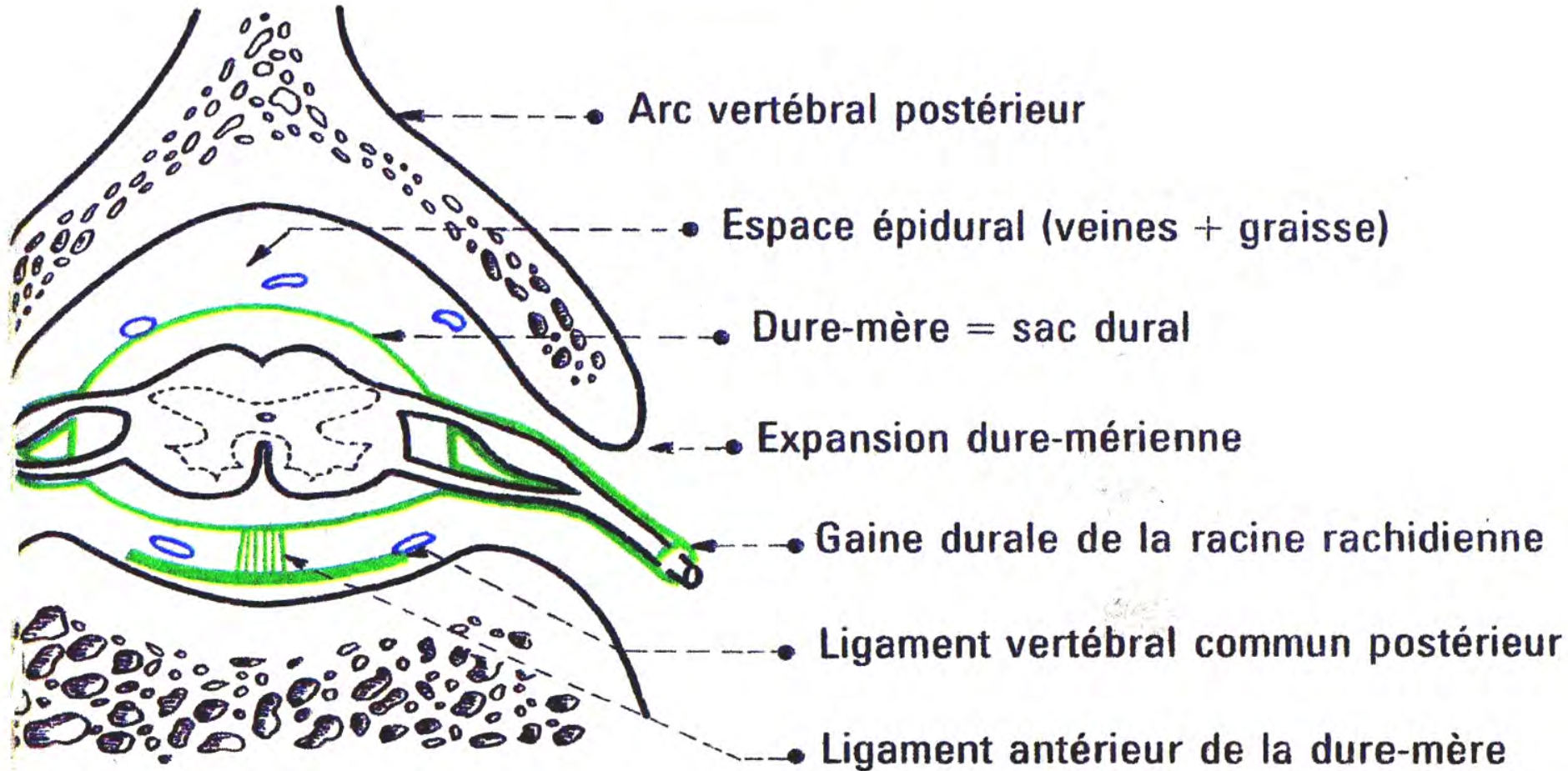
- Couche résistante et inextensible
- Se continue avec la dure-mère crânienne
- S'étend du trou occipital à la *deuxième vertèbre sacrée* formant à ce niveau *le cul-de-sac spinal (durmérien)*



La dure-mère rachidienne:

- Entre la dure-mère et le canal vertébral: *espace épidual* rempli par les plexus veineux et par la graisse
- En avant: le corps vertébral et le ligament vertébral commun postérieur
- En arrière: ligament jaune et les lames vertébrales

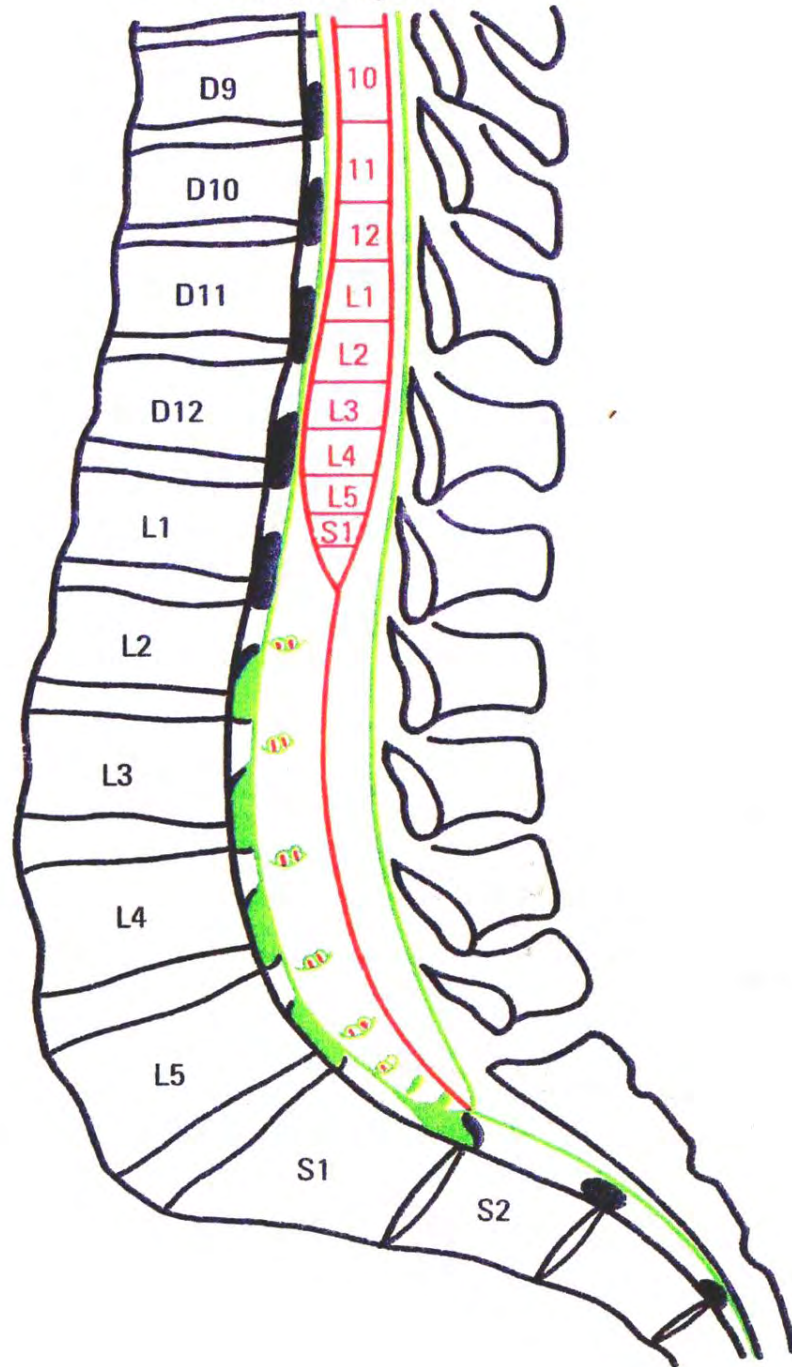
Dure-mère rachidienne (coupe horizontale)



La dure-mère rachidienne:

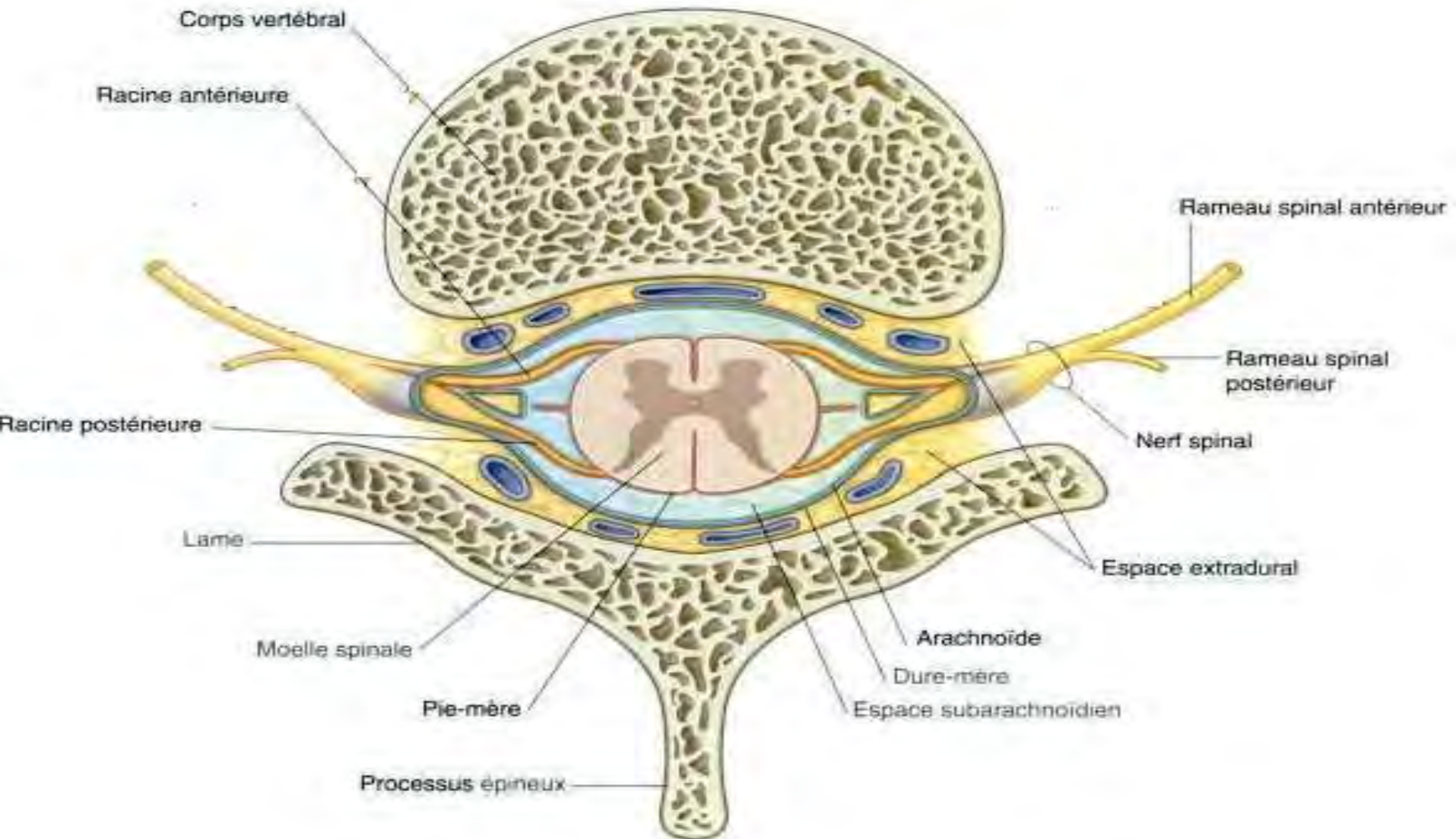
- **Latéralement:** forme *la gaine durale* qui enveloppe le nerf rachidien et l'accompagne jusqu'au trou de conjugaison
- **En bas:** forme *le cul-de-sac spinal* qui entoure les nerfs de la queue de cheval

1. Coupe sagittale



L'arachnoïde rachidienne:

- Appliquée sur la face interne de la dure-mère
- Formée de deux feuilletts: viscéral et pariétal limitant une cavité virtuelle!!
- Passe en pont sur les racines rachidiennes

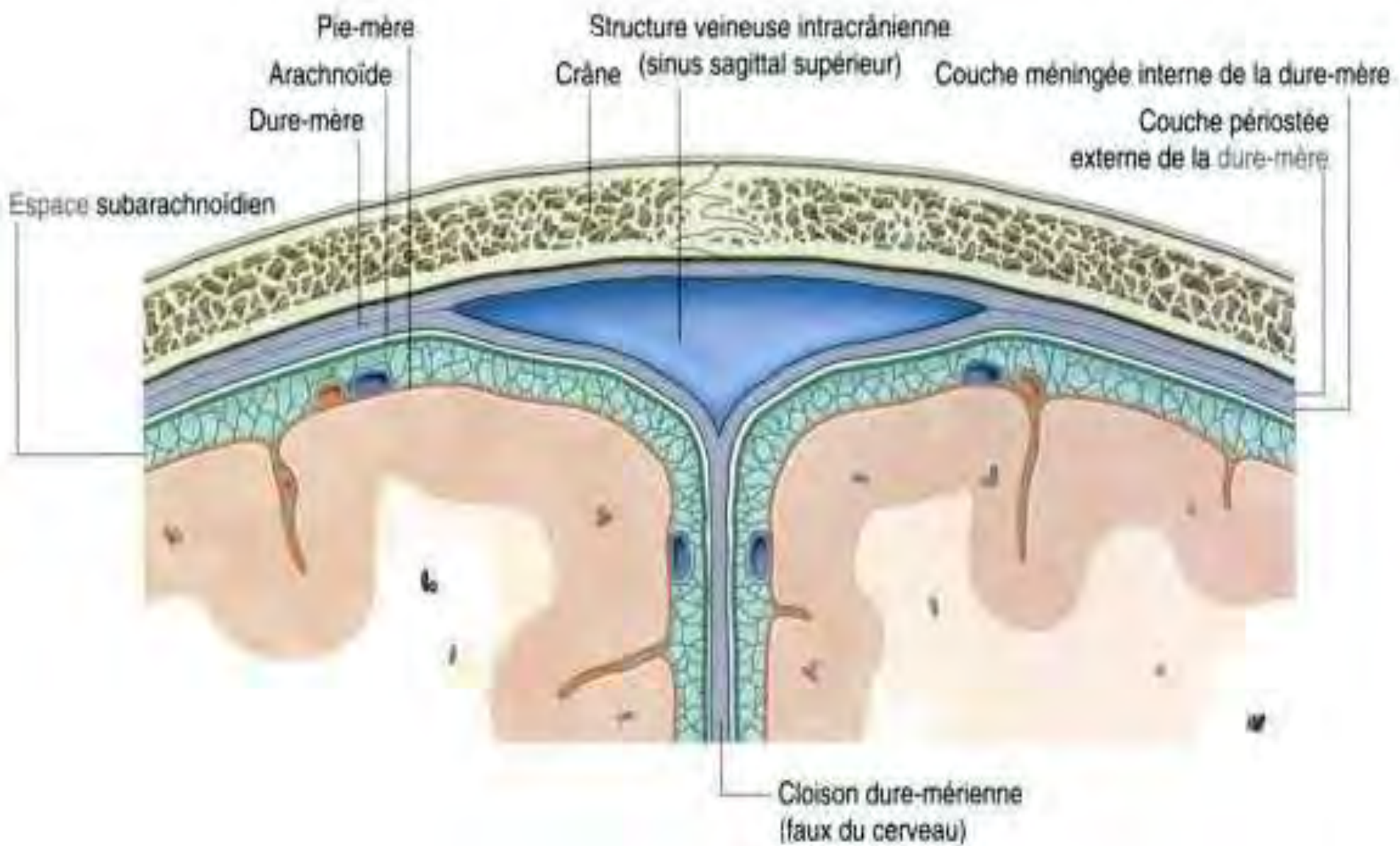


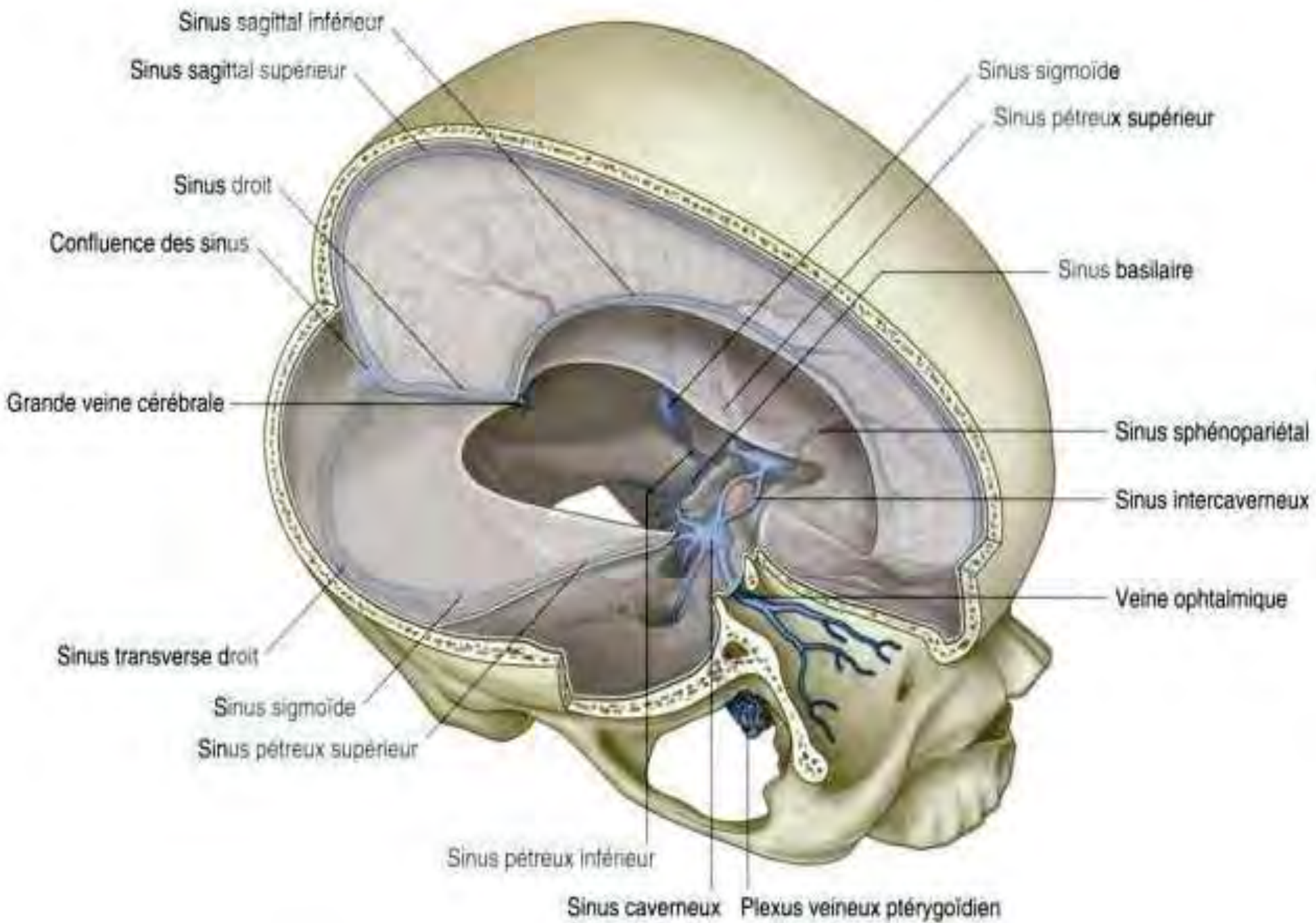
La pie-mère rachidienne:

- *Adhère au névraxe dont elle suit les sillons de sa surface*
- Limite avec l'arachnoïde *l'espace sub-arachnoïdien* qui contient le liquide céphalo-rachidien
- Reliée à la dure-mère par *des prolongements antérieurs postérieurs et latéraux*

La dure-mère crânienne:

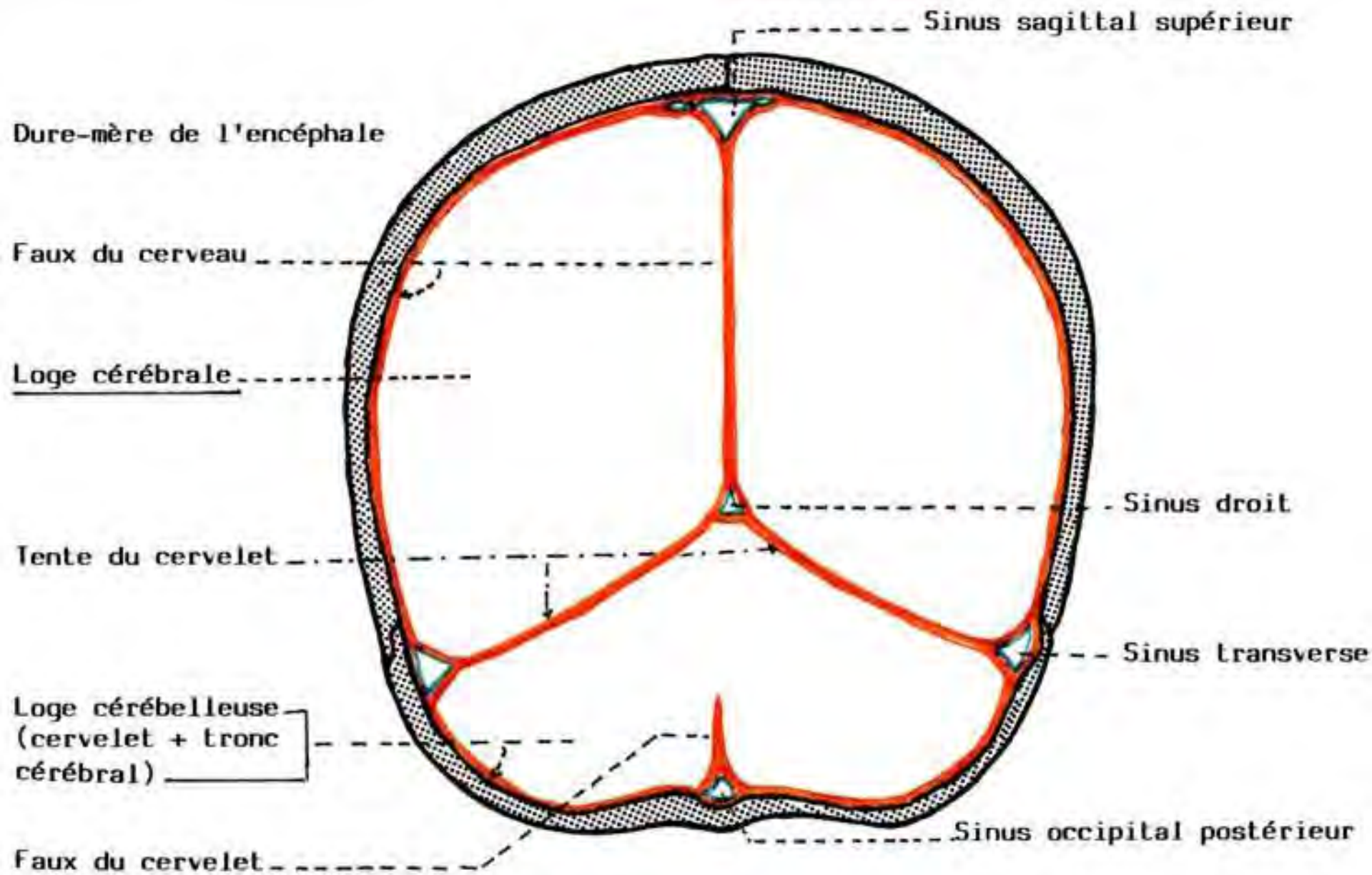
- Elle diffère de la DM rachidienne par trois particularités:
 - ✓ Elle est *appliquée sur la paroi osseuse* et il n'y a pas d'espace extradural
 - ✓ Elle émet *des prolongements* qui cloisonnent la cavité crânienne
 - ✓ Elle est creusée de canaux veineux appelés: *sinus veineux*

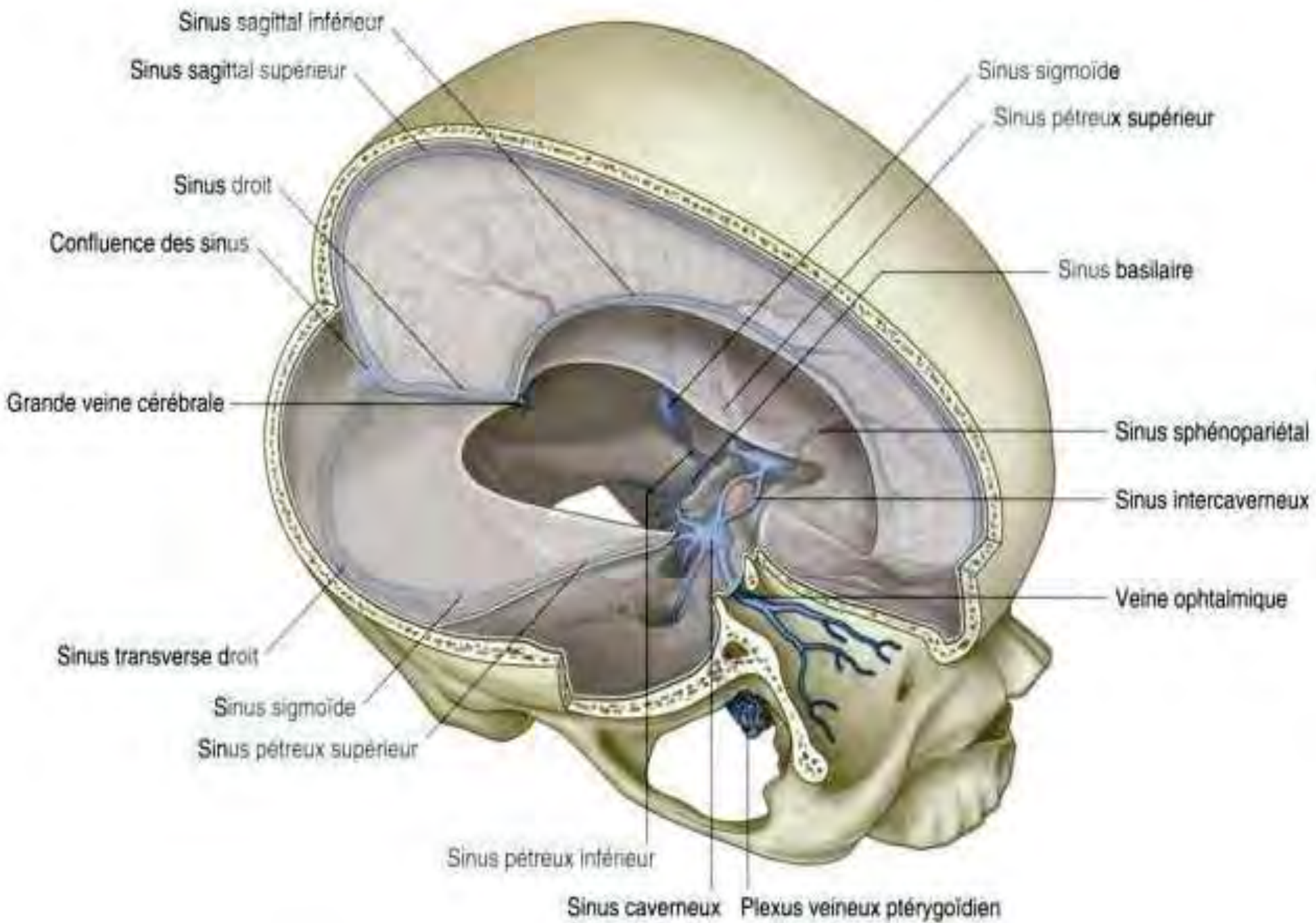




La dure-mère crânienne:

- Sa face externe adhère à l'os (adhérence est variables selon des régions et selon l'âge)
- Sa face interne adhère à l'arachnoïde
- Trois principaux prolongements (cloisons):
- Une cloison horizontale: *la tente du cervelet*
- Deux cloisons verticales: *la faux du cerveau* et *la faux du cervelet*





La tente du cervelet

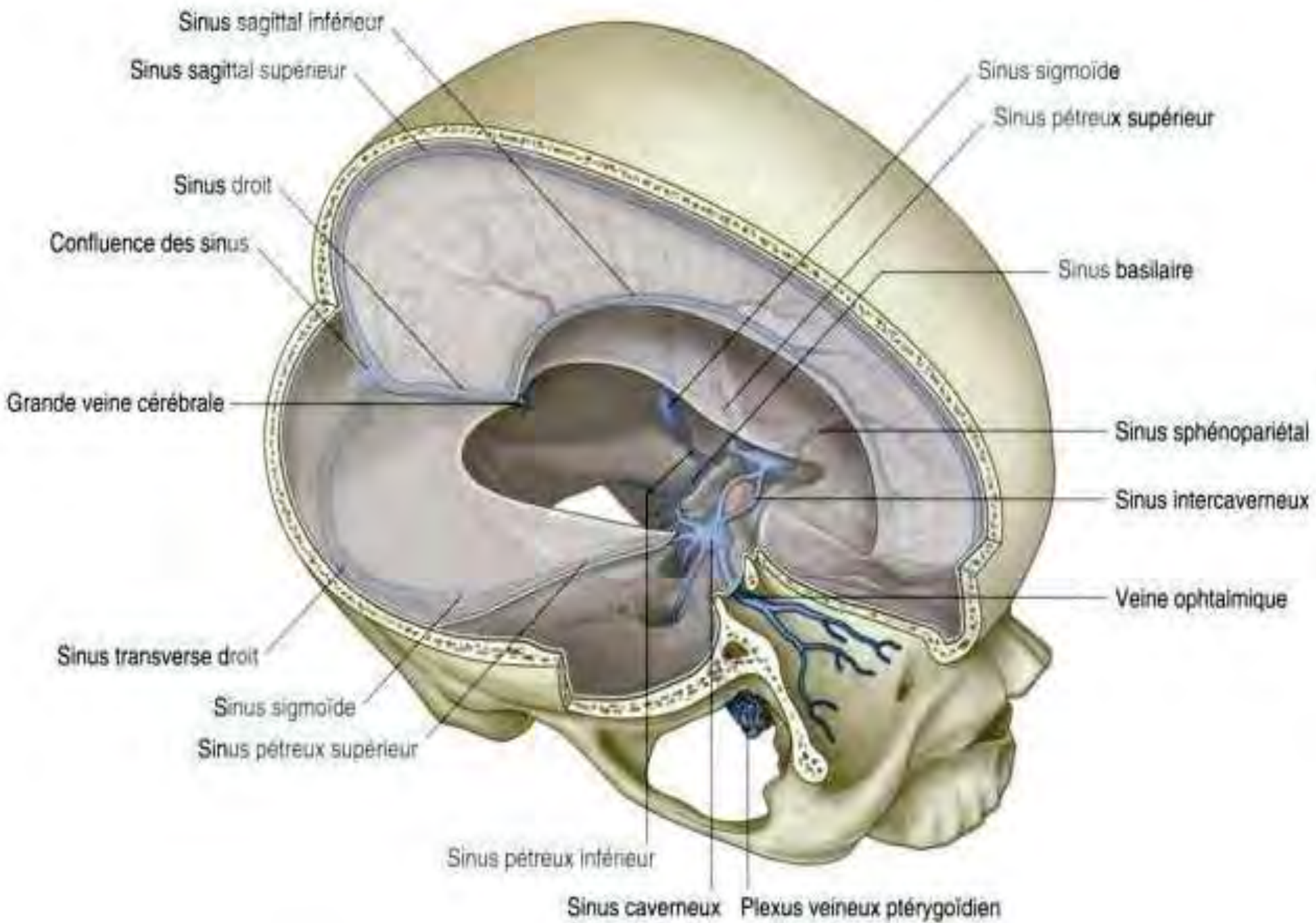
- Cloison horizontale située à la partie postérieure de la cavité crânienne
- Sépare le cervelet du cerveau
- Deux insertions:
 - * *la grande circonférence*
 - * *la petite circonférence*

La tente du cervelet:

- La grande circonférence ou circonférence postérieure:

- * elle va d'une apophyse clinoïde postérieure à l'autre, en s'attachant sur la protubérance occipitale interne et au bord supérieur du rocher

- * elle loge dans sa partie postérieure le sinus latéral et dans sa partie antérieure le sinus pétreux supérieur



Sinus sagittal supérieur
("longitudinal supérieur")

FAUX DU CERVEAU

Grande veine
cérébrale
de Galien
(ampoule)

Confluent
sinusal
(pressoir
d'Hérophile)

TENTE DU
CERVELET

Sinus pétreux
supérieur

Sinus transverse

"Sinus latéral"

Sinus sigmoïde

Sinus sagittal ("Long") infér.

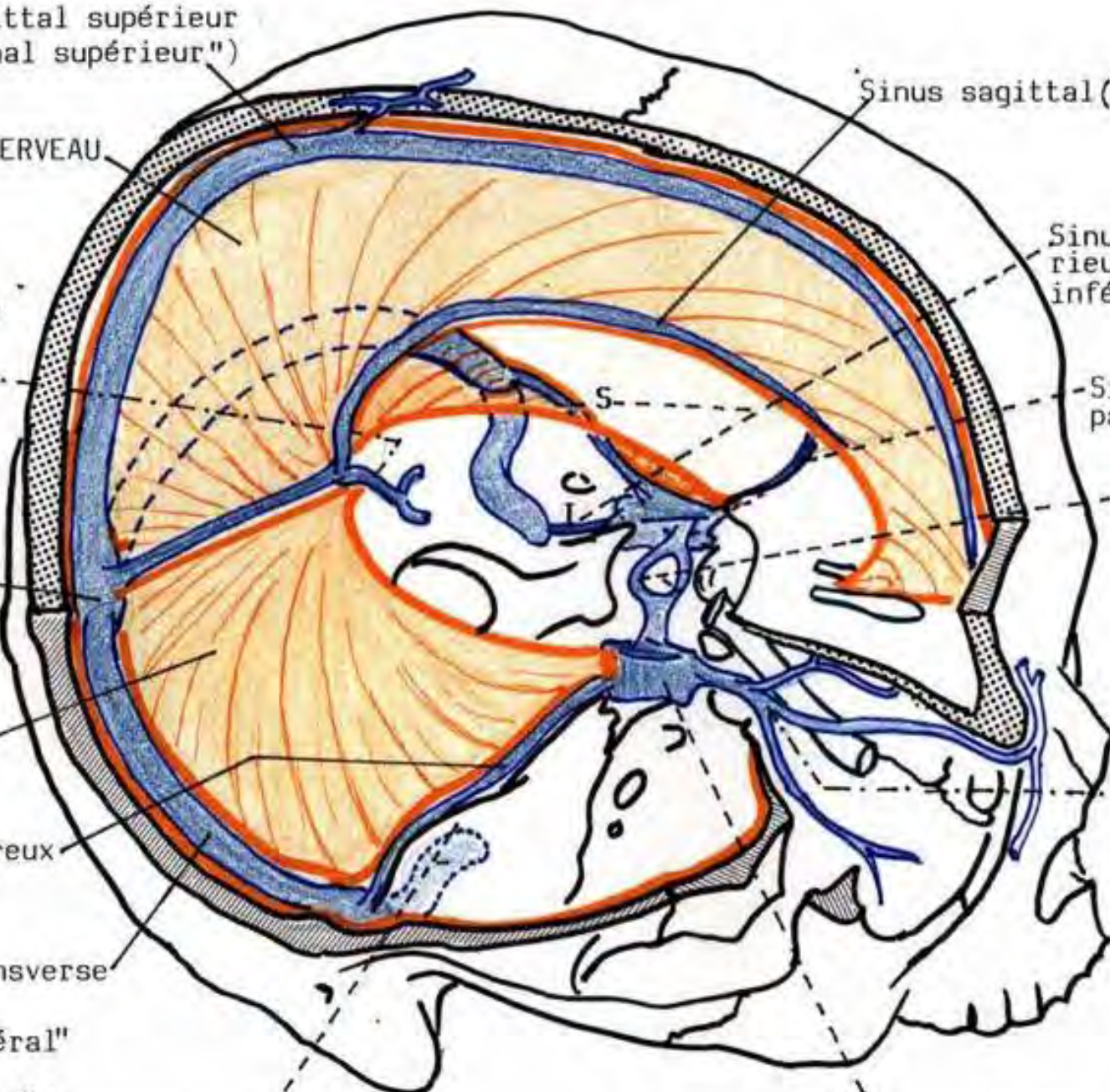
Sinus pétreux supé-
rieur (S) et
inférieur (I)

-Sinus sphéno-
pariétal

-Sinus inter-
caverneux

-V. ophtalmiques
→ sinus caverneux

Sinus caverneux



Sinus sagittal supérieur
et faux du cerveau

V. (ophtalmique supérieure
(l'infér. non figurée)

S. intercaverneux

Sinus sphéno-pariétal
("Breschet")

Hypophyse

S. caverneux

S. caverneux

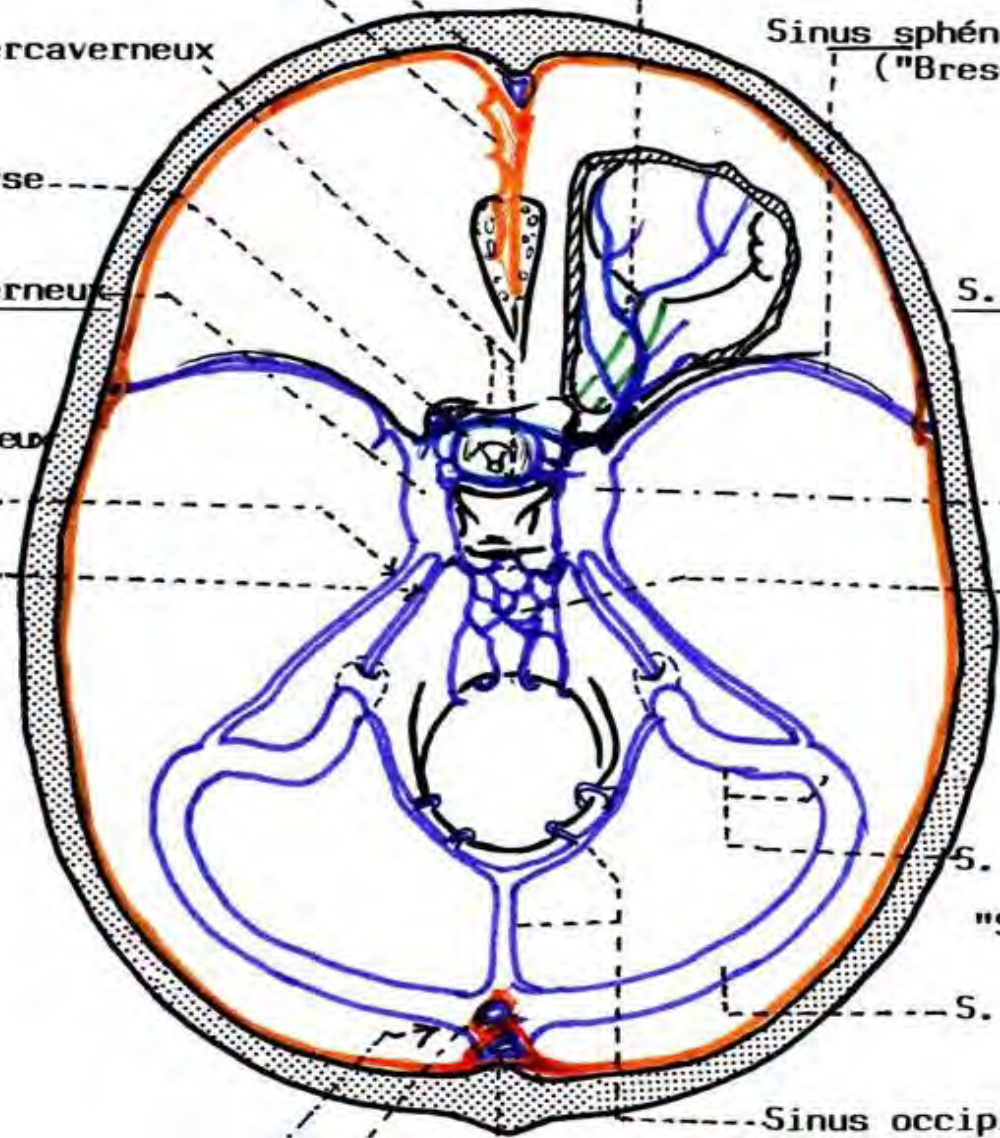
S. pétreux
supér.
infér.

Plexus
basilaire

S. sigmoïde
"S. latéral"
S. transverse

Confluent des sinus
Sinus droit

Sinus occipital
Sinus sagittal supérieur



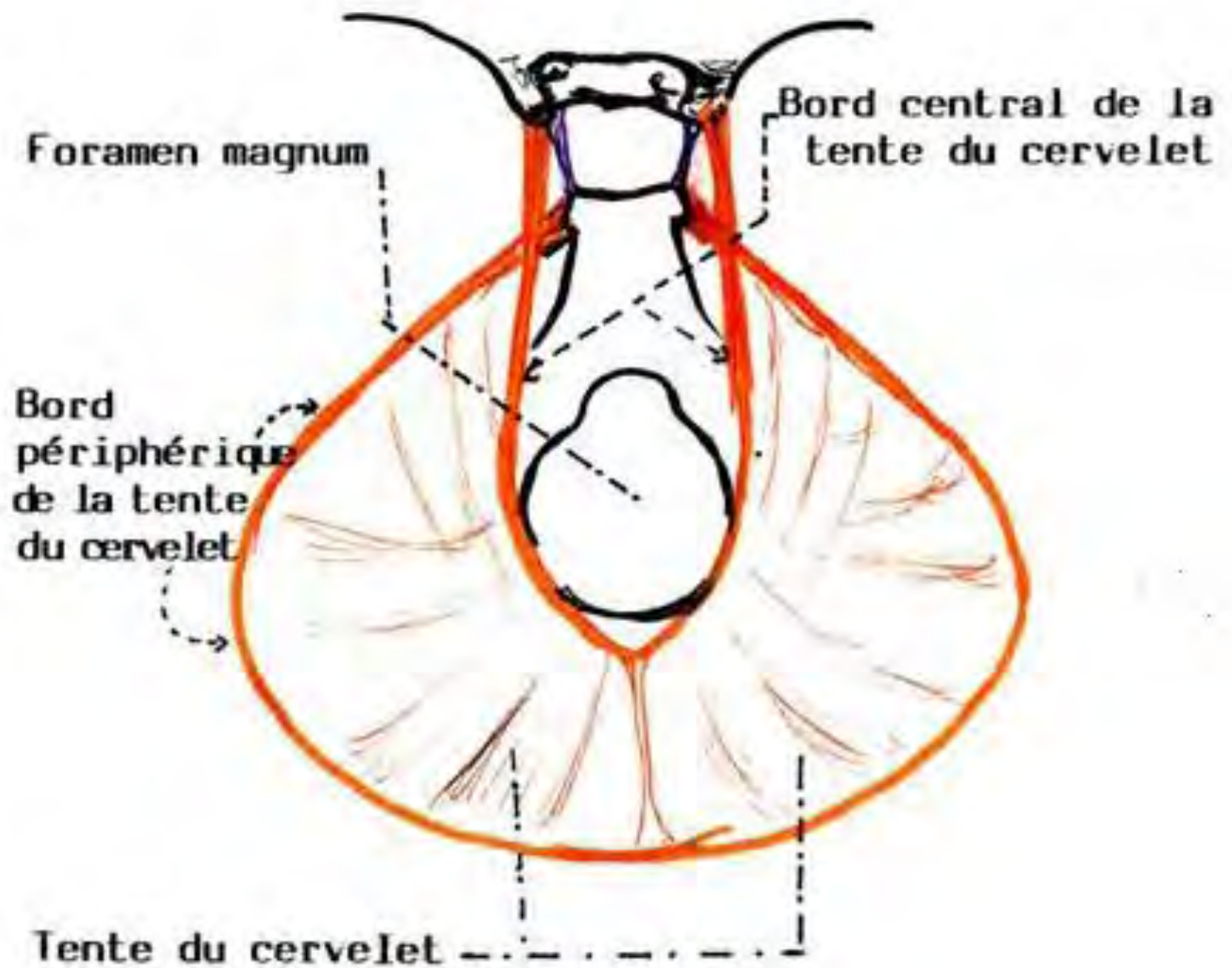
La tente du cervelet:

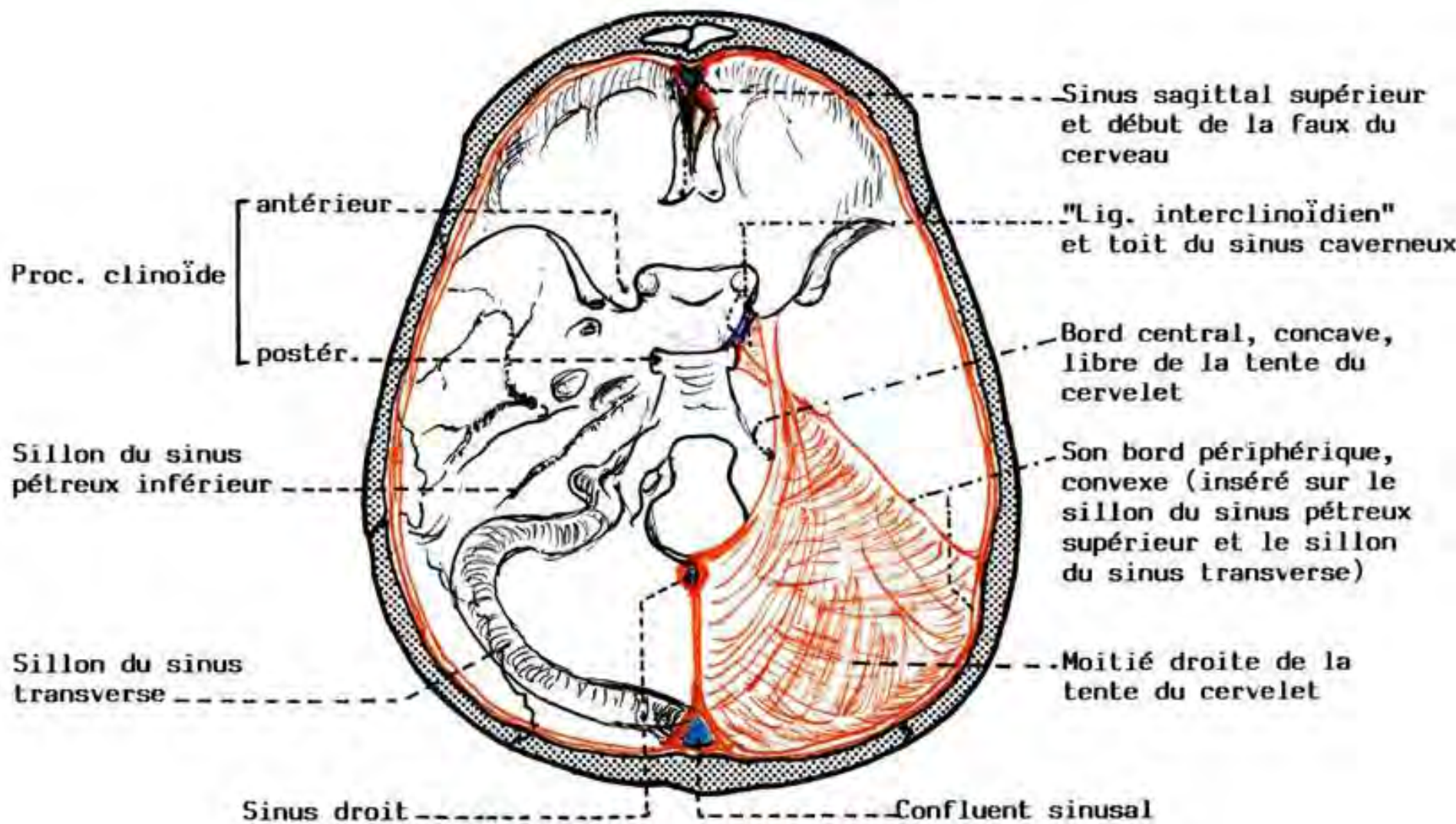
- *La petite circonférence ou circonférence antérieure:*

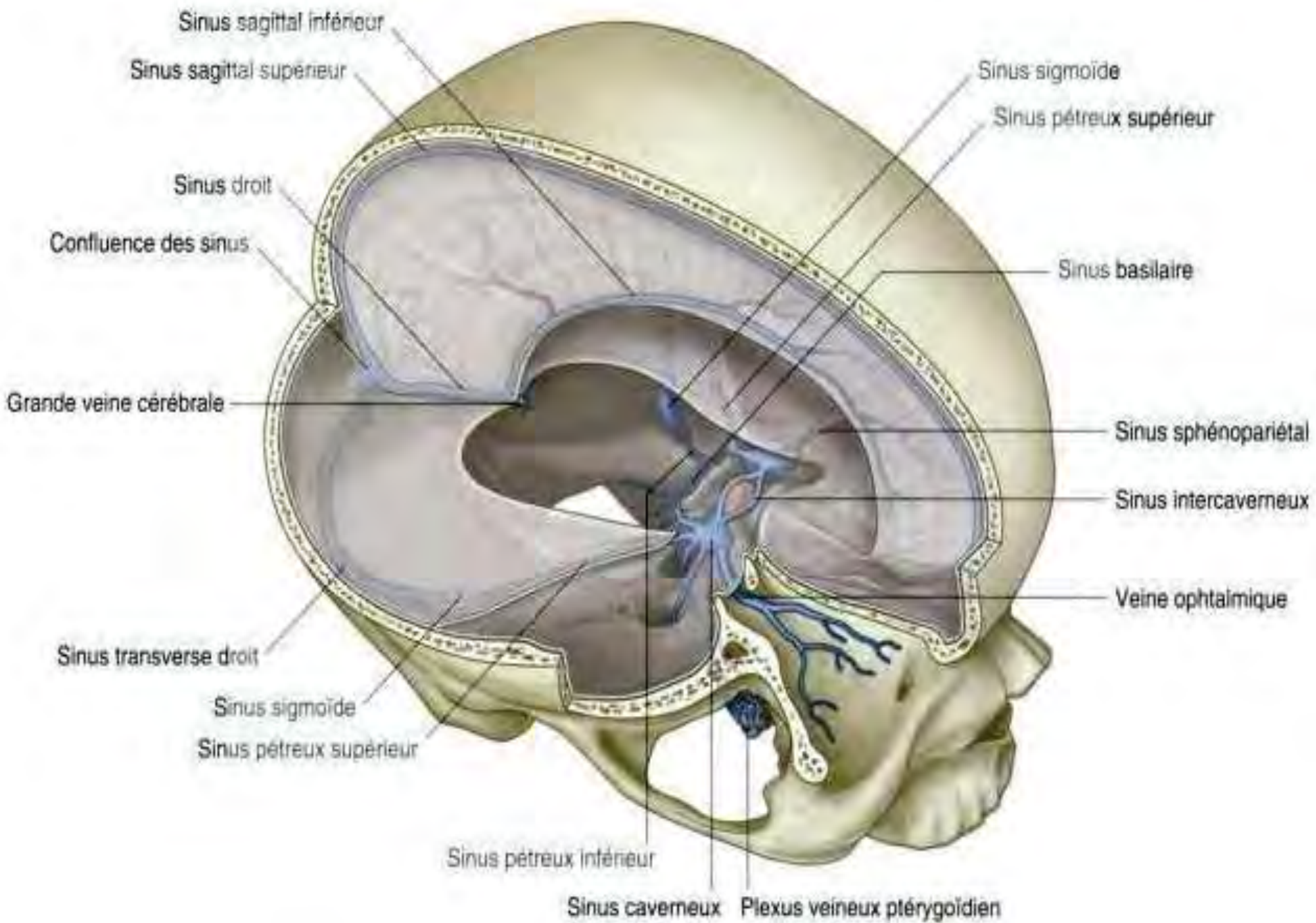
- *concave en avant

- *va d'une *apophyse clinoïde antérieure* à une autre

- *elle forme avec l'apophyse basilaire de l'occipital un orifice large (foramen ovale) qui fait communiquer les fosses cérébrale et cérébelleuse







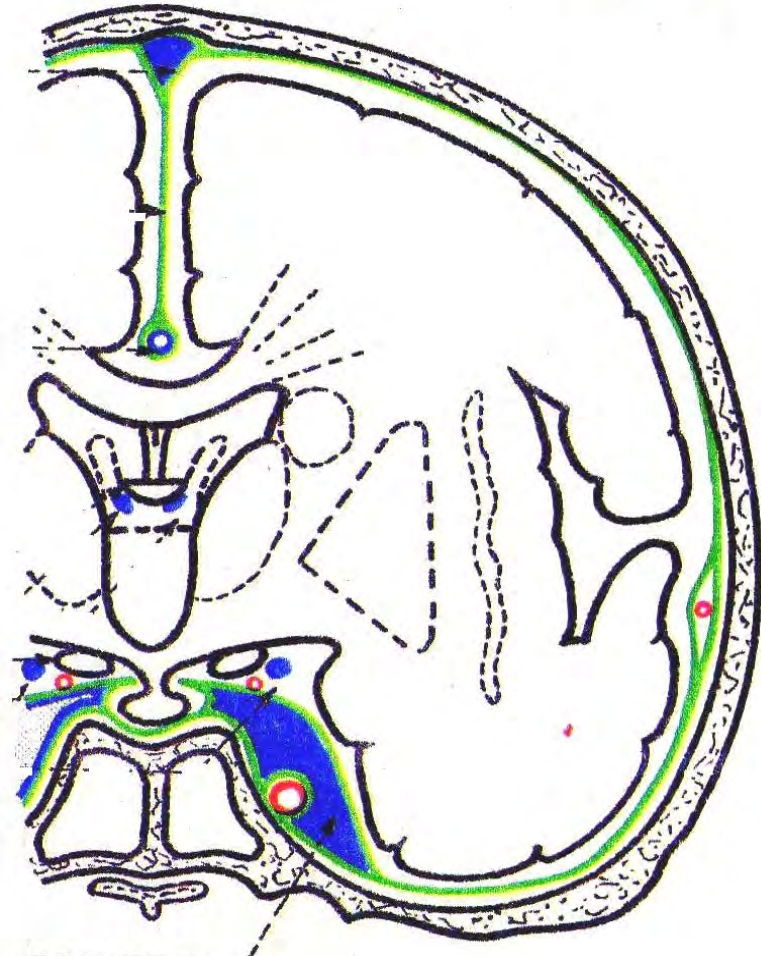
La faux du cerveau

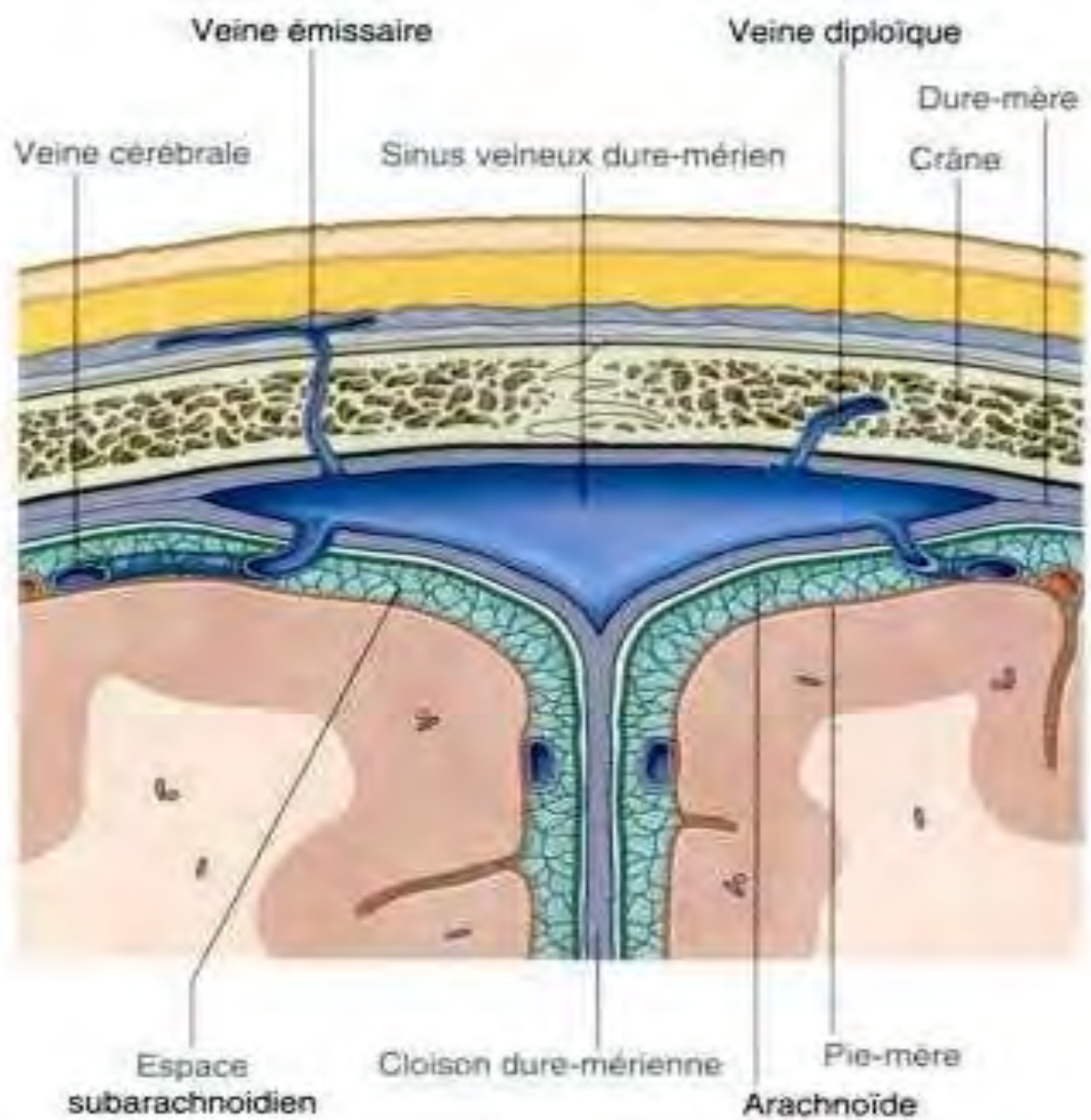
- **Cloison verticale médiane**, située dans *la scissure inter hémisphérique*
- **Triangulaire**:
 - *sommet: s'insère sur *l'apophyse crista Galli*
 - *base: repose sur la ligne médiane de la tente du cervelet (sinus droit)
 - *bord supérieur: osseux, convexe, contient *le sinus longitudinal supérieur*
 - *bord inférieur libre: concave, parcouru par *le sinus longitudinal inférieur*

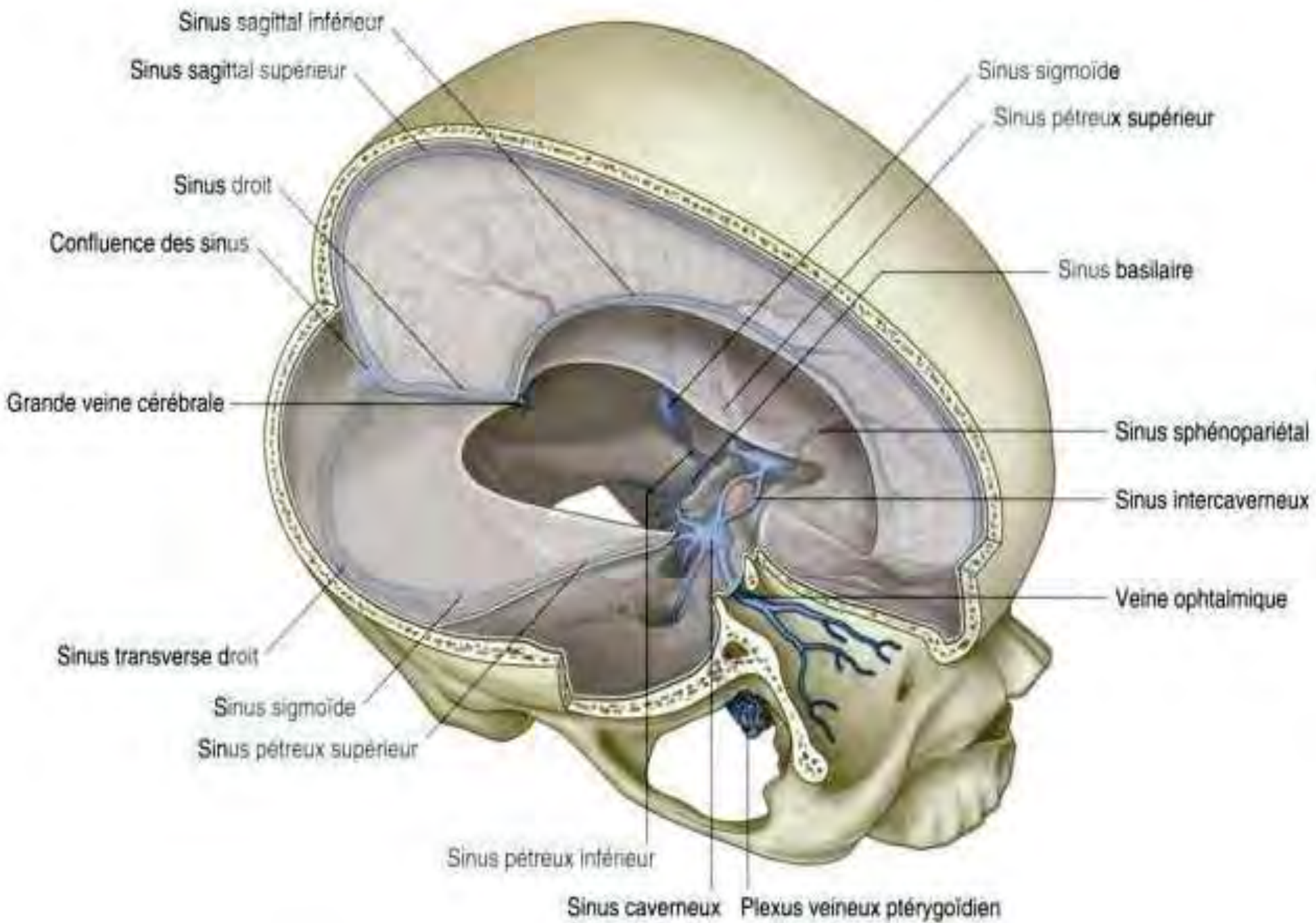


Fosse cérébrale postérieure

1/2 coupes frontales du crâne

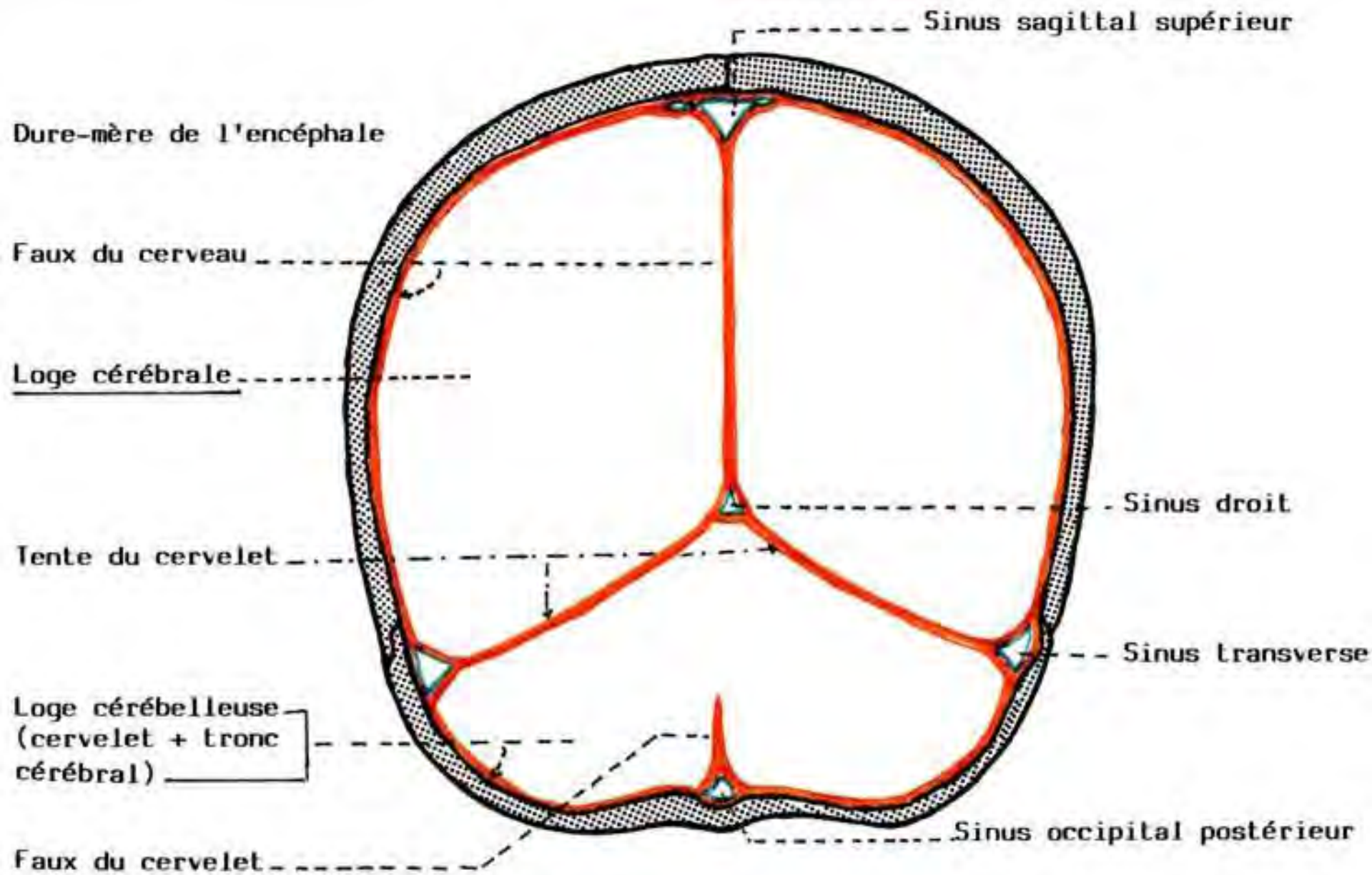


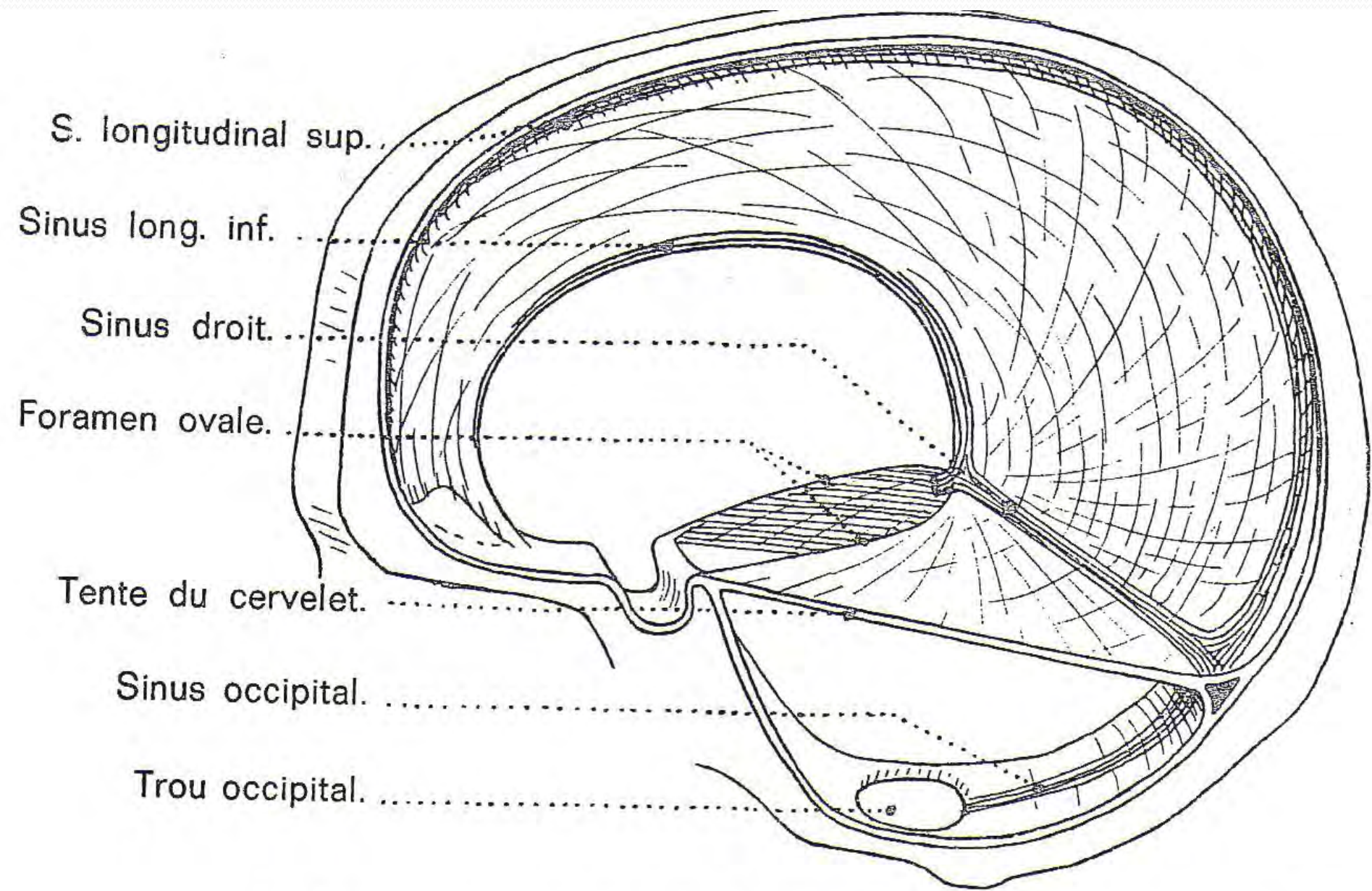




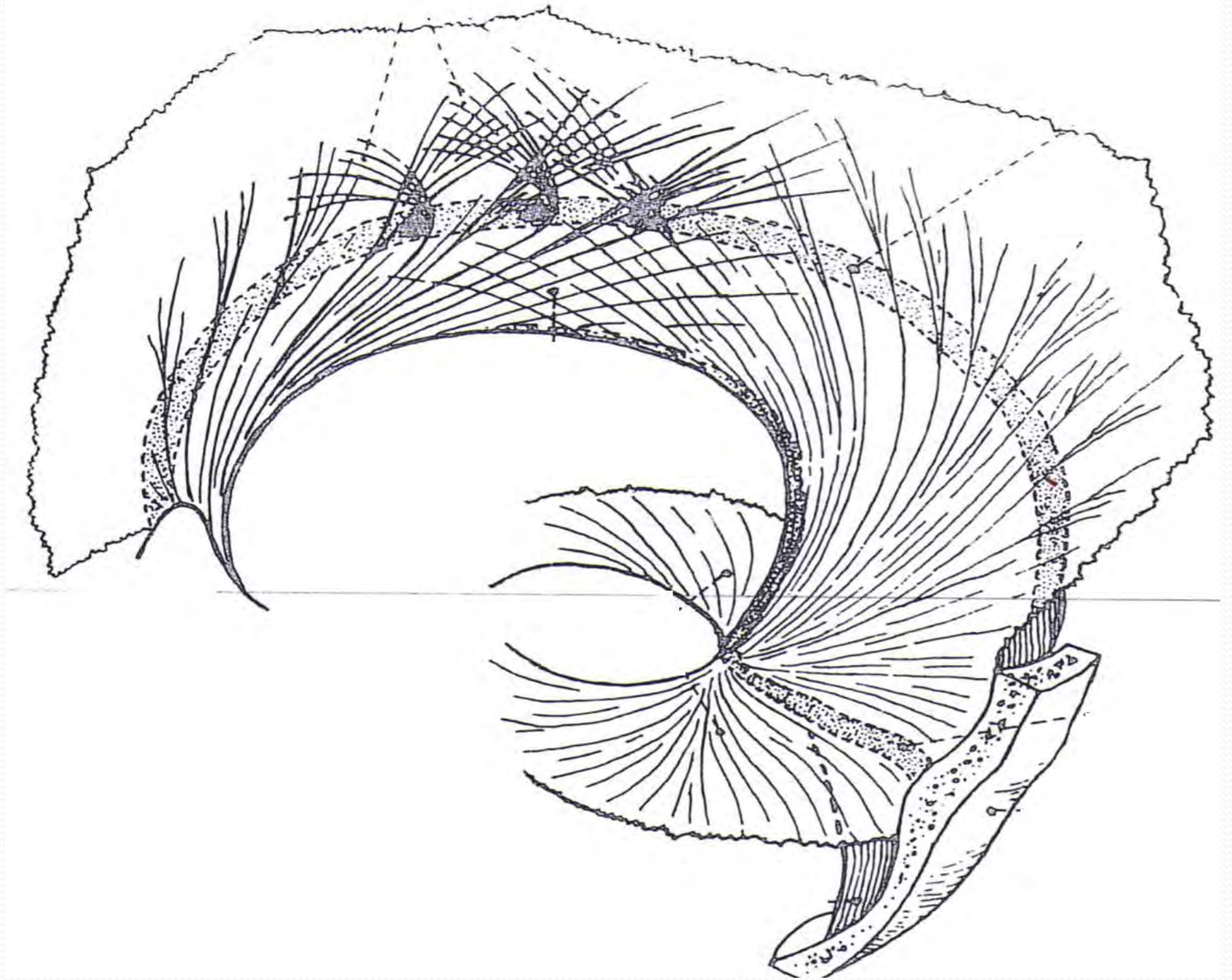
La faux du cervelet:

- Cloison verticale médiane, située *entre les hémisphères cérébelleux*
- Triangulaire à sommet inférieur:
 - *base: unie à la tente du cervelet
 - *sommet: se fixe sur le trou occipital
 - *bord postérieur: osseux, s'insère sur la crête occipitale interne
 - *bord antérieur: concave, libre





Le foramen ovale, vu sur une coupe latérale à la ligne médiane.



L'arachnoïde crânienne:

- Présente une particularité par rapport à l'arachnoïde rachidienne:

elle présente des

évaginations (prolongement)

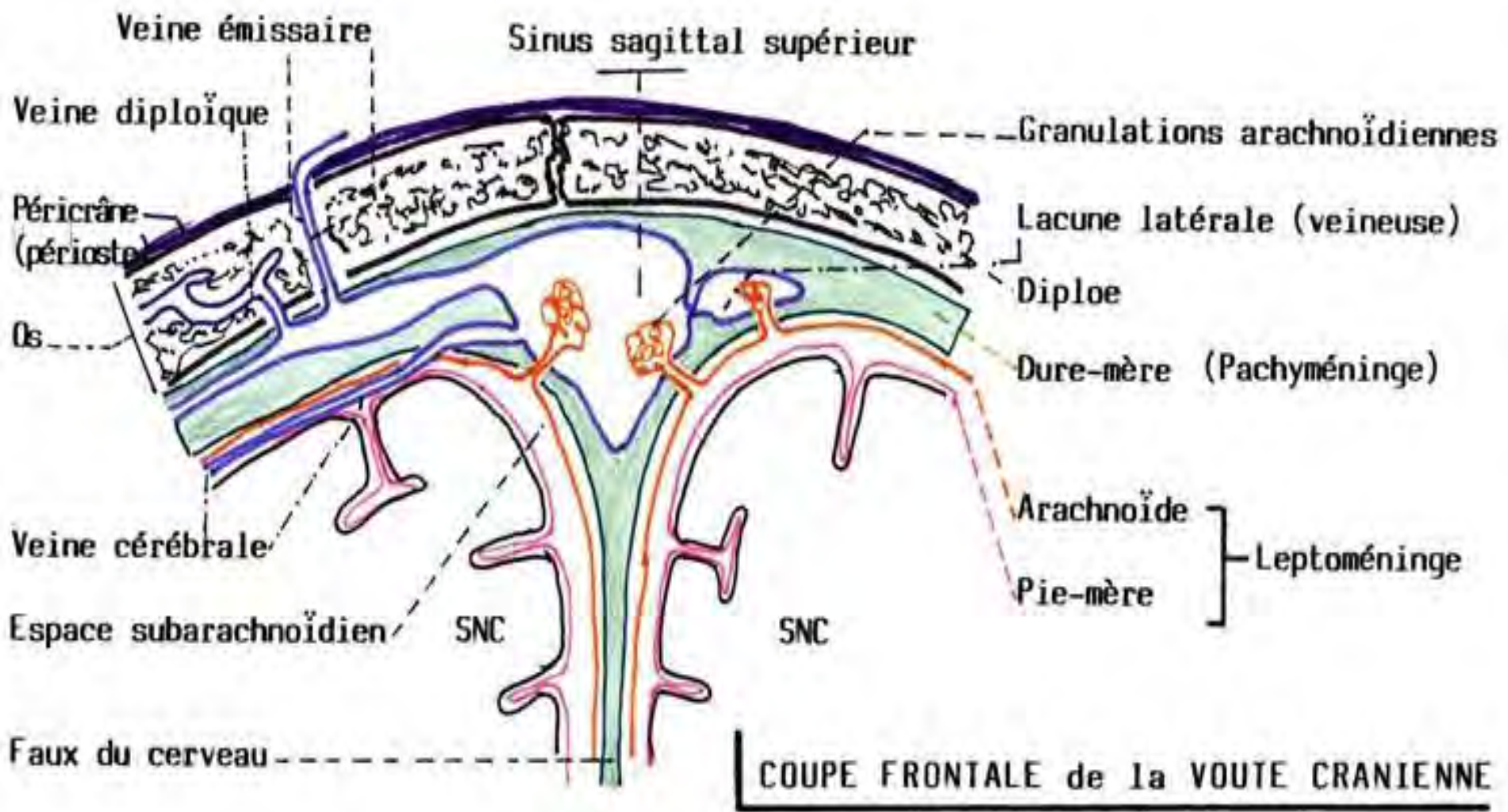
s'appellent *les granulations*

(corpuscules) arachnoïdiennes de

Pacchioni développées dans l'épaisseur

de la dure mère et qui se terminent

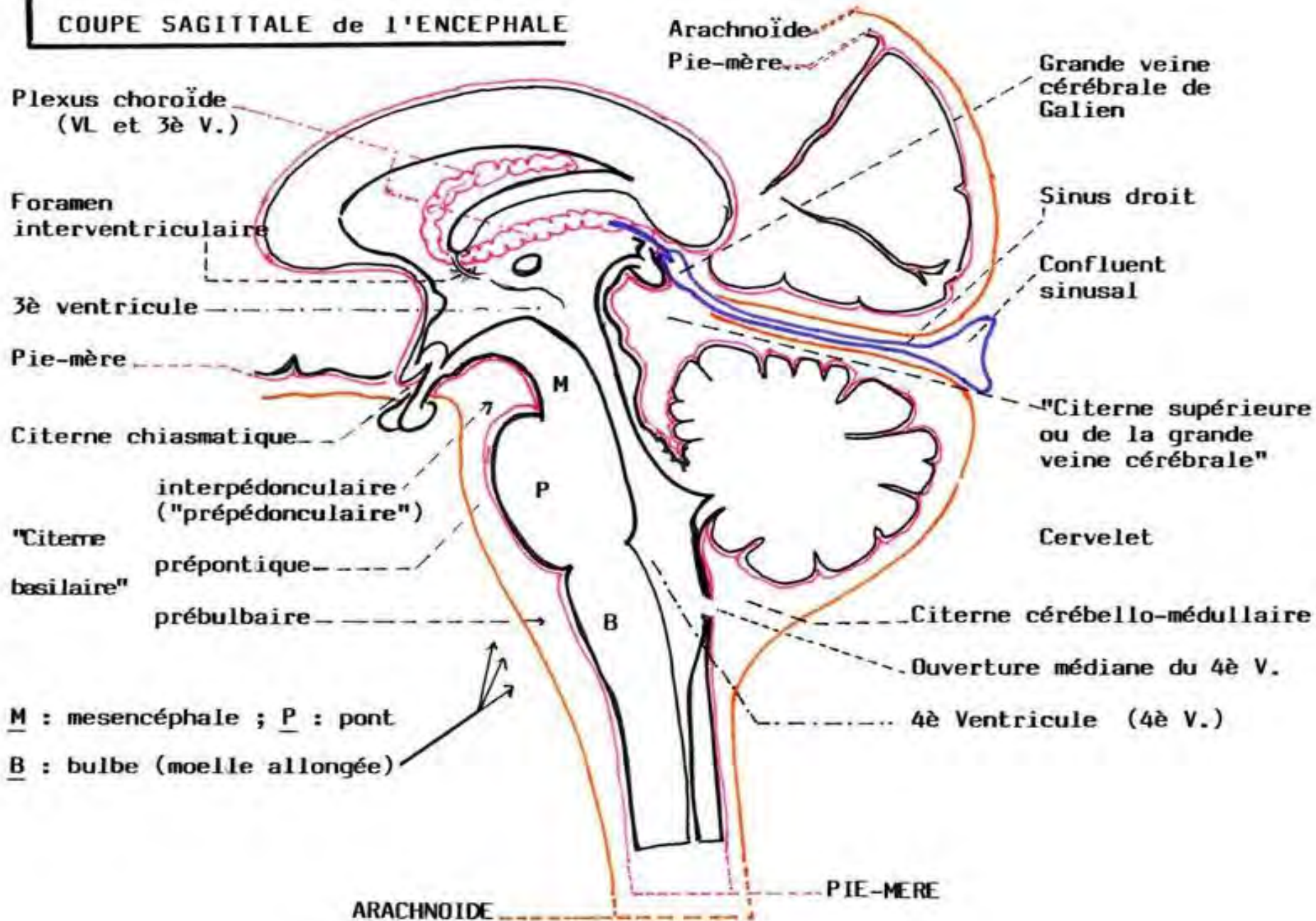
dans les sinus veineux



La pie-mère crânienne:

- Recouvre les divers segments de l'encéphale
 - Elle forme *la toile choroïde* d'où sont issues les *plexus choroïdes*
- *entre le bulbe et le cervelet: *la toile choroïdienne inférieure du quatrième ventricule*
- *elle s'insinue dans la fente cérébrale de Bichat pour former *la toile choroïdienne supérieure* et *le plexus choroïde du troisième ventricule et des VL*

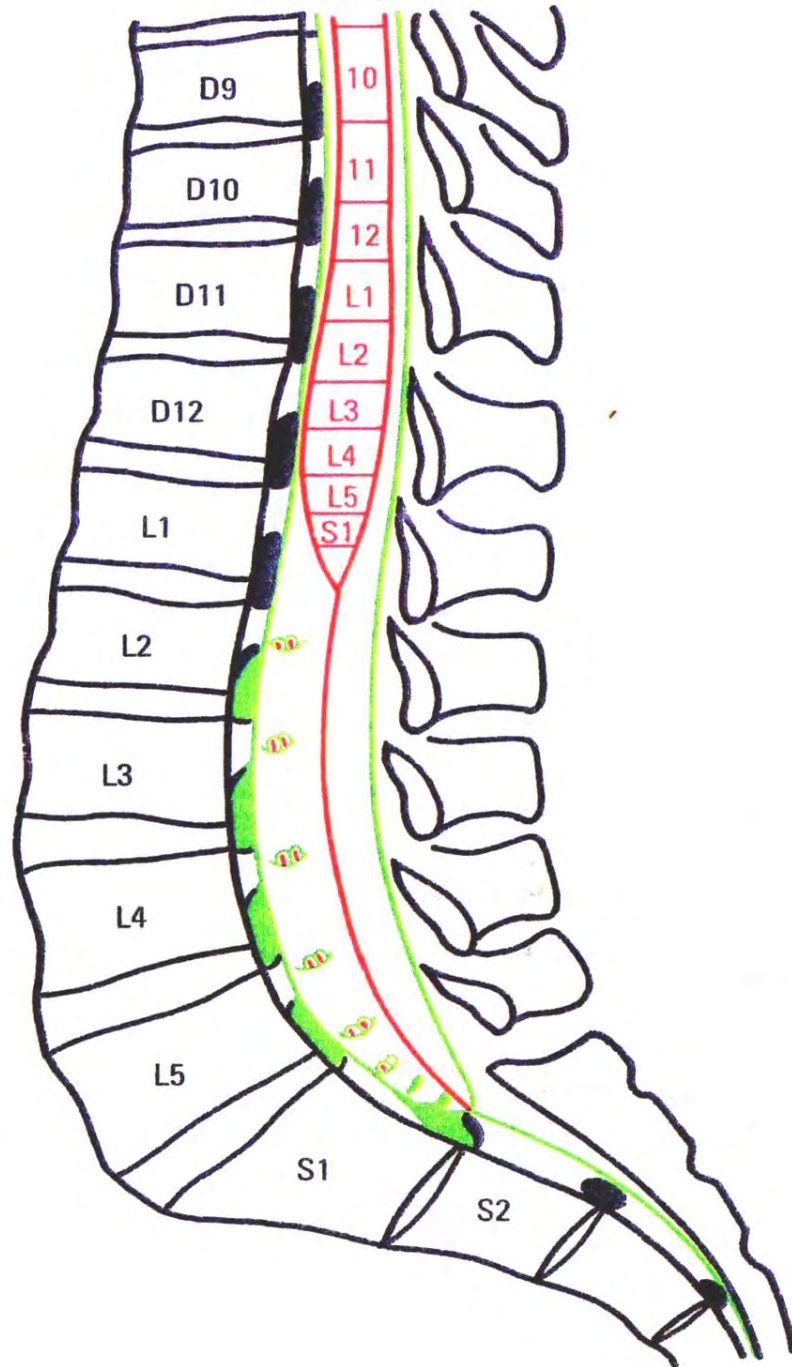
COUPE SAGITTALE de l'ENCEPHALE



Les espaces sous-arachnoïdiens

- Situé entre l'arachnoïde et la pie-mère
- Dans lesquels circule le liquide céphalo-rachidien
- ESA rachidien: s'étend du crâne au S2
- Il est traversé par les ligaments dentelés
- Il s'élargit dans le cul-de-sac spinal formant le lac spinal dans lequel flottent les nerfs de la queue de cheval

1. Coupe sagittale

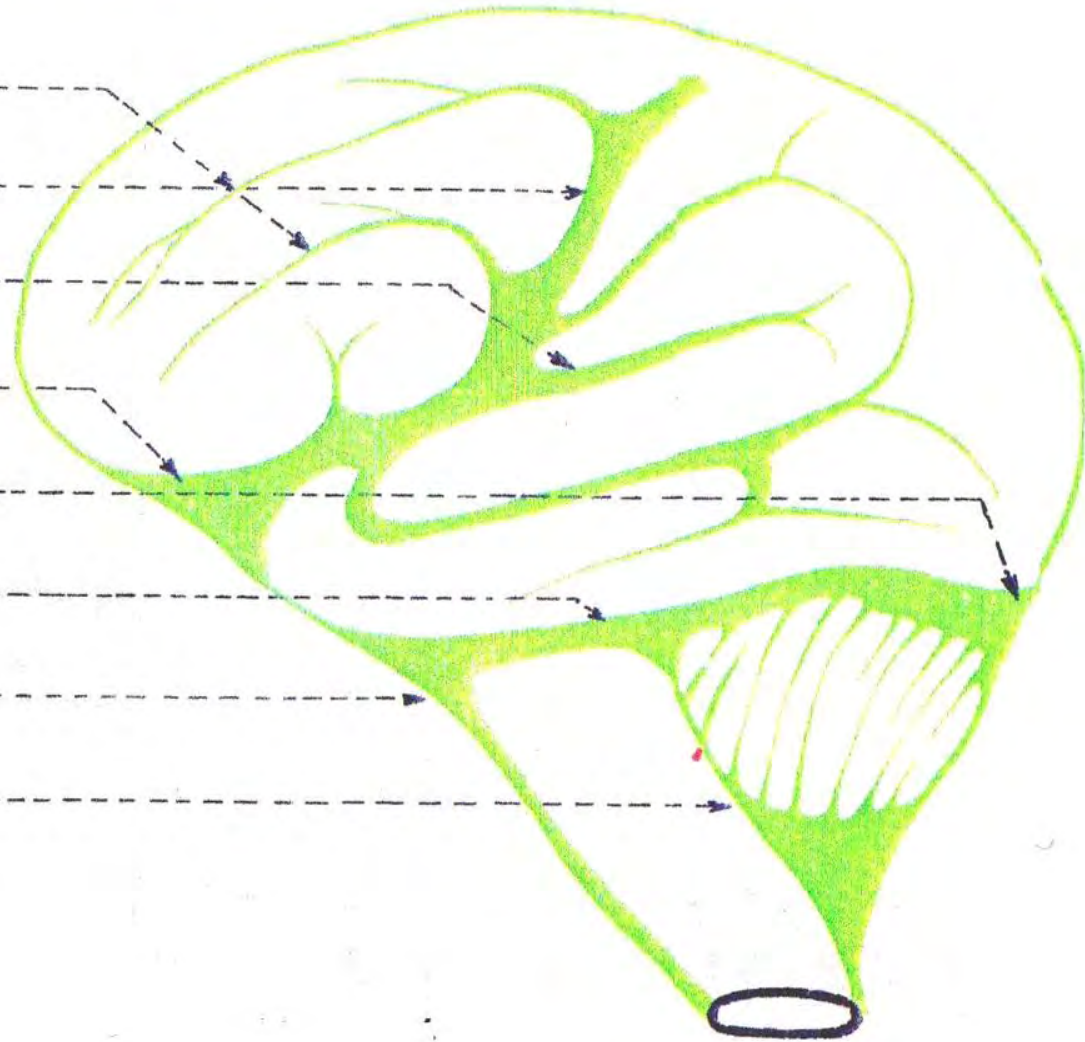


Espaces sous-arachnoïdiens

- Dans le crâne les élargissements de cet espace portent des nom différents selon leur taille
 - *au niveau des petits sillons de l'écorce: *les rivuli*
 - *au niveau des grands sillons: *les rivi*
 - *au niveau des scissures *les flumens*
 - *ces derniers débouchent dans *les citernes* et *les lacs*

Pie-mère et arachnoïde crâniennes

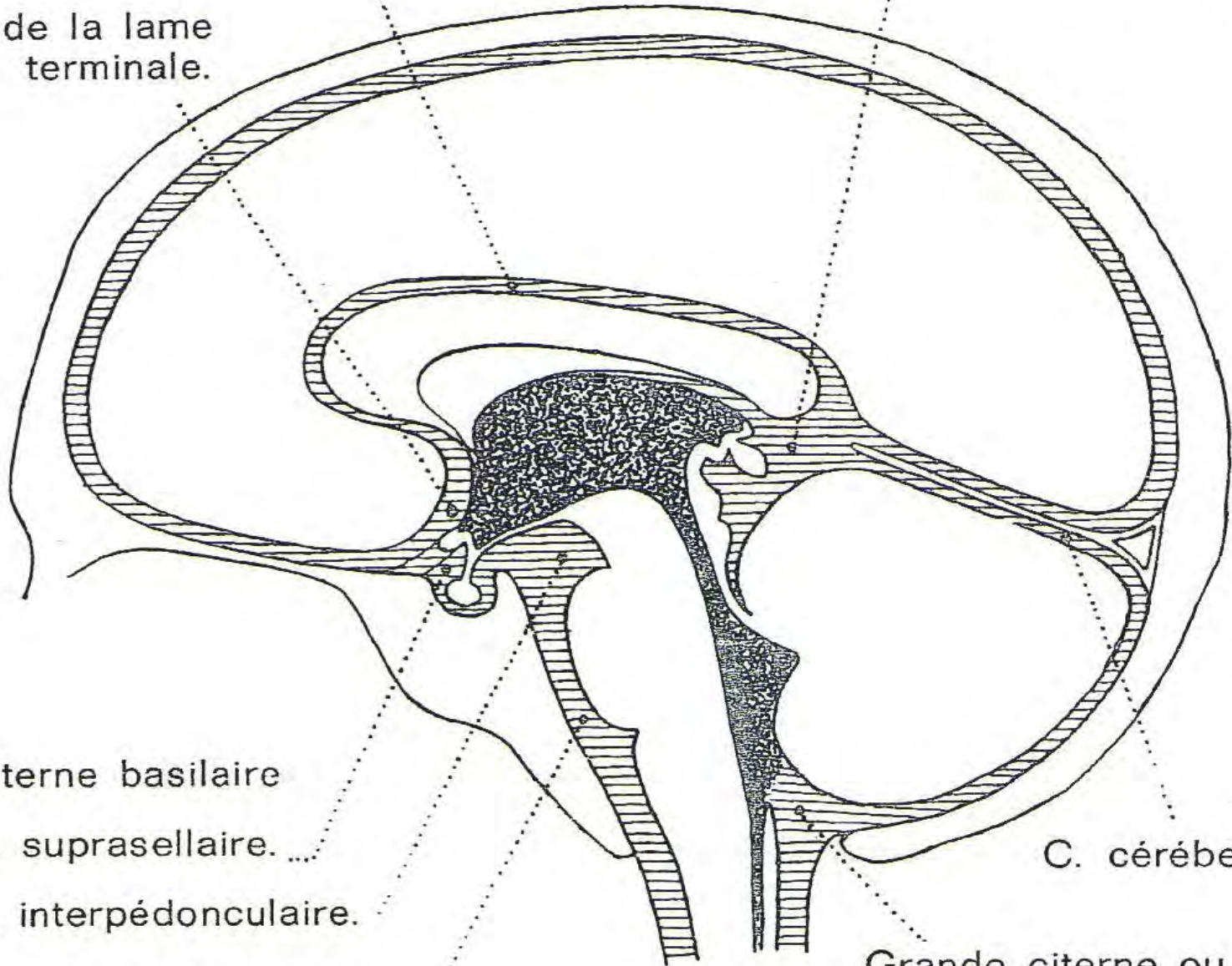
- Rivi de la face extérieure ●
- Flumen rolandien ●
- Flumen sylvien ●
- Lac sylvien ●
- Lac cérébelleux supérieur ●
- Canal péri-pédonculaire ●
- Lac bulbo-spinal ●
- Lac cérébelleux inférieur ●
(ou grande citerne)



Citerne péricalleuse.

Citerne de la veine de Galien.

C. de la lame terminale.



Citerne basilaire

— C. suprasellaire.

— C. interpédonculaire.

Citerne prépontique.

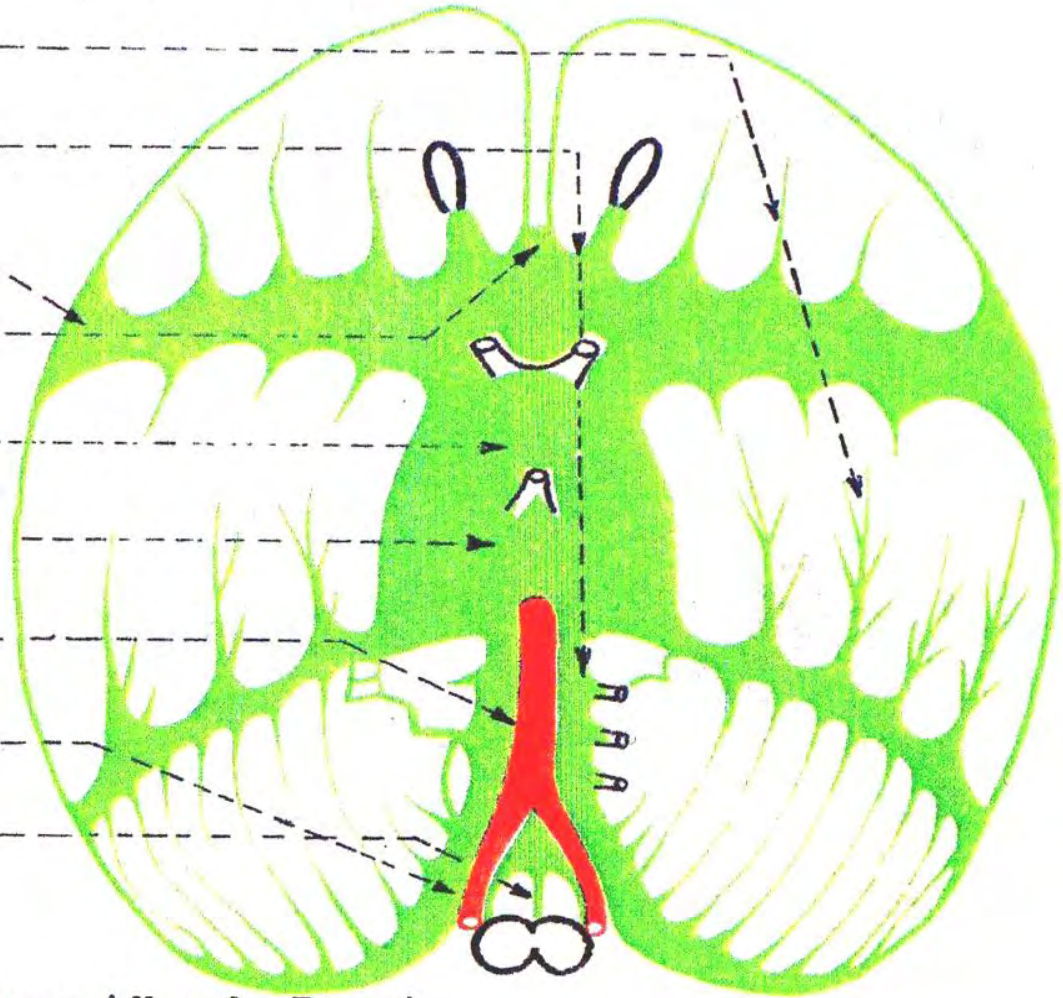
C. cérébelleuse sup.

Grande citerne ou
cérébelleuse inf.

Les espaces sous-arachnoïdiens

- La grande citerne ou citerne cérébelleux inférieur
- Le lac cérébelleux supérieur
- La citerne basilaire
- La citerne péricalleuse
- Les lacs sylviens

- Flumina de la base du cerveau ●
- Canaux arachnoïdiens ●
- Lac sylvien ●
- Lac calleux ●
- Citerne basale ●
- Canaux péri-pédonculaires ●
- Canal basilaire ●
- Lac cérébelleux inférieur ●
- Canal médullaire antérieur ●

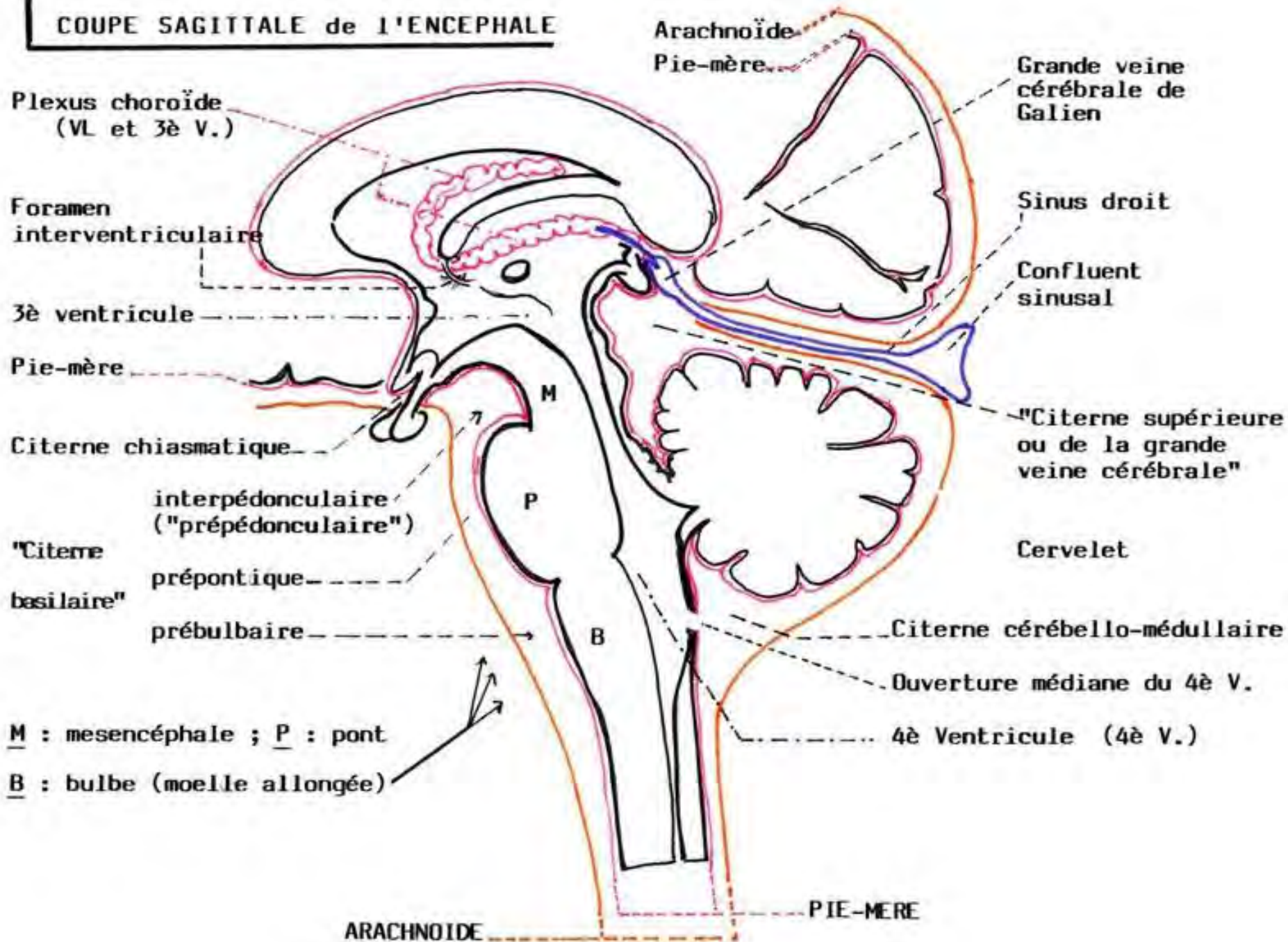


2 - Lacs et flumina de la base du cerveau (d'après Duret)

Le liquide céphalo-rachidien

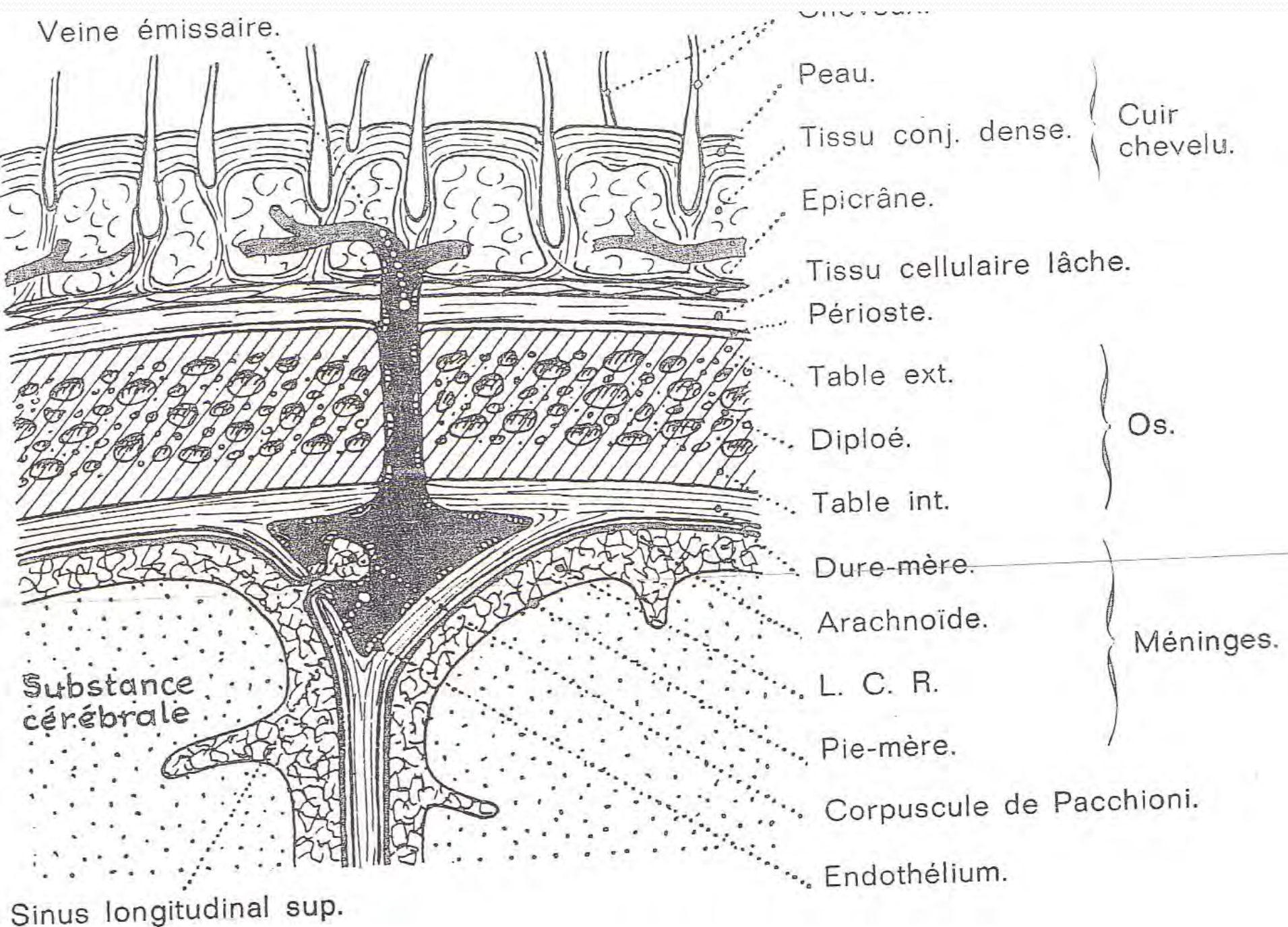
- Appelé aussi **le liquide cérébro-spinal**
- Liquide clair, incolore et acellulaire
- Il remplit les cavités ventriculaires et occupe l'espace sous-arachnoïdien
- Quantité du liquide sécrétée est de 0,5-1L/24h
- Volume: 110-170ml chez l'adulte et de 60-100ml chez l'enfant

COUPE SAGITTALE de l'ENCEPHALE



LCR

- Sécrété dans les ventricules latéraux (principalement)
- Suit une circulation lente dans les ESA
- Résorbé au niveau des granulations arachnoïdiennes dans les sinus veineux (sinus longitudinal supérieur)



Veine émissaire.

Crâne

Peau.

Tissu conj. dense.

Cuir chevelu.

Epicrâne.

Tissu cellulaire lâche.

Périoste.

Table ext.

Diploë.

Os.

Table int.

Dure-mère.

Arachnoïde.

Méninges.

L. C. R.

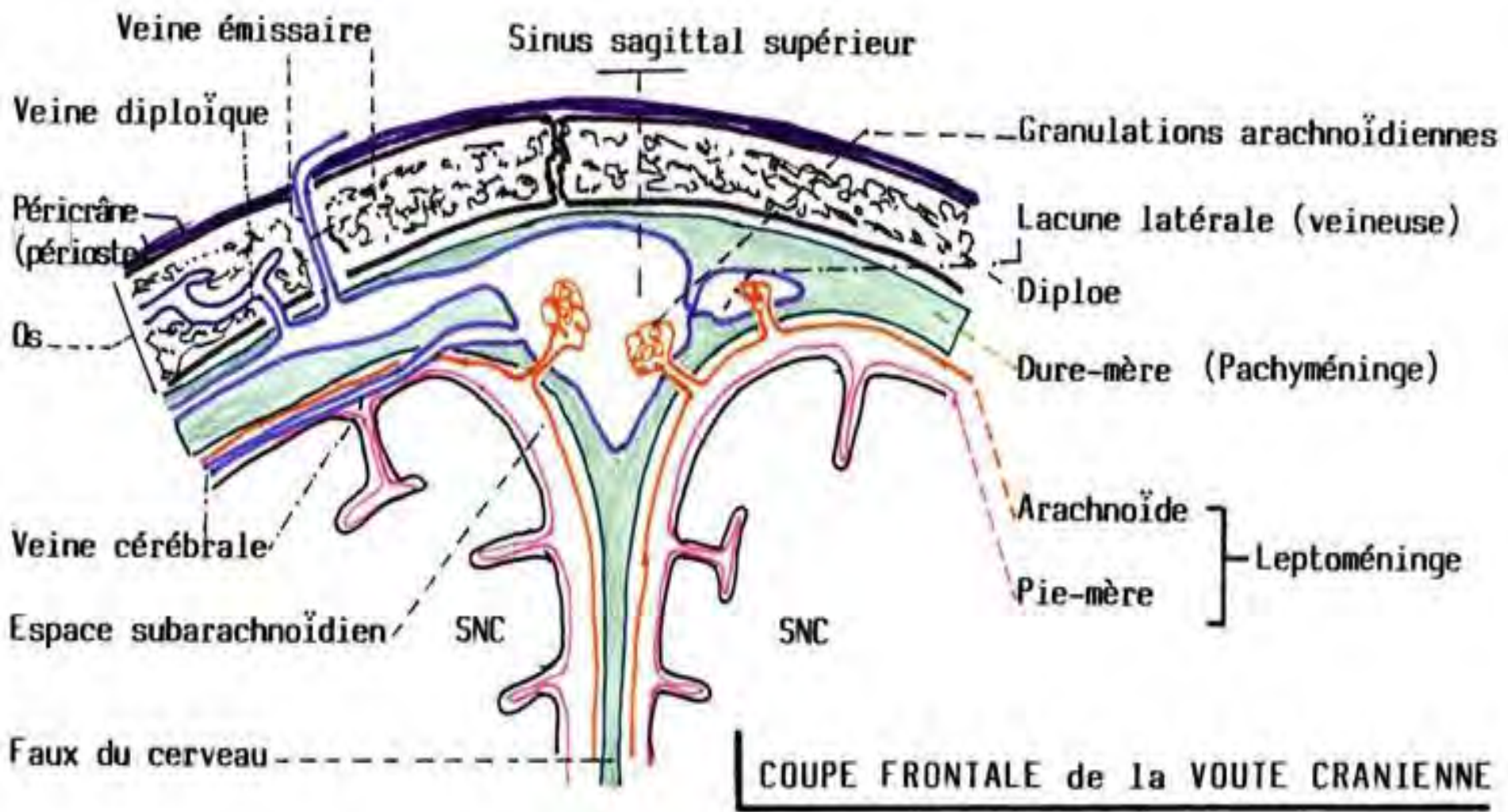
Pie-mère.

Corpuscule de Pacchioni.

Endothélium.

Substance cérébrale

Sinus longitudinal sup.



Circulation du liquide céphalo-rachidien

- Le LCR est sécrété dans les cavités ventriculaires au niveau des *plexus choroïdes*, la source principale étant les *VL*
- Les canaux de Monro réunissent le LCR provenant des VL avec celui formé dans le *troisième ventricule*
- Le tout s'écoule par l'aqueduc de Sylvius vers *le quatrième ventricule*

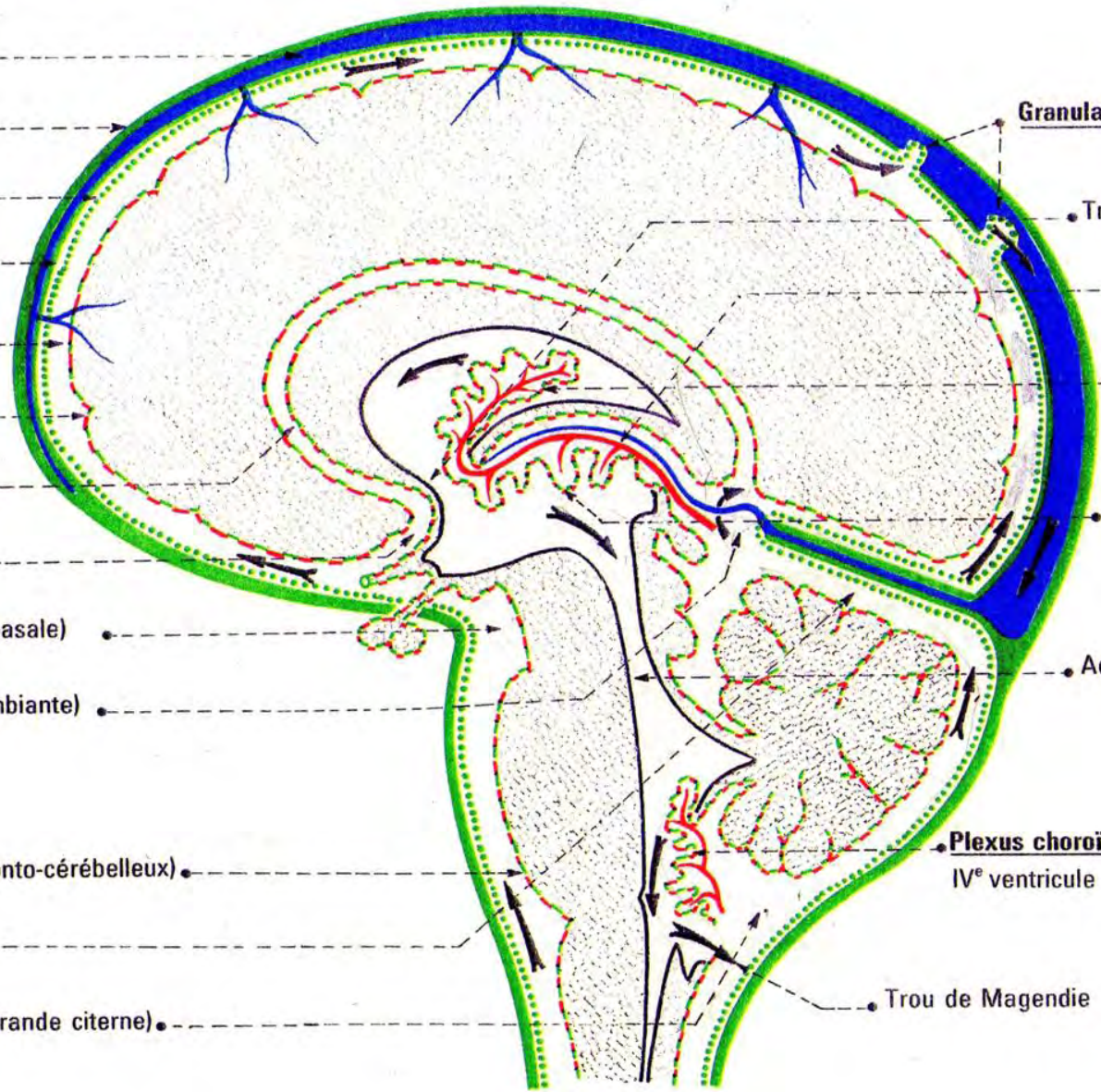
Circulation du LCR

- Le LCR quitte les cavités épendymaires pour passer dans les espaces sous-arachnoïdiens par le trou de Magendie et les trous de Luschka
- Le LCR emplît les citernes et les lacs pour entourer après les hémisphères et circuler dans les rivi, les rivuli...

Les espaces sous-arachnoïdiens - Circulation du L.C.R.

- Sinus longitudinal supérieur
- Dure-mère crânienne
- Arachnoïde
- Espace sub-dural
- Espace sous-arachnoïdien
- Pie-mère
- Lac calleux
- Confluent antérieur
- Confluent inférieur (ou citerne basale)
- Confluent supérieur (citerne ambiante)

- Loge cérébrale
- Confluent postérieur lat. (ou ponto-cérébelleux)
- Lac cérébelleux supérieur
- Lac cérébelleux inférieur (ou grande citerne)



- Granulations de Pacchioni
- Trou de Monro
- Fente de Bichat
- Plexus choroïdes des ventricules latéraux
- Plexus choroïdes du III^e ventricule
- Aqueduc de Sylvius
- Plexus choroïdes du IV^e ventricule
- Trou de Magendie

Loge cérébelleuse

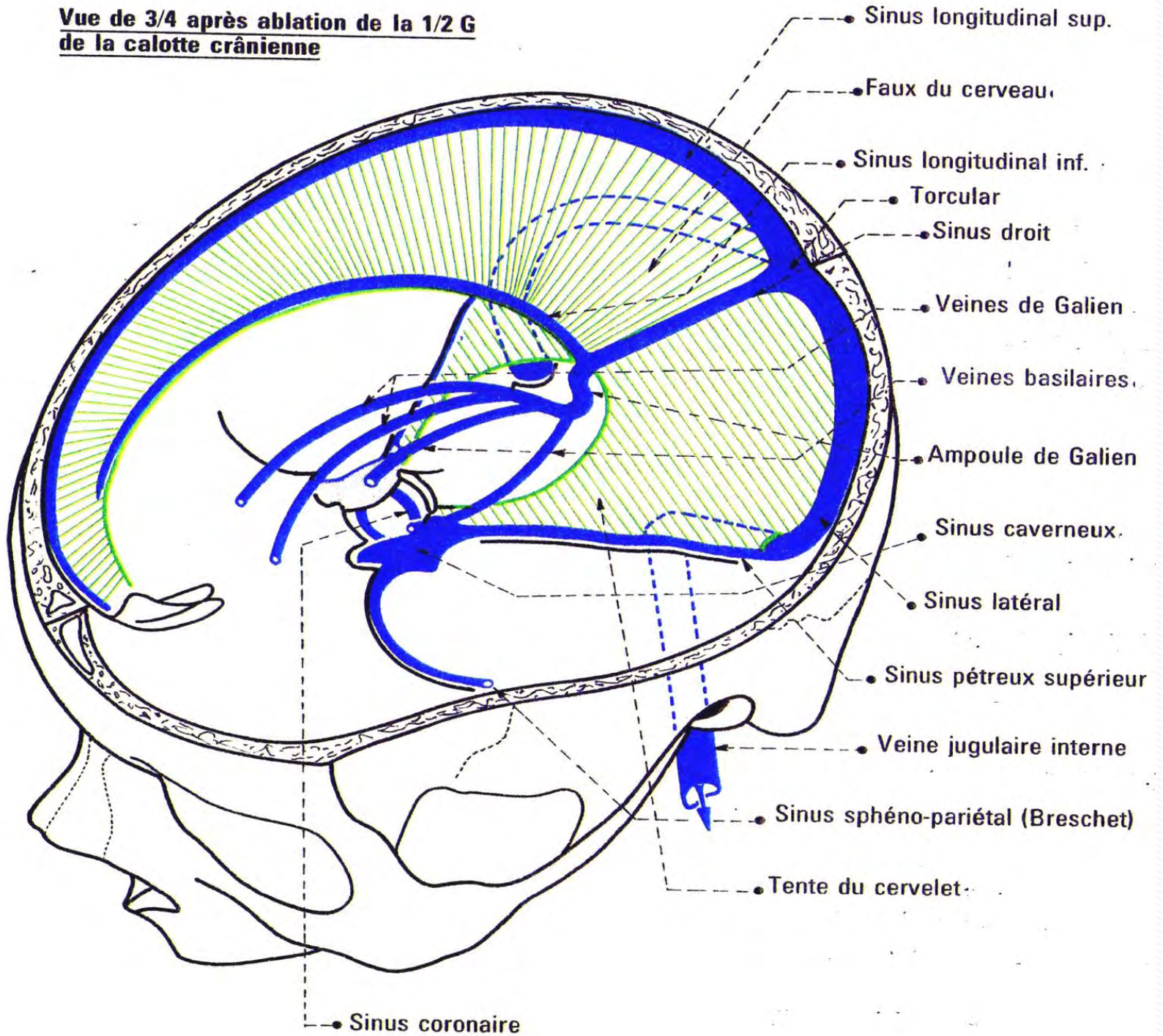
Rôle du LCR

- C'est une enveloppe liquidienne qui joue *un rôle mécanique* et *protège* le cerveau contre les variations de pression auxquelles il est soumis

Rôle du LCR

- **Protection:** contre les chocs et les variations de la pression et contre les à-coups circulatoires (pulsations vasculaires)
- **Rôle de nutrition et d'élimination**
- **Rôle de transport** pour certaines hormones et médiateurs chimiques
- Comme la lymphe il est **le véhicule d'une protection immunologique** cellulaire et humorale pour le SNC

Vue de 3/4 après ablation de la 1/2 G de la calotte crânienne



Conclusion:

- *Ponction lombaire:*

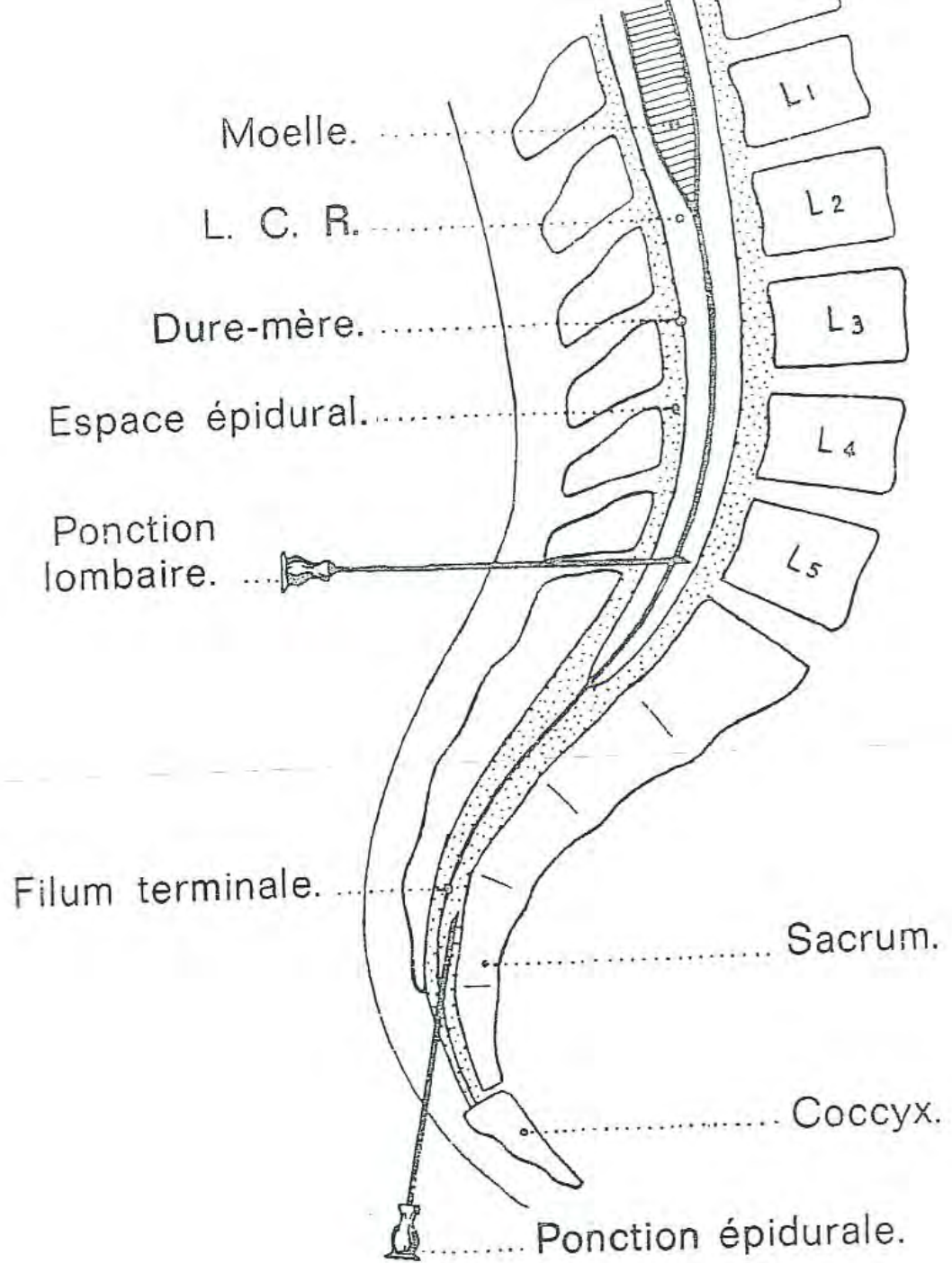
- *décubitus dorsal ou position assise

- *au niveau L4-L5

- *contre indication: hypertension intracrânienne

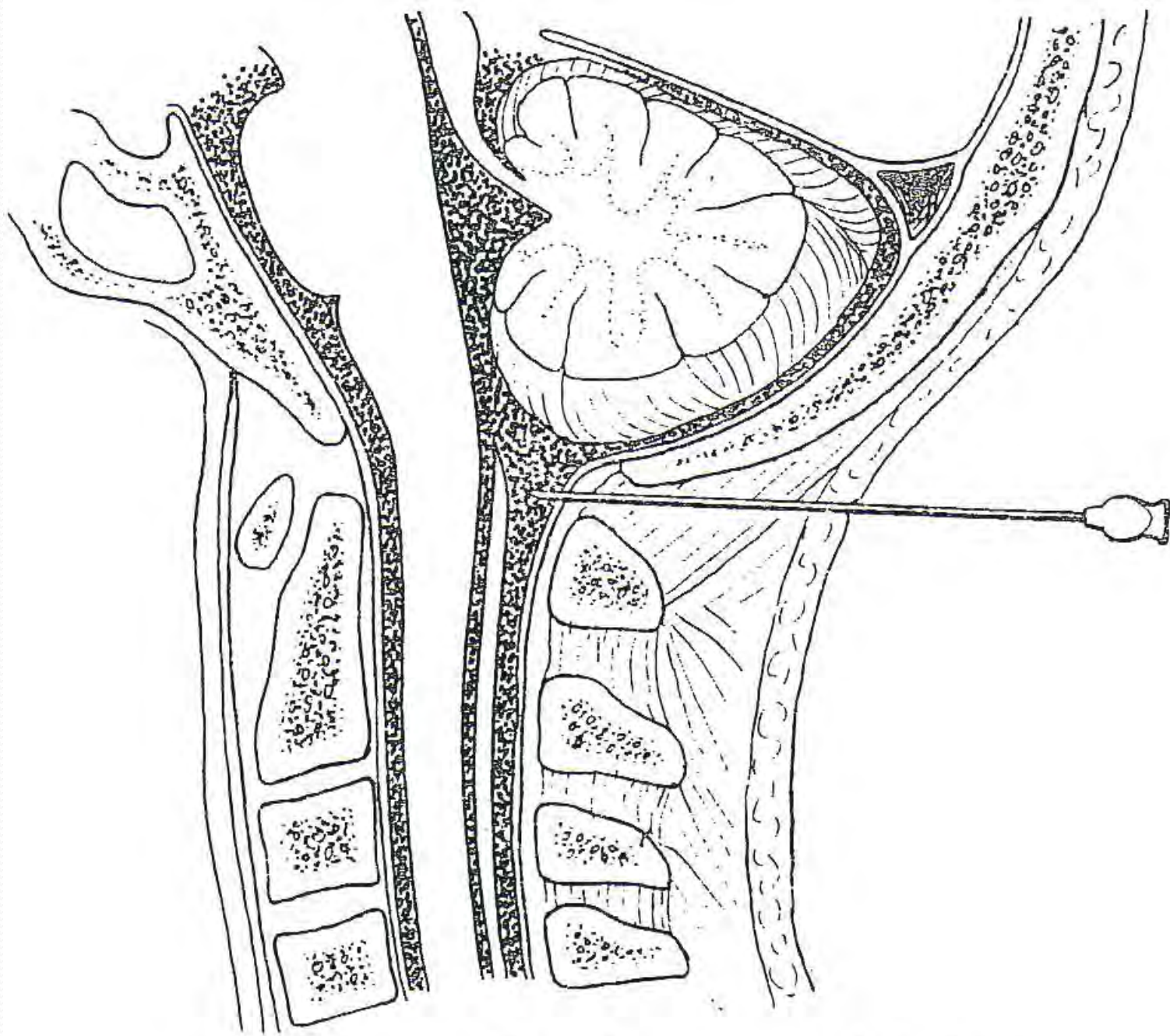
- *le LCR coule en gouttes pressées

- *après la PL le malade doit rester couché tête basse pendant 24h (lorsqu'il y a une évacuation du LCR le cerveau tire sur ses amarres vasculaires: des céphalées exagérées par les mouvements brusques de la tête)



Conclusion:

- **Ponction sous occipitale**
- **Ponction ventriculaire: chez le nourrisson par voie transfontannellaire**
- **Etude de la pression du LCR**



Ponction sous-occipitale.

Conclusion:

- **hydrocéphalie: est une dilatation du système ventriculaire due à une obstruction du flux du LCR, une hyperproduction ou une défaillance de résorption**

Conclusion:

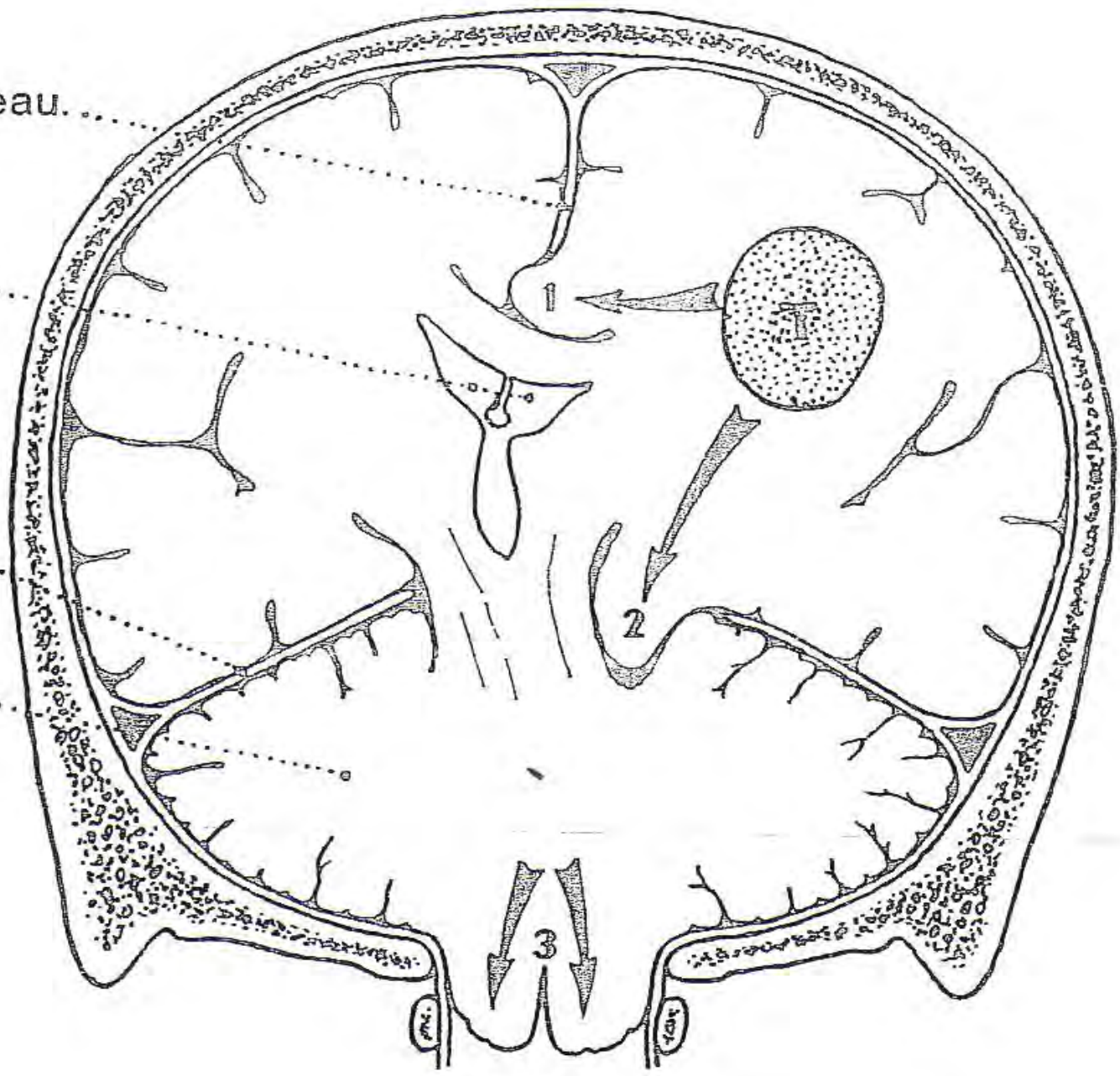
- **Hydrocéphalie chez l'enfant et du fait de l'absence de fusion des sutures du crâne la tête grossit**

Faux du cerveau.....

Ventricules.....

Tente du
cervelet.....

Cervelet.....



Conclusion:

- **Méningites virale ou bactérienne: méningites purulente ou à liquide clair**

Conclusion:

- ***Hématome extra-dural***: traumatisme crânien responsable de la rupture d'une artère méningée ou de l'arrachement d'un sinus veineux
- ***Hématome sous-dural***
- ***Hémorragie méningée***: saignement dans l'espace sous-arachnoïdien