

# Anatomie du Tronc

## Arthrologie du tronc 1

### Articulations du rachis

**Eric CHEVRIER**

Masseur-Kinésithérapeute DE, M.Sc.

Titre d'Ingénieur Maître

**Unité des Troubles du Mouvement et Hôpital de jour**

Pôle Neurologie-Psychiatrie - CHU Grenoble

**Equipe Dynamique des Réseaux Neuronaux du Mouvement**

Grenoble Institut des Neurosciences - Inserm U.836-UJF-CEA-CHU

**Enseignant E.M.K.**

Ecole de kinésithérapie du CHU de Grenoble

# Généralités

Il convient d'examiner successivement plusieurs régions du tronc, chacune complexe et présentant plusieurs articulations spécifiques:

1. Les articulations de la colonne vertébrale
2. Les articulations du thorax
3. Les articulations du bassin





# Les articulations vertébrales

Il est habituel de décrire les articulations qui relient la colonne vertébrale avec la tête, celles qui relient la colonne vertébrale avec le thorax et celle reliant la colonne vertébrale avec le bassin.

Nous commencerons par étudier les articulations des vertèbres entre elles (intervertébrales), les articulations des vertèbres avec le thorax (costo-vertébrales et costo-transversaires et sternales) et le bassin (sacro-iliaques), pour terminer par les articulations cervicales unco-vertébrales.

# Les articulations intervertébrales

Les articulations intervertébrales sont construites de la même manière à tous les étages de la colonne vertébrale, à l'exception des articulations des vertèbres cervicales, des articulations sacro-vertébrale et sacro-coccygienne.

**A/ Les disques intervertébraux** : ce sont des **amphiarthroses** ou articulations cartilagineuses.

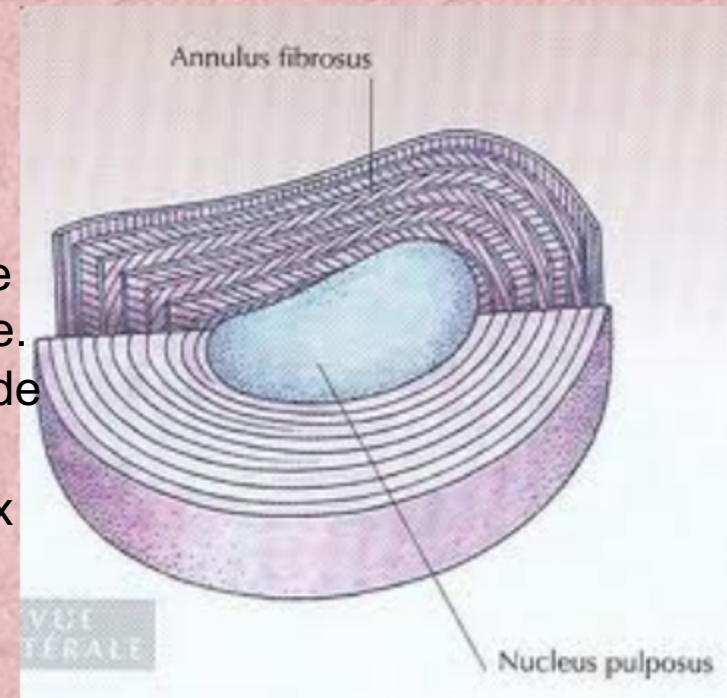
Surfaces articulaires : ce sont les faces supérieure et inférieure des corps vertébraux, la concavité de ces surfaces est atténuée, par une mince lame de cartilage.

Les moyens d'union : ces moyens d'union sont les **disques intervertébraux** et les **ligaments périphériques**, chacun demande une attention particulière.



**Les disques intervertébraux** occupent les intervalles compris entre les corps vertébraux. Leur forme est celle d'une lentille biconvexe, leur circonférence dessine en surface une alternance de bandelettes blanches qui alternent avec les corps vertébraux. La hauteur des disques varie suivant les régions:

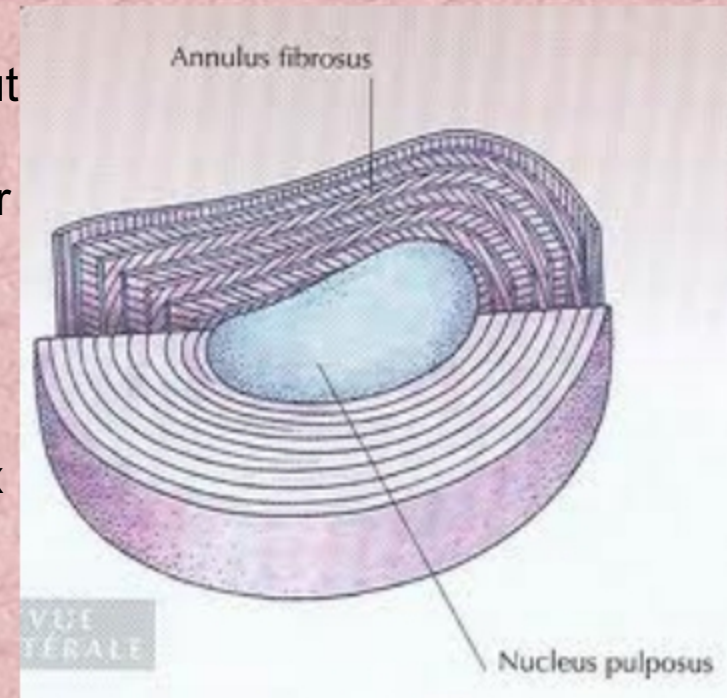
- D'abord décroissante au niveau cervical, puis augmentant graduellement vers le BS pour atteindre ses dimensions les plus grandes au niveau lombaire.
- **Structure** : on peut distinguer pour chaque disque deux parties, l'une périphérique et l'autre , centrale.
- La partie périphérique, **annulus fibrosus** , formée de lamelles fibreuses en couches concentriques, chaque lamelles tendue entre les corps vertébraux voisins, chaque lamelle présentant des fibres obliques identiques, mais la lamelle voisine présentera des fibres à obliquité inversée.



- Cette obliquité n'est pas la même à tous les étages vertébraux, ainsi les obliquités sont plus prononcées au niveau lombaire qu'au niveau cervical, ceci étant lié aux forces exercées et aux mouvements subits.

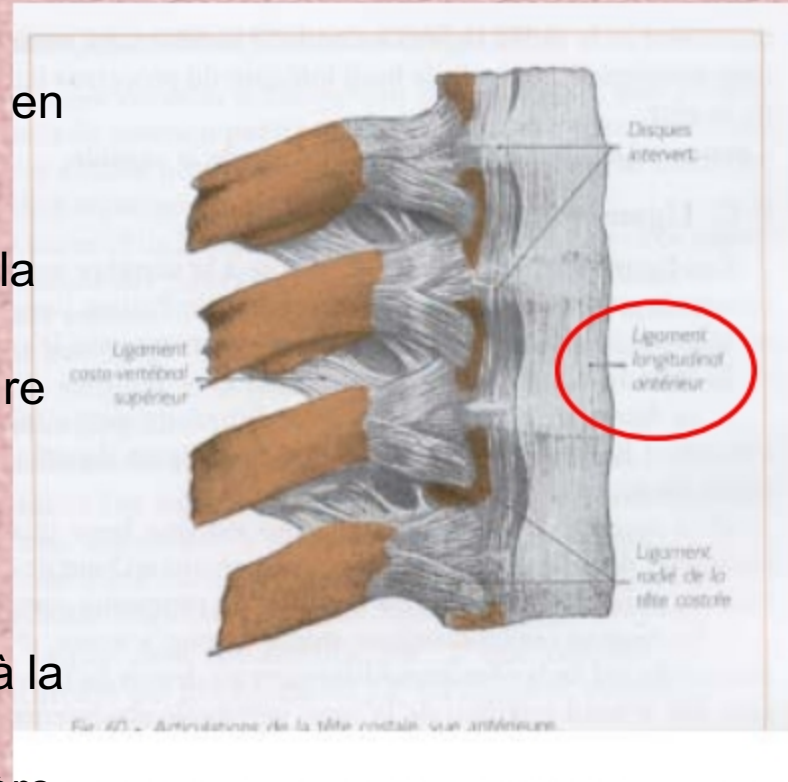


- La partie centrale, *nucléus pulposus*, n'est pas tout à fait centrale, c'est une substance gélatineuse et molle. Ce noyau est plus proche du bord postérieur que des autres points de la périphérie du disque. Cette masse centrale est comprimée entre les deux vertèbres voisines et est constituée de minces faisceaux fibreux séparés les uns des autres par des espaces remplis de tissus muqueux contenant de grosses cellules.



**Les ligaments périphériques** sont constitués de deux bandes fibreuses qui s'étendent sur toute la hauteur de la colonne vertébrale, l'un en AV, l'autre en AR des corps vertébraux. Ils sont appelés:

- ❑ **Ligament longitudinal antérieur** : il descend à la face antérieure du rachis, depuis le processus basilaire de l'os occipital jusqu'à la face antérieure de la 2<sup>ème</sup> vertèbre sacrale (sacrée).
- ❑ **Ligament longitudinal postérieur** : Il est situé à la face postérieure des corps vertébraux et des disques intervertébraux, il est tendu de la gouttière basilaire de l'os occipital (au-dessus du ligament occipito-axoïdien) jusqu'à la 1<sup>ère</sup> vertèbre coccygienne.

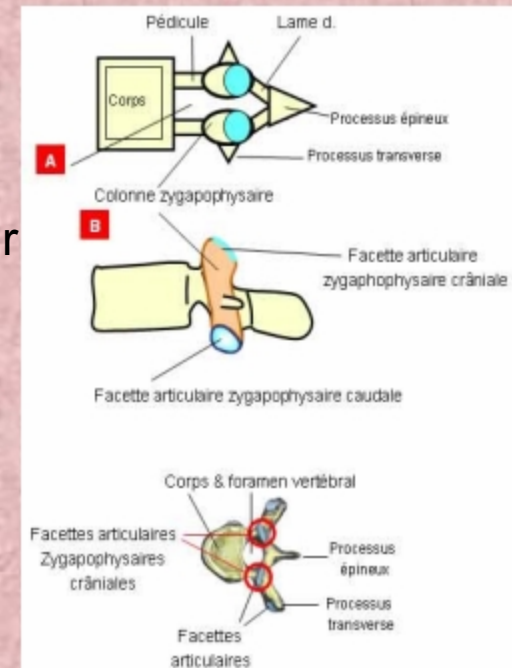


# Les articulations intervertébrales

**B/ Les articulations zygapophysiales** : ce sont des **arthrodies** au niveau cervical et thoracique, des **trochoïdes** dans la région lombaire.

**Surfaces articulaires** : le processus articulaire inférieur d'une vertèbre s'unit au processus articulaire supérieur de la vertèbre située au-dessous. Les facettes articulaires sont planes (cervical et dorsal), cylindrique (lombal), encroûtées de cartilage.

**Les moyens d'union** : principalement, la capsule articulaire de ces articulations est mince et lâche au niveau cervical, plus serrée et résistante au niveau thoracique et lombaire. Cette capsule est renforcée en DD par le **ligament jaune** correspondant. Au niveau thoracique et lombaire se présente en AR un faisceau de renforcement appelé **ligament postérieur**.







# Union des lames vertébrales

Les lames vertébrales sont unies entre elles, depuis l'axis jusqu'au sacrum, par des ligaments élastiques très épais et résistants, appelés **ligaments jaunes**.

Dans chaque **espace interlamellaire**, il existe 2 ligaments jaunes, l'un droit, l'autre, gauche, unis entre eux sur la ligne médiane.

Les ligaments jaunes présentent 2 bords, 2 faces et 2 extrémités.

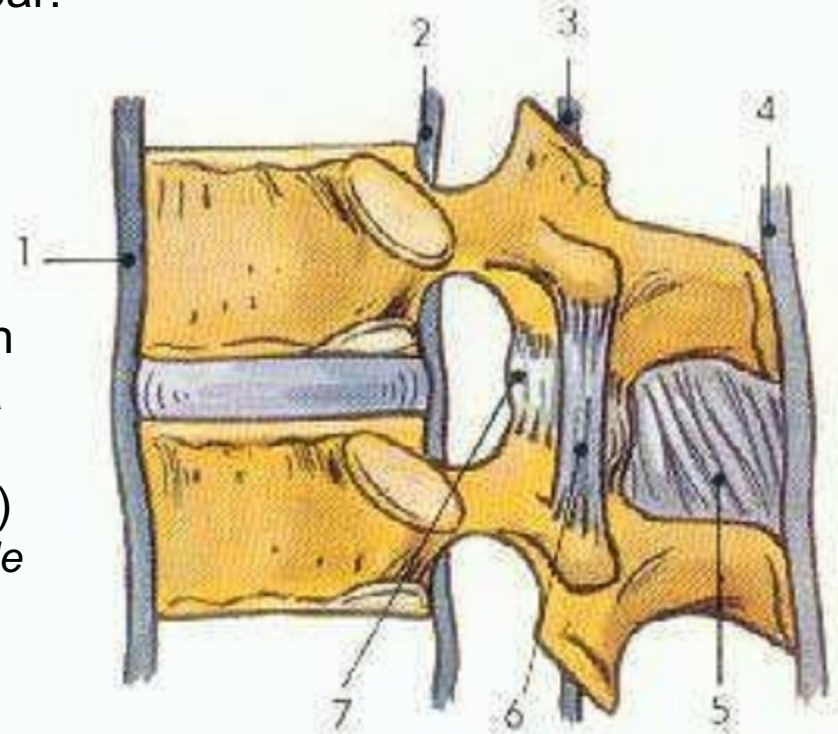
- Bord supérieur
- Bord inférieur
- Extrémité interne
- Extrémité externe
- Face antérieure
- Face postérieure

# Union des processus épineux et transverses

Les processus épineux sont unis entre eux par:

- ❑ **Le ligament interépineux** : membranes fibreuses occupant l'espace entre deux processus épineux voisins (5)
- ❑ **Le ligament surépineux** : c'est un cordon fibreux qui parcourt toute la hauteur de la colonne vertébrale, en AR des processus épineux et des ligaments interépineux. (4)  
*Au niveau cervical, ce ligament prend le nom de ligament nuchal .*

Les processus transverses sont unis par les **ligaments intertransversaires** (6)





# Articulation lombo-sacral ou lombo-sacrée

L'articulation lombo-sacrée est saillante en AV, elle présente deux particularités très importantes mécaniquement:

1. La surface articulaire du corps de la 1<sup>ère</sup> vertèbre sacrée est inclinée à 45° sur l'horizontale et regarde en AV.
2. Les surfaces des processus articulaires supérieurs du sacrum regardent un peu en DD et surtout en AR.

Il en résulte que la 5<sup>ième</sup> vertèbre lombaire est posée à cheval sur S1 et de plus aurait tendance à glisser en AV si elle n'était pas maintenue par l'ensemble ligamentaire et les processus articulaires inférieurs de L5. Les ligaments intertransversaires de cette articulation sont très développés et se terminent sur l'aileron du sacrum. **Ligament intertransversaire lombo-sacral** .

# Articulation sacro-coccygienne

Le sacrum est uni au coccyx par une articulation de type **amphiarthrose** .

*Les surfaces articulaires* sont elliptiques à grand axe transversal, la surface sacrée est convexe, la surface coccygienne est concave.

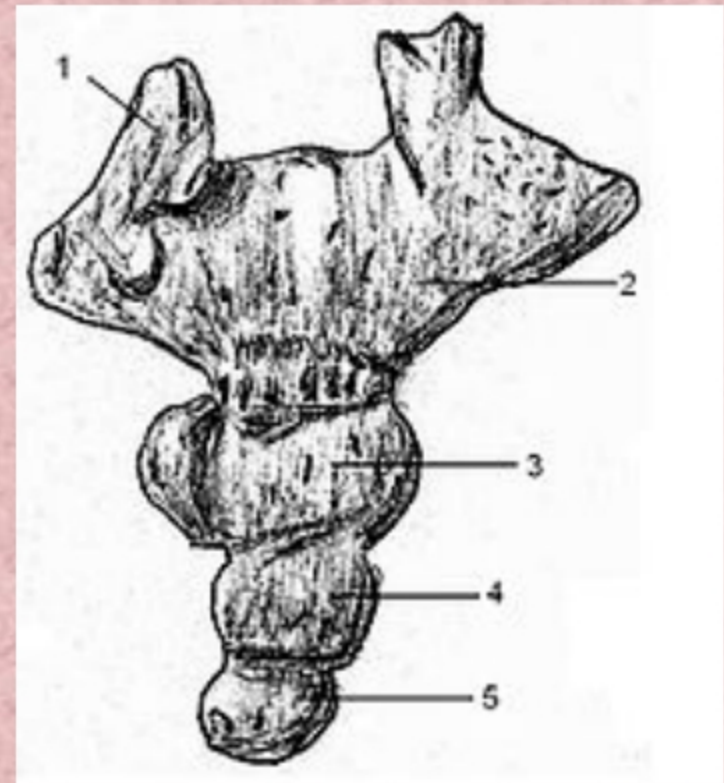
*Les moyens d'union* sont:

**Le ligament interosseux** , identique à un disque vertébral, souvent calcifié chez la personne âgée

**Le ligament sacro-coccygien antérieur**

**Le ligament sacro-coccygien postérieur**

**Les ligaments sacro-coccygiens latéraux .**





# Articulations des 5 dernières cervicales

Les C3, C4, C5, C6 et C7 sont unies de manière similaires aux autres vertèbres du rachis. Seules diffèrent les articulations des corps vertébraux et le ligament nuchal.

1/ **union des corps vertébraux** : les corps vertébraux des vertèbres cervicales sont unis par:

- Un disque vertébral, semblable aux autres
- Des articulations unco-vertébrales

Ce sont des arthrodies, constituées par la facette supérieure du crochet de la vertèbre inférieure et de la facette latérale inférieure biseautée de la vertèbre correspondante

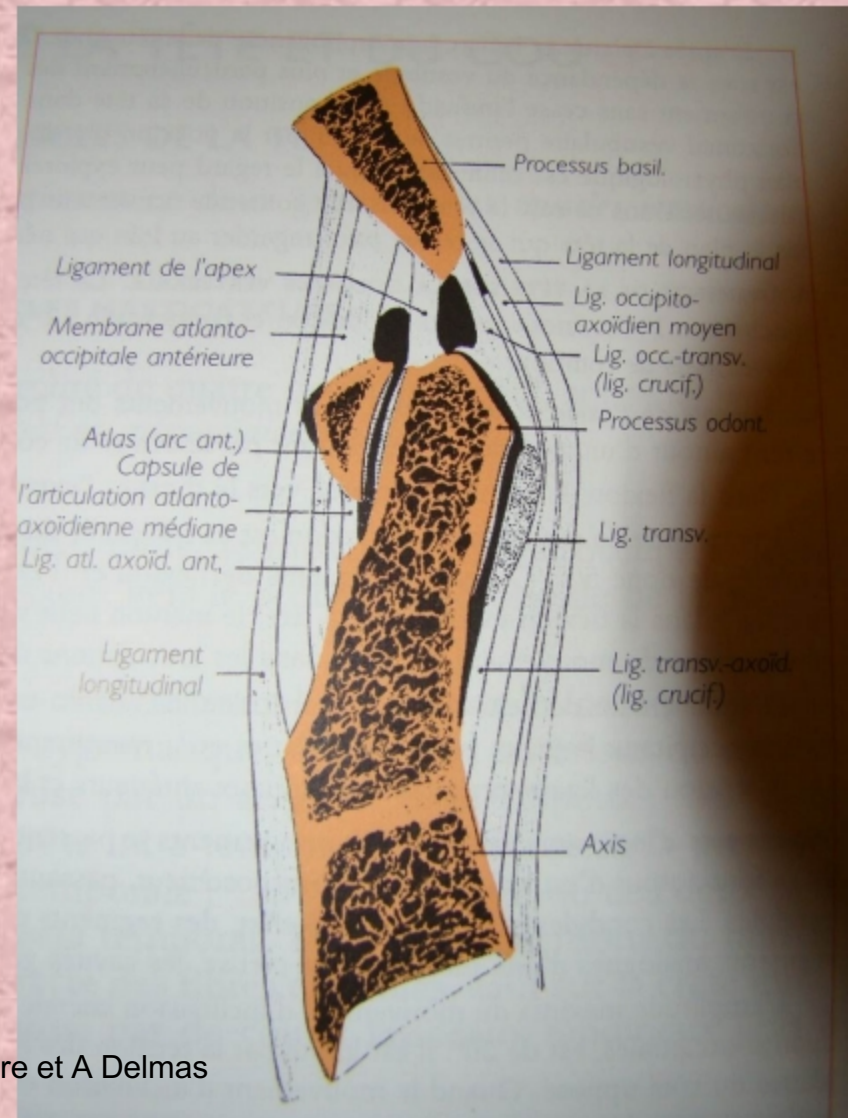
Les moyens d'union sont la **capsule** et un **faisceau ligamenteux antérieur** .

2/ **Le ligament nuchal ou supra-spinal** : son bord supérieur s'attache à la protubérance occipitale externe et à la crête occipitale, son bord antérieur se fixe aux processus épineux des cervicales, son bord postérieur étendu de la protubérance occipitale externe au processus épineux de C7.

# Articulations de la tête avec le rachis

Il est habituel de réunir sous le nom d'articulations de la tête avec le rachis les articulations de l'atlas avec l'axis, de l'os occipital avec l'atlas et les moyens d'union entre l'os occipital et l'axis.

- ❖ L'articulation atlanto-axoïdienne médiane
- ❖ Les articulations atlanto-axoïdienne latérales
- ❖ Les ligaments atloïdo-axoïdiens
- ❖ Les articulations atlanto-occipitales
- ❖ Les membranes atlanto-occipitales
- ❖ La membrane occipito-axoïdienne
- ❖ Les ligaments occipito-odontoïdiens alaires et de l'apex

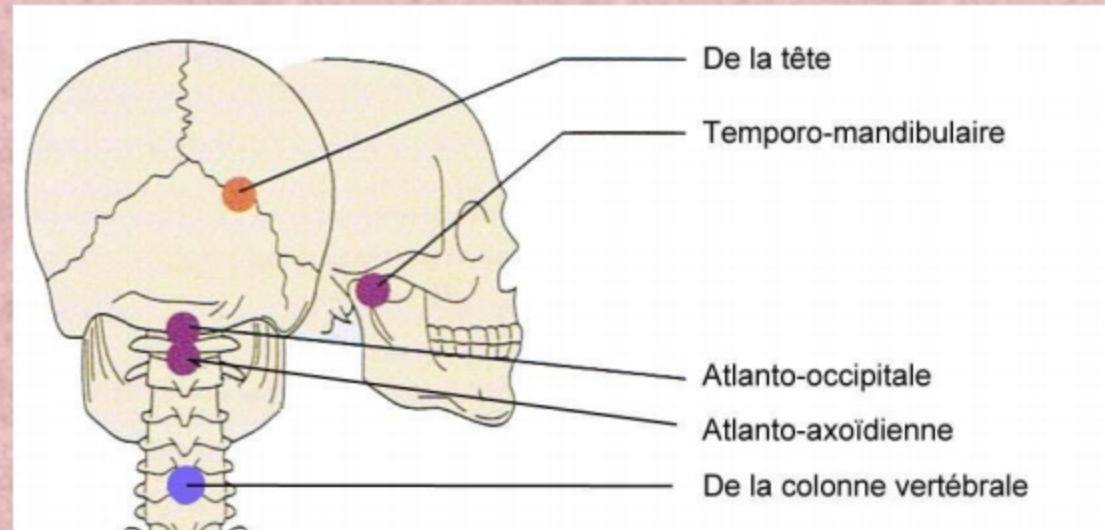


# 1/ articulation atlanto-axoïdienne médiane

Le processus odontoïde est reçu dans un anneau atloïdien ostéo-fibreux formé en AV par l'arc antérieur de l'atlas, en AR par une lame fibreuse, le ligament transverse de l'atlas.

L'anneau atloïdien et le processus odontoïde sont unis par 2 articulations **trochoïdes** :

- L'antérieure relie l'arc antérieur de l'atlas au processus odontoïde
- La postérieure unit le ligament transverse au processus odontoïde.



# 1/ articulation atlanto-axoïdienne médiane

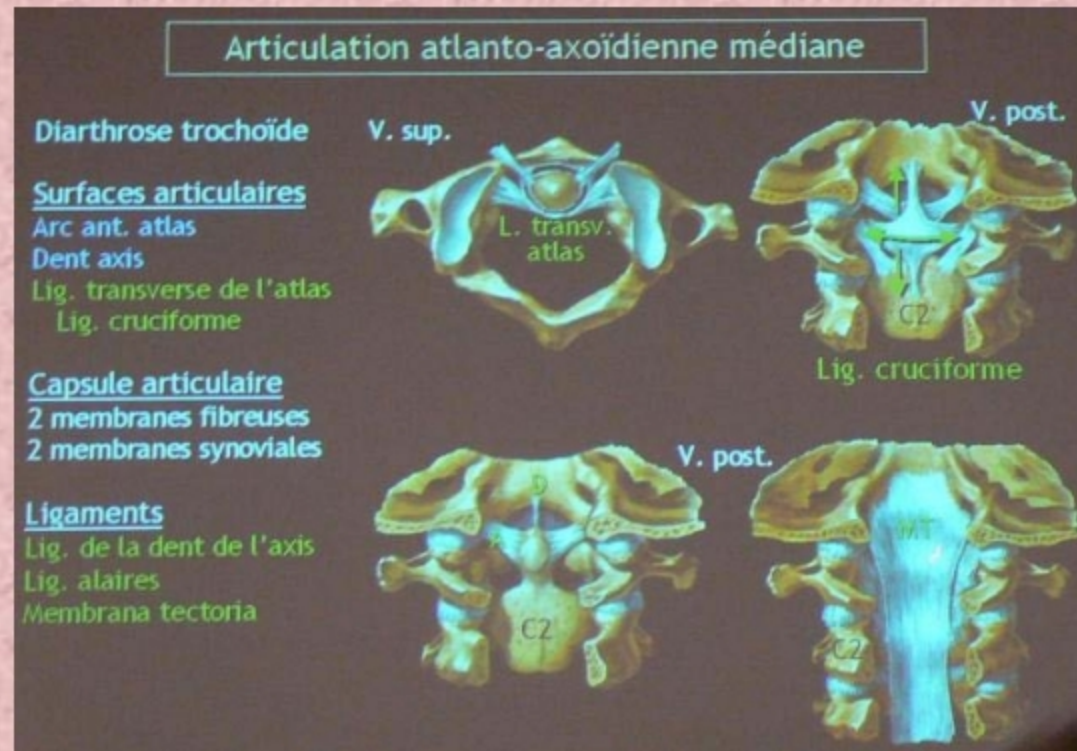
a) **Les surfaces articulaires** : la surface articulaire de l'atlas est concave, celle du processus odontoïde est convexe.

b) **Surfaces articulaires du ligament transverse et de l'odontoïde** :

La facette postérieure du processus odontoïde est elliptique

à grand axe vertical, concave de HT en BS et convexe transversalement.

Le **ligament transverse de l'atlas** est une lame fibreuse, tendue entre les tubercules des masses latérales, courbe concave en AV. A la partie moyenne des bords supérieur et inférieur, partent deux faisceaux, **le ligament occipito-transversaire** (vers le HT) et **le ligament transverso-axoïdien** (vers le BS) = **ligament cruciforme**





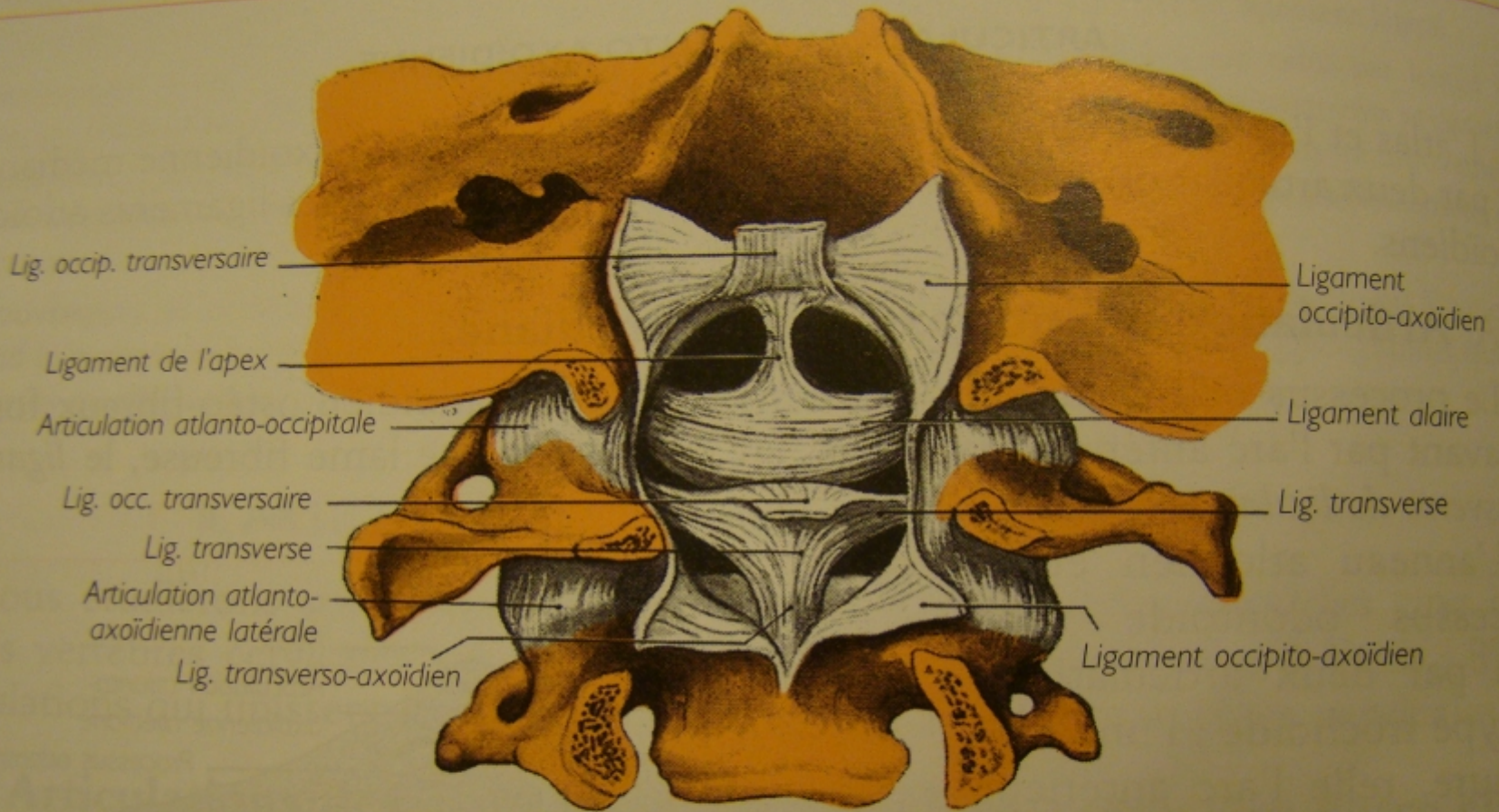


Fig. 120 • Articulations de la tête avec la colonne vertébrale. Ligaments cruciformes, alaires et de l'apex. Le ligament occipito-axoïdien a été divisé par une incision cruciale, et les quatre lambeaux ont été rabattus afin de montrer le ligament cruciforme. — Le faisceau occipito-transversaire de ce ligament a été sectionné pour mettre en évidence les ligaments alaires et de l'apex.

## 2/ articulations atlanto-axoïdiennes latérales

Ce sont des **arthrodies** . Ce sont d'une part les surfaces articulaires inférieures des masses latérales de l'atlas, et d'autre part, les surfaces articulaires supérieures de l'axis.

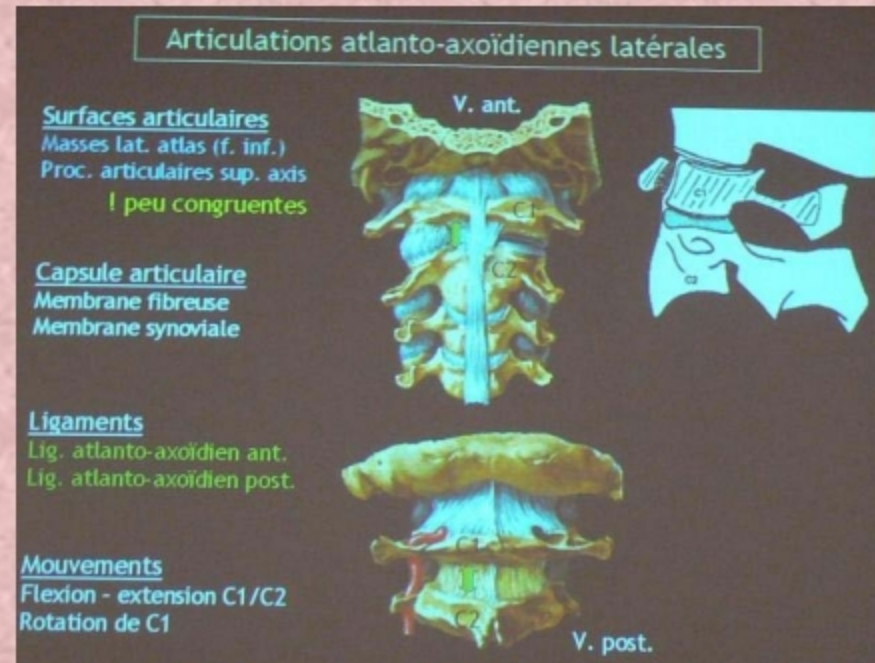
### Les surfaces articulaires :

Sur l'os sec, les surfaces articulaires de l'atlas regardent en BS et en DD, convexes d'AV en AR planes ou concaves transversalement. Les surfaces articulaires de l'axis regardent en HT et en DH, convexes d'AV en AR, planes transversalement.

A l'état frais, recouvertes de cartilage, elles sont convexes en tous sens et non concordantes. Dépourvues de ménisques, seules quelques franges de synoviales remplissent l'espace articulaire.

### Les moyens d'union :

La **capsule** est très lâche et renforcée en DD par le **ligament latéral inférieur d'Arnold** .





## 3/ les ligaments atloïdo-axoïdiens

Au nombre de deux:

- ❑ Le ligament atloïdo-axoïdien antérieur, lame fibreuse, épaisse à sa partie moyenne et amincie latéralement, s'étend du bord inférieur de l'arc antérieur de l'atlas à la face antérieure du corps de l'axis.
- ❑ Le ligament atloïdo-axoïdien postérieur, membrane mince et lâche qui relie le bord inférieur de l'arc postérieur de l'atlas au bord supérieur des lames et de la base du processus épineux d'axis.

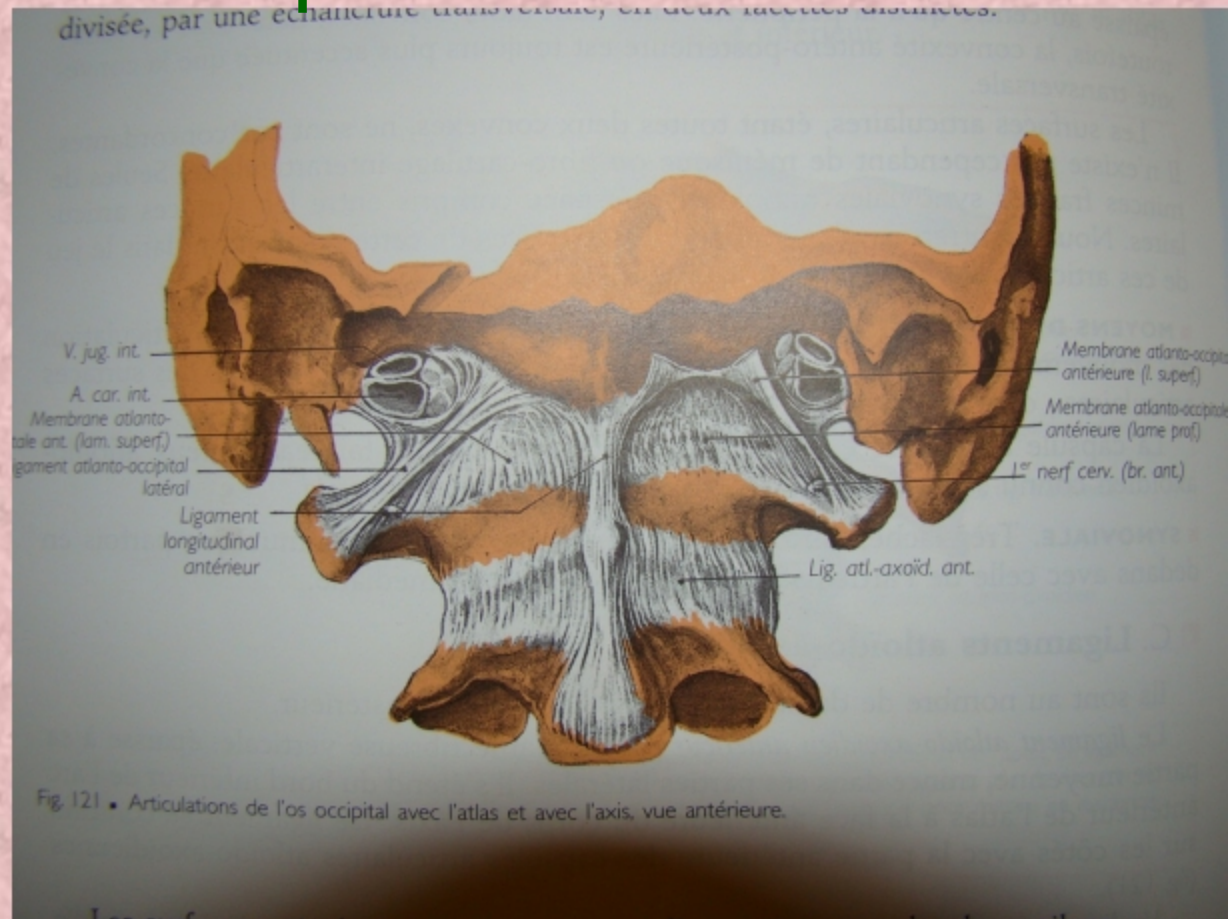
# Union os occipital et atlas

L'os occipital et l'atlas sont réunis par:

- ❖ Les articulations atlanto-occipitales
- ❖ Les membranes atlanto-occipitales

Les **articulations atlanto-occipitales** sont des articulations de type condyliennes.

Les **membranes atlanto-occipitales** sont au nombre de deux, et unissent les arcs antérieurs et postérieurs de l'atlas à l'os occipital.





## Articulations atlanto-occipitales

### Les surfaces articulaires :

Ce sont des **condyliennes**. Du côté occipital, ce sont deux surfaces *condyles* qui regardent en BS et en DH. Du côté atlas, les *cavités glénoïdales* sont concaves et regardent en HT et en DD.

### Les moyens d'union :

La capsule est lâche, mince en DD et en AV, renforcée en DH et en AR par des faisceaux verticaux et obliques, constituant le **ligament atlanto-occipital latéral**

divisée, par une échancrure transversale, en deux facettes distinctes.

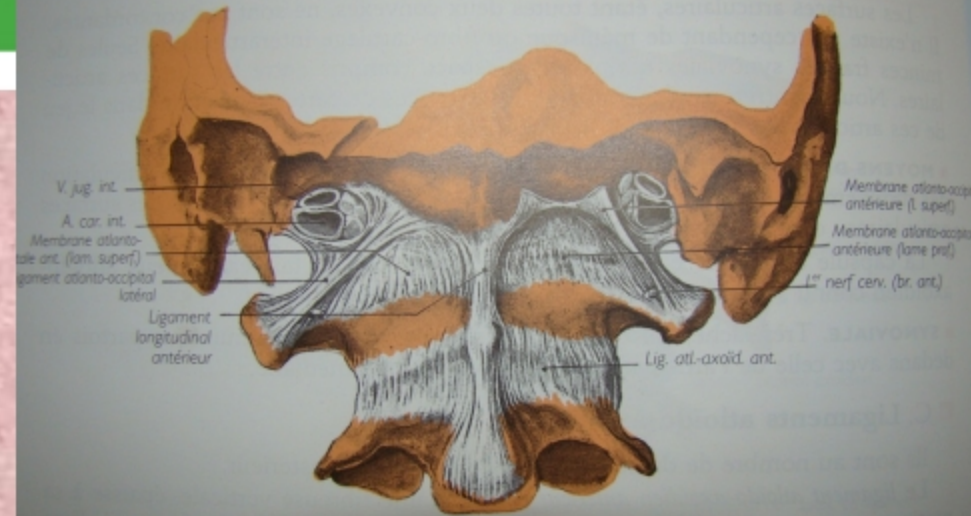


Fig. 121 • Articulations de l'os occipital avec l'atlas et avec l'axis, vue antérieure.

H Rouvière et A Delmas

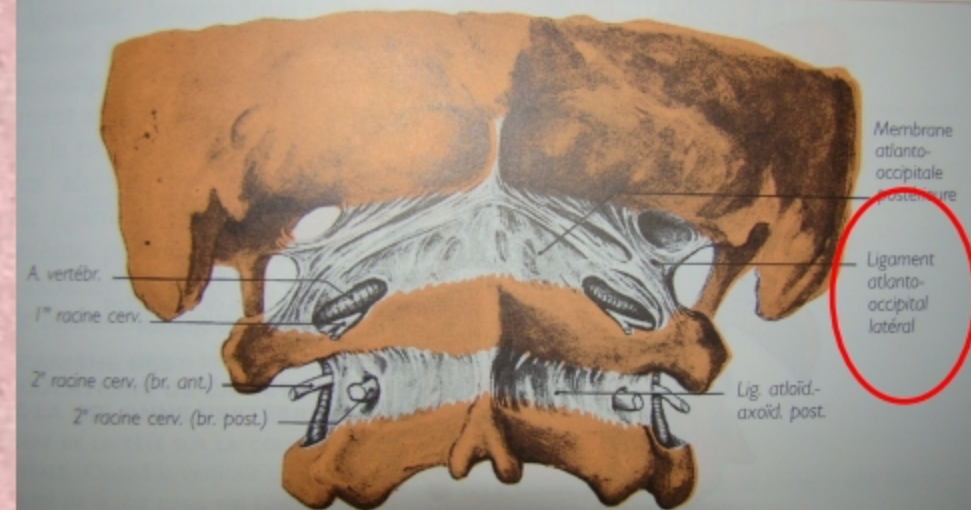


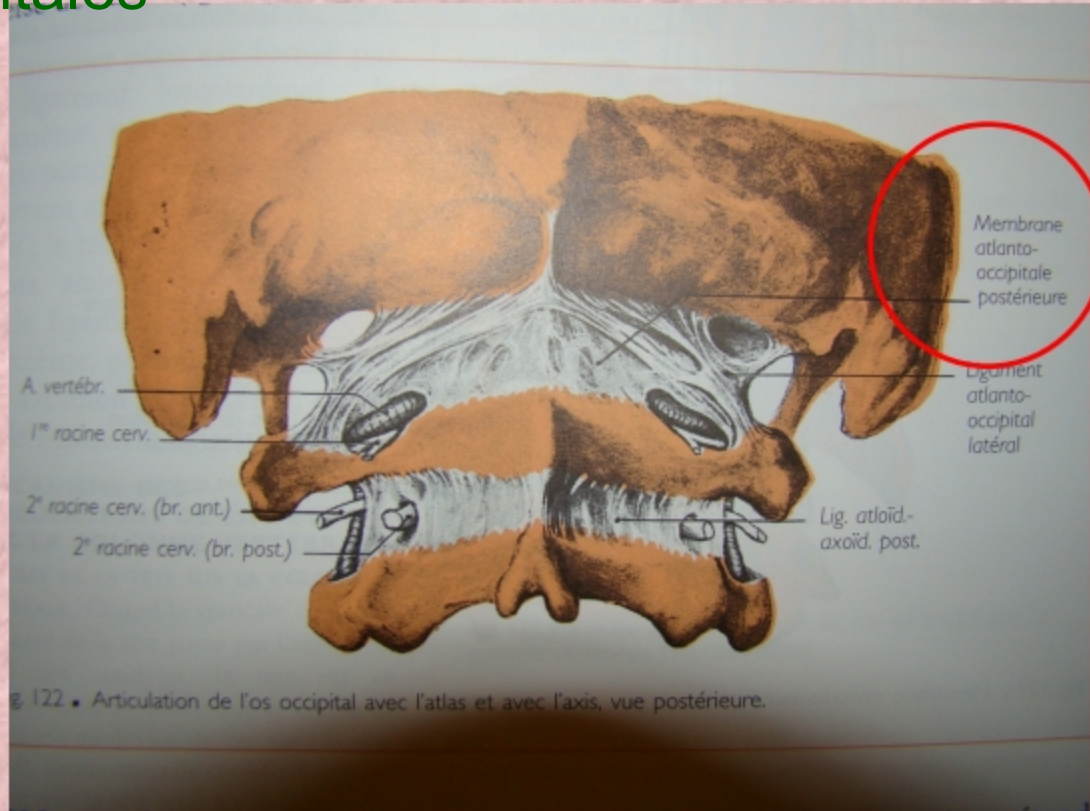
Fig. 122 • Articulation de l'os occipital avec l'atlas et avec l'axis, vue postérieure.

## Membranes atlanto-occipitales

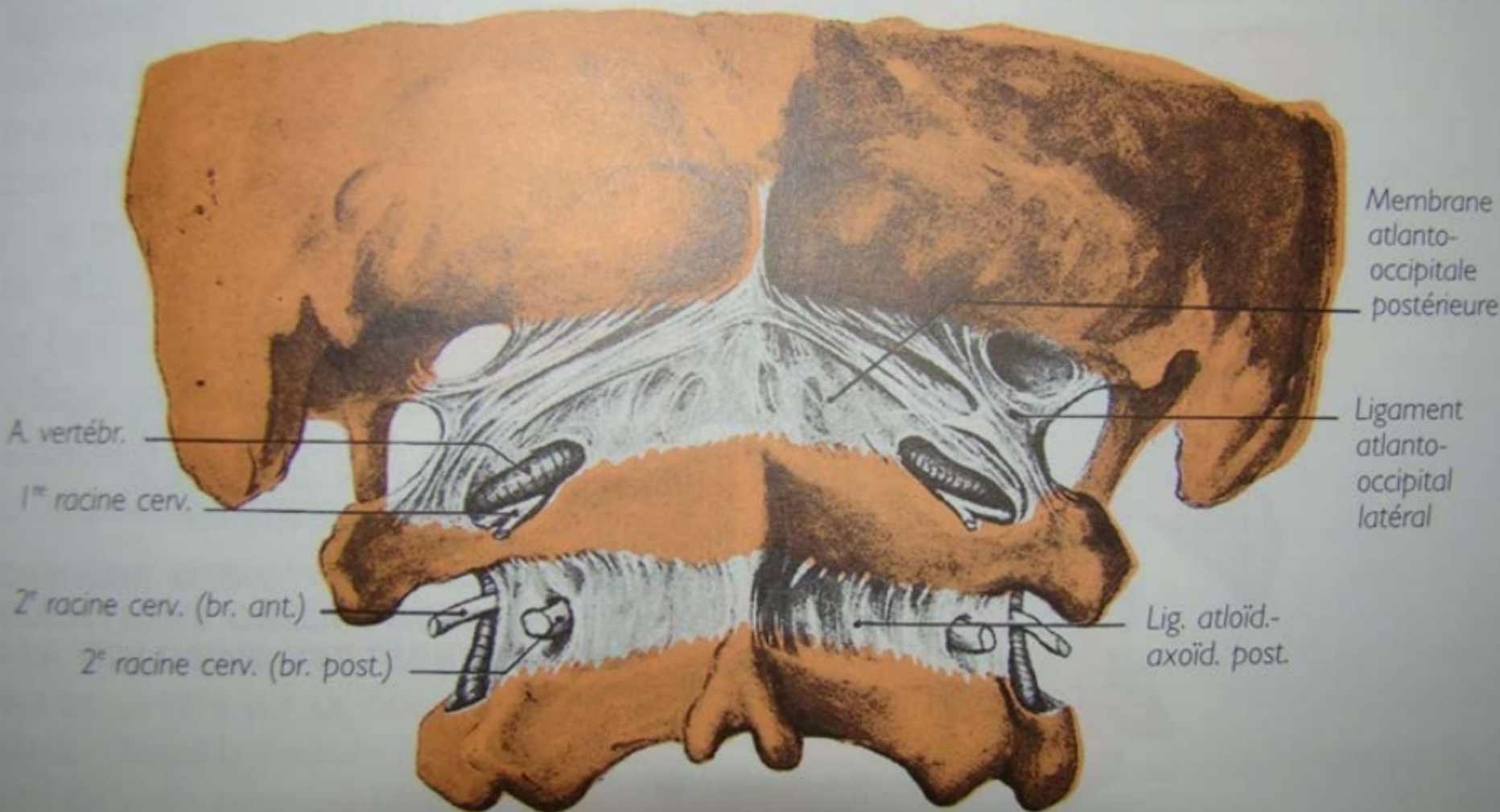
Ces membranes sont au nombre de deux unissant à l'os occipital les arcs antérieur et postérieur de l'atlas:

La **membrane antérieure**, formée de deux lames fibreuses profondes et superficielle. La couche *profonde* se confond avec la capsule, la couche *superficielle* est renforcée dans sa partie moyenne par un **faisceau antérieur** et souvent latéralement par un **ligament atlanto-occipital antérieur antéro-latéral**.

La **membrane postérieure** est une lame fibreuse mince et étendue du bord postérieur du foramen magnum à l'arc postérieur de l'atlas. Dubreuil-Chamardel décrit ces membranes complexes sous le nom de **grand ligament circulaire occipito-atloïdien**.



H Rouvière et A Delmas



A. vertébr.

1<sup>er</sup> racine cerv.

2<sup>e</sup> racine cerv. (br. ant.)

2<sup>e</sup> racine cerv. (br. post.)

Membrane atlanto-occipitale postérieure

Ligament atlanto-occipital latéral

Lig. atloïd-axoïd. post.

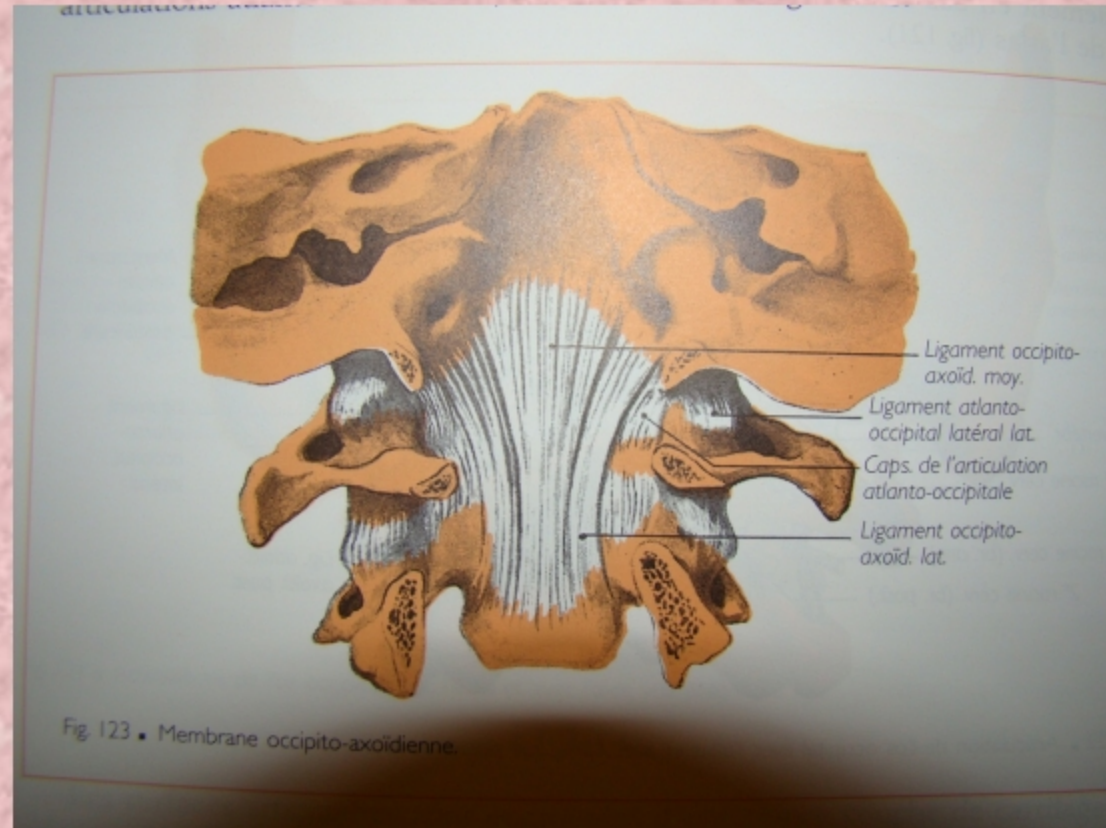
Fig. 122 • Articulation de l'os occipital avec l'atlas et avec l'axis, vue postérieure.

# Union os occipital et axis

L'os occipital est uni à l'axis par des ligaments très puissants, la membrane occipito-axoïdienne et les ligaments occipito-odontoïdiens alaires et de l'apex.

La membrane occipito-axoïdienne est large partant du corps de l'axis pour monter et se diviser en 3 faisceaux, médian (principal) et latéraux (accessoires).

les ligaments occipito-odontoïdiens alaires horizontaux, tendus de la face médiale des condyles occipitaux aux parties latérales du sommet de l'odontoïde



H Rouvière et A Delmas

Le ligament de l'apex tendu de la partie médiane du bord antérieur du foramen magnus au sommet de l'odontoïde.





## Récapitulatif des différentes couches d'union articulaires

