

UE11 Appareil Locomoteur
Pr Parlier-Cuau
Le 15/02/2017, 15h30-17h30
Ronéotypeur : Victor Boimare
Ronéoficheur : Christelle Colin

Cours 10 :
Anatomie et biomécanique :
La hanche et sa région

Plan du cours :

1. L'articulation coxo-fémorale

- 1.1. Description de l'articulation
- 1.2. Surfaces articulaires
- 1.3. Moyens d'union
 - 1.3.1. Ligaments*
 - 1.3.2. Tendons*

2. Les muscles de la hanche et de la cuisse

- 2.1. Région fessière (vue postérieure de la hanche)
 - 2.1.1. Muscles du plan superficiel*
 - 2.1.2. Muscles du plan profond*
 - 2.1.3. Canaux de communication entre le pelvis et la région fessière*
- 2.2. Loge antérieure de la hanche
- 2.3. Loge interne de la hanche et de la cuisse
- 2.4. Loge postérieure

3. Coupe de la hanche

4. Anatomie fonctionnelle de la hanche

1. L'articulation coxo-fémorale

1.1. Description de l'articulation

L'articulation de la hanche peut être appréhendée comme l'épaule, car elle comprend une surface articulaire (équivalente à la glène, et que l'on appelle cotyle) formant une excavation dans l'os iliaque et la tête fémorale qui vient s'y emboîter. L'équivalent du bourrelet glénoïdien est le bourrelet cotyloïdien.

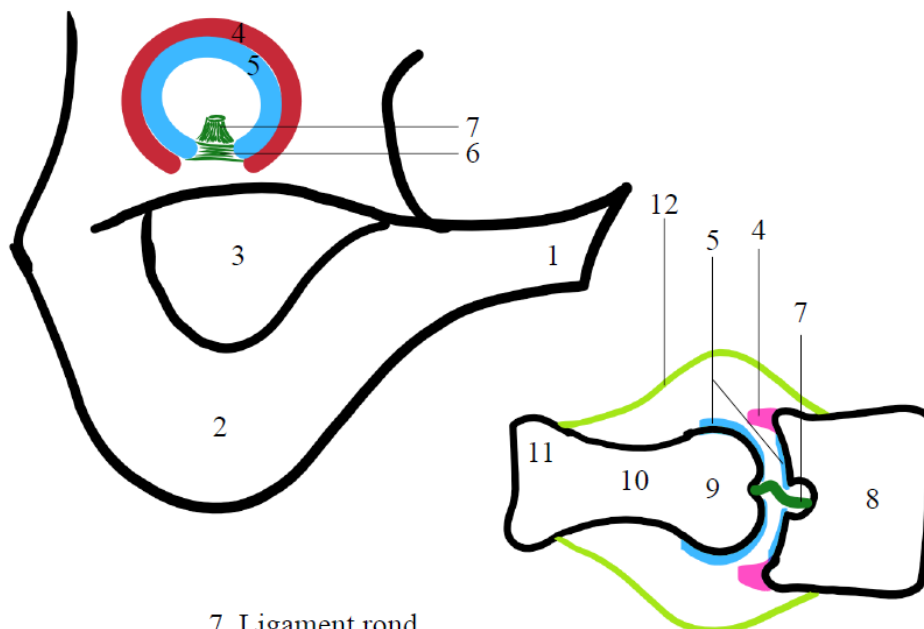
La hanche est une articulation mobile mais très stable : les luxations y sont exceptionnelles et n'ont lieu que lorsque les patients sont en flexion (ligaments détendus), et, dans ce cas une fracture postérieure du cotyle est associée à la luxation.

Le cotyle se situe à la zone de jonction de 3 os qui forment l'os coxal, et qui ont chacun une origine embryologique différente (l'ilion, l'ischion et le pubis). Ils forment un « Y » cartilagineux et se soudent entre eux en fin de croissance.

L'articulation de la hanche correspond à une excavation sphérique sur la face latérale de l'os iliaque, qui est recouvert par une surface cartilagineuse, avec une corne antérieure et une corne postérieure, et, au centre, une zone sans cartilage appelée « la fossette du ligament rond ».

L'incisure cotyloïdienne, entre les cornes antérieure et postérieure, est fermée par le ligament transverse, recouvert de cartilage, sur lequel va s'insérer un ligament intra articulaire (= le ligament rond) qui se termine sur la tête humérale.

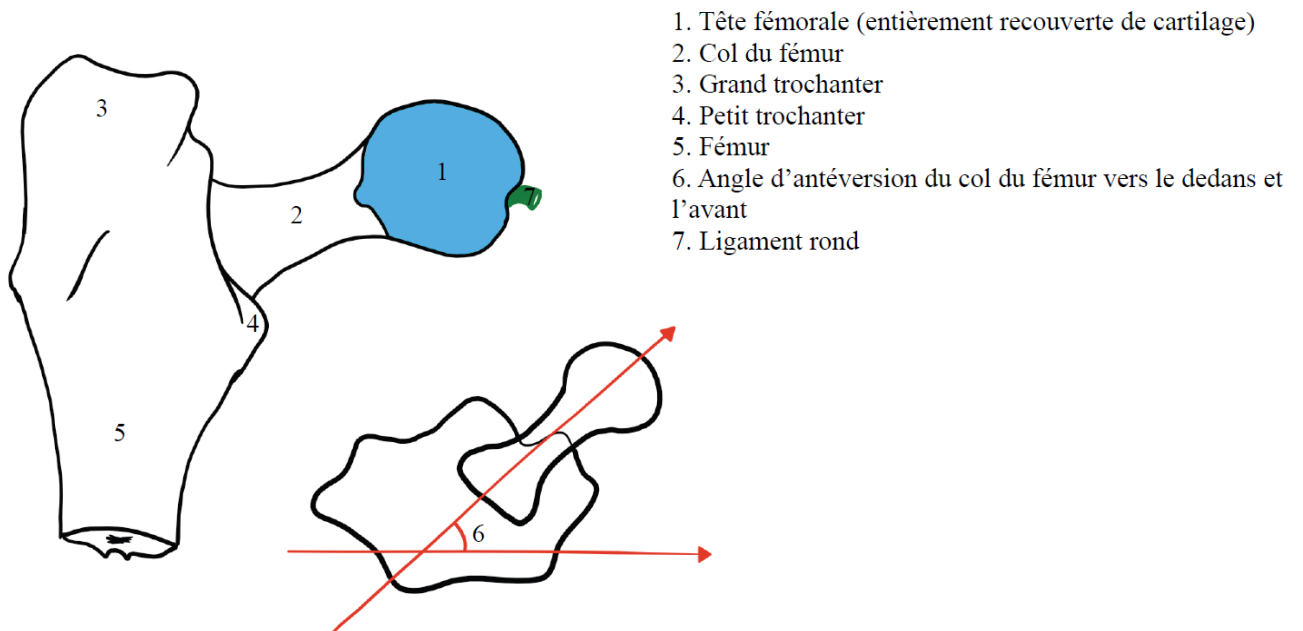
Comme au niveau de l'épaule, on retrouve un bourrelet cotyloïdien : fibro cartilage permettant d'augmenter la stabilité de la hanche en jouant un rôle de « joint d'étanchéité ».



- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Pubis | 7. Ligament rond |
| 2. Ischium | 8. Os coxal |
| 3. Foramen obturé | 9. Tête fémorale |
| 4. Bourrelet cotyloïdien | 10. Col du fémur |
| 5. Surface articulaire | 11. Grand trochanter |
| 6. Ligament transverse | 12. Capsule articulaire |

1.2. Surfaces articulaires

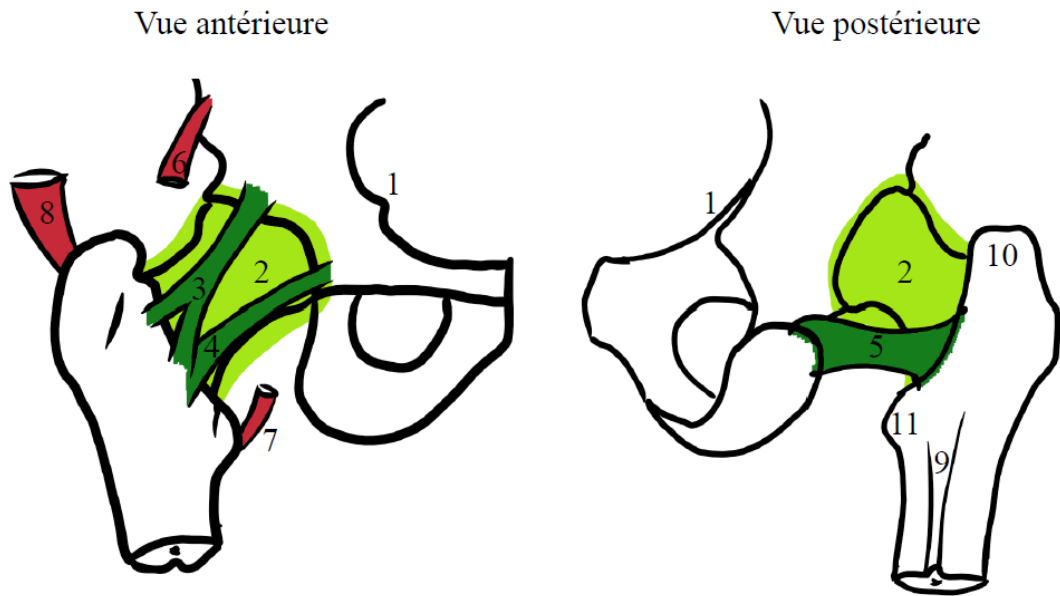
La tête fémorale est totalement recouverte de cartilage, sauf sur la fovéa, au centre de la tête où s'insère le ligament rond (ce ligament est peu important pour la stabilité mais est un porte-vaisseau pour la vascularisation de la tête fémorale).



La capsule articulaire vient s'insérer sur le pourtour du limbus cotyloïdien et, au niveau du fémur, sur le pourtour de la ligne inter-trochantérielle.

Le col fémoral est intra-articulaire. Il est antéversé : le col est orienté vers le devant et vers l'avant. Cette orientation devra être respectée lors de la pose d'une prothèse fémorale. Il y a une torsion dans le fémur entre les condyles et le col fémoral.

1.3. Les moyens d'union



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Epine sciatique | 7. Muscle psoas-iliaque |
| 2. Capsule articulaire (recouvrant l'ensemble de la tête fémorale) | 8. Muscle petit fessier/petit glutéal |
| 3. Ligament ilio-fémoral | 9. Ligne âpre |
| 4. Ligament pubo-fémoral | 10. Grand trochanter |
| 5. Ligament ischio-fémoral | 11. Petit trochanter |
| 6. Muscle droit de la cuisse | |

1.3.1. Ligaments

		Insertion	Terminaison
En avant	2 ligaments ilio-fémoraux (1 latéral et 1 médial)	sur le pourtour du cotyle	sur le grand trochanter pour l'un et le petit trochanter pour l'autre
	1 ligament pubo fémoral antérieur	sur le ramus supérieur	sur le fémur
En arrière	1 ligament ischio fémoral	Ischion, en dedans	Sur le fémur (en cravatant le col fémoral)

Ce sont des ligaments très solides. Ils sont tendus lorsque le sujet est en extension en maintenant la tête dans la cavité (et donc relâchés en flexion).

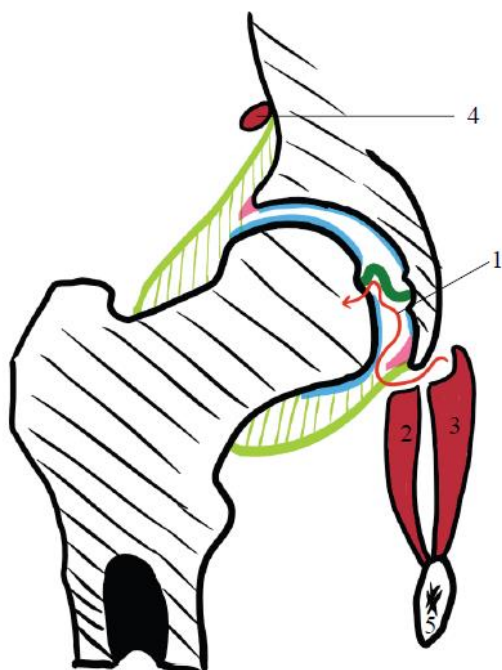
1.3.2. Tendons

Ils ont un rôle de stabilisation de la hanche.

	Insertion	Terminaison
Tendon du muscle droit fémoral (un des chefs du quadriceps)	Sur l'épine iliaque antéro-inférieure	sur le grand trochanter
Terminaison du muscle psoas iliaque		Se termine sur le fémur
Muscle moyen glutéal		Sur la facette supérieure du grand trochanter

1.4. Pathologies les plus fréquentes de la hanche

Arthrose	La hanche est soumise à l'intégralité du poids du corps : elle est donc fortement sujette à l'arthrose, et à ses complications (pincements de l'interligne, ostéophytes, déformations...). On peut être amené à mettre en place des prothèses pour la remplacer
Ostéo-nécrose aseptique	La tête fémorale est très peu vascularisée (voir sur le schéma : seule l'artère circonflexe qui passe par le foramen obturé, puis sur le ligament rond vient vasculariser la tête fémorale). Facteurs favorisants : alcoolisme, hypercholestérolémie



1. Artère circonflexe médiale de la cuisse
2. Muscle obturateur externe
3. Muscle obturateur interne
4. Muscle droit antérieur ou droit fémoral
5. Ischium

A RETENIR SUR L'ARTICULATION COXO-FEMORALE :

- L'antéversion du col
- La structure de la capsule articulaire (avec le col intra-articulaire)
- La grande stabilité de l'articulation
- Les pathologies de la hanche : arthrose + ostéo-nécrose chez les sujets jeunes

2. Les muscles de la hanche et de la cuisse

La cuisse est divisée en 3 régions :

- Loge antérieure (quadriceps + sartorius)
- Loge interne (adducteurs + gracile)
- Loge postérieure (muscles ischio-jambiers : semi membraneux, semi tendineux et biceps)

2.1. Région fessière

On trouve dans cette région 2 insertions ligamentaires :

- Ligament sacro ischiatique (depuis le sacrum jusqu'à l'ischion)
- Ligament sacro-épineux (depuis le sacrum jusqu'à l'épine ischiatique)

2.1.1. Muscles du plan superficiel :

On trouve sur ce plan le **deltoïde fessier**, responsable du galbe de la fesse, qui est composé des 3 éléments suivants :

	Description	Insertion	Terminaison
Grand fessier (ou grand glutéal)	C'est un grand muscle qui recouvre toute la surface de la région fessière. Il est souvent amyotrophique chez les personnes âgées. NB : il ne fait pas partie des muscles pelvi-trochantériens	sur le sacrum, sur le ligament sacro épineux, sur crête iliaque et la partie postérieure de l'aile iliaque.	sur le tractus ilio-tibial et sur la crête externe de la ligne âpre
Tractus ilio tibial	C'est un tractus fibreux (<i>sorte de « couture du pantalon »</i>) Il peut être à l'origine de frictions sur le grand trochanter et occasionner des douleurs (<i>« syndrome de l'essuie-glace »</i>)	sur la crête puis suit le bord latéral du grand trochanter	sur la face antérieure du tibia
Tenseur du fascia lata	C'est un petit muscle, équivalent du faisceau antérieur du deltoïde de l'épaule		se termine sur la partie antérieure du tractus ilio tibial

A noter également dans cette région, la présence :

- du nerf sciatique naît dans le pelvis et sa partie inférieure sort du grand fessier
- des tendons des muscles ischio-jambiers (un tendon conjoint entre le biceps et le semi tendineux, et un tendon séparé pour le semi membraneux)

2.1.2. Muscles du plan profond : les pelvi-trochantériens

	Insertion	Terminaison
Moyen glutéal (*) (ou moyen fessier)	sur la partie moyenne de la crête, sur la face externe de l'os iliaque	sur la facette supérieure du grand trochanter
Petit glutéal (**) (ou petit fessier)	Sur l'os iliaque	sur la facette antérieure du grand trochanter
Muscle piriforme (ou pyramidal)	sur la face endopelvienne du sacrum (autour des 2 ^{ème} et 3 ^{ème} trous sacrés) puis passe dans grande échancrure sciatique	dans la fossette postérieure de l'incisure inter-trochantérienne
Muscle obturateur interne	sur le pourtour du foramen obturé, puis se réfléchit sur le bord postérieur de l'échancrure sciatique	dans la fossette postérieure de l'incisure inter-trochantérienne, en dessous du muscle piriforme
Jumeaux inférieur et supérieur	autour de l'obturateur interne (insertions en dessous et en dessus de celle de l'obturateur interne)	terminaison en dessous et en dessus de celles de l'obturateur interne
Muscle carré fémoral		dans l'incisure inter-trochantérienne

(*) recouvert par le grand glutéal

(**) plus profond, recouvert en partie par le moyen glutéal

Pour résumer, ces muscles pelvi-trochantériens s'insèrent tous sur l'os iliaque, et se terminent tous sur le fémur. Ce sont des muscles rotateurs et ils participent également à la stabilité de la hanche.

2.1.3. Canaux de communication entre le pelvis et la région fessière

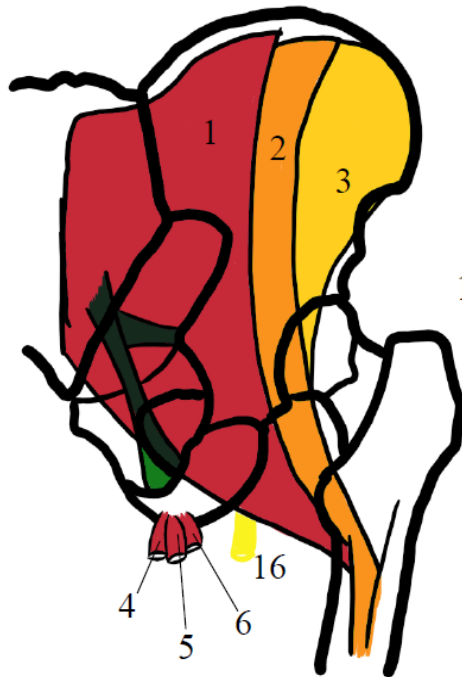
Les muscles pelvi-trochantériens définissent 2 canaux, dans lesquels passent les éléments suivants :

Canal supra-pyramidal (ou supra-piriforme)	Canal infra-pyramidal (ou infra-piriforme)
- artère glutéale supérieure (qui vient de l'artère iliaque interne) qui vascularise les muscles glutéaux	- nerf sciatique , qui va rejoindre la loge postérieure de la cuisse (avec le biceps) - artère glutéale inférieure (vient également de l'artère iliaque interne) - nerf pudendal , plus profond que le nerf sciatique, qui innerve le périnée - artère pudendale (branche terminale de l'artère iliaque interne) - veine pudendale

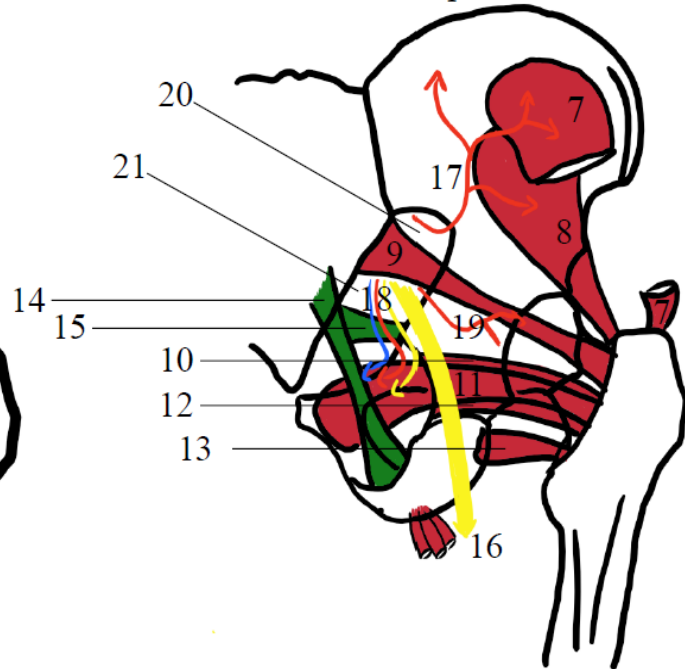
Rmq : dans cette région fessière, lors du passage dans le canal infra-pyramidal, le nerf sciatique peut être comprimé contre l'épine sciatique entre le muscle piriforme et l'épine (en particulier chez les cyclistes avec hypertrophie du piriforme).

vue postérieure de la hanche

Plan superficiel



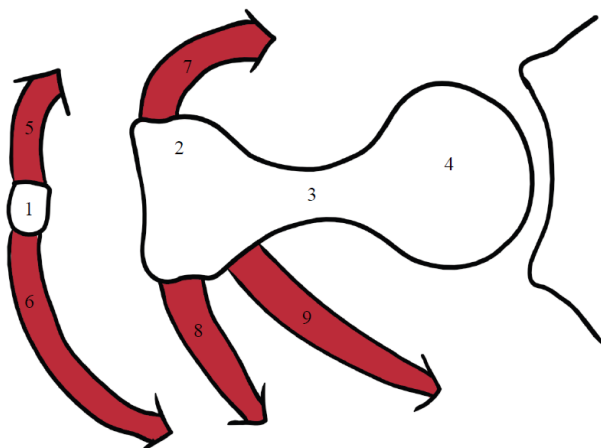
Plan profond



1. Muscle grand fessier/Grand glutéal
2. Tractus ilio-tibial
3. Tenseur du fascia lata
4. Muscle semi membraneux
5. Muscle semi tendineux
6. Muscle biceps fémoral
7. Muscle moyen moyen fessier
8. Muscle petit fessier
9. Muscle piriforme (anciennement pyramide)
10. Muscle jumeau supérieur
11. Muscle obturateur interne

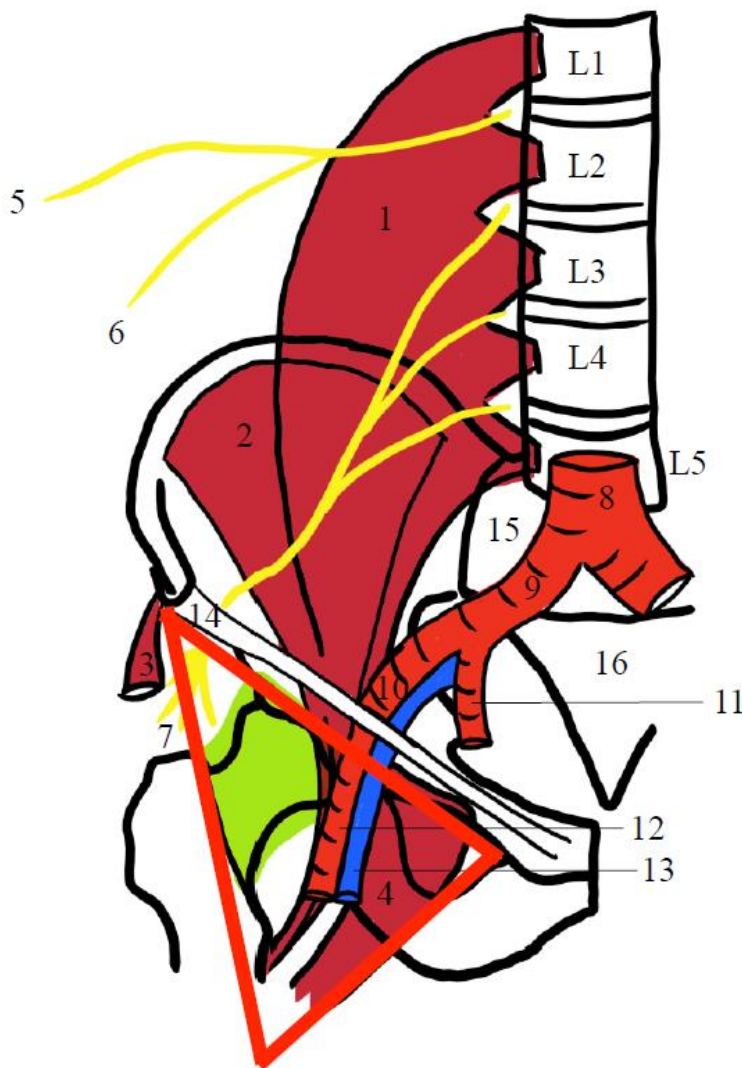
12. Muscle jumeau inférieur
13. Muscle carré fémoral
14. Ligament sacro-ischiatique
15. Ligament sacro-épineux
16. Nerf sciatique
17. Artère glutéale supérieur
18. Nerf, artère et veine pudendale
19. Artère glutéale inférieure
20. Canal supra-pyramidal
21. Canal infra-pyramidal

Coupe transverse passant par le col



1. Tractus ilio-tibial
2. Grand trochanter
3. Col du fémur
4. Tête fémorale
5. Tenseur du fascia lata
6. Grand fessier
7. Petit fessier
8. Moyen fessier
9. Piriforme

2.2. Loge antérieure de la hanche



1. Muscle psoas
2. Muscle iliaque
3. Muscle sartorius
4. Muscle pectiné
5. Nerf ilio-hypogastrique
6. Nerf ilio-inguinal
7. Nerf crural/fémoral
8. Aorte abdominale
9. Artère iliaque commune droite
10. Artère iliaque externe
11. Artère iliaque interne
12. Artère fémorale
13. Veine fémorale
14. Ligament inguinal
15. Promontoire sacré
16. Sacrum

Triangle de Scarpa

délimité par :

- **Sartorius (latéralement)**
- **Long adducteur (médialement)**
- **Ligament inguinal (supérieurement)**

En avant de la hanche se trouve le **creux inguinal** (également nommé « **triangle de Scarpa** »), qui définit une zone de communication entre la région abdomino-pelvienne et la loge antérieure de la cuisse.

On définit également **l'arcade crurale**, qui part de l'épine iliaque antéro-supérieure pour aller jusqu'au pubis.

Eléments de vascularisation du creux inguinal :

Sous l'arcade crurale, on a le passage de :

- l'artère fémorale (vient de l'artère iliaque externe),
- le nerf fémoral (ou nerf crural),
- la veine fémorale (interne par rapport à l'artère)
- la veine saphène

Nerfs du creux inguinal :

- le **nerf crural (ou fémoral)** qui naît de la réunion des racines L2, L3, L4, passe entre les 2 chefs du muscle psoas-iliaque, sous l'arcade crurale. Il se divise pour innerver les différents chefs du quadriceps.
- le **nerf cutané latéral de la cuisse** (naît de L2 et L3), chemine de manière plus externe que le nerf crural, passe sous l'arcade crurale, en regard de l'épine iliaque antéro-supérieure,
- le **nerf ilio-inguinal**, qui passe encore plus en externe, en longeant le bord de la crête iliaque puis le bord de l'arcade crurale pour assurer l'innervation sensitive de la région inguinale.

Rmq : les pathologies les plus courantes sont celles qui touchent le nerf crural (cruralgies provoquées par des hernies inguinales). Plus exceptionnellement, on peut trouver des pathologies sensitives avec des gâchettes sur la face externe de la cuisse (atteinte du nerf cutané latéral ou du nerf ilio-inguinal).

Muscles de la loge antérieure de la hanche :

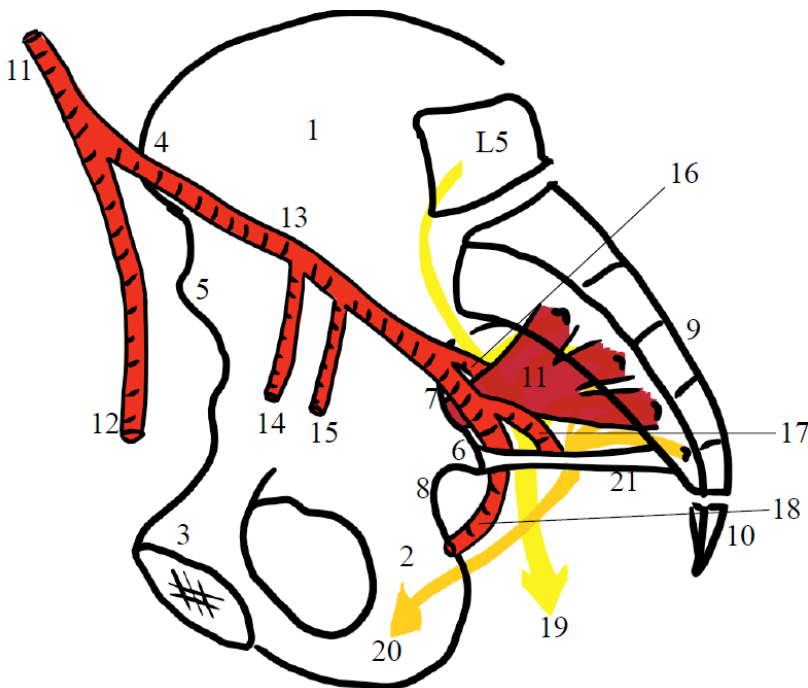
Cette partie antérieure de la hanche est recouverte par le **muscle psoas-iliaque** C'est un puissant muscle fléchisseur. Il a 2 chefs :

- **chef iliaque** : s'insère sur la face antéro-interne de l'os iliaque, et se termine sur le petit trochanter, à la face antérieure du fémur.
- **chef psoas** : s'insère sur les vertèbres de L1 à L5 (processus transverses), passe sous l'arcade et se termine sur le petit trochanter.

On trouve également un autre muscle : le **sartorius**.

C'est le muscle le plus long de l'organisme. Il s'insère sur l'épine iliaque antéro-supérieure et se termine sur la partie interne du tibia. Cette terminaison appartient au tendon de la patte d'oie (avec le semi tendineux qui vient de la loge postérieure, et le gracile qui vient de la loge interne).

Enfin, il y a le **muscle pectiné** : il est parallèle au muscle psoas, s'insère sur la crête pectinée du pubis et se termine à la face postérieure du fémur, sur la ligne âpre.



1. Ilium
2. Ischium
3. Pubis
4. Epine iliaque antéro-supérieure
5. Epine iliaque antéro-inférieure
6. Epine sciatique
7. Grande incisure ischiatique
8. Petite incisure ischiatique
9. Sacrum
10. Coccyx
11. Artère iliaque commune droite
12. Artère iliaque externe
13. Artère iliaque interne
14. Artère ombilicale
15. Artère obturatrice
16. Artère glutéale supérieure
17. Artère glutéale inférieure
18. Artère pudendale
19. Nerf sciatique
20. Nerf pudendal
21. Ligament sacro-épineux

2.3. Loge interne de la hanche et de la cuisse

Cette loge est constituée des 3 muscles adducteurs (court/ long/ grand), et du muscle gracile. Par extension, on peut y inclure le muscle pectiné mais celui-ci est très court et reste cantonné au creux inguinal (ou triangle de Scarpa).

Rmq : la « ligne âpre » est la crête que l'on trouve à la face postérieure du fémur.

Plan superficiel :

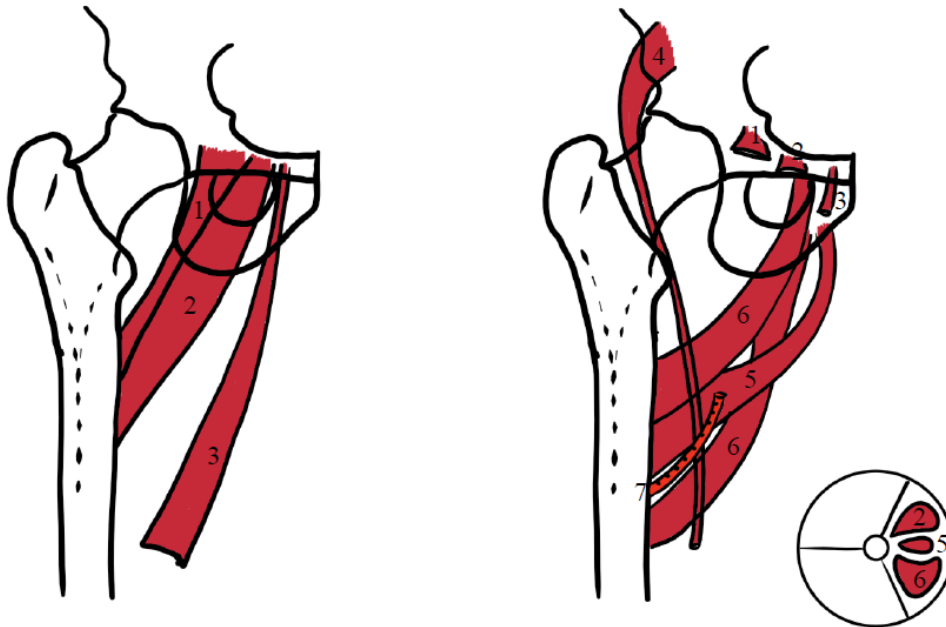
Le gracile et le long adducteur ont un tendon commun partant de la crête pectinée du ramus (branche supérieur du pubis) qui forme le relief médial de la cuisse.

- **Le Muscle gracile** : se termine sur patte d'oie à la face antéro-médiale du tibia.
- **Le Long adducteur** : se termine sur la ligne âpre.

Plan profond :

- Le **Court adducteur** : se situe juste en dessous du long adducteur, s'insère sur le ramus et se termine sur la ligne âpre.
- Le **Grand adducteur** : est formé de 2 chefs (un chef longitudinal qui s'insère sur l'ischion et le ramus inférieur et se termine à la partie inférieure du fémur sur le bord interne – tubercule du 3^{ème} adducteur – et un chef transversal, plus médial, qui se termine sur la ligne âpre). Il est situé dans un plan légèrement en dessous du plan du court adducteur.

A noter : la présence de l'artère fémorale qui passe entre le long adducteur et le grand adducteur pour gagner la loge postérieure et devenir l'artère poplitée au niveau du creux poplité.



1. Muscle pectiné
2. Muscle long adducteur
3. Muscle gracile
4. Muscle sartorius

5. Muscle court adducteur
6. Muscle grand adducteur
7. Artère fémorale

2.4. Loge postérieure

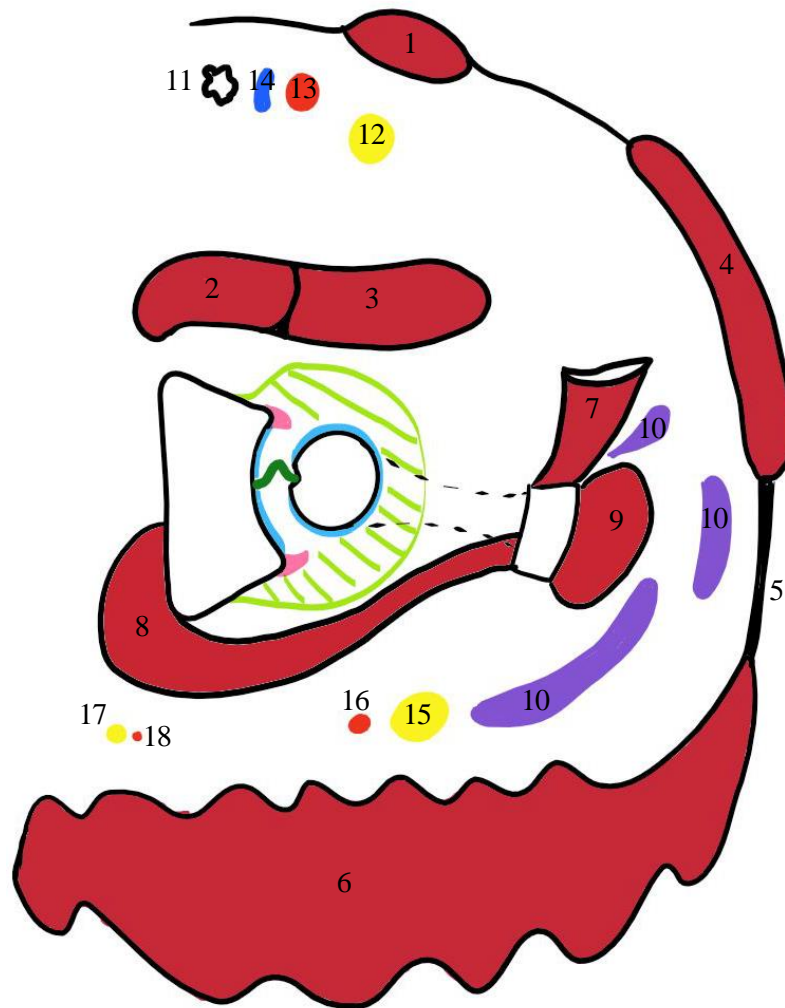
Cette loge sera davantage détaillée dans le cours sur le genou.

Elle comprend les muscles ischio-jambiers :

- Le **Semi tendineux** (se termine sur la patte d'oie)
- Le **Semi membraneux** (se termine sur face postérieure du tibia, en dedans)
- Le **Biceps** (se termine sur la tête de la fibula, en dehors)

3. Coupe de la hanche

Il existe une bourse synoviale de glissement entre le grand fessier et le grand trochanter (afin de protéger le muscle), et une autre bourse synoviale de glissement entre le petit glutéal et le moyen glutéal. Il peut exister des « bursites péri-trochantériennes » qui sont des inflammations de ces bourses, au niveau du grand trochanter.



- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Muscle sartorius | 11. Lymphonoeud |
| 2. Muscle psoas-iliaque | 12. Nerf fémoral/crural |
| 3. Muscle pectiné | 13. Artère fémorale |
| 4. Tenseur du fascia lata | 14. Veine fémorale |
| 5. Tractus ilio-tibial | 15. Nerf sciatique |
| 6. Muscle grand fessier | 16. Artère glutéale inférieure |
| *4, 5 et 6 forment le deltoïde fessier | 17. Nerf pudendal |
| 7. Muscle petit fessier | 18. Artère pudendale |
| 8. Muscle obturateur interne | |
| 9. Muscle moyen fessier | |
| 10. Bourses de glissement | |

4. Anatomie fonctionnelle de la hanche

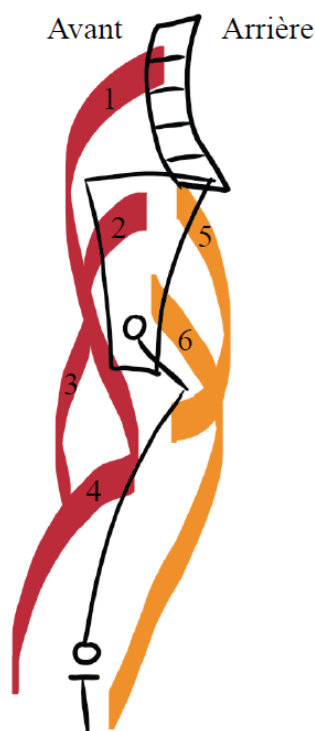
La hanche est une articulation très stable, et ses mouvements sont gérés comme suit :

Mouvements de rotation interne et externe :	muscles pelvi-trochantériens = rotateurs externes sauf le petit glutéal qui est un rotateur interne + deltoïde fessier : rotation interne (pour le tenseur du fascia lata) et externe (pour le grand fessier)
Mouvements d'abduction :	muscles glutéaux : petit et moyen
Mouvements d'adduction :	3 muscles adducteurs
Flexion :	muscle psoas iliaque + fléchisseur accessoire : chef grand droit du quadriceps
Extension :	grand fessier en arrière + extenseurs accessoires : muscles ischio jambiers

Pathologies :

Le psoas étant contre la cavité abdominale, en cas d'appendicite rétro-caecale, on peut trouver des attitudes « en psoitis » traduisant une inflammation du psoas (flexion du tronc).

Les lésions des ischio-jambiers sont très fréquentes chez les sportifs (tendinoses).



Fléchisseur :

1. Psoas
2. Iliaque
3. Droit fémoral

4. Quadriceps (dont seul le droit fémoral est un fléchisseur)

Extenseur :

5. Grand fessier
6. Ischio-jambier

Abducteurs :

7. Moyen fessier
8. Petit fessier

Adducteurs :

9. Adducteurs

Dédicaces :

- A Adrien
- Non tu mérites un peu plus que ça quand même (au moins deux tirets). J'ai tellement à dire que je ne sais par où commencer, mon ami, mon rival, mon frère. C'est probablement en partie grâce à toi si aujourd'hui je peux écrire une dédicace dans une ronéo de P2 alors en souvenir de ça et de tous les autres moments qu'on a passés ensemble tu auras toujours une place particulière dans mon cœur.
- A Christelle grâce à qui je suis le mec qui « traîne avec euh... tu sais la meuf qui a 40 ans. » Eh bien oui, c'est moi, et j'en suis très fier non pas parce que tu as 40 ans, ça n'a aucune espèce d'importance, mais parce que tu es l'une des plus belles rencontres que j'ai faites en entrant en médecine et justement si je devais résumer ma vie aujourd'hui avec vous, je dirais que c'est d'abord des rencontres. Des gens qui m'ont tendu la main, peut-être à un moment où je ne pouvais pas, où j'étais seul chez moi et je crois que je vais m'arrêter là sinon je n'aurai pas assez de place pour les autres dédicaces.
- Au duc, cet homme est exceptionnel, il marquera l'histoire, il aime les cochinchinois, les malgaches, les sénégalais, les marocains... C'est notre ami à tous. Il est mon porte-bonheur.
- A Mad, un homme pas piqué des hannetons qui a toujours le moral au beau fixe. Un peu fada, il est le loup dans la bergerie, il passe du coq à l'âne, se gonfle comme une outre à n'importe quelle heure #ski et n'a probablement pas compris une seule des expressions que je viens d'employer et c'est pour ça que je t'aime (d'ailleurs tu connais Johnny Hallyday ?) !
- A Juliette, ma petite loutre à qui je dois quelques-uns de mes plus beaux fous rires. Tu me raconteras comment on momifiait les pharaons.
- Last but not least, au Tutorat et à tous ses membres à qui je dois tellement plus que mon passage en P2, je vous aime putain !
- A Aude, ma superviseuse chérie. A Anne-Ca, le rire du tuto. A Wahib et Julien avec qui j'ai traversé la France. A Kévin avec qui j'ai partagé un lit. A Seb, ma maman que j'aime. A Avi qui illumine ma journée quand je le vois ouvrir le local. A Mich-Gab, la barbe du tuto, elle est si douce. A Baptiste, ai-je cité un échantillon représentatif ?

Voilà c'était peut-être un peu solennel mais bon, *odi panem quid meliora*. Ça ne veut rien dire mais je trouve que ça boucle bien.