

Membre inférieur

By molinaribosme

Sommaire :

Squelette :

-squelette de l'os coxal

-squelette de la cuisse

-squelette de la jambe

-squelette du pied

Articulation

-articulation coxo-fémorale

-articulation du genou

-articulation de la cheville

Anatomie de profondeur et de surface

-muscle

-vascularisation

Anatomie fonctionnelle du membre inférieur

Annexe

-les 6 types d'articulation

Gros disclaimer avant de commencer cette fiche, je sais qu'elle paraît atrocement longue (surtout que celle de l'année dernière était bien plus courte) mais c'est vraiment parce que j'ai aéré les infos et mis beaucoup de schémas. Alors vraiment n'ayez pas peur en la commençant parce que vous verrez que c'est un cours facile qui va très vite une fois que vous l'avez compris. Aussi quand je mets en italique et en vert comme ça c'est mes remarques perso ou explications supplémentaires donc si ça vous aide pas passez. Pour finir j'ai essayé de vous faire pas mal de schéma en plus pour ceux qui ont besoin de tout visualiser (comme moi lol) idem quand vous voyez que c'est un schéma fait maison et qu'il ne vous aide pas, ne vous attardez pas là-dessus, les infos à connaître sont toutes dans le texte de toute façon. Bref je m'arrête là sinon la fiche va être encore plus longue et j'ai pas besoin de ça lol. Bonne lecture

Introduction :

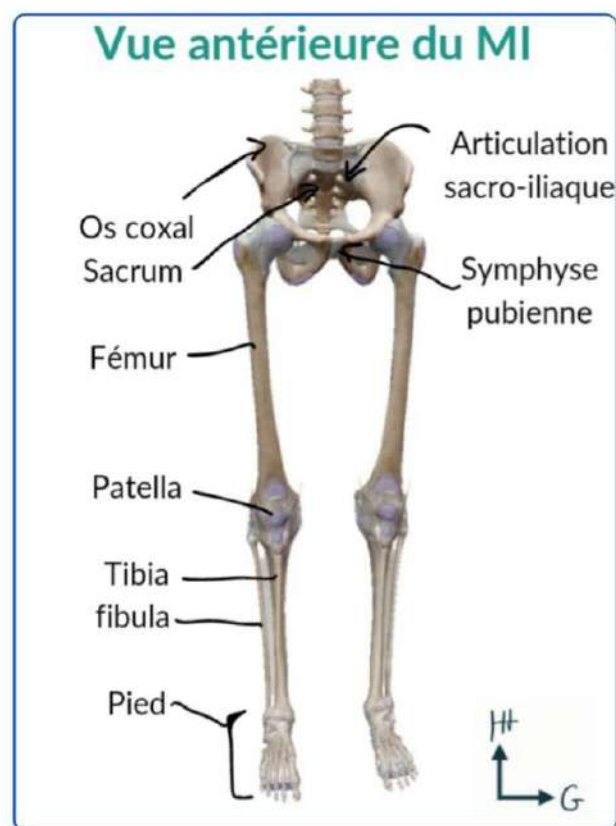
°Le membre inférieur a pour fonction de **porter le corps**, il sert à la **déambulation** et à la **locomotion**

°sa fonction se base sur **l'appui** et la **gravité**

°pour permettre une position érigée (debout) que l'on considère comme une position **économique**, les articulations du MI sont très stables et rigides : le genou comme la hanche sont très solide et la hanche bien que mobile, est rarement luxée (contrairement à l'épaule qui est mobile mais fragile et facilement luxée)

°cependant ces fortes **contraintes articulaires** entraînent une usure liée au temps, à la marche et les pratiques sportives qui ont pour conséquence **d'abimer le cartilage** (arthrose)

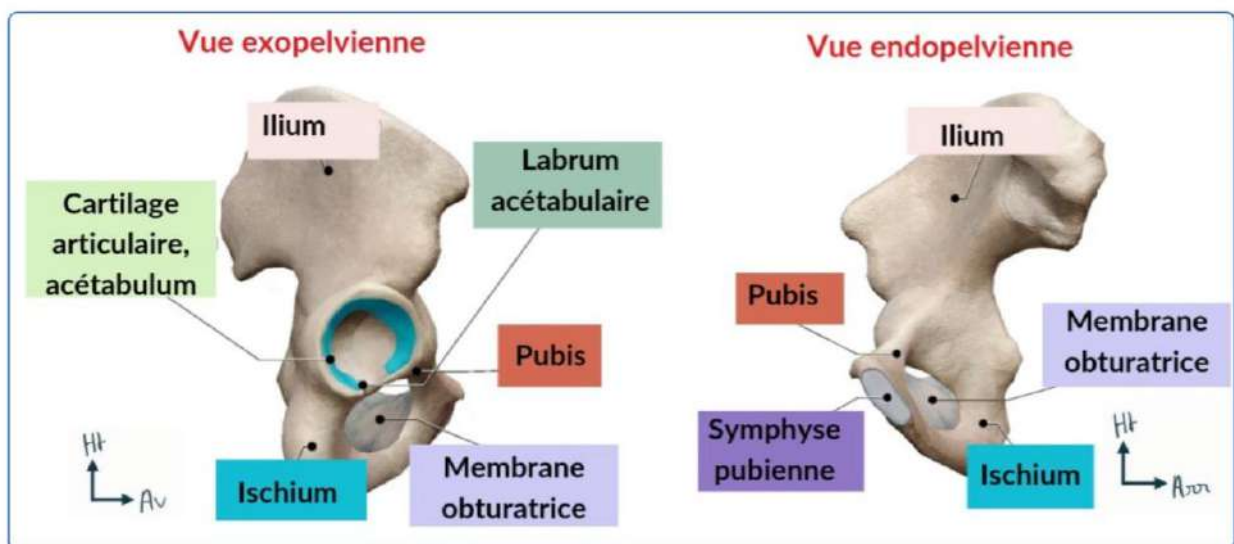
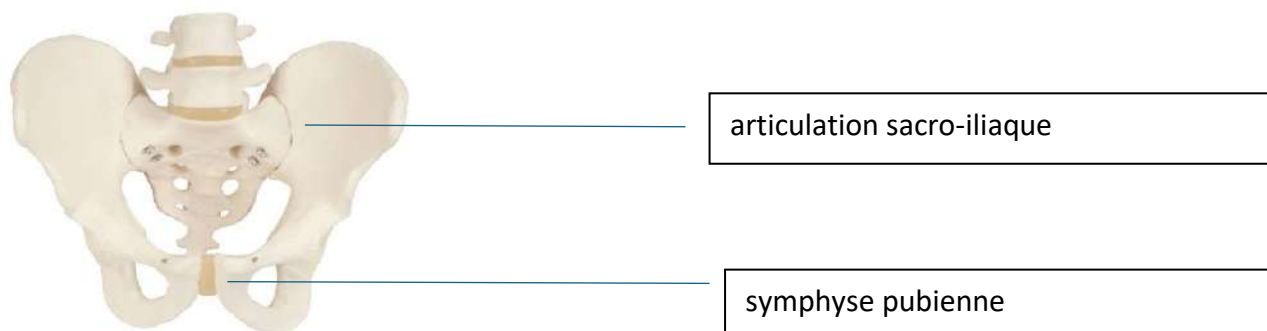
Le membre inférieur aussi appelé **pelvien** (car relié au tronc par la ceinture pelvienne) se compose donc de **deux os coxaux** et du **sacrum** (formant le bassin), du fémur (au niveau de la cuisse) et du **tibia** et la **fibula** (au niveau de la jambe)



I) le squelette du MI

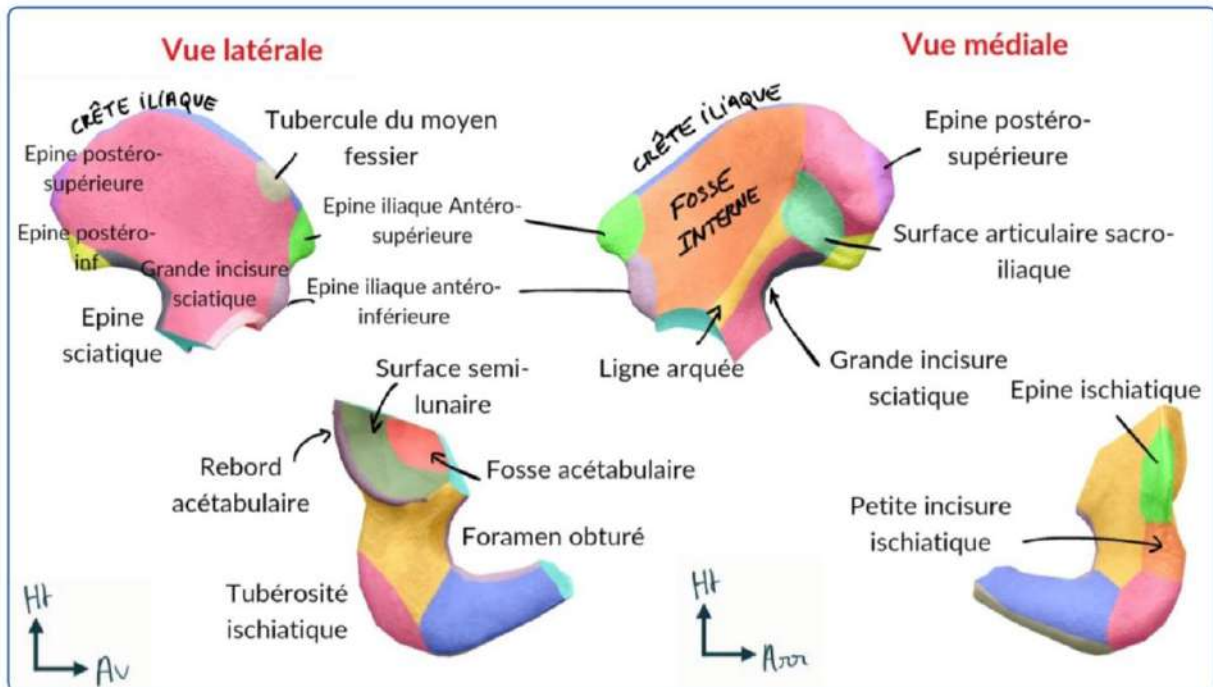
1) Squelette de l'os coxal

Le bassin est donc composé de deux os coxaux et du sacrum reliés par deux articulations sacro-iliaques (en sacrum et os coxaux) et par la symphyse pubienne (entre les deux os coxaux)



Pour bien se représenter l'os coxal, il est important de comprendre son origine embryologique : il est en réalité composé de trois os fusionnés : l'**ilion**, l'**ischion** et le **pubis**. Ces trois éléments sont fusionnés au niveau de l'**acétabulum**. On compare cet os à une **hélice d'avion**.

Maintenant on va étudier les différentes vues du bassin car on ne voit pas les mêmes éléments en vue latérale ou médiale (*attention on peut très bien vous piéger avec un élément qui appartient bien à l'os coxal Mais en donnant la mauvaise vue++*)



Description de la vue latérale, exopelvienne (vu de l'extérieur) de l'os coxal :

(Ici ça va un peu avoir l'air d'une liste de courses mais il faut essayer de visualiser un max avec les schémas puis après dans votre tête, ça va venir)

-la **crête iliaque** (l'élément qu'on palpe facilement), elle se projette en L4 L5 et sert notamment de repère pour les ponctions lombaires

-en avant :

- ° L'épine iliaque antérosupérieure = EIAS
- ° L'épine iliaque antéroinférieure = EIAI
- ° L'échancrure interépineuse antérieure
- ° La branche ilio-pubienne.

-en arrière :

- ° L'épine iliaque postéro-supérieure = EIP

° L'épine iliaque postéro-inférieure = EIPI

° L'échancrure interépineuse postérieure

° La grande échancrure sciatique

° La petite échancrure sciatique

° L'ischion et sa tubérosité ischiatique ;

° La branche ischio-pubienne.

⚠ Attention à bien retenir : sciatique=ischiatique (ça vient du même os l'ischion)

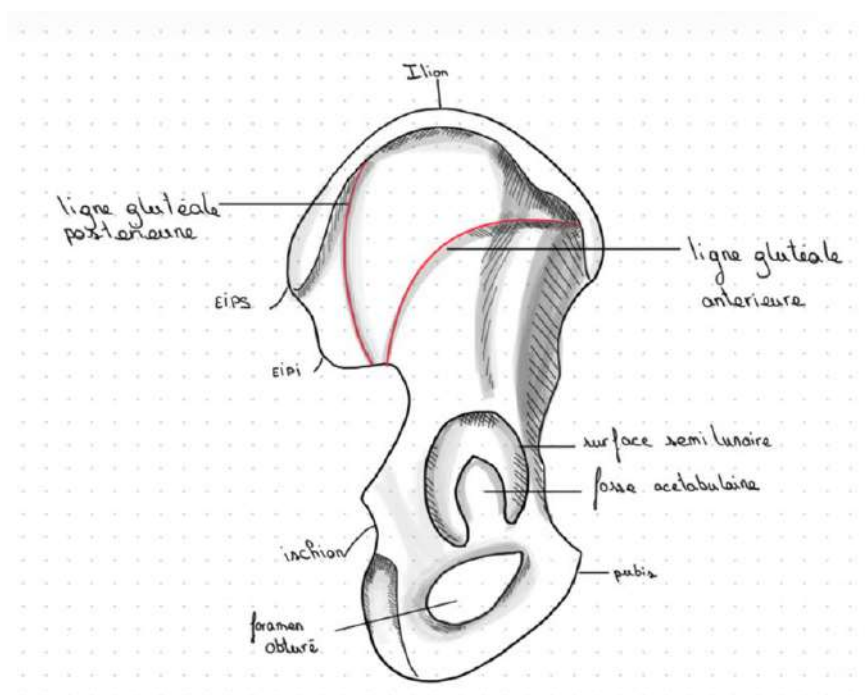
❖ Toujours sur cette vue latérale on peut distinguer trois zones

-La fosse iliaque externe avec 2 lignes glutéales antérieure et postérieure qui séparent les 3 zones d'insertions des muscles fessiers = glutéaux : petit, moyen et grand ;

-La surface articulaire de l'acétabulum avec 2 régions : la fosse acétabulaire et la surface semi-lunaire recouverte de cartilage. Au centre de cette SA, on voit la fusion entre les 3 os embryonnaires qui constituent l'os coxal : l'ilion, l'ischion et le pubis.

- foramen obturé par la membrane obturatrice.

(J'ai essayé de vous faire un schéma pour se représenter ces zones, le prof ne s'attarde pas tellement dessus donc si ça ne vous aide pas apprenez juste les zones)



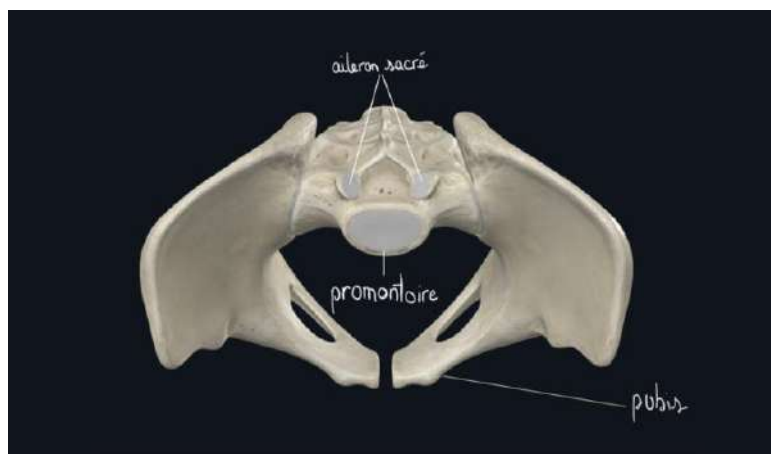
Description de la vue médiale, endopelvienne de l'os coxal :

- La crête iliaque
- EIPS, échancrure interépineuse postérieure, EIPI
- EIAS, échancrure interépineuse antérieure, EIAI
- grande incisure ischiatique, épine ischiatique, petite incisure ischiatique
- La ligne innominée +++ qui rejoint le pubis (en faisant un angle de 4° avec l'horizontale) en avant et délimite :
 - La fosse iliaque interne au-dessus de la ligne innominée =cavité abdomino-pelvienne
 - Le petit bassin, la cavité pelvienne au-dessous de la ligne innominée : foramen obturé, symphyse pubienne... (le plus profond)

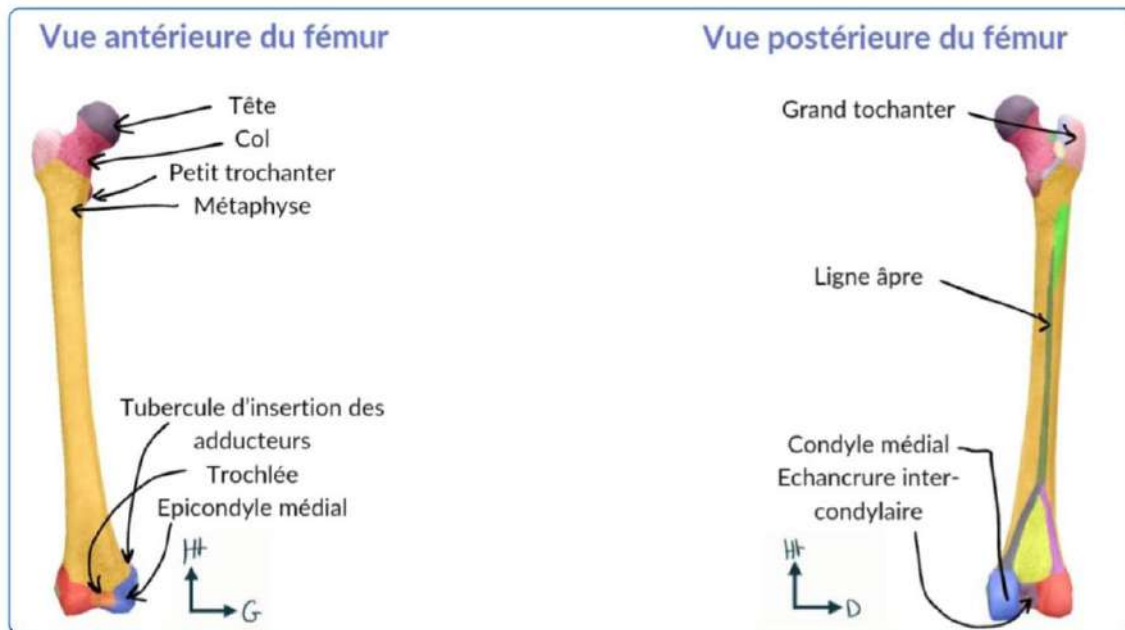
Aparté sur la ligne innominée, globalement c'est une ligne imaginaire qui, comme je vous l'ai dit au dessus sert notamment à délimiter les zones du bassin, elle part du plateau de S1 et part vers le pubis. Elle passe par des points spécifiques mais c'est vraiment pas à savoir le prof n'en parle même, comprenez juste bien que la ligne innominée est visible en supérieur et médial et apprenez quelles zones de bassin elle délimite.

Vue supérieure :

- Le pubis
- La ligne innominée : visible seulement sur vue endopelvienne ou supérieure ++
- L'aileron sacré
- Le promontoire = bord antérieur du plateau vertébral sacré S1.



2) Squelette du fémur :



Ce qu'il faut retenir dans un premier temps sur le fémur c'est qu'il s'agit de l'os **l'unique os de la cuisse** ainsi que **l'os le plus long du corps humain**.

Au niveau de son épiphyse proximale on retrouve la tête fémorale dont le diamètre varie entre **46 et 52 mm** et forme le **2/3 d'une sphère** (utile à savoir pour les prothèses) contrairement à l'humérale (1/3).

En vue antérieure

Cette tête doit être alignée avec le grand trochanter



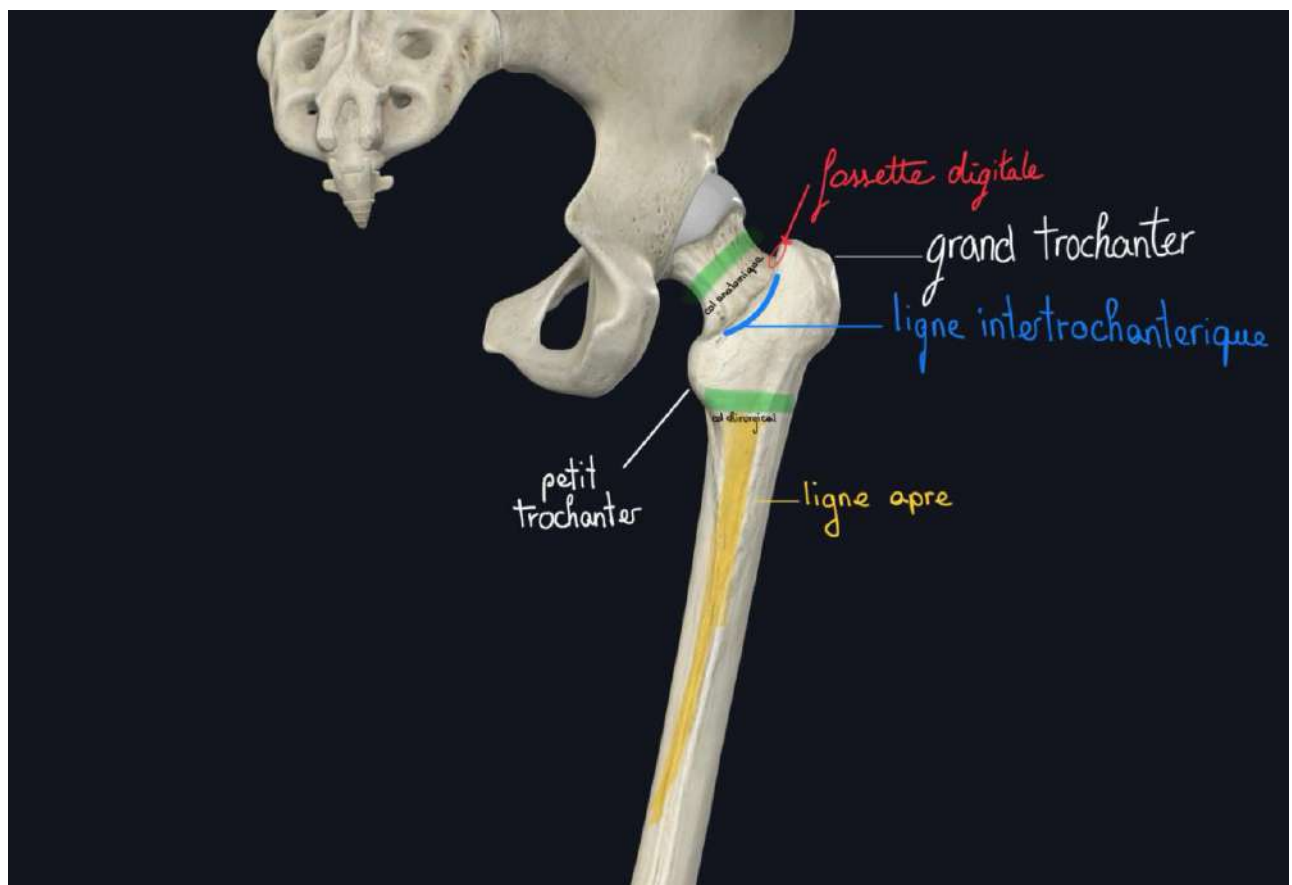
Après cette tête s'observe un **rétrécissement** appelé **col anatomique** puis deux **tubérosités** : le **grand et le petit trochanter** (que l'on aperçoit mais qui est bien **postérieur**, pour le voir en radio de face on doit amener la jambe en **rotation externe maximale**)

Les cols sont des zones **rétrécissements** et surtout de **faiblesses** : **40%** des fractures concernent alors cette région du **col anatomique**

Pour ce qui est des autres fractures elles concernent quant à elles la **zone intertrochanterique**. Mais qu'est ce que c'est la zone intertrochanterique ? Comme son nom l'indique il s'agit de la **zone entre les deux trochanters** ou se situent donc **60%** des fractures. On la qualifie alors de **col chirurgical**.

En vue postérieure

On peut observer le **col du fémur** et le **petit trochanter**. On voit aussi la **face supérieure et latérale du grand trochanter**, ainsi que la **ligne inter-trochantérique qui est aussi bien + visible en postérieur**. Par ailleurs on observe également la **fossette digitale** ou **trochantérique** qui est l'élément sur la face médiale du grand trochanter. Elle est importante : c'est le point d'insertion des muscles pelvi-trochantériens (on en reparle après). On doit la connaître quand on opère pour remplacer la hanche (en particulier le col et la tête), parce qu'on doit sectionner une partie de ces muscles pelvi-trochantériens. Enfin la **ligne âpre** est un élément postérieur qui est un point d'accroche important pour les muscles de la cuisse.



Au niveau de l'épiphyse distale :

On retrouve deux **condyles fémoraux** (médial et latéral)

En avant : ils se réunissent pour s'articuler avec la **patella** (rotule)

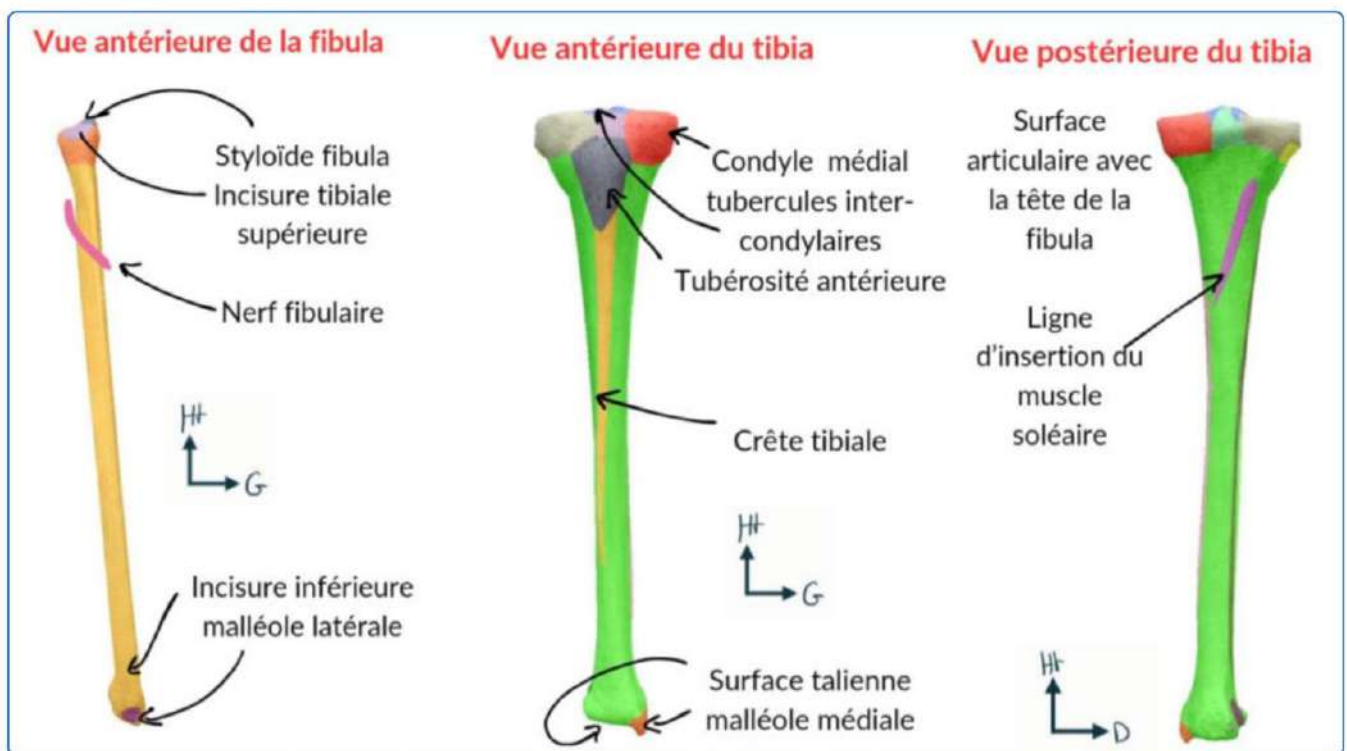
En arrière : on observe le **relief des condyles fémoraux** et une **échancrure** entre les deux SA (sites articulaires avec les os de la jambe) **l'échancrure intercondyloire** qui donne lieu à **l'insertion des ligaments croisés** (on en reparle vite)

On voit également la **bifurcation de la ligne âpre** en **médial et latéral**

On observe également comme pour l'humérus (MS) deux **épicondyles** : **médial et latéral**

Enfin on peut voir le **tubercule des adducteurs** qui est **caractéristique++** : c'est le lieu de passage du **pédicule fémoral** initialement à la partie **antérieure** du fémur (on en reparle dans la partie vasculaire) qui devient à cet endroit le **pédicule poplité postérieur** (en gros quand il passe au niveau de ce tubercule des adducteurs, le pédicule fémoral antérieur devient pédicule poplité postérieur)

3) Squelette de la jambe



Le **squelette jambier** se compose de **deux os** : le **tibia** et la **fibula**

On décrit le tibia comme **massif** et **dans l'axe de la jambe**

La **fibula**, **latérale** n'a pas d'intérêt fondamental selon le prof (msk) (on l'utilise en partie pour des greffes osseuses)

Sur une vue antérieure :

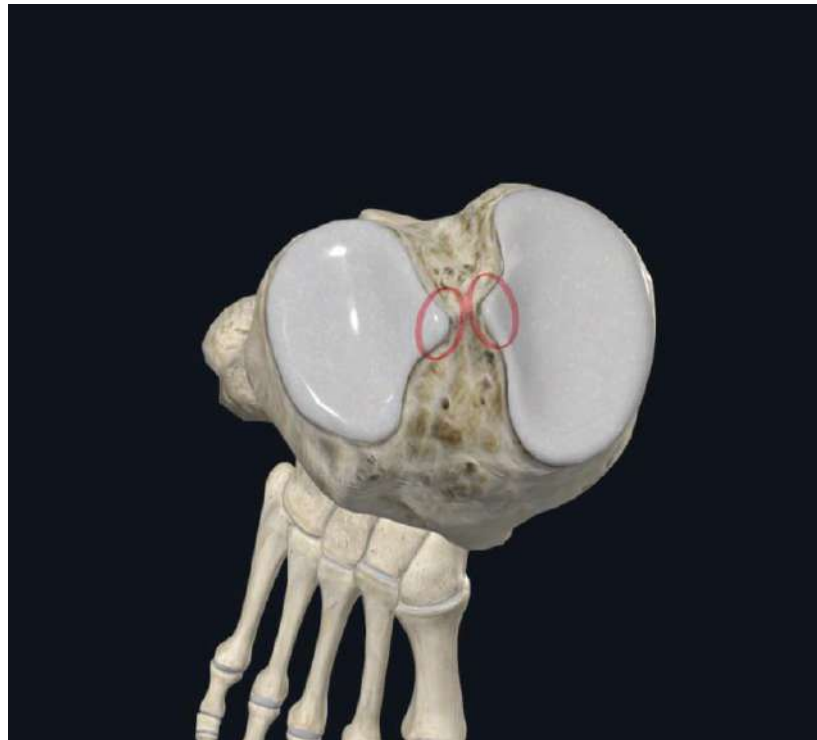
On observe en proximal **deux condyles tibiaux** :

- ❖ Le condyle **latéral**, **convexe** qui s'articule avec le condyle fémoral latéral. En dessous de ce condyle tibial latéral s'insère la **tête de la fibula** on parle d'**articulation tibio-fibulaire** supérieure.
- ❖ Le condyle **médial**, **concave** qui s'articule avec le condyle fémoral médial

On note également La **tubérosité tibiale antérieure** (TTA) qui est le lieu d'**insertion du ligament rotulien**

Sur une vue supérieure :

On peut voir **entre les condyles tibiaux** voir les **tubercules intercondyllaires**, **médial** et **latéral**.



Sur une vue postérieure on observe uniquement :

- le **site d'articulation tibio-fibulaire supérieure**
- une **ligne d'insertion** pour le **muscle soléaire**

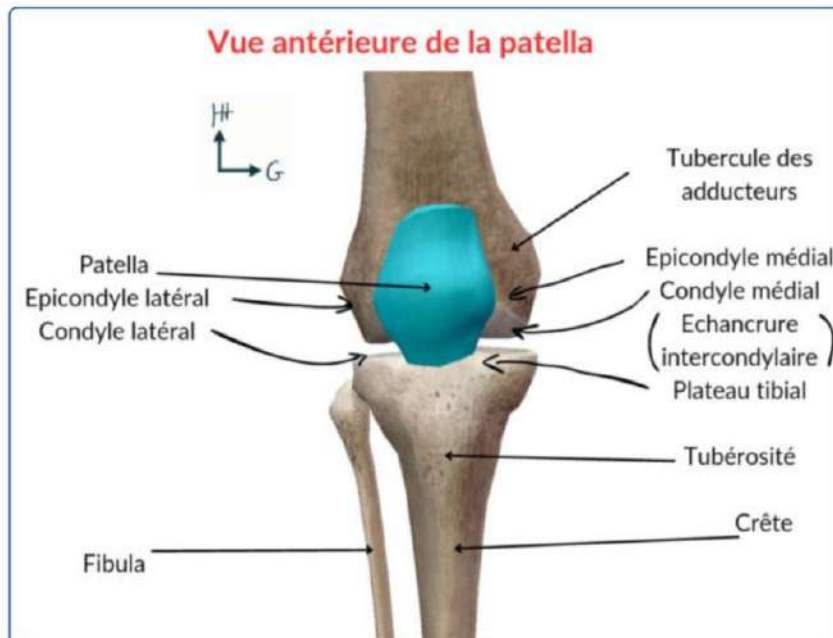
Sur l'extrémité inférieure :

- On observe **l'articulation tibio-fibulaire inférieure** qui **participe à l'articulation de la cheville**
- le **pilon tibial**

-la **malléole latérale** (sur la fibula)

-la **malléole médiale** (sur le tibia)

➤ La patella



La **patella** (rotule) est un **os sésamoïde constant**

Elle est limitée en **arrière** par le **fémur** et **au dessus** par le **muscle quadriciptal**

Ce qu'il faut retenir c'est qu'elle est l'élément essentiel de **l'appareil extenseur du genou** (*je m'explique t'inquiète*). Au dessus du genou les **quatre chefs du quadriceps** se réunissent en un **tendon quadriciptal** sur le **bord supérieur** de la **rotule**. Ce tendon se **prolonge** en **ligament rotulien** qui lui-même s'insère sur la **tubérosité tibiale antérieure** (TTA)

On note également sur les cotés des **ailerons rotuliens** qui servent à la **stabilité**.

On retient que le genou est **PALPABLE** en sous cutané : **fémur**, **patella** et **tibia**

4) Le squelette du pied

On peut séparer le squelette du pied en deux parties, le **tarse** et le **métatarse**

Le tarse :

➤ Postérieur

Le talus :



Le calcanéus

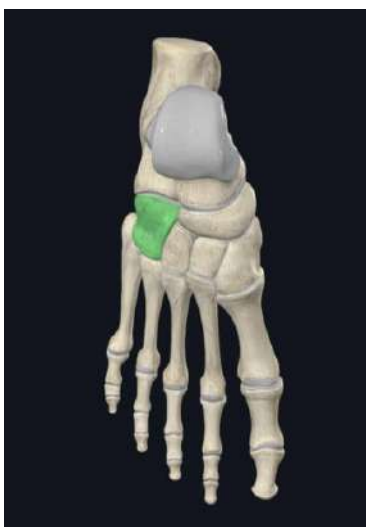


➤ Antérieur

Le naviculaire.



Le cuboïde.



Les trois cunéiformes



Le **tarse postérieur** est composé du **talus** et du **calcaneus** (**talon**). Il reçoit l'axe jambier par l'intermédiaire du tibia

Le **tarse antérieur** est composé de **5 os** : l'os **naviculaire**, l'os **cuboïde**, ainsi que 3 os **cunéiformes** (latéral, intermédiaire, médial).

Le métatarse :



Le métatarse : au nombre de **5 os** qui se prolongent par les **phalanges** (orteils). Le premier (le gros) s'appelle l'**hallux** (*grosse dédi à ma vieille Yallux lol*)

II) articulation du MI

Avant de commencer cette partie, il est important de faire une distinction entre :

*Les articulation **synoviales** /**diarthrose** et les articulations **syssarcoses***

Une articulation **synoviale/diarthrose** est **mobile** et **maintenue par des ligaments** eux même **unis par la CAPSULE ARTICULAIRE**. Cette capsule articulaire délimite la **cavité articulaire**. Aux **extrémités** des os de ces articulations, on retrouve du **cartilage hyalin** (*coucou l'histo*). Enfin ces articulations sont recouvertes d'une **substance visqueuse** lubrifiante appelée **LA SYNOVIE** qui est crée par de la **membrane synoviale**.

D'autre part, une articulation **syssarcose** est **non cartilagineuse**

1) Articulation sacro-iliaque :

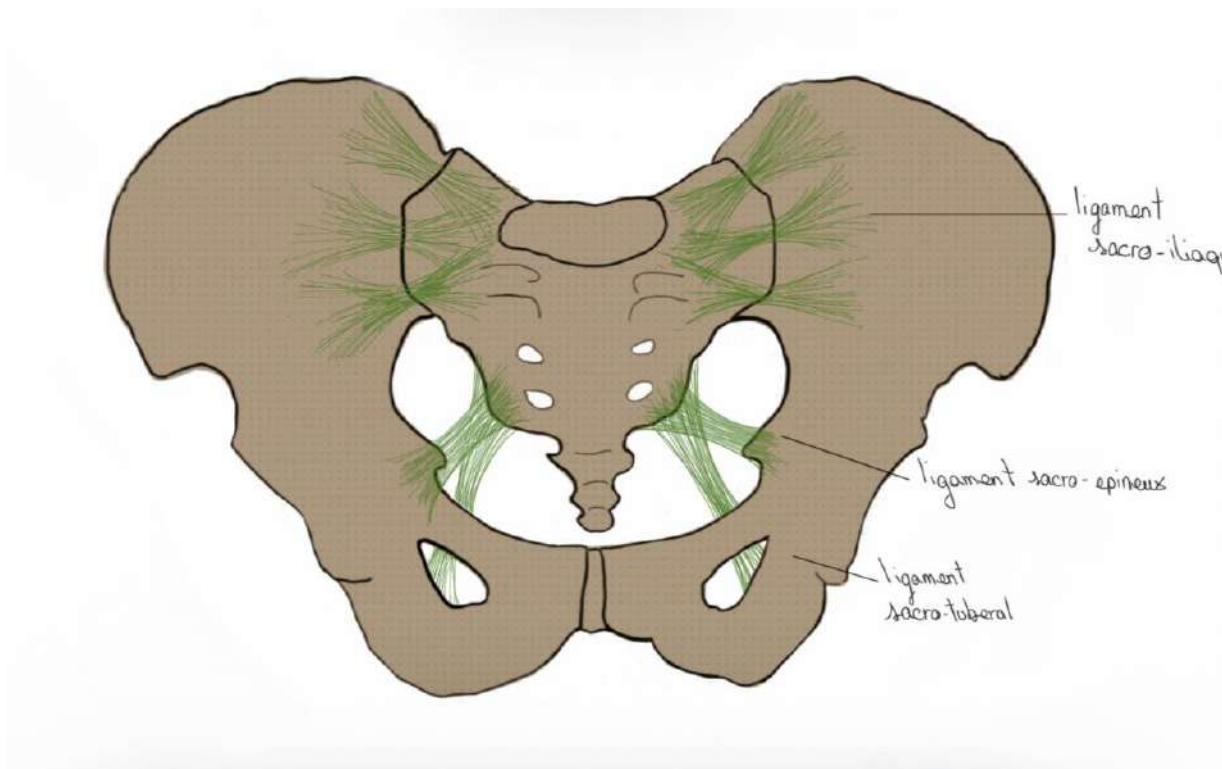
Cette articulation sera sûrement mieux revue en anat PB mais je vous fais quand même une petite partie sur l'environnement de l'os coxal.

Dans un premier temps, on peut noter trois ligaments importants qui relient le sacrum à l'os coxal

Le ligament **sacro-épineux** qui se dirige en **avant**

Le ligament **sacro-tubéreux** qui se dirige en **arrière et vers le bas**

Le **ligament sacro iliaque antérieur**



Globalement à propos de l'articulation sacro iliaque, on retient qu'elle est **plane**, peu **mobile** et qu'elle est en partie maintenue par les ligaments sacro-iliaques antérieurs

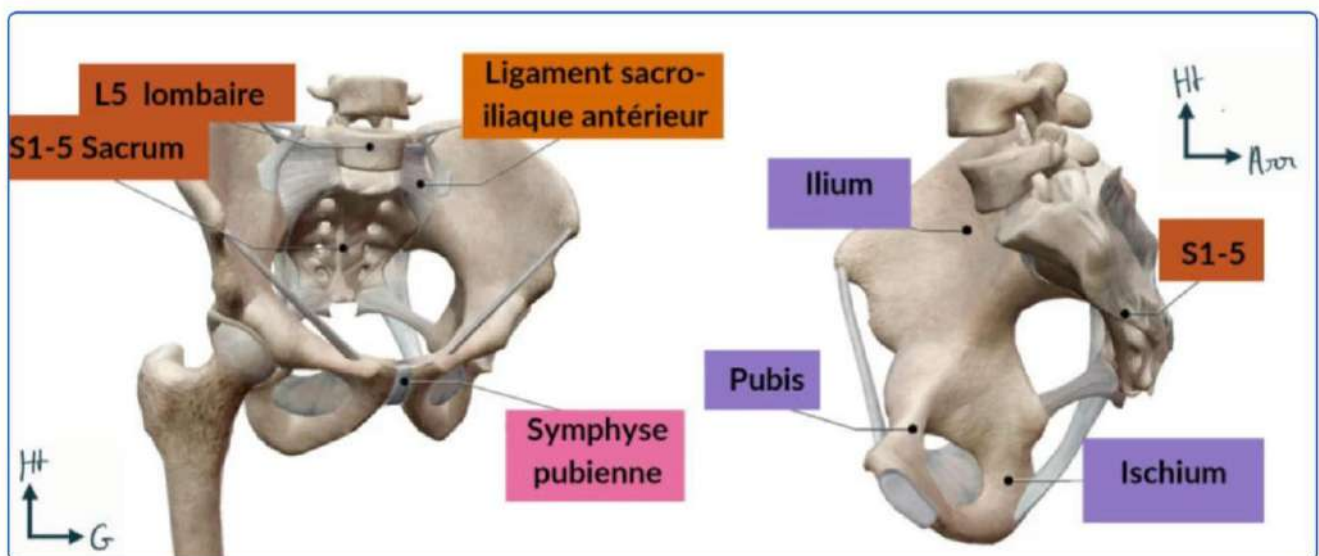
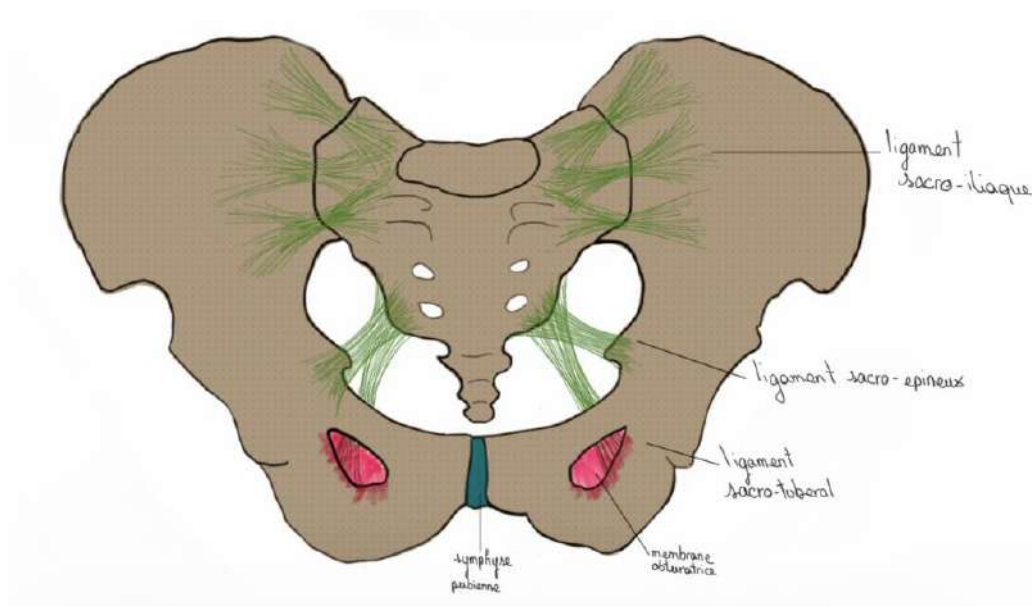
Petite aparté sur la mobilité : il est parfaitement physiologique que cette articulation ne soit pas mobile, sinon on aurait des douleurs conséquentes. Le professeur Bronsard mène d'ailleurs des recherches

sur les lombalgies (douleurs lombaires) qui seraient en fait du a une trop grande mobilité de cette articulation sacro-iliaque (pas très important à savoir mais intéressant)

Toujours au niveau de l'environnement coxal :

On peut noter la présence d'une **symphyse pubienne** qui est une articulation **fibro-cartilagineuse** très **peu mobile** entre les deux os coxaux

On remarque aussi la **membrane obturatrice** qui laisse passer le **pédicule obturateur** (on revoit ça après t'inquiète)

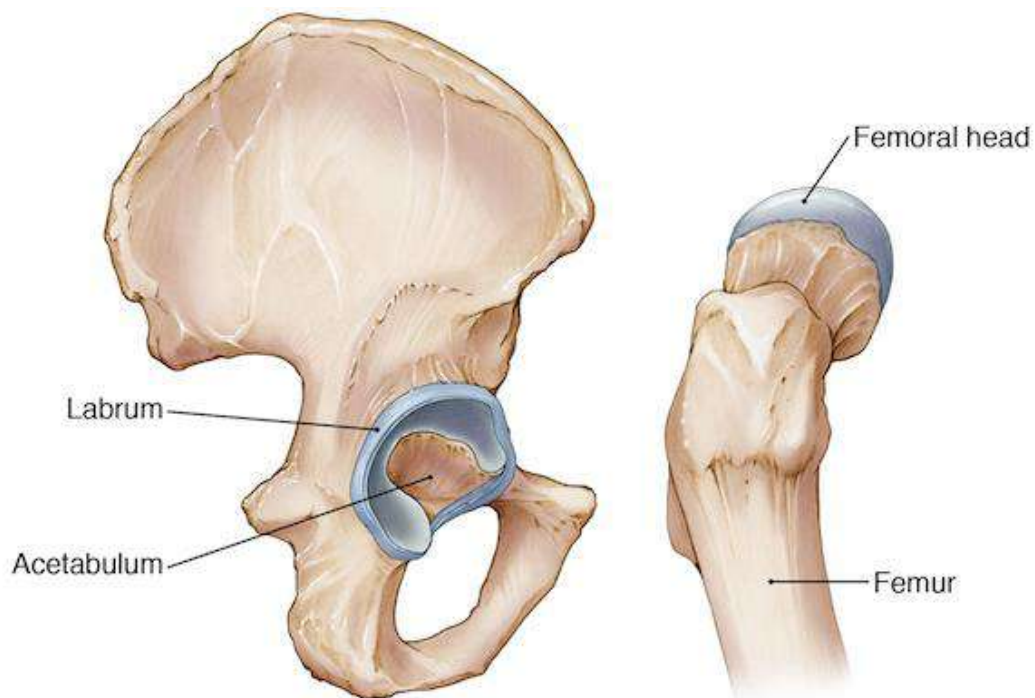


2) articulation coxo-fémorale

- ❖ L'articulation coxo-fémorale est **sphéroïde** (3 DDL)
- ❖ Elle a une **grande congruence** puisque la tête fémorale forme le **2/3** d'une sphère
- ❖ On peut donc retenir qu'elle est **plus congruente et stable que l'épaule** (1/3 de sphère)
- ❖ On trouve un **labrum** qui **augmente la congruence** entre la **tête fémorale** et la **cavité cotyloïde**

La **cavité cotyloïde** est composée de deux éléments :

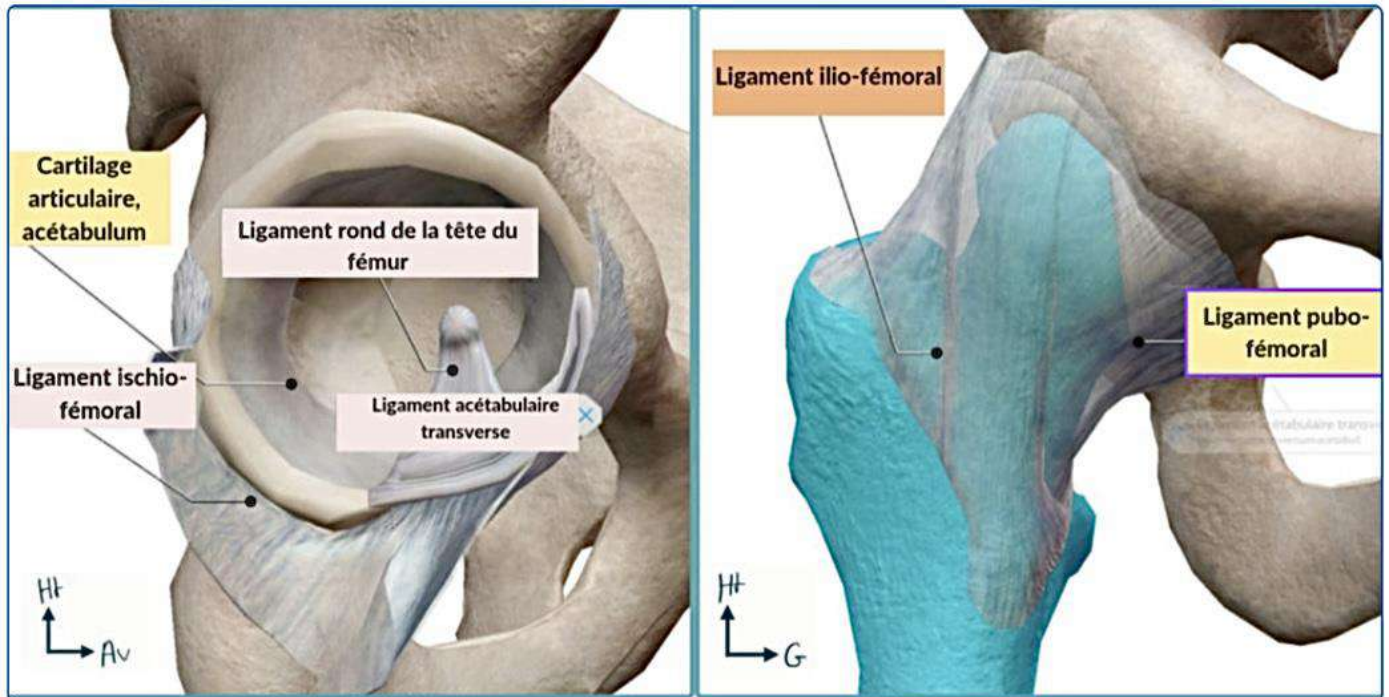
- 1 - Une **surface articulaire semi-lunaire** en périphérie : le **labrum acétabulaire**
- 2 - Une **cavité acétabulaire non cartilagineuse** au centre.



Au niveau de cette articulation on retrouve des ligaments qui **renforcent la capsule** (élément solide) : ce sont les ligaments **coxo-fémoraux**, **iliaux-fémoraux** et **ischio-fémoraux**

La luxation de la hanche est donc très **rare** dû à cette congruence et aux **masses musculaires** et **gros ligaments** stabilisant l'articulation

Cependant le **ligament de la tête fémorale** contient une grande partie des **pédicules** qui **vascularisent** la **tête fémorale**. Ainsi en cas de luxation (rare), on aura un risque de **nécrose** de la **tête fémorale**.

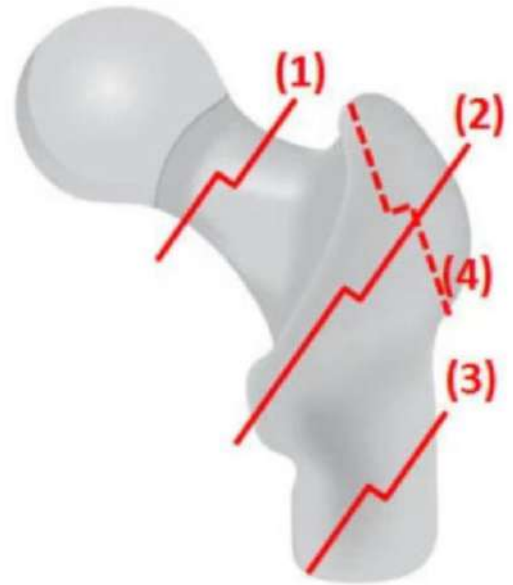


- La **capsule** **renfermant** l'**articulation** va jusqu'au **col fémoral** (de ce fait toutes les fractures du col anatomique sont dites **intra-capsulaires vraies** alors que les fractures **per-trochantériennes** sont **extra capsulaires**)
On peut noter que ces fractures sont **très courantes**. On peut également avoir des fractures de la **diaphyse** qui provoquent une **impotence fonctionnelle totale**



Coxarthrose

- 1 = cervicale vraie = col => intra-capsulaire
- 2 = per trochantérienne => extra-capsulaire
- 3 = Sous-trochantérienne



Enfin pour ce qui est de l'arthrose : elle est très **courante** car le poids du corps **s'applique** sur l'articulation, le **cartilage s'use** comme des plaquettes de frein. On parle de **coxarthrose**.

3) Articulation du genou

On note **trois** articulations au niveau du genou :

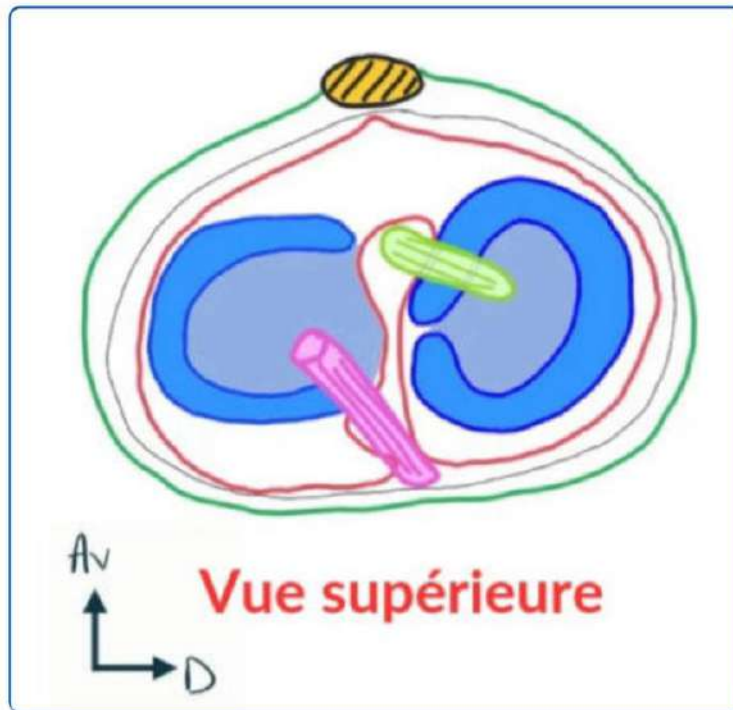
- ❖ Fémoro- tibiale (ellipsoïde) :
 - latérale
 - Fémoro-tibiale médiale
- ❖ Fémoro-patellaire (ginglyme)

Les condyles tibiaux (**convexe en latéral et concave en médial**) sont relativement plats et seulement légèrement incurvés **OR** Le fémur est beaucoup plus arrondi

- Il y a donc **incongruence** entre les deux surfaces

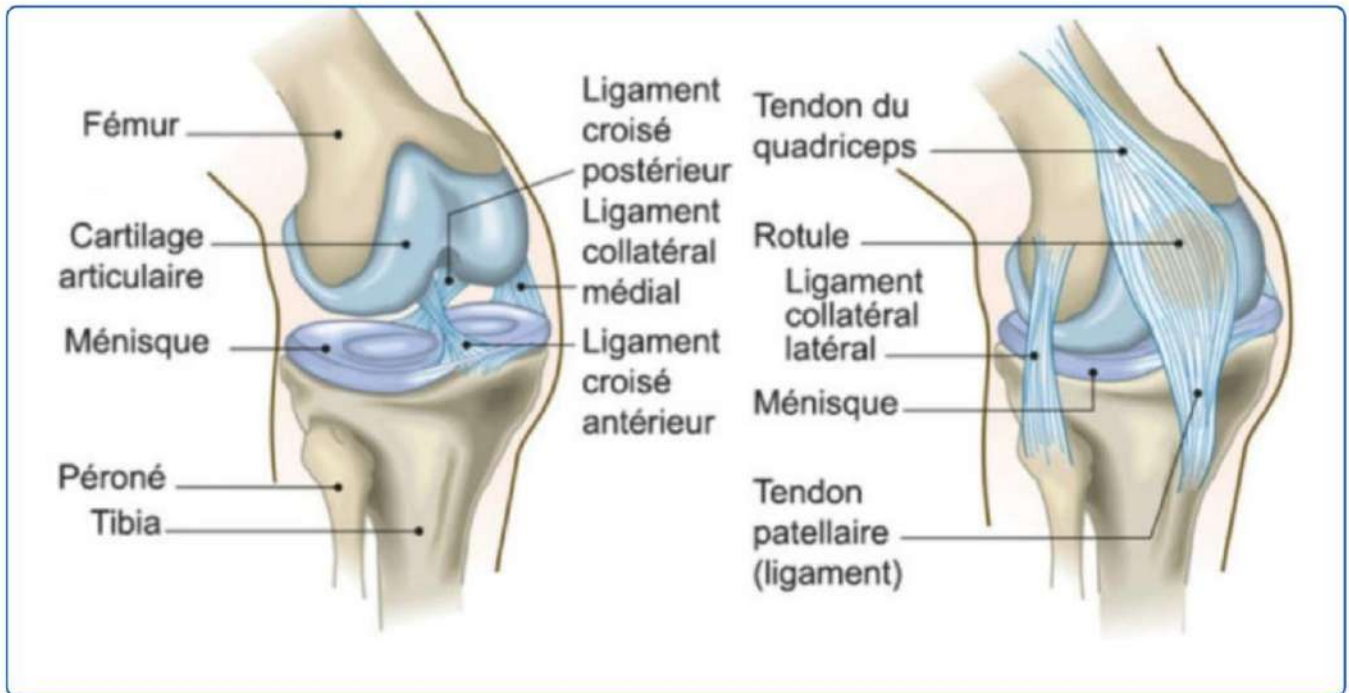
Ainsi comme pour le **labrum** au niveau de l'**acetabulum** on retrouve au niveau des condyles tibiaux un **morceau de cartilage** qui permet d'**augmenter la congruence** : il s'agit des **MÉNISQUES**

Ménisques :



- ce sont des **fibrocartillages d'interface**
- ils ont une **forme de demi-lune**
- le ménisque **latéral/ externe** a une forme de **O**
- le ménisque **médial/interne** a une forme de **C**
- le ménisque est **triangulaire à la coupe** (*c'est-à-dire comme si tu le coupais en saucisson*)
- il est **recouvert de cartilage** sur les parties **supérieures** et **inférieures**
- il est **lié à capsule articulaire** sur la face **latérales** (*non dit mais on en déduit donc que la partie latérale est non cartilagineuse*)
- les **cornes** désignent les **extrémités avant et arrières des ménisques** (les pointes des demi-lunes)

Ligaments :



Il faut comprendre que l'articulation du genou possède **plusieurs ligaments**, parmi eux :

- les **ligaments collatéraux**
- les **ligaments croisés**
- des **ligaments postérieurs**

Les ligaments collatéraux :

Ils sont **croisés entre eux** :

Le **collatéral latéral** s'insère du **fémur** à la **tête fibulaire**, il se dirige donc vers **l'arrière**

Le **collatéral médial** s'insère du **fémur** au **condyle médial** tibial et se dirige donc vers **l'avant**

Ils sont également **croisés** par rapport aux deux ligaments **du pivot central** : les **ligaments croisés**

Les ligaments croisés :

Ils sont **visibles en flexion**

- Le **ligament croisé antérieur** (LCA) s'insère sur la **surface inter-condyloire antérieure** et à la **face médiale** du condyle latéral fémoral

- Le **ligament croisé postérieur** (LCP) s'insère sur la **surface inter-condyloire postérieure** et en avant sur la **partie latérale** du condyle médial fémoral

Leur rôle est de **tenir le fémur par rapport au tibia** (et vice versa)

Ils sont très **mobiles** et très **stables**

En **extension complète**, le **quadriceps** plaque la **patella** contre le **fémur** et **maintient le genou droit** : c'est une **position stable**.

En **flexion (visibles)** les ligaments croisés se **détendent** ils sont alors **instables** dans cette position

Leur **section** entraîne une **perte du point fixe** entre fémur et tibia.

Les ligaments postérieurs :

Ils **renforcent** la **capsule articulaire** en **postérieur**

(Ne vous contentez pas d'apprendre par cœur tout ce qu'on dit sur les insertions, sens/passages des ligaments, essayez de visualiser +++ c'est bien plus simple pour l'apprentissage et la compréhension)

Pour ce qui est de la capsule articulaire :

Elle est située **au plus près** du **cartilage** juste **en dessous des ligaments** mais **ATTENTION** exception :

Les ligaments croisés sont intra-articulaire/capsulaire mais **extra-synoviaux** (piège QCM ++)

En **postérieur** :

La **capsule articulaire** est **plus visible** en **postérieur**

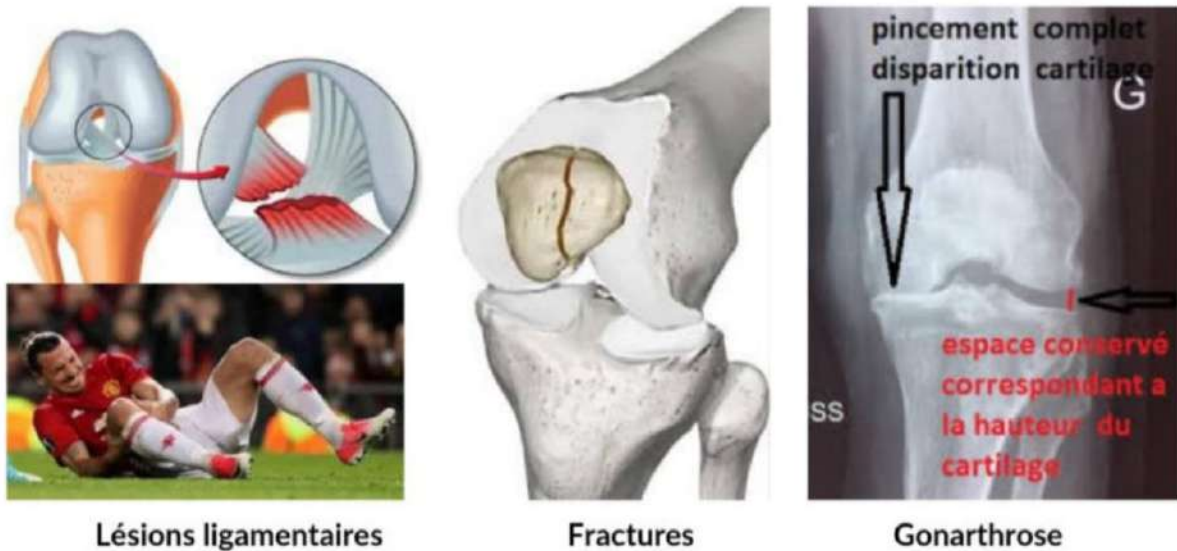
Elle est **renforcée** en **postérieur** par des **renforcements capsulaires** qui sont **doublés** par les **ligaments postérieurs** (ceux qu'on vient de voir)

Ces renforcements ont pour but de **renforcer la stabilité** en **extension**

En **antérieur** :

La capsule est **relativement lâche** et elle est **fine** au niveau des **ligaments collatéraux**

Pathos :



- ❖ En position normale le genou ne peut pas dépasser l'alignement avec l'axe du fémur sinon c'est un **genou recourbatus** ou un **arrachement de la capsule postérieure**, ce qui crée de l'instabilité et qu'il faut **réparer**.
- ❖ On note aussi de l'arthrose pour le genou (idem que pour la hanche le membre inf supporte le poids du corps, il est logique qu'il s'use). Ainsi quand il n'y a plus d'espace entre le fémur et le tibia on parle de **GONARTHROSE**. L'usure peut être **fémoro-tibial interne**, **externe** ou **fémoro-patellaire** (les 3 compartiments peuvent donc être touchés). Un **remplacement prothétique** peut alors être nécessaire, on parle de **prothèse** dite **tricompartimentale**.
- ❖ Pour ce qui est des **fractures** elles peuvent toucher les trois os :

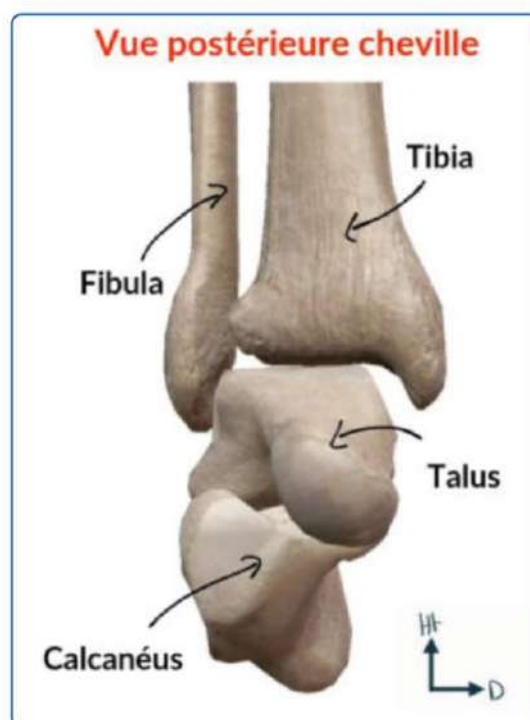
Fracture de la patella : rupture de l'appareil extenseur, l'opération est **obligatoire** si on veut pouvoir étendre le genou donc marcher (*c'est logique, on a vu que le tendon du quadriceps s'insère sur la patella, elle joue alors le rôle d'une poulie, s'il n'y a plus de poulie alors il n'y a plus d'extension*)

Selon l'intensité du choc on peut aussi noter des **fractures fémorales** (de grosse intensité car os du fémur massif) et **tibiale** : fracture **métaphysaire**, du **col** ou encore de la **surface articulaire**.

On sépare les fractures selon leur **atteinte articulaire ou non** (le risque principal d'une **fracture articulaire mal consolidée** est d'amener à une **arthrose secondaire**)

- ❖ Enfin les pathos très courants sont les pathos **ligamentaires** (**collatéraux** et **croisés**) : une **déchirure ligamentaire** (que ce soit sur les ligaments collatéraux ou croisés) correspond à une **instabilité du genou** et il s'agit d'une **ENTORSE GRAVE** qu'il faut **bilanter** (faire un bilan médical) car le risque principal dans la **luxation du genou** c'est la **déchirure du pédicule poplité** du genou avec une **ischémie** et donc un **risque d'amputation de la jambe +++**

3) Articulation de la cheville



La **cheville** correspond à l'**articulation** entre **trois os** : la **fibula**, le **talus** (**astragale**) et le **tibia**

On retrouve :

- L'articulation **tibio-fibulaire**
- L'articulation entre la **fibula** et le **talus**
- L'articulation **tibio-talienne**

-Comme pour le poignet, on retrouve beaucoup de tendons fléchisseurs et extenseurs du pied. La cheville est donc tenue par beaucoup de tendons responsables de sa stabilité et sa congruence.

Articulation tibio-fibulaire :

- En haut/promximal, il s'agit de l'articulation tibio-fibulaire proximale plane
- En bas on a une articulation fibreuse tibio-fibulaire inférieure que l'on appelle **SYNDESMOSE ++**
- On retrouve entre les deux os une membrane interosseuse qui réduit leur mobilité et qui les relie sur toute leur longueur (comme pour l'avant bras)
- À l'inverse par contre de l'avant bras la fibula ne tourne pas autour du tibia : l'axe jambier correspond exclusivement au tibia (c'est par cet os que passe le poids)
- Cependant on peut noter que la fibula aide tout de même par un certain degré de mobilité : elle augmente la souplesse de la cheville.

Articulation de la fibula et du talus

Le talus s'articule avec la face médiale de la fibula (c'est tout lol)

Articulation tibio-talienne

Le talus s'articule avec la face inférieure et médiane du tibia par son dôme astragalien, c'est l'articulation de la cheville au sens propre (encore une fois c'est tout et tant mieux)

Le principal mouvement de la cheville est la flexion/extension car c'est un ginglyme= trochlée (1DDL)

On note la présence de ligaments latéraux (collatéral médial et collatéral latéral)

Le mouvement est modéré vers l'avant et les cotés : on a pour cela une capsule et de ligaments de renforcement

Pathos



-on retrouve des fractures des malléoles externes et internes

-l'entorse de la cheville est très fréquente. Une entorse correspond à l'étirement ou la déchirure ligamentaire à la suite d'une torsion. Pour la cheville lorsqu'elle se met en varus équin (elle se tord) il peut y avoir déchirure et saignement qui sera visible au niveau de la malléole externe. La douleur est reproductible à la palpation de l'espace fibulo-calcanéen.

(En gros tu te tords la cheville, tu te fais une entorse, cette déchirure peut saigner, c'est généralement l'hématome que tu vois latéralement au niveau de la malléole et quand tu touche ça fait mal)



(Miam)

-Les luxations de la cheville sont souvent associées à une fracture. En temps normal, l'axe jambier se continue par le dôme astragalien, qui doit être exactement sous le tibia or en cas de fracture cette continuité est rompue, l'axe est donc perdu en cas de luxation. En gros lorsqu'une fracture touche la

malléole interne externe et postérieure (oui il en existe une postérieure, il s'agit en fait du bord arrière du tibia) : il y'a luxation on parle alors de fracture-luxation tri-malléolaire

On ne parle des articulations intra-tarsienne, tarso-métatarsienne, métatarso-phalangienne et inter-phalangienne proximale et distale.

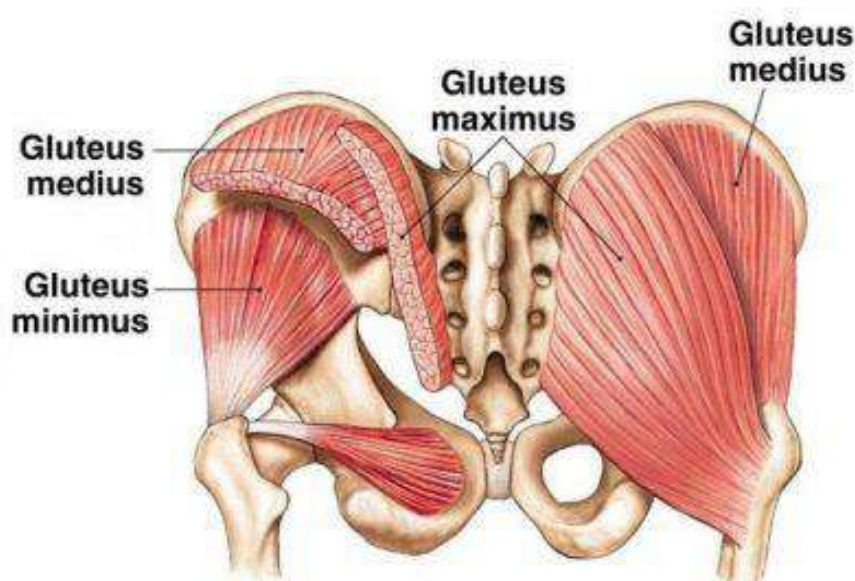
III. Anatomie de profondeur et de surface du MI

Globalement, connaître l'anatomie de profondeur et de surface va vous servir dans votre vocabulaire de médecin, quand on désigne une zone il faudra être précis, savoir de quel muscle on parle. Par ailleurs cela aura un grand intérêt par exemple à la suite d'une plaie de savoir situer les pédicules zones d'extrêmes fragilité. Bref tu l'as compris cette partie est très utile, c'est la base et les pros aiment bien faire des rajouts dessus alors on la connaît sur le bout des doigts.

1) Les muscles du MI

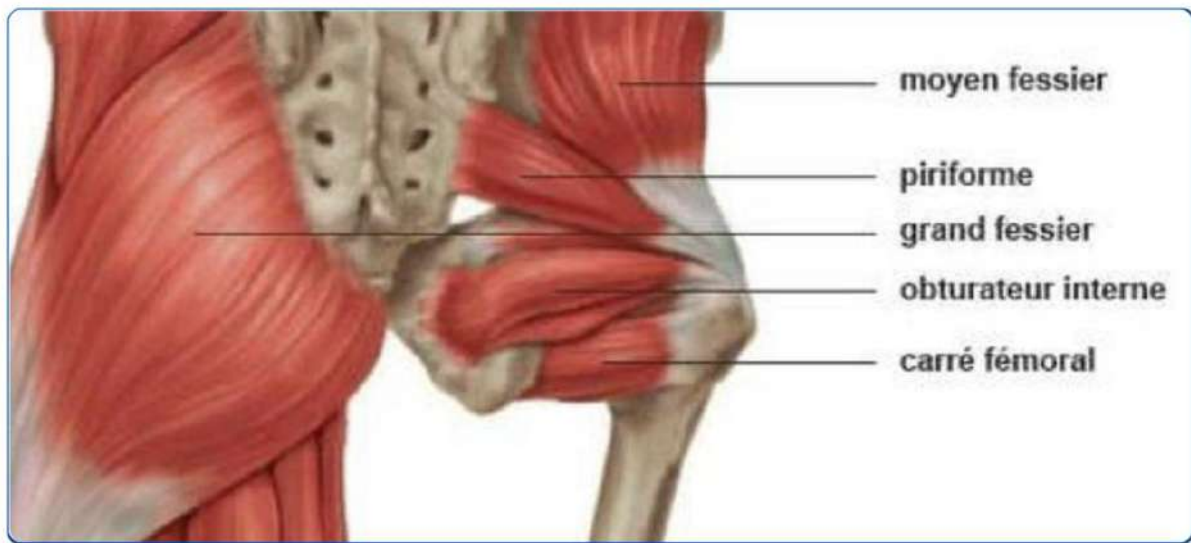
Le fessier :

On s'y intéresse en postérieur



On observe la région glutéale, dominée par les muscles glutéaux

Ils sont au nombre de trois, moyen grand et petit fessier



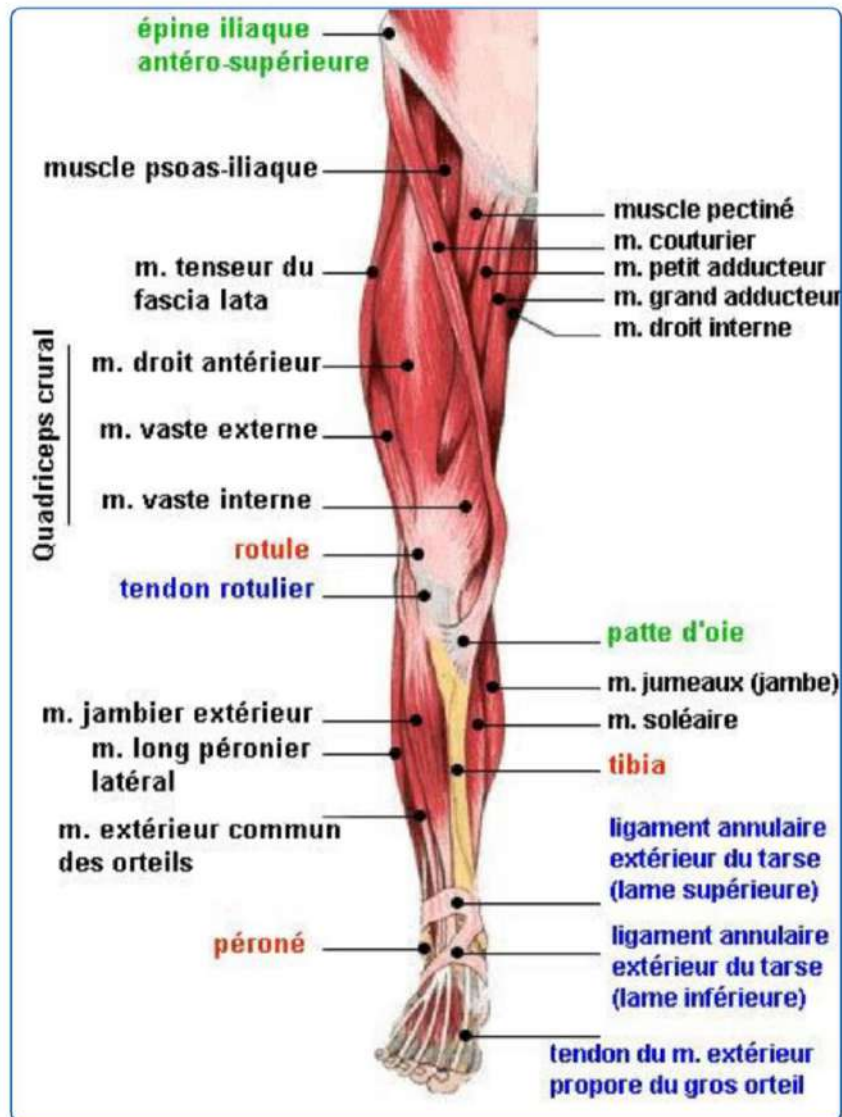
Dans la partie **plus profonde**, lorsque l'on **récline** les **muscles glutéaux** qui recouvrent **l'ensemble de la fesse**, on retrouve les **muscle pelvitrochanteriens** qui, comme leur nom l'indique s'insèrent sur le **pelvis** et le **grand trochanter** le plus important est le **muscle piriforme=pyramidal**

Dans la **zone glutéale**, on retrouve des **éléments nerveux** qui correspondent à la **région lombaire** ou des **éléments** provenant directement de **l'arrière de la cuisse**.

Au niveau de **l'environnement nerveux** il faut retenir que la fesse est **divisée en 4** et que la seule zone qui **ne représente pas de danger** pour les **injections intramusculaire** (muscle important et vascularisé) est le **quart supérieur et externe +++**

*(En gros on va le revoir après mais ton **nerf sciatique** passe en avant du **piriforme** puis sors en **postérieur** en dessous de celui-ci, ce **nerf** est donc **superficiel** une fois passé le **piriforme**, mais on revoit ça après promis)*

La cuisse :



Au niveau de la cuisse on distingue deux loges : **postérieure et antérieure**

En antérieur :

On note deux régions séparées par un muscle : **sartorius ou couturier** :

- Ce muscle protège le passage du pédicule fémoral
- Il part de l'épine iliaque antérieure et va rejoindre la face médiale du tibia
- Il croise la face interne de la cuisse et c'est ainsi qu'il sépare les éléments latéraux (quadriceps) et médiaux.

Ainsi on a donc en latéral le **quadriceps**, muscle à **quatre chefs** (c'est vraiment dans le nom pour le coup) qui comme on l'a vu précédemment se rejoignent en un tendon quadriciptal qui lui-même devient ligament rotulier et s'insère sur la tubérosité tibiale antérieure. (Je sais je me répète mais c'est pour bien faire le lien entre les différentes parties et comme le dirait Baqué la répétition est à la base de l'enseignement lol)

En médial cette fois ci on retrouve donc les éléments médiaux (*sans déc*) qui forment un triangle.

La base de ce triangle est proximale et se situe sous le ligament inguinal.

On retrouve donc dans ce triangle les muscles :

- ❖ Pectiné
- ❖ Adducteurs
- ❖ Gracile interne

En postérieur :

On retrouve médialement : les ischio-jambiers

Et latéralement : les muscles fléchisseurs du genou

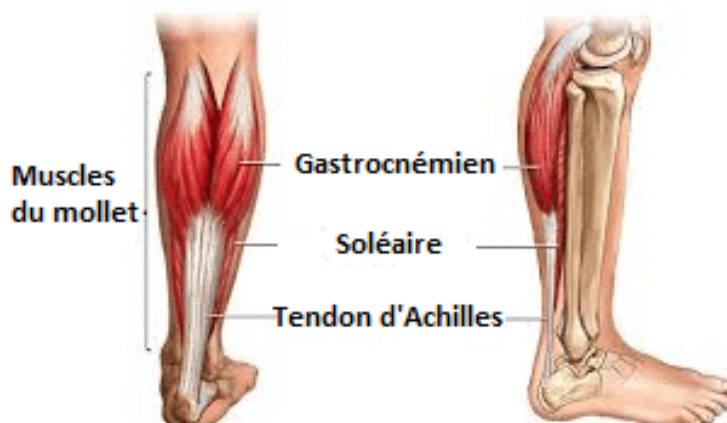
La jambe :

On retrouve trois loges :

-la loge musculaire antérieure

-la loge musculaire latérale : muscles extenseurs des orteils et du pied. On trouve trois pédicules de la jambe lorsque l'on retire ces muscles

-la grande loge postérieure : on y retrouve le volumineux muscle du triceps sural qui comprend le muscle soléaire en profondeur et les deux gastrocnémiens en superficie (*petite pose fun fact, le gastro de gastrocnémiens veut dire ventre, lorsqu'on l'utilise pour parler des muscles ça vient en fait de leur forme bombée comme un ventre donc pour vous rappeler de quels muscles il s'agit vous imaginez vos mollets bombés comme des gros ventre lol*)

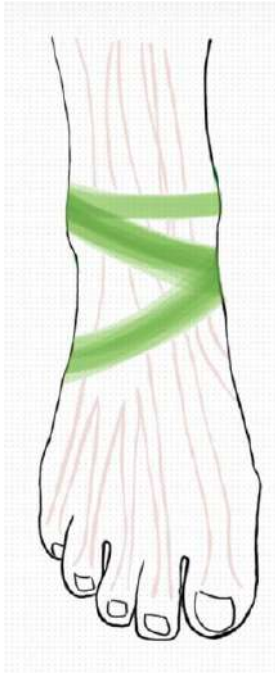


Le pied

Pour le pied on sépare la région dorsale en haut et la région plantaire en bas

Et attention je vous vois venir, en général la région dorsale se situe à l'arrière mais pour le pied on définit que le dessus est la partie dorsale/antérieure et le dessous la partie plantaire/inférieure

En vue **antérieure/dorsale** : on voit la **malléole externe et interne**, le reste est occupé par le **rétinaculum des extenseurs** qui laisse passer l'ensemble des extenseurs des orteils et du pied. C'est la zone de **poulie** qui permet de **relever le pied** (= flexion dorsale).



Bon j'avoue je vous ai fait des schémas plus beaux lol (en même temps c'est un pied) mais c'est pour bien que vous visualisiez que le rétinaculum des extenseurs est un épaississement fibreux qui engaine les ligaments extenseurs destinés au pied et aux orteils.

En vue **postérieure/plantaire** : à la face profonde de l'articulation métatarso-phalangienne on trouve des **os sésamoïdes** et des tendons qui terminent les muscles fléchisseurs des orteils.

Enfin ce qu'il faut retenir c'est que la **principale différence** entre main et pied repose sur des **coussinets** présents sur la **plante du pied**, très **épaisse** de façon à permettre l'**amortissement** au sol.

2) la vascularisation du MI

Bon là la team on va faire de la vascu/ système nerveux, vous allez pas mal le revoir les années pro (logique c'est un peu utile lol) et vous en ferez dans chaque cours d'anat, avec mes co tut on insiste vraiment sur le fait de faire les liens avec les autres cours pour bien visualiser le système dans sa globalité et pas juste l'apprendre par cœur pour chaque partie du corps.



Dans un premier temps on va aborder le **triangle de scalpa/ trigone fémoral +++**

Il s'agit d'une région importante parce qu'on y trouve les **trois principaux éléments du pédicule vasculo-nerveux du membre inf**

- ❖ **Latéralement** on retrouve le **nerf fémoral/crural** (on le revoit après mais il donne 4 branches pour innervier quatre les chefs du quadriceps)
- ❖ Au **milieu** on retrouve l'artère fémorale
- ❖ Enfin **médialement** on a la veine fémorale qui reçoit la grande veine saphène au niveau d'une crosse

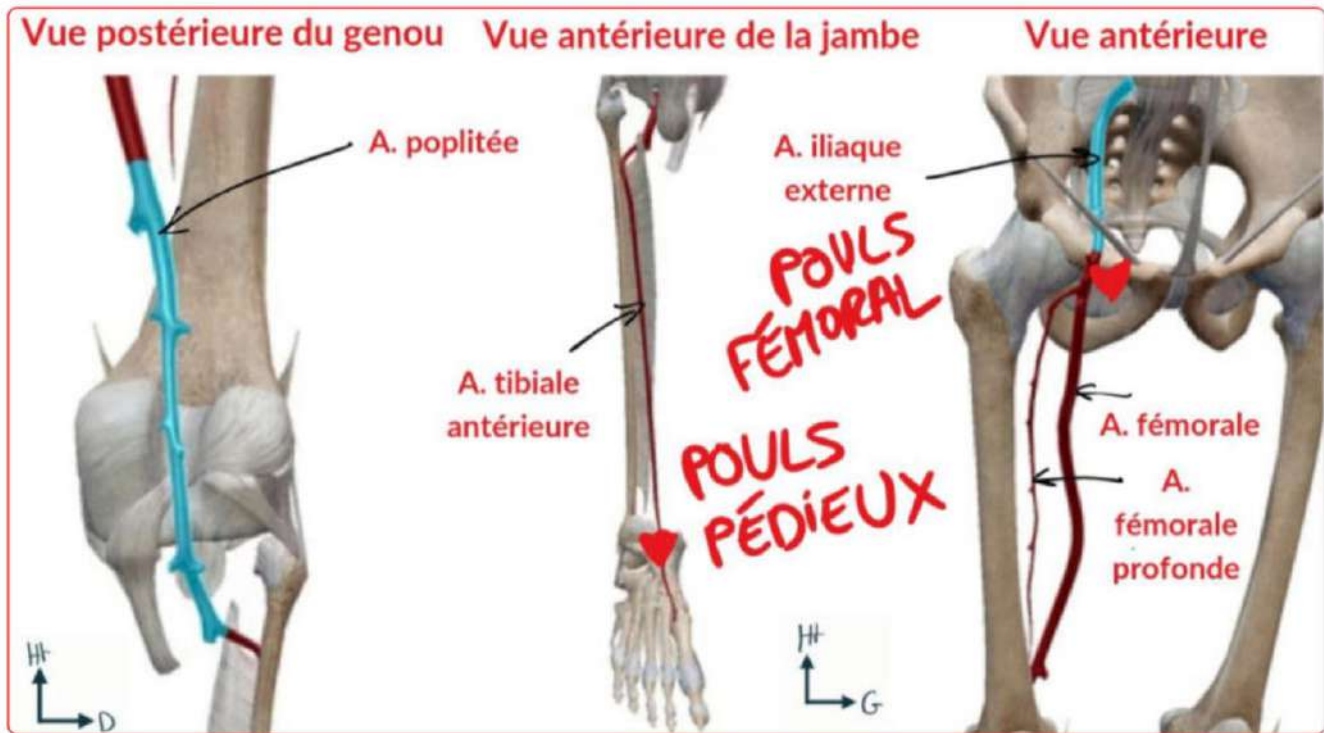
(Idem on le revoit après mais visualisez bien que la veine fémorale draine le sang veineux de la jambe vers le cœur alors que l'artère se divise pour irriguer la jambe en distalité du cœur, c'est important de bien de s'exprimer en conséquence su sens du flux sanguin, c'est logique en vrai mais tu ne vas pas dire que la veine fémorale de divise en saphène NON elle reçoit la saphène. Bon c'est un peu un pavé pour quelque chose de basique mais c'est pas logique pour tout le monde au début alors vraiment concentrez vous bien pour comprendre les différents éléments)

En gros quand on regarde ce triangle on se dit **NAV : nerf artère veine**

C'est important de le connaître parce que ce pédicule a une utilité pour les anesthésies. Par exemple, on a une fracture douloureuse et on veut endormir le MI, le SAMU va donc réaliser une anesthésie du

nerf fémoral, pour se faire on trouve le poulx fémoral et on sait qu'en dehors se trouve le nerf fémoral. Autre exemple, quand l'anesthésiste réanimateur veut remplir le patient directement, il trouve le poulx fémoral et retrouve en dedans la veine fémorale où il injecte directement.

➤ Vascularisation artérielle



Donc d'abord l'artère fémorale

- elle provient de l'artère iliaque externe
- elle se divise en fémorale profonde et fémorale superficielle

C'est utile de s'en rappeler pour le cathétérisme. En gros dans plusieurs cas on aime bien aller à l'intérieur des artères pour voir ce qu'il s'y passe ou pour y faire des interventions (par exemple pour connaître la pression artérielle, si on veut désobstruer une artère durant un infarctus ou que l'on veut voir l'état de la paroi interne artérielle) dans ces cas là on insère notre cathéter depuis l'artère fémorale puis on remonte jusqu'à l'endroit souhaité. Ça permet d'accéder à des parties du corps relativement peu accessible avec une manœuvre moins invasive.

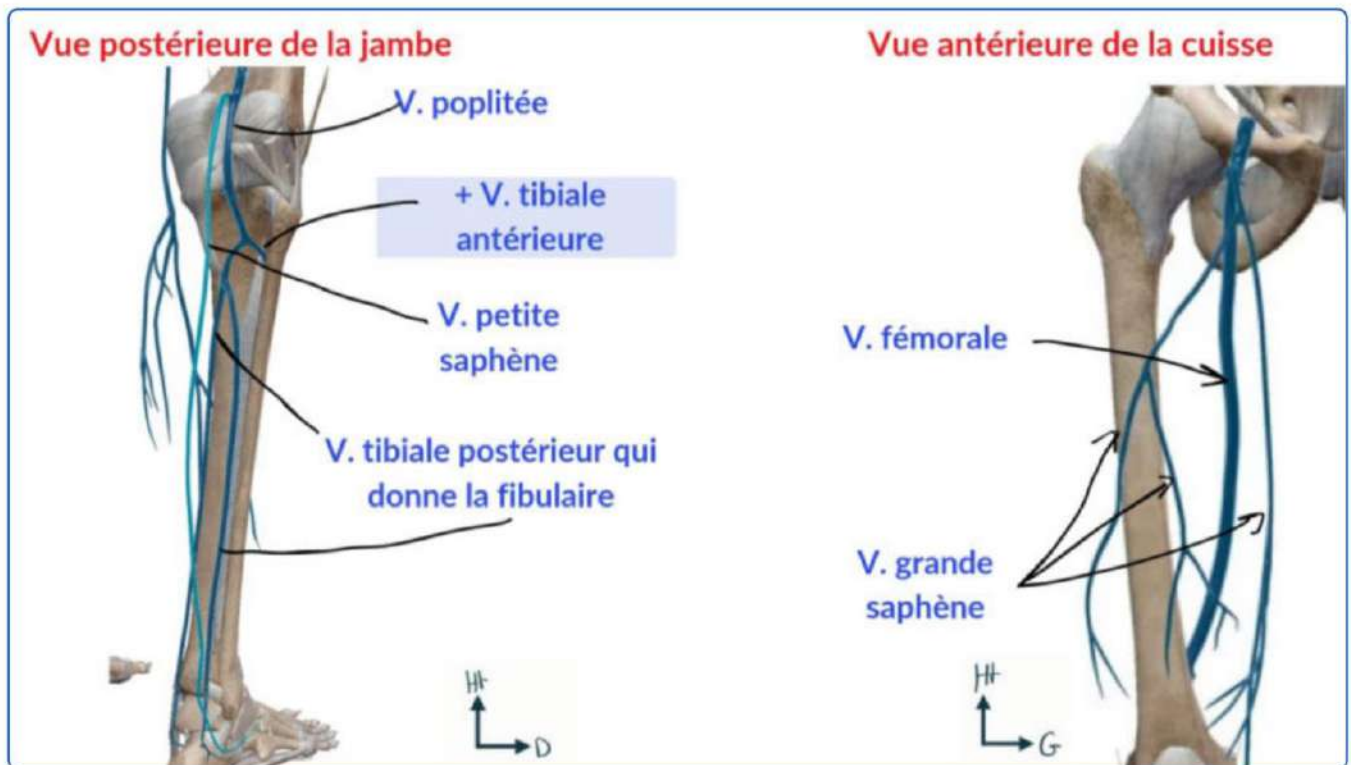
- Par la suite l'artère fémorale profonde rejoint le genou pour alimenter le reste du MI
- L'artère fémorale superficielle devient quant à elle l'artère poplitée à la face postérieure du fémur en passant par le hiatus des adducteur (normalement tu te souviens qu'on en a un peu parlé avant)
- Toujours au niveau du genou on retrouve également plus en profondeur en antérieur un cercle vasculaire riche mais qui n'est pas le pédicule principal (le poplité est le principal)

- au niveau de la jambe, l'artère poplitée devient l'artère tibiale
- il y a également une artère tibiale postérieure qui persiste et qui rejoint la malléole interne sur sa face postérieure et médiale
- au niveau du pied l'artère tibiale antérieure donne l'artère pédieuse qui passe entre les deux malléoles

On note donc qu'il y a **4 zones de palpation du pouls** sur le MI :

- ❖ L'aine (fémorale)
- ❖ Région postérieure du genou (poplitée)
- ❖ Le pied (artère pédieuse pour palper ce pouls on peut tracer un triangle entre les 2 malléoles et un point à la face dorsale entre le 1er et le 2e axe du pied.) (Ce pouls est très utile pour les artériopathies oblitérantes de MI)
- ❖ En arrière de la malléole interne. (Artère tibiale postérieure)

➤ Vascularisation veineuse



- ❖ En antérieur

Le réseau veineux se draine dans la **veine grande saphène** :

- elle est **superficielle**
- prend naissance en **avant de la malléole interne**
- monte jusqu'à la **face antérieure et médiale** de la **racine de la cuisse** (pli de l'aine)
- elle traverse ensuite une **lame criblée** du **fascia** pour atteindre la **veine fémorale** au niveau du réseau profond (**normalement si tu te souviens on a vu plus haut qu'elle la rejoignait en faisant une crosse**)

-elle draine une très grande partie du MI

-elle peut faire l'objet de varices, les chirurgiens ont donc l'habitude de ligaturer cette veine pour éviter le retour veineux

(Fun fact hors programme sur cette veine, elle sert pour les pontages coronariens lors d'infarctus)

❖ En postérieur

On a l'arrivée de la veine petite saphène :

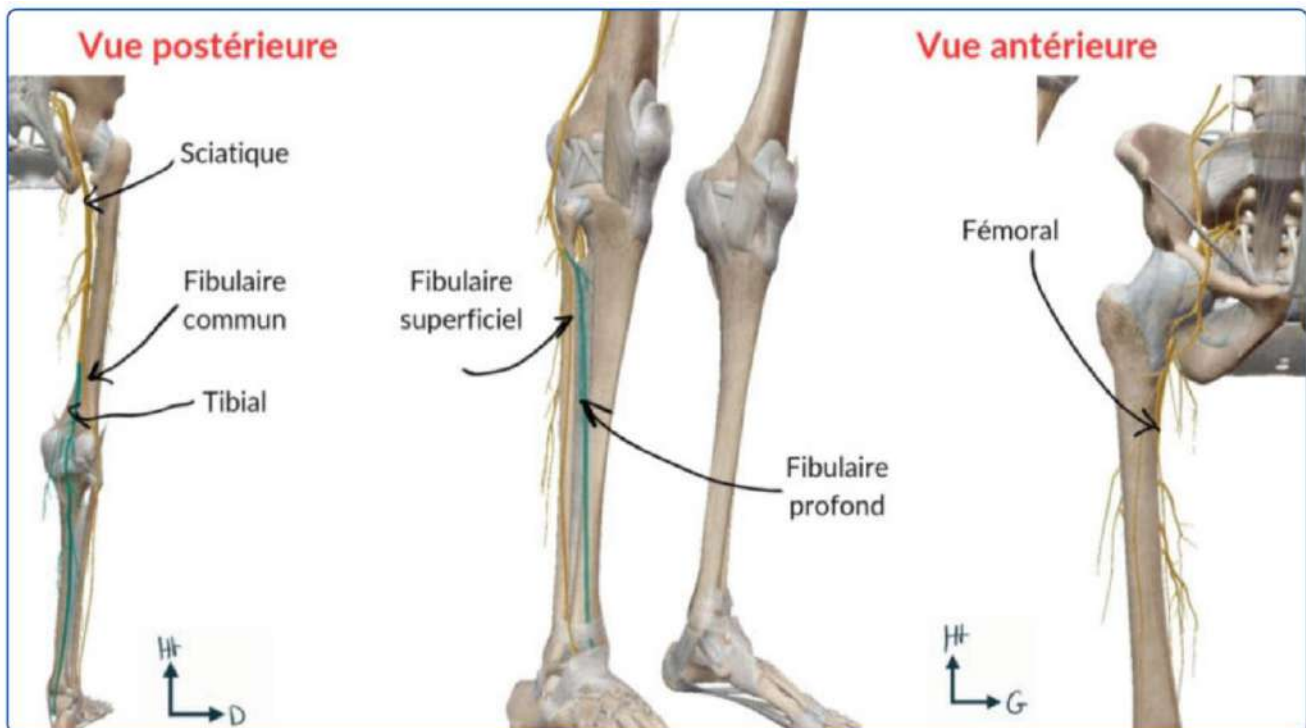
-elle part de la partie latérale de la jambe

-remonte le long de la face postérieure ou elle rejoint la veine poplitée

-cette veine peut également faire l'objet de varices, dans ce cas-là : ligature chirurgicale

Au niveau de la zone poplitée il faut retenir que l'artère poplitée est l'élément le plus profond et médial.

3) innervation et système lymphatique du MI



Innervation :

- En antérieur, le nerf fémoral (celui qu'on a vu au niveau du triangle de Scarpa) se termine à la face antérieure de la cuisse pour innerver le quadriceps (se divise en 4, une branche pour chaque chef)

En postérieur, le **nerf sciatique** sort **en dessous du piriforme +**

C'est ce que j'expliquais un petit peu au dessus, la réunion des nerfs **L5** et **S1** a la **face antérieure du sacrum** forme le **nerf sciatique**. Il traverse ensuite la **grande échancrure sciatique** et passe **en avant** puis **sous le piriforme** dans un espace appelé **l'espace infra pyramidal**. Il passe ensuite **en arrière** de **tous les muscles pelvitrochanteriens** puis dans une **gouttière trochantéro-ischiatique** pour rejoindre la **loge postérieure de la cuisse**

On comprend donc pourquoi il faut piquer dans le cadran **supero-externe** le **nerf sciatique** étant au **centre** dans la **partie médiane** de la **loge postérieure +++**

Par la suite, à la partie **postérieure du genou**, le **nerf sciatique** se **divise en deux** :

- ❖ **Le nerf fibulaire commun** : lui-même se sépare en **nerf fibulaire profond** et **superficiel**
- ❖ **Le nerf tibial** qui lui **ne se sépare pas +** et a un **trajet similaire** à **l'artère tibiale postérieure**

Système lymphatique

On retrouve des **lymphonoeuds**

Ces lymphonoeuds peuvent **augmenter de volume** et donner des **adénopathies palpables +**

On en retrouvera notamment au **pli de l'aîne** qui sera un des éléments à examiner dans la recherche de **pathologies lymphoïdes ou infectieuses du Mi et du périnée**

Le reste des éléments sous-cutanés est dominé par les éléments sensitifs de la face antérieure de la cuisse

Anatomie fonctionnelle du MI

- Les 2 principales fonctions du mi sont le **support du corps en position érigée** (debout) et la **marche**
- L'homme est le **seul animal bipède permanent**. C'est ce qui a mené à une **modification du MS** qui est maintenant un **membre de préhension fine**. De ce fait les éléments mécaniques des MI et MS ne sont pas du tout les mêmes : **MI = assumer poids du corps**
- **L'axe mécanique** du Mi part de la **tête fémorale** (le poids du corps est passé avant ça. Par l'articulation sacro iliaque, la ligne inominée et le cotyle) le **centre du genou**, et se termine au **centre de la cheville** (valable de profil comme de face tant qu'il n'y a pas d'anomalie)
- Ainsi lorsque l'on **bloque le genou y en extension** les poids du corps sont répartis comme décrits au dessus et sont **compensés** par les **éléments architecturaux du MI** rendant la position érigée une **position économique sur le plan énergétique** que l'on peu garder **plusieurs heures**
- La marche est un phénomène dynamique et complexe : elle associe **flexion de hanche**, **flexion du genou**, **flexion dorsale de la cheville** et **mobilisation de différentes articulations du pied**.
- Le pied réalise des mouvements pour **alterner les différents points de pression** :
 - appuie sur le **talon** au début du pas
 - quand le pied est posé, on note **l'empreinte du talon des métatarsien et de la pulpe des orteils** (la partie qui n'est pas appuyée correspond à la **voûte plantaire**)

-enfin l'avant du pied reste appuyé mais le talon est soulevé, on garde l'appui de l'hallux (gros orteil) et du 1^{er} métatarsien

- La marche est rendue possible seulement si les articulations du MI sont stables et musculairement et neurologiquement fiables.
 - Durant la marche l'ensemble du corps est posé sur un pied de manière alternée obligeant une grande stabilité au niveau du bassin
 - Si on suit le mouvement du bassin, il n'est pas rectiligne, on a en réalité une succession d'instabilités monopodales avec une rotation nécessaire du bassin
 - Cependant le bassin reste à la même hauteur
 - Ainsi il y'a donc mise en jeu de l'ensemble des muscles du MI et ceux du tronc pour avoir une démarche normale
-
- En cas de défaut de marche on parle d'impotence fonctionnelle du MI
 - En cas de fracture (mal à marcher) on parle de boiterie
 - Quand quelqu'un boite cela correspond à une anomalie dans le déroulement de la marche et il faut explorer l'ensemble des articulations du MI

Annexe articulation

Sphéroïde

3 ddl



Condylenne = Ellipsoïde

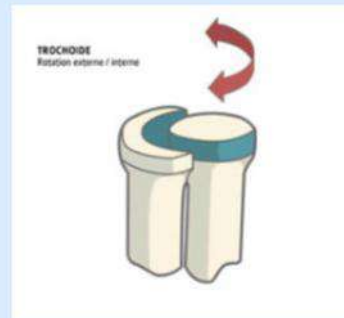
2 ddl



Trochoïde

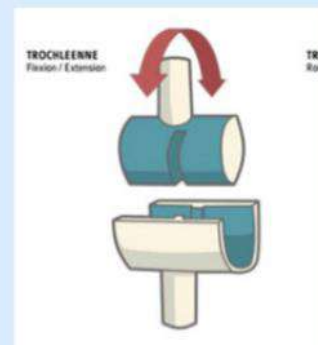
Trochoïde => Cylindroïde

1 ddl



Trochléenne = ginglyme = En poulie

1 ddl



Toroïde = En selle

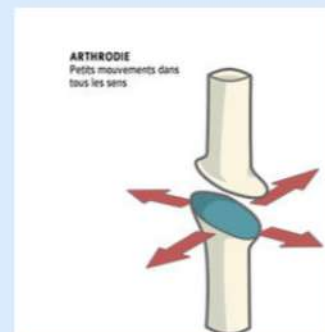
Mémo : selle de taureau => tauroïde

2 ddl



Arthrodie = plane

Faible amplitude



Mnémonos

Je vous mets tous les mémos qu'on nous avait donné l'an dernier, vous en faites ce que vous voulez mais ça peut toujours être utile !

Pour retenir l'origine embryologique de l'os coxal et les localisations de chaque os :

Prenez le mot "PUBLICITE" = PUBis + iLLum + sCLatique. On fait une pub pour mettre un produit en avant, donc pubis en avant, ilium et ischium en arrière.

Pour retenir les os du pied :

CacTus et le Cube NAVigue sur les cunéiformes / T'as NAVigué entre 3 cuni avec Cuboïde et Calcan.

Pour retenir les directions des ligaments sacro-épineux et sacro-tubéreux :

Les tubercules poussent dans le sol (en bas), et les épines pointent vers l'avant pour protéger la plante.

Pour retenir la forme des têtes humérales et fémorales :

2/3 de sphérique fémorale qui complète le 1/3 de sphère de la tête humérale).

Pour retenir la convexité des condyles tibiaux (mnémo de mon vieux Kinémilien) :

Le tibia met ses exs de côté (donc le latéral est convexe).

Pour retenir la forme des ménisques (mnémo du king Baqué) :

CITROEN → C + I = forme de C en Interne/médial ; et O + E = forme de O en Externe/latéral.

Toujours pour les ménisques (mnémo goatesque de ma vieille Sofiatrogène) :

Central Cee pour le ménisque médiale en forme de C

Mémo (un peu tiré par les cheveux) pour les ligaments croisés :

LCA = Lowest Common Ancestor aussi qui nous est éloigné (donc latéral pas proche => condyle latéral) et LCP = La Chambre Parlementaire de notre Assemblée nationale, dans NOTRE pays donc à l'intérieur donc médial => condyle médial.

Pour retenir l'ordre du NAV :

NAVette (Nerf - Artère - Veine) qui vous ramène chez vous (de dehors en dedans)

Pour retenir l'ordre du pédicule poplité : AVis (Veine - Artère) => on donne son avis à quelqu'un (de dedans en dehors).

DÉDIS 🐱

Dédi a pierre qui vit pour le tutorat 🐱

Dédit à Marilou 🐱 (BDR) ma deuxième maman

Dédi à Emma Lisa 🍓 ma troisième maman

Dédi à ma vraie maman tout de même (la goat) et mon papa (pas de jaloux)

Dédi au J

Dédi a Clément sans qui il n'y aurait pas de fiches membre (vraiment l'ingénieur qu'il pense être)

Dédi au diabète de Mathis

Dédi à la co officieuse de maxime

Dédi a Carlsthme ma co-marraine adorée ❤️

Dédi marc lpb 🧑

Dédi a Laura ma slovaque préférée 🧑

Dédi à Loul tao et kiki mes besties qui verrons surement jamais cette dédi lol