

arrière; tout mouvement d'écartement du péroné et du tibia y est impossible. Lorsque le péroné est rompu ou lorsqu'il a été scié à la hauteur de sa diaphyse, il peut exécuter un mouvement de bascule dont le centre est l'articulation péronéo-tibiale inférieure, et dans lequel le sommet de la malléole externe se porte en dehors; mais, comme on le voit, ce mouvement est le produit d'un état tout-à-fait anormal (1).

ARTICLE TROISIÈME.

Articulations du pied.

Les articulations du pied sont celle qui réunit toute cette partie du membre pelvien avec la jambe, et celles qui résultent du contact des divers os qui la composent elle-même.

§ 1^{er}. *Articulation tibio-tarsienne ou du coude-pied* (2).

L'articulation du coude-pied est un *ginglyme parfait*, formé par la réunion de la jambe et du pied. La jambe y concourt au moyen de la mortaise tibio-péronière, et le pied par la poulie et les faces latérales de l'astragale. Enfin des ligamens, une membrane synoviale et des cartilages diarthrodiaux complètent tout l'appareil d'union et de glissement de cette articulation.

Mortaise tibio-péronière. Cette mortaise est constituée, au fond, par le tibia. Ses faces antérieure et postérieure sont également formées par cet os, et, dans une petite étendue par les ligamens antérieur et postérieur de l'articulation péronéo-tibiale inférieure. Ses deux côtés formés par les malléoles, sont inégaux sous le rapport de la longueur, l'externe descend beaucoup plus bas que l'interne.

Surfaces astragaliennes. La partie articulaire de l'astragale a

(1) En effet, je le répète, il ne se manifeste jamais tant que le péroné reste intact.

(2) Rien n'est simple comme la préparation de cette articulation; ses ligamens sont tous extra-articulaires. Il faut étudier d'abord ces parties, après quoi on les coupe, pour faire l'examen de la membrane synoviale et des cartilages diarthrodiaux.

déjà été décrite dans l'ostéologie: on se rappelle ce qui a été dit de la poulie de la face supérieure et des deux facettes latérales de cet os, de la forme triangulaire et de l'étendue spéciale de la facette latérale externe; à cet égard je n'ai pas la plus petite chose à ajouter. Qu'il me suffise de noter que le diamètre transverse de l'astragale offre une longueur exactement semblable à celle du diamètre transverse de la mortaise tibio-péronière, de sorte que le premier est étroitement embrassé par la seconde.

Ligamens. Les ligamens de l'articulation tibio-tarsienne ont été distingués en externes et en internes, ou bien en latéraux, en antérieur et en postérieur; ils sont *péronéo-tarsiens* ou *tibio-tarsiens*.

1^o *Ligamens péronéo-tarsiens.* Ces ligamens sont au nombre de trois: un externe, un autre antérieur, le dernier postérieur.

Ligament péronéo-tarsien externe, (Ligament latéral externe des auteurs). Long, presque arrondi et parfois double, ce ligament naît du sommet de la malléole externe, se dirige en bas et un peu en arrière, et se fixe sur un tubercule de la face externe du calcaneum. En dehors, il a quelques rapports avec des tendons (1). En dedans, il répond à la membrane synoviale de l'articulation.

Ligament péronéo-tarsien antérieur. Aplati et beaucoup plus court que le précédent, ce ligament s'insère en avant de la malléole externe. De là il se porte en bas et en dedans, et se termine sur la partie antérieure de la facette articulaire externe de l'astragale. Il est quelquefois divisé en deux faisceaux.

Ligament péronéo-tarsien postérieur. Conique, très fort et placé en arrière de la malléole externe à l'opposé du précédent, il s'insère par son sommet sur le fond de la cavité inférieure du péroné, se dirige presque horizontalement, ou suivant un trajet très peu oblique en bas et en dedans, et se termine sur les bords de la coulisse postérieure de l'astragale (2).

2^o *Ligamens tibio-tarsiens.* Ces ligamens sont au nombre de trois comme les précédens: un interne, un antérieur, le dernier postérieur.

(1) Ceux des muscles péroniers latéraux.

(2) Coulisse destinée au tendon du muscle long fléchisseur propre du gros orteil.

Ligament tibio-tarsien interne, (ligament latéral interne des auteurs.) Plus fort que tous les autres, aplati et placé en dedans de l'articulation, ce ligament s'insère, d'un côté, sur le sommet de la malléole interne, et, de l'autre, sur la partie interne de l'astragale et du calcanéum. Il est formé de fibres très nombreuses qui constituent plusieurs couches superposées. Sa face interne est cachée par un tendon (1); l'externe est en rapport avec la membrane synoviale de l'articulation.

Ligament tibio-tarsien antérieur, (Ligament antérieur des auteurs.) Très faible, aplati et très large, ce ligament commence sur la partie antérieure du tibia, et va se terminer sur le haut du col de l'astragale en se continuant avec le ligament supérieur de l'articulation *astragalo-scaphoïdienne*. En avant, il est couvert par les tendons des muscles fléchisseurs du pied (2). En arrière, il est tapissé par la membrane synoviale de l'articulation.

Ligament tibio-tarsien postérieur, (Ligament postérieur des auteurs.) On décrit généralement sous ce nom quelques fibres très faibles qui procèdent de la partie postérieure du tibia, et qui vont se terminer sur l'astragale; mais, à vrai dire, il existe à peine un ligament de ce côté.

Membrane synoviale et cartilages diarthrodiaux. La membrane synoviale de l'articulation tibio-tarsienne est très simple; elle tapisse les ligaments et les surfaces osseuses et pénètre entre le tibia et le péroné à une certaine distance, arrêtée bientôt par le ligament moyen de l'articulation péronéo-tibiale inférieure. Le cartilage diarthrodial ne suit pas la membrane synoviale dans la dépression précédente, il reste borné aux surfaces osseuses de l'articulation du coude-pied.

Mécanisme. L'articulation tibio-tarsienne ne permet que des mouvements opposés de flexion et d'extension; tout mouvement de latéralité y est rendu impossible par l'emboîtement exact de l'astragale dans la mortaise tibio-péronière, et par la nature

(1) Le tendon du muscle jambier postérieur.

(2) Les tendons des muscles jambier antérieur, extenseur propre du gros orteil, et extenseur commun des orteils.

serrée des ligaments latéraux. Cette impossibilité même est telle, qu'une violence extérieure ne peut produire ces mouvements que sous la condition de donner préalablement naissance à des désordres graves dans la partie (1).

Du reste, pour peu que l'on réfléchisse, 1° que c'est au niveau de l'articulation du coude-pied, que s'opère la transmission du poids des parties supérieures du corps de la jambe au pied, 2° que cette articulation est placée au-dessus du bord interne de celui-ci, 3° que ce bord interne porte à faux sur le sol dans le point correspondant, on se rendra parfaitement compte de la grande tendance du pied à se renverser en dehors pendant la station, et des circonstances anatomiques les plus remarquables de cette articulation: *la longueur prépondérante de la malléole externe, le nombre et la force des ligaments péronéo-tarsiens, et l'emboîtement étroit de l'astragale par les os de la jambe.*

§ 2°. Articulations propres du pied (2).

Les articulations du pied appartiennent spécialement au tarse, au métatarse et aux orteils; ou bien elles réunissent ensemble le tarse et le métatarse, le métatarse et les orteils.

1.° Articulations tarsiennes.

Toutes les articulations du tarse, excepté celle de l'astragale et du scaphoïde, sont des *arthrodies serrées planiformes*; cette dernière seule est une *énarthrose*. Le tableau suivant montrera d'un seul coup-d'œil le nombre de ces articulations, et les os qui concourent à former chacune d'elles.

ARTICULATIONS DU TARSE.	Calcanéo.. ...	} Astragalienne. Cuboïdienne. Scaphoïdienne.
	Scaphoïdo....	} Cuboïdienne. Cunéenne.

(1) Pour de plus amples détails, voyez *anatomie topographique*, 2e édit. page 645.

(2) La dissection et l'étude des ligaments du pied sont plus faciles que celles de la main; ces parties sont beaucoup plus développées. Au reste rien de particulier, rien surtout qui puisse être formulé d'une manière générale, pour la préparation de ces petites articulations.

Articulation calcanéo-astragaliennne.

L'articulation calcanéo-astragaliennne résulte du contact de deux facettes de l'astragale et du calcaneum. Trois ligamens forts, mais assez lâches en assurent la solidité : 1° un *ligament interosseux* (1) fixé sur les rainures opposées du calcaneum et de l'astragale, et placé entre ces os comme son nom l'indique ; 2° un *ligament externe*, parallèle au ligament péronéo-tarsien externe, et inséré d'un côté, sur le bas de la facette externe de l'astragale, et de l'autre, sur une saillie de la région externe du calcaneum ; 3° un *ligament postérieur* très peu développé, et confondu presque tout entier avec la partie fibreuse de la coulisse du tendon du muscle long fléchisseur propre du gros orteil.

Articulation calcanéo-cuboïdienne.

L'articulation calcanéo-cuboïdienne résulte du contact des facettes antérieure du calcaneum et postérieure du cuboïde. Elle est fortifiée par trois forts ligamens : le *ligament calcanéo-cuboïdien supérieur* et les deux ligamens *calcanéo-cuboïdiens inférieurs*, distingués en *superficiel* et en *profond*.

Le ligament calcanéo-cuboïdien supérieur, plus faible que les autres, est placé sur le dos du pied, et fixé sur les parties voisines des deux os contigus.

Le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur superficiel, le plus long, le plus fort des ligamens du pied, se fixe en arrière, sur la face inférieure du calcaneum, et en avant, sur la tubérosité inférieure du cuboïde et sur l'extrémité postérieure des troisième et quatrième os du métatarse. Il se porte directement en avant. Ses fibres sont très brillantes et parallèles les unes aux autres. A l'aide de son faisceau métatarsien il transforme en un canal la gouttière inférieure du cuboïde (2). En bas il est en rapport avec les parties profondes de la plante du pied. En haut, il est uni avec le ligament suivant.

Le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur profond, un peu moins long que le précédent, mais aussi fort que lui, s'insère

(1) On ne le voit bien qu'en séparant violemment les deux os contigus.

(2) Il concourt ainsi à former la gaine du tendon du muscle long péronier latéral.

en arrière sur le calcaneum, et en avant sur la crête inférieure du cuboïde. En arrière, il est confondu avec le ligament précédent. En haut il est contigu à la membrane synoviale de l'articulation.

Articulation calcanéo-scaphoïdienne.

L'articulation calcanéo-scaphoïdienne est une simple *amphiarthrose à distance*, sans contact osseux. Deux ligamens, l'un inférieur, l'autre externe, la fortifient exclusivement.

Ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur (1). Ce ligament est un faisceau aplati et pourtant d'une épaisseur assez remarquable, qui s'insère, en arrière, sur la petite apophyse du calcaneum, en avant, sur la partie inférieure de la circonférence du scaphoïde, et qui est dirigé obliquement en dedans et en avant. Il est quelquefois formé de deux faisceaux, suivant Weithrecht, l'un interne et l'autre externe. En bas, il est en rapport avec un tendon (2). En haut, la tête de l'astragale frotte contre lui dans ses mouvemens. Ce ligament est presque toujours fibrocartilagineux ; j'ai même trouvé plusieurs fois un os sésamoïde développé dans son épaisseur. M. le professeur Cruveilhier a fait représenter un os de ce genre (3).

Ligament calcanéo-scaphoïdien externe. Ce ligament est un faisceau court et arrondi, situé au dos du pied, dans un enfoncement placé en dehors de l'astragale. Il est inséré, d'un côté, sur la partie interne de l'extrémité antérieure du calcaneum, en dehors de la petite facette antérieure de cet os, et, de l'autre, sur la partie externe de la circonférence du scaphoïde. Semblable au ligament précédent, le ligament calcanéo-scaphoïdien externe supporte les frottemens de la tête de l'astragale dans les mouvemens qu'elle exécute.

Articulation astragalo-scaphoïdienne.

Cette articulation est une *enarthrose*. Elle est très solidement constituée, bien qu'un seul ligament très faible lui appartienne en propre, le ligament *astragalo-scaphoïdien*.

(1) Pour voir ce ligament et le suivant, il est nécessaire que vous sépariez l'astragale du calcaneum et du cuboïde.

(2) Celui du muscle jambier postérieur.

(3) *Anatomie pathologique*. 2e liv. pl. IV.

Le ligament astragalo-scaphoïdien est placé au dos du pied, il est mince et demi-capsulaire. Il s'insère sur le col de l'astragale et sur la partie supérieure de la circonférence du scaphoïde.

L'astragale et le scaphoïde sont très intimement unis au calcaneum, chacun de leur côté, par les articulations *astragalo* et *scaphoïdo-calcariennes*; d'où il suit que leur union est presque aussi bien fortifiée que si des ligamens robustes passaient directement de l'un à l'autre.

Articulation scaphoïdo-cuboïdienne.

L'articulation scaphoïdo-cuboïdienne est quelquefois une simple amphiarthrose à distance, sans contact de surfaces; mais le plus souvent elle est formée par le rapport de deux facettes, l'une *scaphoïdienne*, l'autre *cuboïdienne*.

Trois ligamens, un dorsal, un autre palmaire, le dernier interosseux et placé derrière les surfaces contiguës, appartiennent à cette petite jointure. Ces trois ligamens sont serrés et dirigés transversalement.

La membrane synoviale de l'articulation scaphoïdo-cuboïdienne se continue doublement avec celles de l'articulation *scaphoïdo-cunéenne* et *cunéo-cuboïdienne*, comme on le verra plus loin.

Articulation scaphoïdo-cunéenne.

L'articulation scaphoïdo-cunéenne est formée par le contact des os cunéiformes et du scaphoïde. Trois ligamens dorsaux et trois ligamens plantaires la fortifient; tous sont dirigés d'arrière en avant, de la face dorsale du scaphoïde vers la face dorsale du cunéiforme correspondant. Un ligament dorsal et un plantaire appartiennent à chacun de ces os.

Articulation cunéo-cunéennes.

Les articulations cunéo-cunéennes sont au nombre de deux; elles résultent du contact réciproque des facettes latérales des os cunéiformes. Un ligament dorsal et un ligament plantaire appartiennent à l'une et à l'autre articulation. Ces ligamens se portent transversalement du premier au second, et du second au troisième cunéiformes.

Articulation cunéo-cuboïdienne.

L'articulation cunéo-cuboïdienne est exactement semblable aux articulations cunéennes: comme celles-là elle est maintenue par deux ligamens transversaux, l'un *dorsal* et l'autre *plantaire*.

De forts ligamens *interosseux* sont aussi placés entre les cunéiformes, ou bien entre le troisième cunéiforme et le cuboïde, dans les points où il n'y a pas contiguïté entre ces os (1).

Membranes synoviales et cartilages d'incrustation des articulations tarsiennes.

Les cartilages diarthrodiaux n'ont rien de particulier dans les articulations du tarse; mais il n'en est pas de même pour les membranes synoviales.

1° Une membrane synoviale particulière fort simple, appartient aux facettes postérieures de l'articulation calcanééo-astragaliennne.

2° Une seconde membrane synoviale, un peu plus compliquée que la précédente, est commune aux deux facettes antérieures de l'articulation calcanééo-astragaliennne, et à l'articulation de l'astragale et du scaphoïde.

3° Une troisième membrane synoviale très simple se déploie dans l'articulation calcanééo-cuboïdienne.

4° Enfin, une quatrième membrane synoviale plus compliquée que les autres, est commune aux articulations *scaphoïdo-cunéenne*, *scaphoïdo-cuboïdienne*, *cunéo-cunéennes* et *cunéo-cuboïdienne*. Cette membrane se prolonge même entre les deux premiers cunéiformes (2) jusque dans l'articulation tarso-métatarsienne, comme on le verra plus loin.

2° *Articulations tarso-métatarsiennes.*

Constituée par les os de la rangée antérieure du tarse (les *cunéiformes* et le *cuboïde*), et par l'extrémité postérieure des

(1) On ne peut voir ces ligamens interosseux qu'en séparant les os entre lesquels ils sont placés.

(2) Depuis long-temps j'ai signalé cette importante communication des membranes synoviales tarsiennes et métatarsiennes. Voyez mon mémoire sur l'amputation partielle du pied. *bibl. méd. février 1823 et anat. top. 2e éd. p. 656.*

cinq os du métatarse , cette articulation appartient à la classe des *arthrodies serrées planiformes*. Elle est remarquable par la disposition sinueuse de la ligne de réunion des surfaces qui la constituent : 1° en dehors , au niveau du cuboïde , cette ligne est oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant , à quelques différences près à la hauteur du cinquième et du quatrième os du métatarse ; 2° au niveau du troisième os cunéiforme elle est transversale , et plus antérieure d'une demi ligne que dans le point précédent ; 3° au niveau du second cunéiforme , elle se déprime en une sorte de mortaise , dont le fond est formé par second , les côtés par le premier et le troisième cunéiformes , et dont le côté externe est plus court et plus oblique que l'interne ; 4° au niveau du premier cunéiforme , la ligne de l'articulation tarso-métatarsienne est légèrement oblique de dedans en dehors , et d'arrière en avant. Enfin , en dedans et en dehors la ligne de l'articulation tarso - métatarsienne commence au milieu des bords interne et externe du pied ; en dehors spécialement , elle est placée derrière la tubérosité de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien (1).

Sans parler de ses cartilages diarthrodiaux qui n'offrent rien de particulier , l'articulation tarso - métatarsienne est fortifiée par quinze ligamens au moins , sept *dorsaux sept plantaires* , et un *interosseux*.

Un ligament dorsal et un plantaire se portent d'arrière en avant du premier cunéiforme au premier métatarsien.

Sept appartiennent au deuxième métatarsien , et lui viennent des trois cunéiformes : un dorsal et un plantaire se portent obliquement de dedans en dehors et d'arrière en avant , du premier cunéiforme vers le second os du métatarse ; un troisième très fort , interosseux et transversal , se porte du premier cunéiforme vers le second métatarsien ; un ligament dorsal et un autre plantaire se dirigent d'arrière en avant , du second cunéiforme au second métatarsien ; le troisième cunéiforme enfin , envoie deux autres , l'un dorsal et l'autre plantaire , suivant un trajet oblique en avant et en dedans.

Enfin , un ligament dorsal et un ligament plantaire s'insè-

(1) Tout est important à noter dans la constitution de l'article tarso-métatarsienne , mais ces détails suffisent ici ; voyez pour de plus amples renseignemens , *Anatomie topographique* , 2e édit. p. 653.

rent sur chacun des trois derniers métatarsiens et procèdent du troisième cunéiforme et du cuboïde , en suivant un trajet sensiblement antéro-postérieur.

Les cartilages diarthrodiaux n'offrent rien de particulier , si non toutefois que celui qui appartient au côté interne de la mortaise du second métatarsien , se continue avec celui de la première articulation cunéenne.

Trois membranes synoviales distinctes se déploient dans l'articulation tarso-métatarsienne : la première , la plus simple , appartient à la contiguité du premier cunéiforme et du premier métatarsien. La seconde est commune aux articulations tarsiennes du second et du troisième métatarsiens. La troisième , s'étend aux deux derniers métatarsiens. La seconde est continue entre les deux premiers cunéiformes avec la plus compliquée des membranes synoviales tarsiennes , comme on l'a vu plus haut.

L'articulation tarso-métatarsienne ne permet que quelques glissemens obscurs semblables à ceux des dernières articulations du tarse.

Mécanisme des articulations du tarse.

Tout dans les articulations tarsiennes a été disposé pour assurer la solidité aux dépens de la mobilité , le nombre , la force et la nature serrée des ligamens , l'étendue des surfaces contiguës. Les ligamens plantaires y sont toujours plus développés que les ligamens dorsaux , parce que , placés vers la concavité de la voûte de cette partie , ils devaient , par leur résistance , assurer l'intégrité de cette voûte pendant la station.

Cependant les articulations des os du tarse ne sont pas toutes également serrées : celles des os de la rangée antérieure ou métatarsienne ne permettent que des mouvemens très obscurs , de simples glissemens ; mais celles des trois os de la rangée postérieure jouissent entre eux d'une assez grande mobilité. L'astragale , en effet , dans sa double articulation avec le calcaneum et le scaphoïde , exécute des mouvemens de flexion , d'extension , d'adduction , d'abduction et de circumduction , mouvemens qu'on attribue , au premier abord , à l'articulation tibio-tarsienne ; mais c'est avec d'autant moins de raison , qu'ils ne sont pas de la même nature que ceux qui appartiennent à cette articulation , le modèle des *gynglymes* , comme on l'a vu précédemment.

SIBIOTICA
MUSEUM
V. A. N. L.

La grande mobilité de l'articulation astragalo-calcanienne et scaphoïdienne a le double avantage d'augmenter l'étendue des mouvemens de totalité du pied, sans diminuer la solidité de l'articulation de cette partie avec la jambe, et de permettre une première brisure du levier du pied, qui rend la marche en avant plus graduée et plus facile (1).

5° Articulations métatarsiennes.

Les os du métatarse s'articulent entre eux par leurs extrémités postérieure et antérieure; tandis qu'à leur partie moyenne ils sont séparés par les espaces interosseux. Aussi distingue-t-on leurs articulations en *postérieures* et en *antérieures*. Les premières sont des *arthrodies serrées*; les dernières sont des *amphiarthroses à distance*.

Articulations métatarsiennes postérieures.

Ces articulations n'appartiennent qu'aux quatre derniers métatarsiens; elles résultent de la contiguité des petites facettes latérales de ces os, et sont réunies par des ligamens *dorsaux*, *plantaires* et *interosseux*, qui se portent transversalement d'un os à l'autre, soit au dos, soit à la plante du pied, ou dans l'intervalle des os contigus.

La membrane synoviale de la mortaise des os cunéiformes se prolonge entre le second et le troisième métatarsiens. Quant à celle qui appartient à la dernière et à l'avant dernière articulation métatarsienne postérieure, elle est continue avec la membrane synoviale qui revêt la face antérieure du cuboïde dans l'articulation tarso-métatarsienne.

Articulations métatarsiennes antérieures.

Différentes des articulations métacarpiennes inférieures, leurs analogues à la main, celles-ci appartiennent à tous les os du métatarse. Du reste, il n'y a pas ici de contiguité entre ces os; le ligament *métatarsien transverse inférieur* est leur seul moyen d'union.

Le ligament métatarsien transverse est presque exactement

(1) Dans les entorses simples, c'est la rotation exagérée de l'articulation astragalo-calcanienne et scaphoïdienne qui produit la distension et les douleurs qui accompagnent cette lésion.

semblable au ligament métacarpien transverse; il en diffère seulement par sa force plus grande, et par cette circonstance qu'il n'est pas borné, comme lui, aux quatre derniers os, mais qu'il embrasse également la tête du premier.

Mécanisme des articulations métatarsiennes.

Les articulations métatarsiennes postérieures sont aussi peu mobiles que les articulations tarso-métatarsiennes.

La force du ligament métatarsien transverse rend également fort limités les mouvemens des têtes des os du métatarse; et son extension au premier métatarsien, en empêchant tout-à-fait l'opposition du premier orteil, donne au pied de l'homme un caractère particulier qu'il importe de ne jamais perdre de vue (1).

Articulations métatarso-phalangiennes et phalangiennes.

Ces articulations sont tellement semblables aux articulations métacarpo-phalangiennes et phalangiennes de la main, que les décrire, serait inutilement répéter ce qui a été dit à l'occasion de celles-ci. J'ajouterai seulement qu'on rencontre plus souvent au pied qu'à la main des os sésamoïdes dans le ligament antérieur de ces articulations.

APPENDICE.

Articulations hyoïdiennes.

Les différentes pièces de l'os hyoïde sont jointes entre elles par de petites articulations, tandis que d'autre part l'os en totalité se réunit avec la base du crâne et avec le larynx. D'où la distinction des articulations hyoïdiennes en *intrinsèques* et en *extrinsèques*.

Les *articulations intrinsèques* de l'os hyoïde sont encore distinguées, en celles des cornes thyroïdiennes et celles des cornes styloïdiennes.

Les cornes thyroïdiennes se réunissent par arthrodie aux

(1) Les singes n'ont pas notre organisation sous ce rapport: leur ligament métatarsien transverse ne s'étend pas au premier os du métatarse. Aussi ont-ils un premier orteil opposable aux autres, comme le pouce, et sont-ils réellement *quadrumanes*.