

Les méninges

I) Généralités

Les **méninges** correspondent au tissu recouvrant le cerveau et la moelle épinière. Elles **protègent** et **stabilise** ces structures.

On distingue **3 couches méningées** :

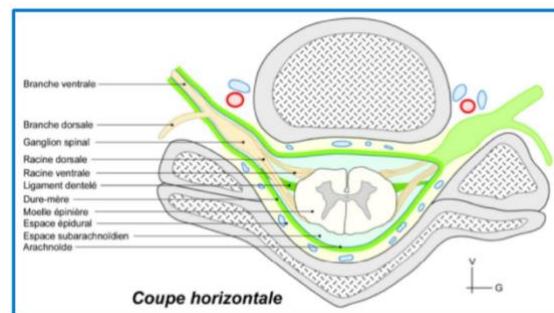
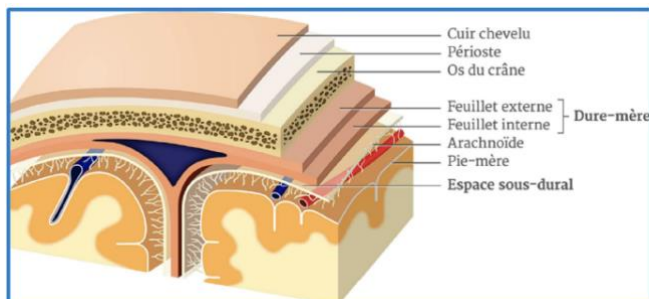
- **Dure-mère** = **pachyméninge**, d'origine mésoblastique
- **Arachnoïde** et **pie-mère** = **leptoméninges**, d'origine ectoblastique

Il existe entre ces différentes membranes des **espaces** :

→ **L'espace sous-arachnoïdien** : **entre la pie-mère et l'arachnoïde**. On y retrouve des veines comme les veines cérébrales.

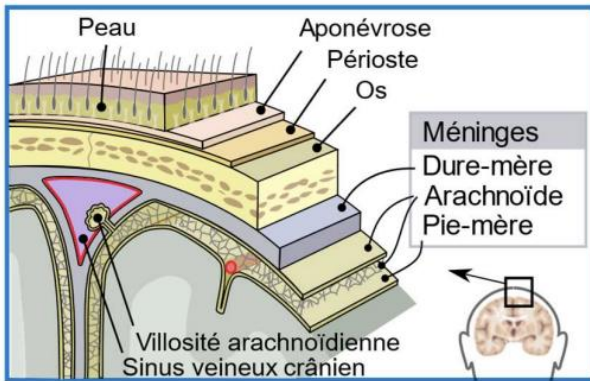
→ **L'espace sous-dural** : **entre l'arachnoïde et la dure-mère**

→ **L'espace péri-dural** : **Entre la dure-mère et le canal vertébral** au sein de la colonne vertébrale



II) La dure-mère

C'est un **tissu conjonctif dense** contenant des fibres de **collagène**, de **l'élastine**, Des **éléments cellulaires** (tel que les fibroblastes) ainsi que des **sinus veineux**, des **nerfs** et des **lymphatiques**.



Au niveau du crâne : la **dure-mère** se **confond** avec le **périoste**, elle est traversée par des **villosités arachnoïdiennes** assurant la **résorption du LCS**. **Séparée** de l'**arachnoïde** par l'**espace sous-dural** (espace virtuel)

→ **Dure-mère** composée de **2 couches**/

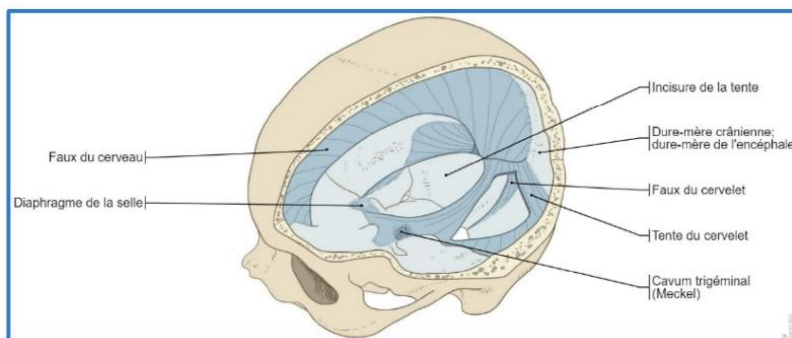
lamelles délimitant l'**espace épidual** : les **sinus duraux** ou sinus cérébraux sont localisés entre les 2 couches. Ils **reçoivent le sang** des **veines cérébrales**

Au niveau du canal vertébral : la **dure-mère** est **séparée** du **périoste** par l'**espace épidual** qui est **rempli de tissu fibro-adipeux très vascularisé**

→ La **dure-mère** constitue le **sac dural** qui s'organise en **une seule couche**

La **dure-mère** forme des **cloisons** :

- **La tente du cervelet** : **délimite 2 loges** (**cérébrale**, avec les lobes occipitaux du cerveau, et **cérébelleuse** avec le cervelet et le tronc cérébral)
- **La faux du cerveau** : **sépare sagittalement les 2 hémisphères cérébraux** au niveau de la scissure interhémisphérique longitudinale
- **La tente de l'hypophyse** : **recouvre la selle turcique**. **Étendue entre les apophyses clinoides antérieure et postérieure**, elle est **perforée** permettant le **passage de la tige pituitaire** et des **veines hypophysaires**
- **La faux du cervelet** : **sépare les 2 hémisphères cérébelleux**



III) L'arachnoïde



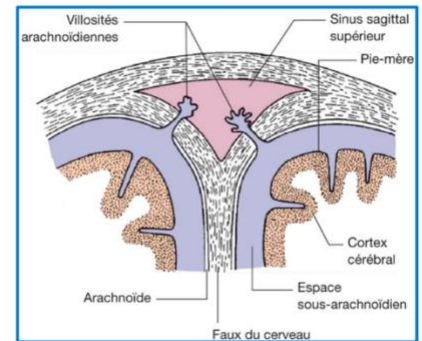
Il s'agit d'une **couche fibreuse avasculaire** ayant l'apparence d'une fine toile d'araignée.

Ses **fibres s'étendent vers le bas** à travers l'**espace sous-arachnoïdien**, jusqu'à se fixer à la **pie-mère**.

Elle ne **tapisse pas le cerveau dans les sillons** contrairement à la **pie-mère** **sauf au niveau de la faux du cerveau**.

L'**espace sous-arachnoïdien** est situé **entre la pie-mère et l'arachnoïde**. On y retrouve des formations de **citerne** contenant des **vaisseaux sanguins** issus du **SNC**. Les espaces sont **remplis de LCR**

Les **villosités arachnoïdiennes** sont de **petites protubérances traversant la dure-mère** et **atteignant les sinus veineux du cerveau**. Ceci **permet au LCR** de sortir de l'espace sous-arachnoïdien de manière à **entrer dans la circulation sanguine**.



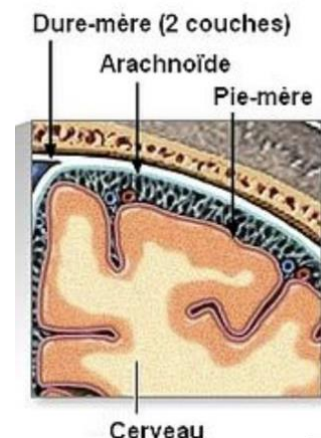
IV) Pie-mère

La **pie-mère** est une **enveloppe méningée mince, translucide** réalisant un **maillage** couvrant la **quasi-totalité** de la **surface du cerveau**. Elle **adhère intimement au SNC** dont elle **épouse tous les replis**.

Cette couche méningée est **traversée de vaisseaux sanguins irriguant le parenchyme cérébral**, et elle est **séparée des astrocytes sous-jacents** par une **lame basale**.

La **pie-mère** est composée de :

- **Fibres de collagènes**
- **Fines fibres élastiques**
- **Quelques fibroblastes**



V) Barrière hémato-méningée

C'est une barrière **semi-perméable** et **hautement sélective**

Elle sert de **protection pour le cerveau** contre la circulation de **substances nocives** du sang ainsi que des micro-organismes (éviter les infections).

Elle **empêche** donc les **solutés du sang** de **traverser** de manière **non sélective** et de se retrouver au niveau du liquide extracellulaire du SNC (où résident les neurones).

Ainsi, cette **barrière** va participer au **maintien d'un environnement biochimique et métabolique** qui sera **stable** pour les **neurones**.

Elle est composée de :

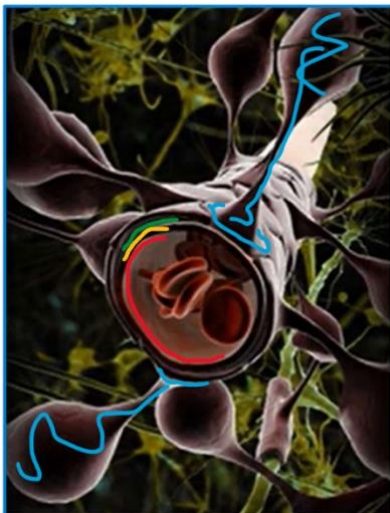
- **C endothéliales** de la paroi capillaire **reliée** par de **nombreuses jonctions** ne présentant pas de **fenestration**
- **Pieds des extrémités des astrocytes enveloppant les capillaires**
- **Péricytes** et de la **membrane basale** continue des capillaires

Cette **barrière** permet le **passage passif** :

- De **molécules essentielles** au fonctionnement cérébral, à la fonction neurale
- De **certaines toxiques** comme l'**alcool**

Le **passage sélectif** de :

- **Divers nutriments, d'ions et d'anions organiques**
- De **macromolécules** comme le **glucose**, l'**eau** et les **acides aminés**



Sur cette illustration de barrière hémato-méningée, on voit un capillaire qui transporte des globules rouges.

La paroi de ce capillaire est composée d'un endothélium (courbe rouge).

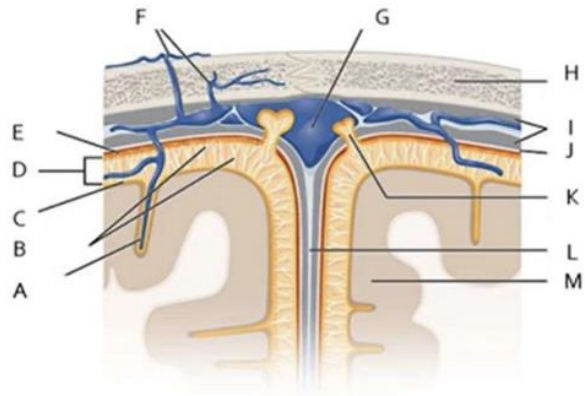
Et à la partie externe de cet endothélium on retrouve les pieds péricapillaires des astrocytes (en bleu) !

Enfin, entre les cellules endothéliales et les pieds péricapillaires, on retrouve des péricytes (en vert) et la membrane basale des capillaires (en jaune).

Les QCM maintenant

Légender le schéma

- Veine
- Arachnoïde
- Pie mère
- Dure mère
- Os cranien
- Cortex cérébral
- Espace sous arachnoïdien
- Espace sous dural
- Villosité arachnoïdienne
- Sinus



QCM

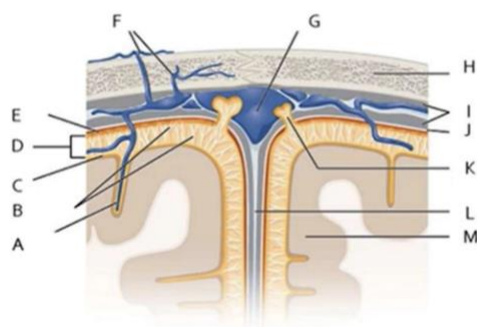
Concernant la barrière hémato-méningée, quelles sont les réponses justes ?

- A. Les cellules endothéliales de la paroi capillaire en constituent la partie la plus interne
- B. La membrane basale continue des capillaires en constitue la partie la plus externe
- C. Les pieds des oligodendrocytes enveloppent le capillaire
- D. Certains éléments passent la barrière par diffusion passive, d'autres par transport sélectif
- E. La fenestration des cellules endothéliales permet une imperméabilité maximale

Correction

Légender le schéma

- | | |
|----------------------------|-------|
| - Veine | F - A |
| - Arachnoïde | E |
| - Pie mère | C |
| - Dure mère | I |
| - Os cranien | H |
| - Cortex cérébral | M |
| - Espace sous arachnoïdien | D |
| - Espace sous dural | J |
| - Villosité arachnoïdienne | K |
| - Sinus | G |



QCM

Concernant la barrière hémato-méningée, quelles sont les réponses justes ?

- A. Les cellules endothéliales de la paroi capillaire en constituent la partie la plus interne
- B. La membrane basale continue des capillaires en constitue la partie la plus externe
- C. Les pieds des oligodendrocytes enveloppent le capillaire
- D. Certains éléments passent la barrière par diffusion passive, d'autres par transport sélectif
- E. La fenestration des cellules endothéliales permet une imperméabilité maximale

B : C'est la partie intermédiaire

C : Ce sont les pieds des astrocytes

E : C'est la non-fenestration qui permet une imperméabilité maximale