

sur la tête du patient, qu'il tire en devant (1). » Mais dans ce mémoire. Louis ne dit nulle part que l'apophyse odontoïde sortait de son anneau pour se porter vers le bulbe. Il avance simplement que la luxation a lieu le plus habituellement.

Rien ne prouve, en effet, ce déplacement. Si l'un des ligaments odontoïdiens reste intact, l'apophyse ne peut sortir de son anneau; et si tous deux sont rompus, le ligament transverse à lui seul suffit encore pour la retenir en place; car, pour qu'elle pût s'échapper, un mouvement très prononcé de flexion serait nécessaire. Or nous avons vu que le ligament transverse s'oppose d'une manière absolue à ce mouvement. Le déplacement de l'apophyse supposerait donc la déchirure des trois ligaments: triple déchirure qu'aucun fait n'est venu démontrer jusqu'à présent.

Chez les pendus, du reste, non seulement l'apophyse odontoïde reste en place, mais la luxation admise par Louis ne paraît pas avoir lieu. Realdus Columbus, qui, en 1559, ouvrait les suppliciés à Pise, à Rome et à Padoue, affirme déjà que l'atlas se fracture plutôt qu'il ne se luxe. Mackensie et Monro, qui ont pu en observer un grand nombre en Angleterre, n'ont jamais constaté cette luxation. D'une autre part, Orfila, en 1840, a fait pendre vingt cadavres, sur lesquels on exerça des violences analogues à celles que faisait subir aux suppliciés le bourreau de Paris avant 1789; et M. Richet, qui l'a aidé dans ces expériences, nous apprend que sur ces cadavres, disséqués avec soin, il ne s'était pas produit une seule luxation. Sur l'un d'eux, l'apophyse odontoïde était fracturée, mais sans déplacement (2).

Cette apophyse ne se déplaçant pas, comment expliquer la mort presque instantanée, qui est la conséquence si fréquente de la luxation de l'atlas? Pour élucider cette question, j'ai fait quelques expériences sur le cadavre. Elles m'ont démontré que le bulbe est comprimé, et que sa compression est le résultat bien manifesté de l'exagération du mouvement de rotation. Sa partie inférieure, repoussée par celle des deux apophyses articulaires de l'atlas qui se porte en arrière et en dedans, se rapproche de l'apophyse articulaire supérieure de l'axis du côté opposé, et l'espace qu'elle occupe devenant de plus en plus étroit, elle se trouve placée entre ces deux apophyses comme entre les deux mâchoires d'un étau.

L'expérience suivante ne laisse aucun doute sur la réalité de ce mécanisme et de l'étranglement qui en est la conséquence. Après avoir abattu par un trait de scie vertical toute la partie du crâne qui est au-devant de l'articulation occipito-atloïdienne, ainsi que la partie postérieure de l'oc-

(1) Louis, *Mém. sur une question anatom. relative à la jurisprudence* (*Euvres de chirurgie*, 1788, t. 1, p. 332 et 335).

(2) Richet, *Traité d'anat. méd.-chirurg.*, 2^e édit., p. 482.

cipital, incisez l'un des ligaments odontoïdiens et le ligament atloïdo-axoïdien antérieur. La luxation dans ces conditions est facile à produire; et l'on peut constater alors que le bulbe se trouve fortement comprimé entre l'apophyse articulaire inférieure et postérieure de l'atlas, et l'apophyse articulaire supérieure et opposée de l'axis.

Une manière plus saisissante de reconnaître cette compression consiste à substituer au bulbe un corps cylindrique offrant le même diamètre; ce corps sera pincé et solidement immobilisé entre les deux apophyses. Au corps étranger substituez ensuite le petit doigt de la main, vous apprécierez mieux encore le degré de la compression. De l'ensemble des considérations et des faits qui précèdent, je conclus :

1^o Que dans la luxation de l'atlas sur l'axis, l'apophyse odontoïde ne se déplace pas;

2^o Que la partie inférieure du bulbe se trouve comprimée entre celle des deux apophyses articulaires de l'atlas qui se porte en arrière et l'apophyse articulaire supérieure de l'axis du côté opposé;

3^o Que cette compression varie selon l'étendue du déplacement; elle peut être incomplète chez quelques individus et complète chez d'autres; dans le premier cas elle ne cause pas une mort immédiate; dans le second la mort est instantanée.

ARTICLE II

DES ARTICULATIONS DU BASSIN

Le bassin nous offre à considérer les articulations sacro-vertébrale, sacro-coccygienne et *sacro-iliaque*, situées sur sa paroi postérieure, et l'articulation des os de la hanche, ou *symphyse pubienne*, située sur sa partie antérieure et médiane. — A leur description, nous rattacherons celle des parties fibreuses destinées à compléter les parois de l'excavation pelvienne.

§ 1^{er}. — DES ARTICULATIONS DU BASSIN EN PARTICULIER.

I. — Articulation sacro-vertébrale.

La base du sacrum s'unit à la dernière vertèbre des lombes par sa facette médiane et ses deux apophyses articulaires. Cette articulation comprend donc une amphiarthrose et deux arthrodies.

L'*amphiarthrose sacro-vertébrale* est semblable à toutes celles que nous offre la colonne lombaire. Même configuration des surfaces articulaires, recouvertes à leur périphérie par un anneau de tissu compact, et

sur le reste de leur étendue par un cartilage ; mêmes moyens d'union représentés : 1° par le ligament vertébral commun antérieur qui se prolonge jusque sur la face antérieure du sacrum ; 2° par le ligament vertébral commun postérieur qui s'étend jusque sur la paroi antérieure du canal sacré en s'effilant de plus en plus ; 3° par un disque interosseux si obliquement coupé, que la hauteur de sa partie antérieure est à peu près double de celle de la postérieure.

Les deux *arthrodies* présentent aussi la plus grande analogie avec celles des vertèbres lombaires ; elles sont seulement plus écartées. Un ligament jaune, large, épais, très résistant, consolide ces articulations. En arrière de celui-ci, on observe un ligament interépineux qui unit l'apophyse épineuse de la dernière vertèbre des lombes à l'apophyse épineuse de la première vertèbre sacrée.

A tous ces ligaments vient se joindre un faisceau propre que Bichat a le premier signalé sous le nom de *sacro-vertébral*. Il naît de la partie inférieure et antérieure de l'apophyse transverse de la dernière vertèbre lombaire, se porte en bas et en dehors, et s'attache à la partie supérieure du sacrum. Ce ligament présente des dimensions très variables ; il offre quelquefois une notable épaisseur ; mais souvent il est si grêle qu'il mérite à peine d'être mentionné.

II. — Articulations sacro-coccygienne et coccygiennes.

L'articulation sacro-coccygienne appartient à la classe des amphiarthroses.

Surfaces articulaires. — Du côté du sacrum, une facette ovale, transversale et légèrement convexe ; du côté du coccyx, une facette ovale et transversale aussi, mais légèrement concave, qui recouvre la plus grande partie de sa base.

Un ligament interosseux et six ligaments périphériques unissent ces deux surfaces. — Le ligament interosseux présente une épaisseur uniforme de 2 à 3 millimètres, jusqu'à quarante ou cinquante ans. Plus tard, l'ossification envahit assez fréquemment toute l'articulation sacro-coccygienne ; il devient alors de plus en plus mince, et finit par disparaître. Sa structure ne diffère pas de celle des ligaments du même ordre ; mais elle offre quelques variétés individuelles. Tantôt la partie molle ou centrale du ligament s'élargit aux dépens de la partie périphérique ; tantôt c'est la partie périphérique qui l'emporte sur la partie molle. Dans le premier cas, l'articulation est très mobile ; dans le second, elle l'est beaucoup moins. Ces variétés présentent une certaine importance chez la femme, où le coccyx s'abaisse au moment de l'accouchement ; le diamètre médian du détroit inférieur s'allonge alors d'autant plus, que cet os se laisse plus facilement déprimer.

Les ligaments périphériques entourent complètement l'articulation. Cependant on peut les distinguer en antérieur, postérieur et latéraux.

Le *ligament sacro-coccygien antérieur*, extrêmement mince, est une simple lame périostique qui s'étend du sacrum sur le coccyx.

Le *ligament sacro-coccygien postérieur*, remarquable au contraire par son épaisseur et sa résistance, s'insère supérieurement aux deux lèvres de la gouttière par laquelle se termine le canal sacré, et inférieurement à la face postérieure des deux premières pièces du coccyx. Il complète ce canal en le prolongeant jusqu'au sommet du sacrum. Quelquefois il se compose de deux bandelettes qui divergent en descendant. Sa face antérieure répond à l'arachnoïde, dont le sépare une couche mince du tissu adipeux. La postérieure donne attache à quelques fibres du muscle grand fessier.

Les ligaments latéraux, au nombre de deux pour chaque côté, se distinguent aussi en antérieur et postérieur. — Le *ligament sacro-coccygien antéro-latéral* s'étend presque transversalement des parties latérales du sommet du sacrum aux parties latérales de la base du coccyx. — Le *ligament sacro-coccygien postéro-latéral* s'attache en haut au sommet des cornes du sacrum, et en bas au sommet des cornes du coccyx. Sa longueur est en raison inverse des unes et des autres : très long, il se confond avec le ligament postérieur ; très court, il en reste distinct.

Les *articulations coccygiennes* représentent aussi de petites amphiarthroses analogues à la précédente, mais plus rudimentaires encore. Des facettes presque microscopiques, planes, ovalaires, et encroûtées de cartilages ; entre ces facettes, autant de petits disques fibro-cartilagineux qui les unissent solidement ; une gaine fibreuse étendue de la base au sommet de l'os : telles sont ces articulations dont l'existence n'a qu'une courte durée. Les deux dernières pièces du coccyx ont à peine paru qu'elles se soudent. C'est de douze à quatorze ans qu'a lieu cette soudure. La quatrième pièce se soude aussi très promptement à la troisième. Celle-ci et surtout la première peuvent conserver longtemps, et même indéfiniment, leur indépendance. Chez quelques individus, la seconde vertèbre coccygienne est plus mobile que la première.

III. — Articulation sacro-iliaque.

À quelle classe appartient cette articulation ? Boyer, en voyant l'immobilité réciproque du sacrum et de l'os iliaque dans l'état normal, la range parmi les synarthroses. Blandin, ayant constaté qu'après la section des pubis on peut imprimer à l'os iliaque de légers mouvements, que les deux os sont recouverts chacun d'un cartilage indépendant, qu'autour des cartilages il existe une synoviale, la considère comme une arthrodie

serrée, et en fait par conséquent une diarthrose. La plupart des auteurs, sans nous dire sur quelles raisons ils se fondent, la rattachent aux amphiarthroses. Ainsi elle a été tour à tour classée parmi les articulations mobiles, semi-mobiles et immobiles.

Dans nos classifications, nous divisons en compartiments de plus en plus étroits le vaste domaine de la nature, et nous oublions trop souvent que ce que nous séparons forme un tout continu. C'est pour être tombés dans cet oubli que les anatomistes se sont trouvés si embarrassés lorsqu'ils ont voulu assigner à l'articulation sacro-iliaque le rang qui lui convient. Après avoir admis trois classes, ils ont pensé qu'elle devait nécessairement rentrer dans l'une d'elles. Mais des faits nets, précis et parfaitement concluants vont nous démontrer qu'elle ne rentre, en réalité, dans aucune. Intermédiaire aux articulations mobiles et semi-mobiles, participant des unes et des autres, elle les unit pour en former une chaîne non interrompue.

1° *Surfaces articulaires.* — Ces surfaces, constituées par la facette auriculaire de l'os coxal et la facette auriculaire du sacrum, se dirigent obliquement de la base vers le sommet de cet os, et de sa face antérieure vers sa face postérieure. L'une et l'autre sont très étendues, légèrement sinueuses, et recouvertes d'un cartilage. Mais l'épaisseur de celui-ci diffère beaucoup pour les deux surfaces : sur le sacrum, elle égale un millimètre, et quelquefois un millimètre et demi ; sur l'os iliaque, le cartilage est toujours beaucoup plus mince. Son épaisseur varie du reste non seulement de l'une à l'autre surface ; sur chacune de celles-ci elle est très inégale pour ses divers points.

Ces cartilages possèdent des caractères qui leur sont propres. En prenant leur structure en considération, on arrive sans peine à déterminer le rang que doit occuper l'articulation sacro-iliaque dans une bonne classification.

Leur surface libre ne présente ni la couleur d'un blanc pur et mat des cartilages diarthrodiaux, ni leur aspect lisse et uni. Elle est d'un gris blanchâtre ou rougeâtre. Des prolongements villiformes, très irréguliers, inégaux de volume, et inégalement répartis, la recouvrent çà et là en grand nombre. La consistance de ces prolongements est si faible, que Bichat d'abord, et Blandin plus tard, les ont considérés comme une synovie plus ou moins concrète. Examinés sous l'eau, ils flottent à la manière des franges synoviales. Les deux cartilages cependant sont loin d'offrir le même aspect : celui du sacrum est presque uni ; celui de l'os iliaque est granuleux ; il semble formé d'une myriade de petits tubercules demi-transparents et juxtaposés.

Considérés dans leur structure, ces cartilages diffèrent aussi très notablement. — Celui de l'os iliaque n'appartient pas aux cartilages proprement dits ; il doit être rangé parmi les fibro-cartilages. Lorsqu'on en

détache une tranche mince, perpendiculaire à la surface osseuse, on remarque, à l'examen microscopique, qu'elle présente des faisceaux fibreux, perpendiculaires aussi à cette surface, et immédiatement implantés sur elle. Ces faisceaux échangent de nombreuses communications ; ils se divisent ; quelques-uns se ramifient. De leur continuité résultent une multitude de petites arcades que recouvrent des saillies plus déliées. Les cartilages sur lesquels reposent ces prolongements villiformes sont creusés de cavités de toutes dimensions. Parmi celles-ci, il en est qui ne contiennent qu'un petit nombre de cellules nues ; mais la plupart en renferment 10, 15, 20 et jusqu'à 30 ; les plus grosses en contiennent de 40 à 60 ; dans quelques-unes on observe plusieurs générations de jeunes cellules.

Le cartilage du sacrum est à la fois un vrai cartilage et un fibro-cartilage. Sur les tranches perpendiculaires à la surface osseuse, on remarque qu'il est formé, en procédant de sa partie adhérente vers sa partie libre : 1° par une couche exclusivement cartilagineuse ; 2° par une couche fibro-cartilagineuse extrêmement mince.

La couche cartilagineuse est l'analogue des cartilages amphiarthrodiaux. Ses cellules présentent la même direction horizontale, la même forme, à peu près le même volume.

La couche fibro-cartilagineuse est l'analogue des fibro-cartilages intervertébraux. La disposition relative du tissu fibreux et des cellules est exactement la même que dans ces derniers. Les prolongements villiformes qui hérissent sa surface libre ne diffèrent de ceux que nous offre la portion molle des fibro-cartilages intervertébraux que par leur ténuité beaucoup plus grande.

L'articulation sacro-iliaque possède donc l'attribut caractéristique des amphiarthroses : un fibro-cartilage étendu de l'une à l'autre surface articulaire. Mais de ce fibro-cartilage elle ne possède que la portion molle, qui est ici très rudimentaire et qui se trouve divisée en deux couches, une pour chaque surface articulaire. Ces deux couches, ou les deux surfaces articulaires, ne sont unies que par les prolongements vilieux étendus de l'une à l'autre ; elles le sont si faiblement, qu'on a pu les considérer comme indépendantes. D'une autre part, leur indépendance n'est pas telle qu'on puisse les assimiler à celles des diarthroses. L'articulation sacro-iliaque, en un mot, n'est déjà plus une diarthrose, et elle n'est pas encore une amphiarthrose. Concluons qu'elle n'est ni l'une ni l'autre, et qu'elle leur sert de trait d'union.

2° *Moyens d'union.* — Le sacrum est uni à l'os iliaque par cinq ligaments : deux antérieurs, distingués en supérieur et inférieur ; deux postérieurs, distingués aussi en supérieur et inférieur. Le cinquième est un ligament interosseux. A ces cinq ligaments vient s'en joindre un sixième,

le ligament ilio-lombaire, qui ne s'attache pas, il est vrai, au sacrum, mais qui contribue cependant à consolider l'articulation sacro-iliaque, et qui peut en être considéré par conséquent comme une dépendance.

a. Le ligament ilio-lombaire s'étend de l'apophyse transverse de la dernière vertèbre des lombes à la partie correspondante de la crête iliaque. Il s'attache sur cette crête à l'union de son tiers postérieur avec ses deux tiers antérieurs. Sa direction est horizontale et transversale. Épais et arrondi en dedans, il s'aplatit et devient plus mince en dehors. Sa face antérieure répond au grand psoas qui le recouvre entièrement. Il donne attache, en haut, au carré des lombes, et en bas au muscle iliaque. — Ce ligament, fort et résistant, se compose de fibres parallèles

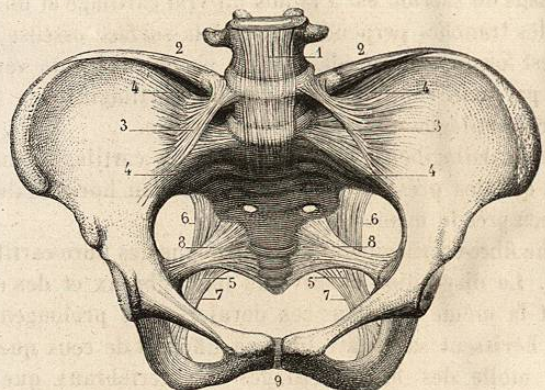


FIG. 226. — Ligaments situés sur la partie antéro-inférieure du bassin.

FIG. 226. — 1. Extrémité inférieure du ligament vertébral commun antérieur, se prolongeant sur la partie supérieure du sacrum. — 2, 2. Ligament ilio-lombaire. — 3, 3. Ligament sacro-vertébral. — 4, 4. Ligament antérieur et supérieur de l'articulation sacro-iliaque. — 5, 5. Face supérieure du grand ligament sacro-sciatique. — 6, 6. Bord externe de ce ligament. — 7, 7. Son bord interne. — 8, 8. Face supérieure du petit ligament sacro-sciatique. — 9. Fibro-cartilage interosseux de la symphyse pubienne.

FIG. 227. — 1. Ligament interépineux étendu de la quatrième à la cinquième vertèbre lombaire. — 2. Ligament interépineux étendu de la cinquième lombaire à la première vertèbre sacrée. — 3. Ligament interépineux situé entre la première et la seconde vertèbre du sacrum. — 4. Ligament interépineux situé entre la seconde vertèbre et la troisième; l'apophyse épineuse de cette troisième vertèbre étant divisée, le ligament se partage en deux faisceaux. — 5. Ligament interépineux compris entre la troisième et la quatrième, se bifurquant aussi. — 6. Ligament jaune situé entre la quatrième et la cinquième lombaire. — 7. Ligament jaune étendu de la cinquième lombaire à la première vertèbre sacrée. — 8. Partie postérieure du ligament ilio-lombaire. — 9, 9. Ligament sacro-iliaque postérieur et supérieur composé de faisceaux et fascicules fibreux obliquement étendus de l'os iliaque au côté externe des deux premiers trous sacrés postérieurs, et séparés les uns des autres par des interstices que remplissait du tissu adipeux. — 10. Couche superficielle du ligament sacro-iliaque postérieur et inférieur se continuant en dehors avec le grand ligament sacro-scia-

d'autant plus longues qu'elles sont plus supérieures. Il n'a pas seulement pour usage d'unir la colonne lombaire et le sacrum à l'os iliaque; il complète en haut et en arrière les parois du grand bassin.

b. Le ligament antéro-supérieur est constitué par le périoste des parties latérales de la base du sacrum, qui passe sur l'interligne articulaire, en se portant vers la fosse iliaque interne. Ce périoste, renforcé par des fibres qui divergent pour la plupart de dedans en dehors, est remarquable par son épaisseur; il offre une grande résistance. On peut juger de celle-ci lorsque, après avoir enlevé toute la partie antérieure du bassin, on cherche à ouvrir les articulations sacro-iliaques par voie

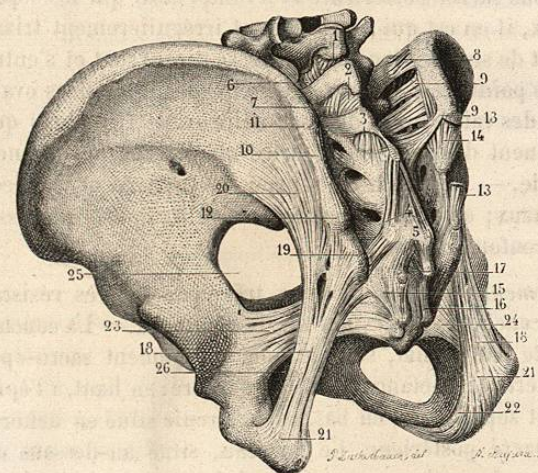


FIG. 227. — Ligaments situés sur la partie postéro-inférieure du bassin.

tique. — 11. Extrémité supérieure de cette couche superficielle s'attachant à l'épine iliaque postéro-supérieure. — 12. Attache de son extrémité inférieure au tubercule représentant l'apophyse transverse de la quatrième vertèbre sacrée. — 13, 13. Les deux extrémités de la couche superficielle du côté opposé, dont la partie moyenne a été enlevée pour mettre en évidence la couche profonde. — 14. Cette couche profonde s'insérant inférieurement au-dessus du tubercule de la quatrième vertèbre sacrée et allant se fixer en haut aux deux épines iliaques, ainsi qu'à l'échancrure comprise dans leur intervalle; les faisceaux qui composent cette couche profonde ne sont pas parallèles comme ceux de la couche superficielle, mais très divergents de bas en haut. — 15 et 16. Ligaments latéraux de l'articulation sacro-coccygienne. — 17. Ligament postérieur de cette articulation fermant inférieurement le canal sacré. — 18, 18. Grands ligaments sacro-sciatiques. — 19. Insertion de ce ligament sur les parties latérales du sacrum. — 20. Son insertion sur l'os iliaque. — 21, 21. Son attache à la tubérosité ischiatique. — 22. Portion réfléchi du même ligament s'insérant à la branche ascendante de l'ischion. — 23. Petit ligament sacro-sciatique attaché à l'épine ischiatique. — 24. Attache de ce ligament sur les bords du sacrum et du coccyx. — 25. Grande échancrure sciatique convertie en trou par les ligaments sacro-sciatiques. — 26. Petite échancrure sciatique formant avec ces deux ligaments un orifice triangulaire.