

## DEUXIEME PARTIE : ANATOMIE SYSTEMATIQUE.

### 1. La colonne vertébrale.

La colonne vertébrale constitue l'armature du tronc, Elle se compose de 33 ou 34 vertèbres et de disques intervertébraux. Les vertèbres se divisent en 7 vertèbres cervicales, 12 vertèbres dorsales, 5 vertèbres lombaires, 5 vertèbres sacrées et 4 ou 5 vertèbres coccygiennes. Les vertèbres sacrées sont soudées en un seul os, le sacrum, et les vertèbres coccygiennes en un autre, le coccyx. C'est pourquoi les vertèbres sacrées et coccygiennes sont aussi dénommées fausses vertèbres (ou vertèbres pelviennes ), par opposition aux autres, les vraies vertèbres.

#### 1.1 Vertèbres cervicales (A-D)

##### 1.1.1 Généralités.

On distingue des autres vertèbres cervicales la première ou atlas, la deuxième ou axis et la septième ou vertèbre proéminente.

De la troisième à la sixième (A,B), les vertèbres cervicales ne présentent entre elles que des différences insignifiantes.

Le corps vertébral (1) se prolonge en arrière par l'arc neural (2).

L'arc neural se divise en une portion antérieure, le pédicule vertébral (3), et une portion postérieure, la lame vertébrale (4).

A l'union de ces deux portions se détachent, vers le haut, l'apophyse articulaire supérieure (5) et, vers le bas, l'apophyse articulaire inférieure (6).

Entre le corps et l'apophyse articulaire supérieure, on voit une petite échancrure, l'échancrure vertébrale supérieure (7).

Une échancrure plus large, l'échancrure vertébrale inférieure (8), sépare le corps de l'apophyse articulaire inférieure.

Les apophyses articulaires comportent chacune une surface articulaire (9), qui regarde en haut et en arrière pour l'apophyse supérieure, en bas et en avant pour l'apophyse inférieure.

L'arc neural se termine en arrière par l'apophyse épineuse (10), qui est bifide dans les troisième à sixième vertèbres cervicales.

Le corps vertébral et l'arc neural circonscrivent le trou vertébral (11) qui est relativement grand dans les vertèbres cervicales.

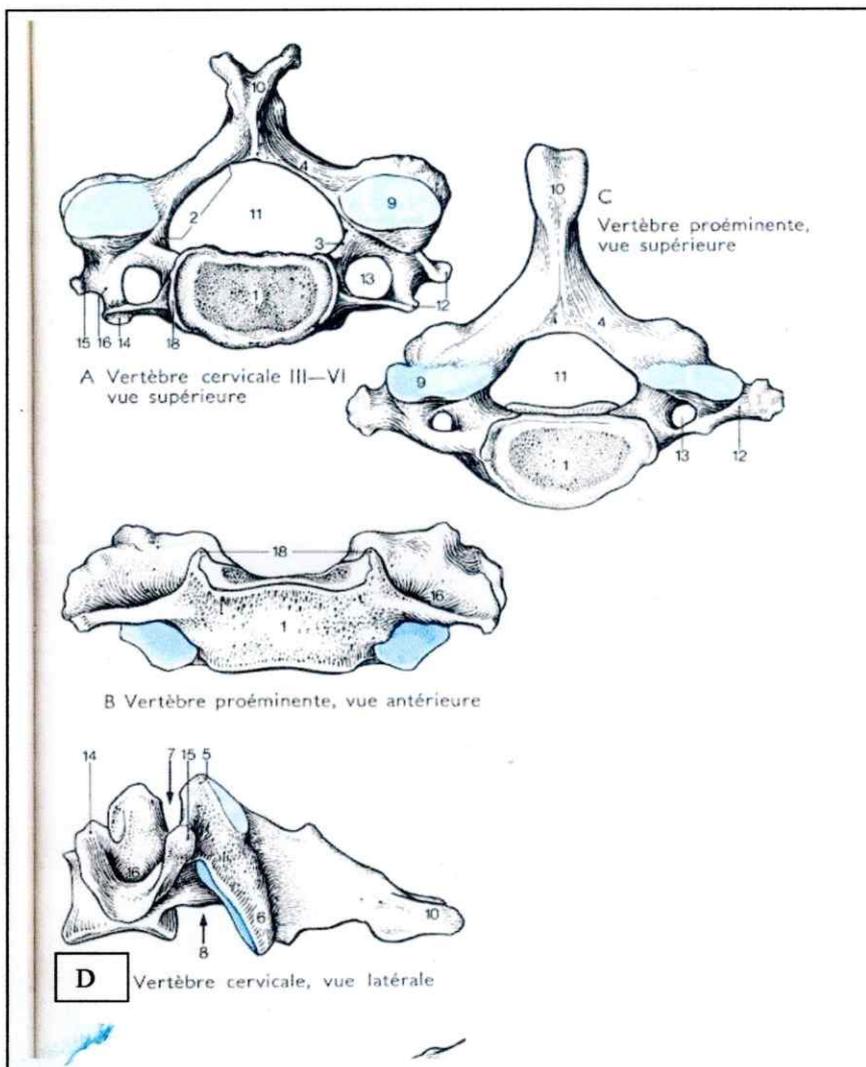
De chaque côté de l'arc neural se détache l'apophyse transverse (12).

L'apophyse transverse est formée à partir de deux points d'ossification l'un vertébral, l'autre costal. Le second ne fusionne qu'incomplètement avec le premier de sorte qu'ils laissent entre eux le trou transversaire (13).

Sur l'apophyse transverse on distingue encore le tubercule antérieur (14) et le tubercule postérieur (15), entre lesquels se trouve la gouttière du nerf rachidien (16).

A la face supérieure du corps des troisième à septième vertèbres cervicales (A,B), on remarque latéralement deux petites protubérances, les apophyses semi-lunaires (ou crochets) (18).

La septième vertèbre cervicale possède une apophyse épineuse très saillante, qui est la première de la colonne vertébrale à être perceptible à travers la peau, d'où sa dénomination de « vertèbre proéminente ».



### **1.1.2. Première vertèbre cervicale ou atlas (A,B)**

L'atlas se différencie nettement des autres vertèbres par l'absence de corps vertébral. On lui reconnaît un arc antérieur (1) et un arc postérieur (2).

Chacun de ces deux arcs présente, dans le plan médio-sagittal, une petite protubérance: le tubercule antérieur (3) et le tubercule postérieur (4), respectivement.

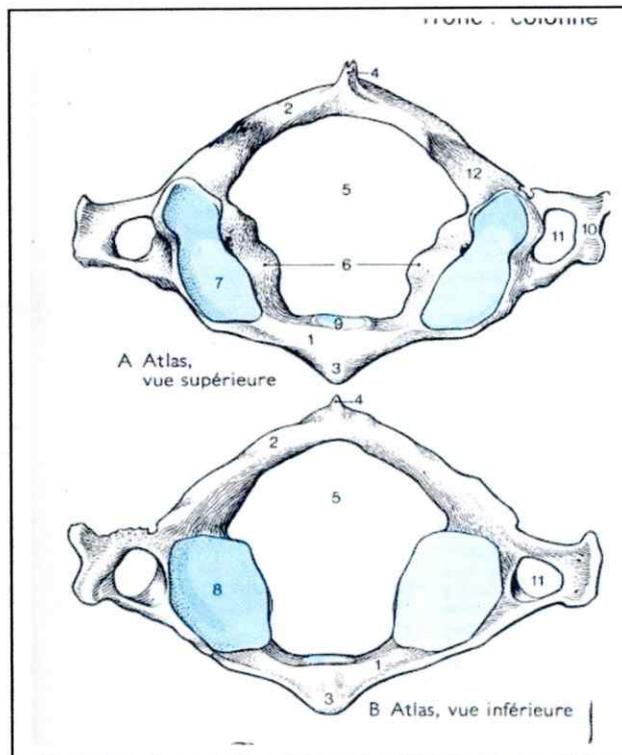
Parfois ce tubercule postérieur peut être très faiblement développé. De chaque côté du trou vertébral (5), relativement grand dans cette vertèbre, se trouvent les deux masses latérales (6), qui ont chacune deux surfaces articulaires, une supérieure et une inférieure.

La surface articulaire supérieure ou cavité glénoïde (7) est concave et son bord médial souvent rétracté. Parfois la surface articulaire supérieure peut être divisée en deux.

La surface articulaire Inférieure (8) est plane, ou légèrement concave, presque circulaire.

A la face postérieure de l'arc antérieur se trouve une dépression avec une surface articulaire, la fossette de l'apophyse odontoïde (9).

A partir du trou transversaire (11), situé dans l'apophyse transverse (10), un sillon s'étend sur l'arc postérieur pour le passage de l'artère vertébrale: c'est la gouttière de l'artère vertébrale (12).



### 1.1.3. Deuxième vertèbre cervicale ou axis (D-F)

L'axis se distingue des troisième à sixième vertèbres cervicales par la présence, au-dessus de la face supérieure du corps vertébral d'une apophyse en forme de dent, l'apophyse odontoïde (14) se terminant par un sommet arrondi (15).

La face antérieure de l'apophyse odontoïde porte une surface articulaire bien distincte, la facette articulaire antérieure (16); à la face postérieure, on voit, de même, une surface articulaire plus petite, la facette articulaire postérieure (17).

De chaque côté de l'apophyse odontoïde, la surface articulaire supérieure est inclinée latéralement.

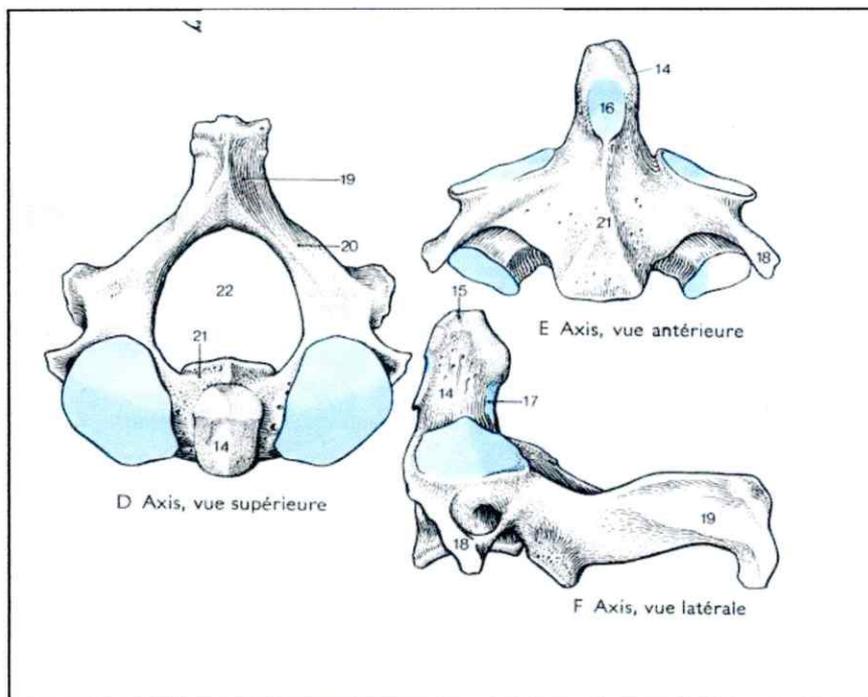
L'apophyse transverse (18) comporte un trou transversaire.

Les surfaces articulaires supérieures ont une forme assez complexe. Alors qu'elles apparaissent à peu près planes sur l'os sec, elles présentent, avec leur revêtement cartilagineux, une convexité marquée. Ce revêtement cartilagineux est important pour l'articulation entre l'atlas et l'axis.

L'apophyse épineuse (19) est volumineuse et a fréquemment, mais pas toujours, une extrémité bifide. Cette apophyse naît de la jonction des deux parties de l'arc neural (20) qui avec le corps vertébral (21) circonscrit le trou vertébral (22).

Remarque importante :

Des fractures isolées des arcs de l'atlas se voient en particulier après des accidents de circulation et doivent être distinguées des variations anatomiques de l'atlas. La fracture de la dent de l'axis est une fracture typique de cette vertèbre.



## **1.2 Vertèbres dorsales (A-D)**

Pour les 12 vertèbres dorsales, le corps vertébral (1) présente, sur ses faces supérieure et inférieure, un plateau non entièrement formé d'os compact et, à sa face postérieure, des orifices pour la sortie des veines basivertébrales.

Latéralement, les corps vertébraux ont, pour la plupart, deux facettes articulaires costales (2), dont chacune constitue la moitié d'une surface articulaire pour l'articulation avec la tête d'une côte (D).

Font exception les première, dixième, onzième et douzième vertèbres dorsales. Dans la première vertèbre dorsale (D), le bord supérieur du corps vertébral a une facette articulaire complète (3), et le bord inférieur une demi-facette (4). La dixième vertèbre dorsale n'a une demi-facette qu'au bord supérieur (5), tandis que la onzième a une facette complète au bord supérieur (6). La facette articulaire costale de la douzième vertèbre dorsale se trouve au milieu (7) de la face latérale du corps vertébral.

A la face postérieure du corps se détache l'arc neural avec, de chaque côté le pédicule vertébral (8), qui se continue par la lame vertébrale (9).

Les deux lames se réunissent pour former l'apophyse épineuse (10). Les apophyses épineuses des neuf premières vertèbres dorsales inclinées vers le bas sont disposées les unes au-dessus des autres comme les tuiles d'un toit, de telle manière que l'extrémité de chacune d'elles se trouve à une hauteur de une à une et demie vertèbre au-dessous du corps vertébral correspondant; leur section est à peu près triangulaire. En coupe, les apophyses épineuses des trois dernières vertèbres dorsales apparaissent comme des plaques verticales, qui ne sont pas inclinées vers le bas, mais se dirigent presque horizontalement en arrière.

Sur le pédicule vertébral, l'échancrure vertébrale supérieure (11) est peu marquée et l'échancrure vertébrale inférieure (12) plus prononcée.

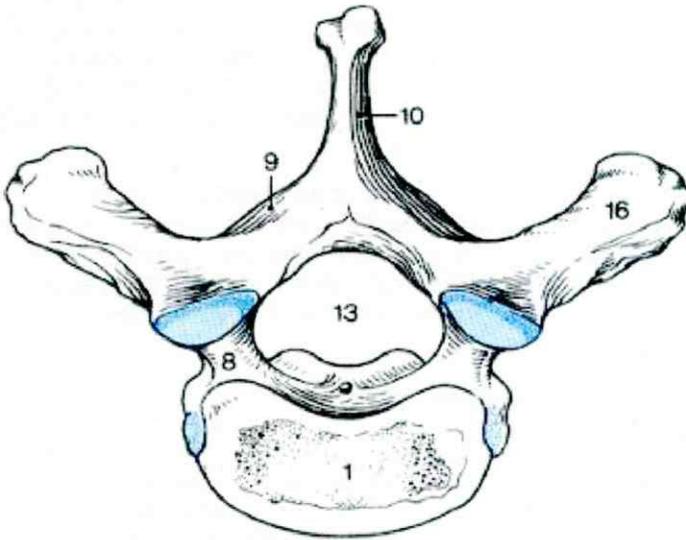
L'arc neural et la face postérieure du corps vertébral délimitent le trou vertébral (13).

A la jonction du pédicule vertébral et de la lame vertébrale se détachent, en haut, l'apophyse articulaire supérieure (14) et, en bas, l'apophyse articulaire inférieure (15).

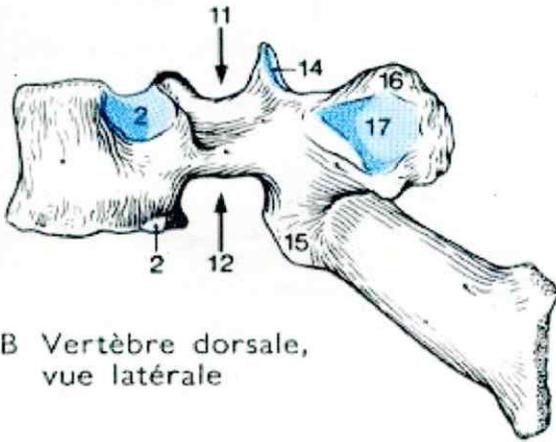
De chaque côté, et un peu en arrière du pédicule, est implantée l'apophyse transverse (16) qui, dans les dix premières vertèbres dorsales, présente une facette costale (17) pour l'articulation avec la tubérosité costale. Cette facette n'est concave que de la deuxième à la cinquième vertèbre dorsale; dans la première et de la sixième à la dixième vertèbre, sa surface est plane. La forme de ces surfaces articulaires permet une mobilité différente des côtes.

### **Remarques d'ordre pratique:**

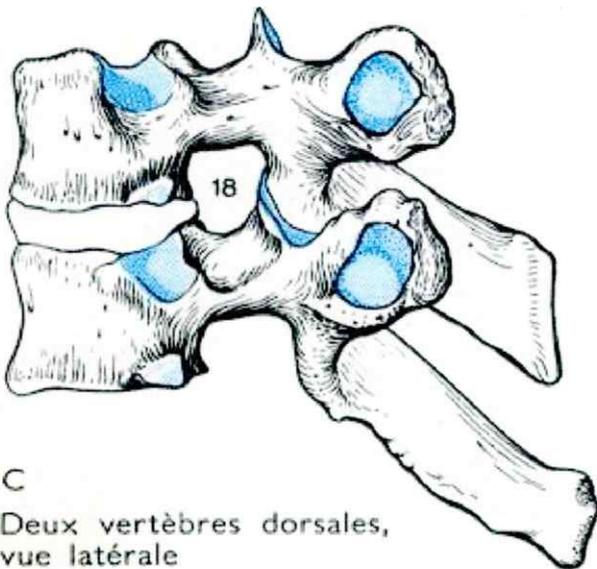
L'apophyse transverse est typique pour toutes les vertèbres dorsales. Les échancrures vertébrales, deux à deux (une inférieure et une supérieure), délimitent un trou de conjugaison (18), qui donne passage aux nerfs rachidiens. Des processus d'ossification anormale dans cette zone peuvent entraîner un rétrécissement de ce trou qui, à son tour, est susceptible de produire une lésion nerveuse.



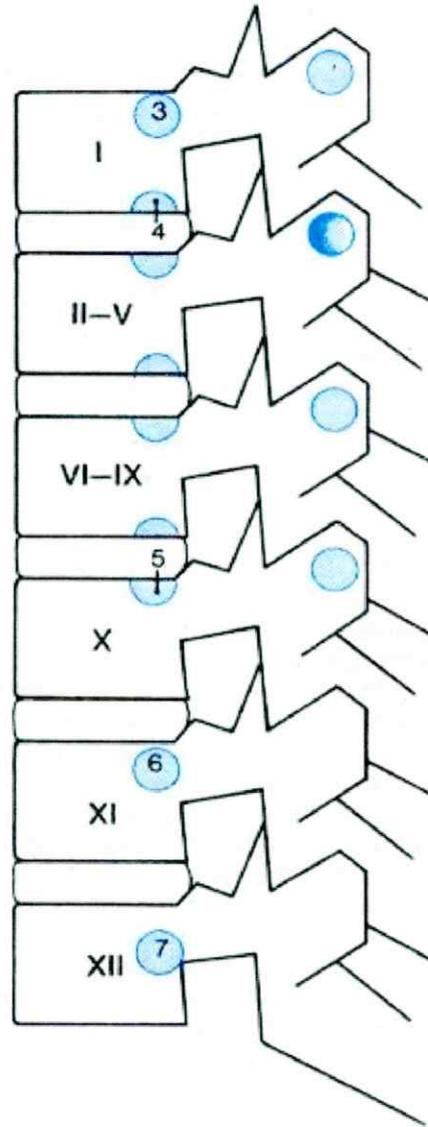
A Vertèbre dorsale, vue supérieure



B Vertèbre dorsale, vue latérale



C Deux vertèbres dorsales, vue latérale



D Représentation schématique des surfaces articulaires pour les articulations costo-vertébrales

### **1.3 Vertèbres lombaires (A-C)**

Le corps vertébral (1) des vertèbres lombaires est beaucoup plus volumineux que celui des autres vertèbres.

L'apophyse épineuse (2) est aplatie et dirigée horizontalement.

La lame vertébrale (3) est courte et massive, le pédicule vertébral (4) très épais, en rapport avec la grosseur de la vertèbre.

Les apophyses transverses des vertèbres lombaires, appelées apophyses costiformes (5), proviennent d'ébauches costales qui se sont soudées aux vertèbres.

En arrière de l'apophyse costiforme se trouve le tubercule accessoire (6), de grosseur variable, qui, avec le tubercule mamillaire (8) implanté sur l'apophyse articulaire supérieure (7), représente les vestiges de l'apophyse transverse.

Vers le bas se détache l'apophyse articulaire inférieure (9).

Les surfaces articulaires des apophyses articulaires regardent vers la ligne médiane dans l'apophyse supérieure (10) et latéralement dans l'apophyse inférieure (11).

Comme toutes les autres vertèbres, les vertèbres lombaires présentent une petite échancrure vertébrale supérieure (12) entre le corps vertébral et l'apophyse articulaire supérieure. L'échancrure vertébrale inférieure (13), sensiblement plus grande, s'étend de la face postérieure du corps vertébral à la racine de l'apophyse articulaire inférieure.

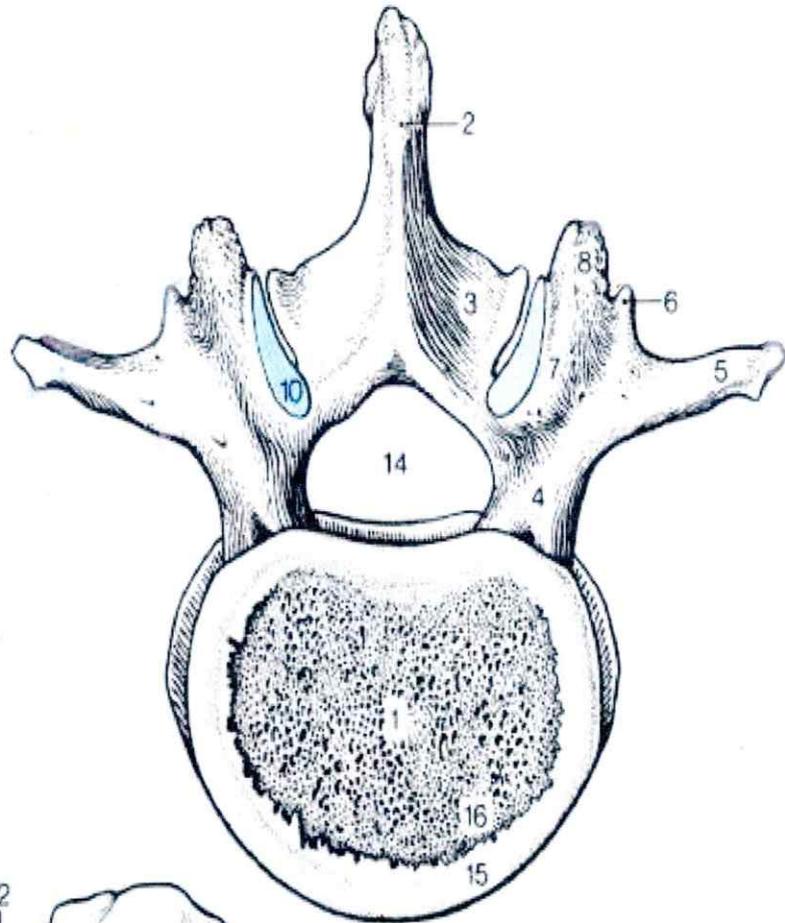
Les trous de conjugaison formés par les échancrures vertébrales sont relativement grands dans les vertèbres lombaires.

Le trou vertébral (14) est relativement petit.

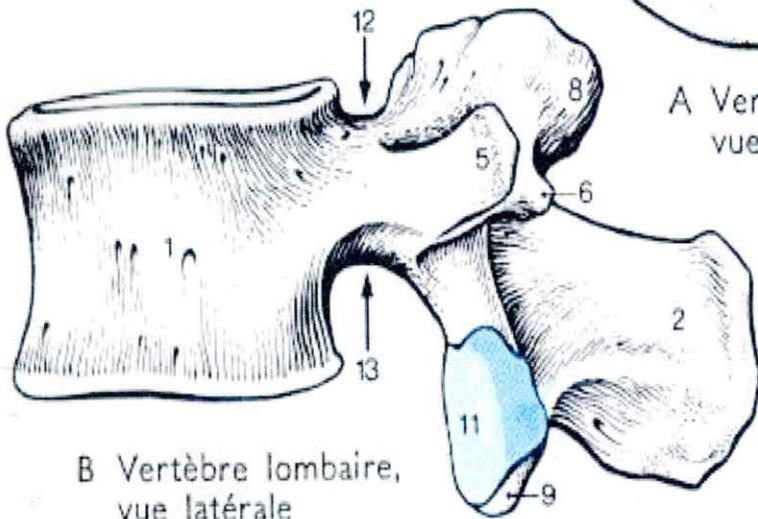
A la face postérieure du corps, un large orifice s'ouvre dans le trou vertébral pour la sortie de la veine vertébrale.

Sur les faces supérieure et inférieure du corps des vertèbres lombaires, on voit nettement, comme dans les autres vertèbres, un bourrelet annulaire d'os compact (15) circonscrivant l'os spongieux (16). Cet anneau de tissu compact correspond à la portion ossifiée du disque épiphysaire du corps vertébral.

La dernière des vertèbres lombaires, la cinquième, est la seule à se différencier des autres, par le fait que la hauteur du corps vertébral va en diminuant de l'avant vers l'arrière.



A Vertèbre lombaire, vue supérieure



B Vertèbre lombaire, vue latérale

## 1.4 Sacrum (A-B)

Le sacrum résulte de l'union des cinq vertèbres (ou pièces) sacrées et des disques intervertébraux qui les séparent.

On lui décrit une face antérieure (A) concave et une face postérieure (B) convexe.

La face supérieure, orientée vers la dernière vertèbre lombaire, est la base du sacrum (1). L'extrémité inférieure ou sommet du sacrum (2) est appliquée contre le coccyx.

A la face antérieure (A), la courbure n'est en général pas régulière; elle est le plus prononcée à hauteur de la troisième vertèbre sacrée. A ce niveau, le sacrum peut même apparaître coudé.

On voit à la face antérieure les quatre paires de trous sacrés antérieurs (3), qui constituent les orifices de sortie des branches antérieures des nerfs sacrés. Ces orifices ne sont pas équivalents aux trous de conjugaison des autres vertèbres (les trous de conjugaison du sacrum se trouvent immédiatement à côté du canal sacré), mais sont circonscrits par des parties osseuses provenant d'ébauches aussi bien costales que vertébrales (voir plus loin). Ils correspondent aux orifices qui, ailleurs, sont formés par les vertèbres, les côtes (ou ébauches costales) et les ligaments costo-transversaires supérieurs.

Entre les deux trous sacrés antérieurs gauche et droit de chaque paire, se dessinent les crêtes transversales (4), qui résultent de la fusion des surfaces de deux corps vertébraux superposés et du disque intervertébral correspondant.

La partie du sacrum située en dehors des trous sacrés est appelée partie latérale (5).

A la face postérieure (B), le sacrum présente une courbure convexe régulière.

On y voit cinq crêtes longitudinales, plus ou moins bien marquées, qui résultent de la fusion des apophyses des vertèbres sacrées.

Au milieu s'étend la crête sacrée (6), formée par la succession des apophyses épineuses fusionnées.

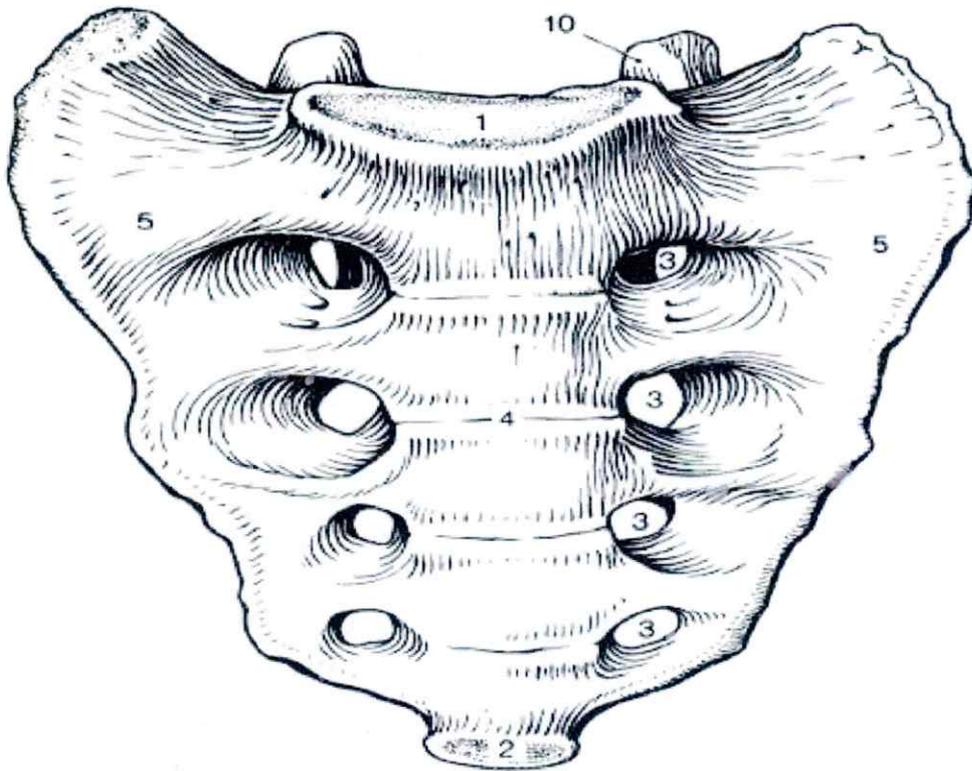
De chaque côté, et médialement par rapport aux trous sacrés postérieurs (7), on voit une crête, en général très faiblement dessinée, constituée par la succession des tubercules sacrés postéro-internes (8); ces tubercules proviennent de la fusion des vestiges des apophyses articulaires.

En dehors des trous sacrés postérieurs, se trouve la crête formée par les tubercules sacrés postéro-externes (9), qui proviennent de la fusion des apophyses transverses rudimentaires des vertèbres.

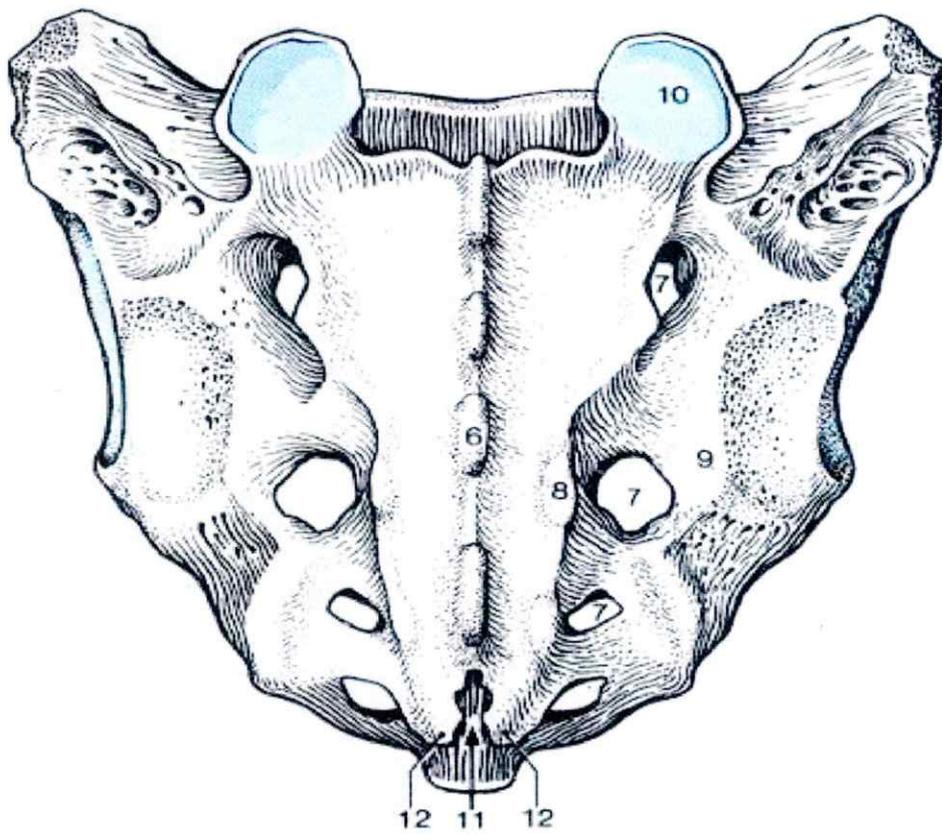
Dans le prolongement vers le haut des deux crêtes formées par les tubercules sacrés postéro-internes, se trouvent les apophyses articulaires supérieures (10), qui servent à l'articulation du sacrum avec la dernière vertèbre lombaire.

De même que les trous sacrés antérieurs, les huit trous sacrés postérieurs ne sont pas les équivalents des trous de conjugaison dans les autres vertèbres. Ils correspondent aux orifices formés en commun par les vertèbres, les côtes (ou ébauches costales) et les ligaments costo-transversaires. Ils donnent passage aux branches postérieures des nerfs sacrés.

La crête sacrée se termine en bas au-dessus du hiatus sacré (11), qui constitue l'orifice inférieur du canal rachidien et se trouve à peu près à hauteur de la quatrième pièce sacrée; il est limité latéralement par les deux cornes du sacrum (12).



A Sacrum, vue antérieure



B Sacrum, vue postérieure

## **Sacrum (suite) (A-D)**

Si l'on examine la face supérieure du sacrum (A), on voit au milieu la base du sacrum (1), qui constitue la surface de contact pour le disque intervertébral séparant le sacrum de la dernière vertèbre lombaire.

Ce disque intervertébral est celui qui déborde le plus en avant de toute la colonne vertébrale; Il est décrit, de manière plus ou moins correcte, sous le nom de « promontoire ». Toutefois, aujourd'hui, on appelle aussi « promontoire » le point le plus saillant en avant du sacrum.

De chaque côté de la base du sacrum s'élèvent les ailerons du (2) qui constituent les faces supérieures des parties latérales.

Celles-ci sont formées d'une part par les apophyses transverses et d'autre part par les vestiges costaux.

En arrière de la base du sacrum, s'ouvre l'entrée du canal sacré, de chaque côté de laquelle se détachent les deux apophyses articulaires supérieures (3), qui s'articulent avec la dernière vertèbre lombaire.

Sur chaque face latérale du sacrum (B), on voit la surface auriculaire (4), qui s'articule avec l'os iliaque.

En arrière de cette surface se trouve le tubercule sacré postérieur (5), dont la surface rugueuse donne insertion à des ligaments.

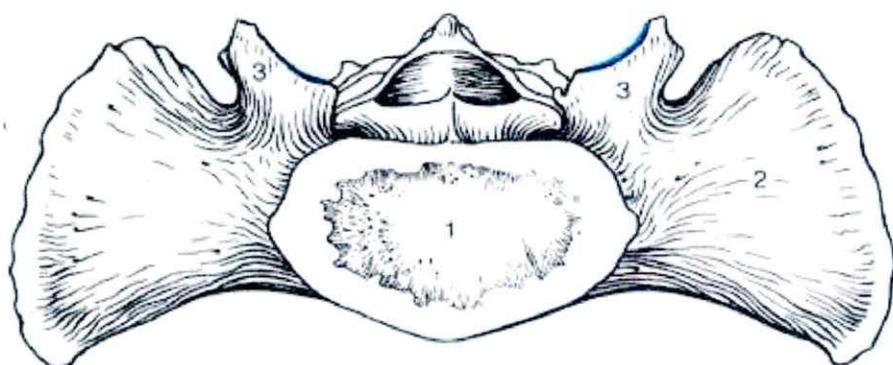
Dans l'épaisseur du sacrum s'étend le canal sacré, dont la courbure irrégulière et la largeur inégale sont en rapport avec la forme de l'os. Ce canal présente un rétrécissement à peu près à hauteur de la troisième pièce sacrée. Dans le canal sacré s'ouvrent latéralement de courts canaux, qui correspondent aux trous de conjugaison et qui sont formés par la juxtaposition des échancrures vertébrales supérieures et inférieures. Ces canaux bifurquent ensuite pour se diriger vers les faces antérieure et postérieure du sacrum où ils constituent respectivement les trous sacrés antérieurs et postérieurs.

### **Différences sexuelles:**

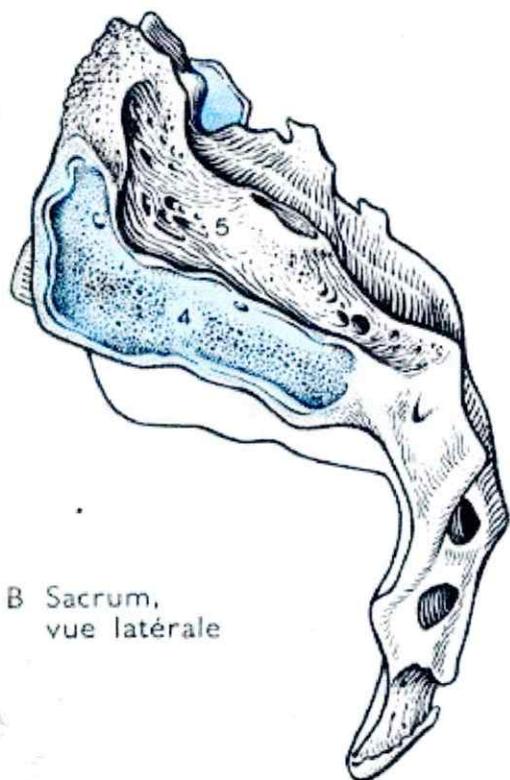
Chez l'homme (D), le sacrum est plus allongé et présente une courbure plus accentuée. Chez la femme (C), il est plus court et plus large, et sa courbure est moins prononcée.

## **1.5 Coccyx (E, F)**

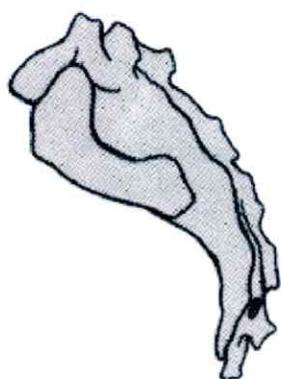
Le coccyx, formé dans la plupart des cas de 3 ou 4 vertèbres fusionnées, n'existe généralement qu'à l'état rudimentaire. A sa face supérieure (ou base), orientée vers le sacrum, on voit les petites cornes du coccyx (6) qui représentent les apophyses articulaires supérieures, atrophiées, de la première vertèbre coccygienne et qui ne sont plus que deux petites éminences osseuses arrondies.



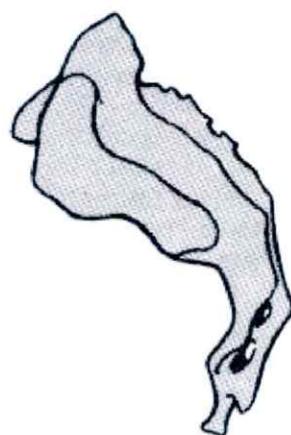
A Sacrum, vue supérieure



B Sacrum, vue latérale



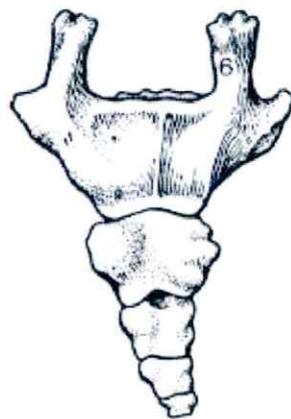
C Sacrum de la femme, vue latérale



D Sacrum de l'homme, vue latérale



E Coccyx, vue antérieure



F Coccyx, vue postérieure