



## Anatomie Générale LAS 1

### Cours présentiel membre inférieur du Pr Baqué

Petites infos avant de commencer : je vais pas mal reprendre la ronéo car je n'étais pas présent à ce cours. Je vais essayer de mettre les photos des schémas du Pr Baqué, si ce n'est pas possible je prendrais celle de la ronéo ou je fais un petit mixe. Je vous prépare également un DM sur ce cours pour bien vous entraîner, si vous avez des questions évidemment n'hésitez pas. Bon courage !!

#### I) Le trigone fémoral

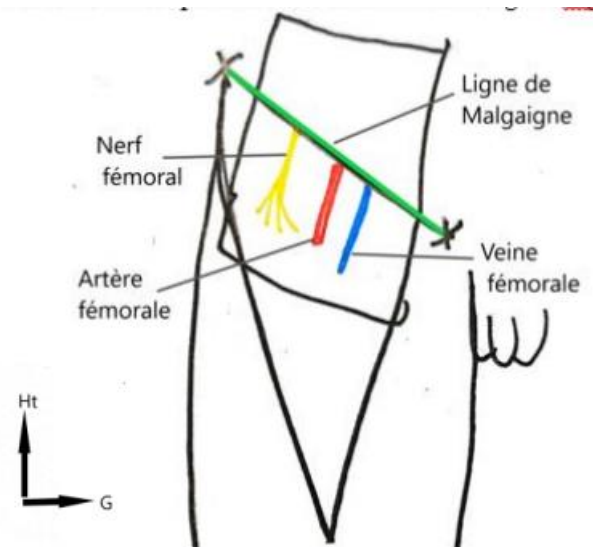
On va commencer par le triangle/trigone de Scarpa. Le triangle fémoral de Scarpa est une région triangulaire qui se trouve à la racine de la cuisse.

Sur quelqu'un de maigre ou musclé on distinguera cette zone triangulaire à la face antérieure de la racine de la cuisse.

C'est un triangle à base supérieure qui correspond à la ligne de Malgaigne. Ligne de Malgaigne qui définit la région inguino-fémorale et s'étend de l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS) à l'épine du pubis. Ce triangle a une pointe inférieure, délimité par des muscles.

Le trigone de Scarpa est très important car par ici passe le pédicule fémoral +++ :

- L'**artère fémorale**, qui va irriguer le membre inférieur.
- La **veine fémorale**, qui va ramener le sang du membre inférieur.
- Le **nerf fémoral**, un des 3 nerfs de la jambe.



#### 🚑 PATHOLOGIE 🚑

On peut faire plein de choses dans ce pédicule fémoral :

- On peut prendre le **pouls fémoral** au milieu du segment qui construit la base du triangle.
- On peut **ponctionner** l'artère pour prélever du sang.
- On peut **comprimer** l'artère si jamais il y a une **hémorragie** importante en particulier si l'hémorragie se trouve à la racine de la cuisse. Si elle est distale on met plutôt un garrot.
- On peut aussi **ponctionner la veine** également pour prélever du sang ou pour monter dans les **cavités cardiaques droites** ce que font les anesthésistes et radiologues tous les jours. Par l'artère on ira plutôt vers les cavités cardiaques gauches.
- Et on va pouvoir **ponctionner le nerf** pour l'endormir.

Donc il va falloir connaître les territoires nerveux ++, il y a 3 nerfs pour le membre inférieur :

- Le **nerf fémoral**, devant
- Le **nerf sciatique**, derrière
- Le **nerf obturateur**, à l'intérieur

## 🚑 PATHOLOGIE 🚑

Donc si vous vous faites une fracture du fémur à Isola 2000 et qu'on doit vous transporter en hélico pour que vous ne souffriez pas trop pendant le transport, on va vous faire un **bloc illio-fascial** (=technique d'anesthésie loco-régionale périphérique des membres inférieurs). On va repérer l'artère par le pouls, on va **ponctionner en dehors parce que l'on sait que le nerf est en dehors**. On va infiltrer de la xylocaïne pour endormir la cuisse, ça permettra de transporter le blessé en hélico. On a donc la région inguino-fémorale qui est séparée en 2 par la ligne de Malgaigne en région inguinale au-dessus et région fémorale en dessous (qui forme elle-même un triangle) (ces noms de médicaments ne sont pas à connaître évidemment).

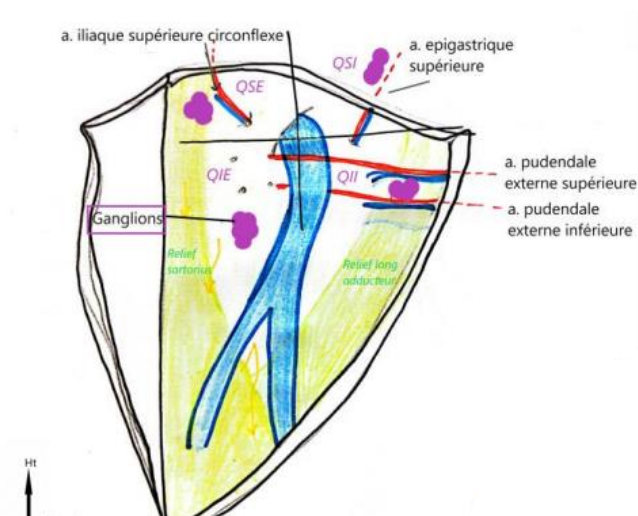
### A) TRIANGLE DE SCARPA EN VUE SUPERFICIELLE

Lorsqu'on décolle la peau on tombe sur le fascia profond, c'est-à-dire l'aponévrose profonde et on voit se dessiner 2 reliefs :

- Un relief externe qui est le **muscle sartorius/couturier**, il va de l'EIAS jusqu'au niveau du tibia et cravate l'articulation.
- Un relief interne qui est celui du **muscle moyen/long adducteur**

L'aponévrose est en continuité, c'est le fascia lata = l'aponévrose fémorale qui recouvre tous les muscles de la cuisse. (fascia lata = aponévrose fémorale profonde).

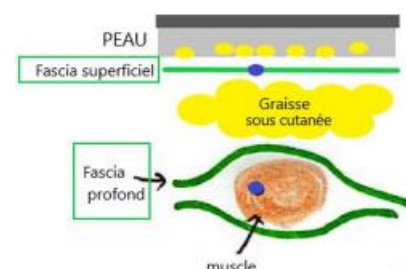
*Dsl pour la qualité...*



Sur le schéma c'est artère épigastrique SUPERFICIELLE



Au niveau de la peau, le fascia superficiel/superficialis sépare en 2 couches la graisse sous cutanée. Le **muscle** est entouré par un fascia, une aponévrose que l'on appelle **fascia profond**. Donc quand on a emporté avec nous le fascia superficiel et la graisse sous cutanée, il reste les muscles de la cuisse entourés par le fascia profond, qui est **criblé de trou** : le **fascia cribriformis ou fascia criblé**. Il y a des trous car le fascia laisse passer des petits vaisseaux en particulier des artères qui viennent de l'artère fémorale.



### Point artériel, on distingue 4 artères :

- ✓ L'**artère circonflexe iliaque superficielle** irrigue la fosse iliaque droite.
- ✓ L'**artère épigastrique superficielle** traverse le fascia fémoral pour irriguer la peau de la région sous ombilicale.

### **Ces 2 artères vont vasculariser la peau de l'abdomen**

- ✓ L'**artère pudendale externe** vascularise la peau du périnée : **scrotum** chez l'**homme** et les **grandes lèvres** chez la **femme**. Elle se divise en artère pudendale externe supérieure et inférieure.

Ces 4 artères sont accompagnées de veines qui vont **se jeter dans la veine fémorale**. Il y a une grande veine qui longe le fascia et qui longe la face interne de la cuisse : la **veine grande saphène** (VGS) elle reçoit d'ailleurs une branche que l'on appelle la **veine saphène antérieure**. Cette VGS va drainer le sang superficiel du membre inférieur. Cette veine est caractérisée par la présence de valvules comme toutes les veines. (Les veines supra-cardiaques n'ont pas valvules)

*#Anecdote mais s'enfout : D'ailleurs les chirurgiens plastiques ont inventé une opération, lorsque l'on s'écrase la main avec perte de substance, un bras portière par exemple. C'est embêtant la perte de substance cutanée car les fléchisseurs externes et internes doivent être protégés. Donc on fait une greffe, le lambeau de Mc Gregor : on prend la peau du ventre (qui est pédiculisé sur cette artère circonflexe iliaque superficielle), on libère la peau et on vient coudre la peau du ventre sur la main (ou sur les membres). Au bout d'un moment ce lambeau s'autonome, on clampe le pédicule qu'on a disséquer.*

### **Les valvules veineuses :**

On a la **crosse de la grande veine Saphène** qui ramène le sang veineux superficiel du membre inférieur. Pour ne pas descendre vers le bas sous l'effet de la gravité il est maintenu par cet appareil valvulaire important pour aller vers le cœur.

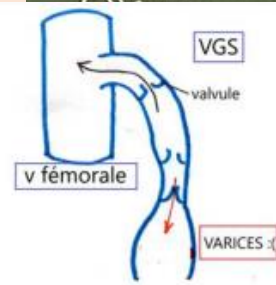
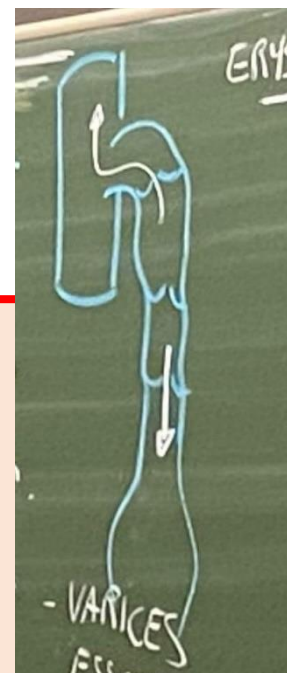
### **PATHOLOGIE**

Mais lorsque cet appareil valvulaire est déficient : le sang retombe, entraîne une dilatation veineuse : **les varices essentielles**. C'est une maladie fréquente qui survient souvent chez les personnes âgées mais on peut avoir des varices dès l'âge de 20 ans. Cela peut arriver à toutes les veines en dessous du niveau du cœur.

C'est à **différencier des varices secondaires**. Secondaires à une thrombose veineuse profonde (TVP). Vous avez déjà entendu parler de la **phlébite**, qui est une **thrombose veineuse des veines profondes** dans les muscles. Par exemple une phlébite de la veine fémorale, le sang va quand même revenir vers le cœur par le système veineux superficiel, donc on aura des varices secondaires.

*Autant les varices essentielles on les opère en faisant un stripping (Le stripping est une opération chirurgicale qui consiste à retirer directement les varices et les veines malades périphériques), on enlève la veine malade sans soucis. Autant lorsqu'il y a des varices secondaires (dilatation veineuse superficielle liée à l'hyper-débit, lui-même secondaire à une TVP) ça ne faut pas toucher, on n'opère pas.*

Il faut aussi différencier les **phlébites (=thromboses des veines profondes)** des paraphlébites qui est une thrombose dans les veines superficielles.



On revient au trigone de Scarpa :

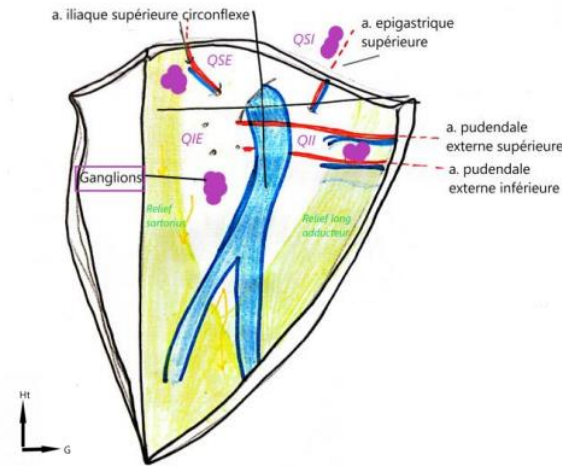
Délimitant en dedans le **muscle long adducteur** et délimitant en dehors le **muscle Sartorius**. La limite supérieure étant le **ligament inguinal**.

Dans ce plan superficiel il y a la **GVS** qui va traverser le fascia fémoral avec un épaissement de ce fascia qu'on appelle le ligament falciforme (??). Avec les trous (*où passent les vaisseaux*) dans le fascia criblé.

La GVS va traverser ce fascia criblé par sa **fosse ovale**. Les autres trous correspondent au passage de :

- L'**artère circonflexe iliaque superficielle** (avec le lambeau de Mc Gregor)
- L'**artère épigastrique superficielle**
- L'**artère pudendale externe supérieure**, qui passe en avant de la crosse
- L'**artère pudendale externe inférieure**, qui passe sous la crosse

A noter que les 4 artères citées précédemment (artère circonflexe iliaque superficielle, artère épigastrique superficielle, artère pudendale externe supérieure et inférieure) viennent du tronc de l'artère fémorale.



Dans ce plan, on a beaucoup de **ganglions lymphatiques** qui drainent la lymphe du membre inférieur et de la peau. Ces ganglions lymphatiques qu'on peut palper sont classés en cadran et **centrés sur la crosse de la veine saphène** :

- Un **cadran supéro-externe** (QSE)
- Un **cadran supéro-interne** (QSI)
- Un **cadran inféro-interne** (QII)
- Un **cadran inféro-externe** (QIE)

Dans chaque cadran il y a 1 ganglion qui suit un pédicule.

### 🚑 PATHOLOGIE 🚑

Cela signifie que toute maladie du membre inférieur ou de l'abdomen peut donner des ganglions au pli de l'aine que l'on appelle **ganglions prévalents ++**

Une infection de la peau de la jambe avec le sable qui rentre dans plaie, bactéries etc... ce qui est fréquent on nomme cela un **érysipèle** (*infection à streptocoque ou staphylocoque de la peau*). Il va donc y avoir un ganglion réactionnel, sentinelle qui va grossir.

Si vous avez un cancer de la peau, un mélanome par exemple, s'il est sur l'abdomen ou la cuisse, vous aurez des **métastases au niveau du ganglion supéro-externe ou supéro-interne** par exemple.

Et des ganglions au pli de l'aine peuvent **provenir des organes génitaux**, des **muqueuses**, dans les **chancres syphilitiques**, dans les **ulcérations de muqueuses** de façon général. Dans les cancers génitaux et du canal anal vous pouvez avoir un ganglion prévalent au niveau de l'aine.

**Donc ganglion prévalent du pli de l'aine = examen clinique complet +++**

Lorsqu'un patient vient pour vous voir parce qu'il a un ganglion, vérifiez qu'il est vraiment plus gros que les autres (*même si ceux au pli de l'aine sont palpable facilement notamment chez le sujet maigre*). Et il faut inspecter depuis les doigts de pied jusqu'à la racine de la cuisse, la fesse, vérifiez la paroi de l'abdomen,



l'interroger, demandez à déplier le prépuce de monsieur (*quand il n'a pas été circoncit*) et à écarter les lèvres de madame.

Et il faut aussi lui faire un toucher rectal (TR), notamment **chez les femmes de plus de 50 ans** car on y trouve fréquemment des cancers du canal anal.

Ça c'est la démarche/méthode anatomo-clinique, je connais l'anatomie, je connais le drainage lymphatique, donc je fais un examen clinique en fonction.

## B) PLAN PROFOND DU TRIGONE DE SCARPA

Les muscles sont sous-fascial, sous le fascia profond.

Il y a toujours le **ligament inguinal** qui est la **limite supérieure** du trigone de Scarpa très important pour la statique de la paroi abdominale sur lequel s'insère le muscle oblique. Le ligament inguinal **se projette en regard de la ligne de Malgaigne** de l'EIAS à l'épine du pubis.

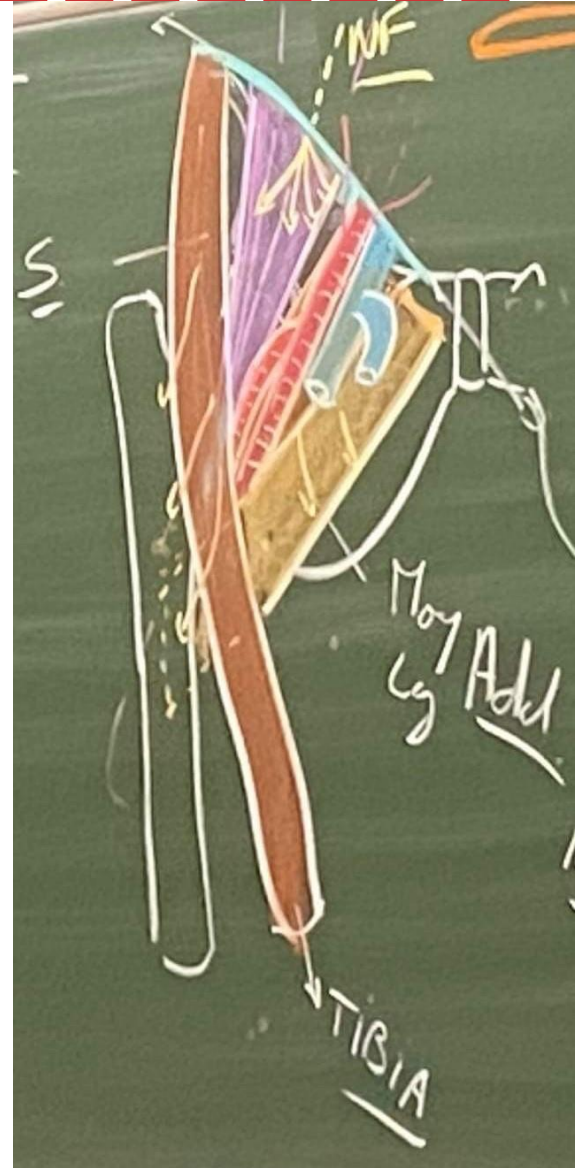
En fait c'est comme une boîte, on a ouvert la peau, l'aponévrose, on est maintenant dans la boîte, on repère les parois de cette boîte, avec au fond 2 muscles :

- ✓ Le **muscle ilio-pectiné** qui s'insère en haut sur l'**aile iliaque** et sur la **colonne**, il a la forme d'un éventail (*muscle iliaque*), se termine par un tendon très puissant sur le **petit trochanter**. Il vient d'un faisceau iliaque et d'un faisceau psoas, passé dans la lacune musculaire. Ce muscle est le muscle de la flexion de la cuisse, d'ailleurs le petit trochanter étant en postérieur c'est pour cela que lorsque le psoas se contracte, la cuisse monte et part en rotation interne.
- ✓ Le **muscle pectiné**, le pecten qui signifie « peigne » en latin. On l'appelle ainsi car à la coupe il est fait de 2 faisceaux, comme les 2 dents d'un peigne. Il s'insère sur la **branche ilio-pubienne** de l'os coxal et descend pour s'insérer à la **face postérieure du fémur**. Il fait partie du groupe des adducteurs. Il y a 3 adducteurs : un moyen, un petit et un grand.

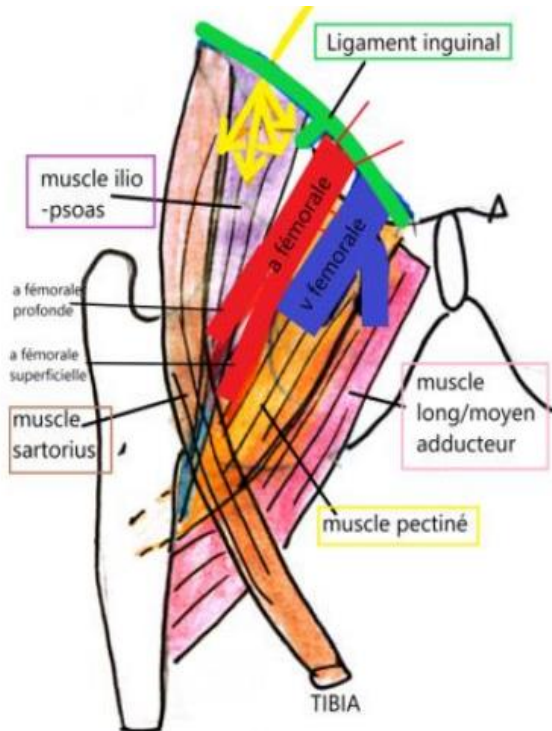
Ces 2 muscles vont constituer le plancher du triangle de Scarpa +++

Les 2 dernières parois :

- ✓ Le **muscle Sartorius**, il s'insère sur l'**EIAS**, cravate la cuisse pour s'insérer sur la **face médiale du tibia**. Il fait partie du groupe de la patte d'oie. Il va former la **paroi latérale** du triangle de Scarpa.
- ✓ Le **muscle moyen/long adducteur** s'insère sur le **pubis** et jusqu'à la **face postérieure du fémur**. Il va former la **paroi médiale** du triangle de Scarpa.



Il y a **3 muscles de la patte d'oie** (ensemble de 3 muscles qui ont une insertion commune situés sur le 1/3 supérieure de la face médiale du tibia) : le **Sartorius**, le **semi-tendineux** et le **gracile**. Ils sont bi-articulaires, c'est-à-dire qu'ils vont passer en pont sur 2 articulations : l'articulation de la hanche et l'articulation du genou.



Dans ce trigone fémoral on va trouver l'artère fémorale, qui fait suite à l'artère iliaque externe, et occupe à peu près la bissectrice du triangle de Scarpa et elle va se diriger vers la pointe du triangle.

Après le passage sous le ligament inguinal, le **tronc de l'artère fémorale fera 4 cm** pour se diviser en **artère fémorale superficielle** (dans l'axe de l'artère fémorale) et en **artère fémorale profonde** en canon de fusil et s'insinuera dans les profondeurs de la cuisse.

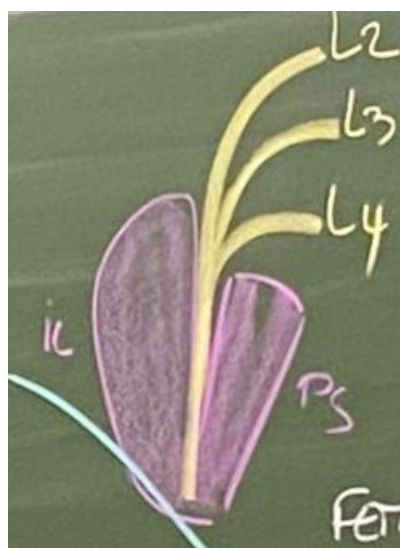
Ces 2 artères (fémorale superficielle et profonde) seront connectées en bas (anastomoses), par un système de secours en particulier lorsque les artères se bouchent.

🚑 S'il y a un cholestérol qui se met dans l'artère fémorale superficielle et qui la bouche, le membre continu à être vascularisé via l'artère fémorale profonde.

**En dedans** il y a la **veine fémorale** qui longe l'artère. On retrouve la **crosse de la veine saphène** qui se déverse/s'anastomose à la veine fémorale profonde, en passant à travers le fascia fémoral.

Résumé du trigone de Scarpa +++ :

- ✓ Une **artère fémorale** qui va se diviser 4cm après sa pénétration dans le Scarpa en passant à travers la **lacune vasculaire** en une **fémorale superficielle** et une **fémorale profonde**.
- ✓ Une **veine fémorale profonde**, qui reçoit la grande veine saphène.

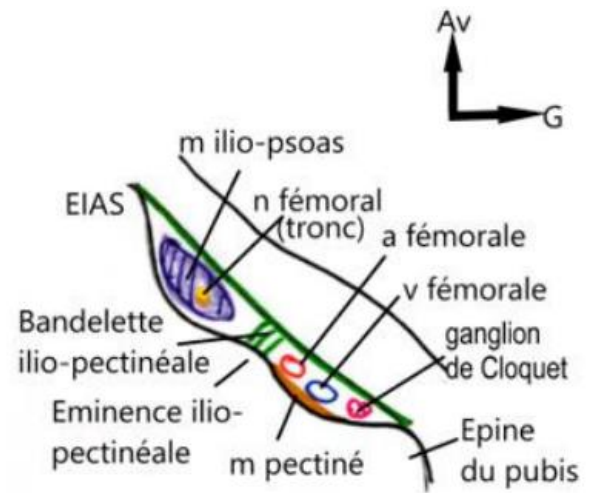
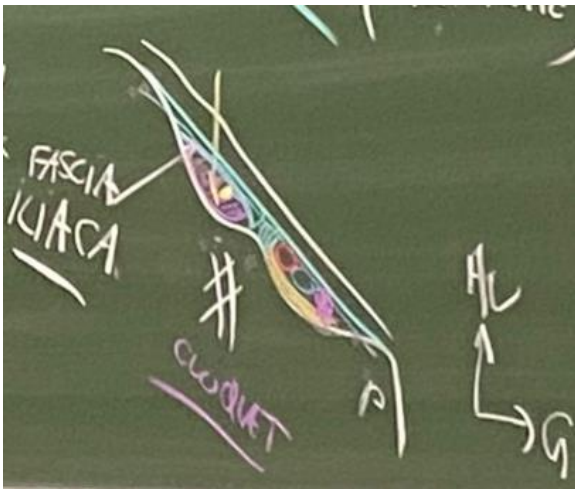


- ✓ Le **nerf fémoral** est **en dehors** au sein du muscle psoas, c'est 1 des 3 nerfs principaux du membre inférieur. Il va arriver dans le Scarpa et se diviser en 4 branches.

Le **nerf fémoral** est issu des **racines L2 L3 L4**, il va venir se placer dans l'**angle dièdre formé par le muscle psoas et le muscle iliaque** +++.

Si on fait une coupe le long du ligament inguinal, on retrouve l'os avec l'EIAS, l'éminence ilio-pectinéale et l'épine du pubis. On sait que le ligament inguinal uni l'EIAS à l'épine du pubis et qu'il y a une bandelette ilio-pectinéale qui unis le ligament inguinal à l'éminence ilio-pectinéale. Cette bandelette ilio-pectinéale va limiter une lacune musculaire et une lacune vasculaire.

Beaucoup de blabla on va en parler juste après mais vous connaissez ça grâce au cours paroi du tronc...



- ✓ La **lacune musculaire** est cet espace formé par le bord antérieur de la branche ilio-pubienne de l'os coxal et le ligament inguinal. Dans cette lacune il y a le **muscle ilio-psoas**, et le **tronc du nerf fémoral** qui circule entre le faisceau iliaque et le faisceau psoas.

Il y a ensuite la **bandelette ilio-pectinée** qui est une formation fibreuse qui uni l'éminences ilio-pectinée avec le ligament inguinal.

- ✓ La **lacune vasculaire** va être le « trou » qui laissera passer les vaisseaux, **en dedans** de la lacune musculaire. On y trouve l'**artère fémorale**, la **veine fémorale**, et le **ganglion de Cloquet** ++, un grand ganglion lymphatique.  
Ce ganglion va faire le lien entre le ganglion lymphatique superficiel et profond. Les 4 gros ganglions des 4 cadrans sont connectés par des vaisseaux lymphatiques. *On ne voit pas cela, ce n'est pas aussi matérialisé que les réseaux artériels ou veineux. La lymphe va à l'intérieur de la cavité pelvienne en passant par ce ganglion de Cloquet.*

### 🚑 PATHOLOGIE 🚑

Cette coupe du bord supérieur du trigone de Scarpa sert à apprendre ce fameux bloc ilio-fascial. Quand vous serez médecin du SAMU dans l'hélicoptère, vous arrivez à Isola 2000, en héro, avec votre seringue de lidocaïne, après avoir pris le pouls, vous saurez que le **nerf fémoral** est **en dehors** (*très important car si vous injectez dans la veine en dedans, ça va direct dans le cœur et la lidocaïne a une toxicité cardiaque*). Et avec l'aiguille on la rentre dans la peau, puis on sent un petit ressaut au niveau du fascia fémoral et vous allez plus loin pour aller dans **fascia iliaca (qui engaine le muscle ilio-psoas)**. C'est une fois dans le muscle que vous injecterez votre produit, doucement, pour imprégner le tronc du nerf fémoral et la cuisse s'endormira.



## NERFS DU MEMBRE INFÉRIEUR

Le territoire du **nerf fémoral** (L2-L3-L4) est un territoire qui innerve **une zone en raquette à la face antérieure de la cuisse et qui se prolonge à la face interne de la jambe**. Donc le bloc ilio-fascial est utile pour tout ce qui se trouve au niveau du fémur (1/3 moyen, 1/3 supérieur), tout le reste est innervé soit par le **nerf sciatique**, soit par le **nerf obturateur** (L2-L3-L4). Le territoire du nerf obturateur est en dedans. Puis tout le reste c'est le nerf sciatique. Et vous avez le territoire d'un nerf uniquement cutané : le **nerf cutané fémoral latéral** (L1).

Le **nerf obturateur** vient de **L2-L3-L4** comme le nerf fémoral. Donc, si vous avez des conflits (ex : hernie discale...) au niveau des disques intervertébraux entre L3 et L4 vous allez avoir une douleur dans ce territoire-là : **à la face antérieure de la cuisse droite, appelée une fémoralgie**.

La fémoralgie (=cruralgie), est une douleur au niveau du territoire du nerf fémoral, c'est-à-dire **à la face antérieure de la cuisse**. Et cette douleur peut descendre jusqu'à la **face interne de la jambe**.

🚑 Une hernie discale entre L3 et L4 va donner une douleur au dos et une fémoralgie.

Pour comprendre le territoire d'innervation du nerf fémoral il faut dessiner les 4 branches du nerf fémoral :

Le **nerf fémoral** arrive dans le Scarpa par son tronc, il passé entre le faisceau iliaque et le faisceau psoas, engainé dans le **fascia iliaca**. Lorsqu'il arrive dans le Scarpa il va se distribuer en 4 nerfs :

### 2 nerfs superficiels :

- ✓ Le **nerf musculaire externe** (NME), nerf mixte, il va traverser le **Sartorius** pour l'innervé sur le **plan moteur** et il va dans le plan sous cutané innervé cette région de la peau de la cuisse.
- ✓ Le **nerf musculaire interne** (NMI), nerf mixte, il va traverser le **muscle petit ou moyen adducteur** pour l'innervé sur le **plan moteur** et être responsable de l'innervation de cette zone en raquette.

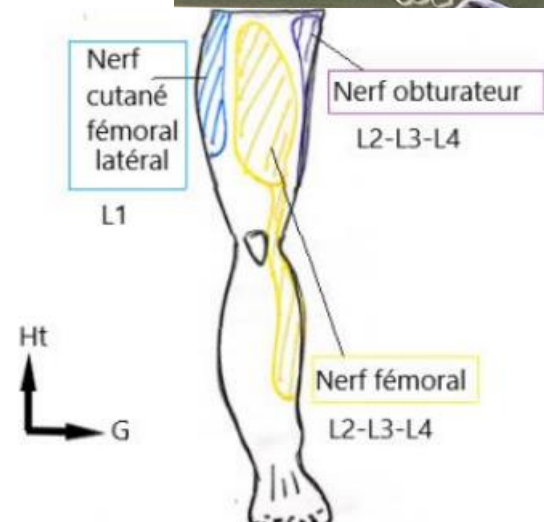
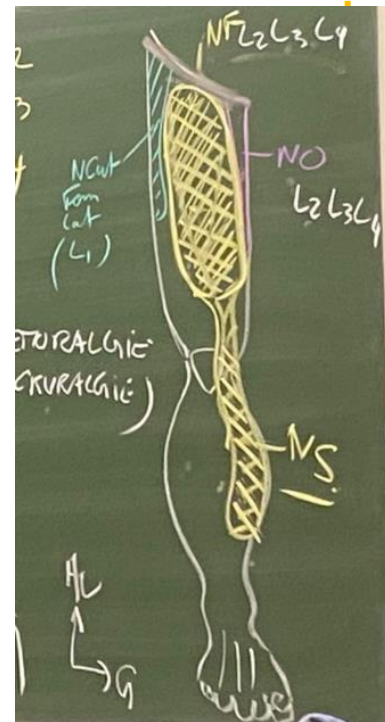
Ces 2 nerfs sont mixtes car ils sont moteurs pour les parois, et sensitifs pour la peau de la cuisse. Ils innervent toute cette zone de fémoralgie.

### 2 nerfs profonds :

Le **nerf du quadriceps** (NQ), donc le nerf fémoral est le nerf de l'extension de la jambe parce que le nerf fémoral innervé le NQ, nerf moteur pure. Ce nerf a donc 4 branches car le quadriceps a 4 chefs.

Le **nerf saphène**, sensitif pure, satellite de la veine saphène. Ce nerf va sortir et va accompagner la veine saphène et c'est lui qui sera responsable de l'innervation de la face médiale de la jambe.

🚑 Donc si vous coupez le **nerf fémoral** au niveau du NQ, vous coupez son extension. Si vous faites un bloc ilio-fascial, vous êtes **paralysé de l'extension**, le patient ne peut plus marcher le temps que le produit se résolve.





Attention cette zone en raquette **n'ira pas jusqu'au ligament inguinal**, elle laisse 1-2cm en dessous du ligament qui sera sous la dépendance d'autres nerfs (nerf ilio-fémoral et nerf ilio-épigastrique).

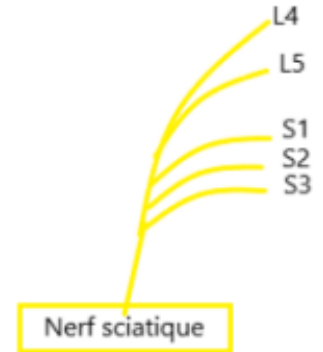
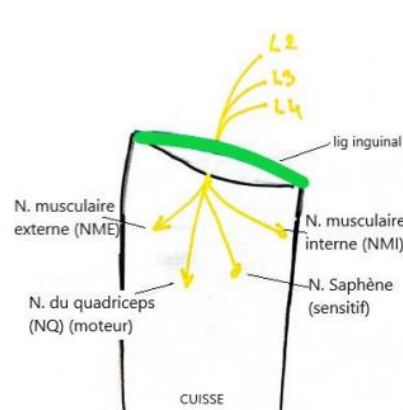
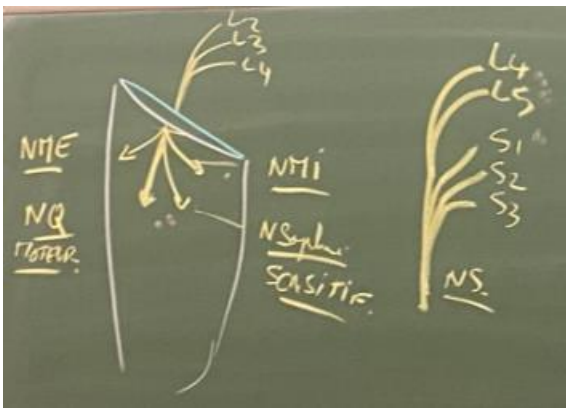
Donc toute douleur de la face antérieure de la cuisse, il faut demander si l'on a mal aussi à la face intérieure de la jambe, en imaginant que c'est une **fémoralgie**. Il faudra bien différencier une fémoralgie d'une sciatalgie et d'une obturalgie.

Fémoralgie	Sciatalgie	Obturalgie
Antérieur	Postérieur, c'est la sciatique	En dedans, face médiale de la cuisse

Le **nerf obturateur** c'est le nerf qui innerve le muscle adducteur sur le plan moteur et la peau de la face médiale de la cuisse.

Le **nerf obturateur** et **fémoral** viennent de **L2-L3-L4**. Alors que le **nerf sciatique** lui a des racines différentes qui sont **L4-L5-S1-S2-S3**.

Donc une sciatalgie va venir surtout sur un problème (hernie discale) entre L4-L5 ou L5-S1, donc un problème lombaire bas. Vous allez avoir mal au dos et une douleur postérieure.

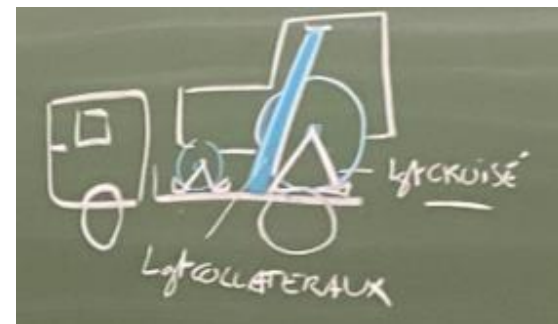


## II) Le genou

Le genou, comme l'épaule ce sont des articulations que le fabricant s'est vraiment appliqué à construire. Ce sont des articulation très instables et très mobiles, en particulier le genou.

Pour comprendre le genou il faut dessiner un camion et le camion a une plateforme derrière qui transporte un tracteur. On l'accroche sur les essieux, on l'accroche sur le haut et on lui met des cales.

Les **cales** ce sont les **ménisques**, les **cordes qui maintiennent le camion par les essieux sont les ligaments croisés**, alors que le **système qui évite au camion de tomber dans les virages sont les ligaments collatéraux**. C'est un véritable défi biomécanique. La roue est une sphère, sur une surface plane (*le plateau tibial*) et tout cela doit avoir une amplitude de 100-110° pour plier la jambe. Ainsi, tout un système va permettre la congruence et la stabilité de l'articulation.

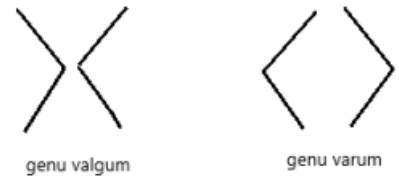


Donc quand un système va être abîmé on va distinguer :

- Les entorses **bénignes** du genou (fréquentes), qui vont atteindre les **ligaments collatéraux**.
- Les entorses **graves** du genou, qui vont atteindre les **ligaments croisés**.

Il y a un valgus physiologique du fémur, le fémur il n'est pas tout droit il n'y a pas de col.

- ✓ S'il est trop important on peut parler de **genu valgum** : les **genoux qui se touchent**.
- ✓ Il y a aussi le **genu varum** lorsque les **genoux sont écartés**.



Pour que tout tienne au moment de la marche, le fabricant a pensé à entourer l'articulation d'une **capsule** (en bleu sur les schémas), c'est-à-dire un **tissu fibreux** qui entoure toute l'articulation bi-condylienne synoviale. Cette capsule est recouverte à sa face profonde d'une couche de synovie.

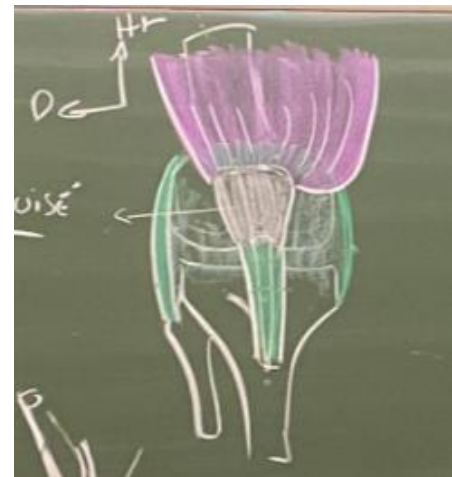
On va donc avoir un **appareil ligamentaire périphérique** qui vont être les renforcements de la capsule, que l'on appelle les **ligaments collatéraux** et un **appareil ligamentaire central** qui va être les **ligaments croisés**.

## A) VUE ANTÉRIEURE DU GENOU

Les **condyles fémoraux sont arrondis** alors que les **plateaux/condyles tibiaux sont plats**. Il y a l'extrémité inférieure du tibia et la fibula/péroné qui se trouve en dehors. Il y a la tubérosité tibiale antérieure (TTA).

En fait l'articulation du genou, c'est 2 articulations : **fémoro-tibiale** et **fémoro-patellaire**. La patella est aussi appelée rotule, c'est un os triangulaire à base supérieure et à sommet inférieur.

L'appareil ligamentaire antérieur est formé du quadriceps qui a 4 chefs : le **vaste médial** toujours plus développé que le **vaste latéral** ++, le **droit fémoral** et le **vaste intermédiaire**. Ce vaste médial est toujours plus musclé (*donc descend plus bas*) que le vaste latéral car il s'oppose à la subluxation spontanée de la rotule, elle-même liée au valgus physiologique du fémur. Comme vous avez une angulation frontale biologique de 9° vous avez la patella qui a tendance à aller vers le dehors.



Il y a un **tendon quadricipital** qu's'insère à la **base de la rotule**. Et dans le prolongement, il y aura un **ligament rotulien** qui va aller **de la pointe de la rotule/patella jusqu'à la tubérosité tibiale**, qui va être très puissant.

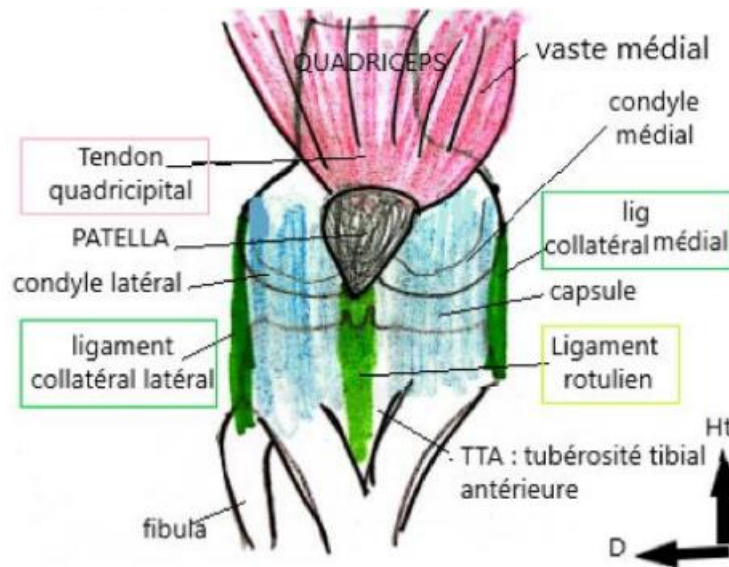
C'est le renfort antérieur de la capsule : **le tendon quadricipital → la rotule → le ligament rotulien**.

### 🚑 PATHOLOGIE 🚑

Le chirurgien orthopédiste, lorsqu'il remplace les ligaments croisés, il prend le milieu du ligament rotulien, un bout d'os de la pointe de la rotule et un bout de la tubérosité, ça fait une greffe : on l'appelle l'opération de Kenneth Jones. C'est très fréquent en se blessant au rugby ou au ski. C'est donc prendre un greffon de ligament rotulien avec 2 bouts d'os pour remplacer les ligaments croisés.

Ce renfort antérieur peut aussi se rompre en particulier chez les footballeurs avec rupture du ligament rotulien, donc impossibilité d'étendre la jambe, faut les opérer.

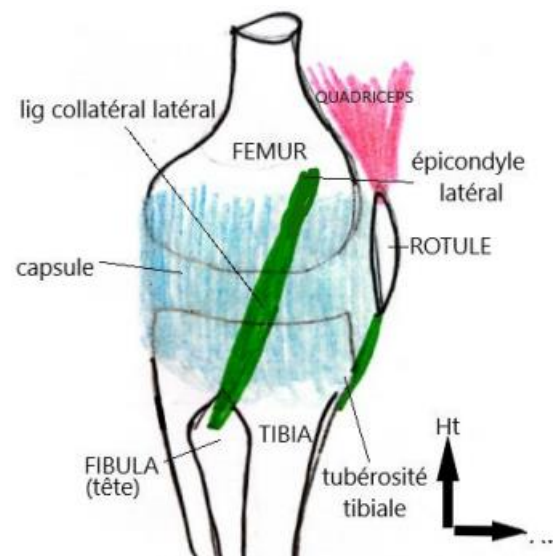
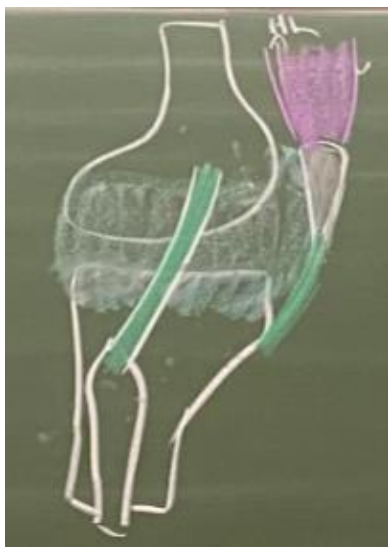
Comme renfort latéral il y a le **ligament collatéral latéral/externe** et **ligament collatéral médial/interne** ++.



### B) VUE LATÉRALE DROITE DU GENOU

Il y a le tibia avec son **condyle tibial** qui est **déjeté en avant**. La tubérosité tibiale est en avant. La fibula avec sa tête qui est plutôt **en arrière**.

On observe le **ligament collatéral latéral**, qui renforce la capsule en allant depuis l'**épicondyle latéral** (zone au-dessus du condyle latéral) jusqu'à la **tête de la fibula** ++. Son orientation est **de haut en bas et d'avant en arrière** ++ (car la tête de la fibula est derrière), avec une inclinaison légère de ce ligament.



### C) VUE POSTÉRIEURE DU GENOU

En arrière on voit les **2 condyles**, avec l'**incisure intercondyloire**, les **surfaces cartilagineuses**, le **tubercule de l'adducteur** car le grand adducteur va s'y insérer, en dedans. La fibula/péroné en dehors qui se trouve d'ailleurs **en arrière**.

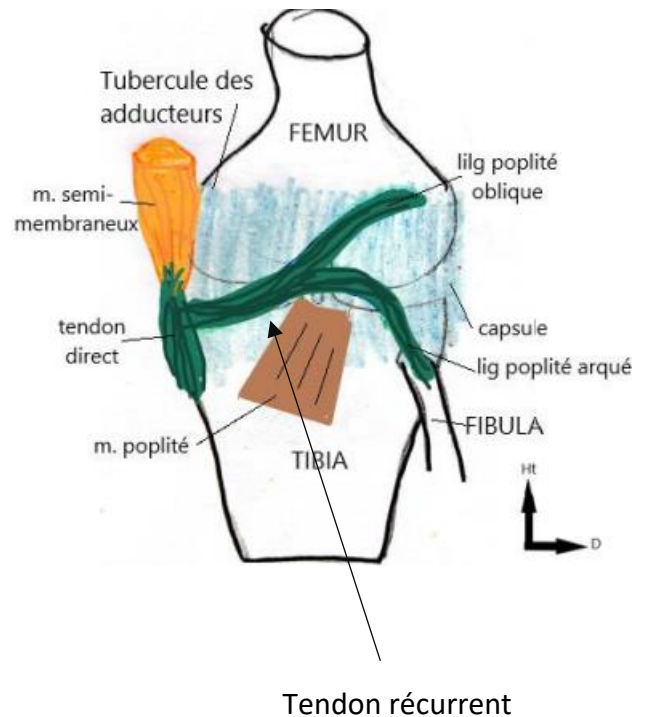
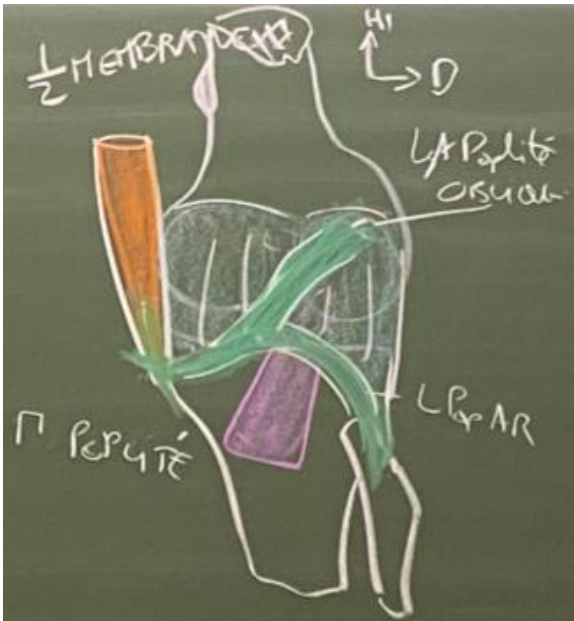
On ne voit pas la rotule puisqu'elle est **devant**.

En renfort postérieur, il y a le **muscle semi-membraneux** qui fait partie du groupe des ischio-jambier (qui vont donc de l'ischion à la jambe). Il va se terminer par :

- ✓ Un tendon **direct**
- ✓ Un tendon **réfléchi** (à 90° par rapport à l'axe du muscle) : qui va aller en avant (visible en vue médiale)
- ✓ Un tendon **récurrent** (dans le sens inverse du muscle) : qui va remonter à la face postérieure de la capsule pour donner des fibres de renfort :

- Le **ligament poplité oblique**, qui s'insère sur la capsule au niveau du condyle latéral
- Le **ligament poplité arqué**, qui va rejoindre la tête de la fibula

Le **ligament poplité arqué** forme un arc **au-dessous** duquel passe un petit muscle : le muscle poplité qui est également un renfort postérieur de la capsule.



#### D) VUE LATÉRALE GAUCHE DU GENOU

On ne voit pas la fibula sauf **en fuite** derrière, car elle est à l'extérieure.

Le **ligament collatéral médial** va de l'**épicondyle médial** au **condyle médial du tibia**, il renforce la capsule en dedans. L'orientation est inverse au ligament collatéral latéral, elle est **de haut en bas et d'arrière en avant +++**.

Donc les ligaments collatéraux sont croisés entre eux.

#### Petit récap des familles des renforts ligamentaires :

Les renforts antérieurs sont : **tendon quadricipital** → rotule → **ligament rotulien**.

Les renforts latéraux sont les **ligaments collatéraux médial** et **latéral** (*orientés différemment*).

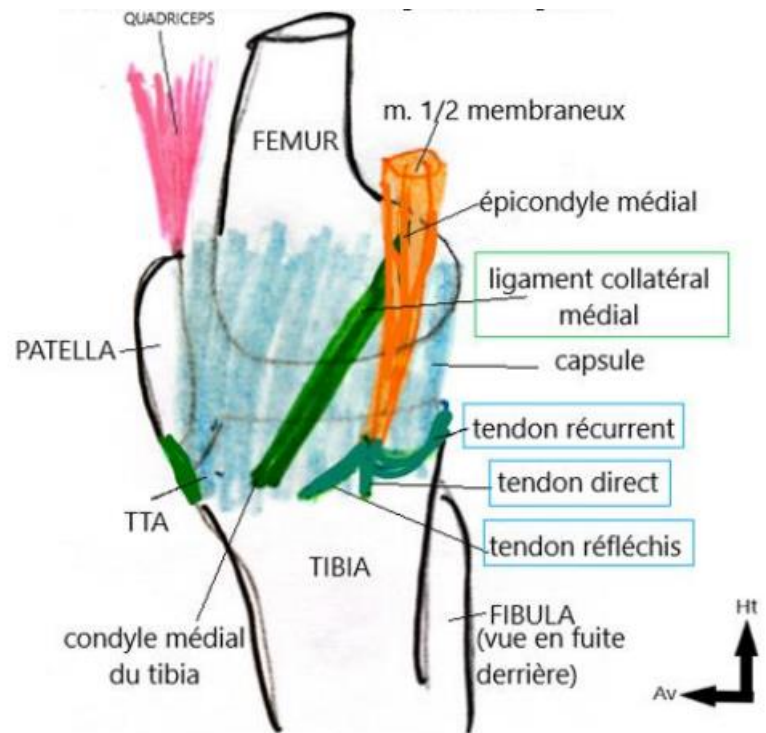
Les renforts postérieurs sont le **ligament poplité oblique** et un **ligament poplité arqué** qui sont les 2 faisceaux du tendon récurrent du muscle semi-membraneux et le **muscle poplité**.

#### 🚑 PATHOLOGIE 🚑

Lorsque ce système **est lésé** (*en général les ligaments collatéraux latéral et collatéral médial*), c'est une **entorse bénigne** c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'épanchement intra-articulaire bien que ça fasse mal à la palpation. Mais il n'y a pas d'instabilité du genou, on a mal mais on peut marcher le genou ne se dérobe pas.

C'est lorsque l'appareil central (*les ligaments croisés*) qui est rompu que se crée une instabilité, on ne peut plus marcher.





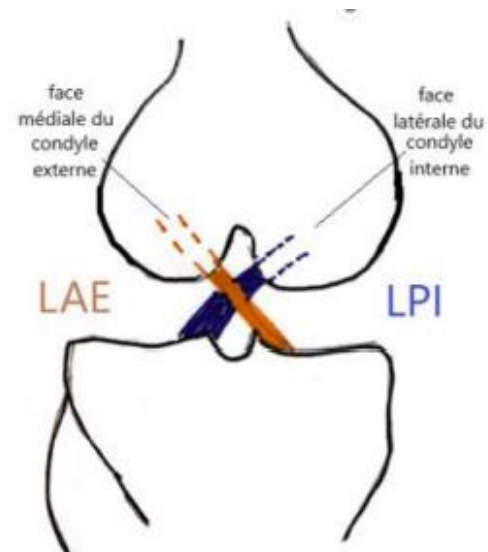
### E) VUE DE FACE DES LIGAMENTS CROISÉS

Il y a **2 ligaments croisés** +++ :

Un **ligament antéro-externe (LAE) = ligament croisé antérieur (LCA)**. Il va de la partie antérieure du tibia, jusqu'à la face médiale du condyle externe/latéral du fémur.

Un **ligament postéro-interne (LPI) = ligament croisé postérieur (LCP)**. Il va de la partie postérieure du tibia, jusqu'à la face latérale du condyle interne/médial du fémur.

Ces 2 ligaments sont croisés entre eux.



## F) VUE SUPÉRIEURE DU PLATEAU TIBIAL

Il y a la tubérosité tibiale, 2 surfaces articulaires remplies de cartilage, le condyle tibial médial, et le condyle tibial latéral.

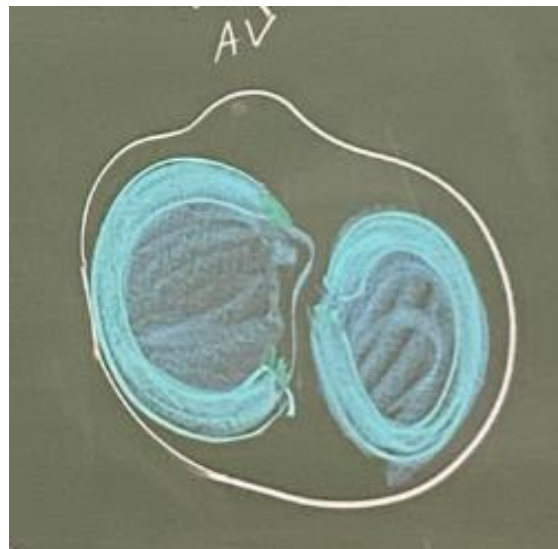
Sur ces surfaces articulaires quasi-planes on va pouvoir représenter les **ménisques** : cartilage triangulaire à la coupe. Ils ont des formes différentes puisque le **ménisque interne** a une forme de « **C** » et le **ménisque externe** a une forme de « **O** » il est beaucoup plus fermé.

### Moyens mnémos :

CitrOen :

- **C + i** = ménisque interne forme de **C**
- **C + e** = ménisque externe forme de **O**

Si on prend le mot **médial** et qu'on rajoute un **C** ça fait **médiCal** donc le **condyle tibial médial** a une **forme de C** et donc le condyle latéral a une forme de O du coup.



Les cornes des ménisques sont maintenues par des ligaments.

On représente les **ligaments LAE et LPI** :

- ✓ Le **LAE** va partir **entre les 2 cornes antérieures du ménisque**, va aller monter depuis le tibia vers la face médiale du condyle externe de fémur.
- ✓ Alors que le **LPI** va s'insérer **en arrière des cornes postérieures des ménisques** et va se diriger vers la face latérale condyle médial du fémur.

Ces **ligaments croisés** sont également **croisés** avec les **ligaments collatéraux**.

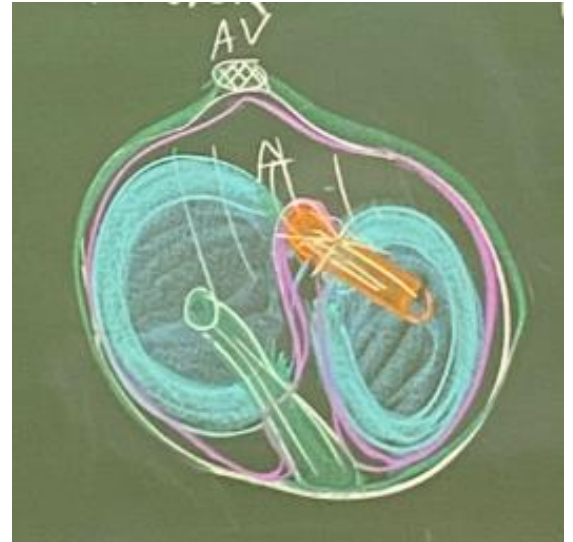
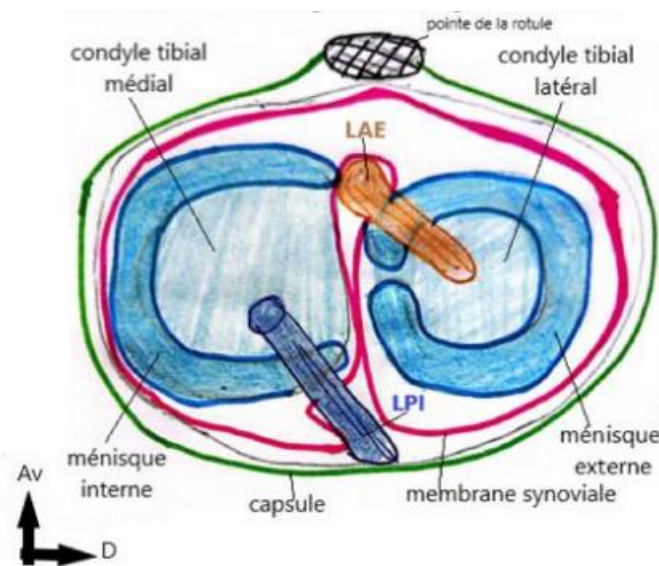
Le ligament le plus externe est le **ligament antéro-externe**, donc il **sera croisé avec le ligament collatéral latéral/externe +++**.

Et le **ligament postéro-interne** est **croisé** avec le **ligament collatéral médial/interne +++**.

Le **ligament antéro-externe** est **croisé** avec le **ligament postéro-interne**.

*Le fabriquant a pensé à tout, il a fait en sorte que la fixation de la grosse roue du tracteur qui est le condyle soit très bien fixé.*

On représente la capsule en vert et la membrane synoviale en rose qui tapisse la face interne de la capsule, on voit que les **ligaments croisés sont INTRA-ARTICULAIRE et INTRACAPSULAIRE mais EXTRA-SYNOVIAUX** (car ils sont recouverts de la synovie) ++++.



### 🚑 PATHOLOGIE 🚑

Et lorsqu'il y aura une **rupture d'un croisé**, comme ils sont **intra-articulaires**, on est dans l'articulation donc il y aura un **épanchement articulaire**. C'est cela qui différencie cliniquement une entorse bénigne d'une entorse grave. Il y aura un saignement dans l'articulation, car la synovie va se déchirer : **épanchement intra-articulaire, hémarthrose**.

On observe le genou gonfler d'un coup (ce qui la distingue d'une entorse bénigne), et le genou se dérobe, ça fait même pas mal mais on sent un claquement très net.

Les croisés on va les rompre en **flexion, valgus, rotation externe**, (notamment le croisé antérieur) c'est le skieur qui rate une porte et qui se prend le poteau. C'est ce qui est arrivé au professeur quand il pratiquait le rugby, il a eu un claquage latéral. Ça arrive aussi pendant le saut en basket.

Il y a très souvent une **association lésionnelle du ligament collatéral latéral**, et du **ménisque externe**, comme le mouvement pathologique est flexion, valgus, rotation externe.

Il ne faut pas enlever le ménisque car il sert à la repose et favorise la congruence (peut présente dans le genou puisqu'on a une sphère quasi-plane), il **joue un rôle de cale** et d'**absorption des chocs** pour pas que le cartilage ne touche le tibia.

On l'enlève que lorsque l'on a des **ruptures méniscales en anse de sceau** (image ci-dessous), c'est-à-dire qu'il y a le fémur au milieu du ménisque ce qui entraîne des **claquements et blocage**. Mais on essaie absolument de pas l'enlever car sinon ça donne des arthroses très jeunes.

