

TP Membre Pelvien



A. Mégevand, N. Shafaatian, J.-Y. Beaulieu

Table des matières



Objectifs	3
Introduction	4
I - 1. Le fémur	7
1. 1. Le corps	7
2. 2. Épiphyse proximale	8
3. 3. Épiphyse distale	10
4. 4. Structure du fémur	11
II - 2. La patella	12
1. Morphologie	14
III - 3. Le tibia	16
1. 1. Corps	16
2. 2. Épiphyse proximale	17
3. 3. Epiphyse distale	18
IV - 4. La fibula (péroné)	20
1. 1. Corps	20
2. 2. Épiphyse proximale	21
3. 3. Extrémité distale ou malléole latérale	22
V - 5. Os du pied	23
1. Tarses	23
2. Métatarses	27
3. Phalanges	28
4. Arches du pied	29

Objectifs

Connaissance de la forme générale des os cités et des zones d'insertion ligamentaire sur chaque os qui permettent la connexion des pièces osseuses entre elles. Ces zones d'insertion sont toujours proche des extrémités articulaires ou épiphyses pour chaque os.

Introduction



L'ostéologie est l'une des branches de l'anatomie descriptive qui permet d'étudier la forme et la situation des différents os d'un organisme. Outre l'étude la structure même du tissu osseux, l'ostéologie permet d'apprécier les différents types d'os.

On retiendra 3 grands types :

1. Os plats (scapula, os du cranes)
2. Os court (vertèbres, os du carpe ou du tarse)
3. Os long (humérus, fémur, métatarsien ...)

Les saillies osseuses retrouvées proches des épiphyses ou cavités articulaires sont un site d'insertion soit ligamentaire (participant à la stabilité des articulations), soit des insertions tendineuses des muscles de la région (participant à la mobilité des différentes articulations).

Les os du membre supérieur sont à considérer comme une véritable chaîne osseuse dont la forme de chaque os et les connections entre elles sont dédiées à la mobilité. Alors que, pour le membre inférieur, on retrouvera une même chaîne osseuse mais dont la forme et l'organisation seront orientées vers la stabilité et la connexion au rachis pour assumer son fonction dans la marche. Le membre supérieur sera lui orienté vers la mobilité et la préhension.

Généralités :

Les os sont composés de deux éléments distincts : une partie inorganique phosphocalcique et une partie organique constituée de cellules et de fibres de collagène.

Tous les os ont une même structure générale avec un os compact périphérique, l'**os cortical** est un os interne spongieux contenant la moelle osseuse ou os trabéculaire. L'**os trabéculaire** est organisé en **travées osseuses** pour répondre aux sollicitations mécaniques.

Les os sont recouvert d'un **périoste** sauf au niveau de la portion articulaire des épiphyses. Cette couche de tissu conjonctif permet une partie de la vascularisation de l'os et est abondement innervée.

Le squelette humain est constitué d'environ de 200 os que nous pouvons repartir en 3 grandes catégories :

OS PLAT

L'os plat se compose de deux lames d'os compact entourant de l'os spongieux. Ces os présentent 2 faces et des bords.

Exemples : scapula, os du crane.

OS COURT

L'os court se compose d'une mince enveloppe corticale entourant de l'os spongieux. Les trois dimensions de ces os sont équivalentes.

Exemples : os du carpe, os du tarse.

OS LONG

L'os long se compose d'un corps prismatique ou triangulaire à la coupe, la DIAPHYSE constitué d'os compact entourant un canal médulaire

L'os long se compose de 2 extrémités, les EPIPHYSES, surtout constituées d'os spongieux et recouvertes de cartilage si elles rentrent dans la constitution d'une articulation.

Les épiphyses et la diaphyse sont rattachées entre elles par une zone osseuse : la METAPHYSE.

On retrouve sur ces os un certain nombre de reliefs ou proéminances : tubérosités, apophyses et tubercules. Ce sont les sites d'insertion des ligaments et / ou insertion des muscles.

Exemples : femur, humérus, métacarpien.

OS SÉSAMOÏDES

Les os sésamoïdes sont de petits os que l'on trouve principalement près des articulations ou dans l'épaisseur de tendons, ayant pour rôle une meilleure transmission des contraintes mécaniques.

La formation des os sésamoïdes est différente de celle des autres os, puisque ce sont des vestiges de ligaments calcifiés (sésamoïde du pouce, fabella au niveau du genou)

Exception: du fait de leur positions la patella et le pisiforme répondent à la définition d'un os sésamoïde mais ces os sont considérés comme des os propres du fait de leur constance.

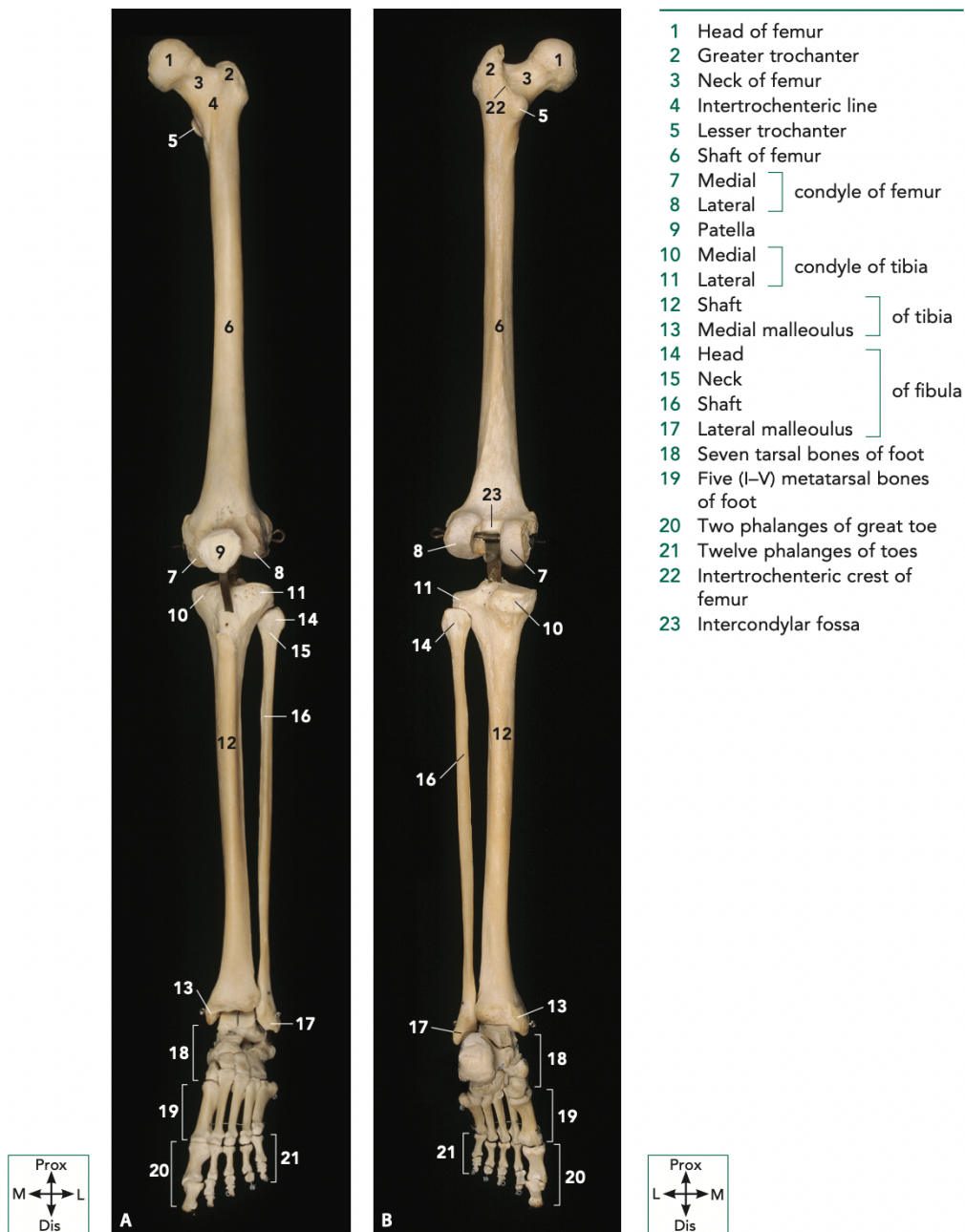
AUTRES TYPES

Allongés (clavicule)

Arqués (côtes, mandibules)

Rayonnés (vertèbres, sphénoïde)

Pneumatique (os frontal, présence de sinus)



Squelette du membre pelvien

1. Le fémur



C'est l'os du squelette de la cuisse intermédiaire entre le bassin et la hanche. C'est un os long, pair et asymétrique. Il s'articule : **en proximal** avec l'*os coxal*, **en distal** avec le *tibia* et la *patella*.

C'est l'os le plus long de l'homme (au plan clinique, les fractures du fémur sont très fréquentes et les extrémités articulaires sont le siège de dégénérescence ou d'usure : arthrose).

Morphologie :

Comme tout os long, il est fait de 3 parties un *corps* ou *diaphyse*, 2 extrémités ou *épiphyes* (proximale et distale).

1. 1. Le corps

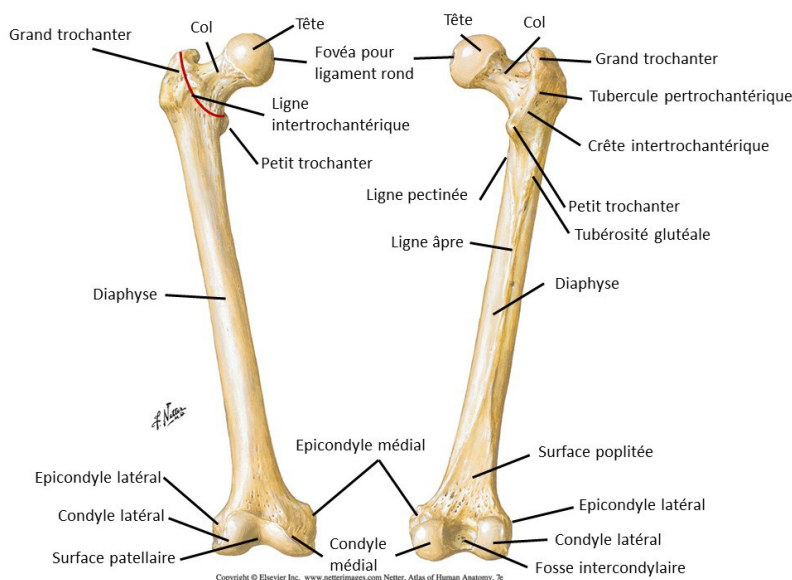
Triangulaire à la coupe, il présente une courbure sagittale à convexité orientée en avant (concavité postérieure). Il présente 3 faces (ventrale, dorso-latérale, dorso-médiale) et 3 bords (latéral, médial, dorsal ou ligne âpre qui est très saillante et rugueuse).

Cette dernière est faite de deux lèvres médiale et latérale. Elle bifurque en distal en délimitant la surface poplitée du fémur.

Elle trifurque en proximal, déterminant alors la ligne spirale qui prolonge la lèvre médiale.

La *ligne pectinée* ou crête qui rejoint le *petit trochanter*.

La *tubérosité glutéale* qui prolonge la lèvre latérale.



Fémur droit - Vue antérieure à gauche et postérieure à droite

2. 2. Épiphysse proximale

Elle présente une orientation particulière par rapport au corps, déterminée par un angle d'inclinaison, qui porte son extrémité en dedans (médiale) et un angle de torsion qui la porte en avant. Elle est irrégulière, divisée en 4 parties : la *tête fémorale*, le *col fémoral*, le *grand trochanter*, le *petit trochanter*. Cet ensemble est limité en caudal par les *lignes* (en ventral) et *crête* (en dorsal) *inter-trochantérique*.

1. La tête fémorale

Saillie articulaire représentant 2/3 d'une sphère de 25 mm de rayon. Elle regarde en crânial, médial, ventral. En caudal et en dorsal de son centre, se situe une dépression dénudée de cartilage : la *fovea capitis* ou s'insère le ligament de la tête fémorale ou *ligament rond*.

2. Le col fémoral

Situé entre la tête et le trochanter, s'y fixe la capsule. Aplati de ventral à dorsal, élargi latéralement. Son axe est identique à celui de la tête. Il fait, par rapport à l'axe du corps, un angle : *angle d'inclinaison* (125 à 130°) et par rapport au plan du corps, un angle d'antéversion ou angle de déclinaison : de 15 à 30°.

Le col fémoral présente 2 faces :

1. **Face ventrale**, séparée du trochanter par la *ligne inter-trochantérique*.
2. **Face dorsale**, portant la gouttière du *muscle obturateur externe* et limitée par la *crête inter-trochantérique*.

Le col fémoral présente 2 bords :

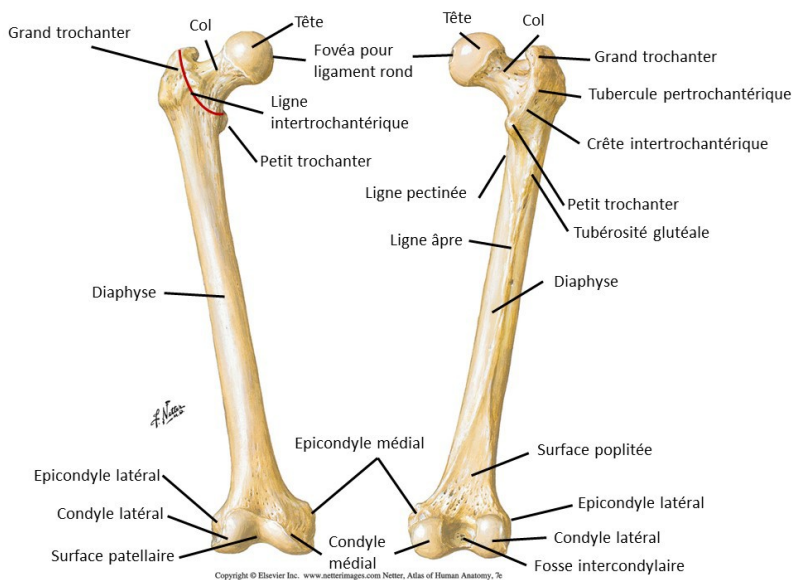
1. **Bord crânial**, presque horizontal, court.
2. **Bord caudal** oblique et long.

3. Le grand trochanter

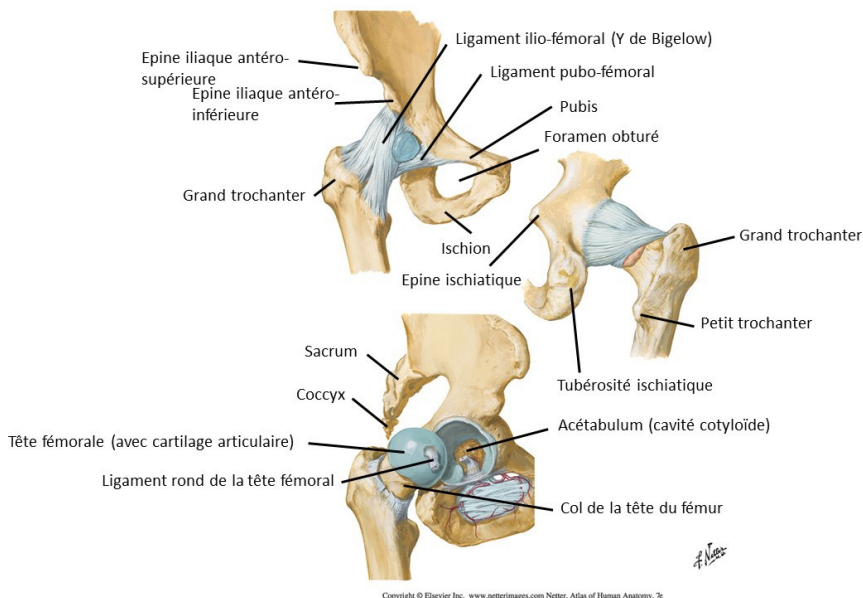
Quadrangulaire à développement crânio-latéral. Il présente une face latérale palpable, une face médiale ou fosse inter-trochantérique avec la fossette digitiforme.

4. Le petit trochanter

Éminence conique située en dorso-médial et caudal, à son apex se fixe le muscle ilio-psoas.



Fémur droit - Vue antérieure à gauche et postérieure à droite



Articulation coxo-fémorale droite - Vue antérieure (en-haut à gauche), postérieure (à droite) & latérale en luxation (en-bas à gauche)

3. 3. Épiphysse distale

Elle est volumineuse, irrégulière, étendue transversalement. Elle présente 2 **condyles** : un **médial** et un **latéral**, qui sont soudés en ventral, divisés par la *fosse inter-condylaire* en dorsal. Le condyle médial est plus étroit que le latéral et il est déjeté médialement par rapport à l'axe du fémur.

1. La face ventrale

Elle porte la surface patellaire (trochlée fémorale) comportant une dépression médiane et ventrale et 2 facettes inclinées (facette latérale est plus large que la facette médiale).

2. Les faces caudale et dorsale

Portent une surface articulaire en continuité avec la surface patellaire et au centre, la *fosse inter-condylaire*, profonde et ouverte en dorsal.

3. La face latérale

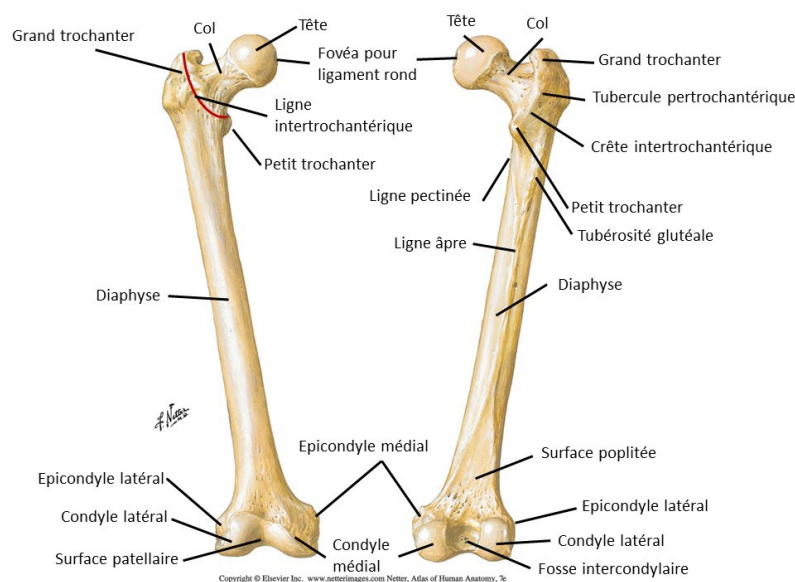
Se place une saillie osseuse : l'*épicondyle latéral* ou *tubérosité latérale*.

4. La face médiale

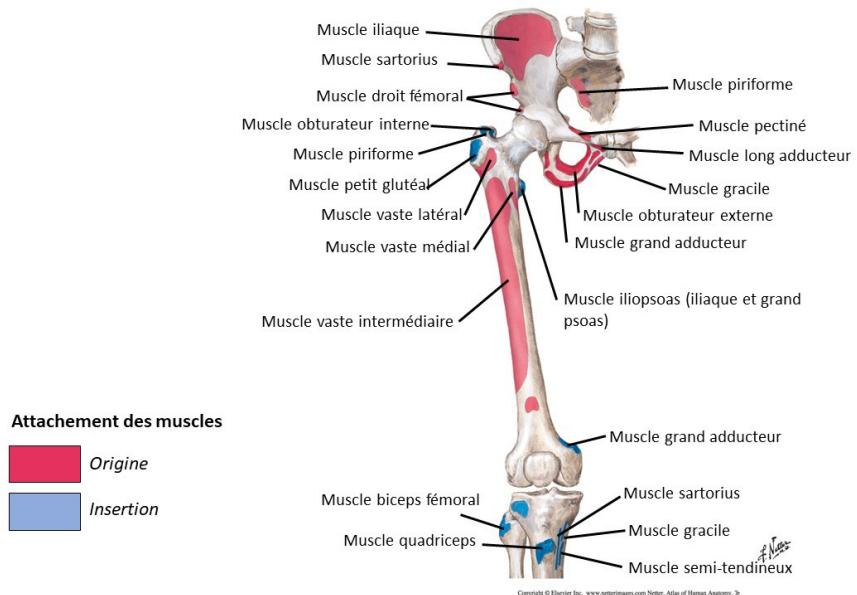
Où se place une saillie osseuse : l'*épicondyle médial*, au-dessus, se situe le tubercule d'insertion du *muscle grand adducteur*.

5. La face crâniale

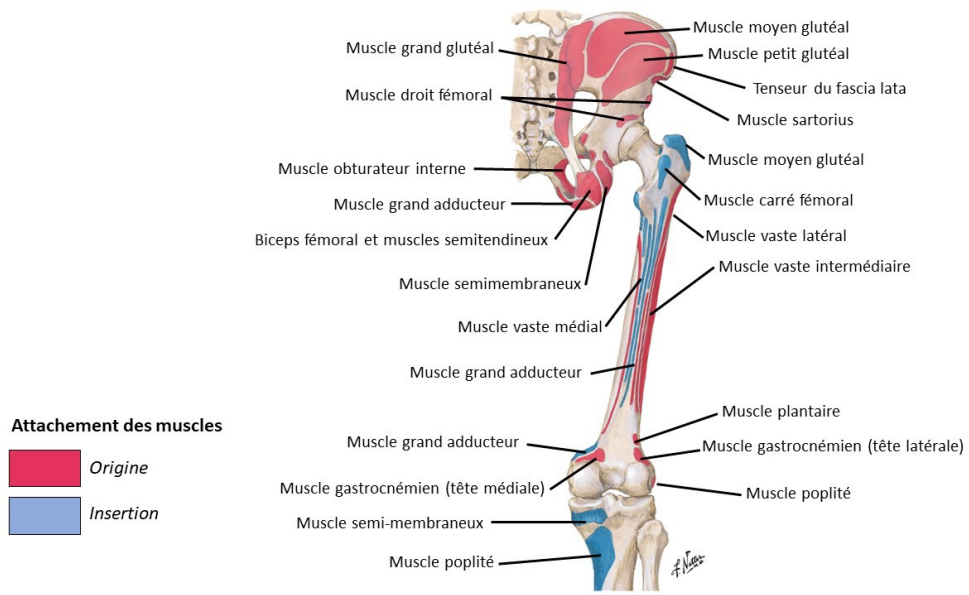
Est soudée au corps.



Fémur droit - Vue antérieure à gauche et postérieure à droite



Insertions et origines des muscles de la cuisse droite - Vue antérieure



Insertions et origines des muscles de la cuisse droite - Vue postérieure

4. 4. Structure du fémur

Le corps fait un canal médullaire entouré d'os compact épais. L'épiphyse proximale est faite d'os compact. Le canal fémoral est fait d'os spongieux disposé selon les lignes de force de l'os (travées).

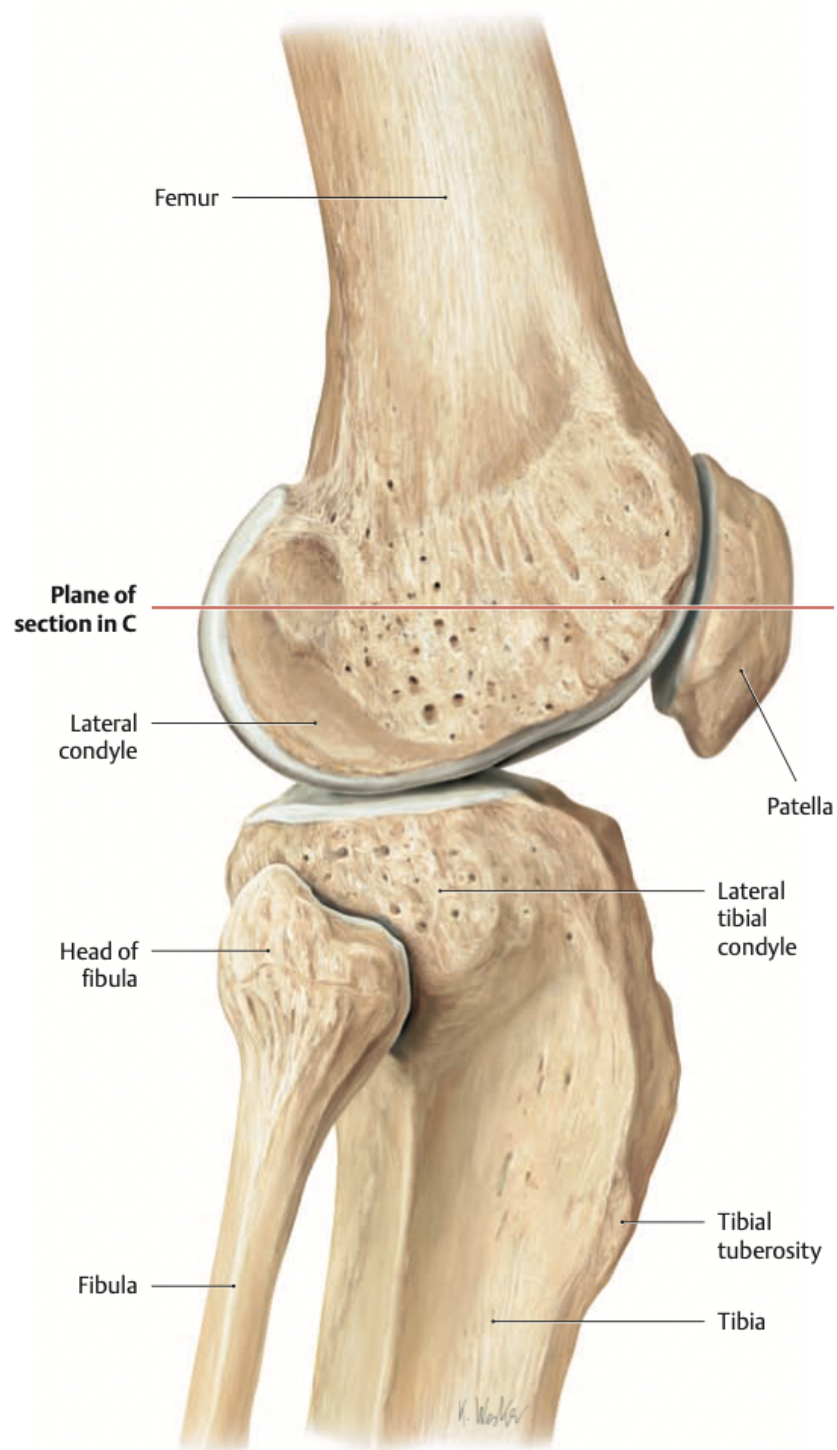
Constitution : système principal ogival et système accessoire.

Épiphyse distale faite d'os spongieux. Il est trabéculé en vertical et transversal.

2. La patella



Petit os de la région ventrale du genou. Placé dans le **tendon du quadriceps fémoral** : il répond à la définition d'un *os sésamoïde* pair et symétrique.



A Location of the patella

Right knee joint, lateral view. The red line indicates the plane of section in C.

Articulation du genou avec patella - Vue latérale

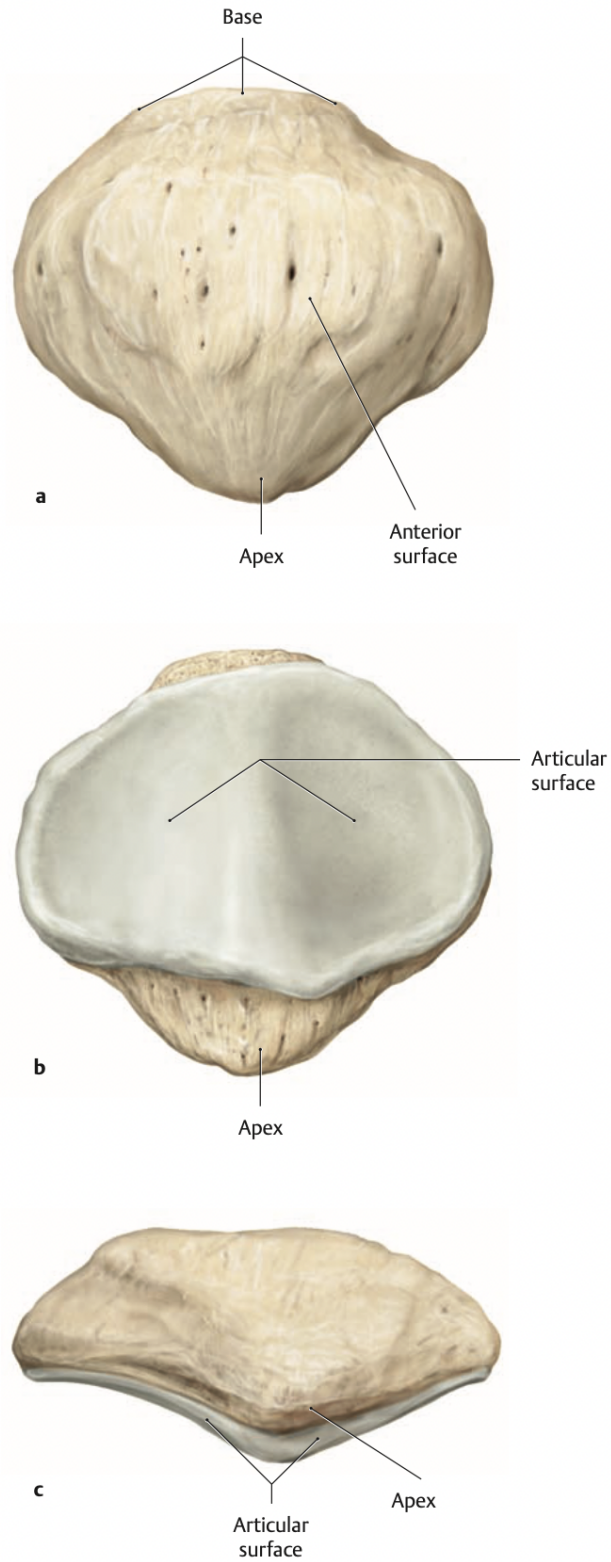
1. Morphologie

Aplatie, triangulaire, à base supérieure, la patella présente **2 faces** :

1. Une **ventrale** : convexe, palpable, sous-cutanée au contact de la bourse pré-patellaire
2. Une **dorsale** : en **crânial** (les $\frac{3}{4}$ de sa surface), on trouve une crête mousse, qui la divise en 2 facettes, médiale et latérale (la facette latérale est la plus large). En **caudal** la face dorsale est rugueuse.

La patella possède deux bords, un médial, un latéral, étroits et convexes.

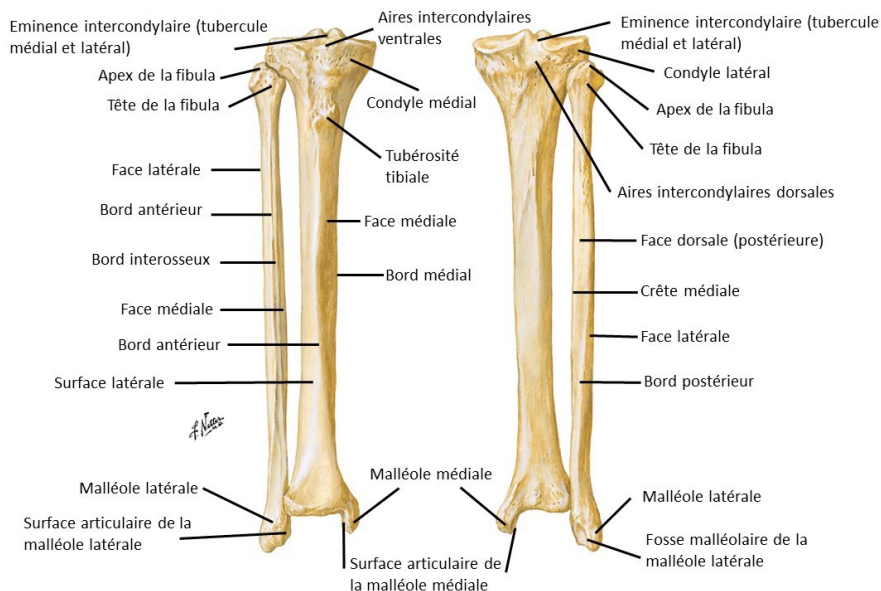
La base donne insertion au *tendon du quadriceps* et l'apex au-dessus de l'interligne du genou donne insertion au *ligament patellaire*.



B Right patella

a Anterior view, **b** posterior view, **c** distal view.
 Note that the *apex* of the patella points downward.

Patella isolée - Différentes vues



Tibia & fibula droites - Vue antérieure à gauche & postérieure à droite

2. 2. Épiphyse proximale

Volumineuse et allongée transversalement. Elle est constituée de deux condyles soudés : un médial et un latéral qui sont déjetés en dorsal (pente postérieure).

La face crâniale :

Horizontale, elle porte la surface articulaire tibiale crâniale (cavité glénoïde). Elle est faite d'une surface médiale et latérale séparées par un *espace interarticulaire* (zone inter-condyloire). La surface interarticulaire comprend les *éminences inter-condyliennes médiale et latérale*, les *aires inter-condyloires ventrales* (larges, triangulaires) et *dorsales* (étroites et triangulaires).

Le pourtour :

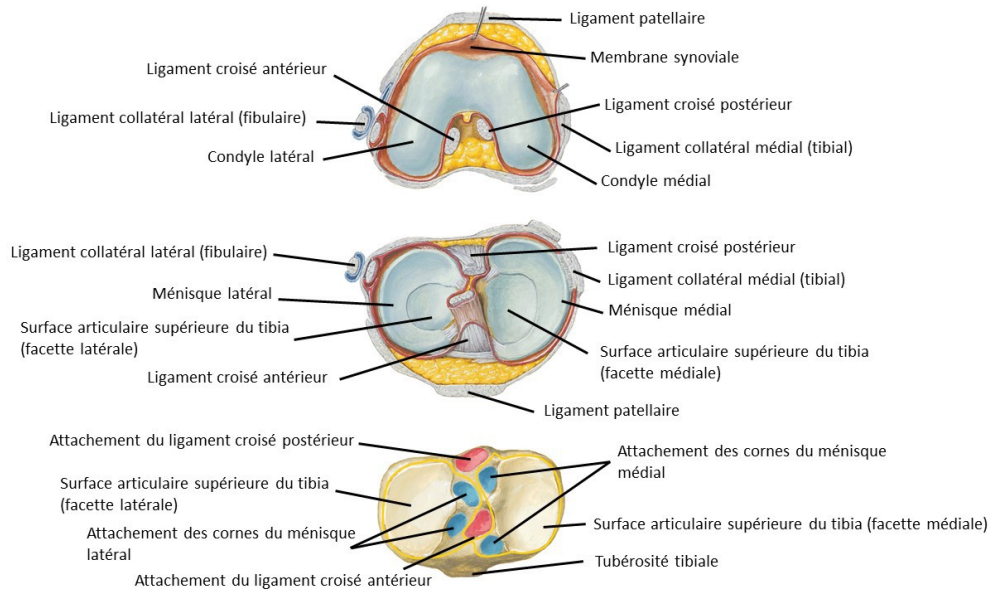
Ventral : sous cutané, présente la tubérosité tibiale antérieure où s'insère le *ligament patellaire*.

Latéral : avec le *tubercule infra-condyloire* ou *tubercule de Gerdy*.

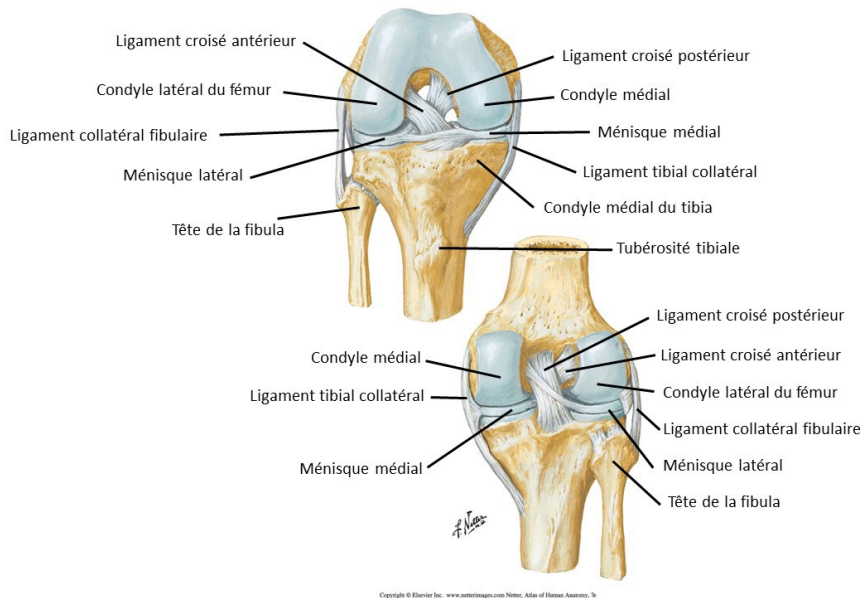
Dorsal : présente en latéral la surface articulaire fibulaire.

Médial : creusé d'un sillon où s'insère le *tendon réfléchi du muscle demi-membraneux*.

3. Epiphyse distale



Articulation du genou - Vue inférieure du condyle du genou (en-haut) & vues supérieures de la face crâniale du tibia (avec et sans ménisques)



Articulation du genou sans patella - Vue antérieure en flexion (en-haut) et postérieure en extension (en-bas)

3. 3. Epiphyse distale

Moins volumineuse, elle présente cinq faces aplaties de ventral à dorsal.

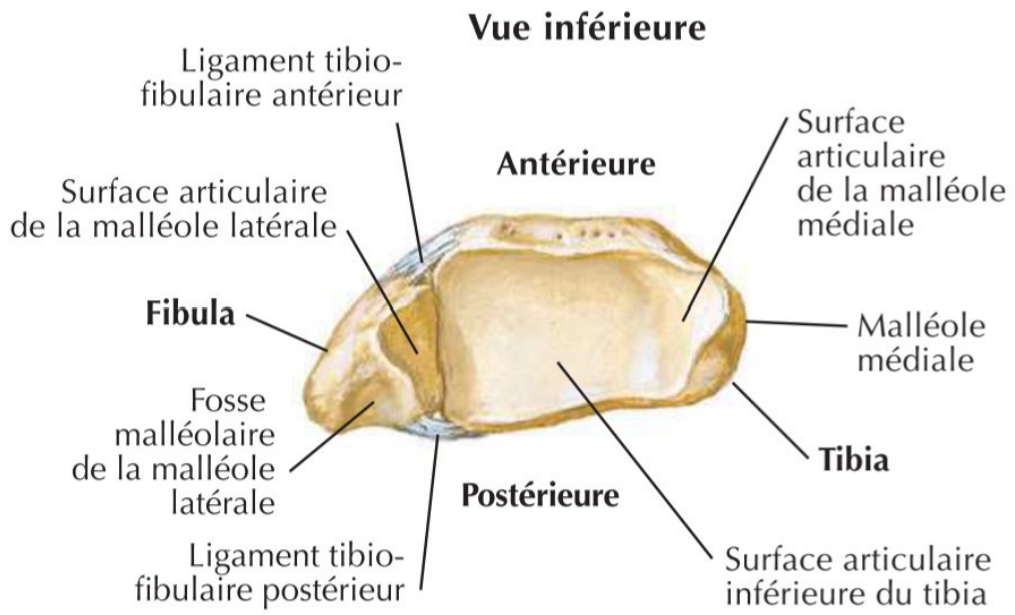
Face **ventrale** : prolonge la face latérale du corps.

Face **dorsale** : prolonge la face dorsale du corps ; on y trouve un sillon pour les *tendons du muscle tibial postérieur*, du muscle *long fléchisseur des orteils* et le tendon du muscle *long fléchisseur de l'hallux*.

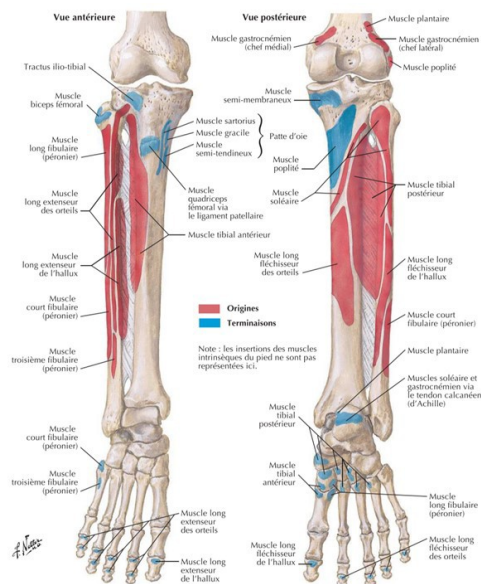
Face **médiale** : prolonge la face médiale du corps jusqu'à la malléole médiale.

Face **latérale** : creusée de l'*incisure fibulaire*.

Face **caudale** : présente deux surfaces articulaires en continuité : 1) la surface articulaire tibiale caudale ; 2) la surface articulaire de la malléole médiale



Mortaise tibio-fibulaire - Vue inférieure



Insertions et origines des muscles de la jambe - Vue antérieure à droite & postérieure à gauche

4. La fibula (péroné)



IV

Os dorsal et latéral de la jambe, péri-symétrique. Il s'articule en crânial avec le tibia, en caudal avec le tibia et le talus.

Morphologie : Os grêle, à torsion ventro-latérale en distal de 80°. Il présente un corps et deux extrémités, une proximale et une distale.

1. 1. Corps

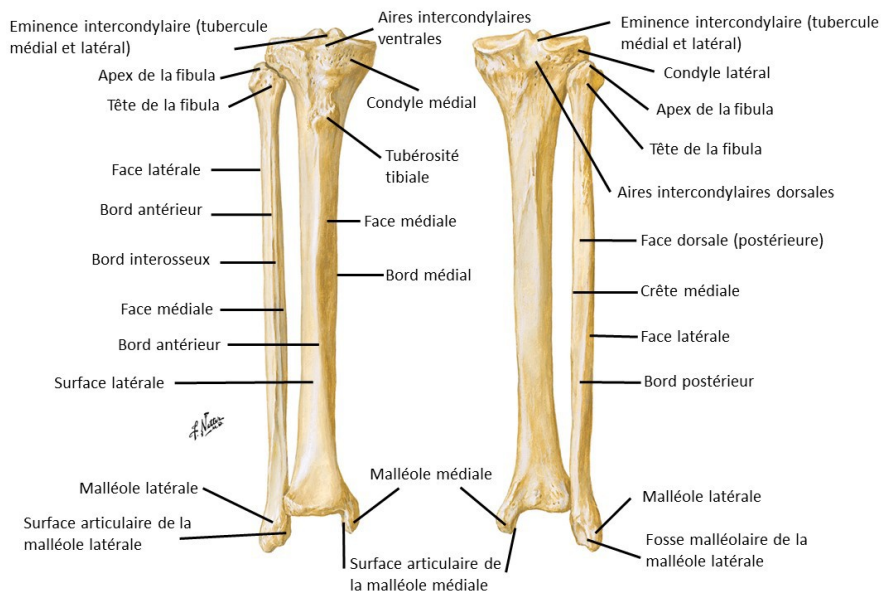
Triangulaire à la coupe, il présente trois faces, médiale, latérale et dorsale. De plus, il présente trois bords, ventral, dorso-latéral et dorso-médial.

Les faces

1. **Face médiale :** limitée par les bords ventral et dorso-médial, elle est divisée en deux champs par la crête interosseuse. Ces deux champs sont situés dans deux loges différentes.
2. **Face latérale :** limitée par les bords ventral et dorsal, il devient dorsal au quart caudal et donne insertion au *muscle long et court fibulaire*.
3. **Face dorsale :** limitée par le bord dorso-médial et dorso-latéral. Il s'y insère le *muscle soléaire*.

Les bords

1. **Bord ventral :** bifurquant caudalement au bord ventral de la malléole et enlève en latéral le sillon malléolaire.
2. **Bord dorsal :** donne la lèvre médiale du sillon malléolaire.
3. **Bord inter-osseux :** il est le plus marqué.



Tibia & fibula droites - Vue antérieure à gauche & postérieure à droite

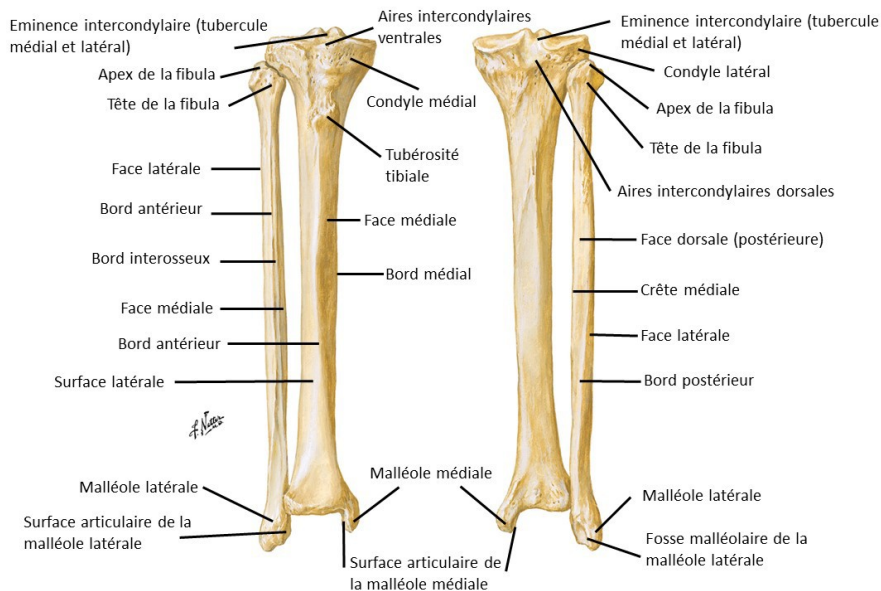
2. 2. Épiphyse proximale

Saillie conique à l'extrémité crâniale.

Elle présente deux parties, la *tête* et le *col*.

La tête : sa face médiale possède une surface articulaire avec le tibia. La surface regarde en crânial, ventral et médial. En crânial, se trouve l'apex où se fixent le *muscle biceps fémoral* et le *ligament collatéral fibulaire*.

Le col : portion rétrécie en contact avec le *nerf fibulaire commun*.



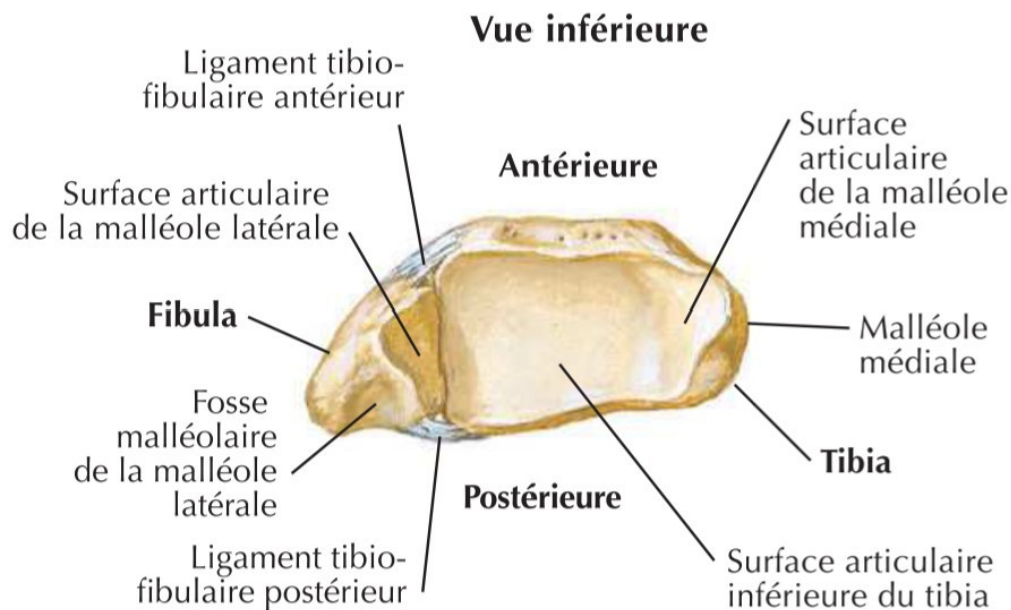
Tibia & fibula droites - Vue antérieure à gauche & postérieure à droite

3. 3. Extrémité distale ou malléole latérale

Lancéolée (en forme de lance) aplatie transversalement, plus grosse, plus dorsale, plus basse que la malléole médiale (tibiale).

Elle présente :

1. Une **face latérale** : en ventral (surface convexe sous-cutanée), en dorsal (le sillon malléolaire latéral où passent les tendons des muscles long et court fibulaires).
2. Une **face médiale** : surface articulaire. Au-dessus d'elle, insertion du ligament interosseux tibio-fibulaire en dorsal, se place la fosse malléolaire.
3. Un **bord ventral**.
4. Un **bord dorsal**.
5. Un **apex** où s'insèrent les *ligaments de l'articulation de la cheville*.

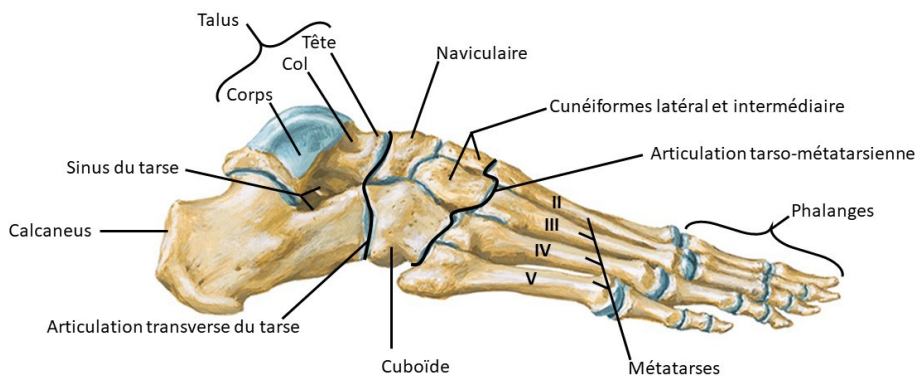


Mortaise tibio-fibulaire - Vue inférieure

5. Os du pied

V

Le pied est un ensemble articulé de 26 os, plus les osselets inconstants. On retrouve trois groupes : **le tarse** (7 os) ; **le métatarse** (5 os) ; **les phalanges** (14 os). Tous ces os constituent une voûte concave en caudal (arches du pied).



Ostéologie du pied droit - Vue latérale

1. Tarses

🔑 Définition

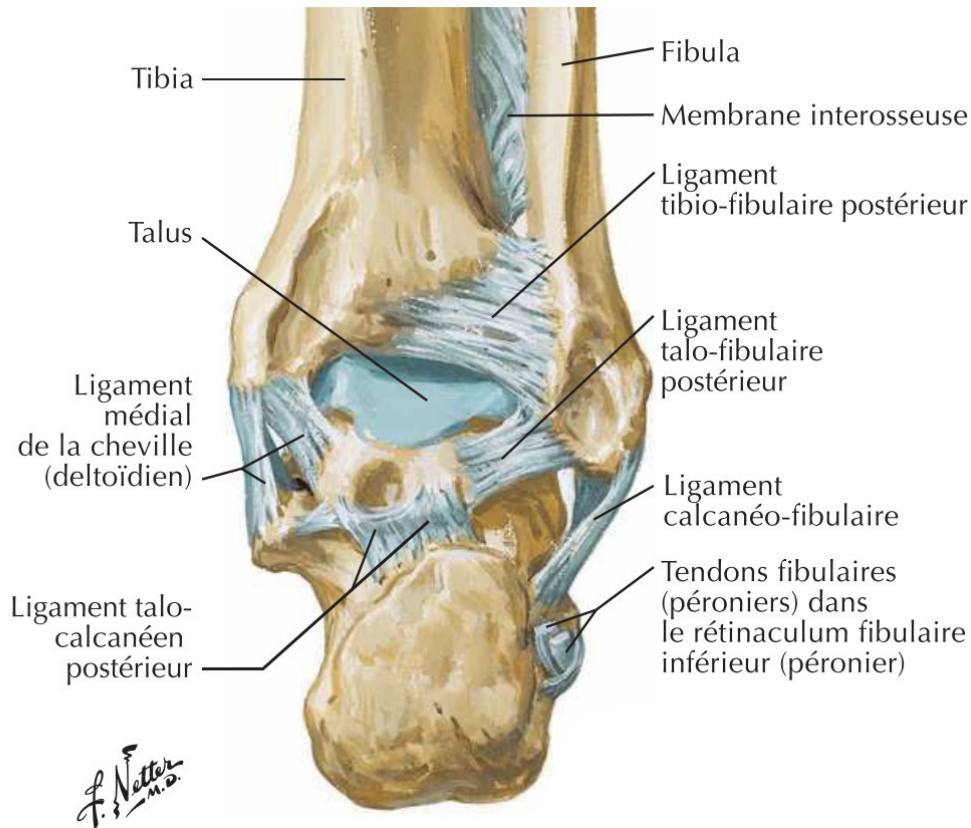
7 os disposés en deux rangées :

1. Tarse **dorsal** : *calcanéus* et *talus*
2. Tarse **ventral** : latéralement le *cuboïde*, médialement l'os *naviculaire*. Il est coiffé des *cunéiformes*, *latéral*, *intermédiaire* et *médial*.

1. Talus

Os du tarse dorsal. Os charnière de l'arrière pied. Os dorso-crânial. Il s'articule avec le *tibia*, la *fibula*, l'os *naviculaire* et le *calcanéus* (avec la fibula en haut, avec l'os naviculaire en avant, avec le calcaneus en bas). Il a une forme globale d'escargot, la tête est ventrale et le corps et le col sont dorsaux.

1. **La tête** : porte une surface articulaire sphéroïde, tendue en caudal qui répond à l'os naviculaire.
2. **Le col** : est marqué en caudal par le sillon talaire (avec le sillon du calcanéum il forme le sinus du tarse).
3. **Le corps** : il représente les $\frac{3}{4}$ de l'os, saillie dorsale la trochlée articulaire. Le corps s'articule avec le tibia, avec la malléole latérale (fibulaire), et avec la malléole médiale (tibiale). En plantaire, il s'articule avec la surface calcanéenne caudale.



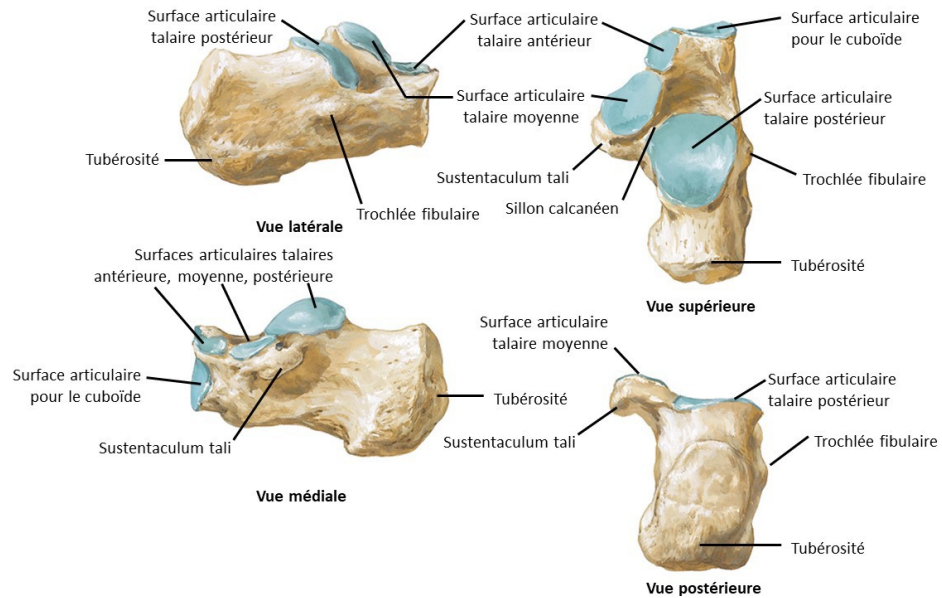
Articulation talo-crurale - Vue postérieure

2. Calcaneús

Os du tarse dorsal, il est le plus volumineux du pied et s'articule avec le *talus* en crânial et avec le *cuboïde* en ventral. Son axe est oblique en crânial et latéral.

Il présente les faces suivantes :

1. **face crâniale** : Sa moitié ventrale s'articule avec le *talus* : en premier avec la surface articulaire talaire ventrale, en deuxième le sillon calcanéen, en troisième surface articulaire talaire dorsale. Sa moitié dorsale non articulaire, convexe transversalement, concave sagittalement.
2. **face ventrale** : Est articulaire avec le *cuboïde*.
3. **face dorsale** (tubérosité du calcanéum) : insertion du tendon calcanéen en caudal.
4. **face latérale** : Elle présente la *trochlée fibulaire* (véritable dépression dans laquelle chemine le tendon du muscle long fibulaire).
5. **face médiale** : Présente en surplomb le *sustentaculum tali*, véritable saillie osseuse sur laquelle vient reposer le talus.



Calcaneus isolé - Différentes vues

3. Cuboïde

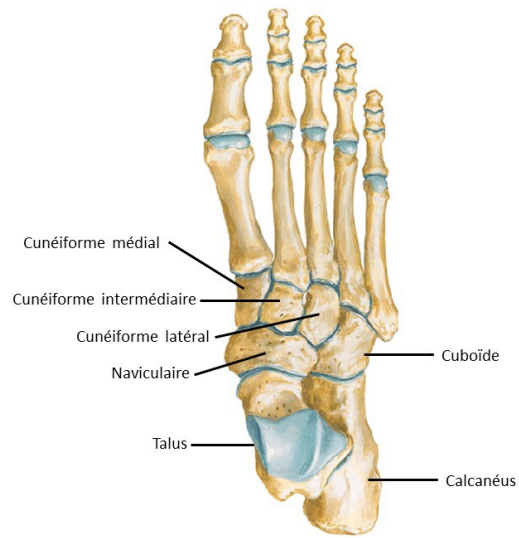
Os prismatique et triangulaire, il s'articule en dorsal avec le calcaneus, en ventral avec les bases des 4ème et 5ème métatarsiens, en médial avec le cunéiforme latéral et l'os naviculaire. Son bord latéral forme une partie du bord latéral du pied.

4. Os naviculaire

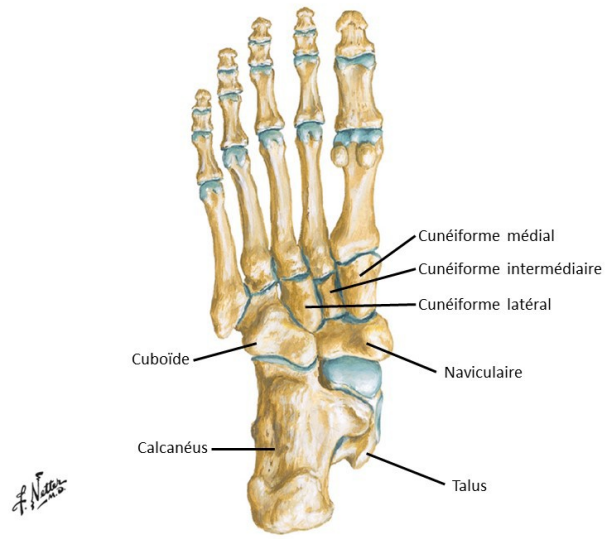
Os médial du tarse ventral, aplati de ventral en dorsal. S'articule en dorsal avec le talus, en ventral avec les os cunéiformes. Il présente deux extrémités : une extrémité médiale (tubérosité de l'os naviculaire), une extrémité latérale (surface articulaire avec le cuboïde).

5. Os cunéiformes

Situé en ventral de l'os naviculaire, ils sont au nombre de trois (un médial, un intermédiaire, un latéral). L'os cunéiforme intermédiaire est le plus petit.

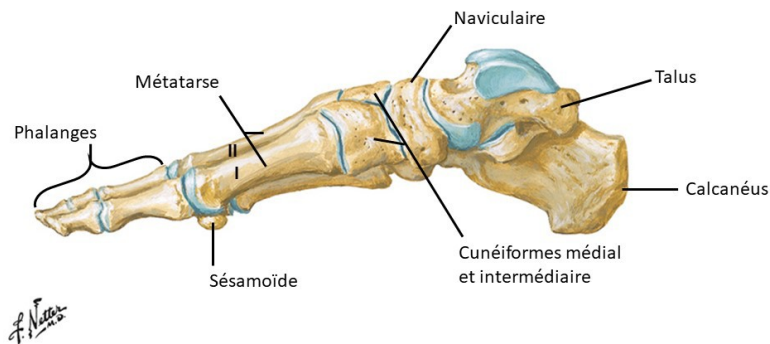


Ostéologie du pied droit - Vue supérieure

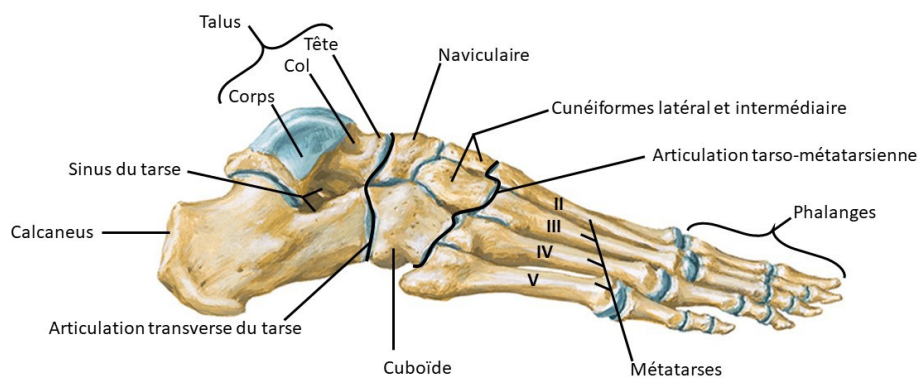


Copyright © Elsevier Inc. www.netterimages.com Netter, Atlas of Human Anatomy, 7e

Ostéologie du pied droit - Vue inférieure



Ostéologie du pied droit - Vue médiale



Ostéologie du pied droit - Vue latérale

2. Métatarses

Définition

Os entre le tarse ventral et les phalanges proximales. 5 métatarses numérotés de 1 à 5 de médial en latéral, de l'*hallux* au petit orteil. Ce sont des os longs.

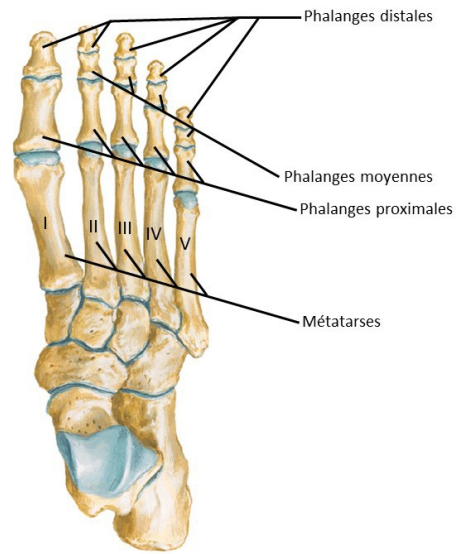
Caractères communs

Ce sont des os longs. Ils ont donc :

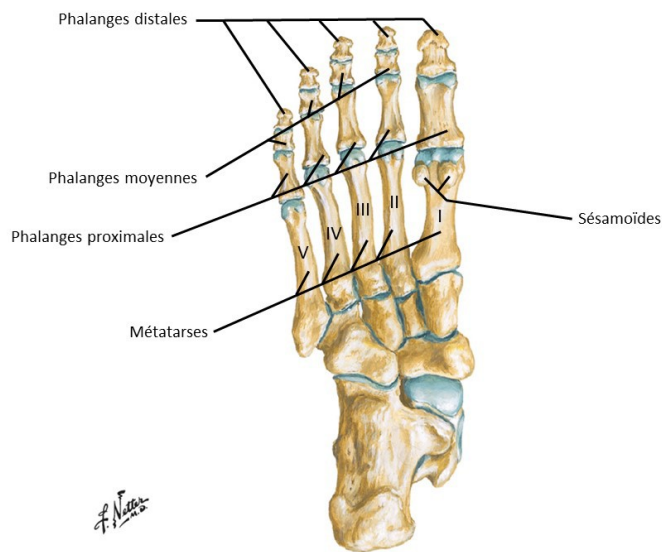
1. Un corps : triangulaire, une face crâniale et deux faces (latérale et médiale). Ces deux faces latérale et médiale délimitent avec le métatarsien adjacent, l'espace interosseux.

2. Une base : elle est proximale et présente trois faces articulaires, sauf pour le 1er métatarsien et 5ème métatarsien.
3. Une tête : distale, dont la surface articulaire déborde en plantaire.

M5 présente une tubérosité.



Ostéologie du pied droit - Vue supérieure



Copyright © Elsevier Inc. www.netterimages.com Netter, Atlas of Human Anatomy, 7e

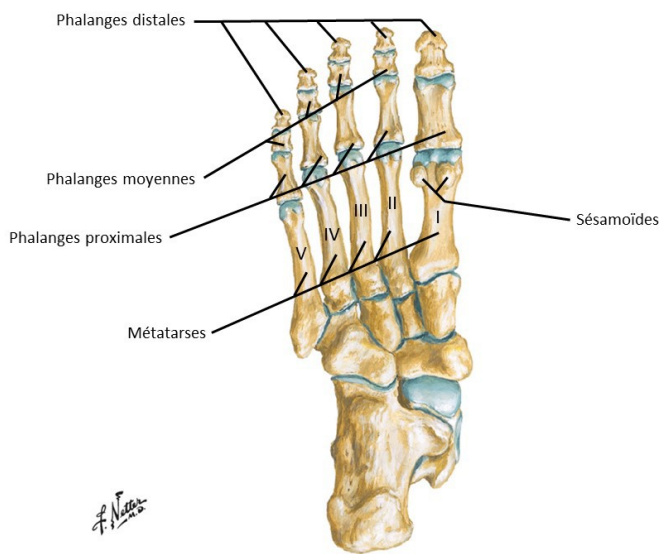
Ostéologie du pied droit - Vue inférieure

3. Phalanges

Squelette des orteils, du 2ème au 5ème il y a trois phalanges, une proximale, une intermédiaire, une distale. Sur le 1er orteil, l'hallux, il y a deux phalanges. Les phalanges sont des os longs (corps, base, tête).



Ostéologie du pied droit - Vue supérieure



Ostéologie du pied droit - Vue inférieure

4. Arches du pied

La voûte plantaire présente une cavité. Le pied au sol repose alors sur des points spécifiques. Trois points d'appui principaux au sol sont : la *tubérosité du calcaneus*, la *tête du 1er métatarsien*, la *tête du 5ème métatarsien*. Entre les points d'appui, le pied est organisé en arches plantaires ou voûtes : une *arche transversale* et deux *arches longitudinales*.

L'**arche transversale** est au niveau des têtes des métatarsiens. Les **arches longitudinales** :

1. L'arche **latérale** : formée du *calcaneus*, *cuboïde*, *4ème et 5ème métatarsien*, c'est une arche statique.
2. L'arche **médiale** : formée du *calcaneus*, *talus*, *os naviculaire*, du *1er, 2ème et 3ème métatarsien*, c'est une arche souple et dynamique.

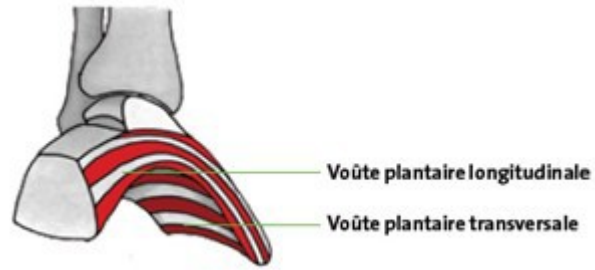
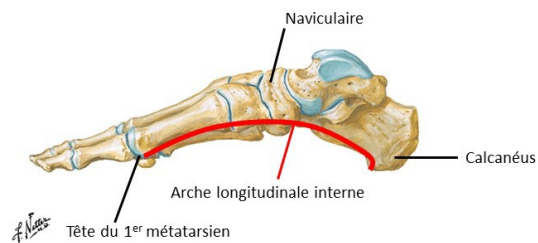
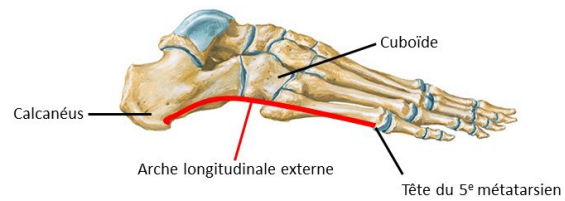


Schéma des arches du pied



Copyright © Elsevier Inc. www.netterimages.com Netter, Atlas of Human Anatomy, 7e

Arches longitudinales du pied - Vue latérale en-haut & vue médiale en-bas