

1^{ère} PARTIE : RELATION DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR

THEME 1 : ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES

Leçon 1 : ORGANISATION DE L'ENCEPHALE DE MAMMIFERES

PRE-REQUIS

Connaissance de l'existence du cerveau chez les vertébrés.

SOURCES DOCUMENTAIRES

- Les sciences naturelles au baccalauréat D, P. Pichard, Résumé pratique, Armand Colin, 103 Boulevard St Michel, Paris 5^e, pp 8-12.
- Biologie Terminale D, P. Vincent, ed. Vuibert, pp 40-42.

OJECTIFS

OG 1 : Connaître l'organisation de l'encéphale de vertébrés.

OS 1-1 : Décrire l'organisation externe de l'encéphale (face dorsale et face ventrale).

OS 1-2 : Décrire l'organisation interne de l'encéphale (coupe longitudinale ou sagittale et coupe transversale).

OS 1-3 : Décrire le plan d'organisation de l'encéphale des vertébrés.

OG 2 : Connaître le degré de différenciation de l'encéphale.

OS 2-1 : Citer les différentes parties de l'encéphale (télencéphale, diencéphale, mésencéphale, métencéphale et myélencéphale)

OG 3 : Prendre conscience de la fragilité de l'encéphale.

OS 3-1 : Protéger l'encéphale lors de certaines activités (rouler en moto, construction de bâtiments...).

MATERIEL D'ETUDE

- Photos manuels et internet.

PLAN

INTRODUCTION

I. Organisation externe

I-1. Face dorsale ou supérieure

I-2. Face ventrale ou inférieure

II. Organisation interne

II-1. Coupe longitudinale ou sagittale

II-2. Coupe transversale

III. Plan d'organisation de l'encéphale des mammifères

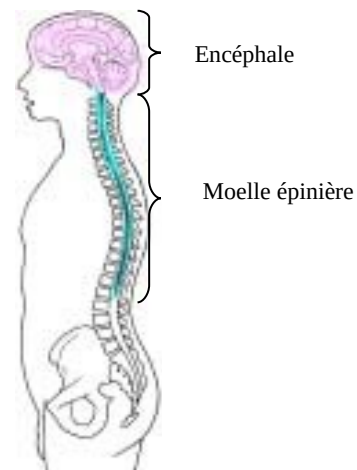
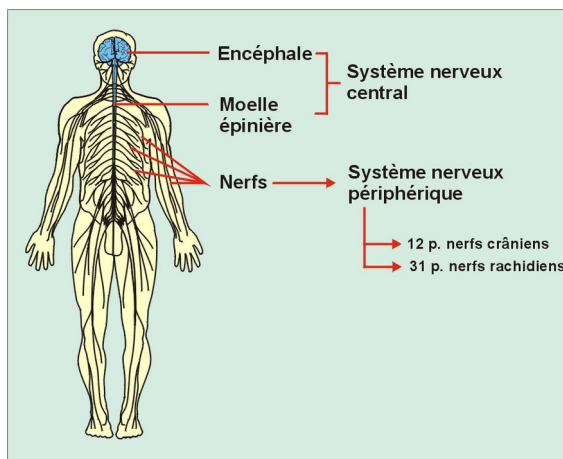
CONCLUSION

CONTENU

1^{ère} PARTIE : RELATION DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR

THEME 1 : ORGANISATION DU SYSTEME CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES

Le système nerveux **cérébro-spinal**, **névraxe** ou **système nerveux central (SNC)** des mammifères assure la relation entre l'organisme et son milieu de vie. Il est constitué par l'**encéphale** et la **moelle épinière**.

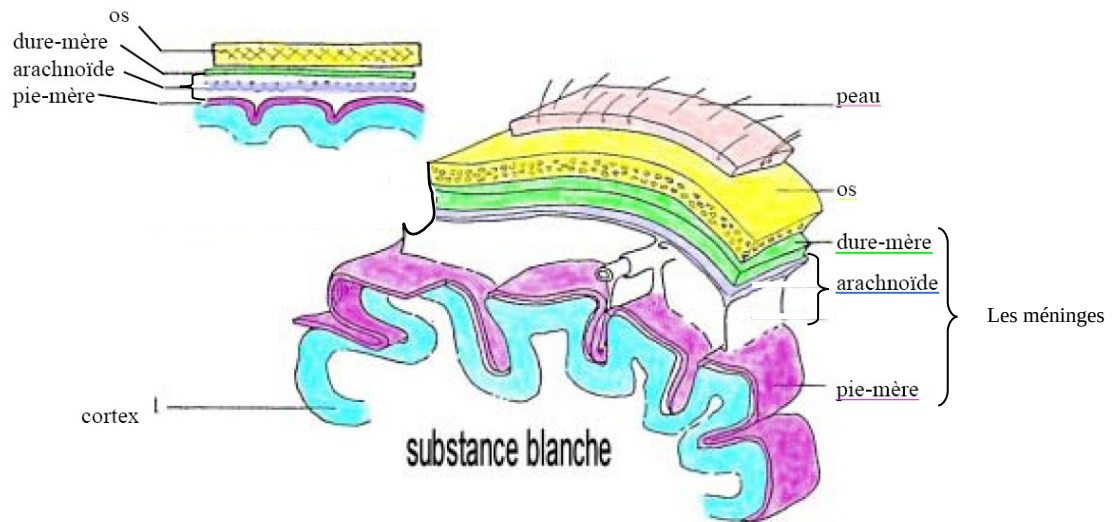


Localisation des centres nerveux cérébro-spinaux

Leçon 1 : ORGANISATION DE L'ENCEPHALE DE MAMMIFERES

INTRODUCTION

L'encéphale est situé dans la boîte crânienne où il est protégé par la **peau**, le **crâne** et les **méninges**. Les méninges sont constituées de trois membranes : la **dure-mère** (fibreuse, résistante et jouant un rôle protecteur), la **pie-mère** (fine, vascularisée, joue un rôle nourricier) et l'**arachnoïde** située entre la dure-mère et la pie-mère (remplie de liquide céphalo-rachidien, en forme de toile d'araignée, permettant d'amortir les chocs mécaniques). L'organisation de l'encéphale est étudiée sur le plan externe et interne.



La protection de l'encéphale

I. Organisation externe

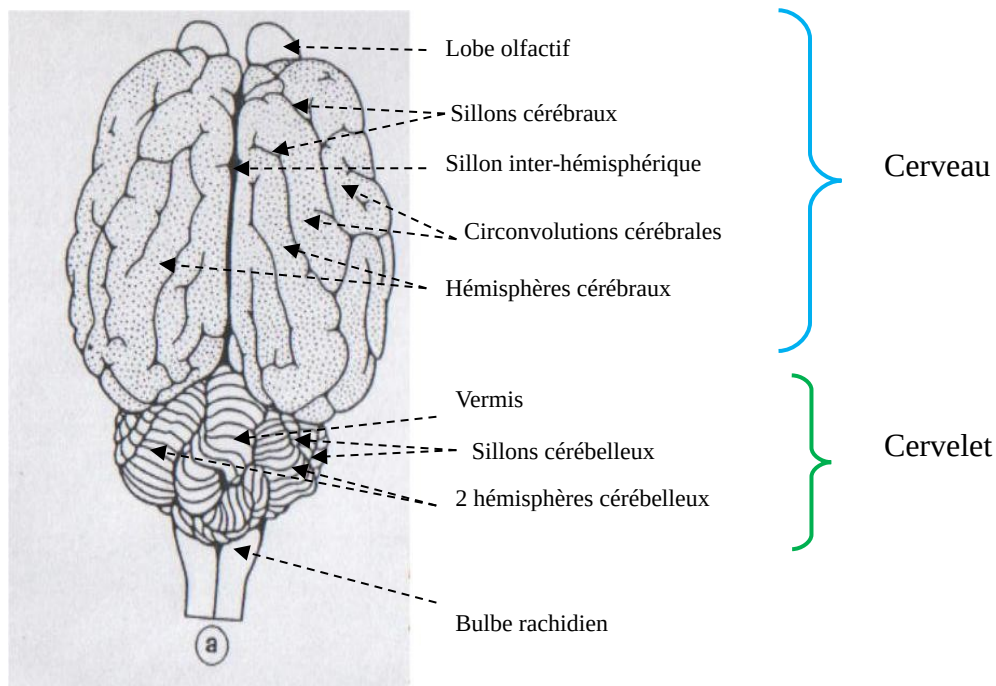
Dans le plan externe, l'encéphale présente sur ses faces dorsale et ventrale divers organes.

I-1. Face dorsale ou supérieure

D'avant en arrière on distingue : le cerveau, le cervelet et le bulbe rachidien.

- **Le cerveau** est constitué de deux **hémisphères cérébraux** séparés par un **sillon inter-hémisphérique**. Chaque hémisphère est parcouru par de nombreux **sillons cérébraux** délimitant des **circonvolutions cérébrales**. Deux sillons très visibles sont notés : le **sillon de Rolando** séparant les lobes frontal et pariétal ; la **scissure de Sylvius** qui délimite le **lobe temporal**.
- **Le cervelet** est situé en arrière du cerveau et constitué par deux **hémisphères cérébelleux** séparés par le **vermis**
- **Le bulbe rachidien** qui est un prolongement dilaté de la moelle épinière et partiellement recouvert par le **cervelet**.

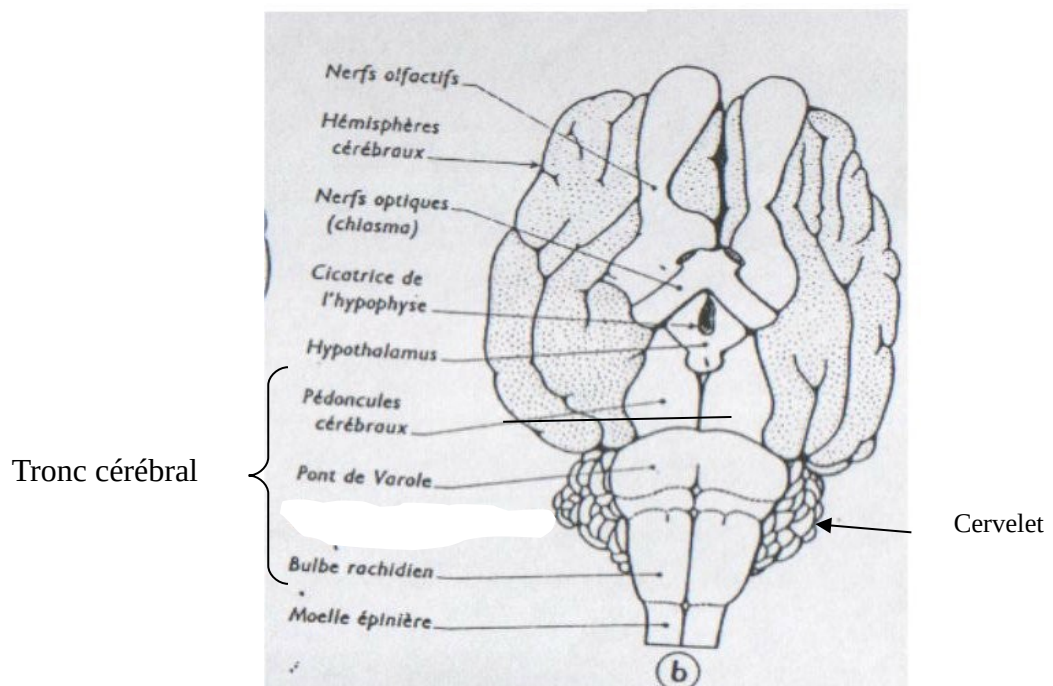
Remarque : En écartant légèrement les hémisphères cérébraux, on observe en avant du cervelet les **tubercles quadrijumeaux** ou **lobes optiques**, puis un renflement impair, l'**épiphyse**.



Vue dorsale de l'encéphale de mouton

I-2. Face ventrale ou inférieure

D'arrière en avant on observe le **tronc cérébral** (le **bulbe rachidien**, la **protubérance annulaire** ou **pont de Varole**, les **péduncules cérébraux**), l'**hypothalamus** dont le centre montre la trace laissée par la section de l'**hypophyse**, deux **nerfs optiques** dont la rencontre forme un **chiasma** (rencontre), les **lobes olfactifs**.



Vue ventrale de l'encéphale de mouton

II. Organisation interne

L'organisation interne de l'encéphale est vue sur les plans longitudinaux et transversaux.

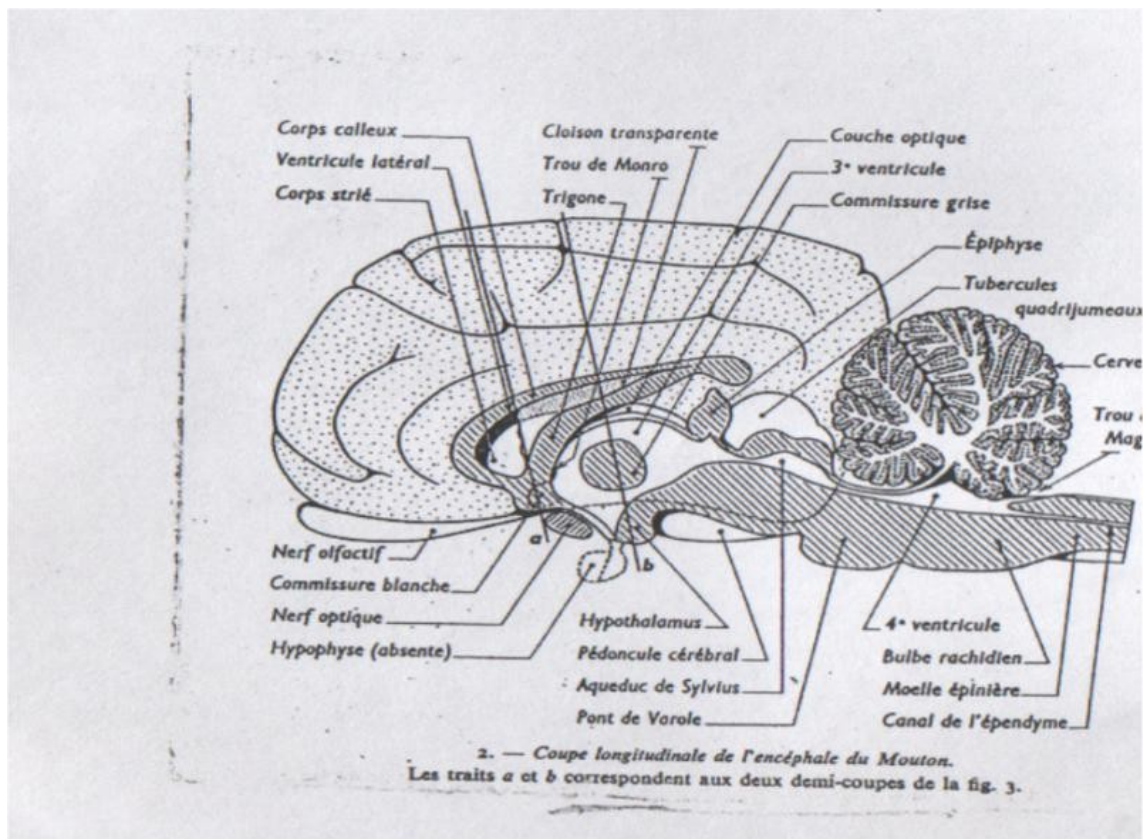
II-1. Coupe longitudinale ou sagittale

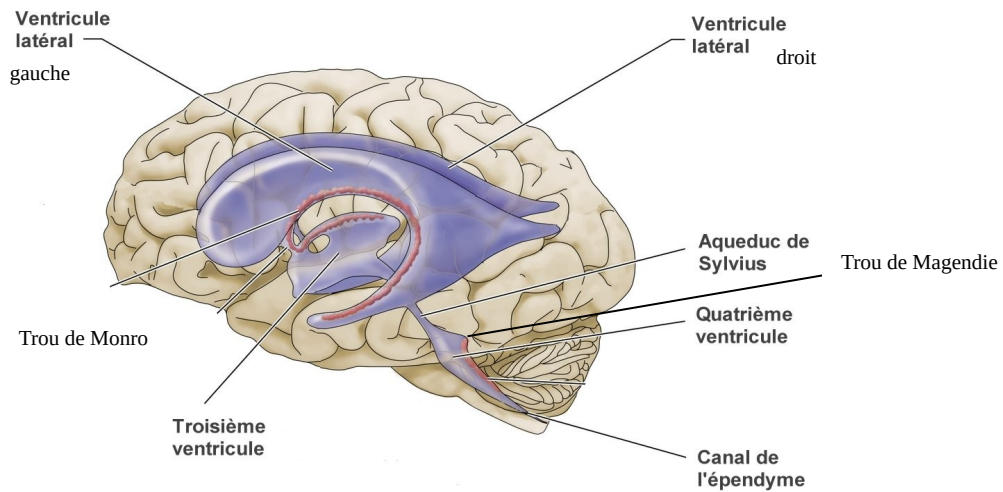
En écartant les hémisphères cérébraux par le sillon inter-hémisphérique on observe le 1^{er} pont qui les relie, c'est le **corps calleux**, constitué d'une substance blanche. L'incision de ce pont permet d'observer à la base un 2^{ème} pont constitué de substance blanche, c'est le **trigone**. Ces deux ponts sont reliés par une **cloison transparente**. De part et d'autre de cette cloison et dans chaque hémisphère on observe une cavité, ce sont les **ventricules latéraux 1 et 2** à la base desquels se trouvent le **corps strié**.

En coupant le **trigone** on rencontre le 3^{ème} **ventricule**, traversé de part et d'autre par la **commissure grise** qui relie les deux noyaux du **thalamus** ou **couches optiques**.

Les ventricules latéraux sont reliés au 3^{ème} ventricule par le **trou de Monro**. Vers l'arrière, le 3^{ème} ventricule communique avec le 4^{ème} **ventricule** par l'**aqueduc de Sylvius**. Le 4^{ème} ventricule se prolonge dans le **bulbe rachidien** par le **canal de l'épendyme** jusque dans la moelle épinière et communique avec les **espaces arachnoïdiens** par le **trou de Magendie**.

La section du cervelet montre une **substance blanche** interne qui dessine une sorte d'arborisation, « **l'arbre de vie** ». La périphérie du cervelet est essentiellement faite de **substance grise**, l'**écorce cérébelleuse**.

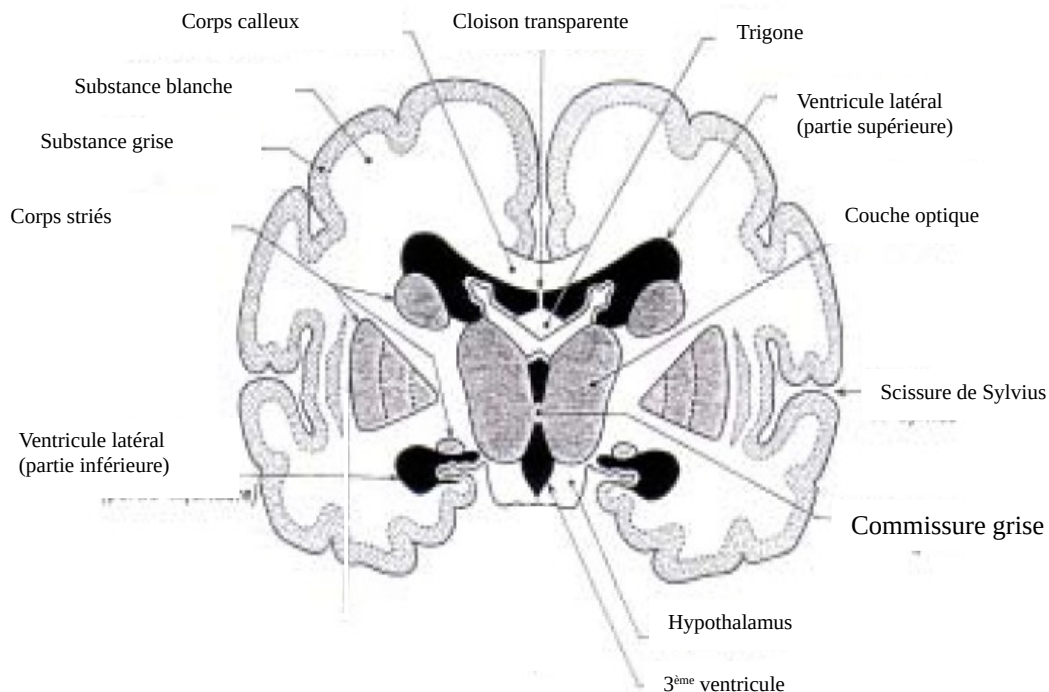




Les cavités encéphaliques

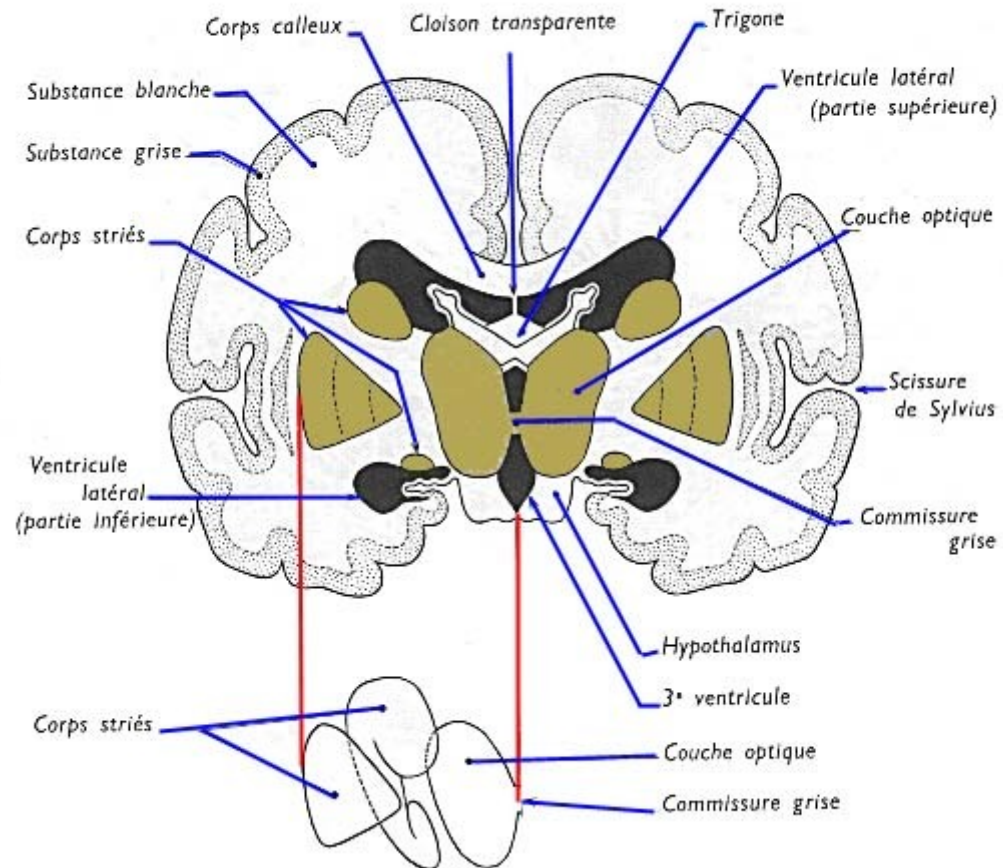
II-2. Coupe transversale (passant par le diencephale)

Elle montre une couche superficielle de **substance grise** de 1 à 4 mm, appelée **cortex cérébral**, alors qu'en profondeur se trouve la **substance blanche**, dans laquelle se trouvent des enclaves de **substance grise** comme les **couches optiques** et le **corps strié**. On note également la présence de cavités remplies de **liquide céphalo-rachidien**.



Coupe transversale passant par le diencephale

Plan de coupe ab : Coupe frontale de l'encéphale humain
et schéma des noyaux gris centraux



III. Plan d'organisation de l'encéphale

L'encéphale des mammifères est formé d'une succession de 5 parties présentant éléments sur le plan dorsal et ventral.

Vésicules	Face dorsale	Cavité	Face ventrale
Télencéphale ou cerveau antérieur	Hémisphères cérébraux Corps calleux	Ventricules latéraux 1 et 2	Trigone, corps striés, lobes olfactifs
Diencéphale ou cerveau intermédiaire	Epiphyse	3 ^{ème} ventricule	Hypothalamus, hypophyse
Mésencéphale ou cerveau moyen	Tubercules quadrijumeaux	Aqueduc de Sylvius	Pédoncules cérébraux
Métencéphale cerveau postérieur	Cervelet	Début du 4 ^{ème} ventricule	Pont de Varole
Myélencéphale ou arrière cerveau	Bulbe rachidien	Fin du 4 ^{ème} ventricule, canal de l'épendyme	Bulbe rachidien