

Le ligament rotulien, fortement tendu, refoule en arrière la masse adipeuse sous-jacente, qui le déborde alors de chaque côté.

Les ligaments latéraux se relâchent, l'externe plus que l'interne. Le ligament postérieur se replie sur lui-même de bas en haut. Le ligament croisé antérieur se modifie à peine; le postérieur se tend.

b. *Extension.* — Elle s'opère selon deux modes : c'est tantôt la jambe qui s'étend sur la cuisse, et tantôt la cuisse qui s'étend sur la jambe. Dans le premier cas, les tubérosités du tibia glissent sur les condyles d'arrière en avant, en même temps que les condyles le plus habituellement glissent d'avant en arrière.

La rotule, qui s'était abaissée, remonte sur le fémur; sa base s'élève à 2 centimètres au-dessus de la poulie, de telle sorte que le bord inférieur de sa surface articulaire répond alors au bord supérieur de celle-ci. Parvenue à cette hauteur, elle s'applique par sa partie postérieure à la gouttière sus-trochléale.

Tous les ligaments périphériques se tendent, à l'exception du ligament rotulien.

L'extension extrême est ordinairement le résultat de la contraction des muscles. Elle peut être aussi purement physique : c'est ce qui a lieu le plus habituellement dans la station verticale prolongée. Le poids des parties supérieures tend à exagérer le mouvement. Mais le ligament postérieur, les ligaments croisés et surtout les ligaments latéraux, s'y opposent; ils transforment ces deux os en un support unique et rigide, d'où la possibilité de conserver longtemps sans fatigue une semblable attitude. La nature a donc fait pour le genou ce qu'elle a fait pour la hanche, ce qu'elle a fait pour toutes les vertèbres. Le poids du corps, dans l'extension de la colonne vertébrale, est supporté par les ligaments jaunes; dans l'extension du bassin, par les ligaments de Bertin; dans celle du genou, par les ligaments croisés et latéraux. Sur toute la longueur du squelette, elle a ainsi échelonné des moyens de résistance simplement mécaniques. A côté de la force musculaire qui s'épuise rapidement, elle a placé, pour la suppléer ou lui venir en aide, une force de nature inépuisable.

2° *Mouvements latéraux.* — Ces mouvements ont été passés sous silence par tous les auteurs. Les frères Weber, qui ont fait une étude si approfondie des mouvements de flexion, d'extension et de rotation, ne paraissent pas les avoir observés. Leur existence cependant n'est pas moins évidente que celle des mouvements latéraux du coude. On les constate sans peine à l'aide du même moyen. Le fémur étant fixé dans un étau, et la jambe demi-fléchie sur la cuisse, il est facile d'imprimer à l'extrémité inférieure du tibia des mouvements oscillatoires d'une amplitude de 2 à 3 centimètres. Pendant ces oscillations, les deux ligaments

latéraux un peu relâchés se soulèvent alternativement, l'externe plus que l'interne. A la vue, ils sont à peine sensibles; mais, au toucher, leur soulèvement et leur tension peuvent être plus facilement constatés.

Dans la flexion extrême, les mouvements latéraux diminuent d'étendue. Pendant le mouvement d'extension, ils s'affaiblissent de plus en plus, et disparaissent lorsque l'extension est complète.

3° *Mouvement de rotation.* — Dans l'état de flexion, le tibia décrit un mouvement de rotation autour d'un axe longitudinal passant par le centre de sa tubérosité interne. La tubérosité externe tourne autour de celle-ci, qui tourne sur elle-même.

Les deux tubérosités, en effet, ne possèdent pas une égale mobilité. Les ligaments qui s'attachent au condyle interne, c'est-à-dire le ligament latéral interne et le ligament croisé postérieur, sont toujours plus tendus que le ligament latéral externe et le ligament croisé antérieur, attachés au condyle externe. Or, les liens qui unissent ce condyle à la tubérosité externe du tibia étant plus lâches que ceux étendus de la tubérosité interne au condyle interne, la première de ces tubérosités jouit d'une mobilité plus grande; c'est pourquoi elle tourne autour de la seconde, qui se trouve, en quelque sorte, enchaînée sur place par la rigidité de ses liens.

Le maximum d'étendue de ces mouvements, d'après les recherches des frères Weber, est de 39 degrés pour une flexion de 145 degrés. Lorsque la jambe est fléchie à angle droit sur la cuisse, l'arc de cercle se réduit à 34 degrés, puis diminue rapidement à mesure qu'elle s'étend; et tout mouvement de rotation disparaît dans l'extension complète.

Dans la rotation en dedans, le ligament latéral externe, qui se dirige de haut en bas et d'avant en arrière, se porte en avant, et devient parallèle au ligament latéral interne. Les ligaments croisés tendent aussi à prendre une direction parallèle. Ils se relâchent, tandis que les latéraux se tendent et limitent le mouvement.

Dans la rotation en dehors, le défaut de parallélisme des ligaments latéraux devient plus manifeste. L'entre-croisement des ligaments croisés s'exagère. Les quatre ligaments se tendent.

§ 3. — ARTICULATIONS PÉRONÉO-TIBIALES.

Le tibia et le péroné s'articulent entre eux par leurs deux extrémités; ils s'unissent en outre par leur partie moyenne à l'aide d'une membrane qui occupe toute l'étendue de l'espace interosseux. La jambe nous présente donc à étudier: 1° l'articulation péronéo-tibiale supérieure; 2° l'articulation péronéo-tibiale inférieure; 3° un ligament interosseux.

I. — **Articulation péronéo-tibiale supérieure.**

Cette articulation est une arthrodie située à 6 ou 8 millimètres au-dessous et en dehors de l'articulation du genou.

A. *Surfaces articulaires.* — Du côté du tibia, une facette située sur la tubérosité externe, à l'union de la partie postérieure avec la partie latérale de celle-ci. — Du côté du péroné, une facette située sur la partie supérieure et interne de la tête de cet os.

La facette tibiale est plane, irrégulièrement circulaire, inclinée en bas, en dehors et en arrière. La facette péronéale, plane et circulaire aussi, regarde en haut et en dedans. Sa partie la plus élevée répond à l'apophyse styloïde. En avant, elle est limitée par une dépression sur laquelle s'attache le ligament latéral externe de l'articulation du genou.

B. *Moyens d'union.* — Deux ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur, unissent la tête du péroné au tibia.

Le ligament antérieur s'étend du bord antérieur de la facette tibiale à la partie correspondante de la tête du péroné. Sa direction est transversale. Il se compose de plusieurs faisceaux parallèles.

Le ligament postérieur s'attache : d'une part, au bord postérieur de la facette tibiale ; de l'autre, au bord adjacent de la facette péronéale. Ce ligament se dirige obliquement en bas et en dehors. — Il est moins résistant que l'antérieur.

La synoviale de l'articulation péronéo-tibiale supérieure, extrêmement simple dans sa disposition, s'étend du pourtour de l'une des facettes au pourtour de la facette opposée, en tapissant dans son trajet la face profonde des ligaments. — Par sa partie supérieure, elle s'adosse au prolongement correspondant de la synoviale du genou. Lorsque les deux articulations communiquent entre elles, c'est au niveau de cet adossement que se trouve l'orifice de communication.

II. — **Articulation péronéo-tibiale inférieure.**

Cette articulation, comme la précédente, appartient au genre des arthrodiés.

A. *Surfaces articulaires.* — Du côté du tibia, une facette concave, allongée d'avant en arrière, de 8 à 10 millimètres de hauteur, se continuant en bas à angle droit avec la surface articulaire horizontale du même os. — Du côté du péroné, une facette convexe, continue inférieurement avec la facette par laquelle le péroné s'unit à l'astragale.

B. *Moyens d'union.* — Le tibia et le péroné sont unis à leur extrémité inférieure par deux ligaments périphériques, distingués en antérieur et

postérieur, l'un et l'autre très solides; et par un ligament interosseux très résistant aussi.

Le ligament antérieur s'attache à la partie externe du bord antérieur de la facette par laquelle le tibia s'unit à l'astragale. De cette insertion, il se porte obliquement en bas et en dehors pour s'insérer à la partie antérieure de la malléole externe. Ce ligament recouvre et débordé inférieurement l'angle antéro-externe de la mortaise qui reçoit l'astragale (fig. 276, 1).

Le ligament postérieur, moins long que le précédent, mais plus large, s'insère en haut, au bord postérieur de la facette verticale ou péronéale du tibia, puis se dirige en bas et en dehors, et se fixe inférieurement au bord interne de la gouttière, qu'on remarque sur la partie postérieure de la malléole externe. Ce ligament recouvre l'angle postéro-externe de la mortaise destinée à l'astragale. Il se compose, comme l'antérieur, de faisceaux parallèles très épais, d'un blanc nacré.

Le ligament interosseux, situé dans l'espace triangulaire qui surmonte les deux facettes articulaires, est formé de gros faisceaux irréguliers, entremêlés de tissu adipeux, obliquement étendus pour la plupart du péroné au tibia.

La synoviale de l'articulation tibio-tarsienne remonte entre les deux surfaces articulaires à la hauteur de 4 ou 5 millimètres.

III. — **Ligament interosseux de la jambe.**

Ce ligament se présente sous l'aspect d'une cloison verticale et transversale située entre les muscles de la région postérieure de la jambe et ceux de la région antérieure. Il constitue à la fois un moyen d'union pour les deux os de la jambe, et un moyen d'insertion pour les muscles qu'il sépare.

Sa figure est celle d'un ovale très allongé, dont la grosse extrémité regarde en haut. Sa face antérieure donne insertion aux muscles jambier antérieur, extenseur propre du gros orteil, et extenseur commun. La postérieure donne attache à deux muscles : le jambier postérieur et le fléchisseur propre du gros orteil.

Par son bord interne le ligament interosseux se fixe au bord externe du tibia, et par l'externe, à la crête longitudinale qu'on remarque sur la face interne du péroné. Les fibres qui le forment se dirigent de haut en bas et de dedans en dehors, c'est-à-dire du tibia vers le péroné. Sur sa face postérieure, on observe çà et là quelques faisceaux fibreux très déliés qui croisent les précédents et qui leur adhèrent.

Ce ligament présente, dans sa partie moyenne, plusieurs orifices vasculaires de petites dimensions. — Sur son extrémité inférieure, continue avec le ligament interosseux de l'articulation péronéo-tibiale, il existe

un orifice plus grand, qui donne passage à l'artère et aux veines péronières antérieures. — Sur son extrémité supérieure, on voit une large ouverture que traversent l'artère et les veines tibiales antérieures.

§ 4. — ARTICULATION TIBIO-TARSIENNE.

Préparation. — 1° Enlever les téguments et tous les tendons qui passent sur le contour de l'articulation, ainsi que les gaines tendineuses qui les entourent. 2° Conserver la couche fibreuse très mince et irrégulière qui recouvre la synoviale en avant. 3° Découvrir les trois ligaments latéraux externes : le moyen ou vertical est situé au-dessous de la gaine des péroniers latéraux; l'antérieur est sous-cutané; le postérieur, transversal et profond, se trouve au-dessous du ligament correspondant de l'articulation péronéo-tibiale inférieure. 4° Mettre en évidence les faisceaux superficiels du ligament latéral interne, en détachant la gaine du jambier postérieur qui les recouvre. 5° Partager le tibia en deux moitiés par un trait de scie vertical antéro-postérieur. Cette section permettra d'étudier le faisceau profond du ligament latéral interne, et d'examiner les surfaces de l'articulation, dont les rapports pourront ensuite être très facilement rétablis.

L'articulation tibio-tarsienne appartient au genre des articulations trochléennes.

A. *Surfaces articulaires.* — Trois os prennent part à cette articulation : le tibia et le péroné supérieurement, l'astragale inférieurement.

Les deux os de la jambe, solidement unis l'un à l'autre, forment une sorte de mortaise allongée transversalement, dont le tibia constitue la paroi supérieure, la malléole tibiale la paroi interne, et la malléole péronéale la paroi externe. — La paroi supérieure, concave d'avant en arrière, présente sur sa partie moyenne une saillie mousse antéro-postérieure qui répond à la poulie de la face supérieure de l'astragale; son bord postérieur descend plus bas que l'antérieur. — La paroi interne, plane, verticale, très petite, revêt la figure d'un triangle curviligne à base antérieure; elle s'unit à la facette latérale interne de l'astragale. — La paroi externe, verticale aussi, mais convexe de haut en bas, offre la figure d'un triangle à base supérieure. Sa hauteur mesure de 20 à 25 millimètres, tandis que celle de la paroi interne est seulement de 10 à 12. Cette paroi, contiguë à la facette latérale externe de l'astragale, ne se prolonge pas jusqu'au sommet de la malléole, sommet qui se trouve situé un centimètre plus bas. Au-dessous et en arrière de la paroi externe, on remarque une fossette dans laquelle s'insère le ligament latéral externe postérieur de l'articulation.

La paroi supérieure et la paroi interne de la mortaise péronéo-tibiale sont revêtues d'un cartilage qui leur est commun. Celui qui recouvre la paroi externe est indépendant du précédent.

Au niveau de l'articulation péronéo-tibiale inférieure, la mortaise est

complétée par les ligaments antérieur et postérieur de cette articulation, qui ne prennent, du reste, à sa formation qu'une très faible part.

Aux trois parois de la mortaise correspondent, du côté de l'astragale, trois facettes articulaires, une supérieure et deux latérales. — La facette supérieure affecte la forme d'une poulie antéro-postérieure, plus large en avant qu'en arrière, d'où il suit : que, lorsqu'elle glisse d'avant en arrière, elle s'engage entre les deux malléoles à la manière d'un coin qui tend à les écarter; et que, lorsqu'elle glisse d'arrière en avant, elle ne remplit plus aussi complètement l'espace intermalléolaire. La poulie astragaliennne représente le tiers environ d'une surface cylindrique de 20 à 22 millimètres de rayon. Ses dimensions antéro-postérieures l'emportent sur les transversales, tandis que pour la mortaise, ce sont ces dernières, au contraire, qui prédominent. De ses deux bords, l'externe est plus saillant que l'interne. — La facette latérale interne, comme celle de la malléole correspondante, revêt la figure d'un triangle à base antérieure, dont le sommet s'infléchit en bas. L'externe, beaucoup plus grande et concave de haut en bas, offre la figure d'un triangle à base supérieure. Toutes deux sont recouvertes d'une lame de cartilage qui se continue avec celui de la facette supérieure.

B. *Moyens d'union.* — La mortaise péronéo-tibiale est unie au tarse par trois ligaments latéraux externes et par un ligament latéral interne.

Les ligaments latéraux externes, fixés par une de leurs extrémités à la partie inférieure de la malléole péronéale, affectent une direction divergente. On les distingue en moyen, antérieur et postérieur.

1° *Ligament latéral externe moyen, ou péronéo-calcanéen.* — Il est situé au-dessous de la gaine des péroniers latéraux qui le croisent à angle aigu, et présente une forme arrondie. Ce ligament s'attache en haut au-devant du sommet de la malléole externe; de cette origine, il se porte en bas, en dedans et en arrière, pour s'insérer, par son extrémité inférieure, sur la face externe du calcaneum, à 18 ou 20 millimètres au-dessous de l'astragale. Par son bord antérieur, le ligament péronéo-calcanéen répond au ligament astragalo-calcanéen externe, avec lequel il se continue supérieurement.

2° *Ligament latéral externe antérieur, ou péronéo-astragalien antérieur.* — Beaucoup plus faible que les deux autres; obliquement dirigé en bas, en avant et en dedans; de forme aplatie, quadrilatère, quelquefois triangulaire. Il s'attache : d'une part, au bord antérieur de la malléole péronéale; de l'autre, à l'astragale au-devant de sa facette latérale externe. Au niveau de son insertion malléolaire, ce ligament se confond en partie avec le précédent.

3° *Ligament latéral externe postérieur, ou péronéo-astragalien postérieur.* — Profondément situé, très fort, conoïde. Ce ligament s'attache

en dehors à la fossette qu'on remarque sur la partie inférieure et interne de la malléole péronéale. De cette fossette, il se porte horizontalement en dedans et s'insère sur l'astragale, en dehors de la gouttière sur laquelle glisse le tendon du fléchisseur propre du gros orteil. — Un espace angulaire le sépare du ligament postérieur de l'articulation péronéo-tibiale inférieure.

4° *Ligament latéral interne.* — Ce ligament, remarquable par sa largeur, son épaisseur et sa résistance, est situé au-dessous du tendon du

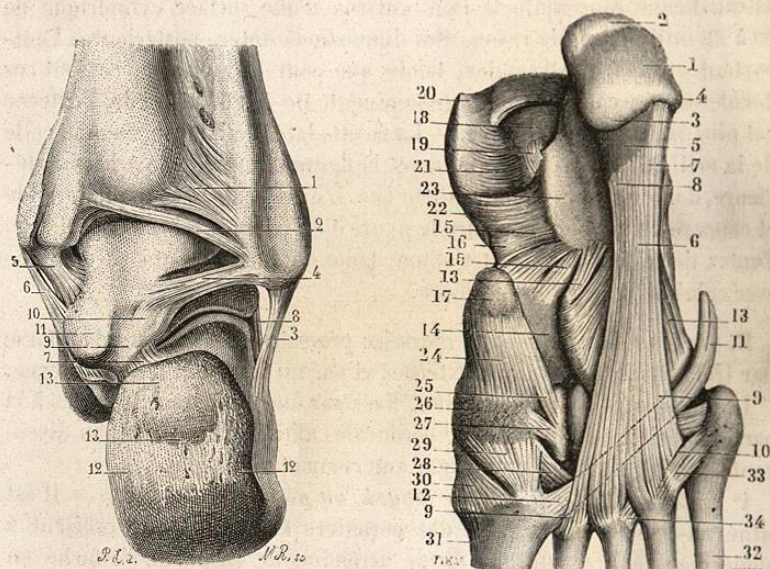


FIG. 270. — Ligaments de la partie postérieure de la jambe et du pied.

FIG. 270. — 1. Ligament postérieur de l'articulation péronéo-tibiale inférieure. — 2. Faisceau inférieur de ce ligament beaucoup plus long et plus lâche que le faisceau principal. — 3. Ligament latéral externe moyen de l'articulation tibio-tarsienne. — 4. Ligament latéral externe postérieur de cette articulation. — 5. Faisceau profond du ligament latéral interne de la même articulation. — 6. Faisceau postéro-superficiel de ce ligament. — 7. Ligament postérieur de l'articulation astragalo-calcanéenne. — 8. Ligament latéral externe de cette articulation. — 9. Gouttière sur laquelle glisse le tendon du fléchisseur propre du gros orteil. — 10. Tubercule qui limite en dehors cette gouttière, et qui donne attache au ligament latéral externe postérieur de l'articulation tibio-tarsienne. — 11. Tubercule qui limite en dedans la même gouttière. — 12, 12. Partie rugueuse de la face postérieure du calcaneum. — 13, 13. Partie lisse de cette face.

FIG. 271. — 1. Partie postérieure du calcaneum. — 2. Attache du tendon d'Achille. — 3. Grosse tubérosité du calcaneum. — 4. Sa petite tubérosité. — 5. Sa face inférieure. — 6. Ligament calcanéocuboïdien inférieur. — 7. Faisceau par lequel il s'insère à la petite tubérosité. — 8. Faisceau par lequel il se fixe à la face inférieure du même os. — 9, 9. Sa couche superficielle ou rubanée, contribuant à former la

jambier postérieur, dont la gaine lui adhère d'une manière intime. Il comprend trois faisceaux : deux superficiels, aplatis; le troisième profond, extrêmement fort et arrondi.

Les deux faisceaux superficiels sont disposés sur un même plan, qui n'a pas moins de 5 centimètres de largeur inférieurement; l'un est postérieur, l'autre antérieur (fig. 275).

Le faisceau postéro-superficiel, de figure rectangulaire, s'attache en haut au sommet de la malléole interne. Inférieurement, il s'insère : 1° sur un gros tubercule situé sur la partie postérieure de l'astragale, en dedans de la gouttière qui reçoit le tendon du fléchisseur propre du gros orteil; 2° à la petite apophyse du calcaneum. — Ce faisceau, composé de fibres parallèles, offre une longueur de 3 centimètres et une largeur de 15 à 18 millimètres. Il recouvre le faisceau profond, dont une couche graisseuse le sépare.

Le faisceau superficiel antérieur est plus mince et beaucoup plus large que le précédent, dont il diffère aussi par sa figure irrégulièrement triangulaire, et par la direction de ses fibres en partie entre-croisées. Un interstice, que remplit du tissu adipeux, le distingue du postérieur. Ce faisceau s'insère en haut au bord antérieur de la malléole interne; en bas, il s'attache : 1° au noyau cartilagineux, logé dans l'épaisseur du ligament calcanéoscaphoïdien inférieur, et à toute l'étendue du bord interne de ce ligament; 2° à la face supérieure du scaphoïde.

Le faisceau profond, beaucoup plus résistant à lui seul que les deux autres réunis, est très volumineux, extrêmement court, obliquement dirigé en bas et en arrière. Il s'insère, en haut, sur une fossette qui occupe le sommet de la malléole interne; en bas, sur une empreinte rugueuse, circulaire, située à l'extrémité postérieure de la face interne

gaine du muscle long péronier latéral; elle s'attache sur l'extrémité postérieure des quatre derniers métatarsiens. — 10. Faisceau par lequel cette couche superficielle s'insère au cinquième métatarsien. — 11. Tendon du long péronier latéral. — 12. Son attache au premier métatarsien. — 13, 13. Couche profonde ou rayonnée du ligament calcanéocuboïdien inférieur. — 14. Scaphoïde. — 15, 15. Ligament calcanéoscaphoïdien inférieur. — 16. Noyau cartilagineux occupant la partie centrale de ce ligament. — 17. Tubérosité du scaphoïde. — 18. Partie postérieure de l'astragale. — 19. Ligament postérieur de l'articulation astragalo-calcanéenne. — 20. Malléole interne. — 21. Couche profonde du ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne. — 22. Partie postérieure de la couche superficielle du même ligament. — 23. Petite apophyse du calcaneum. — 24. Ligament qui unit le scaphoïde au premier cunéiforme. — 25. Faisceau qui se détache de ce ligament pour aller se fixer au second cunéiforme. — 26. Partie inférieure du premier ou grand cunéiforme. — 27. Ligament plantaire unissant le premier au second cunéiforme. — 28. Ligament qui s'étend du premier cunéiforme au second métatarsien. — 29. Ligament qui unit le premier cunéiforme au premier métatarsien. — 30. Attache du tendon du jambier antérieur. — 31. Extrémité postérieure du premier métatarsien. — 32. Extrémité antérieure du cinquième métatarsien. — 33. Ligament obliquement étendu du cinquième au quatrième métatarsien. — 34. Ligament qui unit le troisième au quatrième métatarsien.

de l'astragale. Pour étudier ce faisceau, il importe d'ouvrir l'articulation par sa partie supérieure, en divisant longitudinalement le tibia. On peut voir alors qu'il est assez régulièrement arrondi, et formé de fibres parallèles (fig. 271).

C. Synoviale. — En dehors, elle revêt la face profonde du ligament latéral externe antérieur. Ses rapports avec le ligament latéral externe moyen sont moins étendus. — En dedans, elle forme une gaine demi-cylindrique au faisceau profond du ligament latéral interne, et revêt la plus grande partie de la face articulaire du faisceau antéro-superficiel. En haut, elle pénètre entre le tibia et le péroné, ainsi que nous l'avons vu, et tapisse la partie inférieure des ligaments périphériques de l'articulation péronéo-tibiale inférieure. — En arrière, elle forme un cul-de-sac flottant qui recouvre une partie du ligament latéral externe postérieur. — En avant, où elle est très étendue et très lâche, cette synoviale répond : 1° à quelques minces lamelles fibreuses qui ne peuvent être considérées comme un ligament antérieur, et qui sont d'ailleurs comme ensevelies dans une couche cellulo-adipeuse plus ou moins épaisse; 2° aux nombreux tendons des muscles extenseurs des orteils, qui sont ici les véritables moyens d'union.

D. Mouvements. — L'articulation tibio-tarsienne possède deux mouvements principaux, la flexion et l'extension. Elle exécute aussi des mouvements d'adduction et d'abduction, de circumduction et de rotation.

Les mouvements de flexion et d'extension s'opèrent autour d'un axe transversal, passant par l'astragale et par le sommet de la malléole externe, au-dessous de la malléole interne. Dans ces mouvements, le pied décrit un arc de cercle de 70 à 75 degrés.

Dans la flexion, la face dorsale du pied s'élève et se rapproche de la face antérieure de la jambe; dans l'extension, elle s'abaisse et s'en éloigne.

a. Flexion. — Dans ce mouvement, la face supérieure et les deux facettes latérales de l'astragale glissent d'avant en arrière sur les trois parois de la mortaise péronéo-tibiale; et comme l'articulation est plus large en avant qu'en arrière, les deux facettes latérales de l'astragale tendent de plus en plus à écarter les deux malléoles. A cet effort, les ligaments latéraux externes antérieur et postérieur opposent leur grande résistance; ils se tendent ainsi que la moitié postérieure du ligament latéral interne de l'articulation péronéo-tibiale inférieure.

b. Extension. — Des phénomènes opposés à ceux qui précèdent se produisent dans ce mouvement. Les trois facettes astragaliennes glissent d'arrière en avant sur les trois parois de la mortaise formée par les os de la jambe. L'astragale, qui était immobilisé dans cette mortaise, retrouve une certaine mobilité. Les ligaments qui s'étaient tendus se

relâchent. Le ligament latéral externe antérieur et le faisceau antéro-superficiel du ligament latéral interne de l'articulation se tendent.

c. Adduction et abduction du pied. — Ces mouvements s'accomplissent autour d'un axe vertical, longeant la facette latérale externe de l'astragale. L'arc de cercle décrit par la pointe du pied autour de cet axe est de 35 à 40 degrés. L'articulation tibio-tarsienne ne prend, du reste, qu'une faible part à l'adduction et à l'abduction du pied. La part principale appartient à l'articulation calcanéo-astragaliennne, qui en serait même le siège exclusif, suivant les frères Weber.

Les deux surfaces de l'articulation tibio-tarsienne ne sont pas tellement serrées qu'elles ne puissent pivoter l'une sur l'autre autour d'une ligne verticale. — Lorsque la jambe prend son point d'appui sur le pied, la malléole interne, beaucoup plus mobile que l'externe, tourne autour de celle-ci d'avant en arrière et d'arrière en avant. L'existence de ce mouvement est facile à constater. En le comparant à celui qui se passe dans l'articulation du genou, on voit qu'il en diffère beaucoup: supérieurement, c'est la partie externe de la jambe qui tourne autour de l'interne; inférieurement, c'est l'interne qui tourne autour de l'externe. — Lorsque le pied s'appuie sur la jambe, la facette latérale interne de l'astragale tourne autour de la facette latérale externe, et ce mouvement s'ajoute à celui beaucoup plus étendu qui se passe dans l'articulation sous-jacente.

Dans l'adduction, l'extrémité antérieure du pied se porte en dedans; la postérieure se dirige en dehors, mais se déplace beaucoup moins que la précédente. La facette latérale externe de l'astragale se meut à peine; sa facette latérale interne glisse sur la malléole interne d'avant en arrière. Les faisceaux postérieurs du ligament latéral interne se tendent, et imposent les plus étroites limites au mouvement.

Dans l'abduction, les phénomènes sont inverses. La pointe du pied se porte en dehors, le talon en dedans. La facette interne de l'astragale glisse d'arrière en avant; les faisceaux postérieurs du ligament latéral interne se relâchent et le faisceau antéro-superficiel se tend.

d. Circumduction. — Le mouvement de circumduction est très étendu. Mais il se passe à la fois dans l'articulation tibio-tarsienne et dans l'articulation calcanéo-astragaliennne: dans la première, pour la flexion et l'extension; dans la seconde, pour l'adduction et l'abduction. Le pied, dans ce mouvement, décrit un double cône: 1° un cône antérieur, dont la base répond aux orteils; 2° un cône postérieur, beaucoup plus petit, dont la base répond au talon.

e. Rotation. — Le pied peut tourner autour de son axe antéro-postérieur de dedans en dehors et de dehors en dedans. — Dans la rotation en dehors, son bord externe s'élève, et l'interne s'abaisse; la face plantaire s'incline en dehors et la face dorsale en dedans. — Dans la rotation en

dedans, c'est le bord externe qui s'abaisse et l'interne qui s'élève, en même temps que la face inférieure s'incline en dedans et la supérieure en dehors. De ces deux mouvements, le second est le plus prononcé.

Le mouvement de rotation se passe en partie dans l'articulation tibio-tarsienne, en partie dans l'articulation médio-tarsienne, et principalement dans l'articulation astragalo-calcanéenne. Il est presque nul dans la flexion, mais très manifeste dans l'extension. Plus le pied s'étend, plus aussi la poulie astragalienne déborde en avant la mortaise péronéo-tibiale. Or, la poulie et la mortaise se rétrécissant d'avant en arrière, on voit que l'extension a pour effet de mettre la partie la plus étroite de la première en rapport avec la partie la plus large de la seconde; de là, pour l'astragale, une plus grande mobilité. Devenu très mobile, il tourne plus facilement autour de son axe vertical, et plus facilement aussi autour de son axe antéro-postérieur.

Dans la rotation en dehors, le bord interne de la poulie astragalienne s'abaisse, et les trois faisceaux du ligament latéral interne se tendent. Le bord externe s'élève; la facette latérale externe de l'astragale, concave de haut en bas, tend à repousser en haut et en dehors la malléole péronéale, qui peut se fracturer lorsqu'une cause violente vient exagérer ce mouvement.

Dans la rotation en dedans, le bord interne de la poulie s'élève; l'externe s'abaisse. Les trois faisceaux du ligament latéral interne se relâchent. Les ligaments latéraux externes se tendent et attirent le sommet de la malléole péronéale en dedans, tandis que sa base est repoussée en dehors par le bord externe de la poulie.

Les mouvements de rotation se passent en partie aussi dans l'articulation médio-tarsienne, qui prend surtout une part importante à la rotation en dedans.

§ 5. — ARTICULATIONS DU TARSE.

Le tarse nous offre à étudier : 1° l'articulation de l'astragale avec le calcaneum; 2° celle de ces deux os avec le scaphoïde et le cuboïde, ou articulation médio-tarsienne; 3° l'union du scaphoïde et du cuboïde; 4° l'articulation du scaphoïde avec les trois cunéiformes; 5° celles des trois cunéiformes entre eux; 6° celle du troisième cunéiforme avec le cuboïde.

I. — Articulation astragalo-calcanéenne.

L'astragale et le calcaneum se correspondent par deux facettes, distinguées pour chacun d'eux en antéro-interne et postéro-externe. Il existe donc deux articulations calcaneéo-astragaliennes. Un canal obli-

quement dirigé d'arrière en avant et de dedans en dehors les sépare l'une de l'autre. L'antérieure et interne fait partie de l'articulation astragalo-scaphoïdienne, qui est elle-même une dépendance de l'articulation médio-tarsienne, avec laquelle elle sera décrite. Nous n'avons donc à considérer ici que la seconde ou postéro-externe.

A. *Surfaces articulaires.* — La facette par laquelle l'astragale repose en arrière sur le calcaneum est concave, très large, obliquement dirigée en arrière et en dehors. — La facette correspondante du calcaneum, tournée en avant et en dedans, est convexe; elle offre la même étendue que la précédente, à laquelle elle s'applique très exactement.

B. *Moyens d'union.* — Un ligament interosseux et deux ligaments périphériques unissent l'astragale au calcaneum.

Le ligament interosseux, extrêmement résistant, occupe le canal formé par la gouttière oblique des deux os. Il se compose de faisceaux aplatis, entremêlés de tissu adipeux, s'étendant de la gouttière de l'astragale à la gouttière du calcaneum. Ces faisceaux sont remarquables, en arrière, par leur brièveté. A mesure qu'on se rapproche de l'excavation calcaneéo-astragalienne, qui n'est qu'une sorte de renflement des deux gouttières, ils s'allongent. Au niveau de cette excavation, on observe constamment un large faisceau qui s'étend obliquement du calcaneum au col de l'astragale, et qu'on serait tenté de considérer au premier aspect comme un ligament particulier, mais qui n'est en réalité que l'extrémité antérieure du ligament interosseux (fig. 276, 5).

Les ligaments périphériques, comparés au précédent, sont très faibles. L'un d'eux répond à la partie externe de l'articulation, et l'autre à sa partie postérieure. — Le ligament externe longe le bord antérieur du ligament péronéo-calcanéen, avec lequel il se confond en partie. Son extrémité supérieure s'attache au-devant de la facette latérale externe de l'astragale, et l'inférieure à la face externe du calcaneum. Il se compose de fibres parallèles. — Le ligament postérieur, mince, est situé en dehors de la gouttière sur laquelle glisse le tendon du long fléchisseur propre du gros orteil; il s'étend du tubercule qu'on voit en dehors de cette gouttière, à la partie supérieure du calcaneum (fig. 276, 7, 8).

La synoviale déborde en dehors et en arrière les surfaces articulaires. Elle revêt la face profonde des deux ligaments périphériques et celle du ligament péronéo-calcanéen.

C. *Mouvements.* — L'adduction, l'abduction et la rotation du pied ont pour siège principal les articulations astragalo-calcanéenne et astragalo-scaphoïdienne. Or, dans tous ces mouvements, l'astragale fait corps avec la mortaise péronéo-tibiale. Ce n'est donc pas lui qui se meut sur le pied; c'est le pied qui se meut sur lui.

a. *Adduction et abduction.* — Ces mouvements se passent autour