

s'attache par sa partie supérieure, en se continuant par l'inférieure avec la capsule fibreuse qui le recouvre. Une autre expansion du même tendon, constante aussi, bien qu'elle n'ait pas été mentionnée, se porte verticalement en haut pour se perdre sur la capsule fibreuse du condyle interne qu'elle contribue à former. Deux faisceaux membra-

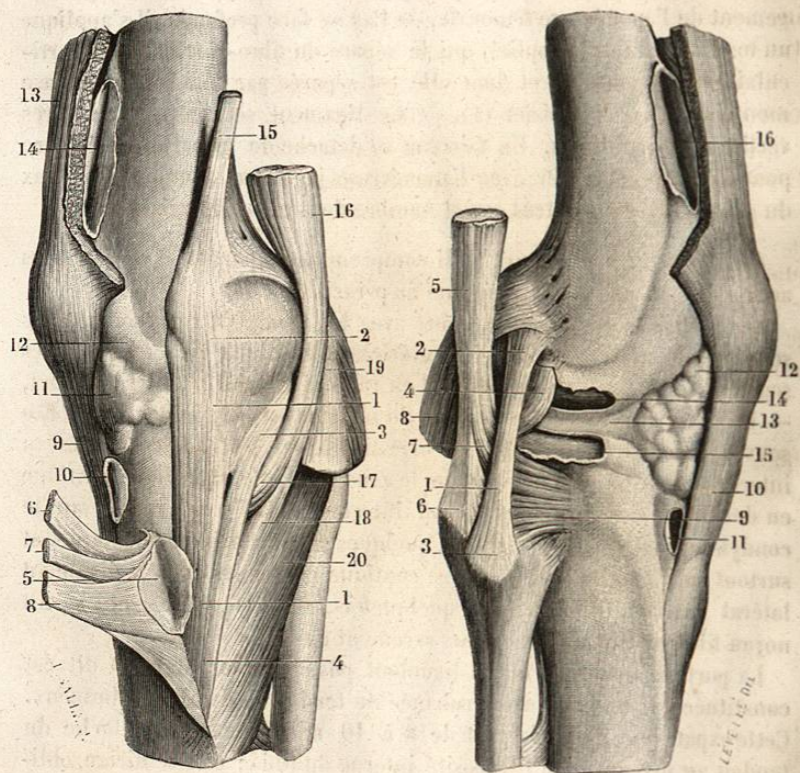


FIG. 266. — Ligament latéral interne du genou.

FIG. 267. — Ligament latéral externe du genou.

FIG. 266. — 1, 1. Ligament latéral interne. — 2. Son attache à la tubérosité du condyle interne. — 3. Son attache au fibro-cartilage interarticulaire interne. — 4. Son attache à l'extrémité supérieure de la face interne du tibia. — 5. Bourse séreuse située entre ce ligament et les tendons de la patte d'oie. — 6. Tendon du couturier. — 7. Tendon du droit interne. — 8. Tendon du demi-tendineux. — 9. Ligament rotulien. — 10. Bourse séreuse sous-jacente à sa moitié inférieure. — 11. Masse adipeuse sous-jacente à sa moitié supérieure. — 12. Synoviale supérieure ou fémorale. — 13. Tendon du triceps crural. — 14. Partie supérieure de la synoviale fémorale. — 15. Tendon de la longue portion du grand adducteur. — 16. Tendon du demi-membraneux. — 17. Portion antérieure de ce tendon. — 18. Sa portion moyenne. — 19. Tendon du jumeau interne. — 20. Muscle poplité.

FIG. 267. — 1. Ligament latéral externe. — 2. Son attache à la tubérosité du condyle externe. — 3. Son attache à la partie externe de la tête du péroné. — 4. Tendon du muscle

neux, l'un descendant émané du fémur et l'autre ascendant venu du tibia, renforcent ce ligament, auquel viennent s'adjoindre en outre des expansions émanées du tendon des jumeaux, ainsi que l'a très bien constaté M. Poirier. Cet auteur, qui a fait du ligament postérieur une étude approfondie, pense cependant qu'il ne remplit pas le rôle de moyen d'union; il s'appuie pour justifier son opinion : 1° sur son indépendance complète de la synoviale; 2° sur son mode de constitution; 3° sur l'expérimentation (1).

Le ligament postérieur n'offre en effet aucun rapport avec la synoviale du genou; mais le ligament rotulien mériterait le même reproche. — Il est formé de faisceaux multiples provenant de sources très différentes; mais si ces faisceaux contribuent à unir le fémur au tibia, on ne saurait refuser au plan fibreux qu'ils constituent le nom de ligament. — Le troisième argument de M. Poirier est plus important; ce plan fibreux ne concourt pas à limiter le mouvement d'extension. Des expériences faites sur dix sujets l'ont conduit à penser que son rôle sous ce rapport est absolument nul; et en conséquence il le repousse résolument de la classe des ligaments. J'inclinai fortement vers cette conclusion; cependant, avant de l'adopter, j'ai cru devoir recourir aussi à l'expérience. Sur le membre droit d'un homme de quarante-deux ans, j'enlevais toutes les parties molles postérieures du genou, disséquant avec soin le ligament postérieur, et le mettant en complète évidence. Fixant ensuite la cuisse sur le bord de la table, et abandonnant le pied et la jambe à leur propre poids qui tendait à exagérer le mouvement d'extension, je vis aussitôt le plan fibreux se tendre et prendre la résistance d'une lame de carton. Évidemment il contribuait à limiter l'extension.

Sur le genou gauche, je procédais autrement et de manière à obtenir un résultat plus probant encore: je détachais toutes les parties molles antérieures et latérales du genou; je divisais ensuite transversalement le ligament rotulien, les deux ligaments latéraux et les deux ligaments croisés; puis, plaçant le membre comme dans l'expérience précédente,

poplité. — 5. Tendon du biceps. — 6. Son attache à l'apophyse styloïde du péroné. — 7. Partie antérieure ou réfléchie de ce tendon, s'engageant sous le ligament latéral externe pour aller se fixer à la partie antérieure de la tubérosité interne du tibia, au-dessus du ligament antérieur de l'articulation péronéo-tibiale supérieure. — 8. Tendon du jumeau externe. — 9. Ligament antérieur de l'articulation péronéo-tibiale supérieure. — 10. Ligament rotulien. — 11. Bourse séreuse qui le sépare du tibia. — 12. Masse adipeuse qui remplit la partie antérieure de l'espace intercondylien; elle débordé de chaque côté le ligament antérieur. — 13. Fibro-cartilage interarticulaire externe. — 14. Synoviale supérieure dont une partie a été excisée pour montrer comment elle se termine sur le bord supérieur du fibro-cartilage. — 15. Synoviale inférieure dont une partie a été excisée aussi afin de laisser voir ses connexions avec le même fibro-cartilage. — 16. Prolongement sous-tricipital de la synoviale.

(1) Contributions à l'anatomie du genou, 1886, p. 18 et suiv.

je pus constater qu'il restait étendu, et que l'extension ne dépassait pas ses limites ordinaires. Mais on pouvait imputer ce résultat à l'ensemble des parties molles de la région poplitée. Pour faire la part du ligament postérieur, j'enlevais toutes ces parties molles, ainsi que les deux jumeaux, laissant intact le ligament postérieur. Le membre étant replacé dans la position précédemment mentionnée, le ligament postérieur, réduit à ses seules forces, suffit pour maintenir la jambe en extension; j'appuyais alors sur le pied pour forcer le mouvement d'extension à dépasser ses limites habituelles, le ligament résista; usant d'une force de plus en plus grande, il finit par se déchirer; c'est au niveau des capsules fibreuses que la rupture se produisit d'abord; un nouvel effort fut nécessaire pour rompre sa partie médiane.

Cette seconde expérience, bientôt suivie d'une troisième, identique dans ses résultats, démentait toutes mes prévisions. J'étais disposé à croire, avec M. Poirier, que le plan fibreux situé à la partie postérieure du genou était un *faux ligament*; j'allais affirmer aussi qu'il ne se tend pas ou se tend à peine dans l'extension de la jambe; et je me vois contraint de reconnaître qu'il se tend, qu'il joue le rôle d'un vrai ligament, et qu'il convient par conséquent de lui conserver sa place et son rang dans la grande famille des liens articulaires. Il a, en outre, pour attribution, de niveler l'espace intercondylien, et de protéger ainsi l'artère poplitée, qui en son absence aurait pu être pincée dans l'interligne articulaire au moment où la jambe se fléchit.

5° *Ligaments croisés ou intra-articulaires*. — Ces ligaments, situés dans l'espace intercondylien, ont été distingués en *antérieur* et *postérieur*. Ils se présentent sous l'aspect de deux gros faisceaux arrondis qui se dirigent obliquement: l'antérieur en bas, en avant et en dedans; le postérieur en bas, en arrière et en dehors. Leur double obliquité a pour conséquence un double entre-croisement: 1° un entre-croisement antéro-postérieur; 2° un entre-croisement transversal. Le premier est très prononcé. Le second, peu sensible dans l'état le plus habituel de l'articulation, s'accuse davantage lorsque la jambe, après avoir été fléchie, est portée dans la rotation en dedans; il disparaît, au contraire, si l'on imprime à la jambe un mouvement de rotation en dehors.

Le ligament croisé antérieur s'attache en haut à la moitié postérieure de la face profonde du condyle externe. — Son extrémité inférieure s'insère au-devant de l'épine du tibia. Elle se continue en dedans avec le cartilage de la cavité glénoïde interne, à peu près comme le ligament intra-articulaire de la hanche se continue avec celui de la tête du fémur. En dehors, elle répond à l'extrémité antérieure du fibro-cartilage semi-lunaire externe, dont un ou deux fascicules viennent quelquefois se joindre au ligament.

Le ligament croisé postérieur s'attache supérieurement à la moitié antérieure de la face profonde du condyle interne, et inférieurement à la base de la fossette triangulaire, située en arrière de l'épine du tibia. Il reçoit, au niveau de sa partie moyenne, un faisceau considérable émané de l'extrémité postérieure du fibro-cartilage semi-lunaire externe.

Ces insertions nous montrent que les ligaments croisés ne sont antérieur et postérieur qu'inférieurement; en haut, l'antérieur est postérieur, et le postérieur antérieur. On peut donc les comparer aux deux branches d'un X, dont le point d'entre-croisement serait très rapproché de leur

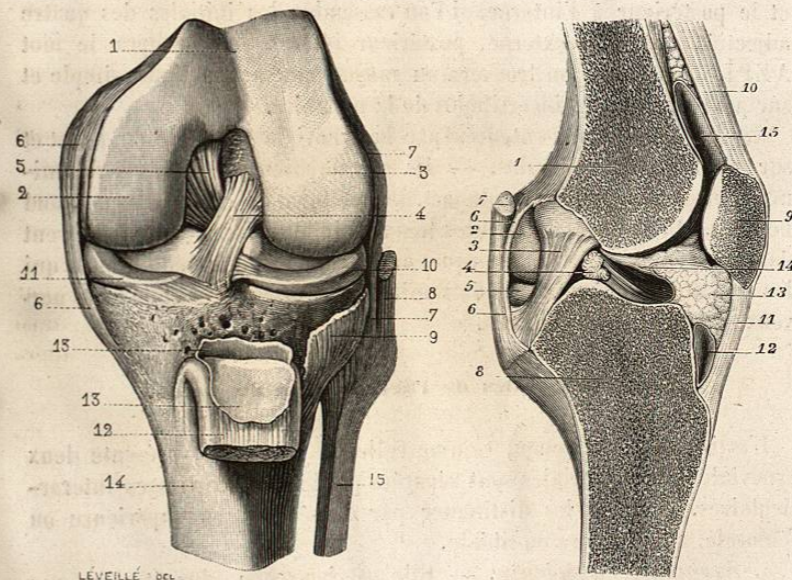


FIG. 268. — Ligaments croisés vus par leur partie antérieure.

FIG. 269. — Coupe médiane et verticale de l'articulation du genou.

FIG. 268. — 1. Poulie fémorale. — 2. Condyle interne. — 3. Condyle externe. — 4. Ligament croisé antérieur. — 5. Ligament croisé postérieur. — 6, 6. Ligament latéral interne. — 7, 7. Ligament latéral externe. — 8. Tendon du biceps fémoral. — 9. Attache de la partie latérale externe de l'aponévrose fémorale. — 10. Fibro-cartilage interarticulaire interne. — 11. Fibro-cartilage interarticulaire externe. — 12. Ligament rotulien incisé sur sa partie moyenne et renversé en avant pour montrer la bourse séreuse sous-jacente. — 13. Cette bourse séreuse. — 14. Tibia. — 15. Péroné.

FIG. 269. — 1. Fémur. — 2. Son condyle interne. — 3. Ligament croisé postérieur. — 4. Coupe du ligament croisé antérieur. — 5. Fibro-cartilage interarticulaire interne. — 6, 6. Tendon du muscle demi-membraneux. — 7. Coupe de ce tendon. — 8. Tibia. — 9. Rotule. — 10. Tendon du triceps fémoral. — 11. Ligament rotulien. — 12. Bourse séreuse sous-rotulienne. — 13. Masse adipeuse sous-rotulienne. — 14. Ligament adipeux.

insertion condylienne. Cette insertion n'est pas située exactement sur la même ligne que celle des ligaments latéraux ; mais elle s'en trouve extrêmement rapprochée. Or, il importe de remarquer :

1° Que cette ligne transversale, commune aux quatre ligaments, constitue le plus grand diamètre de l'articulation ;

2° Qu'elle représente l'axe idéal autour duquel se meuvent le fémur et le tibia, axe bien connu dans l'art de la squelettologie, où on le réalise par une tige métallique d'où partent les liens destinés à suppléer les ligaments croisés et latéraux.

Les insertions respectives des ligaments croisés se fixent difficilement dans l'esprit. En considérant que l'antérieur s'attache au condyle externe, et le postérieur à l'interne, si l'on rassemble les initiales des quatre adjectifs, antérieur externe, postérieur interne, on formera le mot AEPI, dans lequel on trouvera un moyen mnémotechnique simple et sûr pour dissiper les incertitudes de la mémoire.

Ces ligaments sont entourés par la synoviale fémorale en avant et sur leurs parties latérales. — Ils se composent de faisceaux volumineux, et parallèles pour la plupart. Des cellules de cartilages en grand nombre, et des fibres de cellules très multipliées aussi, se rencontrent dans leur épaisseur. On remarque, en outre, dans la trame fibreuse qui les constitue, une multitude de ramifications vasculaires et de filets nerveux ramifiés et anastomosés.

C. — Synoviales de l'articulation du genou.

L'articulation du genou, comme celle de la hanche, présente deux synoviales. Ces synoviales sont séparées par les fibro-cartilages interarticulaires. On peut les distinguer par conséquent en supérieure ou fémorale, et inférieure ou tibiale.

a. *Synoviale supérieure.* — Elle est beaucoup plus étendue que l'inférieure. Pour exposer les nombreux détails qui se rattachent à son étude, nous l'examinerons successivement au-dessus et au-dessous de la rotule, en arrière, en dedans, en dehors, puis inférieurement.

1° En avant et en haut, la synoviale se prolonge au-dessous du triceps. Ce prolongement s'élève à 4 ou 5 centimètres au-dessus de la base de la rotule. Il répond, par sa face postérieure, à la gouttière sus-trochléale, dont le sépare une couche adipeuse constante, et sur les côtés à la moitié antérieure de la face superficielle des condyles. La face opposée est en rapport par ses parties latérales avec le vaste interne et le vaste externe du triceps, et par sa partie médiane, avec le tendon du muscle dont la bourse séreuse, la *bourse séreuse sous-tricipitale* de M. Poirier ; assez fréquemment la bourse et la synoviale sous-tricipitales communiquent entre elles ; celle-ci s'allonge alors de 2 centi-

mètres (1). Un faisceau large, mince et pâle, détaché de ce muscle, la recouvre en partie : c'est le *muscle sous-crural*, appelé aussi *muscle releveur*, *muscle tenseur*, de la synoviale.

2° Au-dessous de la rotule, la synoviale rencontre une masse celluloadipeuse très considérable, irrégulièrement cunéiforme, s'appliquant par sa base à la moitié supérieure du ligament rotulien, qu'elle déborde de chaque côté, s'étendant par son sommet vers la partie antérieure de l'espace intercondylien, reposant inférieurement sur la surface triangulaire commune aux deux tubérosités du tibia. La synoviale recouvre les parties latérales de cette masse adipeuse et se prolonge de celle-ci en haut et en arrière. Le prolongement, de forme conoïde, par lequel elle s'attache au-dessous de la poulie fémorale, a reçu le nom de *ligament adipeux*.

3° *En arrière*, cette membrane reste indépendante de la partie médiane du ligament postérieur, ainsi que le fait remarquer M. Poirier ; mais elle revêt la capsule fibreuse de chacun des condyles. Au niveau du condyle interne, on la voit se continuer quelquefois avec la bourse séreuse sous-jacente au jumeau correspondant. Dans l'espace intercondylien, la synoviale se réfléchit sur les ligaments croisés dont elle recouvre seulement les parties antérieures et latérales.

4° *En dedans*, la synoviale fémorale revêt la face sous-cutanée du condyle, avec le cartilage duquel elle se continue, et tapisse ensuite le ligament latéral interne, en sorte que celui-ci glisse sur la surface osseuse.

5° *En dehors*, la synoviale supérieure se prolonge sur le tendon du muscle poplité. Ce prolongement important se dirige obliquement en bas et en arrière, passe sur le fibro-cartilage semi-lunaire externe, qu'il sépare du tendon, et se termine le plus habituellement à 1 centimètre au-dessous de la cavité glénoïde, au niveau de la partie supérieure de l'articulation péronéo-tibiale. Chez certains individus, il établit entre les deux articulations une communication, qui existerait une fois sur dix, d'après les recherches de Lenoir, et qui présente par conséquent un très grand intérêt au point de vue chirurgical. Désarticuler la tête du péroné dans de telles conditions, c'est ouvrir l'articulation du genou, accident qui pourrait entraîner les conséquences les plus graves. Mais, en réalité, que la communication existe ou n'existe pas, le danger reste à peu près le même ; la synoviale du genou est toujours si rapprochée, en effet, de l'articulation péronéo-tibiale supérieure, qu'on ne saurait tenter de désarticuler la tête du péroné sans s'exposer à la blesser.

6° Intérieurement la synoviale fémorale se termine sur le bord supérieur des deux fibro-cartilages interarticulaires, en se prolongeant un peu sur la face correspondante.

(1) Poirier, *Bourses séreuses du genou*, 1886, p. 4.

b. *Synoviale inférieure ou tibiale.* — Elle s'étend de la base des deux fibro-cartilages interarticulaires sur le pourtour des deux tubérosités du tibia qu'elle recouvre. Après un trajet de 40 à 12 millimètres, elle se réfléchit, forme ainsi une gouttière circulaire, dont la concavité regarde en haut, puis se termine sur la circonférence du cartilage des cavités glénoïdes. Cette synoviale présente au niveau de l'articulation péronéo-tibiale un large orifice par lequel elle se continue avec le prolongement qui entoure le tendon du muscle poplité.

D. — Mouvements de l'articulation du genou.

L'articulation du genou présente trois sortes de mouvements : 1° des mouvements de flexion et d'extension, ou mouvements *antéro-postérieurs*; 2° des mouvements d'inclinaison en dedans et en dehors, ou mouvements *latéraux*; 3° un mouvement de *rotation*.

1° *Mouvements antéro-postérieurs.* — Ces mouvements sont très étendus. La jambe, en passant de la plus grande flexion à l'extension extrême, parcourt un arc de cercle de 140 à 150 degrés. L'axe autour duquel ils s'accomplissent s'étend transversalement de la tubérosité du condyle interne à la tubérosité du condyle externe. Nous avons vu qu'il répond, par ses extrémités, à l'attache des deux ligaments latéraux, et par sa partie moyenne à celle des ligaments croisés, qui sont situés, l'un immédiatement en avant, l'autre immédiatement en arrière.

La rotule, très éloignée de cet axe, décrit, dans ses mouvements, une longue courbe circulaire qui n'aurait pas moins de 8 centimètres, selon Malgaigne. Mais le déplacement de cet os, bien que très étendu, n'est cependant pas aussi considérable. Sa base, dans la plus grande extension, s'élève à 18 ou 20 millimètres au-dessus de la poulie fémorale; dans la flexion extrême, elle répond au bord inférieur de celle-ci : or la longueur moyenne de la poulie fémorale est de 4 centimètres. La courbe parcourue par la rotule ne peut donc dépasser 6 centimètres; on peut l'évaluer en général à 50 ou 55 millimètres.

Les tubérosités du tibia glissent sur les condyles du fémur d'avant en arrière et d'arrière en avant. Dans le premier cas, elles se rapprochent de l'axe autour duquel s'opèrent les mouvements antéro-postérieurs; dans le second, elles s'en éloignent.

La part que prennent les condyles à ces mouvements n'est pas aussi simple. Les frères Weber ont très bien démontré qu'ils se meuvent sur les tubérosités immobiles du tibia, comme une roue sur la surface du sol (1). Ils roulent sur ces tubérosités d'avant en arrière dans le mouvement de flexion, et d'arrière en avant dans celui d'extension. Pendant

(1) E. et G. Weber, *Traité d'ostéologie et de syndesmologie*, 1843, p. 346.

qu'ils roulent ainsi dans l'un ou l'autre sens, les ligaments croisés dans le premier cas, et les ligaments latéraux dans le second, se tendent, puis les arrêtent; les condyles glissant alors sur les tubérosités dans le sens opposé au roulement, les ligaments tendus se relâchent; ils recommencent donc à rouler, puis s'arrêtent et glissent de nouveau; et les mêmes phénomènes s'enchaînent dans le même ordre jusqu'à ce que le mouvement arrive à ses dernières limites. Le roulement et le glissement, du reste, ne sont pas successifs, mais simultanés.

Ainsi, lorsque le tibia prend son point d'appui sur le fémur, c'est par un simple glissement que s'opèrent la flexion et l'extension de la jambe. Lorsque c'est le fémur qui se meut sur le tibia, le glissement s'associe au roulement dans l'un et l'autre de ces mouvements.

a. *Flexion.* — Lorsque la jambe se fléchit sur le fémur immobile, les tubérosités du tibia glissent sur les condyles d'avant en arrière. Lorsque c'est la cuisse qui se fléchit sur la jambe, les condyles roulent d'avant en arrière sur les tubérosités, et en même temps, pour pouvoir continuer de rouler, ils glissent d'arrière en avant. Dans l'un et l'autre cas, les phénomènes qui se passent du côté de la rotule, des ligaments et des fibro-cartilages, restent les mêmes.

La rotule, dont la base s'élevait à 1 ou 2 centimètres au-dessus de la poulie fémorale, s'abaisse de plus en plus. Dans la demi-flexion, elle ne repose sur cette poulie que par sa partie moyenne. Sa base et son sommet portant à faux, le triceps d'un côté, le ligament rotulien de l'autre, devenus obliques par rapport à son axe, tendent à l'infléchir en arrière; elle se brise alors, ainsi que l'a fait remarquer Malgaigne, par le même mécanisme que nous cassons un bâton placé en travers sur le genou, en agissant avec les deux mains sur ses extrémités. Dans la flexion portée à son extrême limite, elle répond par le bord postérieur de sa base au bord inférieur de la poulie, et par ses bords latéraux aux bords correspondants des condyles. Sue et Hévin pensaient que son sommet venait s'appuyer sur le tibia. Mais il reste très éloigné de cet os. Toute la partie médiane de la rotule porte alors à faux : position cependant qui n'entraîne pas de conséquences fâcheuses, cette partie médiane étant soutenue par la masse cellulo-adipeuse sous-rotulienne qui lui forme une sorte de coussinet élastique.

La poulie fémorale, abandonnée par la rotule, est occupée par le tendon du triceps qui la remplit incomplètement, en sorte que ses deux bords, et surtout son bord externe, font sous les téguments une saillie, peu sensible à la vue, mais facile à reconnaître au toucher.

Les fibro-cartilages semi-lunaires sont repoussés en avant. En se déplaçant, dans les limites de leur mobilité, ils contribuent à donner plus d'étendue au mouvement de flexion.

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.