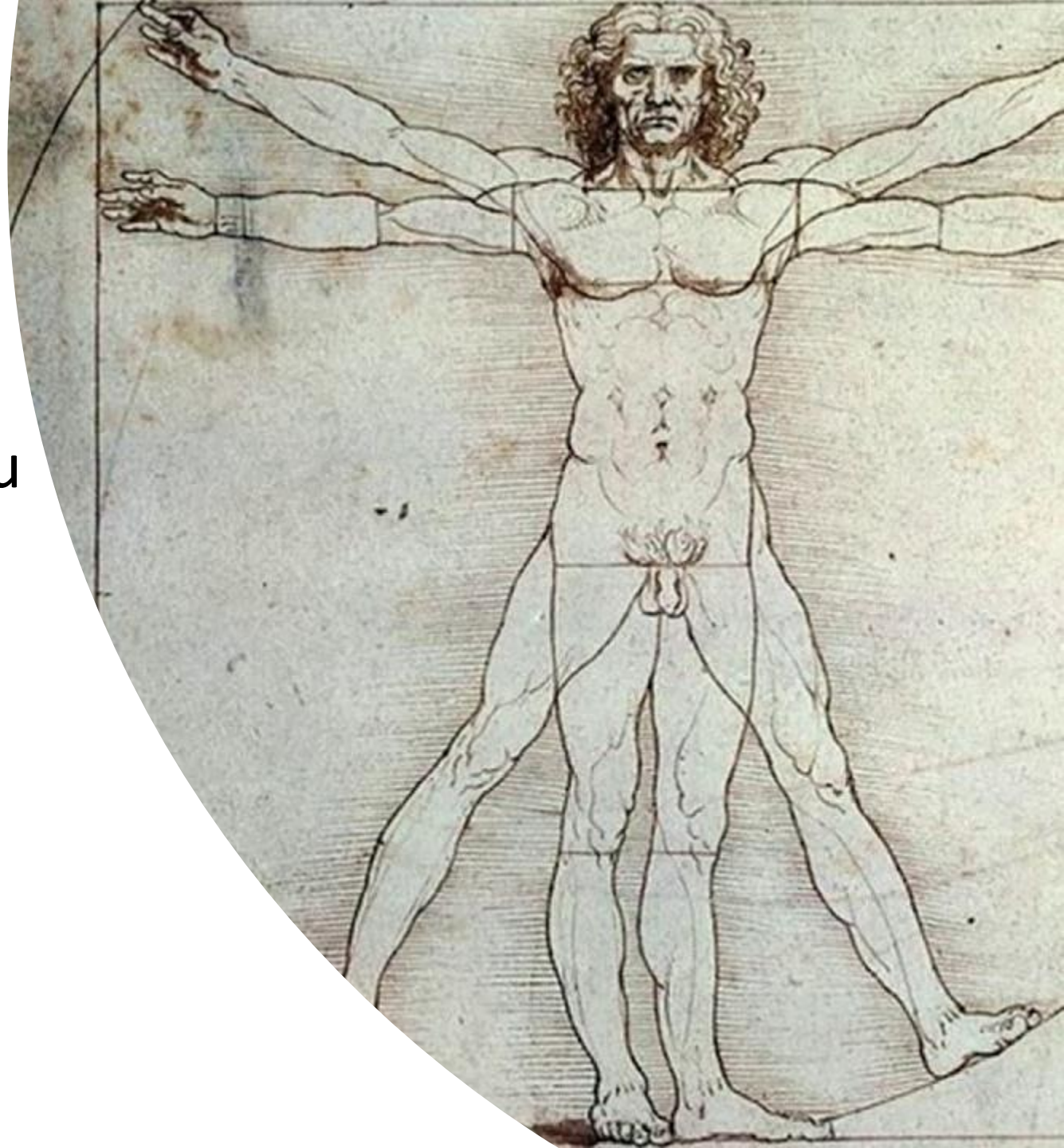


Anatomie: ostéologie bassin et membre inférieur

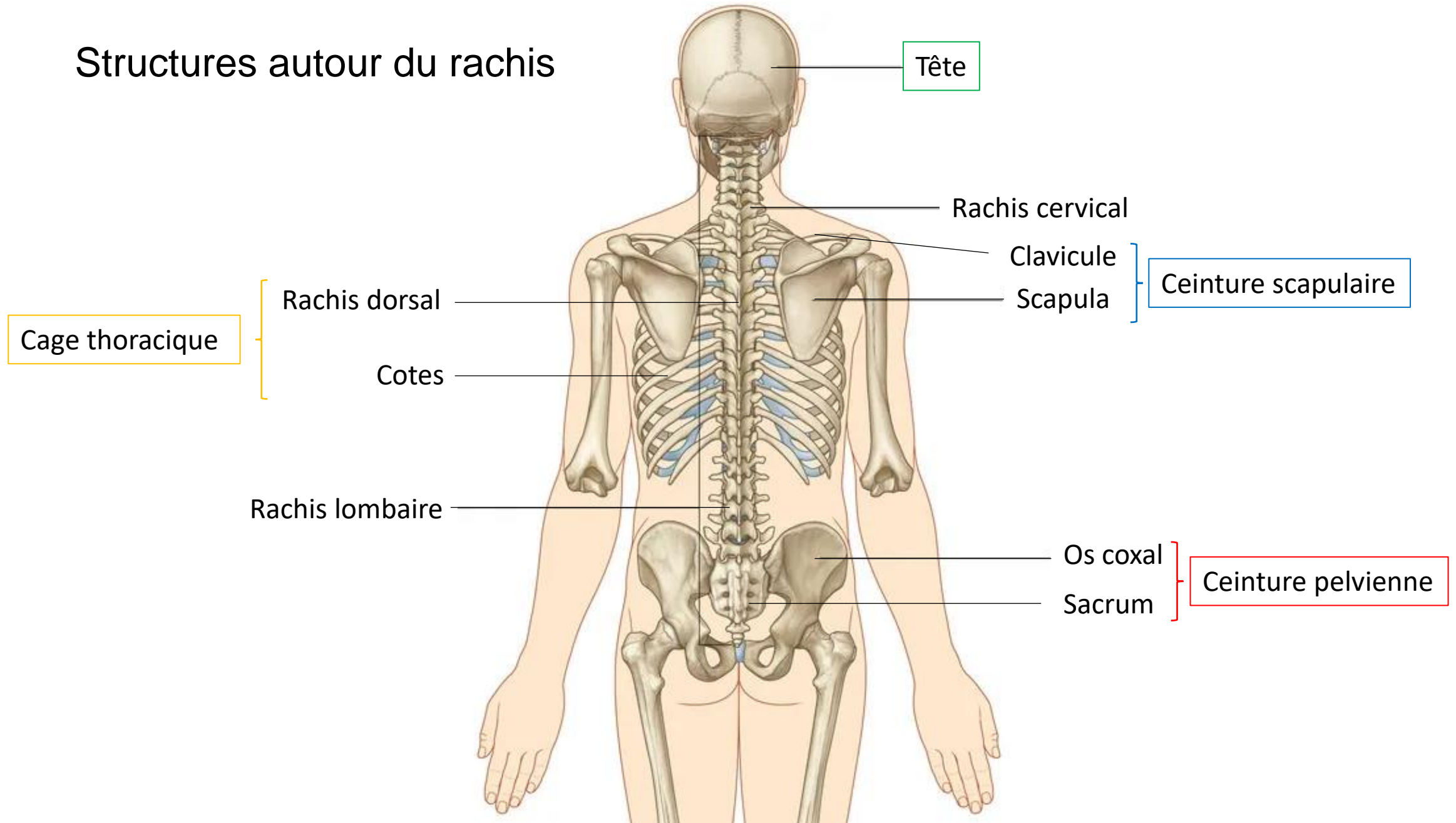
Pr JY. Beaulieu
Unité d'anatomie
Octobre 2024

But et objectifs :

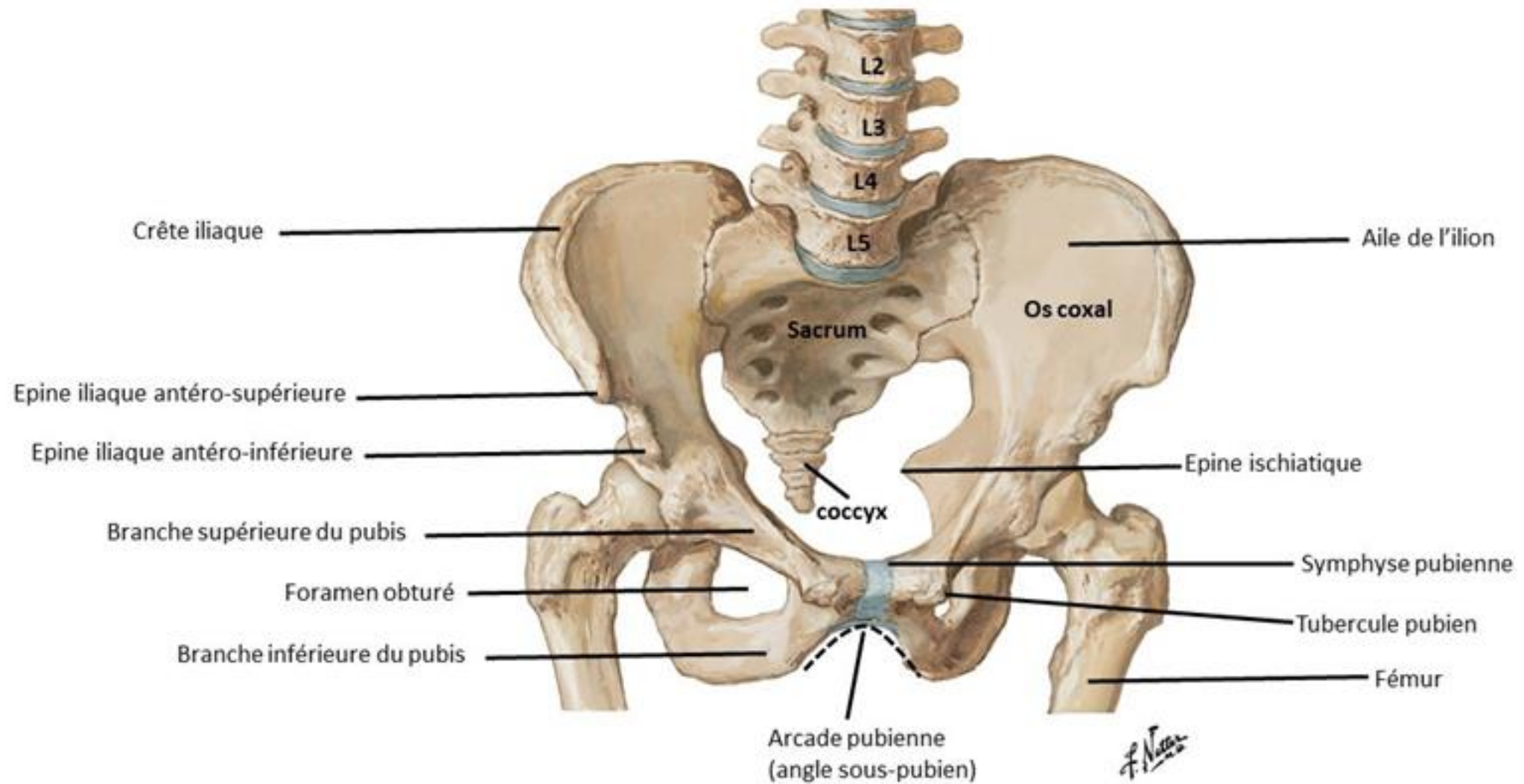
- Anatomie descriptive des os du bassin et membre inférieur.
- Formes et types des articulations et zones d'insertions des ligaments



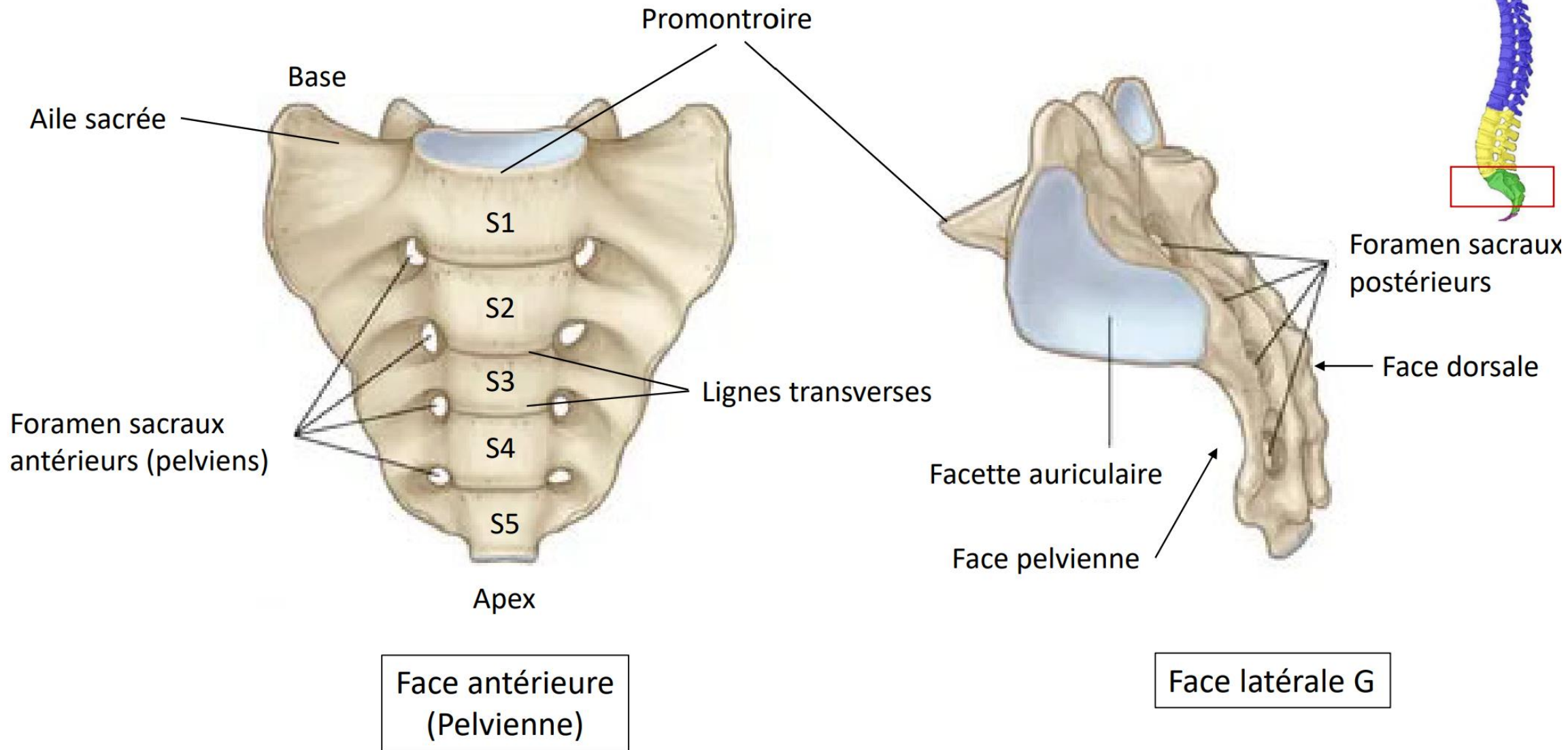
Structures autour du rachis



Ceinture pelvienne

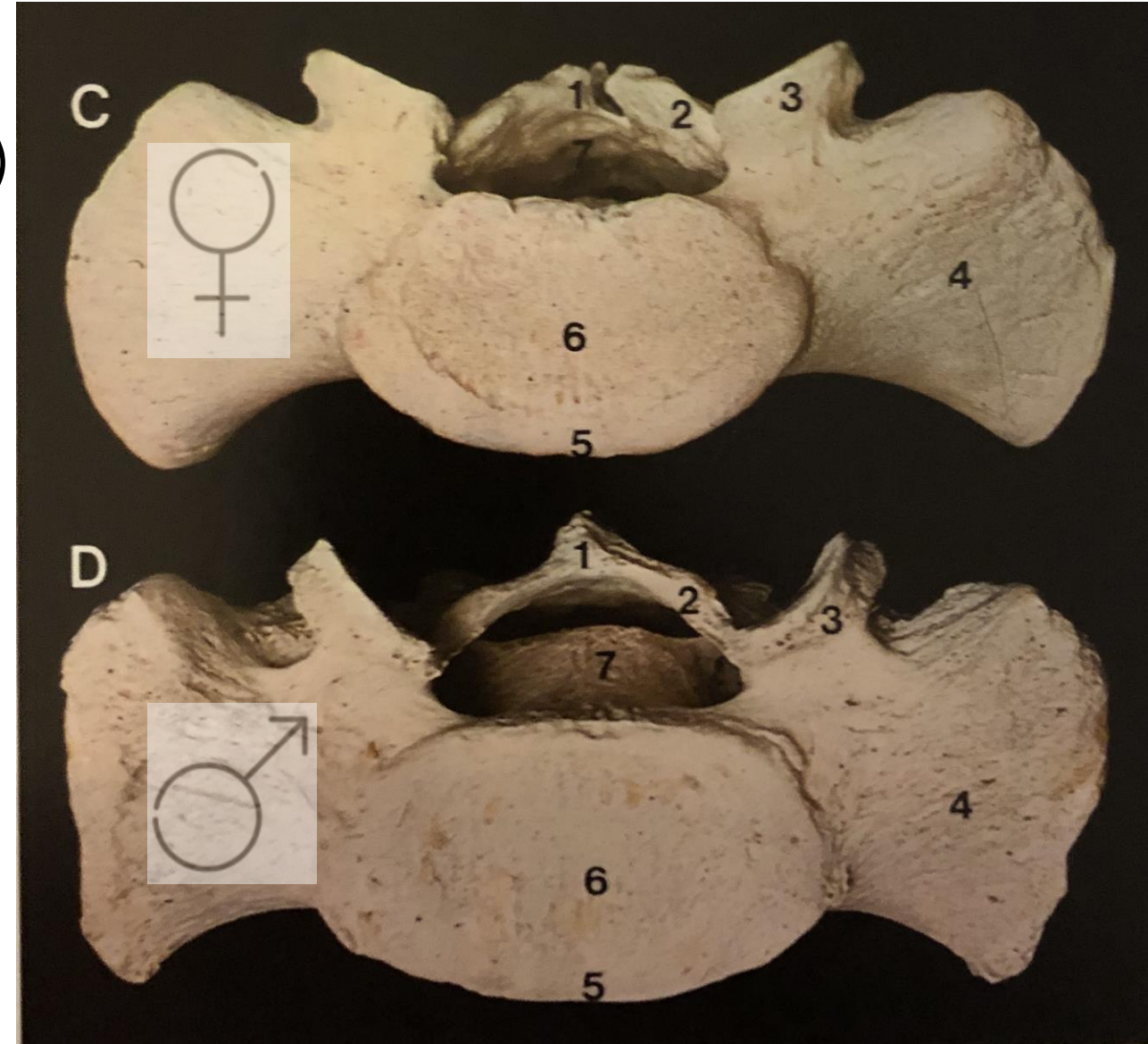


Le sacrum



Sacrum: face sup, C femme D homme

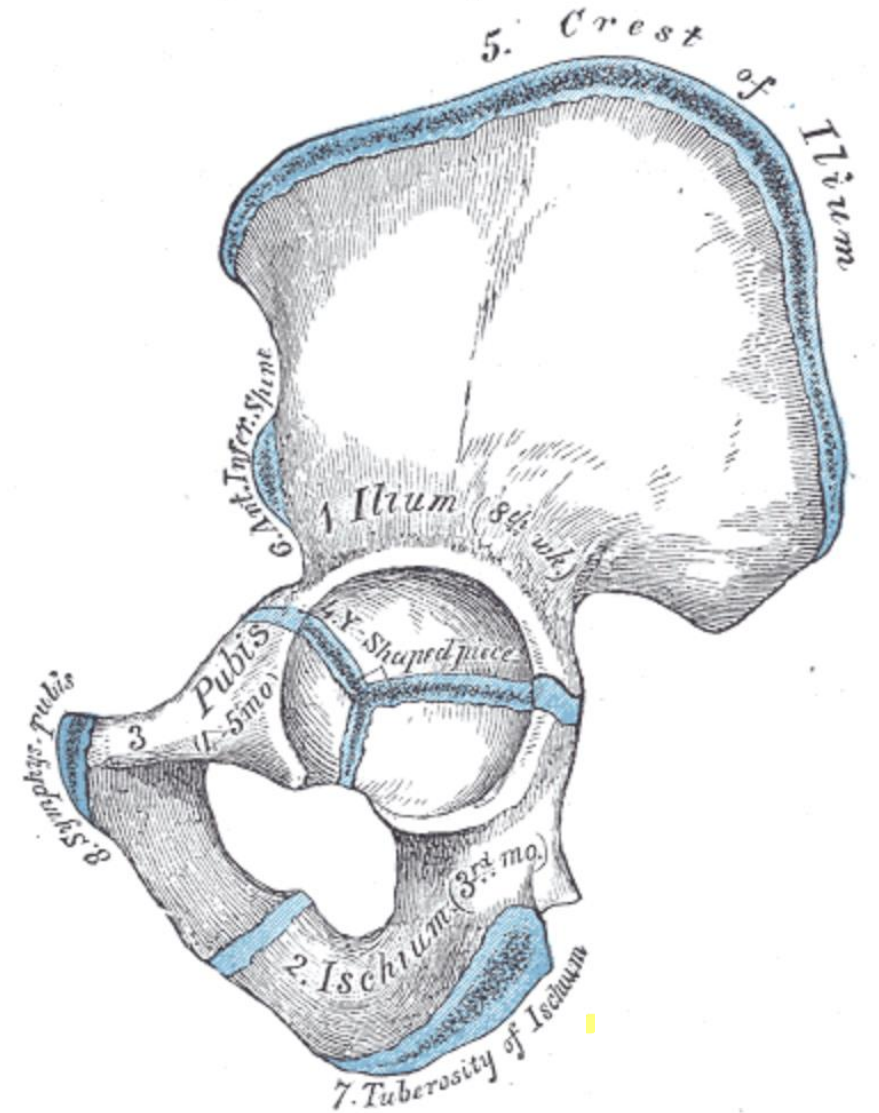
- Tubercule épineux crête sacrale médiane (1)
- Lame de l'arc vertébral (2)
- Processus articulaire sup (3)
- **Partie latérale/aileron sacré (4)**
- Promontoire(5)
- **Corps vertébral sacral 1 (6)**
- **Canal sacral (7)**



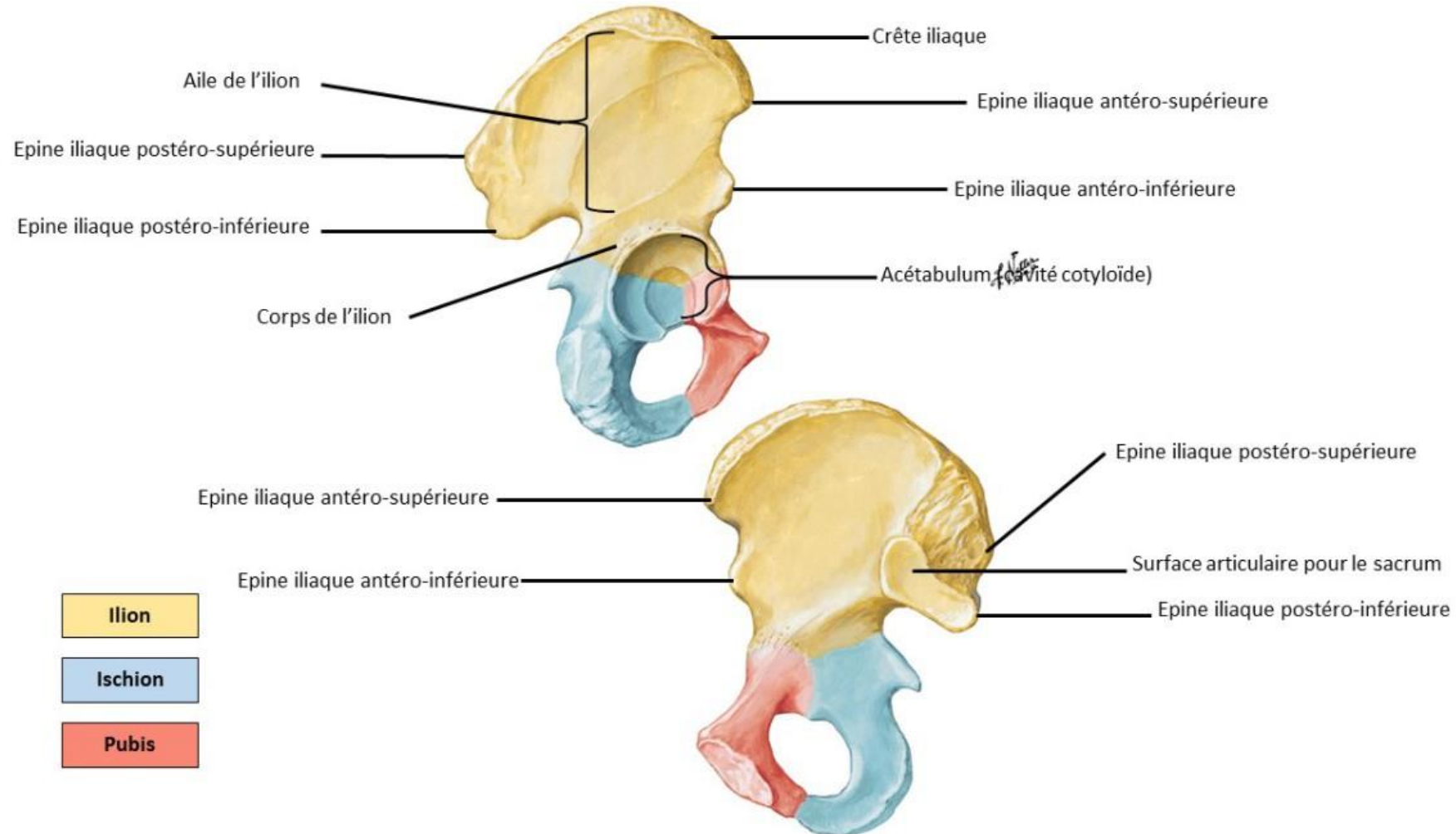
Os coxal: généralité

- Os plat de forme helicoidale
- 3 pièces primitives:
 - Ilium
 - Ischium
 - Pubis
- 3 zones articulations:
 - Sacro-iliaque
 - Symphyse pubienne
 - coxo-fémorale
- 3 zones de passage:
 - Echancre ischiatique grande et petite
 - Foramen obturé

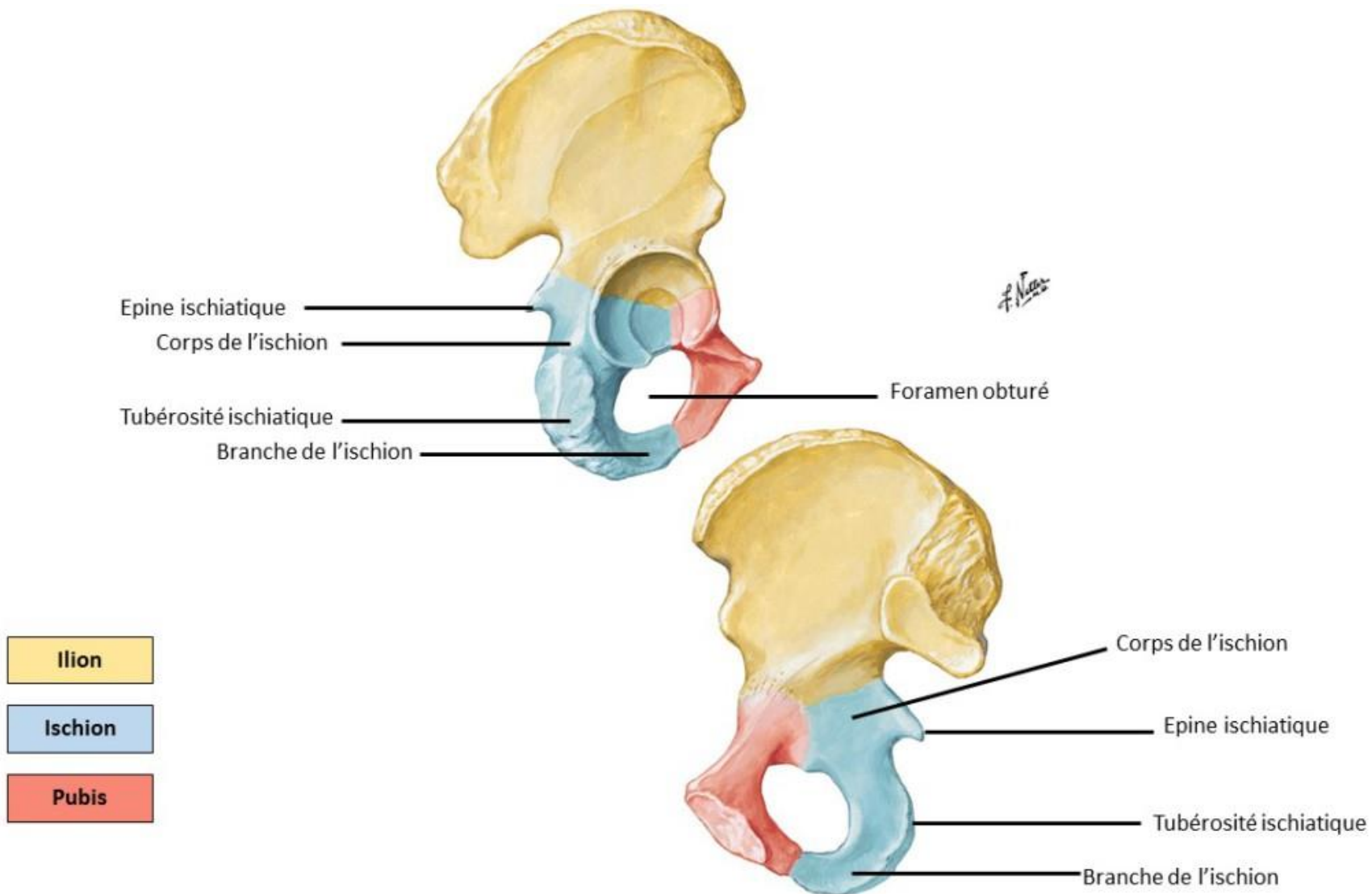
By eight centers { Three primary (Ilium, Ischium, and Pubis)
Five secondary



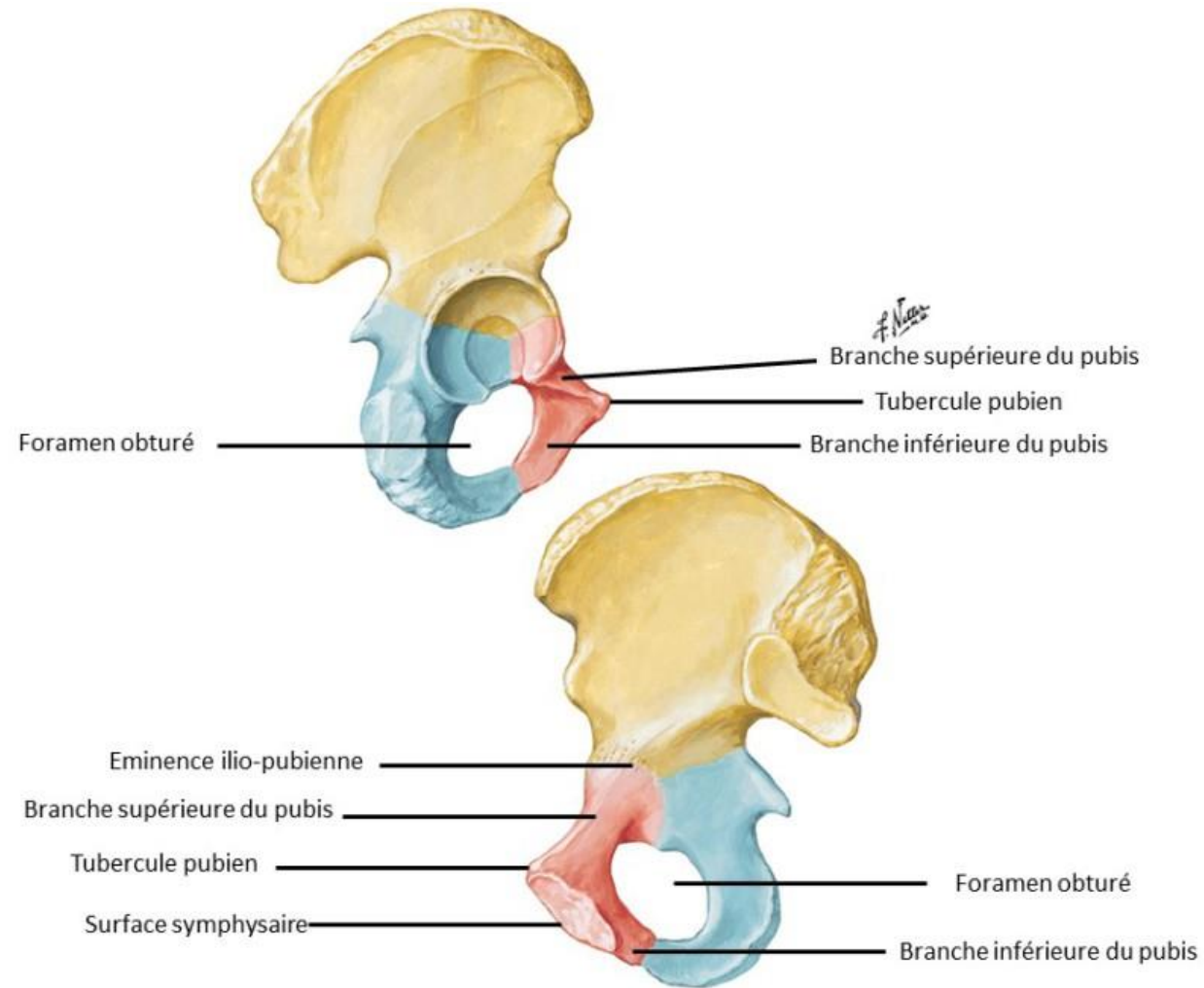
L'ilion



L'ischion



Le pubis

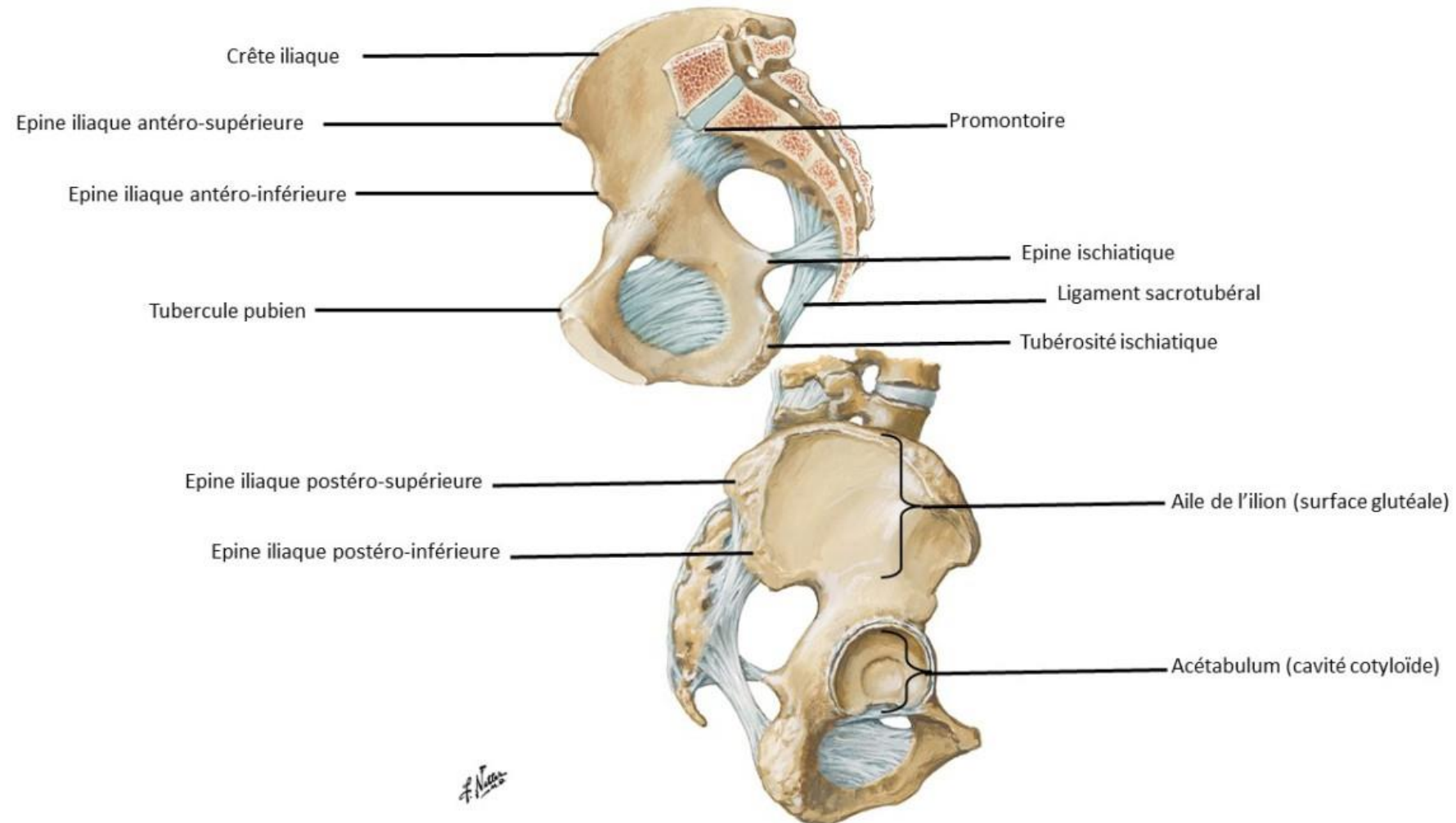


Ilion

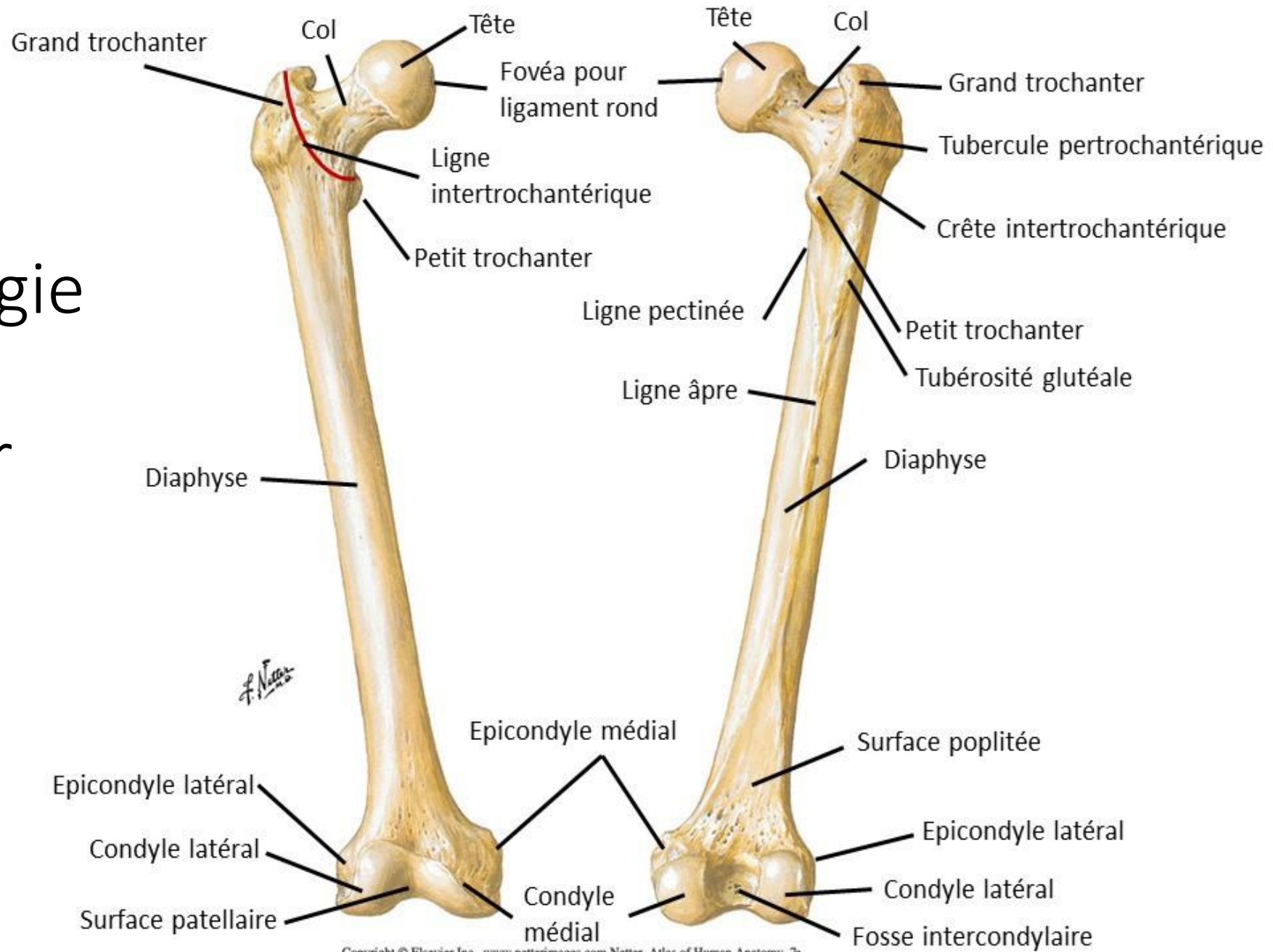
Ischion

Pubis

Os coxal et sacrum



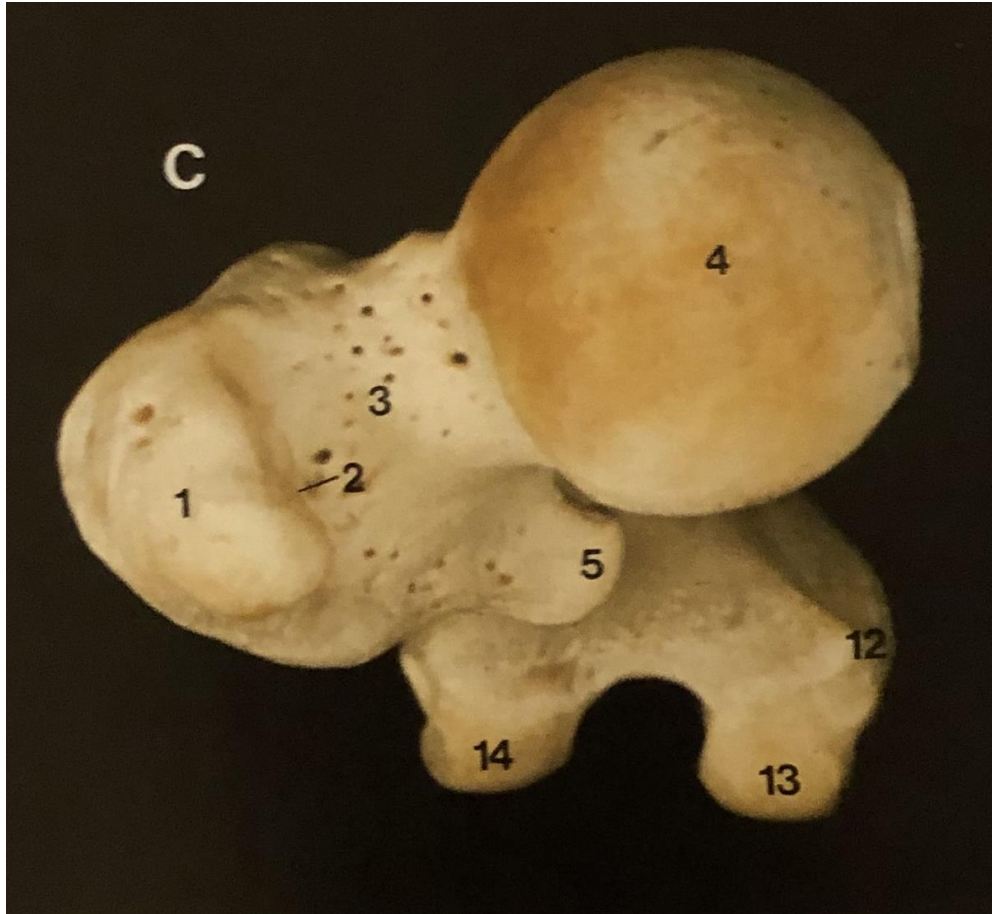
Ostéologie du fémur



Fémur extrémité supérieure Gh: particularités

Ant

Lat

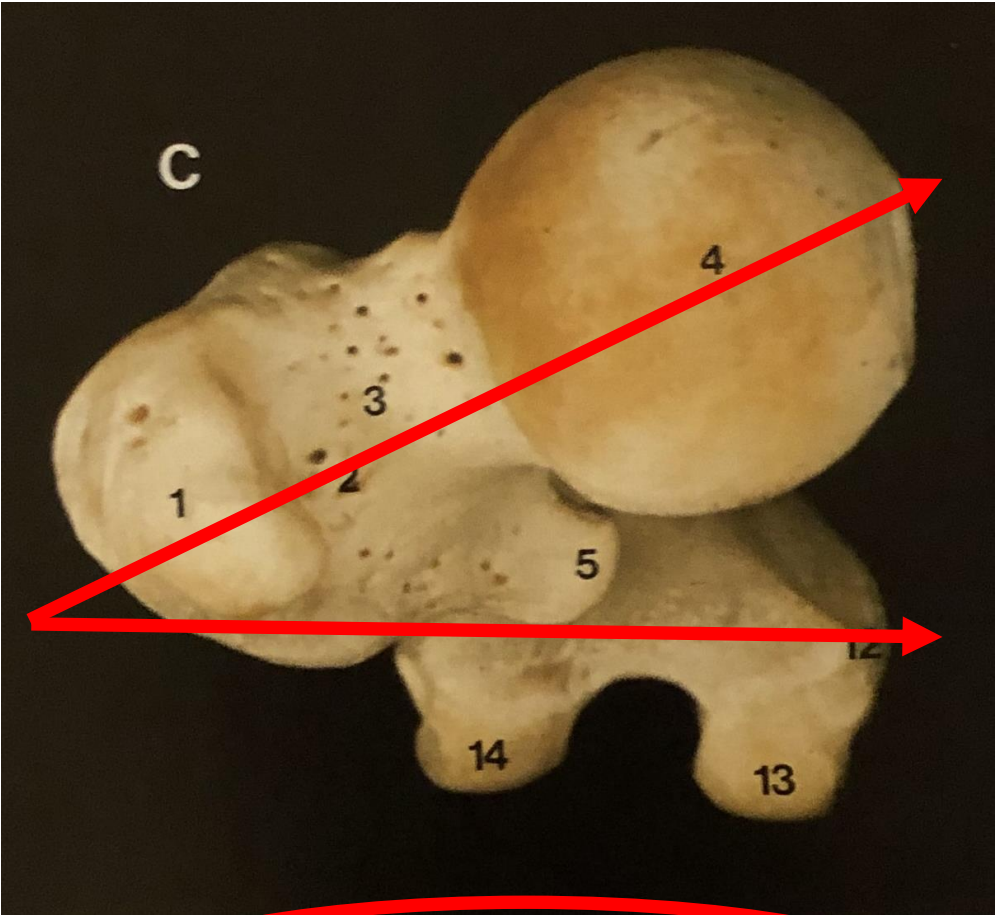


- Grand trochanter (1)
- Col fémoral (3)
- Tête fémorale (4)
- Petit trochanter (5)
- Tubercule de l'adducteur (12)
- Partie postérieure du condyle fémoral médial (13)
- Partie postérieure du condyle fémoral latéral (14)

Fémur extrémité supérieure Gh: particularités

Ant

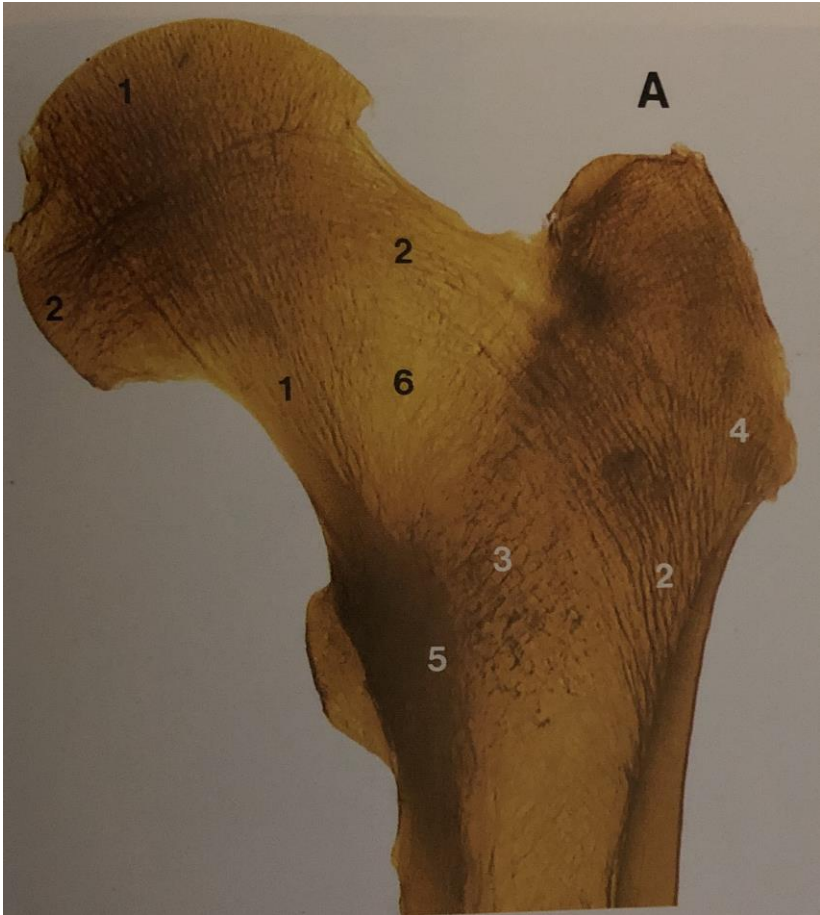
Lat



Antéversion de la tête fémorale 10-30°

Sup

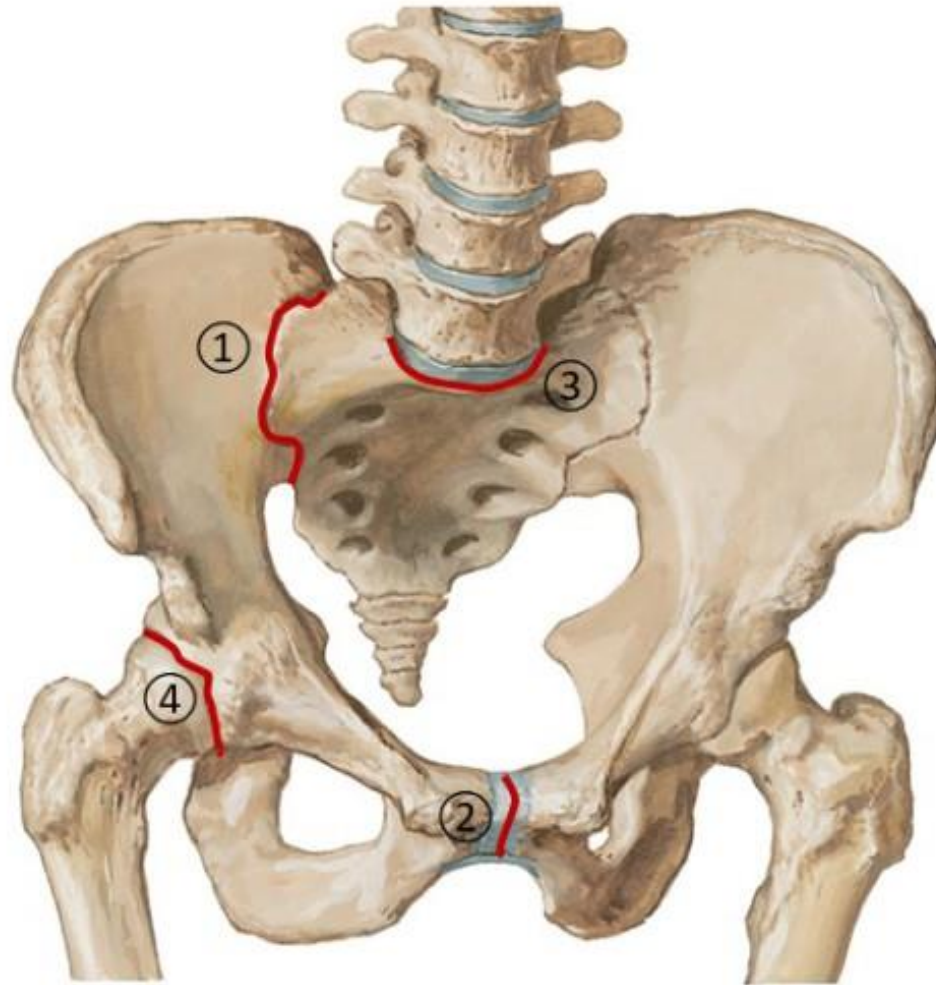
Lat



Organisation des travées osseuses
 Zone de convergence médiale = calcar (5)
 Vide central aire triangulaire (6)

Les articulations du bassin

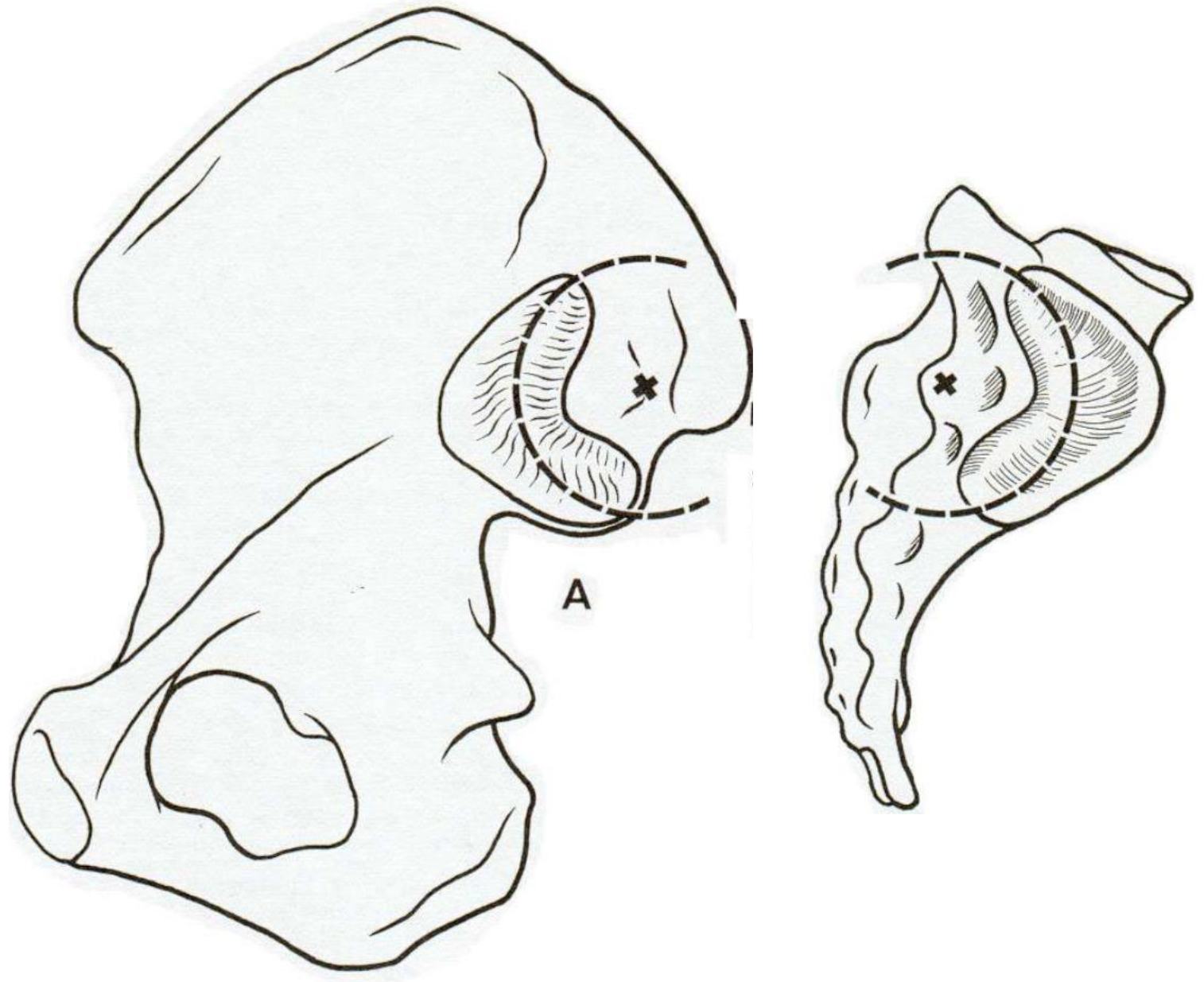
- ① Articulation sacro-iliaque
- ② Symphyse pubienne
- ③ Articulation lombo-sacrée
- ④ Articulation coxo-fémorale



F. Netter
1920

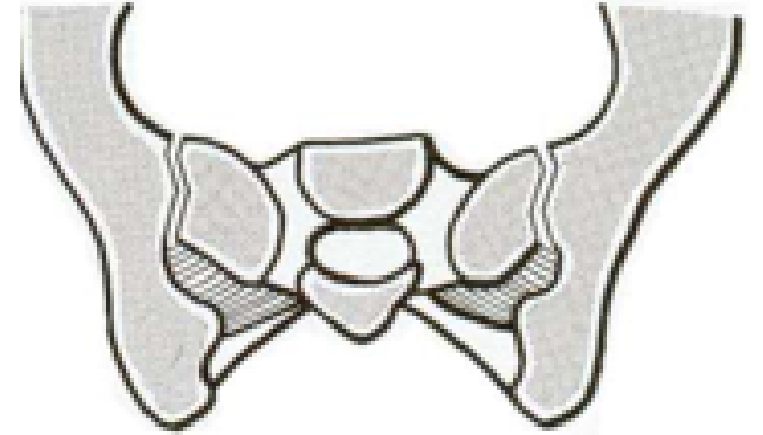
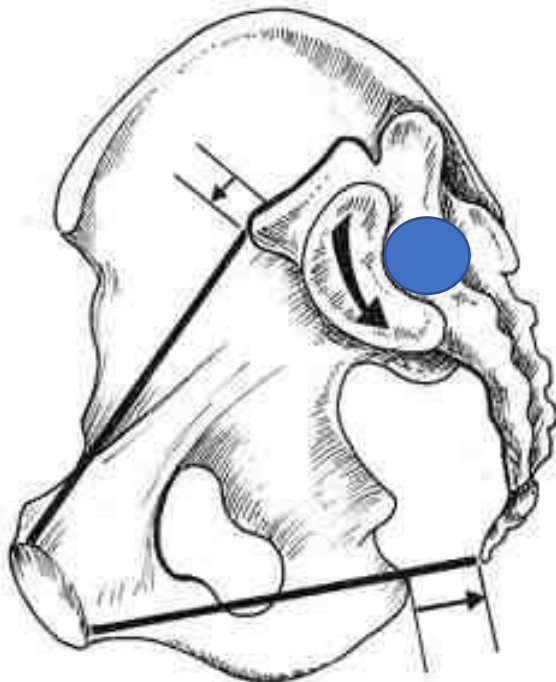
Articulation Sacro-iliaque

- Fibreuse/Amphiarthrose
- Articulation ilion/sacrum
- Peu mobile
- Surface auriculaire
- en forme de L renversé



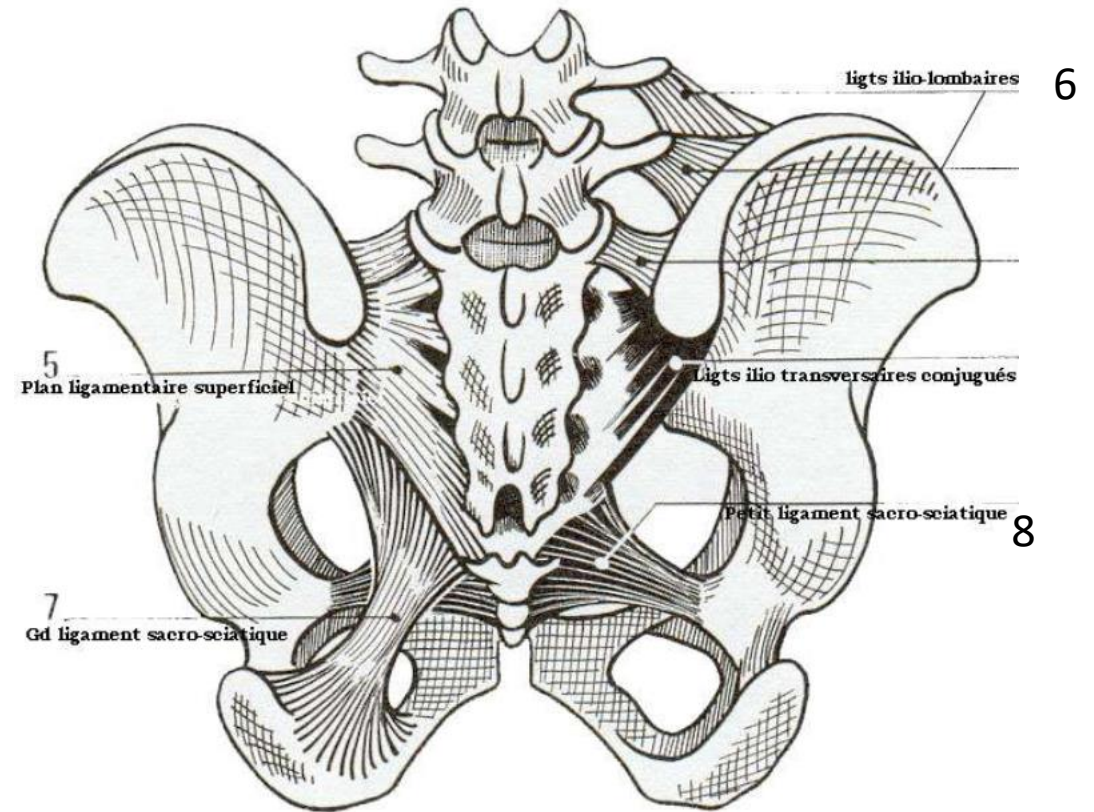
Articulation sacro-iliaque

- Plan ligamentaire postérieur
 - puissant
 - Axe de rotation



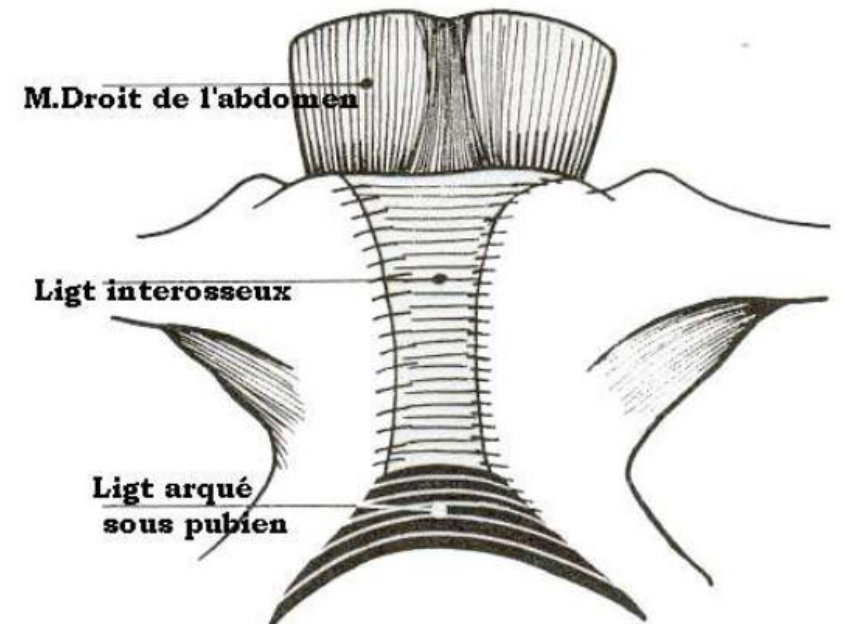
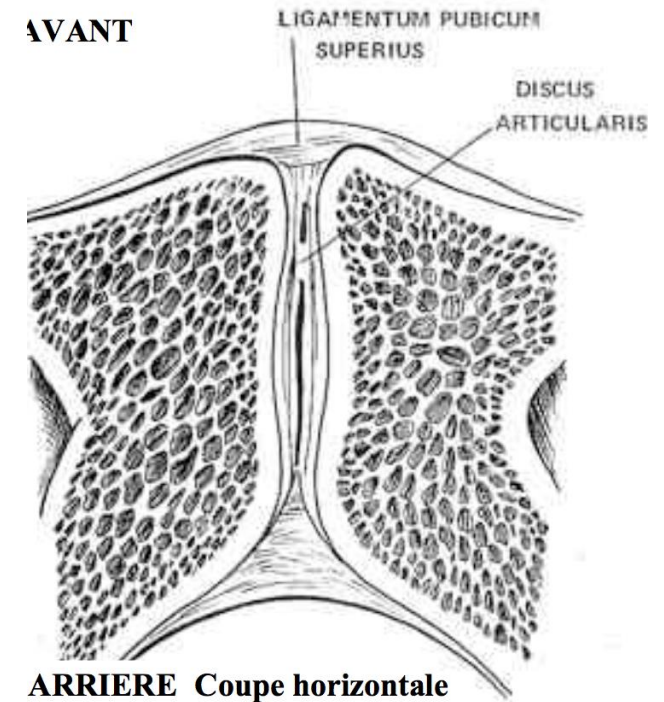
Articulation sacro-iliaque

- Ligaments intrinsèques:
 - Antérieur sup et inf (rayonnés)
 - Dorsal:
 - Interosseux (concavité du L)
 - Sacro-iliaque post (5)
 - Ilio-articulaire
- Ligaments extrinsèques:
 - Ligt ilio-lombaires (6)
 - Ligt sacro-tubéral (7)
 - Ligt sacro-épineux (8)

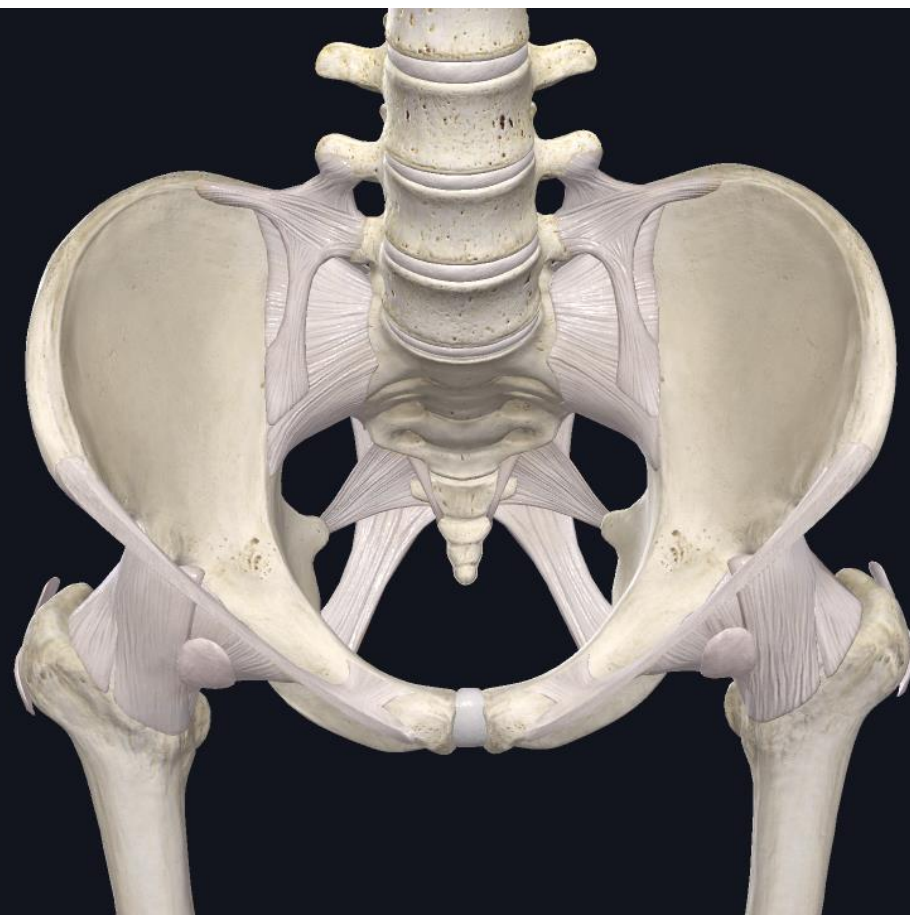


Articulation symphyse pubienne

- Fibreuse/symphysaire
- Mobilité presque nulle
- Mouvement:
 - Cisaillement = course
 - Ecartement = accouchement
- Ligament puissant de proximité

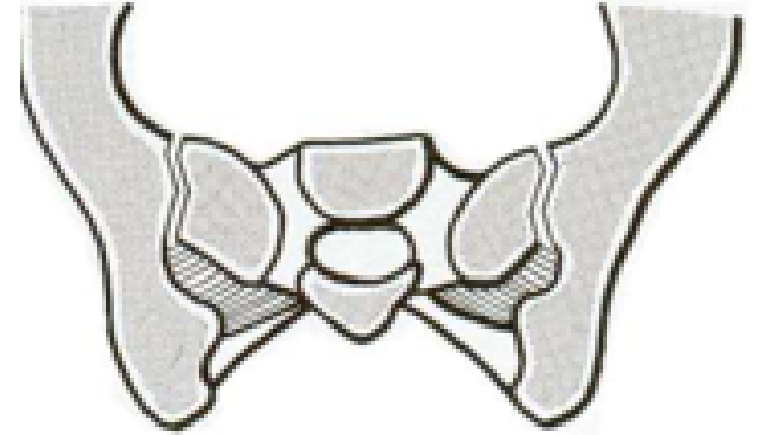
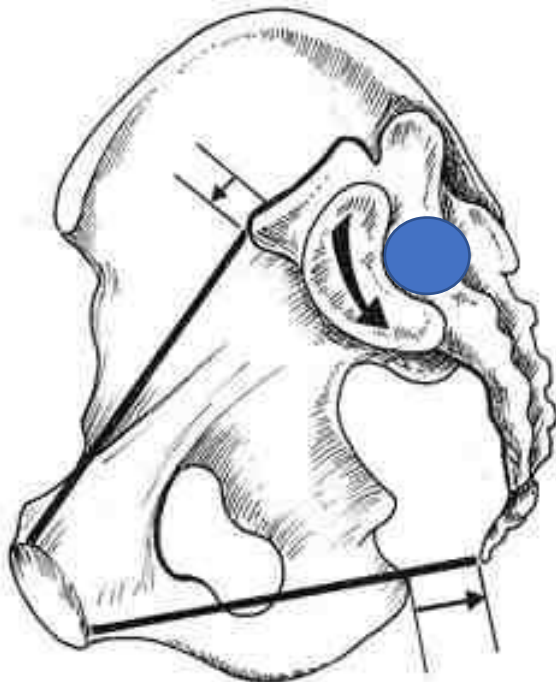


Anneau pelvien ligamentaire

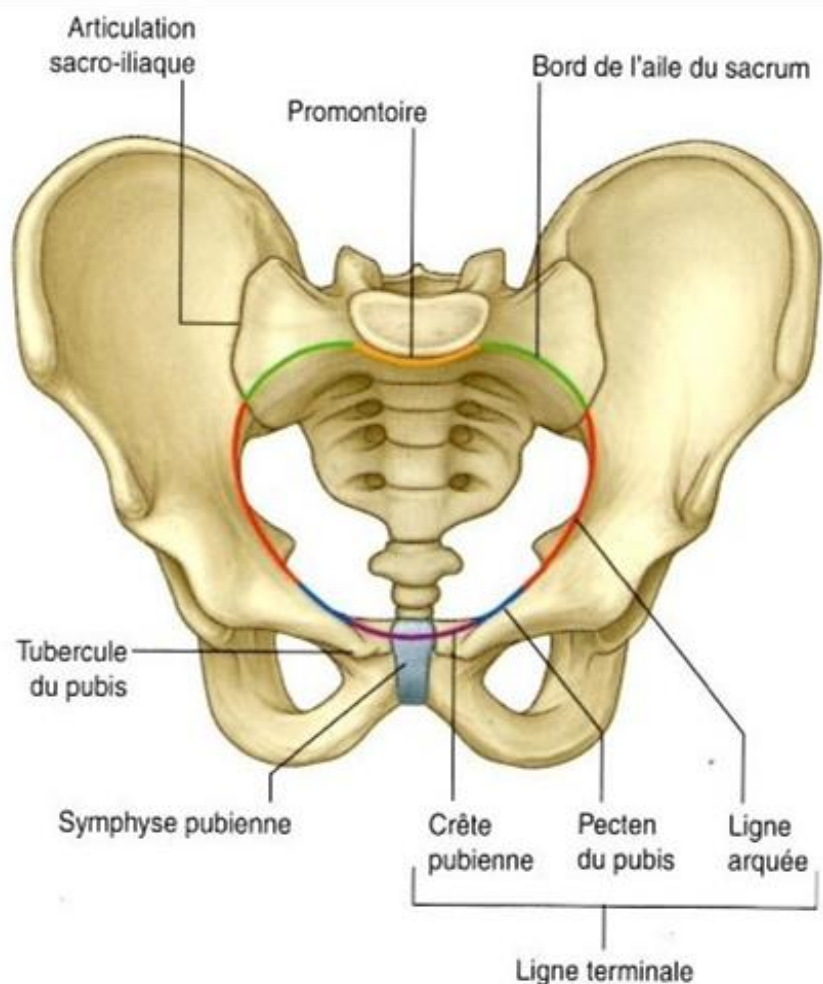


Articulation sacro-iliaque

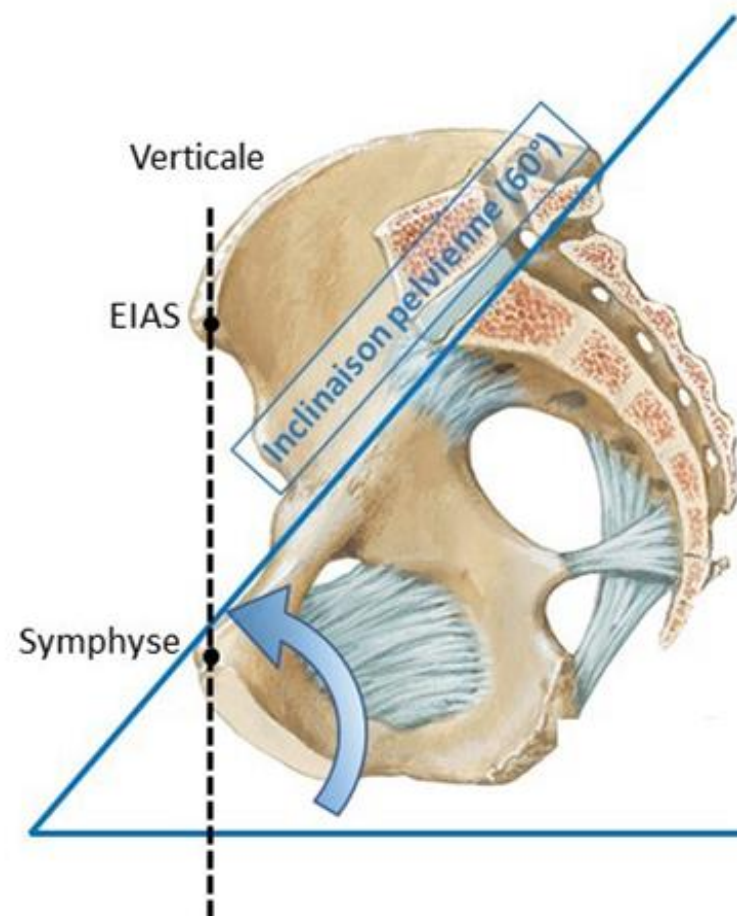
- Plan ligamentaire posterieur
 - puissant
 - Axe de rotation

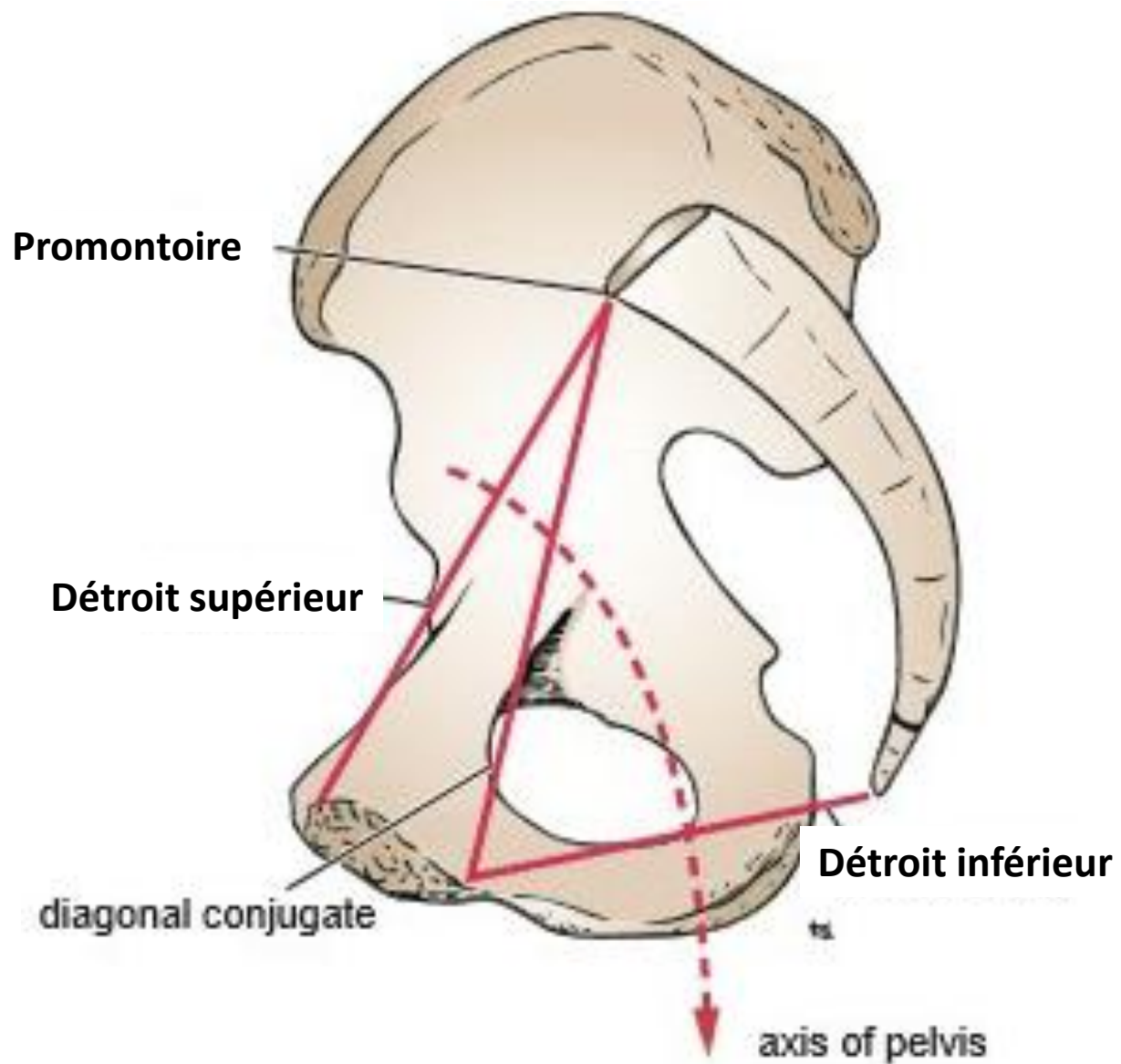






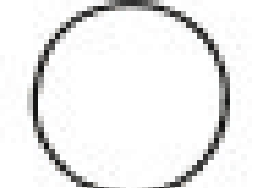
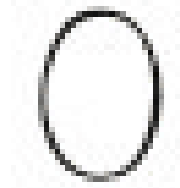


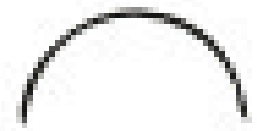
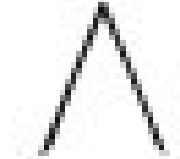
Grand bassin et petit bassin: obstétrique



Ouverture supérieure du bassin





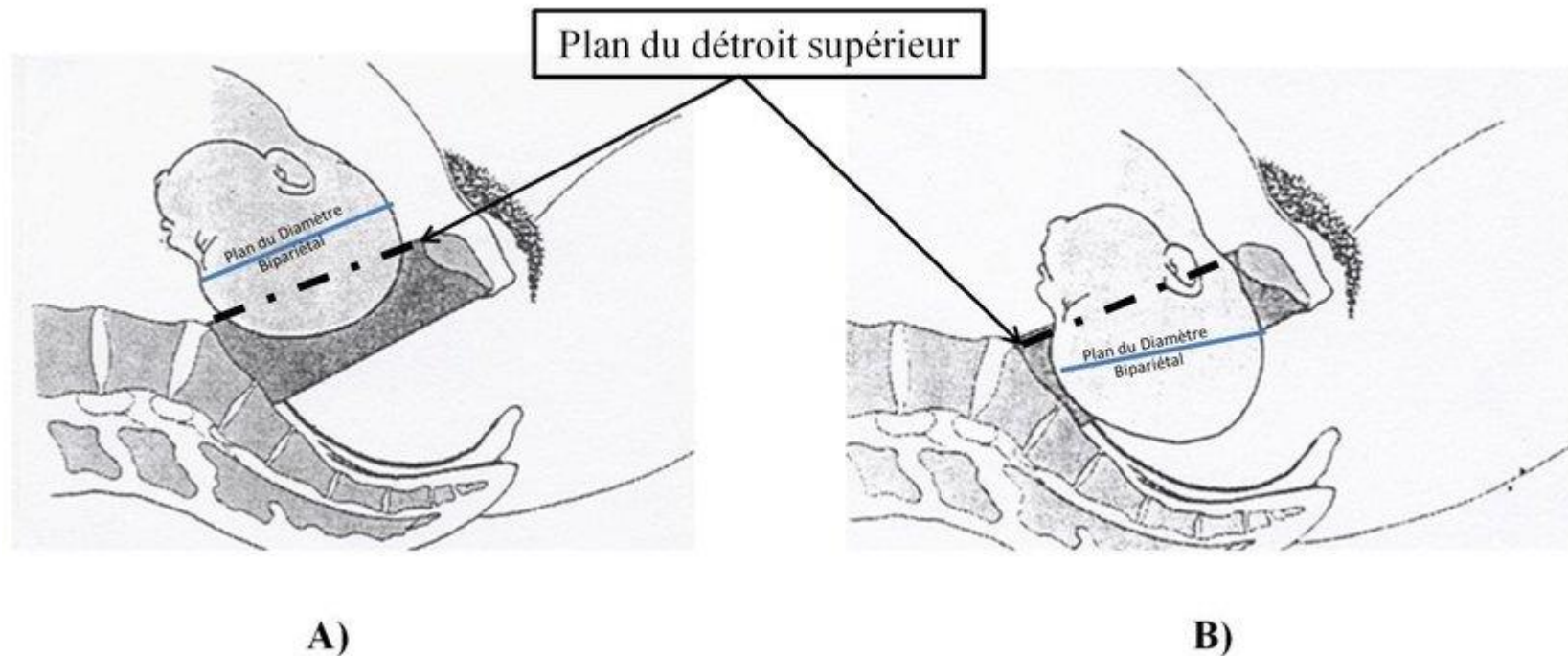
	 Female	 Male
Détroit supérieur		
Détroit inférieur		
Cavité pelvienne		
Arcade pubienne		

Détroit supérieur:

Est définie par la continuité du **promontoire** et du bord de l'**aile du sacrum** en arrière, la **ligne arquée** à la face interne de l'ilion latéralement, et le bord supérieur de la **branche horizontale du pubis** (comprenant le pecten du pubis et la crête pubienne) en avant

Détroit inférieur:

Est défini par l'**arcade pubienne** en avant, les **tubérosités ischiatiques** latéralement, et le **bord inférieur du ligament sacro-tubéral** et la **pointe du coccyx** en arrière.

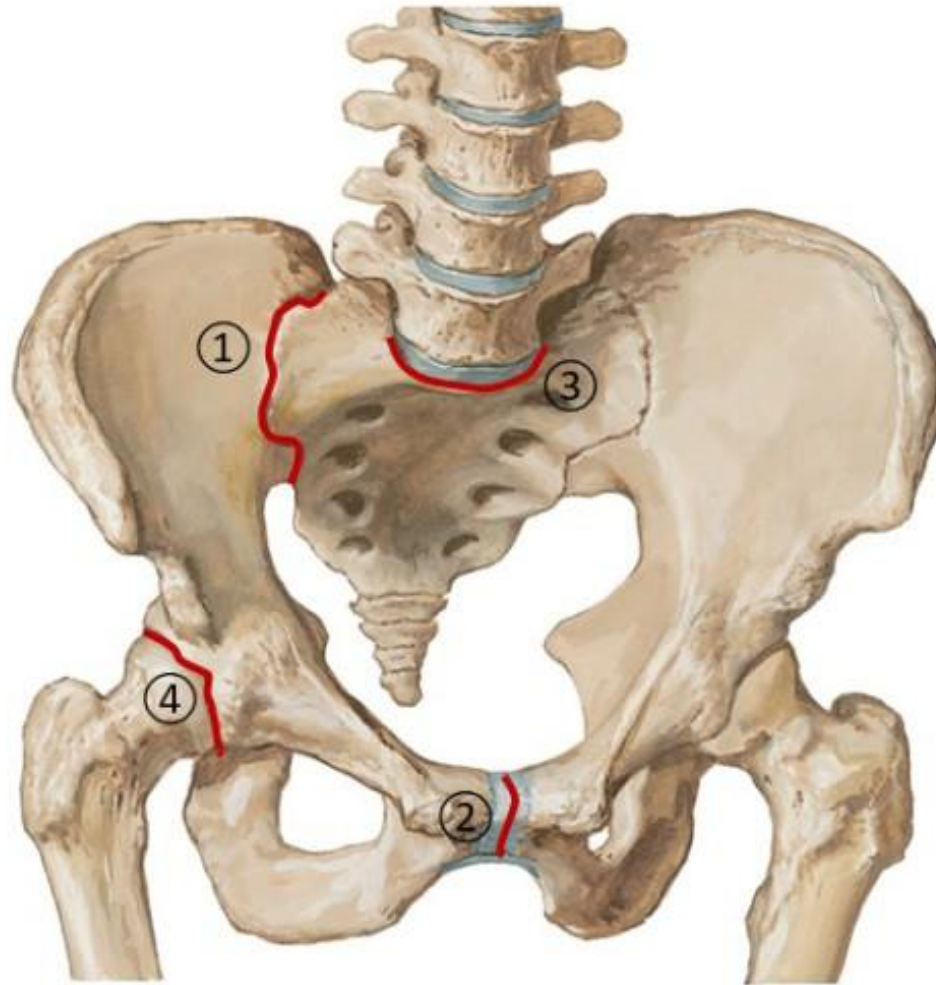


Position du bassin



Les articulations du bassin

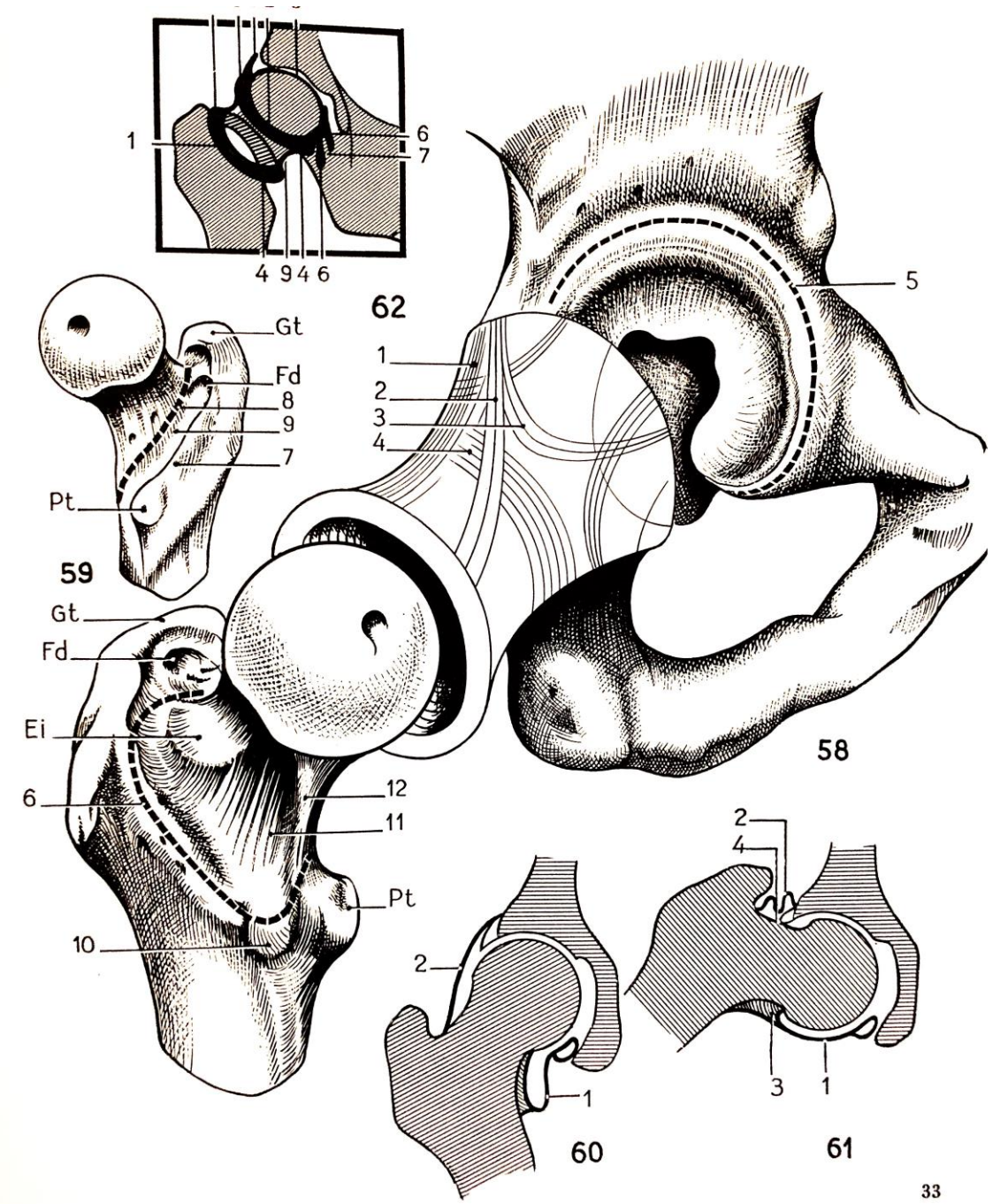
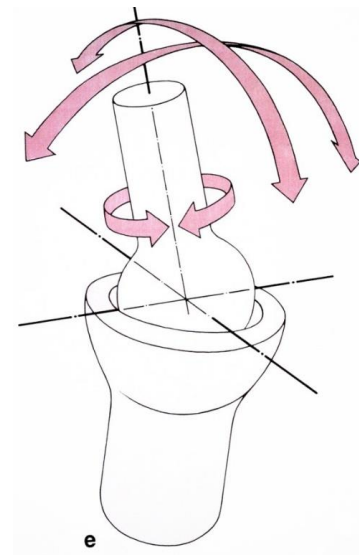
- ① Articulation sacro-iliaque
- ② Symphyse pubienne
- ③ Articulation lombo-sacrée
- ④ Articulation coxo-fémorale



F. Netter
1920

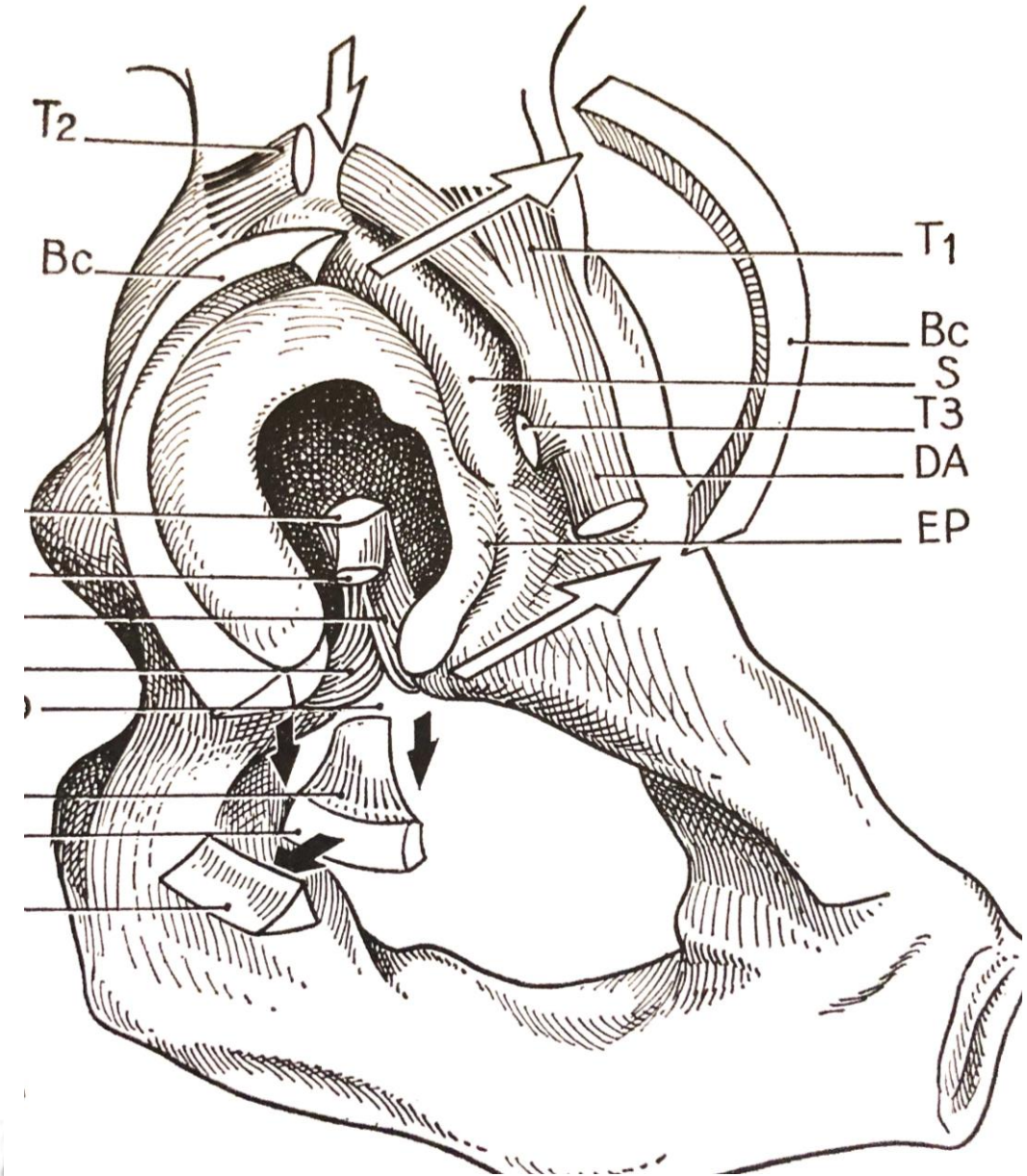
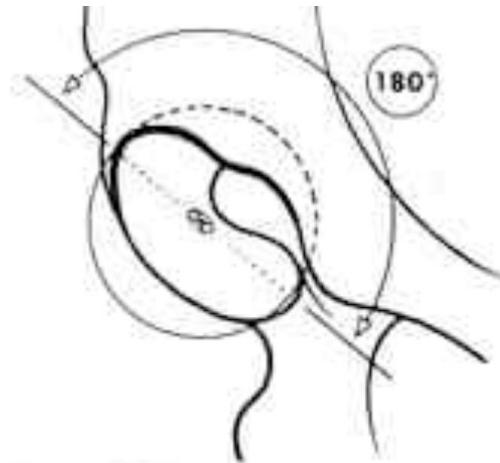
Articulation coxo-fémorale

- Sphéroïde 3DDL
- Stable
- Constituée:
 - Acetabulum / cotyle
 - Tête fémorale
 - Labrum
 - Capsule



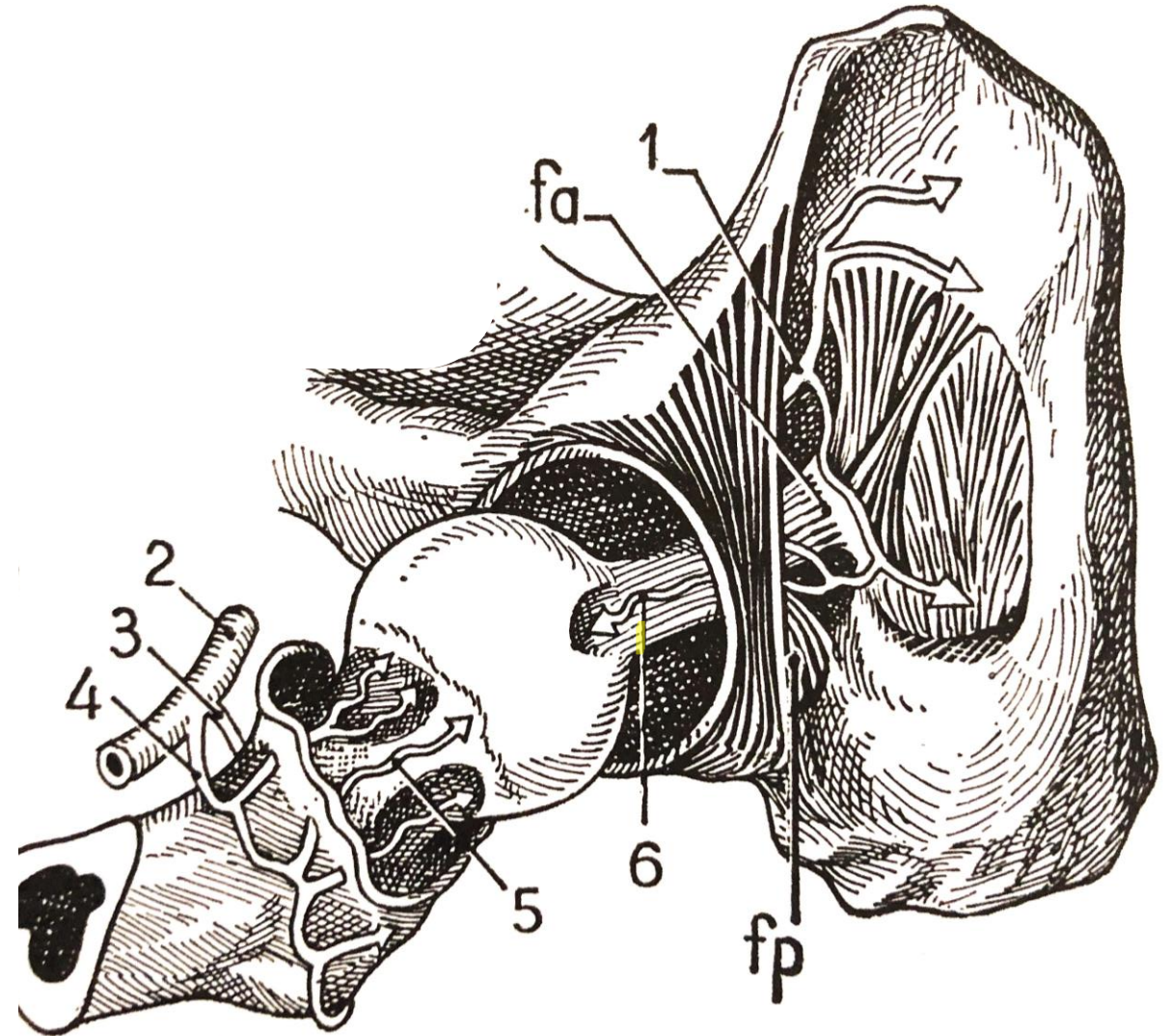
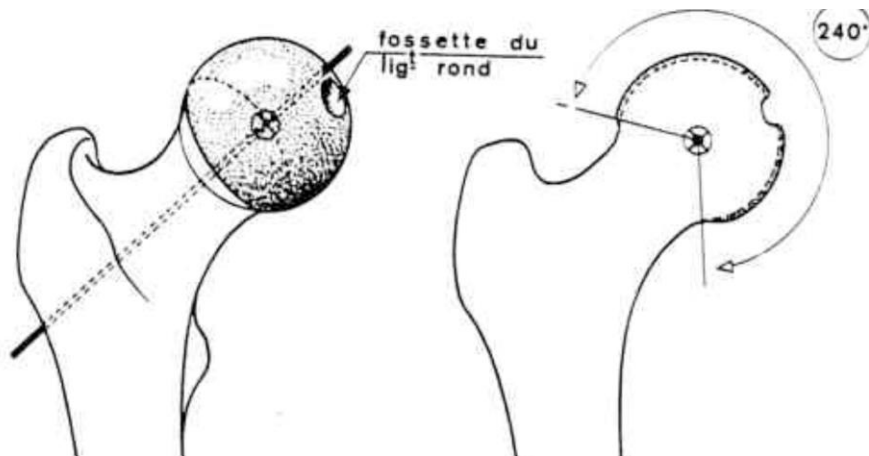
- Acétabulum

- Sphère creuse 180°
- Moitié cartilagineuse (corne ant/post)
- Echancrure extra-synoviale
- Forme de fer à cheval



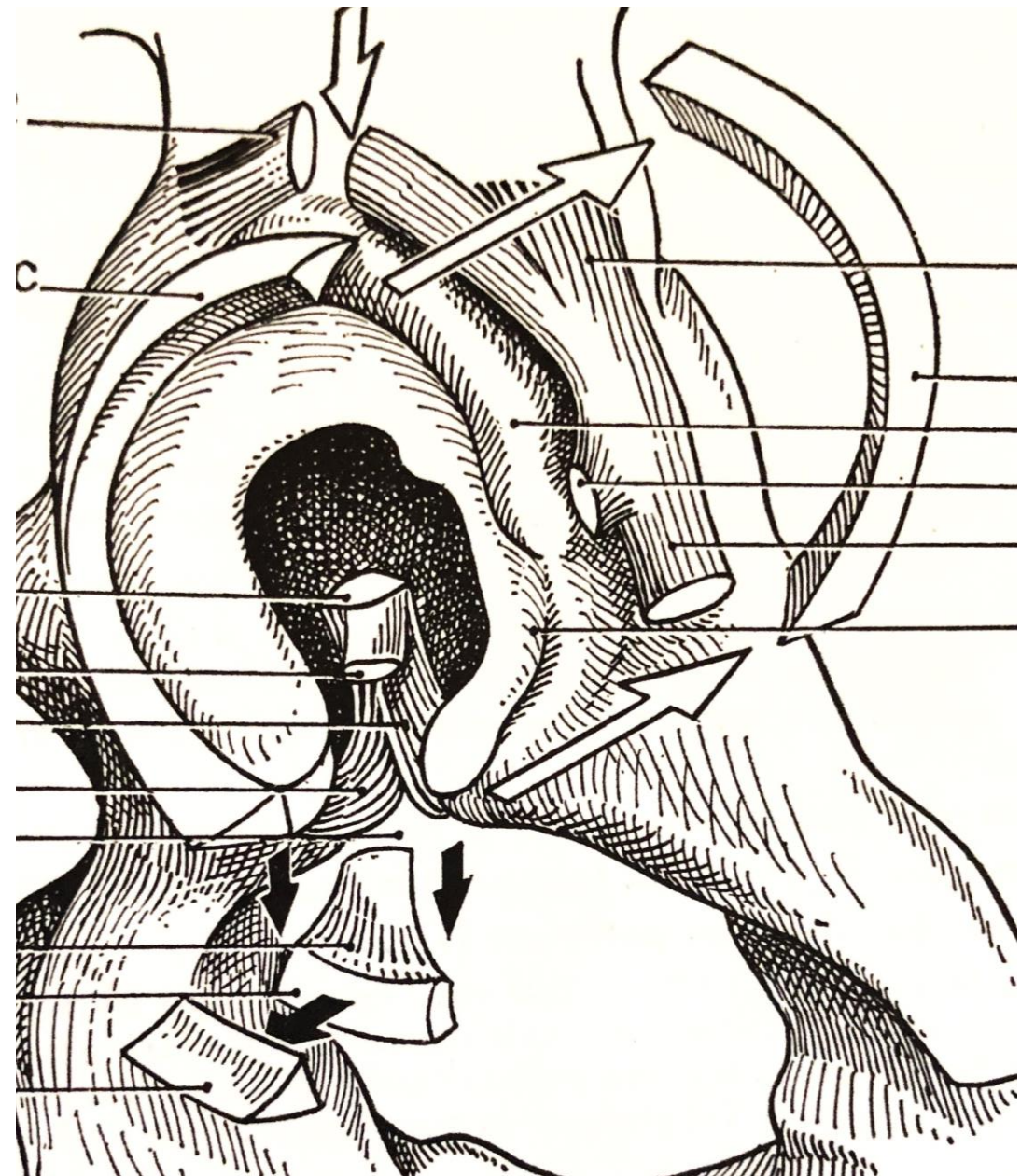
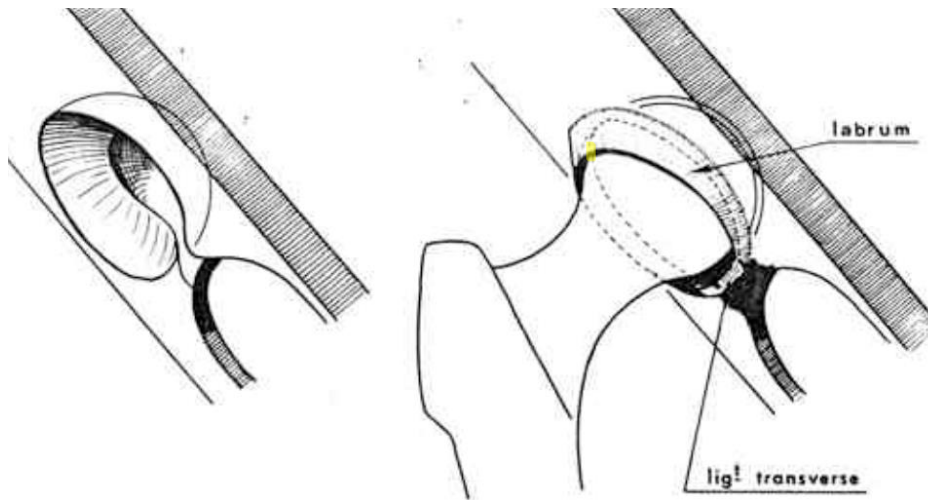
Articulation coxo-fémorale

- Tête fémorale
- 2/3 de Sphère 240°
- Cartilagineuse sauf fovea capitis
- Ligament rond (6)



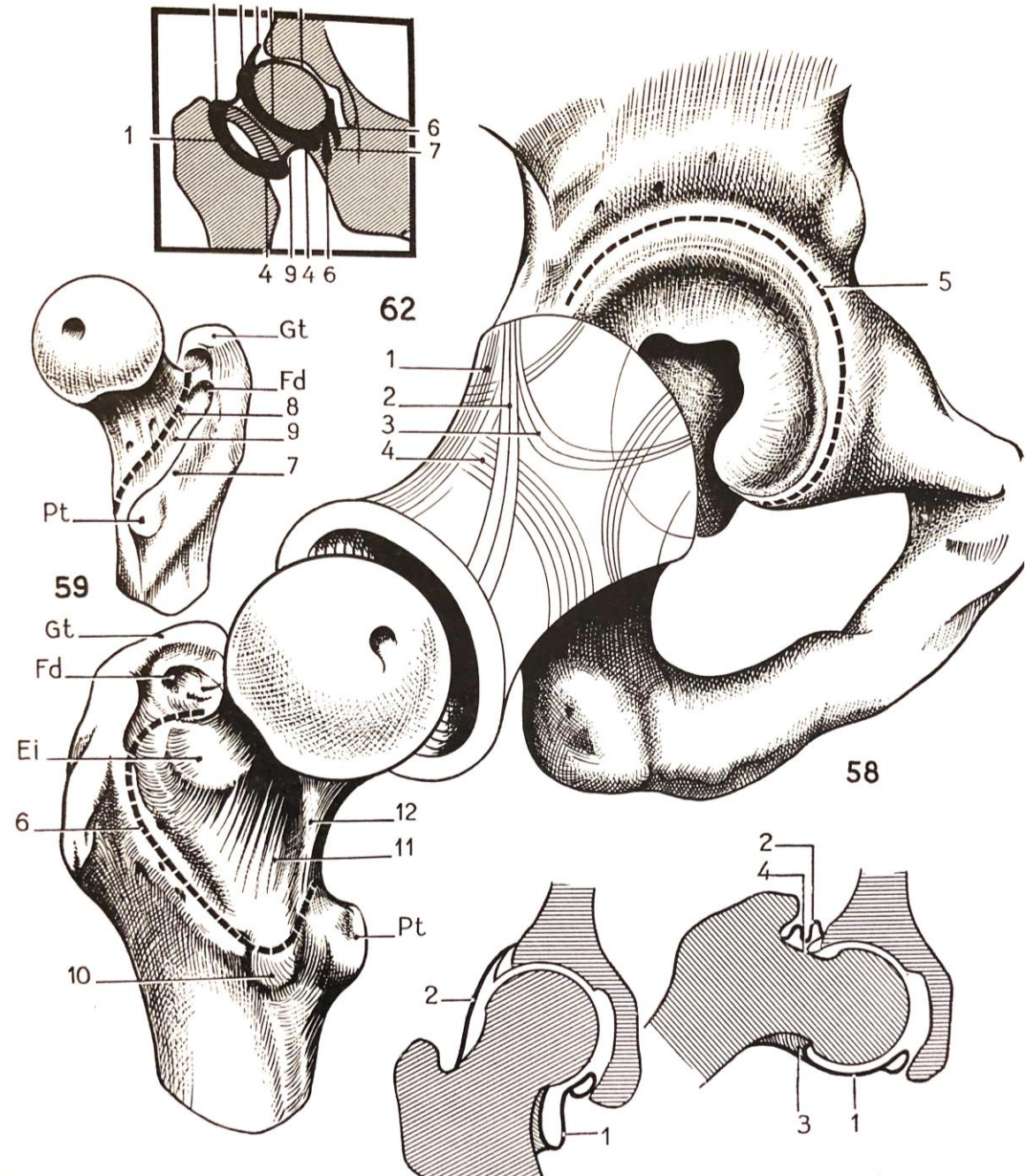
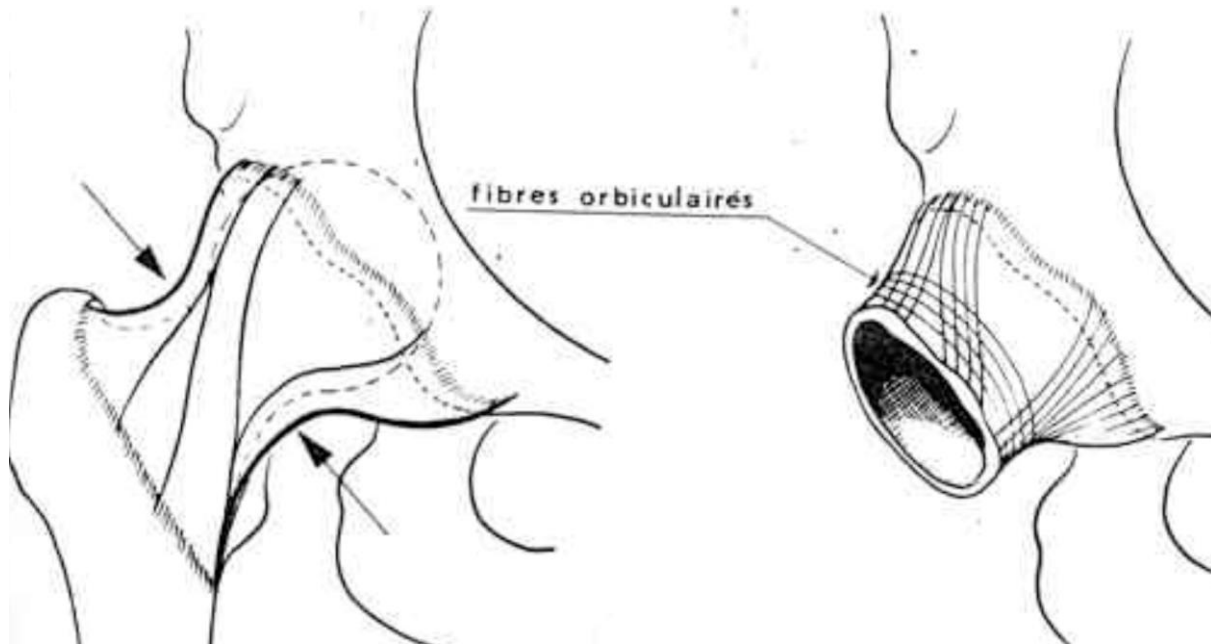
Articulation coxo-fémorale

- Labrum
- Fibrocartilage
- En anneau
- Ligament transverse



Articulation coxo-fémorale

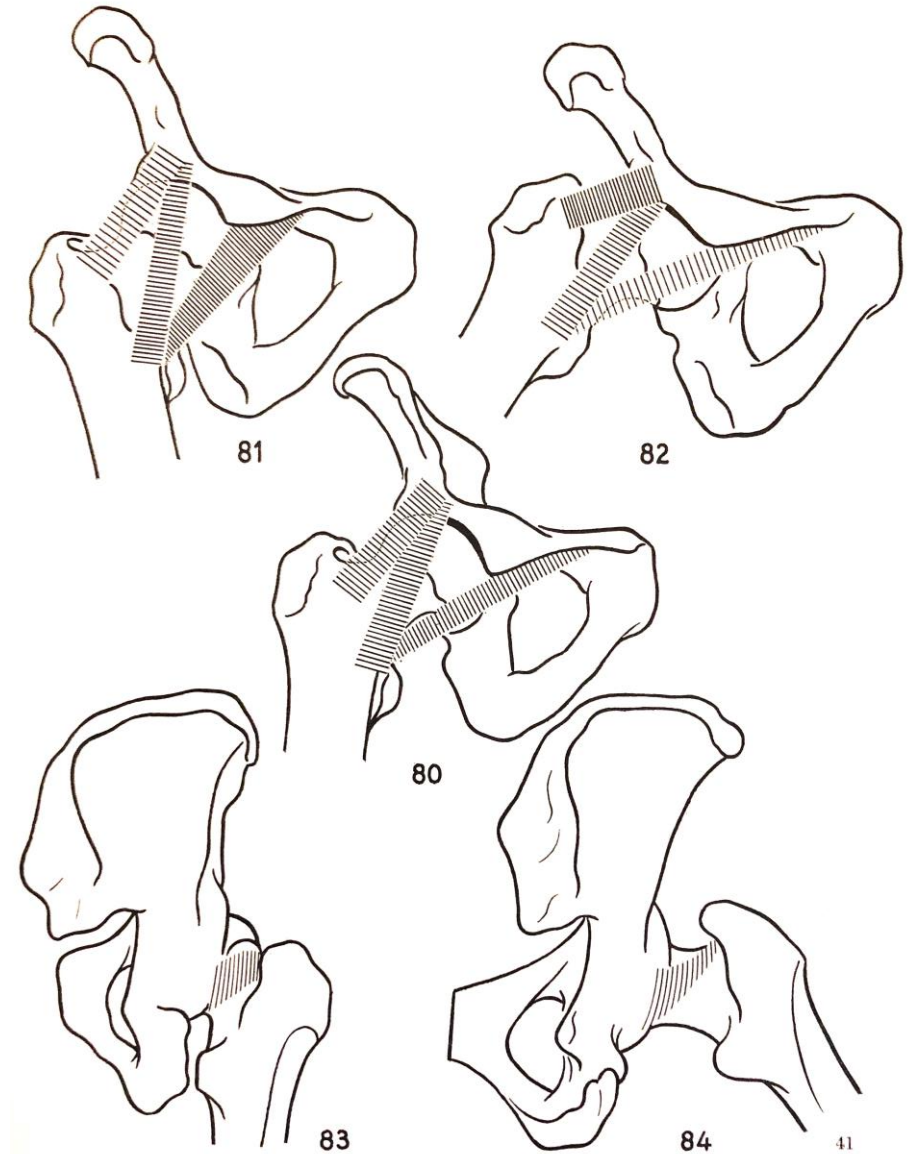
- Capsule articulaire:
- Disposition en sablier



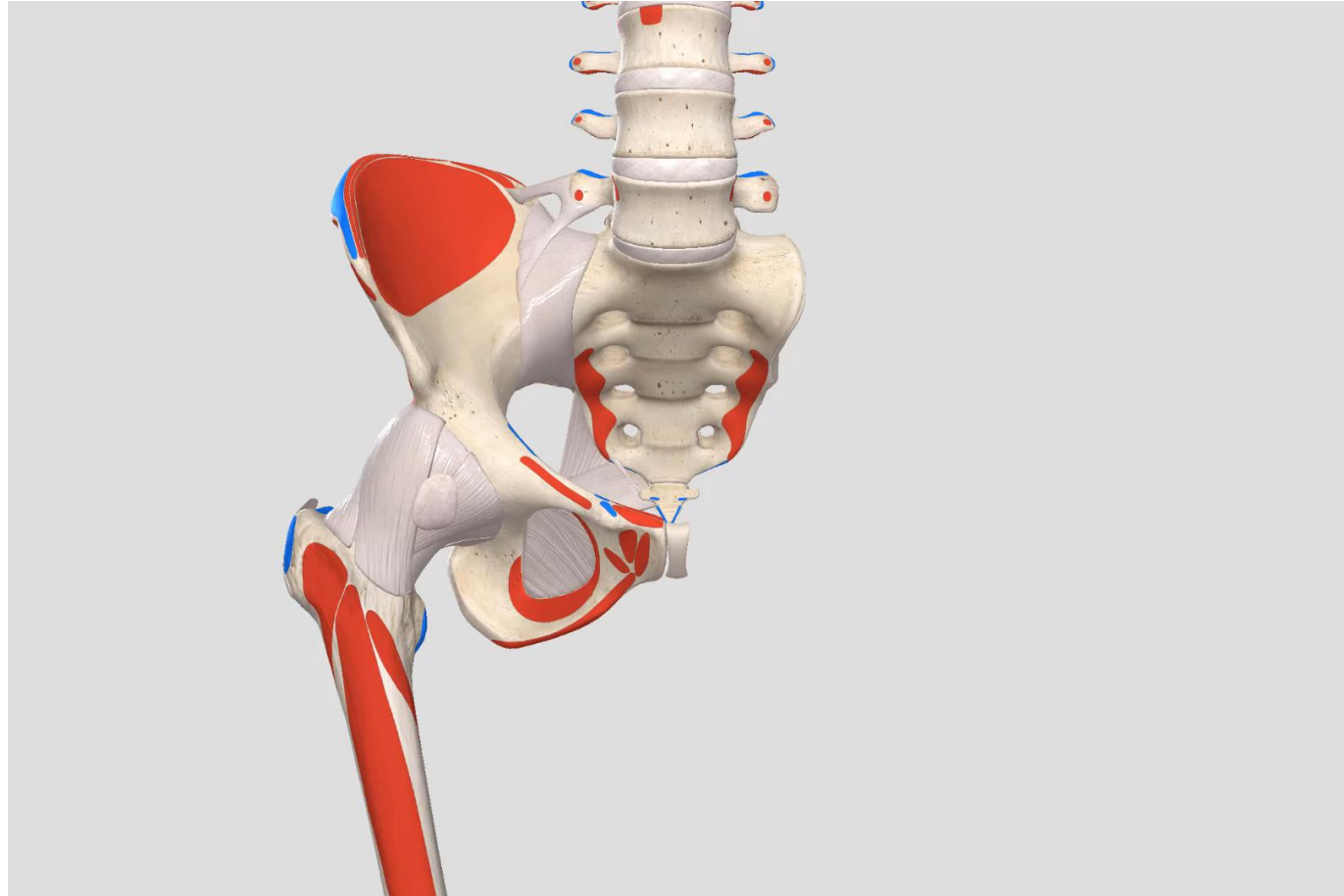
Articulation coxo-fémorale

• Ligaments

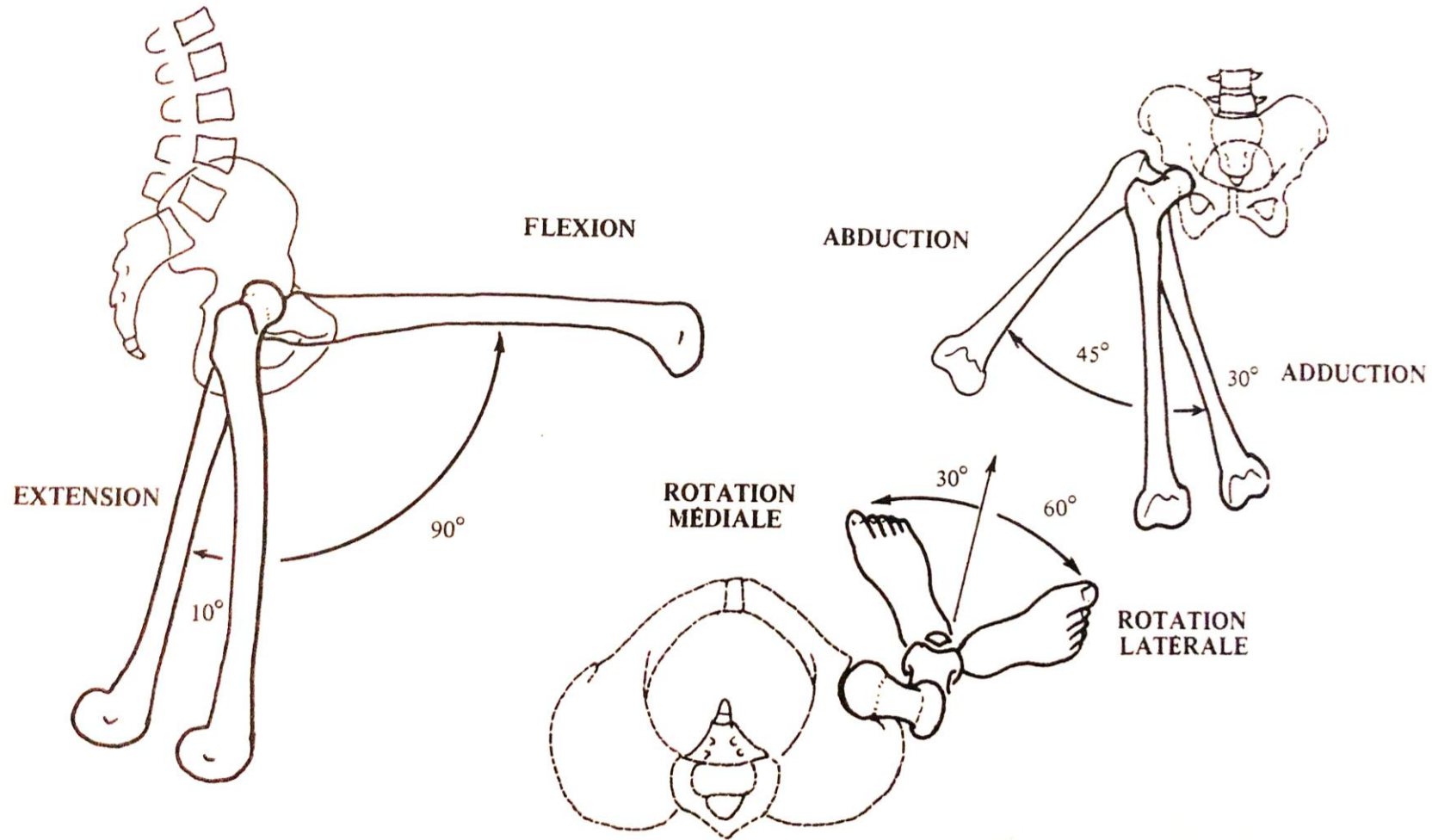
- Antérieur disposés en Z:
 - Ilio-fémoraux et pubo-fémoral
- Postérieur en triangle
 - Ischio-fémoral
- Position neutre 80
- Adduction 81-83
- Abduction 82-84



Ceinture pelvienne: ligaments



Articulation coxo-fémorale cinématique

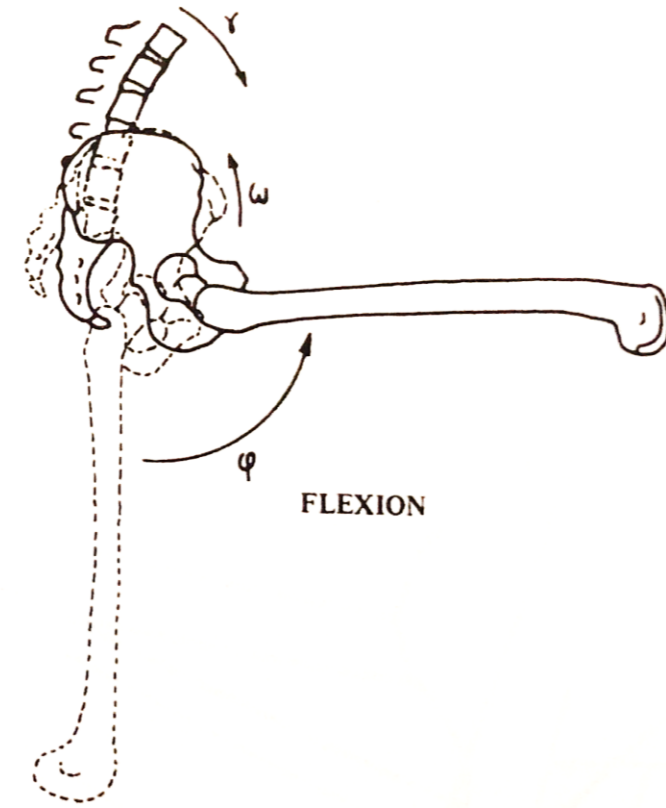
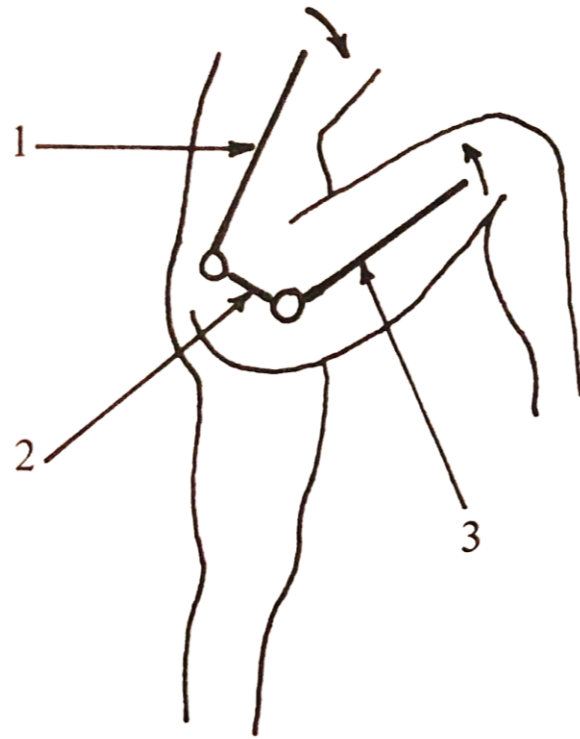


Hanche cinématique

- Flexion de hanche: 140°

- Flexion rachis lombaire (cyphose)
- Rétroversion bassin
- Flexion de hanche

- Rachis lombaire (1)
- Bassin (2)
- Fémur (3)

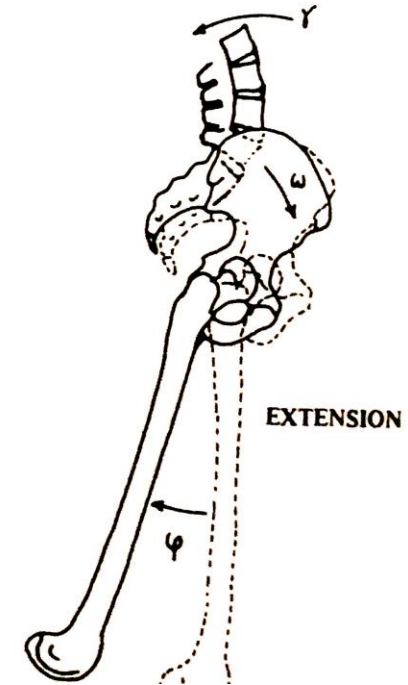
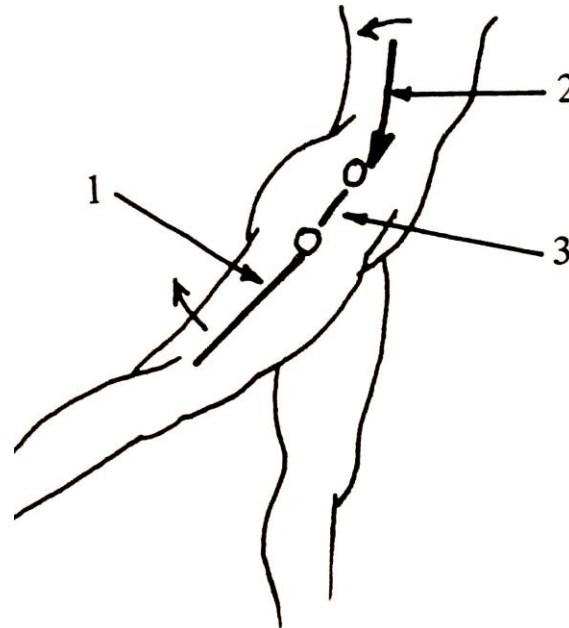


Hanche cinématique

- Extension de hanche: 30°-60°

- Extension rachis lombaire (lordose)
- Antéversion du bassin
- Extension de hanche

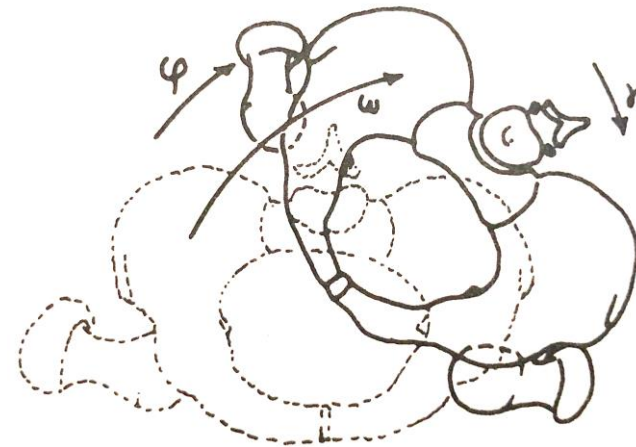
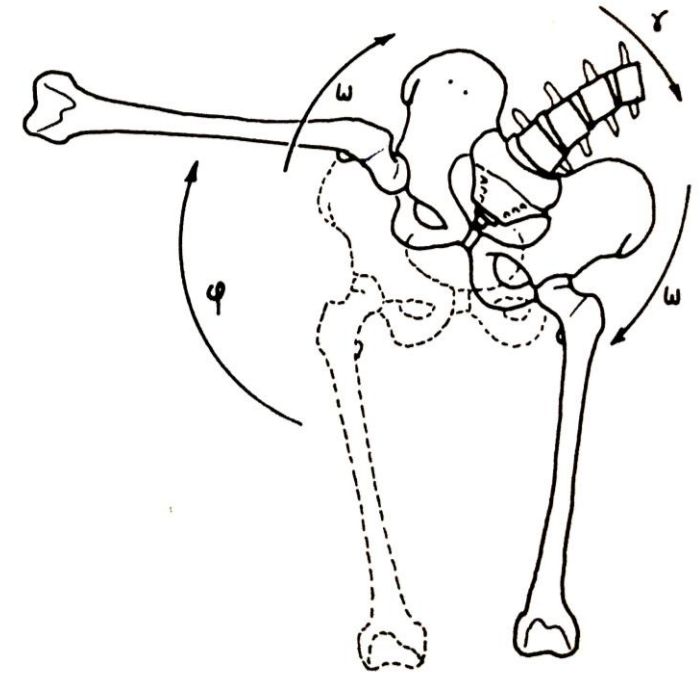
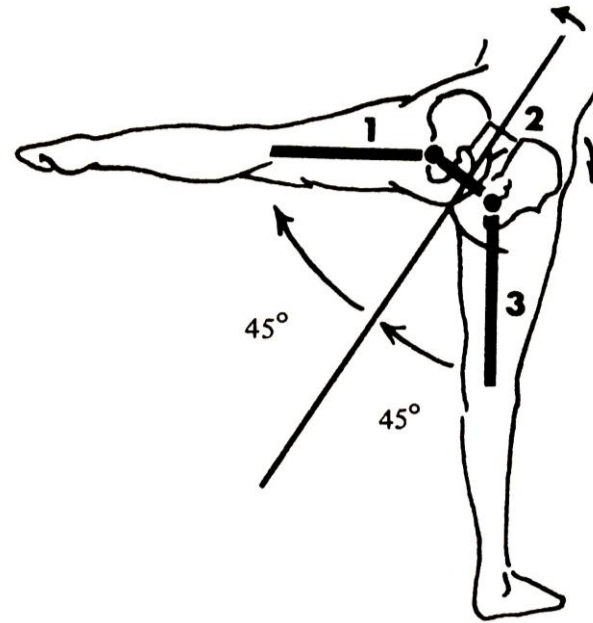
- Rachis lombaire (1)
- Bassin (2)
- Fémur (3)



Hanche cinématique

- Abduction 90° - 180°
- Adduction 30°

- Rotation médiale et latérale



Arthrologie de la hanche

Patrice Thiriet,
Images : Olivier Rastello

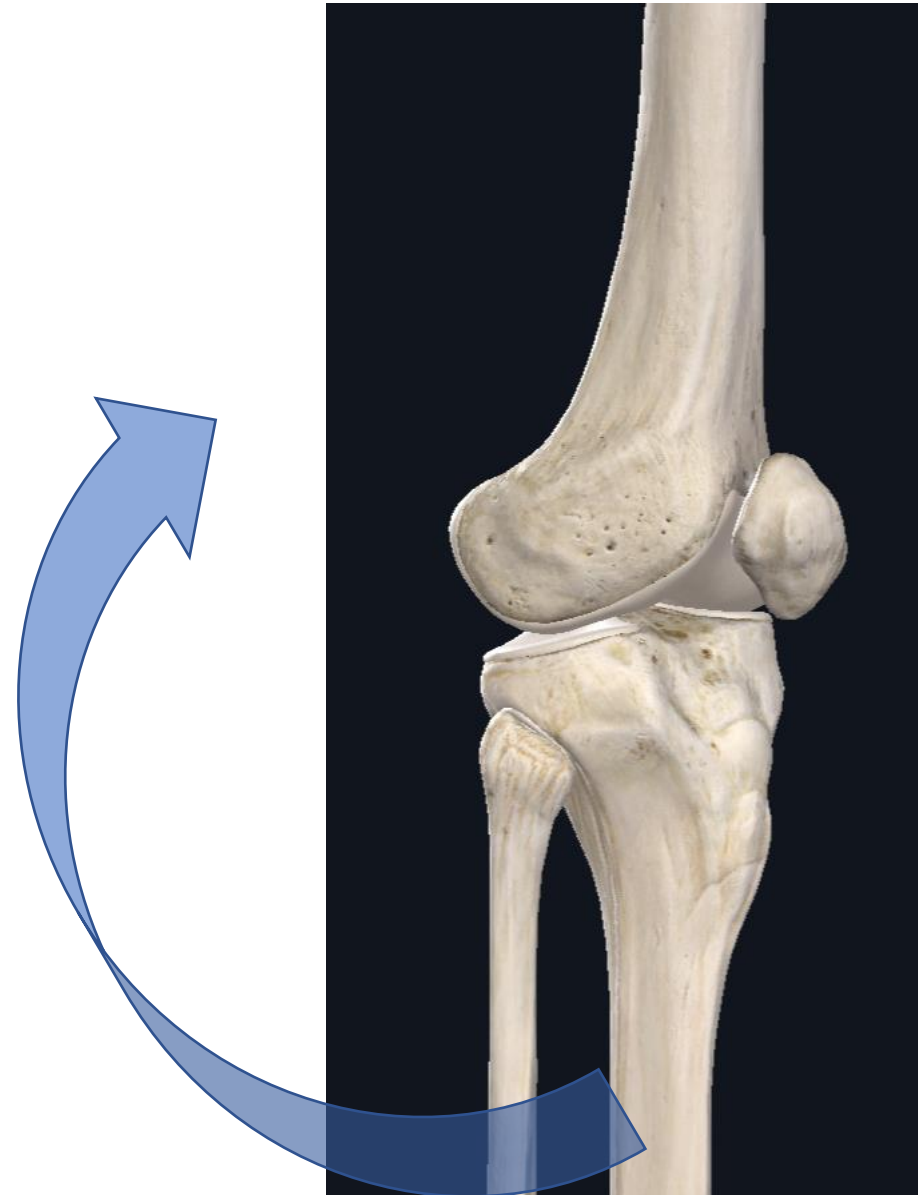
Click up for precise seeking



0:00

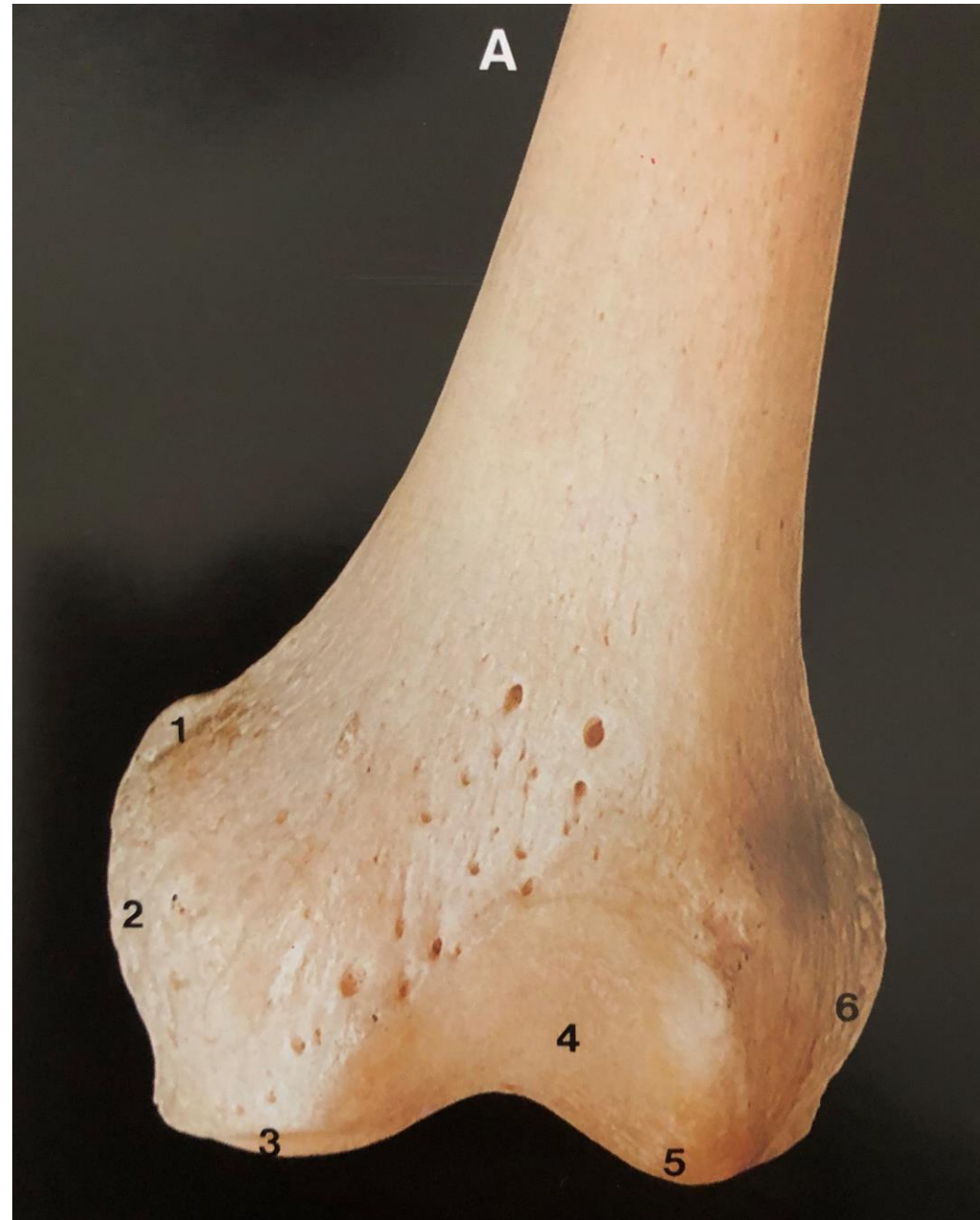
Genou : généralités

- Articulation intermédiaire
- Articulation composée:
 - Fémoro-tibial latérale
 - Fémoro-tibial médiale
 - Fémoro-patellaire
- Mouvement complexe:
 - Flexion extension 140-0-0
 - Rotation interne /médiale 30°
 - Rotation externe/latérale 40°



Femur distal Gh ant

- **Tubercule de l'adducteur (1)**
- **Epicondyle médial (2)**
- **Condyle médial (3)**
- **Surface patellaire (4)**
- **Condyle latéral (5)**
- **Epicondyle latéral (6)**



Femur distal: C med, D lat

- **Tubercule de l'adducteur (1)**
- **Epicondyle médial (2)**
- **Condyle médial (3)**
- **Condyle latéral (5)**
- **Epicondyle latéral (6)**
- Lèvre médiale de la ligne âpre (7)
- Empreinte de l'insertion
du chef latéral du m.gastrocnémien (11)
- Sillon du tendon du musc poplitée (12)



Femur distal Gh post

- **Tubercule de l'adducteur (1)**
- **Epicondyle médial (2)**
- **Condyle médial (3)**
- **Condyle latéral (5)**
- **Epicondyle latéral (6)**
- **Lèvre médiale de la ligne âpre (7)**
- **Fosse intercondyalaire (8)**
- **Lèvre latérale de la ligne âpre (9)**



Tibia proximal Gh Ant

- **Tubercules intercondylaires de l'éminence intercondylaire (1)**
- **Condyle latéral (2)**
- **Empreinte pour le tractus ilio-tibial (3)**
- **Tubérosité tibial (4)**
- face latérale (5)
- Bord interosseux (6)
- Bord antérieur (7)
- Face médiale (8)
- Bord médial (9)
- **Condyle médial (10)**



Tibia proximal Gh post

- **Tubercules intercondyliques de l'éminence intercondyloire (1)**
- **Condyle latéral (2)**
- Bord interosseux (6)
- Bord médial (9)
- **Condyle médial (10)**
- Sillon pour le muscle semi-membraneux (11)
- Face postérieure (12)
- Ligne du muscle solaire (13)
- Ligne verticale (14)
- **Surface articulaire de la tête fibulaire (15)**



Tibia proximal Gh:

- Sillon pour le musc semi-membraneux (1)
- **Condyle médial (2) plat**
- **Tubérosité tibial (3)**
- Face médiale (4)
- Bord antérieur (5)
- Bord médial (6)
- Ligne du musc soléaire (7)
- Face postérieure (8)
- **Condyle latéral (9) convexe**
- **Surface articulaire de la tête fibulaire (10)**
- Rebord interosseux (11)
- face latérale (12)
- **Tubercules intercondylaires**
de l'éminence intercondyalaire (13)
- **Aire intercondyalaire postérieure(14)**
- **Aire intercondyalaire antérieure(15)**

A med,

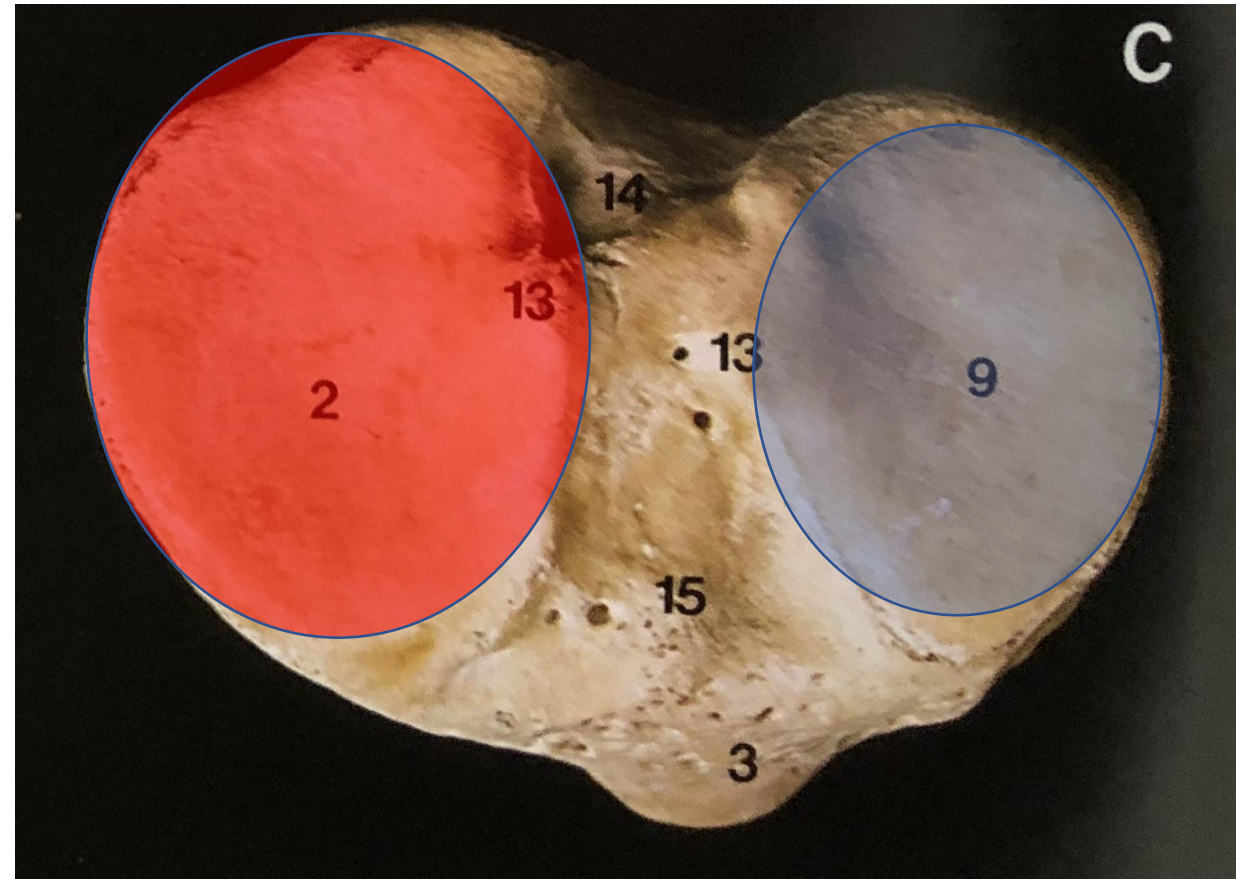
B lat,

C sup



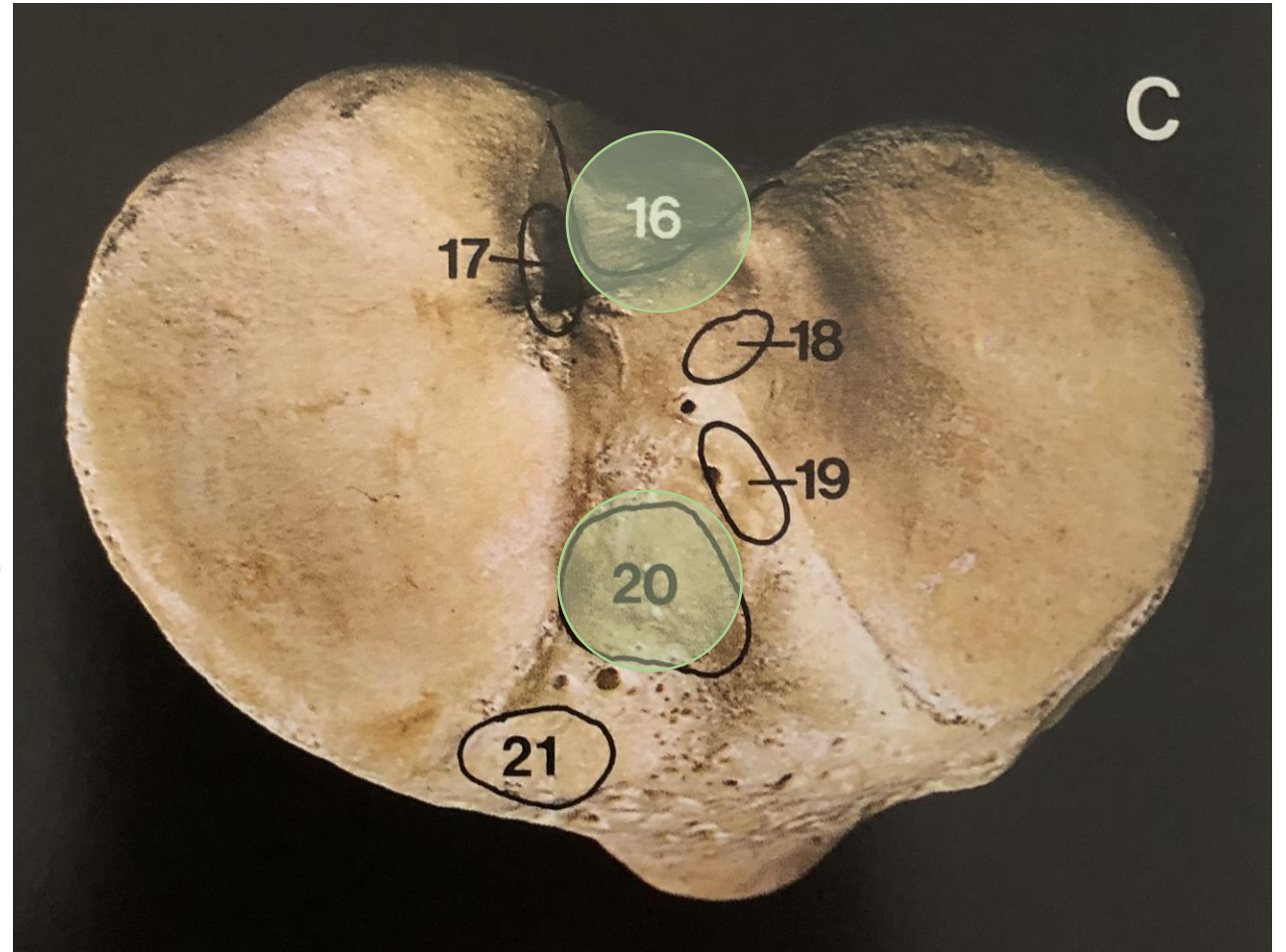
Tibia proximal Gh sup

- **Condyle médial (2)** large et plat
 - Tubérosité tibial (3)
 - **Condyle latéral (9)** étroit et convexe
 - Tubercules intercondyliaires de l'éminence intercondyalaire (13)
 - Aire intercondyalaire postérieure (14)
 - Aire intercondyalaire antérieure (15)
- **Condyle médial (2)** > **Condyle latéral (9)**



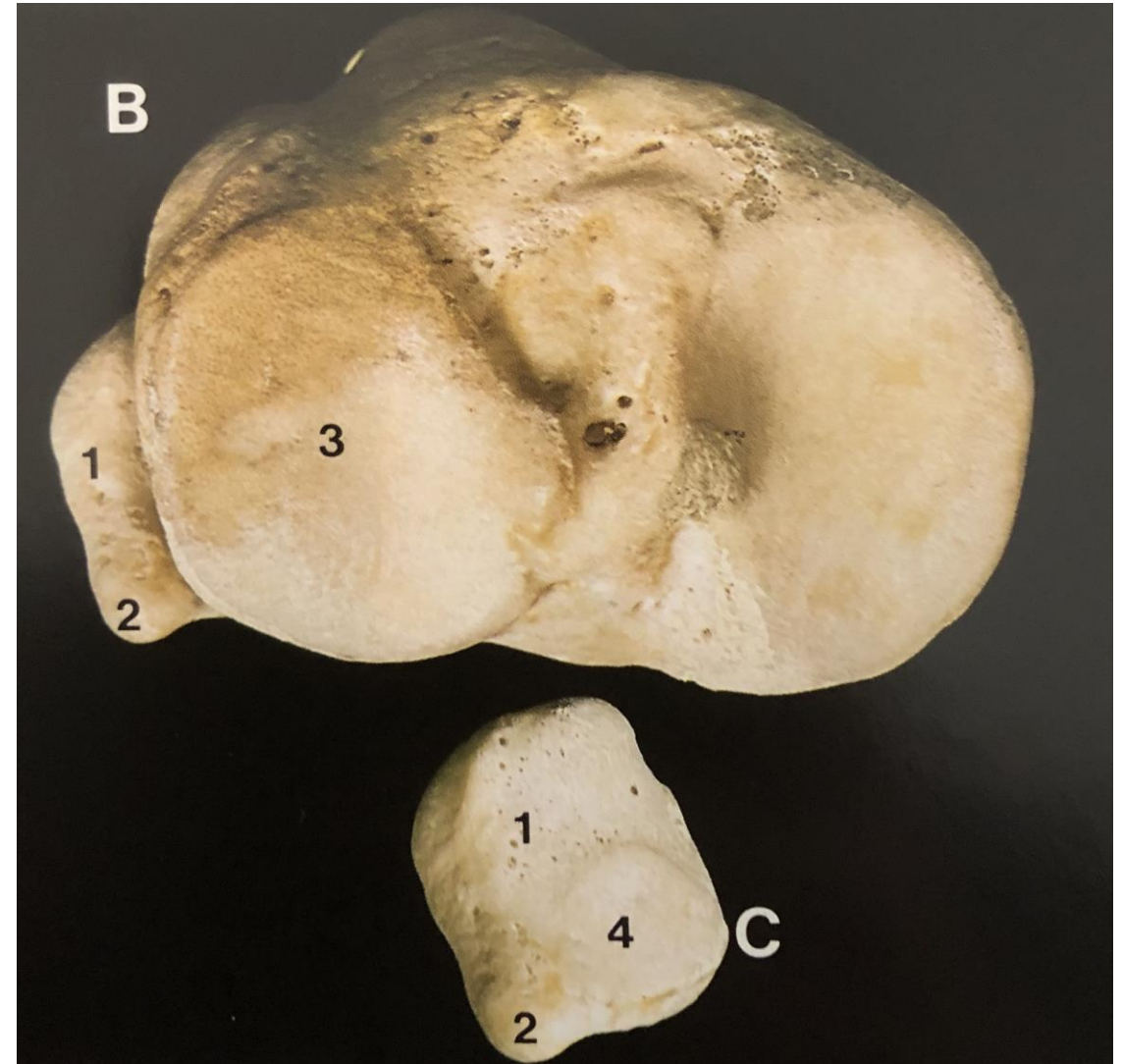
Tibia proximal Gh sup: insertions méniscales et ligamentaires

- **Ligt croisé postérieur (16)**
- Corne postérieur du ménisque médial (17)
- Corne postérieur du ménisque latéral (18)
- Corne antérieur du ménisque latéral (19)
- **Ligt croisé antérieur (20)**
- Corne antérieure du ménisque médial (21)



Articulation tibio-fibulaire Gh sup

- **Tête de la fibula (1)**
- **Apex de la fibula (2)**
- **Condyle latéral du tibia (3)**
- **Surface articulaire de la tête de la fibula (4)**



Articulation tibio fibulaire Gh post

- **Tête de la fibula (1)**
- **Apex de la fibula (2)**
- **Condyle lateral du tibia (3)**



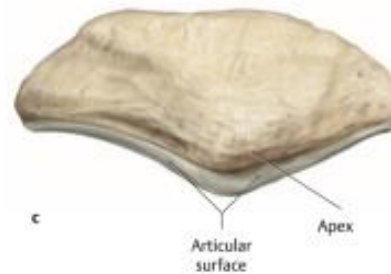
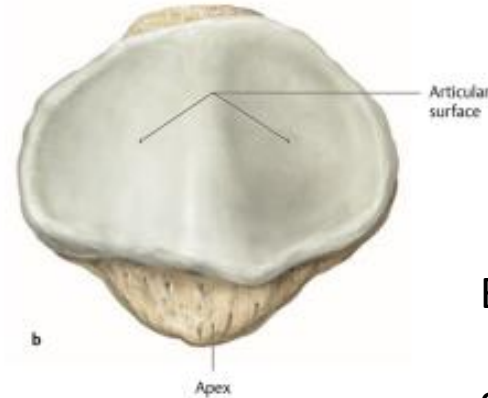
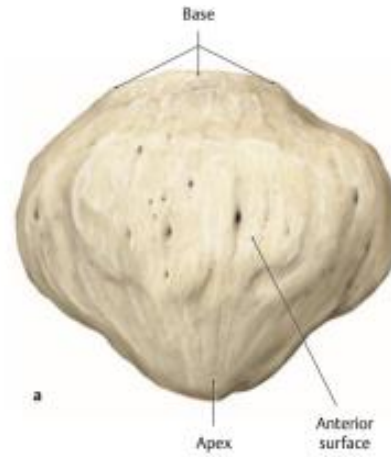
Patella

Os sésamoïde localisé entre:

le ligament patellaire (1)
en distalité,

le tendon quadricipital (2)
en proximal,

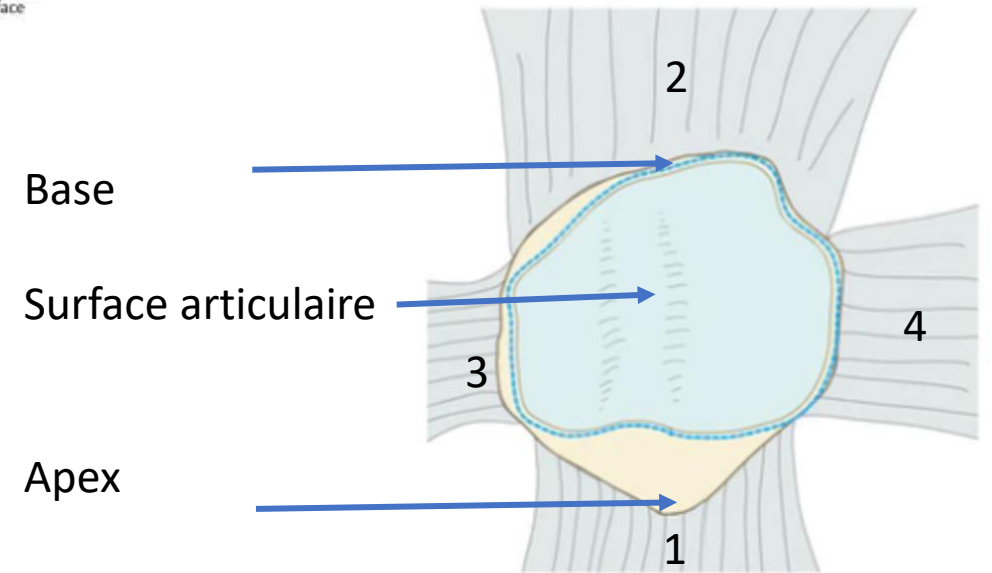
et en latéral les rétinaculum
patellaires médial (3) et latéral (4)



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

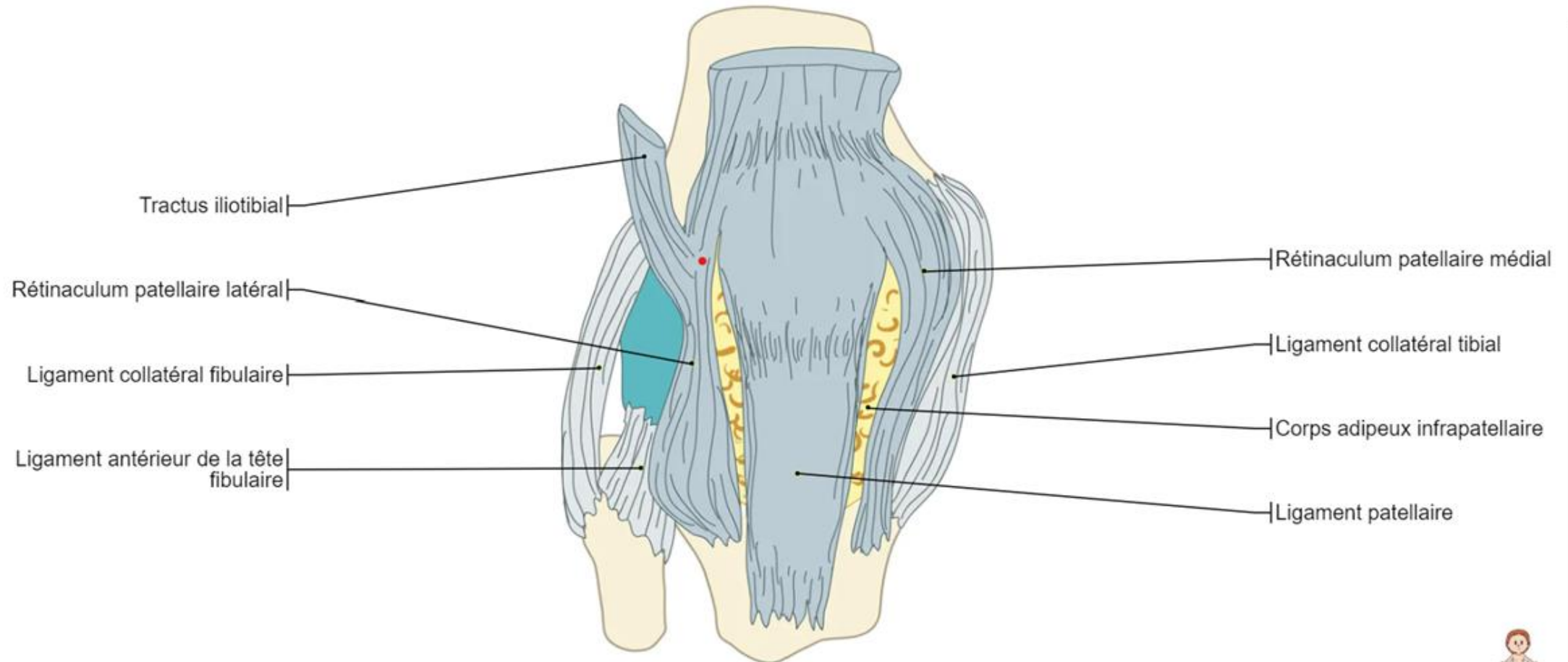
Patella droite

Patella - Surface articulaire (Vue postérieure)



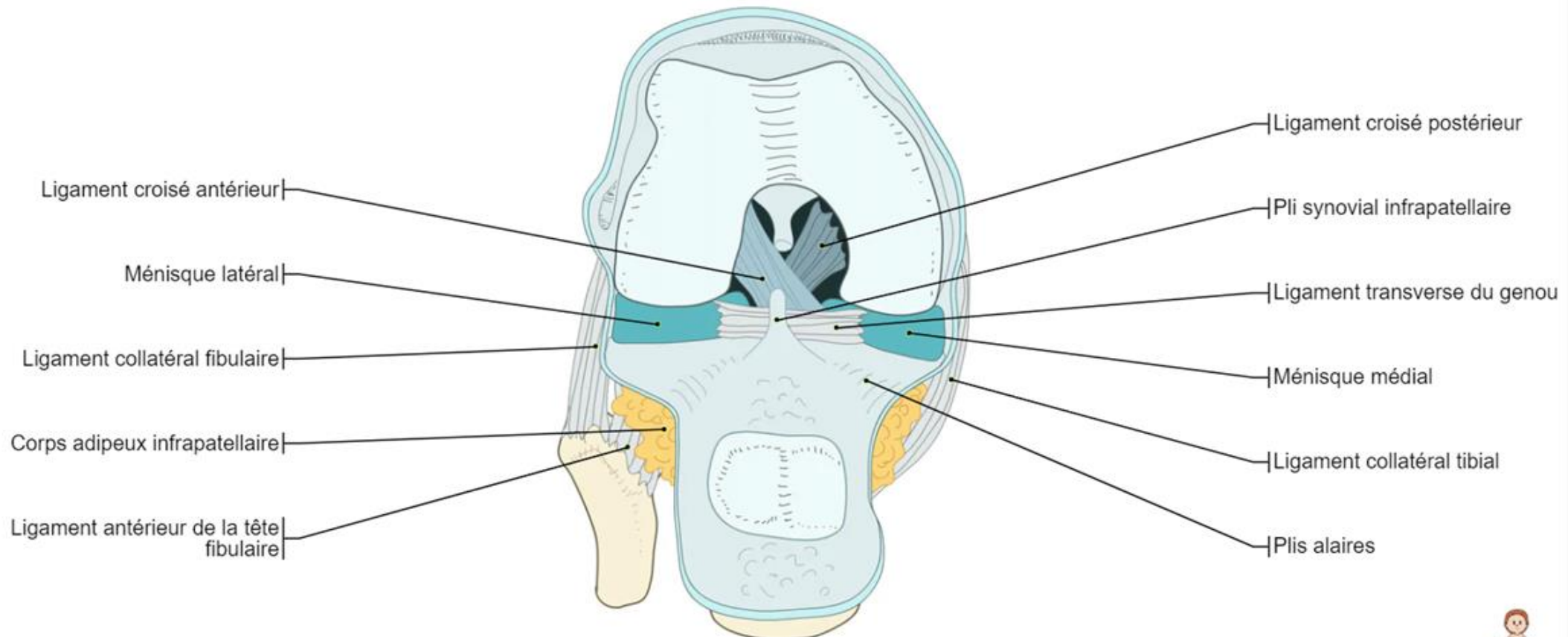
Articulation genou droit vue antérieure: plans ligamentaires

Articulation du genou (Vue antérieure)



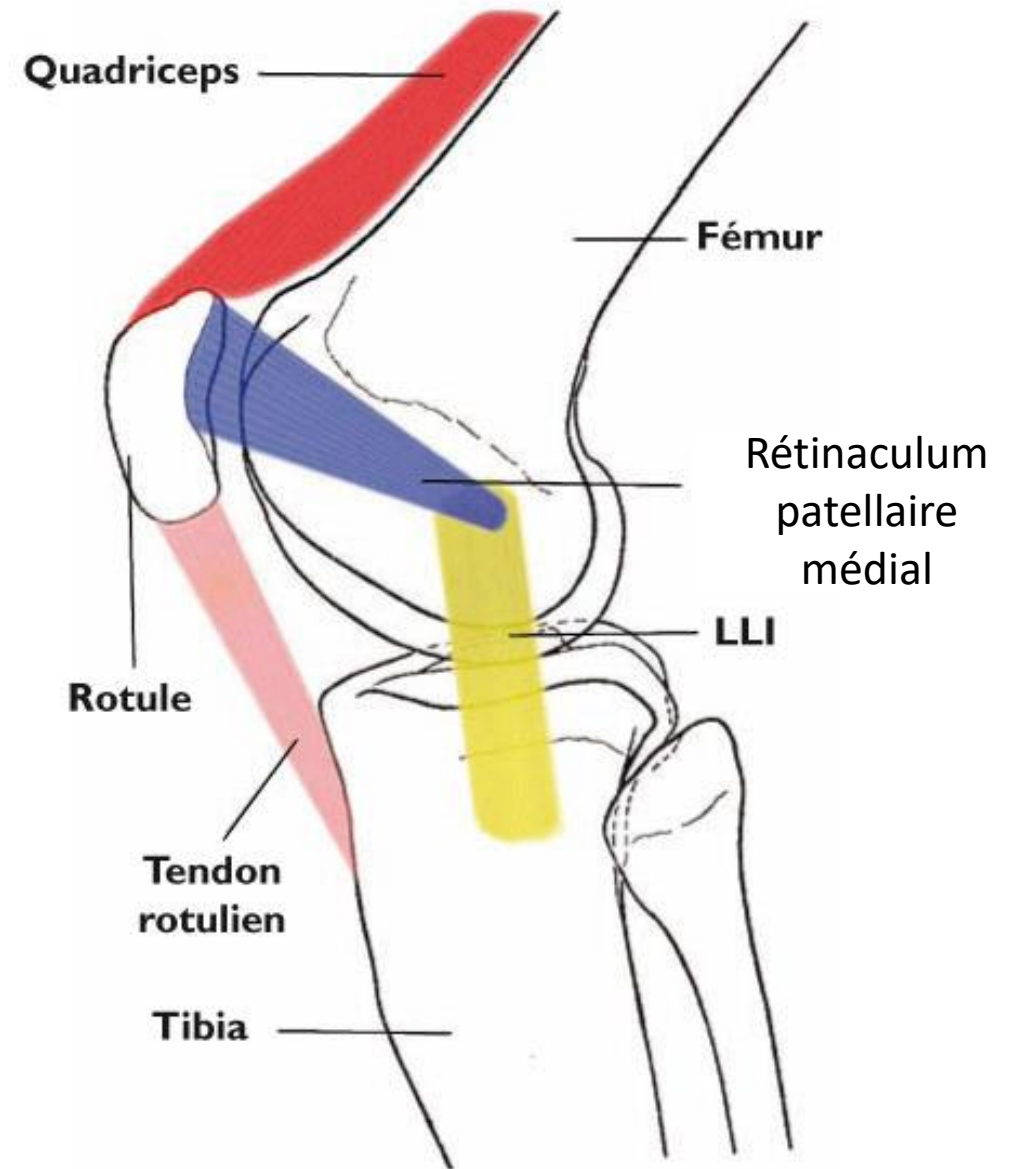
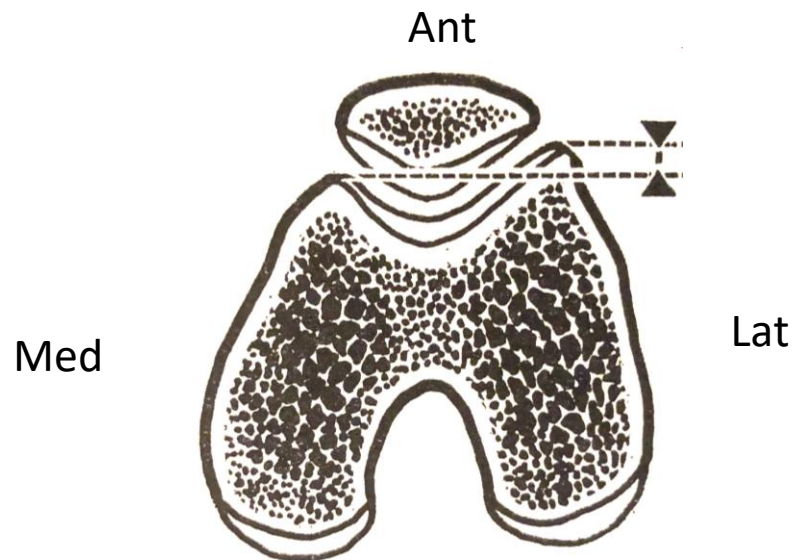
Articulation du genou droit vue antérieure ouverte

Articulation du genou (Vue antérieure)

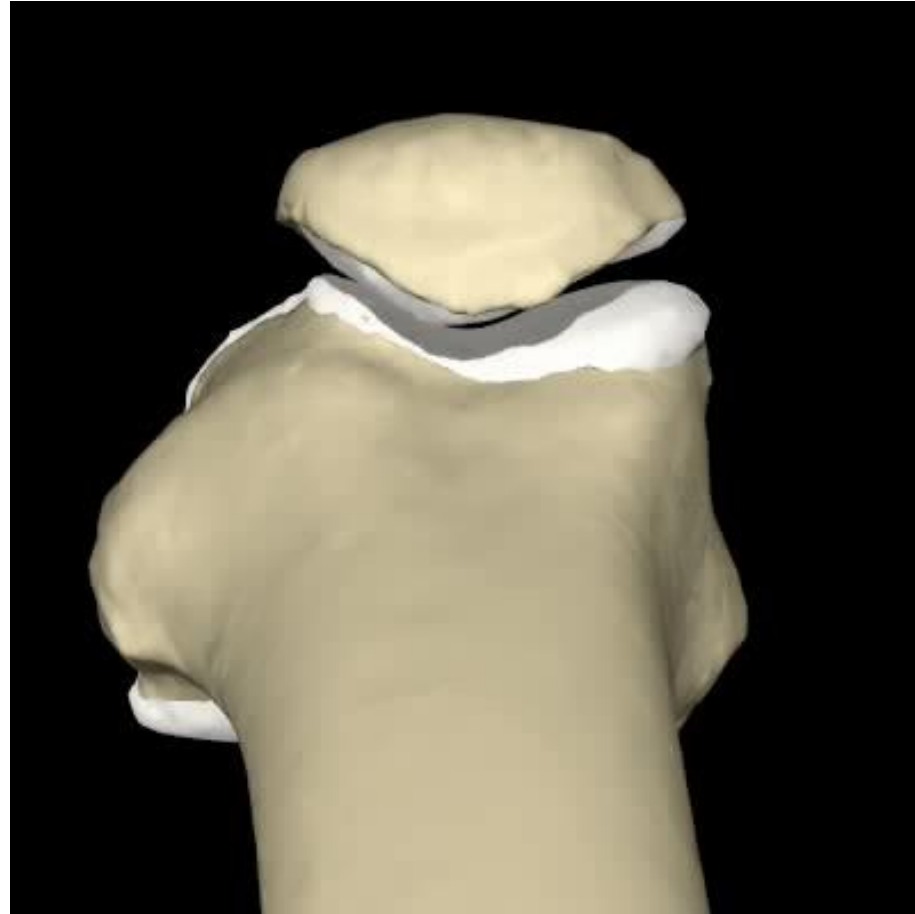


Articulation fémoro-patellaire

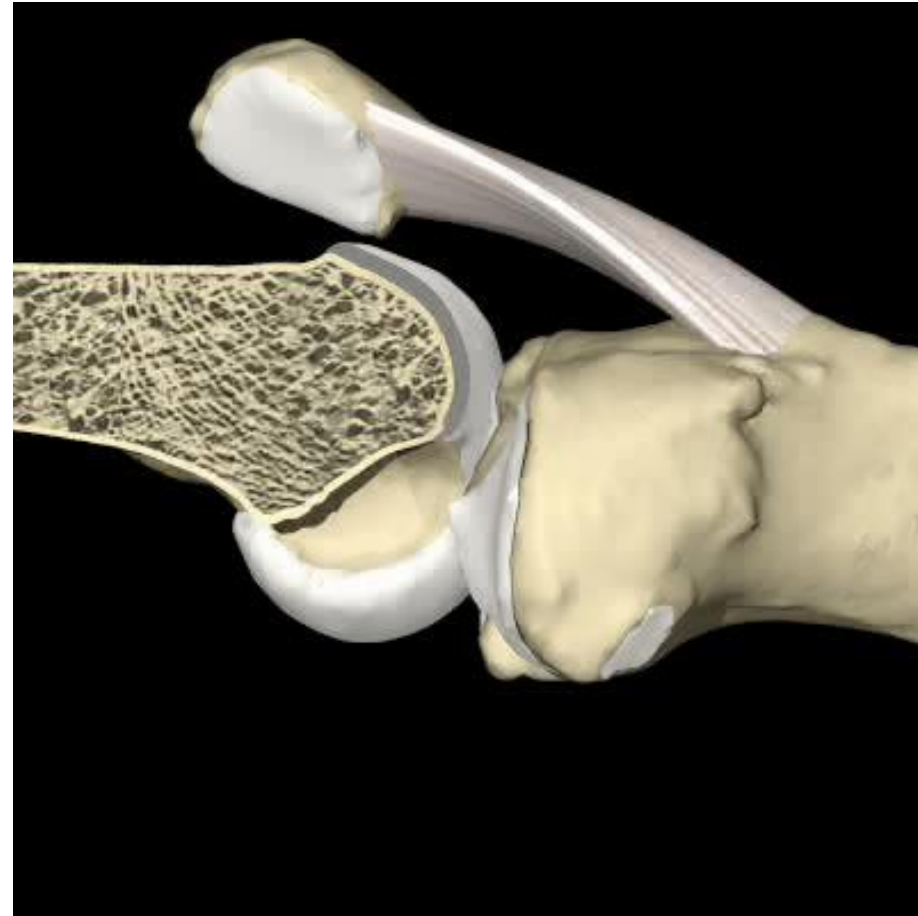
- Ginglyme
- Participe à la flexion extension
- Permet au quadriceps de transmettre sa puissance à l'extrémité proximale du tibia



Patella de l'extension à la flexion du genou vue axiale

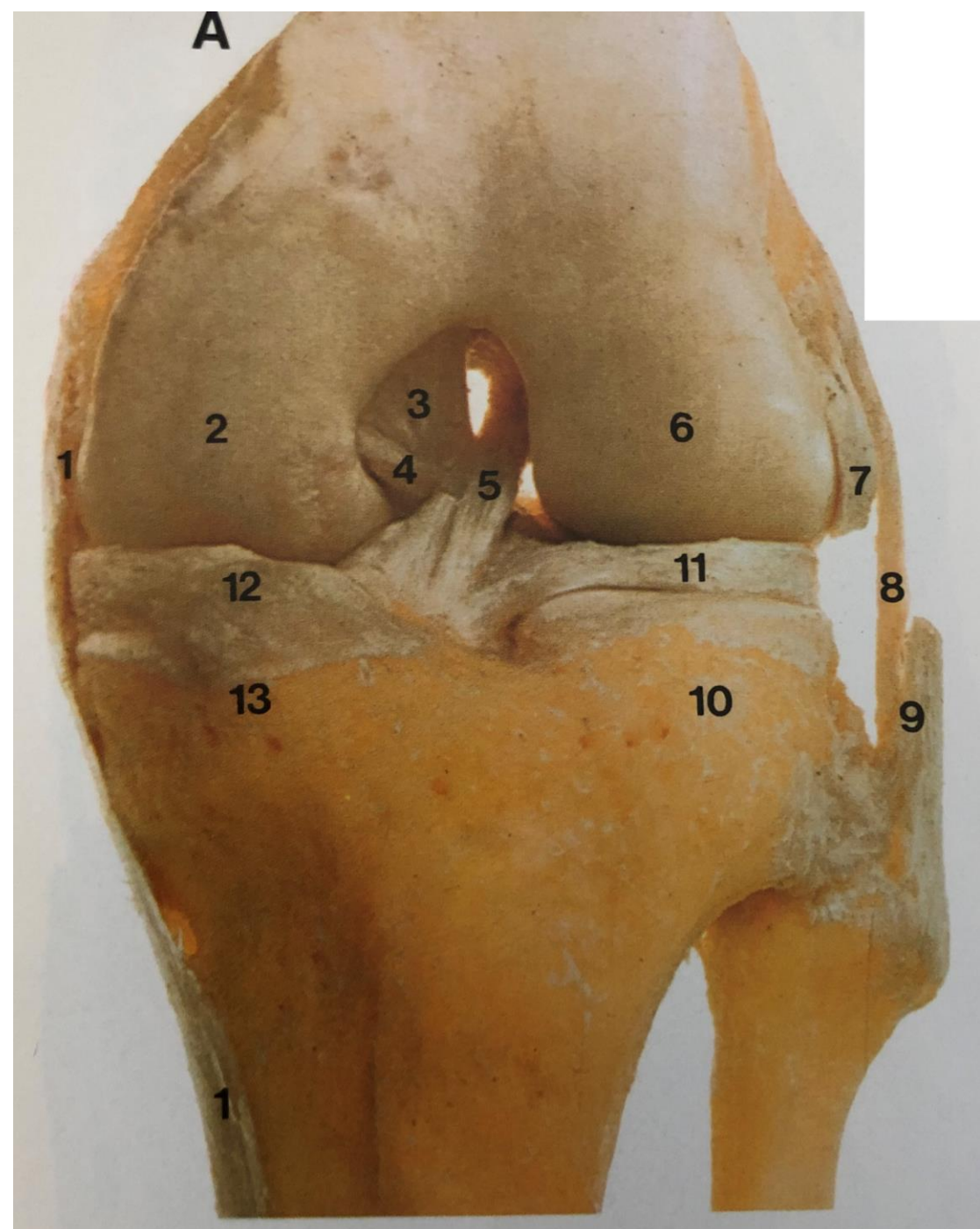


Patella de l'extension à la flexion du genou vue sagittale



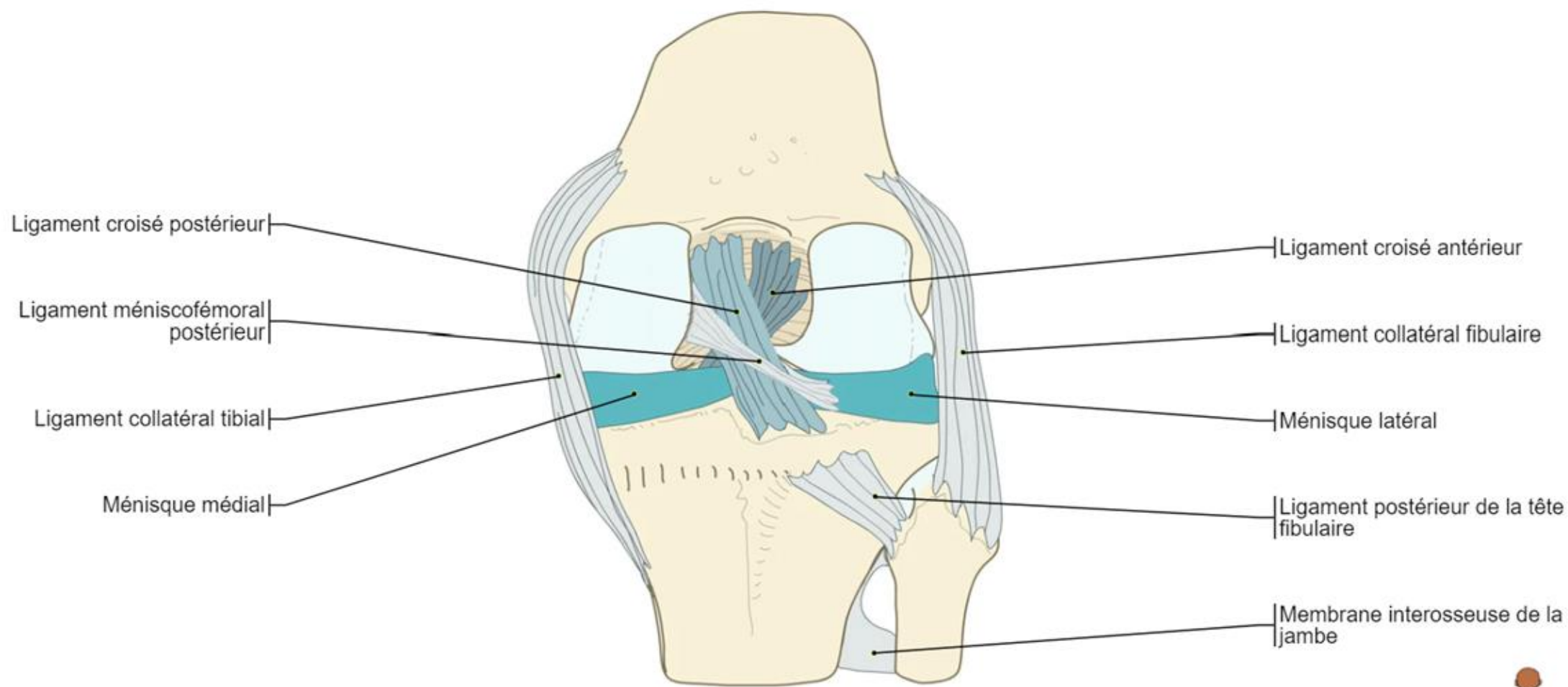
Ligaments genou Gh ant

- **Ligt collatéral tibial (1)**
- Condyle fémoral médial (2)
- **Ligt croisé postérieur (3)**
- Ligt ménisco-fémoral ant (4)
- **Ligt croisé antérieur (5)**
- **Condyle fémoral latéral (6)**
- Tendon du musc poplité (7)
- **Ligt collatéral fibulaire (8)**
- **Tendon du musc biceps fémoral (9)**
- Condyle tibial latéral (10)
- **Ménisque latéral (11)**
- **Ménisque médial (12)**
- Condyle tibial médial (13)



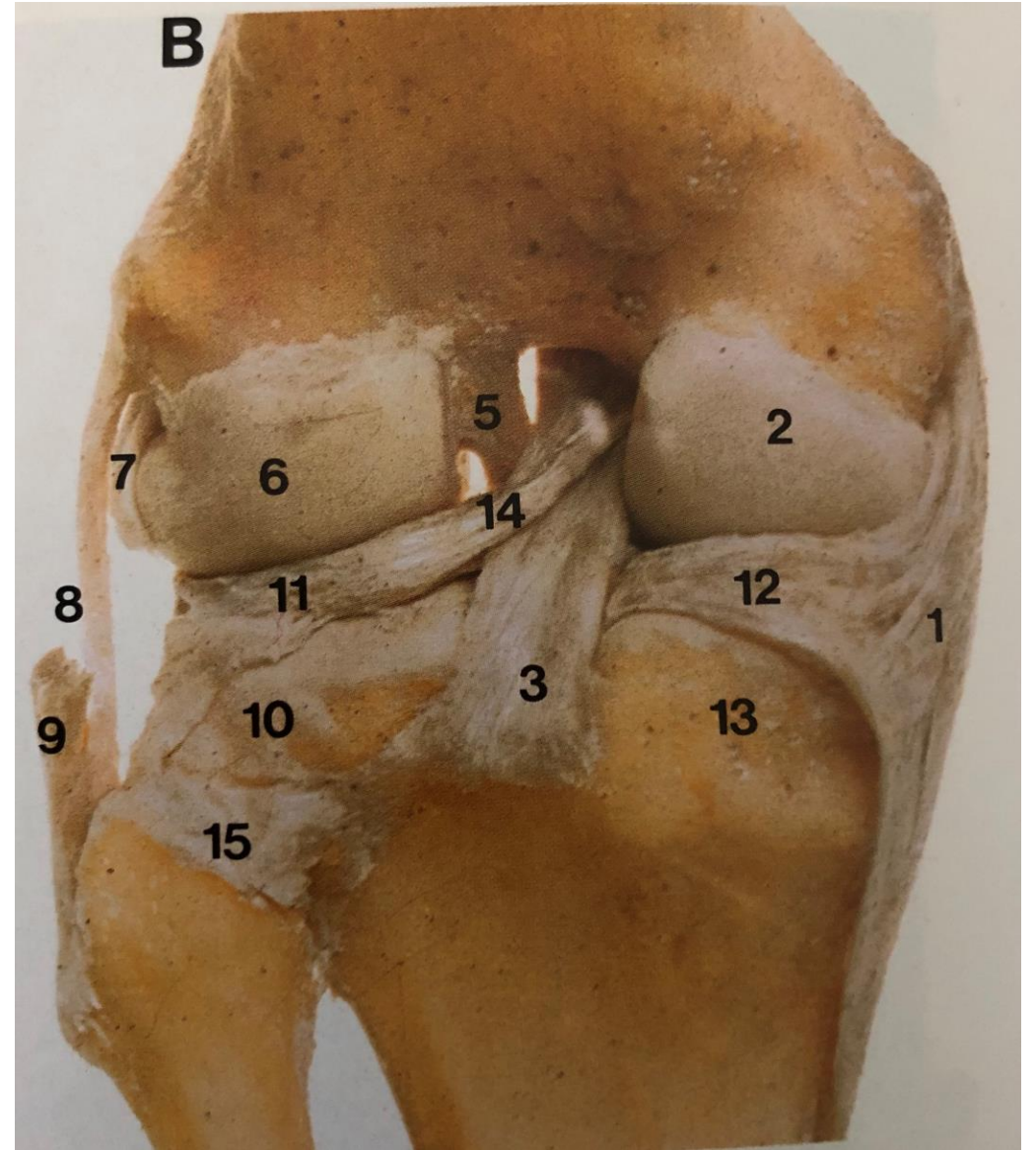
Articulation du genou droit vue postérieure interne

Articulation du genou (Vue postérieure)



Plan ligamentaire genou Gh post

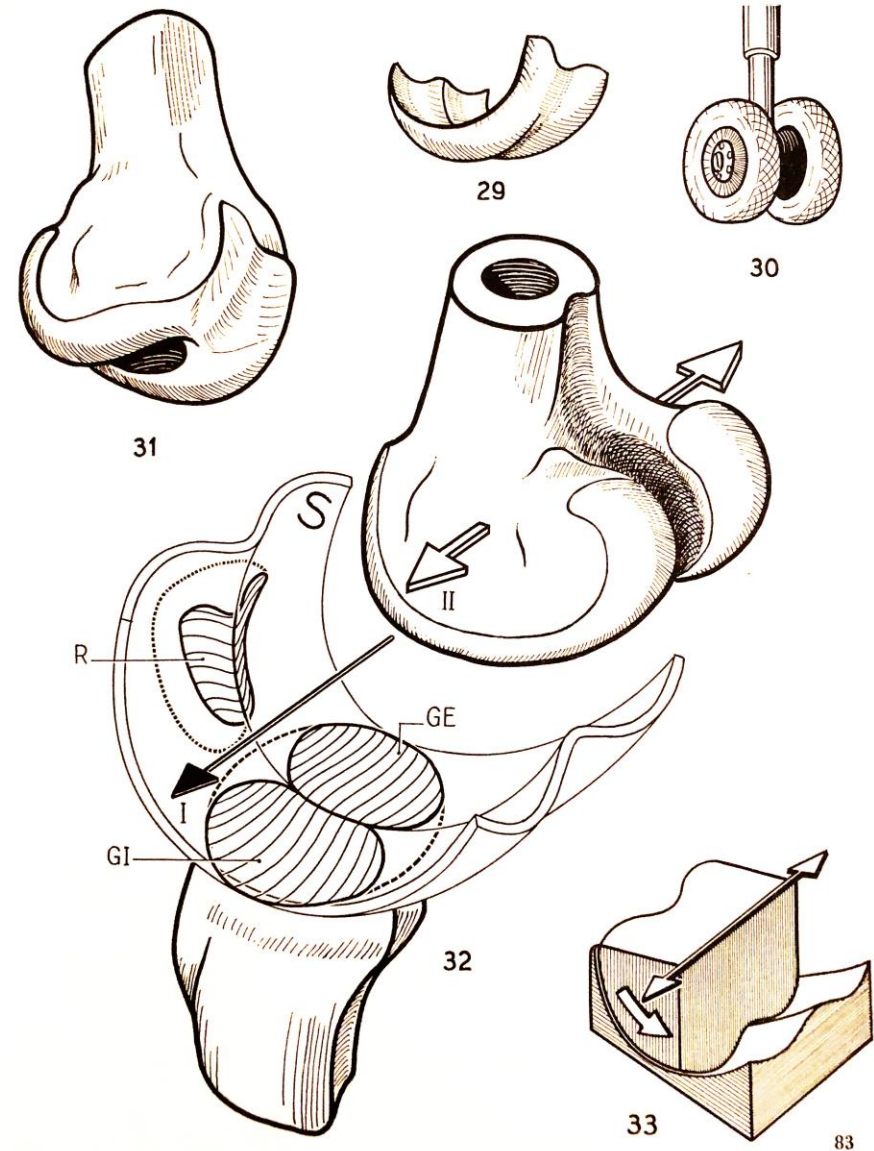
- **Ligt collatéral tibial (1)**
- Condyle fémoral médial (2)
- **Ligt croisé postérieur (3)**
- **ligt croisé antérieur (5)**
- Condyle fémoral latéral (6)
- Tendon du musc poplité (7)
- **Ligt collatéral fibulaire (8)**
- **Tendon du musc biceps fémoral (9)**
- Condyle tibial latéral (10)
- **Ménisque latéral (11)**
- **Ménisque médial (12)**
- Condyle tibial médial (13)
- Ligt ménisco-fémoral post (14)
- Capsule de l'articulation tibio-fibulaire (15)



Surfaces articulaires: E/F

adaptées flexion / extension

La forme globale de l'articulation
est une ginglyme 1DDL

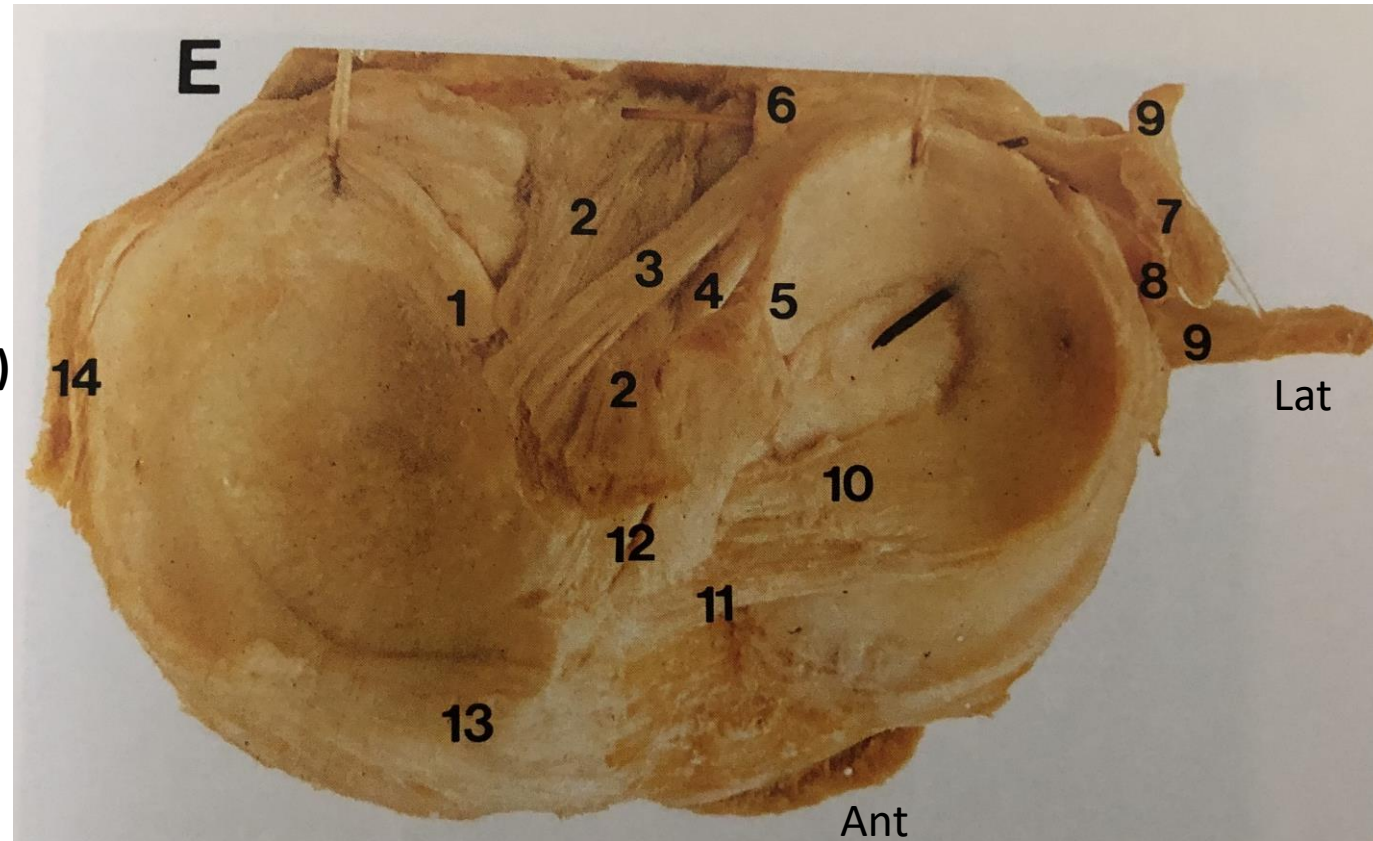


Mécanique articulaire globale du genou



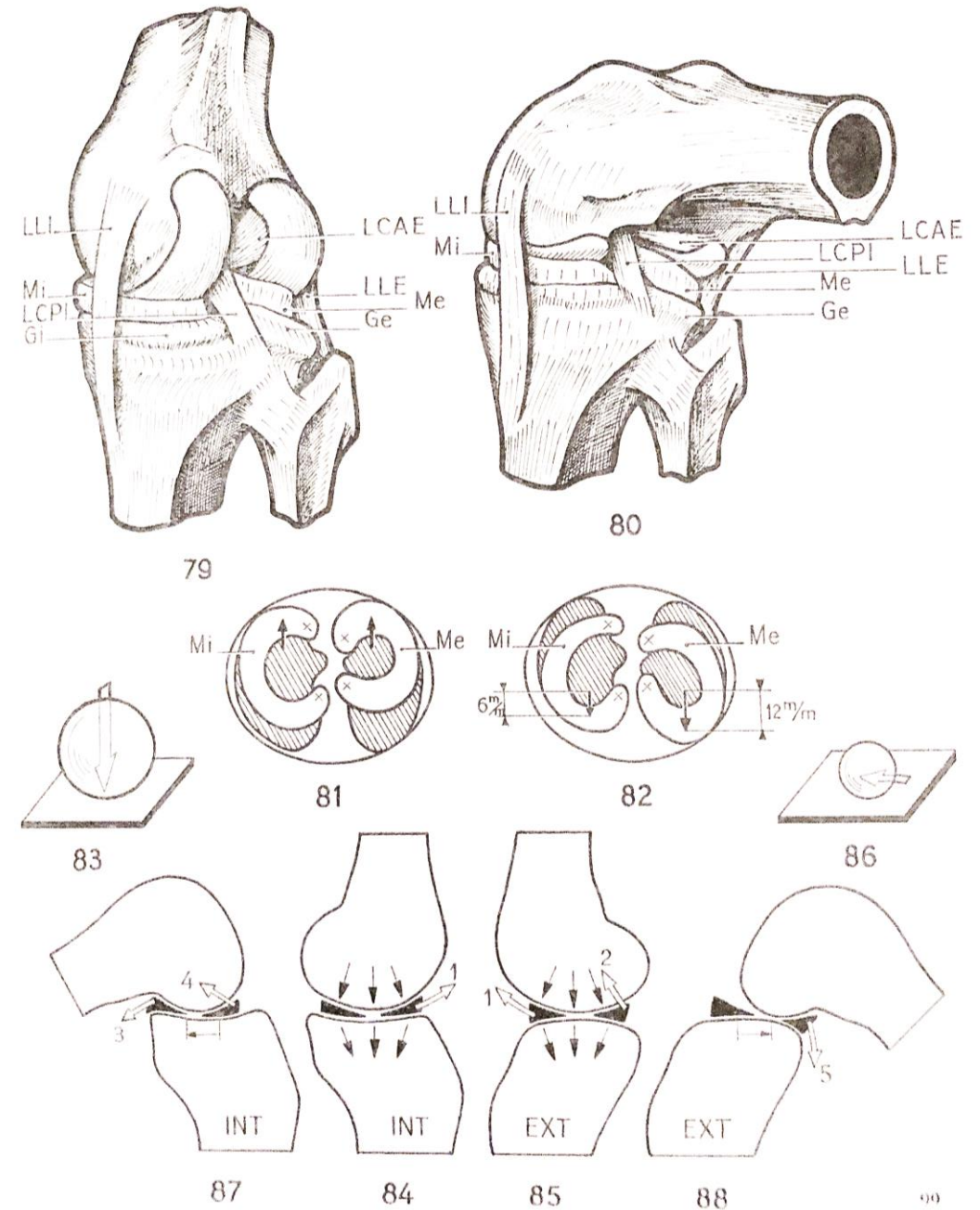
Ménisques genou Gh sup

- Corne postérieure du ménisque médial (1)
- **Ligt croisé postérieur (2)**
- Ligt ménisco-fémoral postérieur (3)
- Ligt ménisco-fémoral antérieur (4)
- Corne postérieure du ménisque latéral (5)
- **Insertion du musc poplité sur le ménisque latéral (6)**
- **Tendon du musc poplité (8)**
- Ligt collat fibulaire (7)
- Tendon du musc biceps fémoral (9)
- Corne antérieure du ménisque latéral (10)
- Ligt transverse du genou (11)
- **Ligt croisé antérieur (12)**
- Corne antérieure du ménisque médial (13)
- Ligt collatéral médial inséré sur le ménisque médial (14)



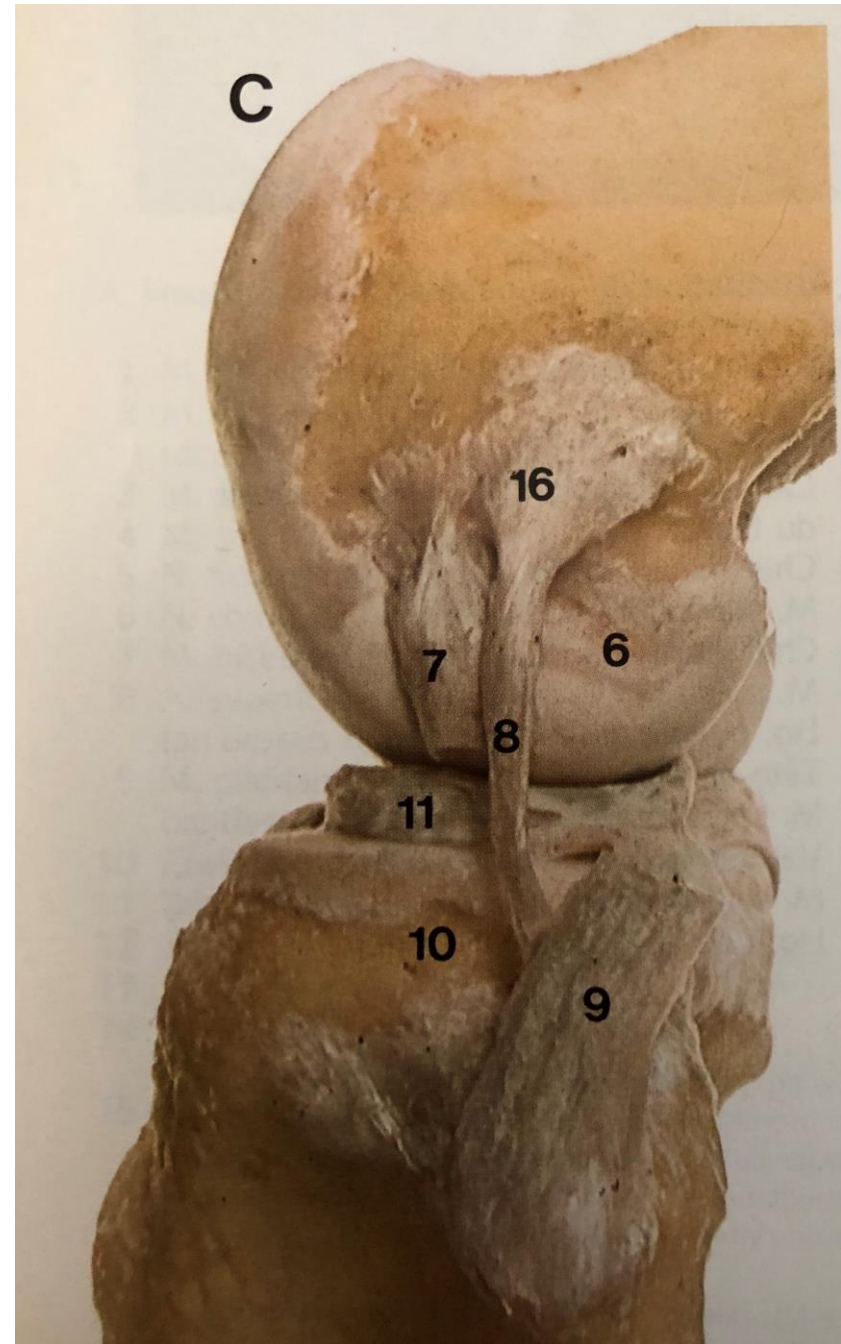
Ménisques: mobilité

- Structures mobiles
- En extension 79:
 - déplacement antérieur 81
 - 84-85
- En flexion 80:
 - déplacement postérieur 82
 - 87-88
- Condyle médial (INT)
- Condyle latéral (EXT)



Ligt genou Gh lat

- Condyle fémoral latéral (6)
- Tendon du musc poplité (7)
- **Ligt collatéral fibulaire (8)**
- **Tendon du musc biceps fémoral (9)**
- Condyle tibial latéral (10)
- **Ménisque latéral (11)**
- Epicondyle fémoral latéral (16)



Ligt genou Gh med

- **Ligt collatéral tibial (1)**
- Condyle fémoral médial (2)
- **Ménisque médial (12)**
- Condyle tibial médial (13)
- Epicondyle fémoral médial (17)

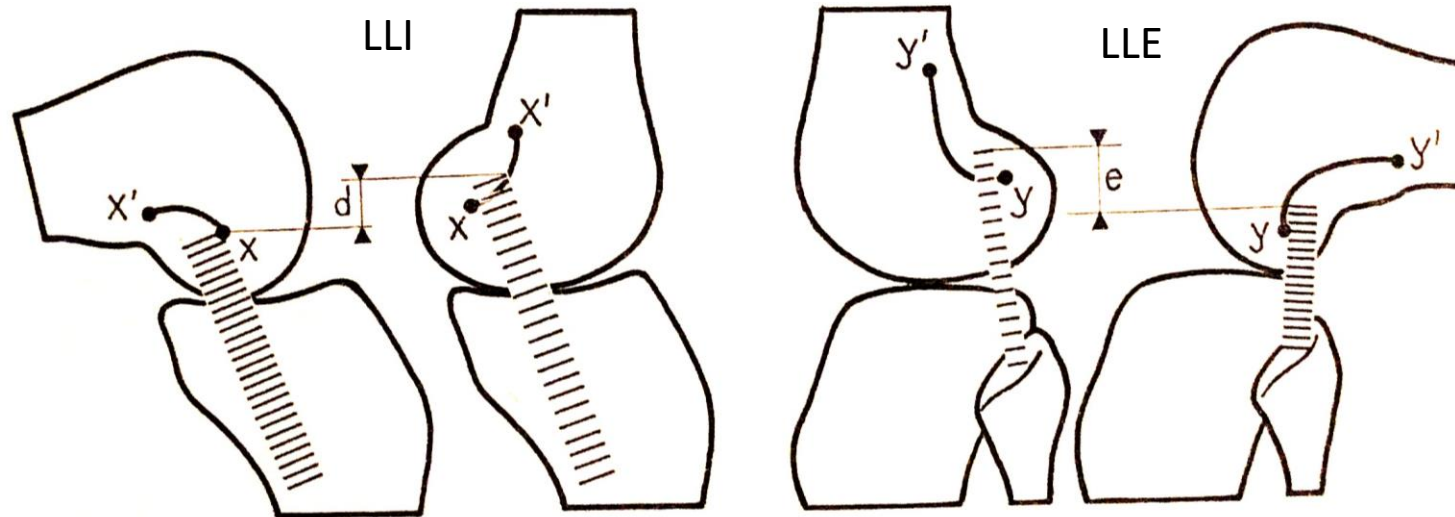
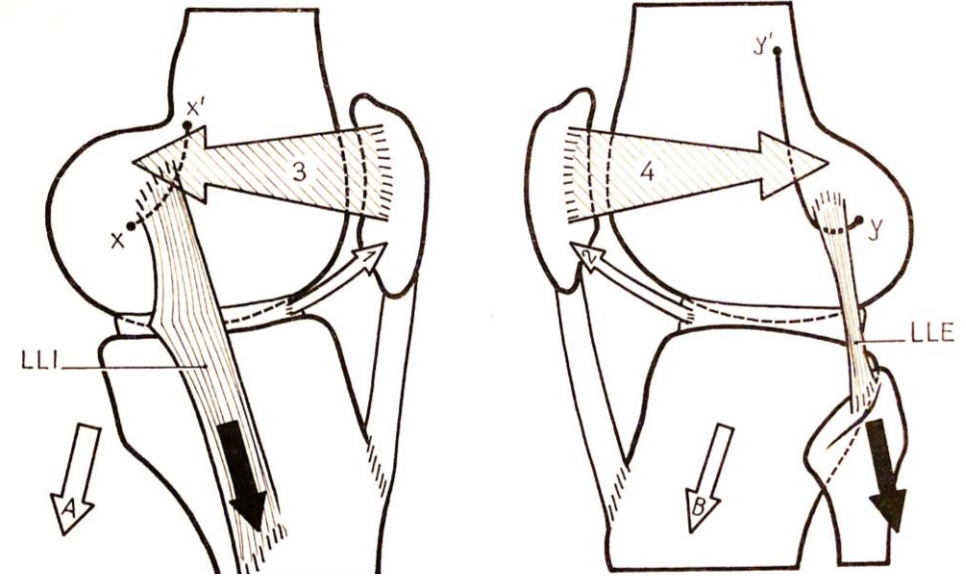


Ligt collatéraux latéraux

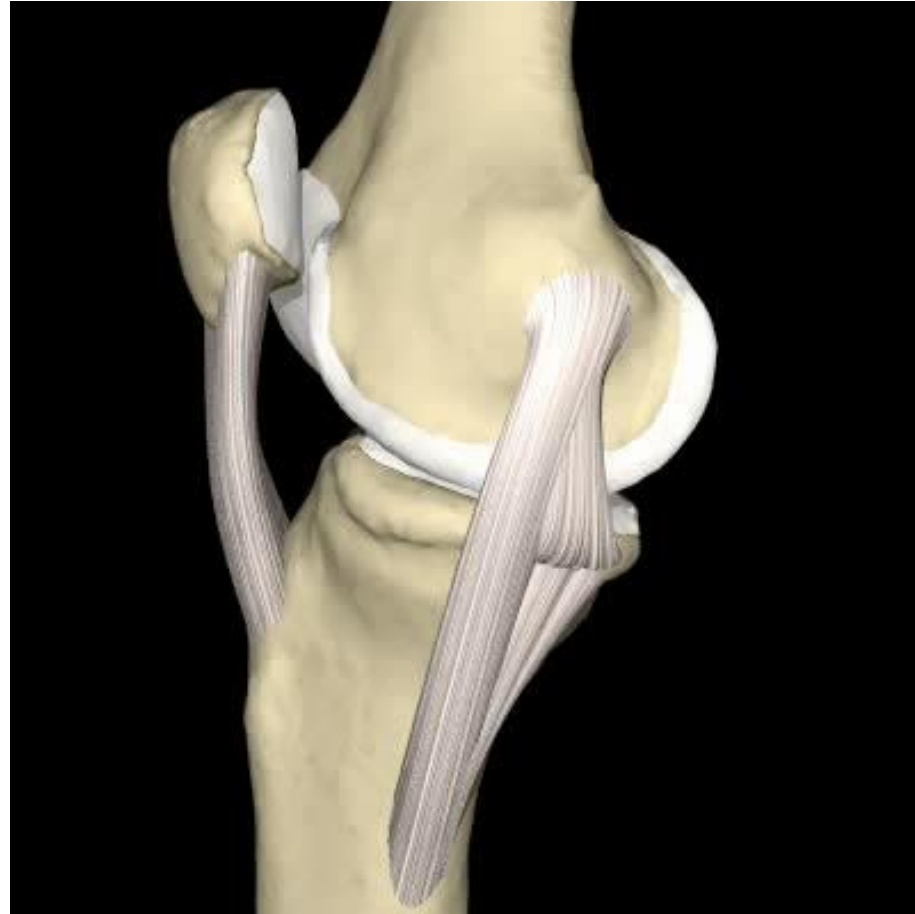
Rétinaculum patellaire médial (3)

Rétinaculum patellaire latéral (4)

- Ligt collatéral tibial (LLI) et fibulaire (LLE)
- Sont tendus en extension

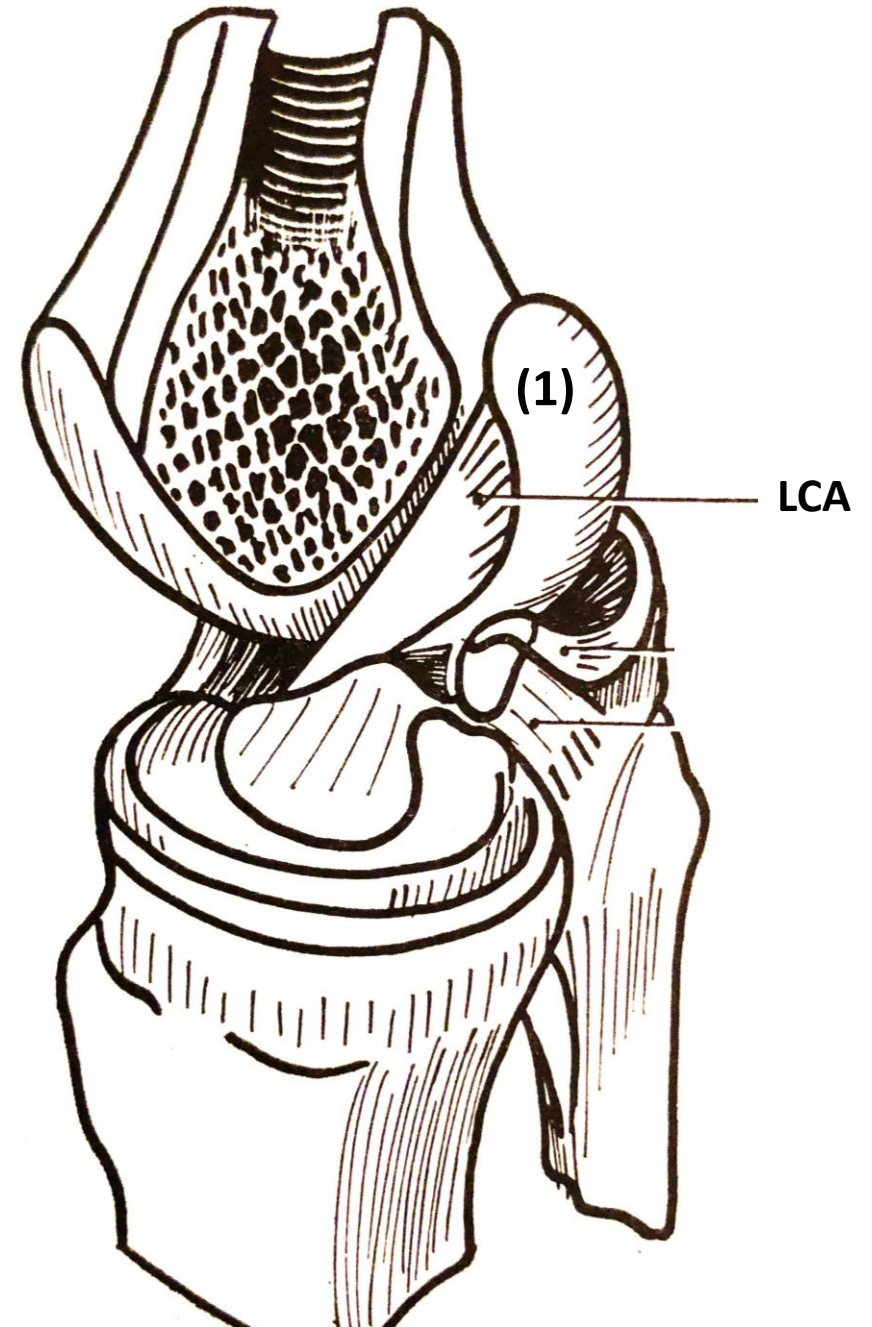


Flexion extension genou plan médial

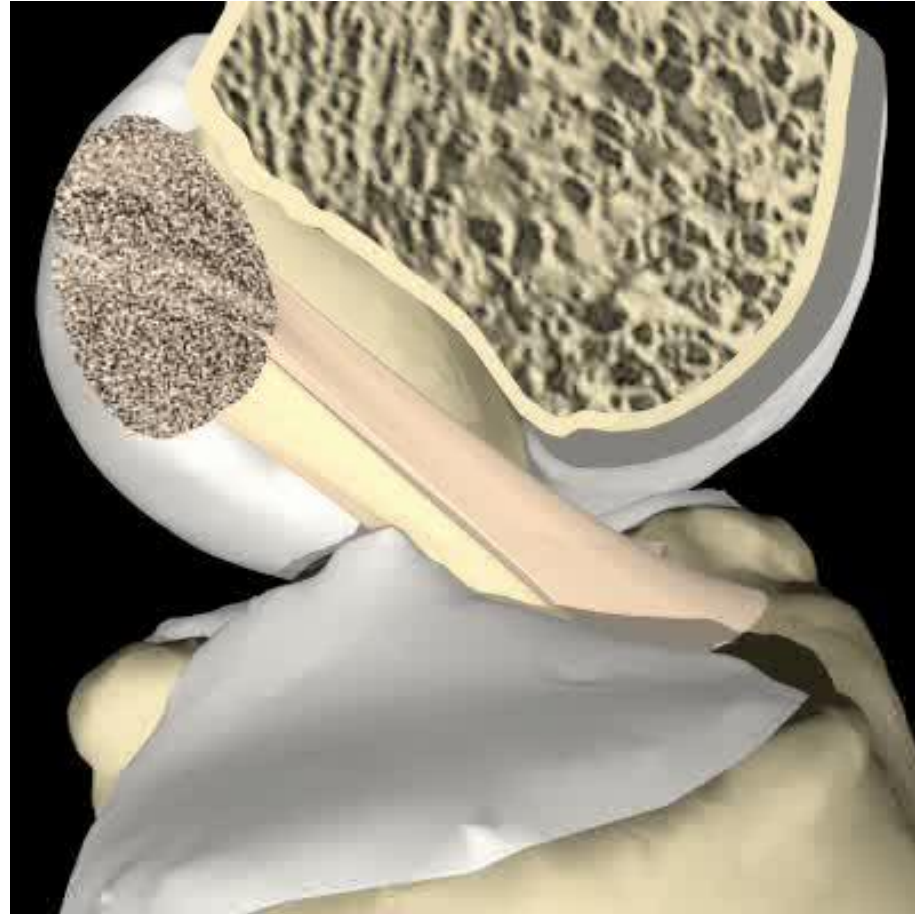


Ligament croisé antérieur (LCA)

- Insertion surface pré-spinal
- Trajet oblique en haut , en dehors et en arrière
- Insertion sur condyle fémorale latéral (1)

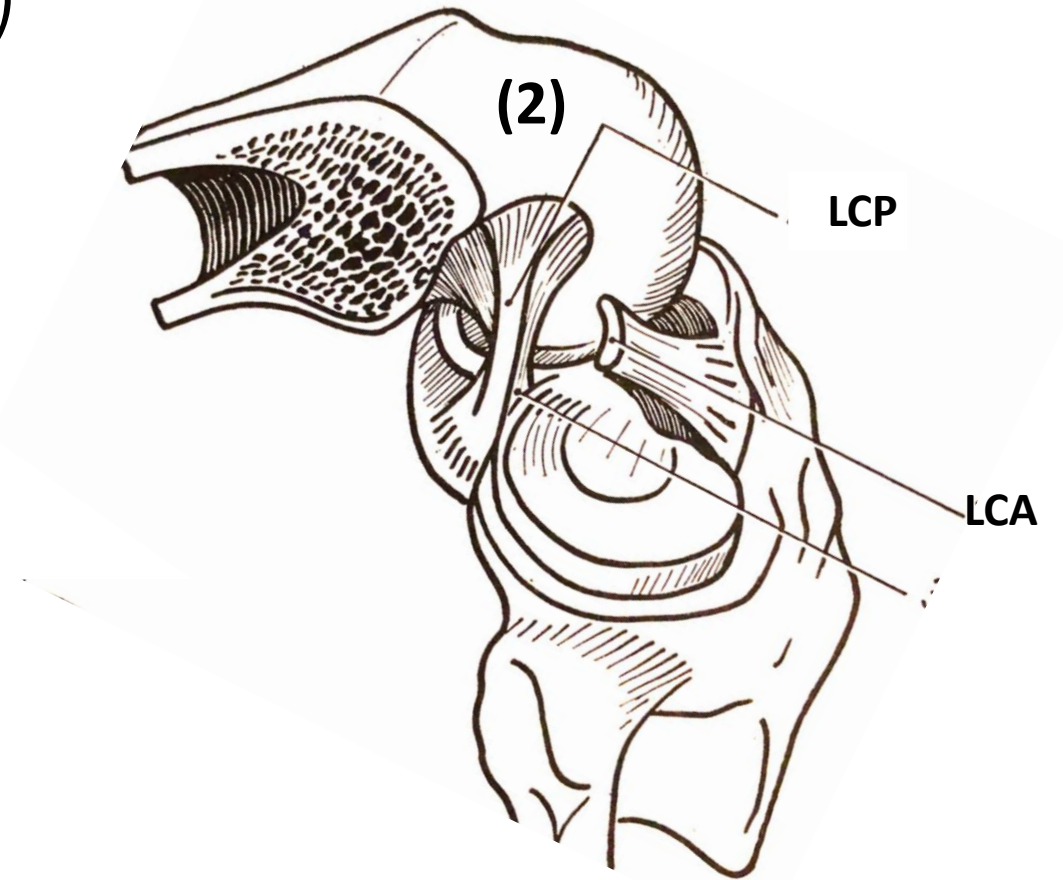


Ligament croisé antérieur

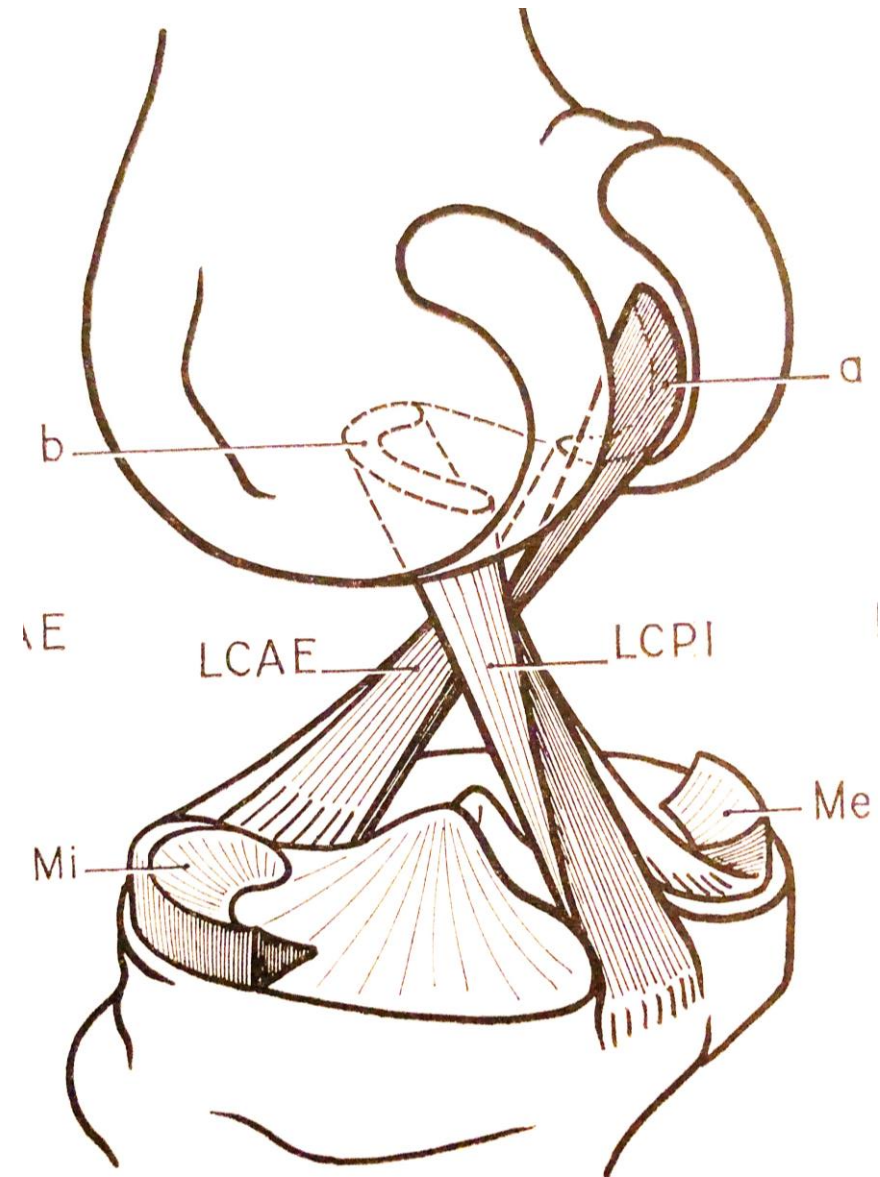


Ligament croisé postérieur (LCP)

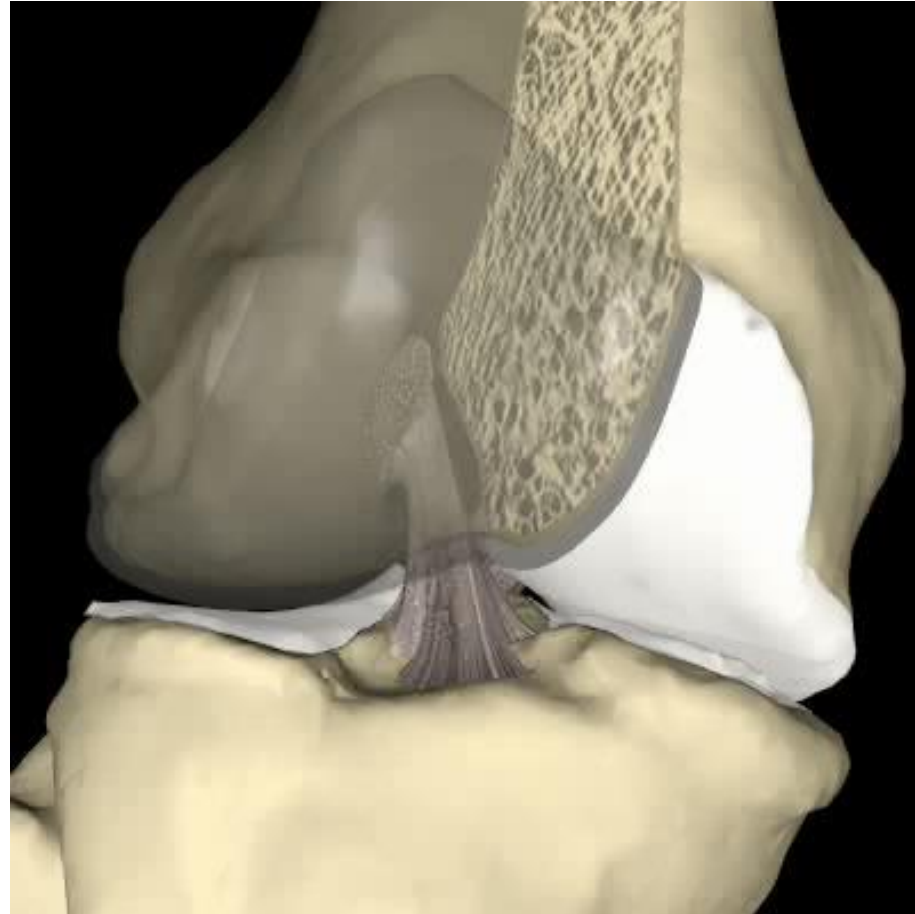
- Insertion partie postérieure rétro-spinale
- Trajet oblique en haut, en avant et en dedans
- Insertion sur condyle fémorale médial (2)



Ligt croisés
disposés
orthogonalement



Ligaments croisés antérieur/postérieur overview



Couple LCA LCP

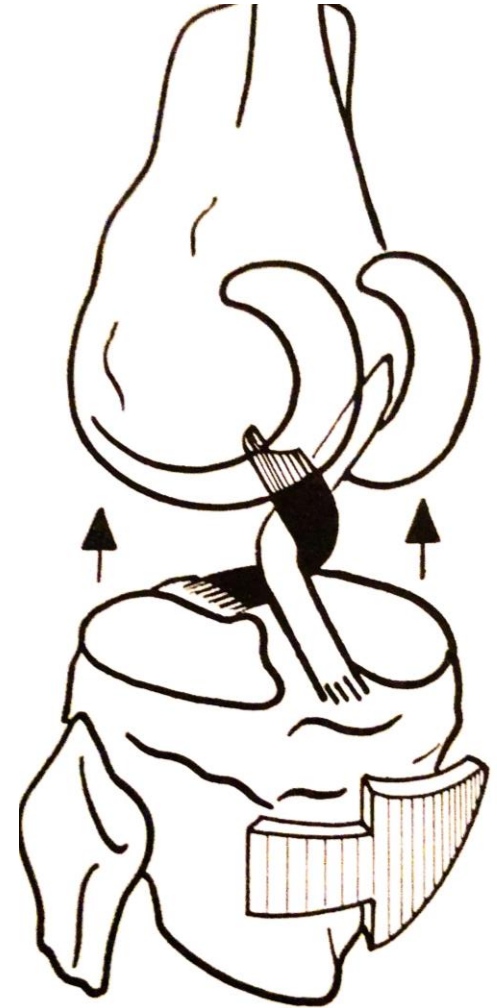


Ligt croisés sur un genou en extension

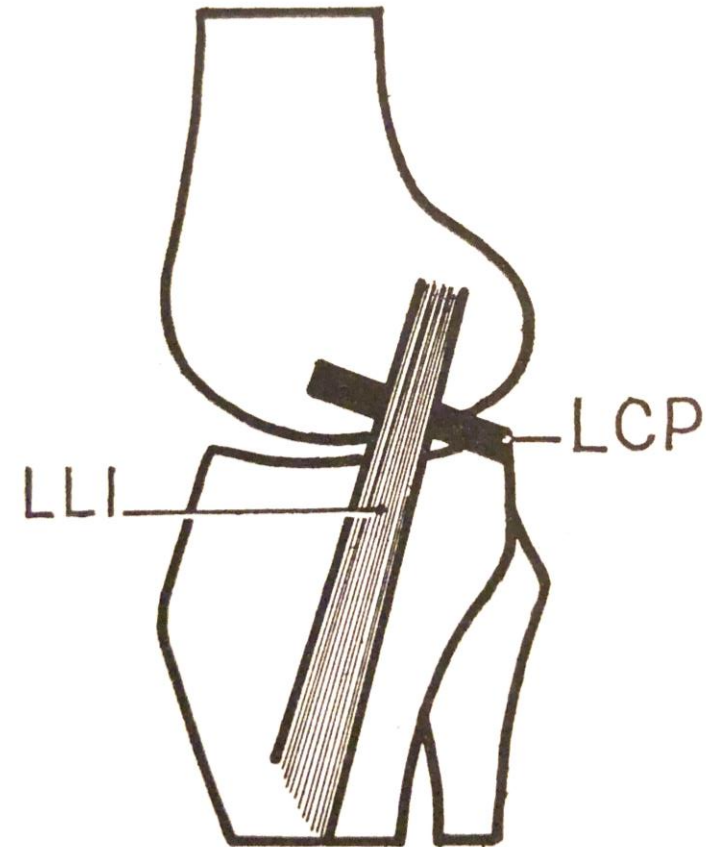
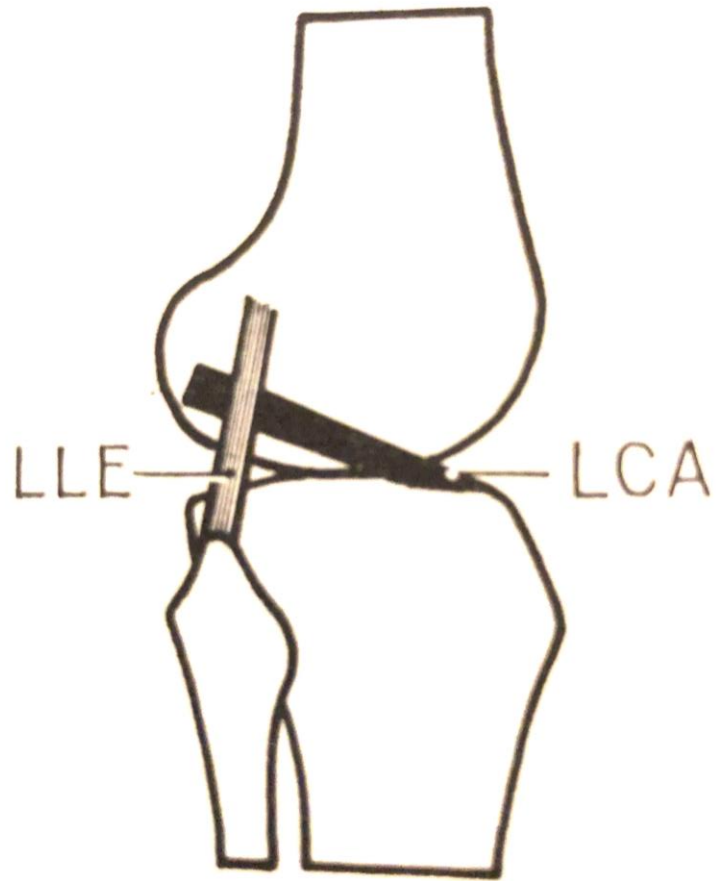
- La rotation médiale entrecroisent les ligt croisés

Bloquant:

la rotation médial du tibia par rapport au fémur

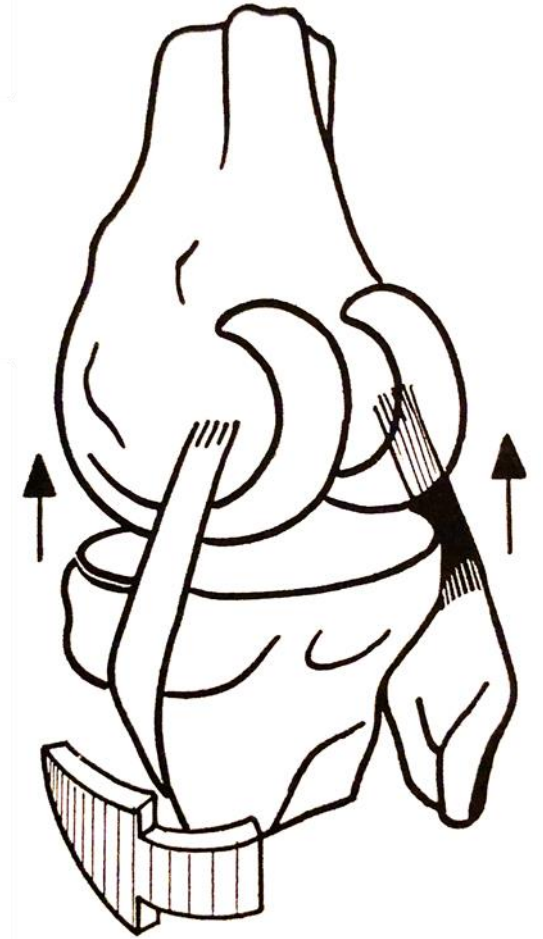


Ligt croisés et ligt collatéraux: orthogonaux



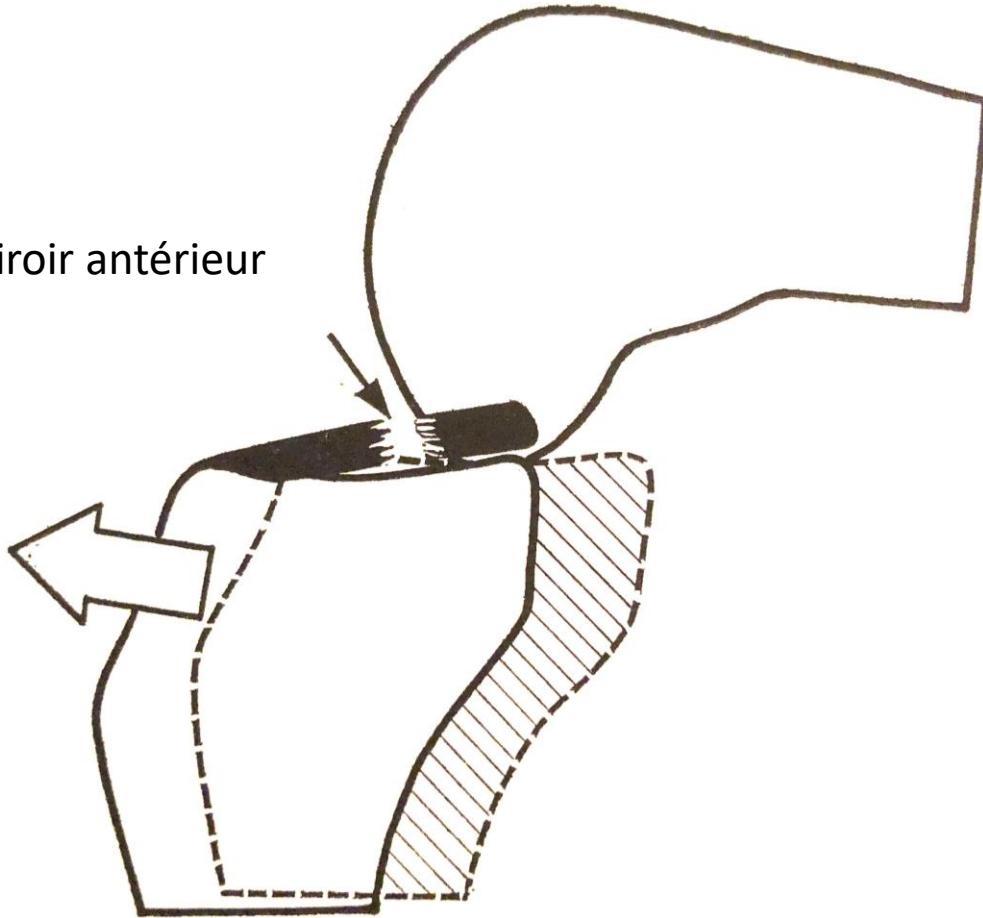
Ligt collatéraux sur un genou en extension

La rotation latérale tend les ligs collatéraux
Stabilisant le genou alors que les ligs croisés sont détendus.

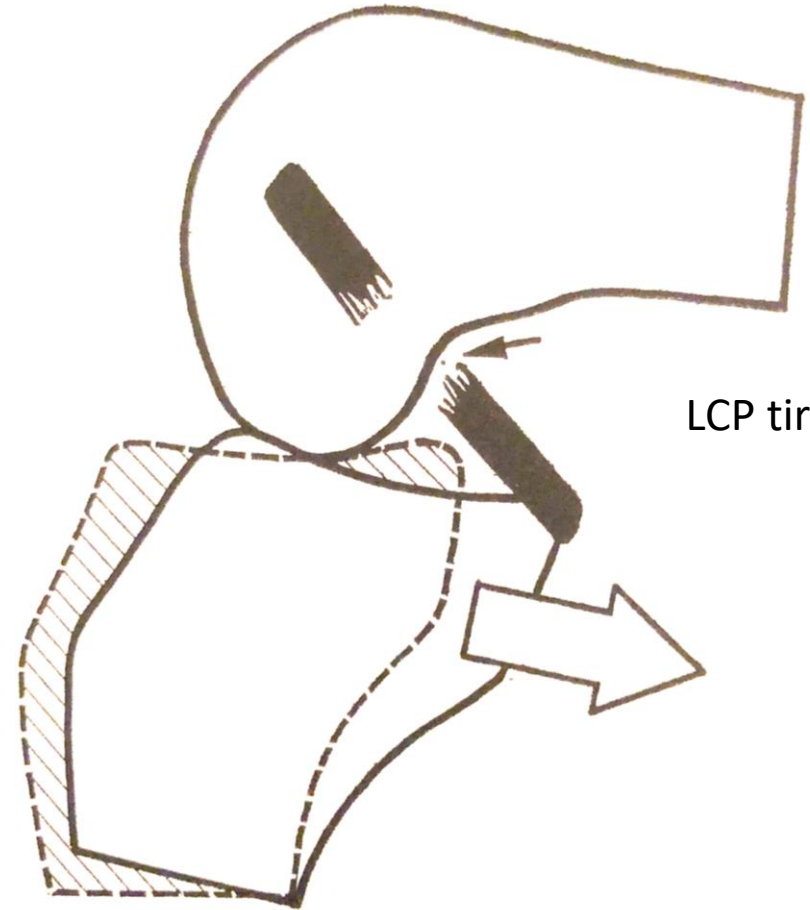


Ruptures des croisés: tiroir antérieur / postérieur

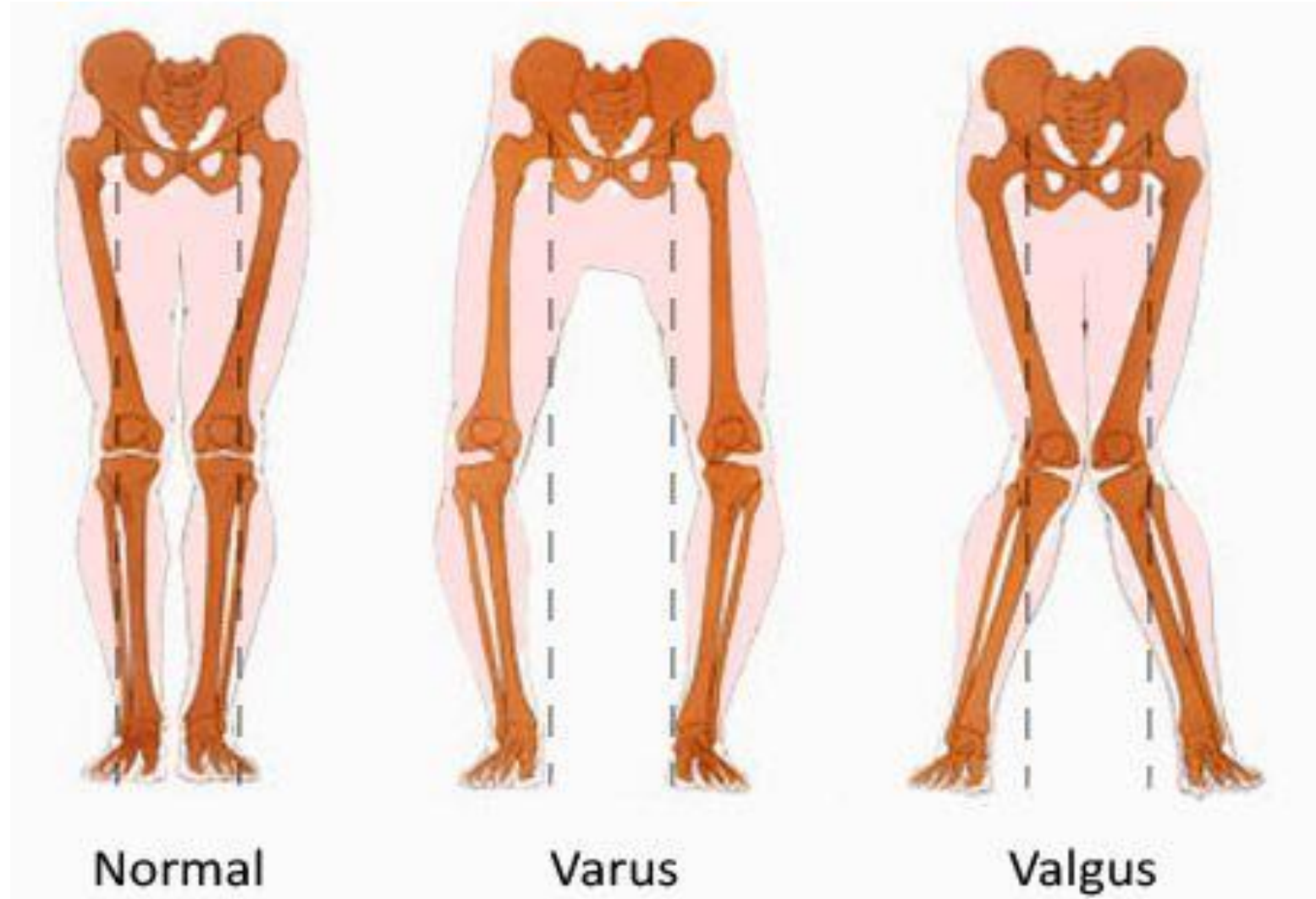
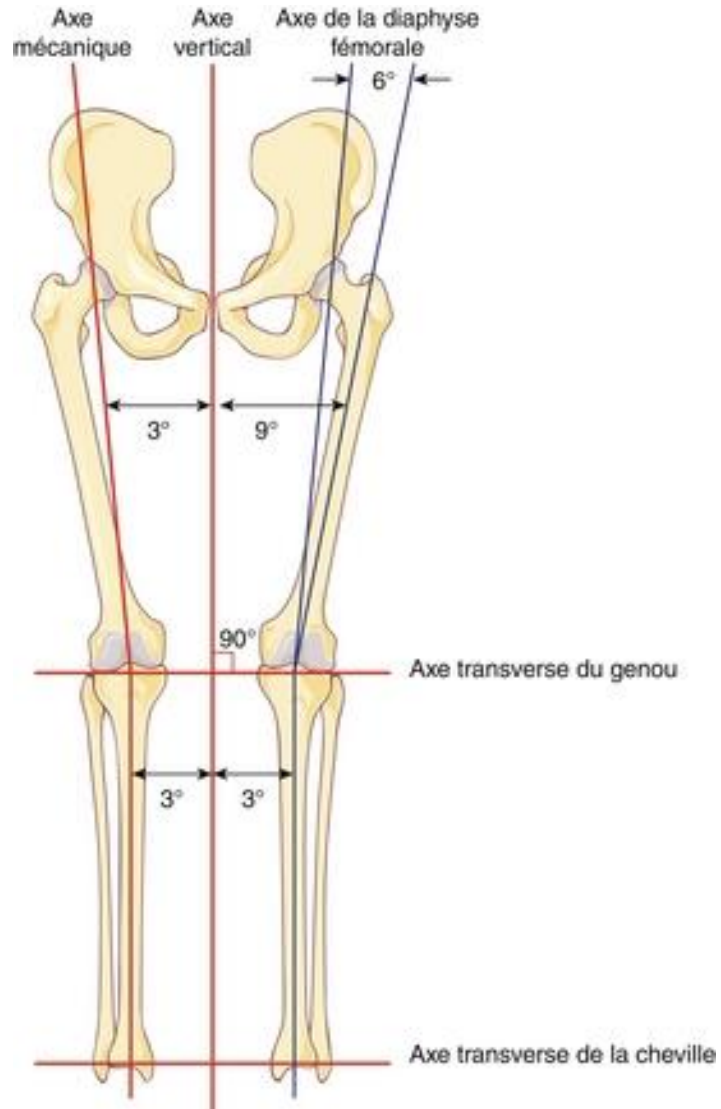
LCA tiroir antérieur



LCP tiroir postérieur

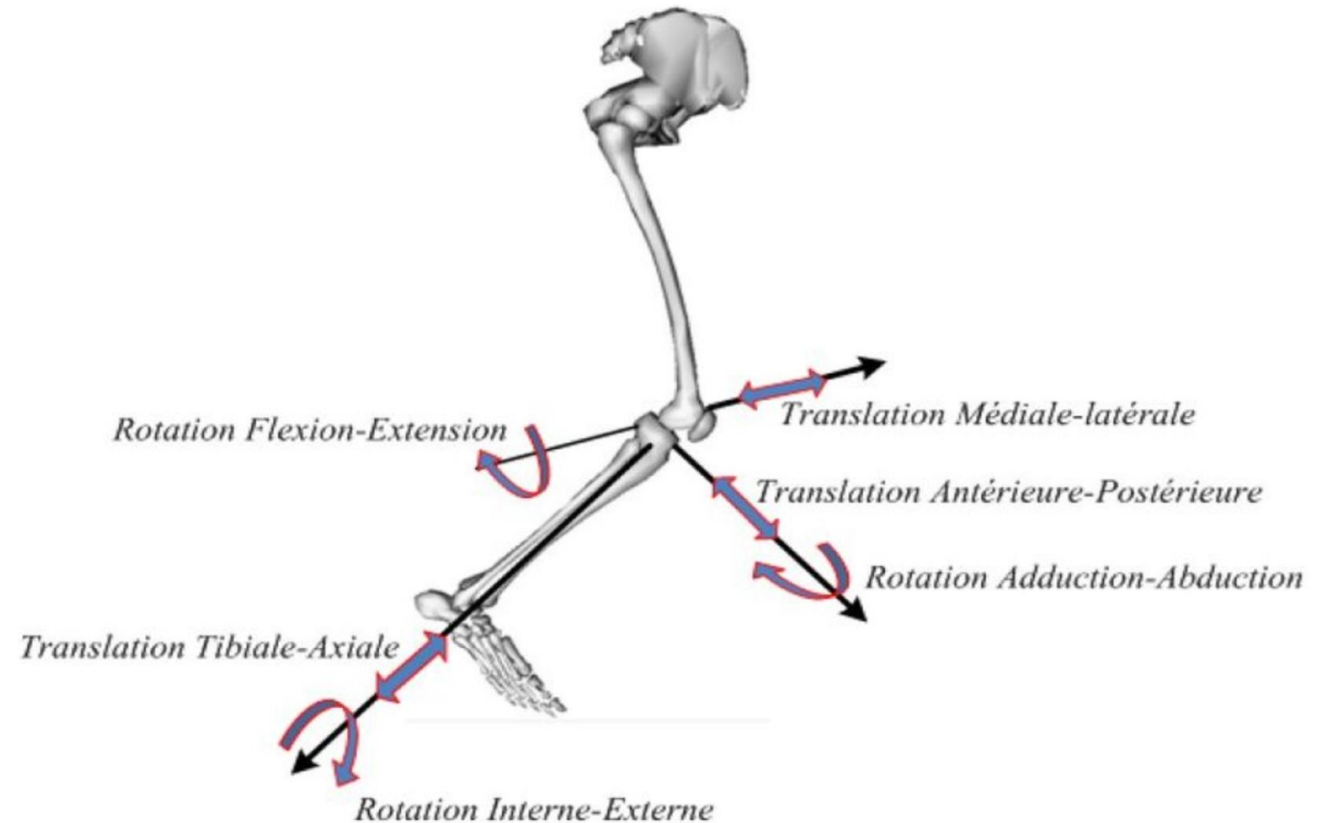


Axe mécanique et différentes morphologies



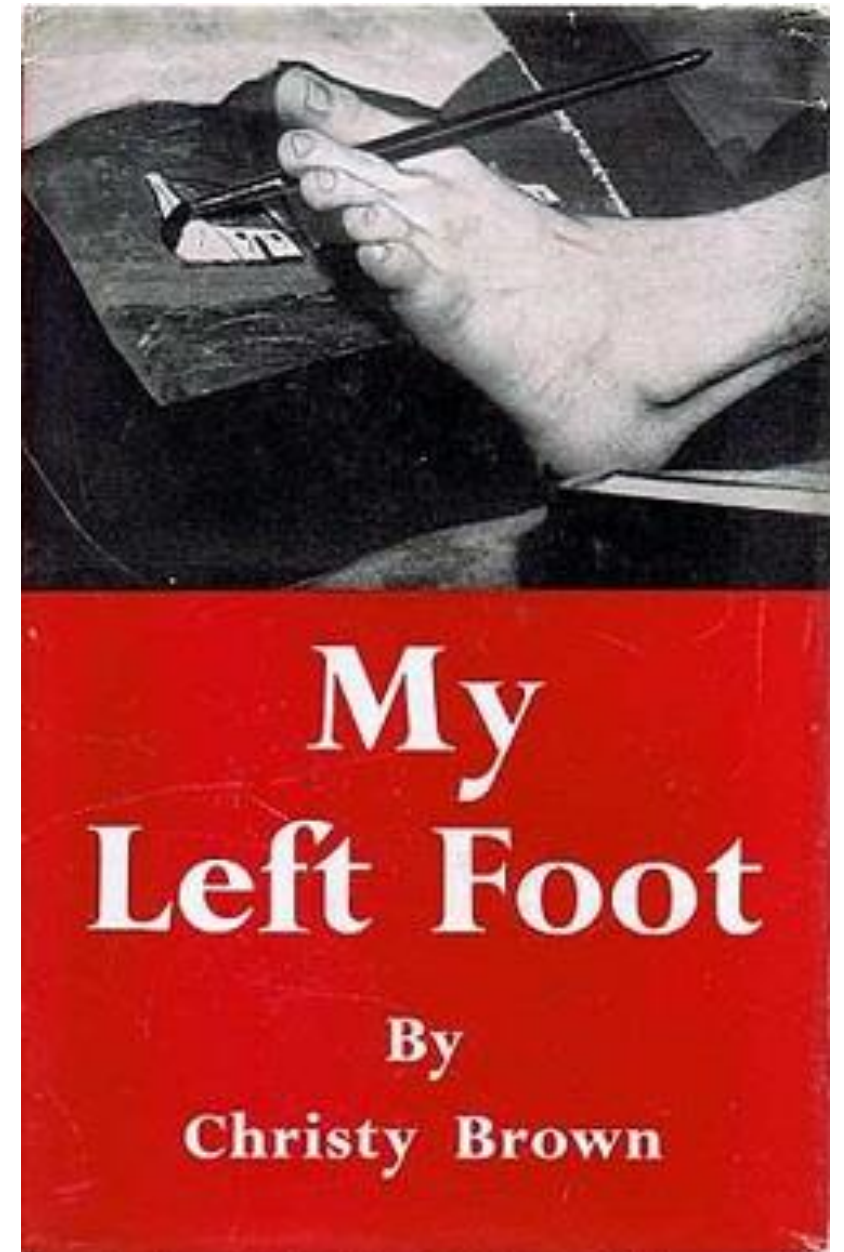
Membre inférieur:

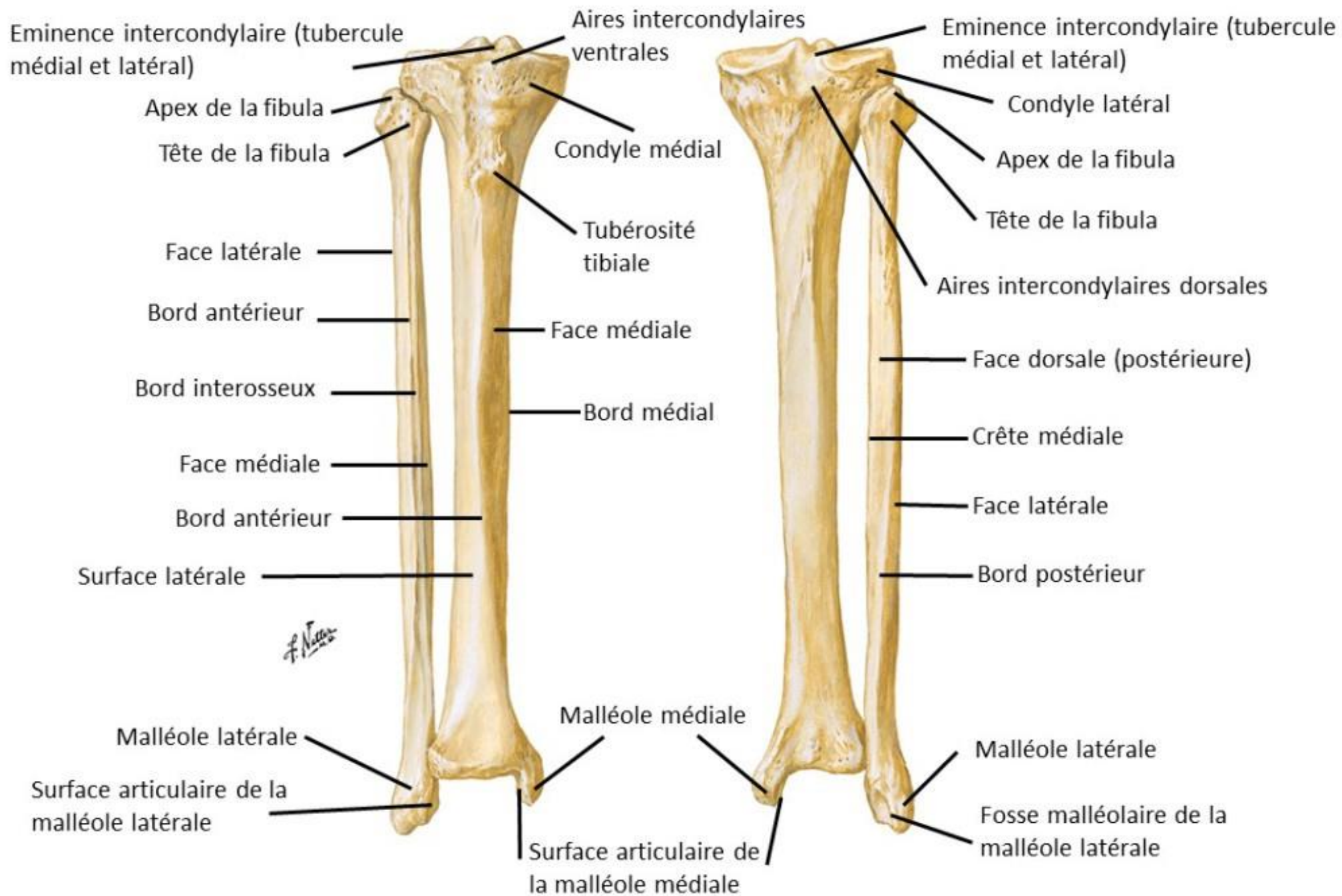
- Genou:
 - Flexion extension
 - Rotation médiale latérale
 - Translation



Pied : généralité

- Organe terminal stable
- Articulations composées multiples:
 - Talo-crurale
 - tibio-fibulaire distale
 - Sub-talienne
 - ...
- Mouvements complexes:
 - Flexion extension
 - Rotation
 - Torsion



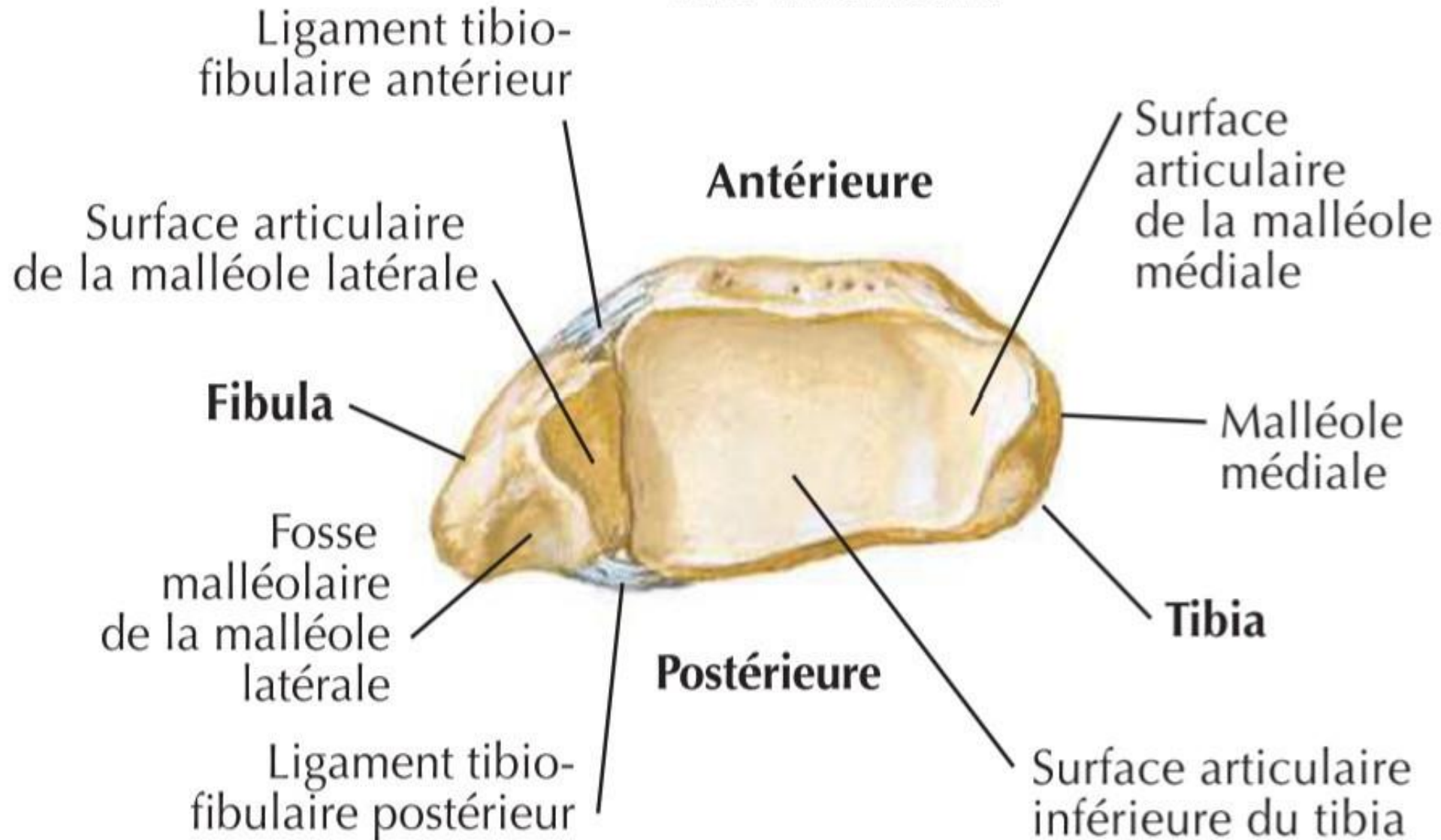


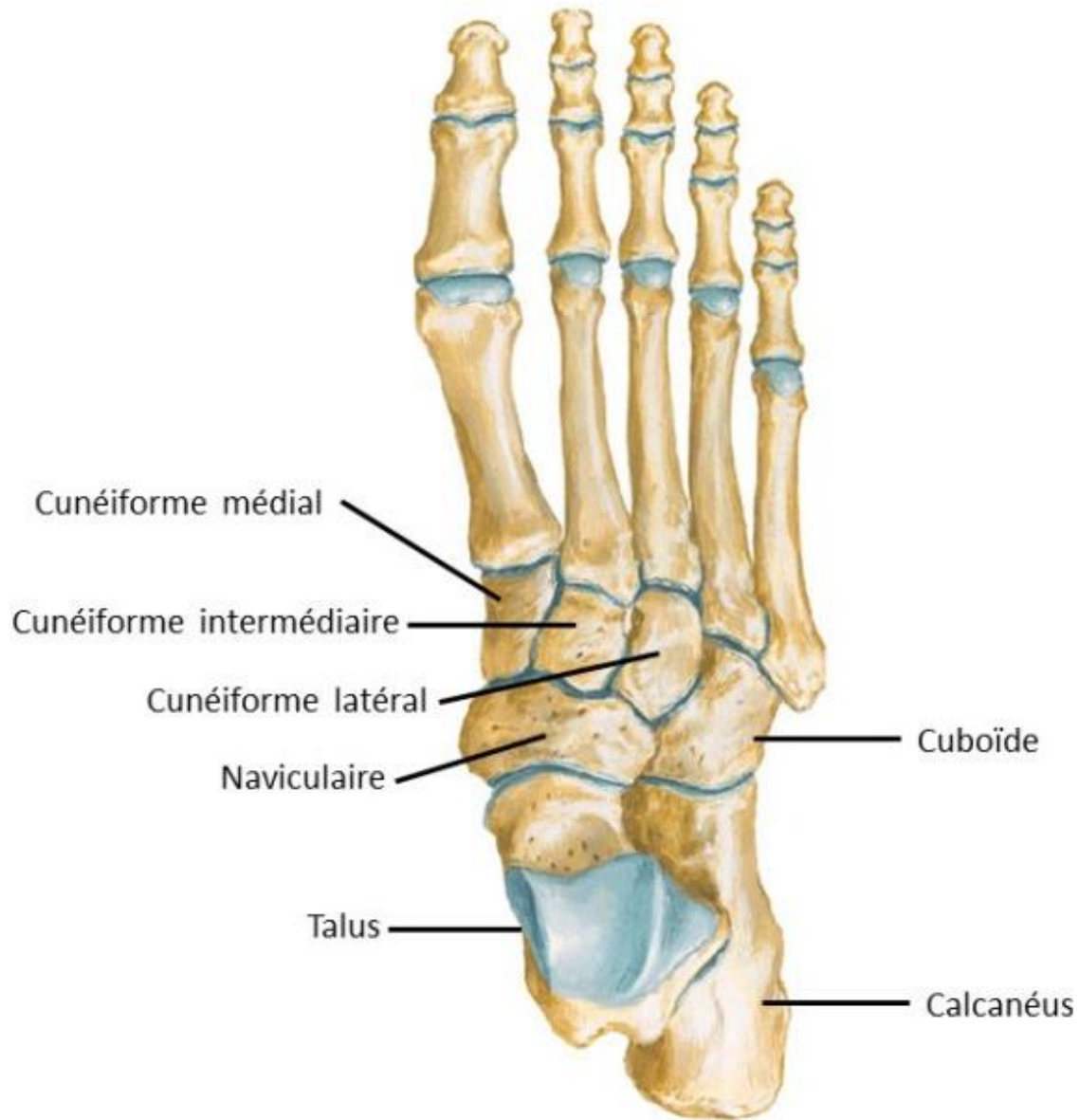
Tibia fibulaire distale Gh D post, E inf

- **Malléole latérale (5)**
- Fosse de la malléole latérale (6)
- Surface articulaire inférieure du tibia (7)
- **Malléole médiale (8)**

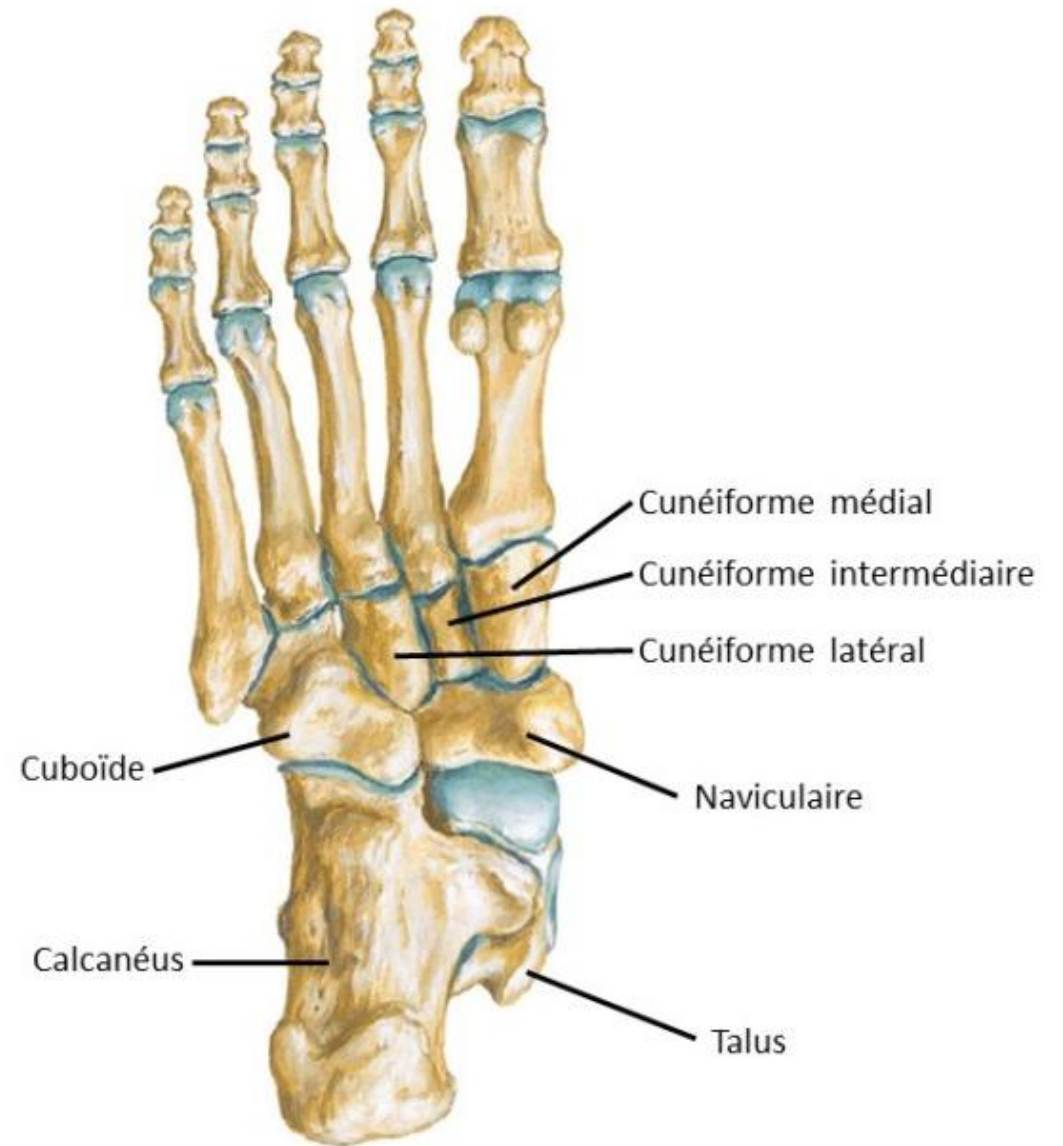


Vue inférieure



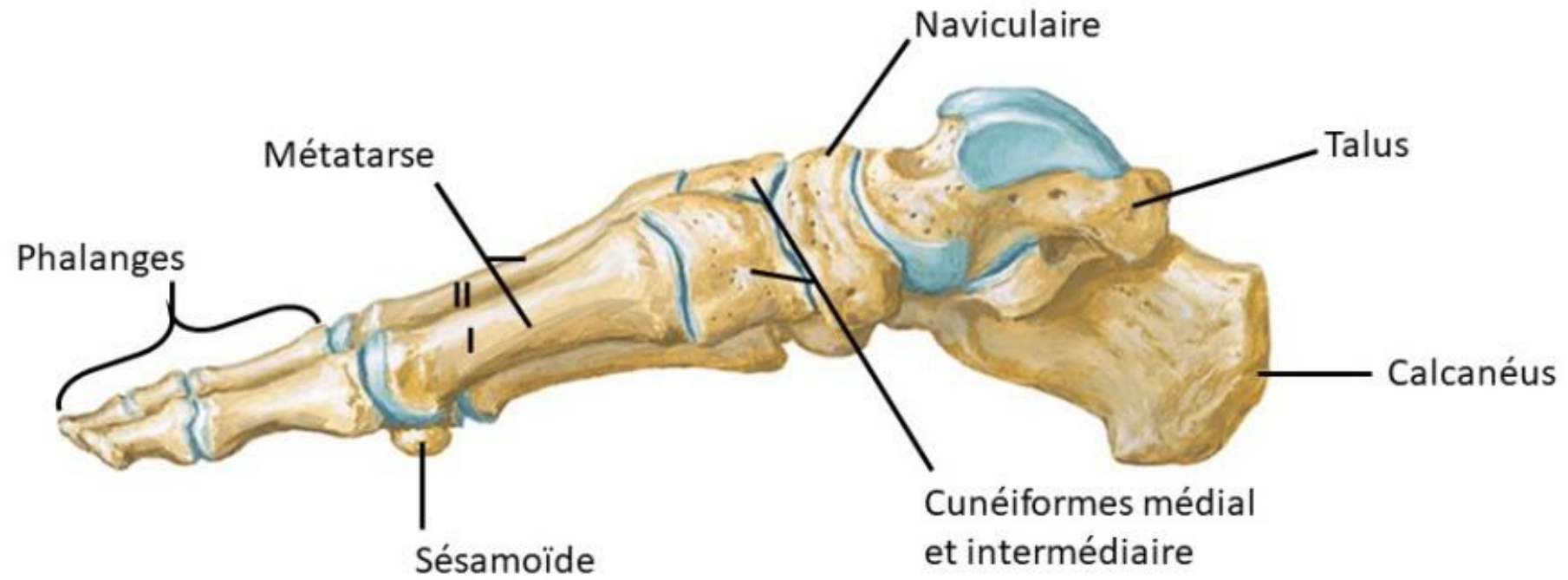


Vue supérieure



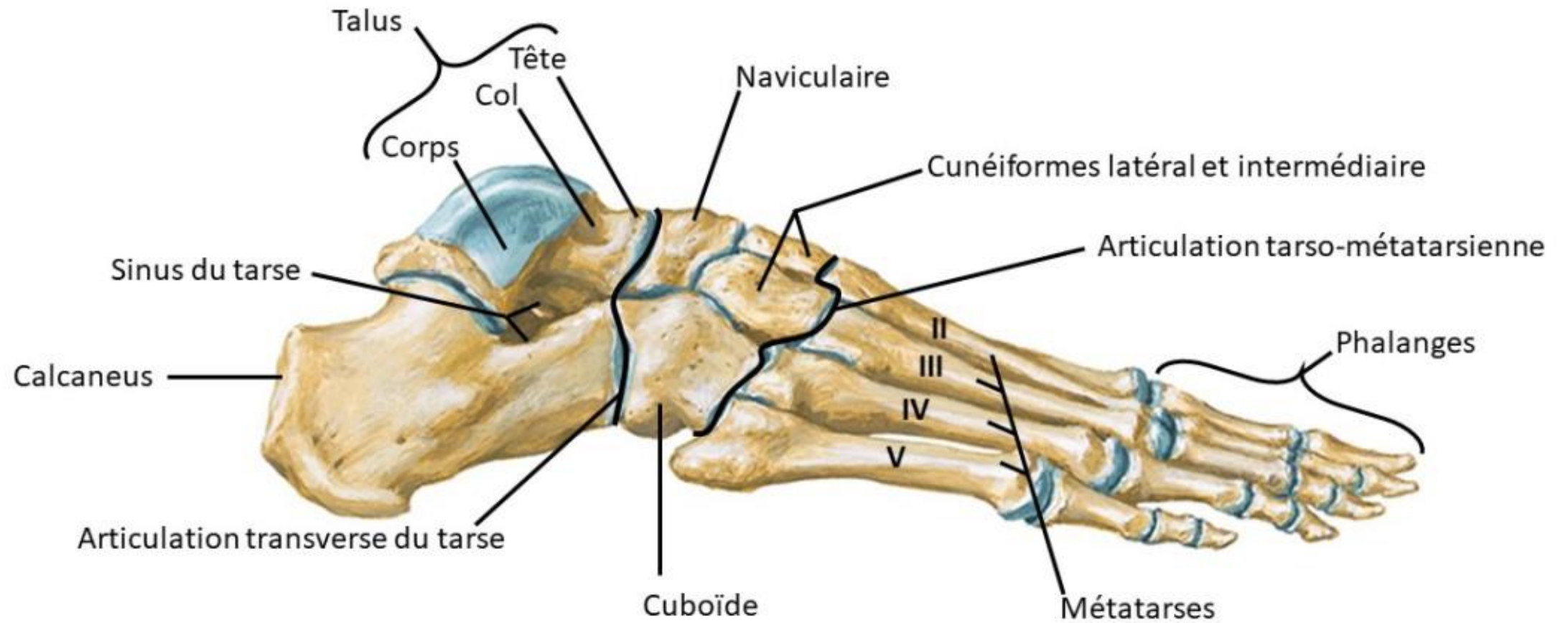
Vue inférieure

F. Netter M.D.



*F. Netter
M.D.*

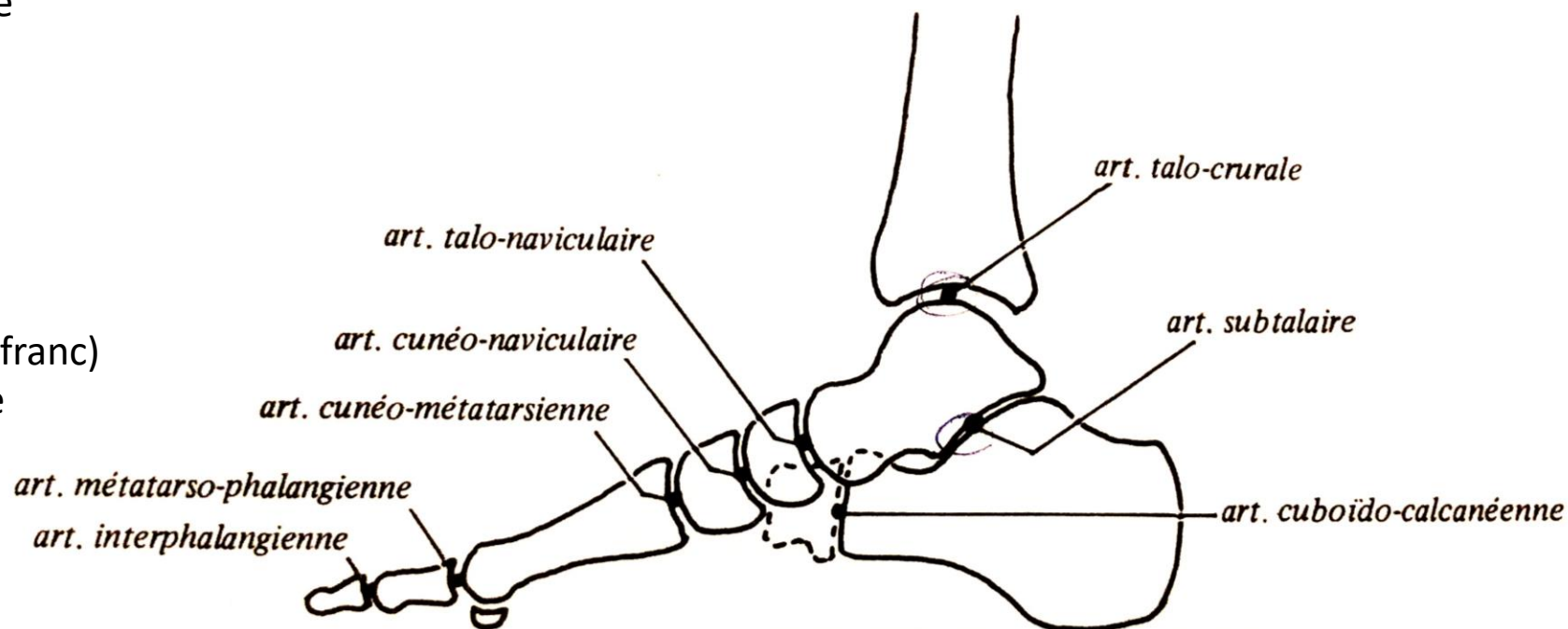
Vue médiale





Vue latérale

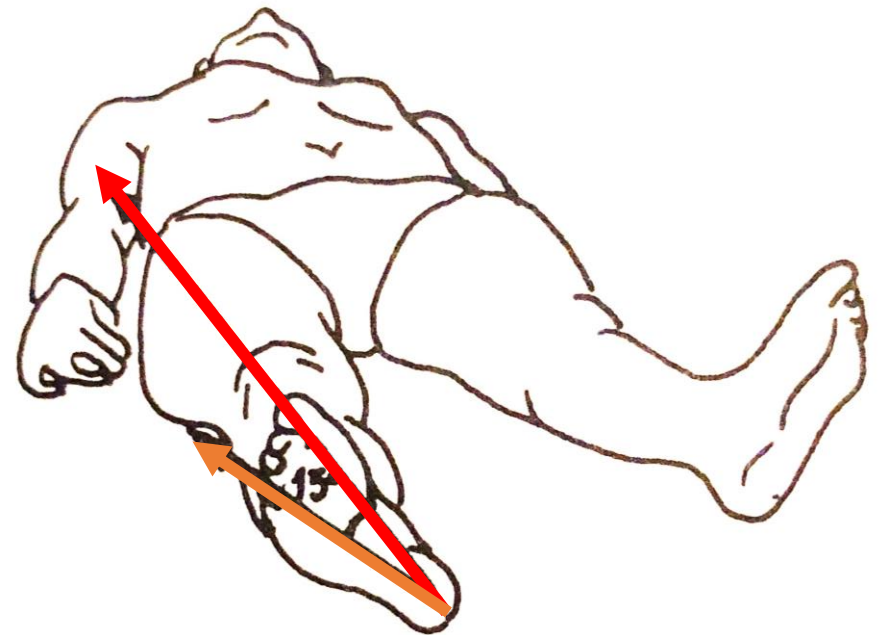
Chaîne cinétique du pied

- Rôle d'orientation du pied durant la marche et adaptation au sol
- Articulations
 - Talo-crurale ou cheville
 - Sub-talaire
 - Transverse du pied (chopart)
 - Talo-calcanéo-naviculaire
 - Calcanéo-cuboidienne
 - Tarse distal
 - Cunéo-naviculaire
 - Cuboïdo-naviculaire
 - Intercunéiformes
 - Avant pied:
 - Tarso-métatarsienne (Lisfranc)
 - Métatarso-phalangienne
 - Inter-phalangienne



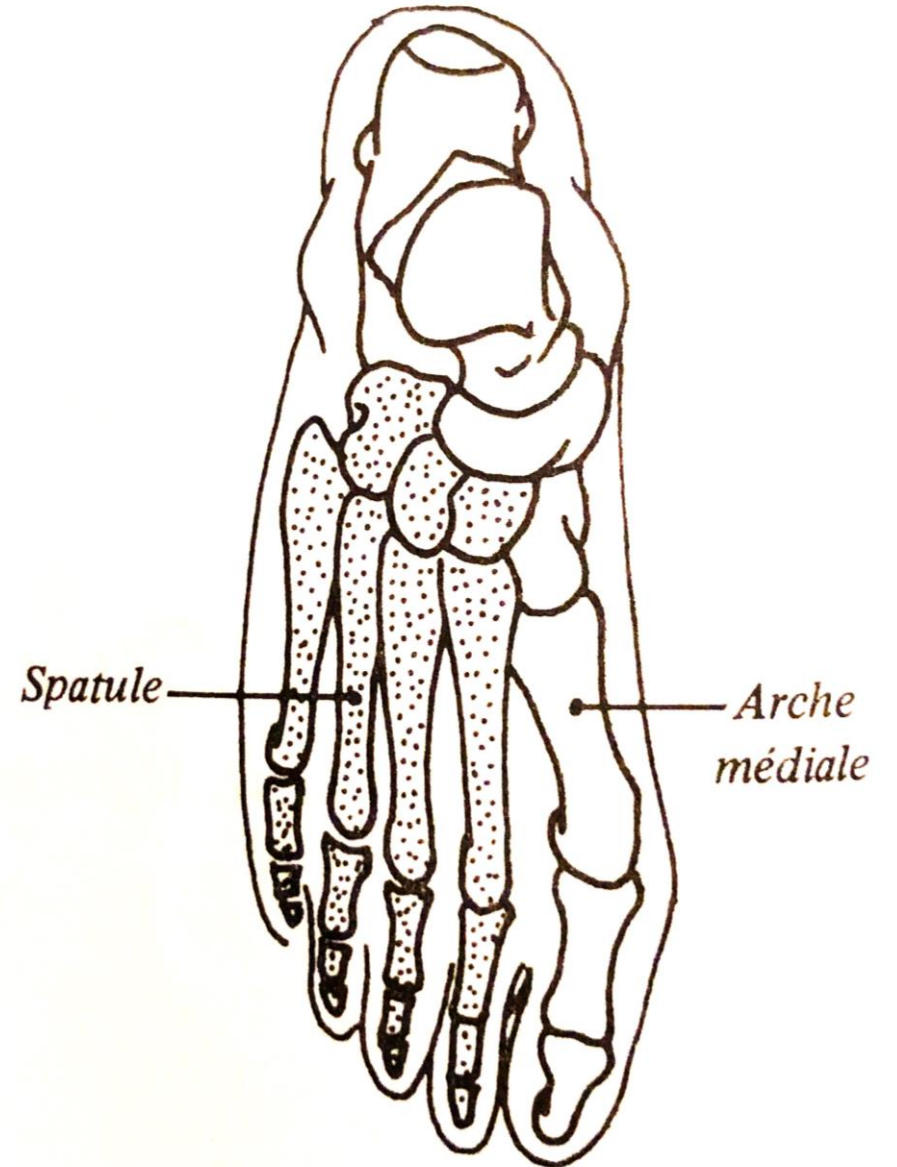
Orientation générale du pied

- Orientation du pied dans un angle de 15° / sagittal 
- Plan sagittal perpendiculaire à la patella 
- Conséquence de la torsion tibial survenant durant la croissance
- Augmente le polygone de sustentation



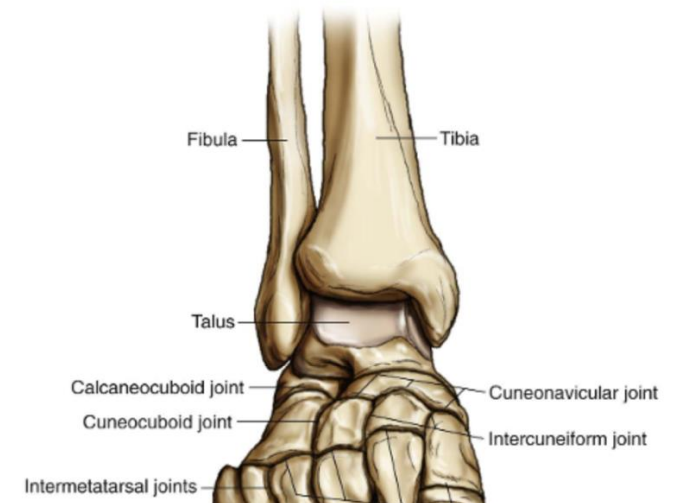
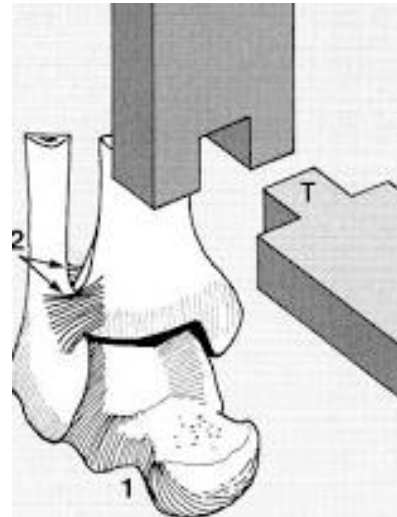
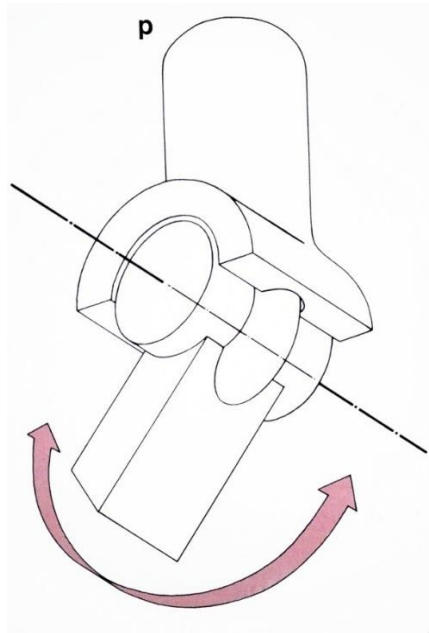
Orientation générale du pied

- Tarse postérieur
 - Talus
 - Calcaneum
- Arche médiale
 - Naviculaire
 - Cunéiforme médial
 - Premier métatarsien
- Spatule



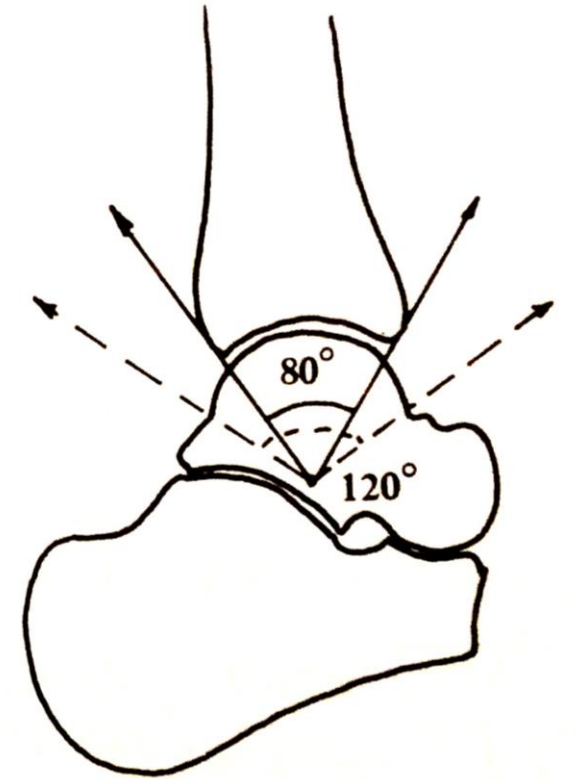
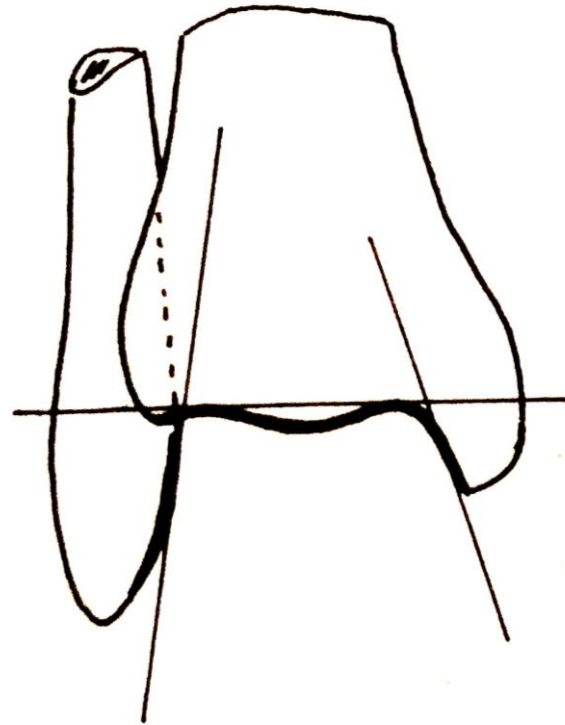
Articulation talo-crurale

- Articulation ginglyme 1 DDL
- Comparée à une articulation entre un tenon et une mortaise
- En charge, la configuration osseuse contribue à 100% de la stabilité en translation et 60% rotationnelle



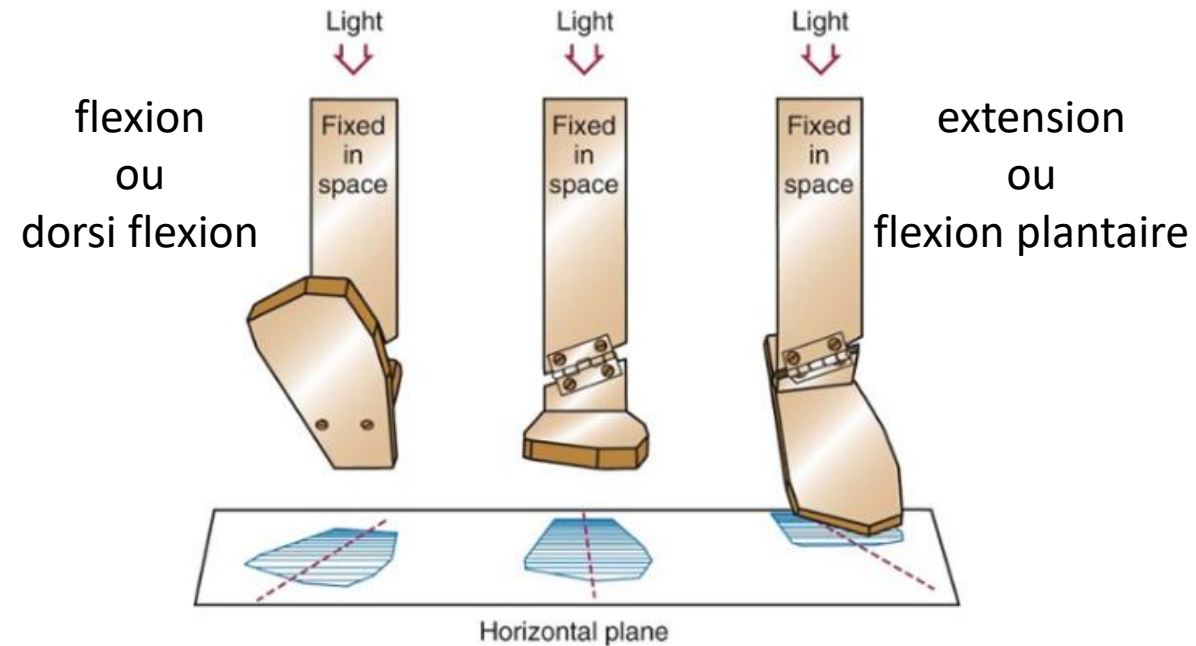
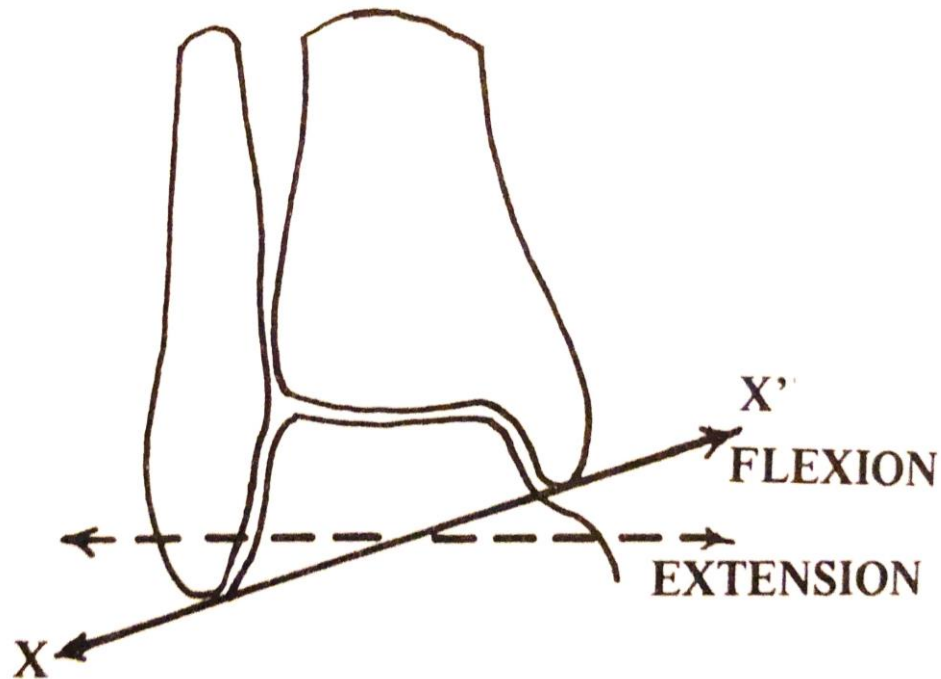
Articulation talo-crurale

- Surface articulaire tibio-fibulaire
 - Plus large en avant qu'en arrière
 - Valeur angulaire 80°
- Les malléoles convergent vers l'arrière



Articulation talo-crurale

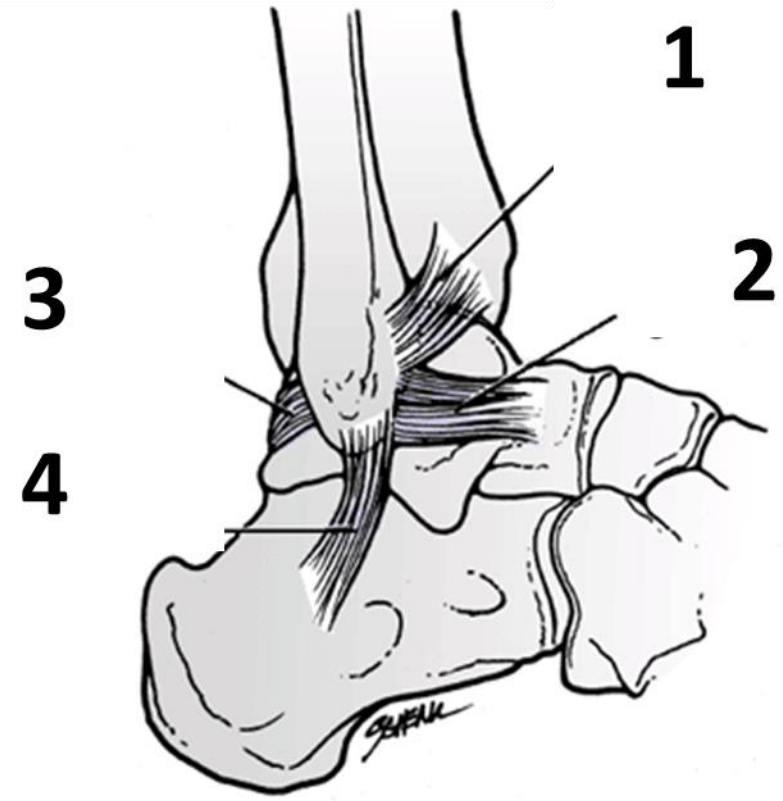
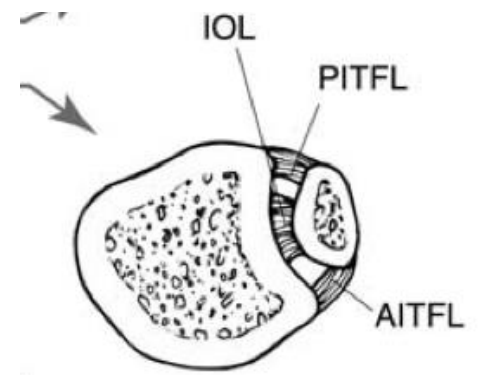
- Modification de l'axe de rotation dans les mouvements de flexion extension de la cheville.



Stabilité cheville latérale

- Syndesmose tibio-fibulaire (IOL)
- Ligt tibio-fibulaire antérieur (1)
- Ligt talo-fibulaire antérieur (2)
- Ligt talo-fibulaire postérieur (3)
- Ligt calcanééo-fibulaire (4)

- Anterior-inferior tibiofibular ligament (AITFL)
- Interosseous ligament (IOL)
- Posterior-inferior tibiofibular ligament (PITFL)



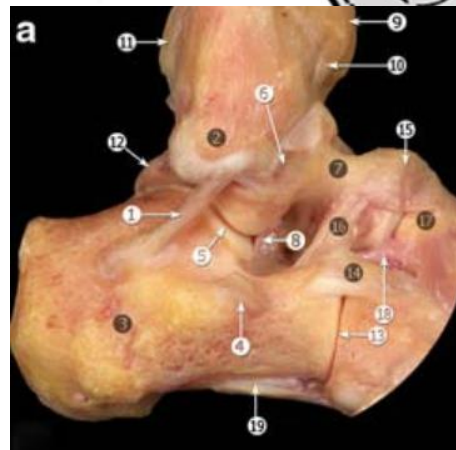
Stabilité cheville latérale



Ligt talo-fibulaire postérieur (3)

Limite :

- Rotation externe (dorsiflexion)

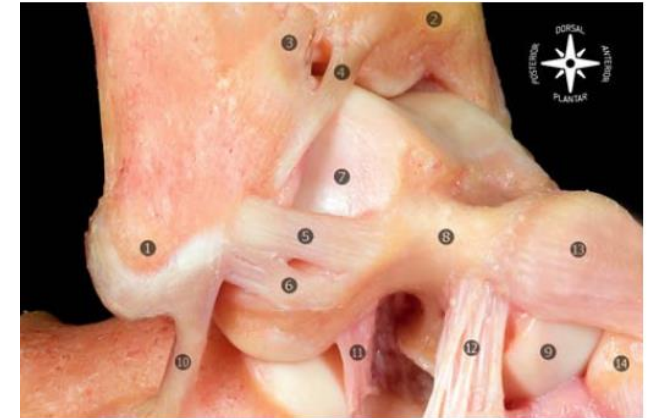
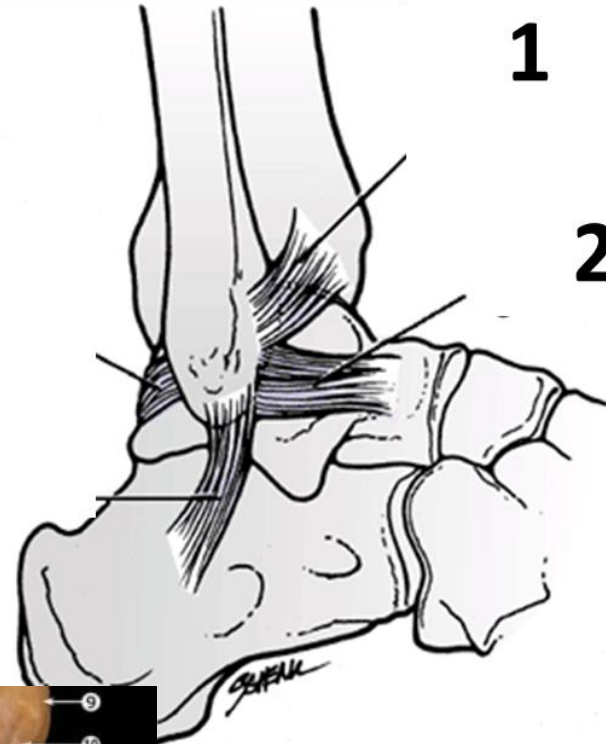


Ligt calcaneo-fibulaire (4)

Limite :

- Inversion de la cheville

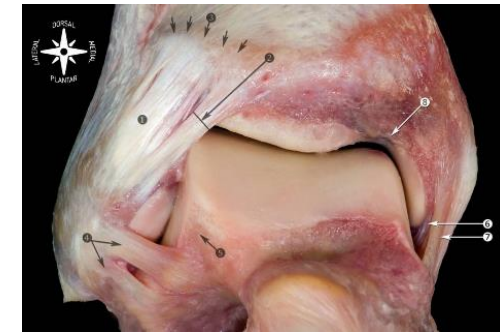
Stabilité sous-talienne +++



Ligt talo-fibulaire antérieur (2)

Limite :

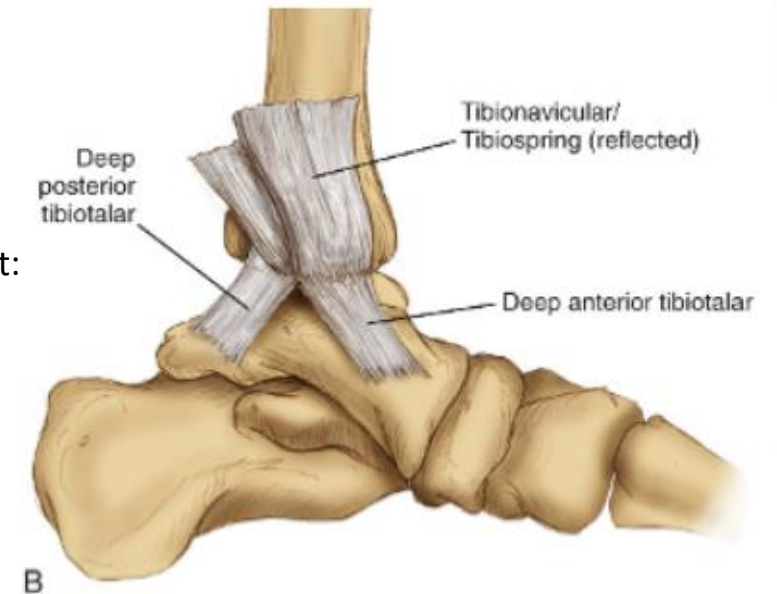
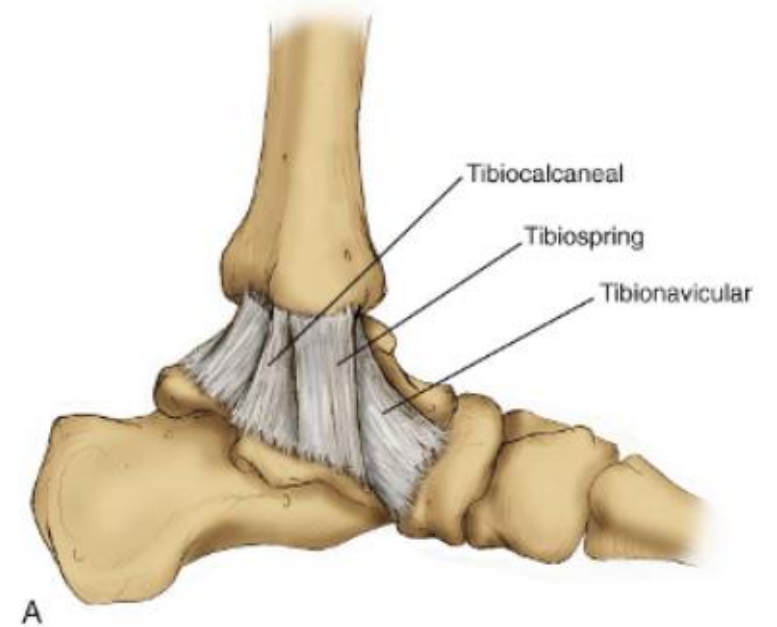
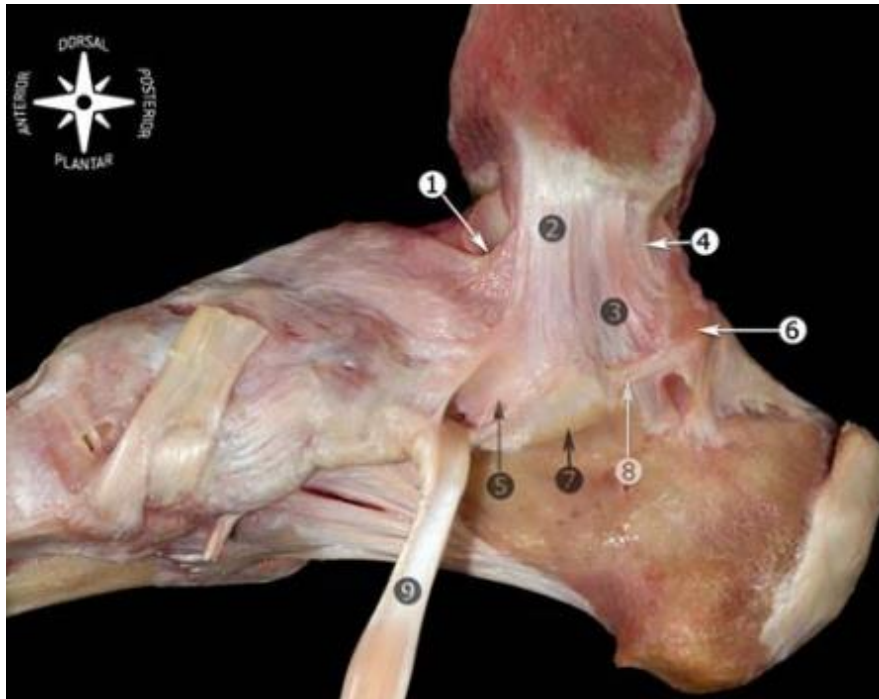
- Déplacement antérieur du talus
- Flexion plantaire de cheville



Ligt tibio-fibulaire antérieur (1)

Stabilité cheville médiale

- Complexe ligamentaire médiale
- Disposé en faisceaux:
 - superficiel (calcaneen)
 - profonde (talien)



Limite:

- Eversion

Les faisceaux profonds limitent:

- Rotation externe (DF)

Arthrologie de la Cheville

Patrice Thiriet

Images : Olivier Rastello



0:00 / 2:16



Lyon 1

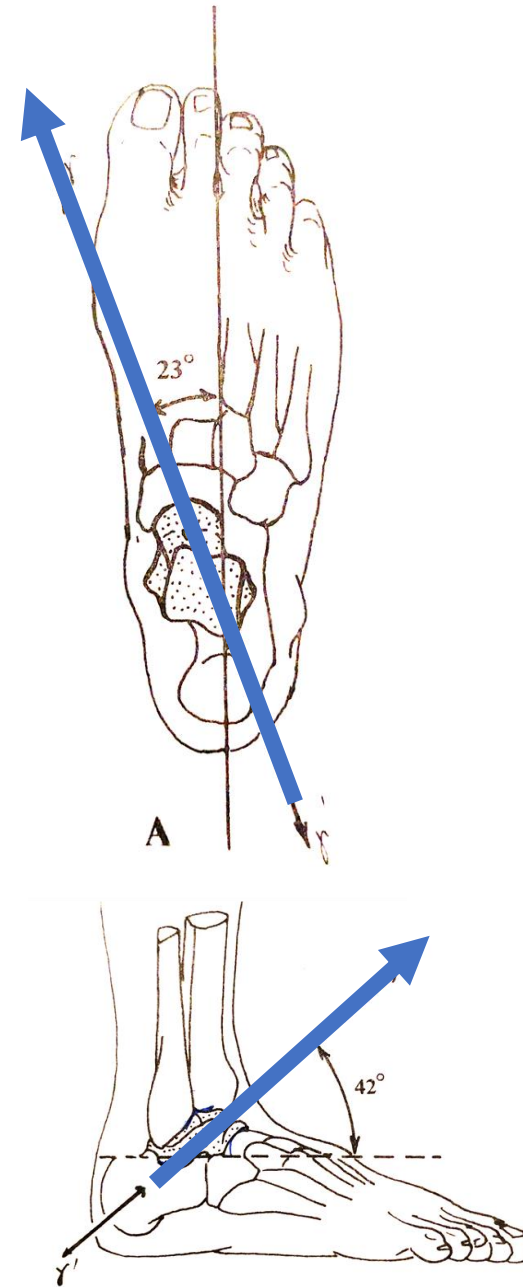


de boeck




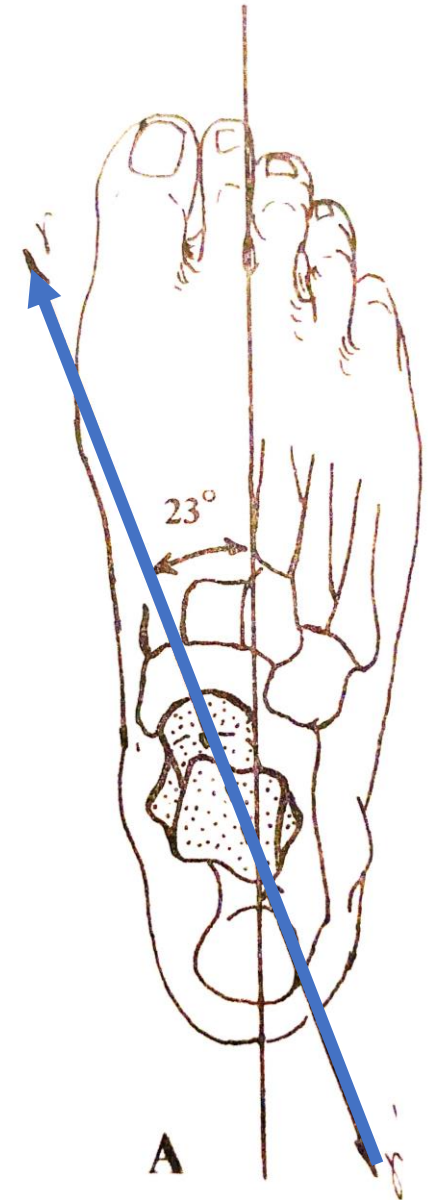
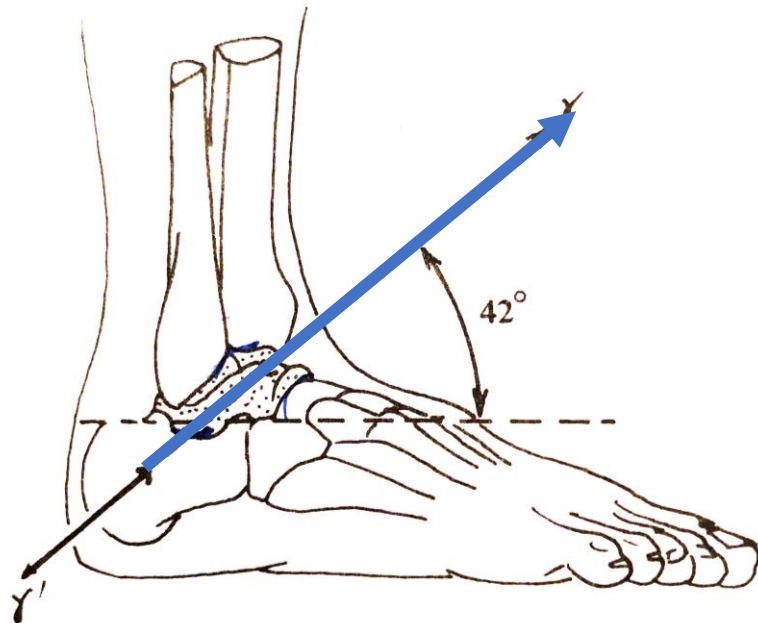
L'axe de Henke

- une ligne virtuelle qui représente l'axe autour duquel « tourne » l'ensemble de l'arrière-pied
- depuis l'inversion extrême jusqu'à l'éversion extrême.
- Il est orienté obliquement en partant de la face externe du calcaneus vers l'avant et vers le dedans



Articulation subtalaire et talo-naviculaire

- Subtalaire:
 - Presque une ellipsoïde
 - Mouvement en supination et rotation latérale
 - Selon l'axe de Henke 
- Talo-naviculaire sphéroïde





Articulation subtalaire (en cours de réalisation)



Watch later



Share

Le pied

Articulation soubtalaire l'axe de henké

More videos

Cédric Carré



0:01 / 1:13

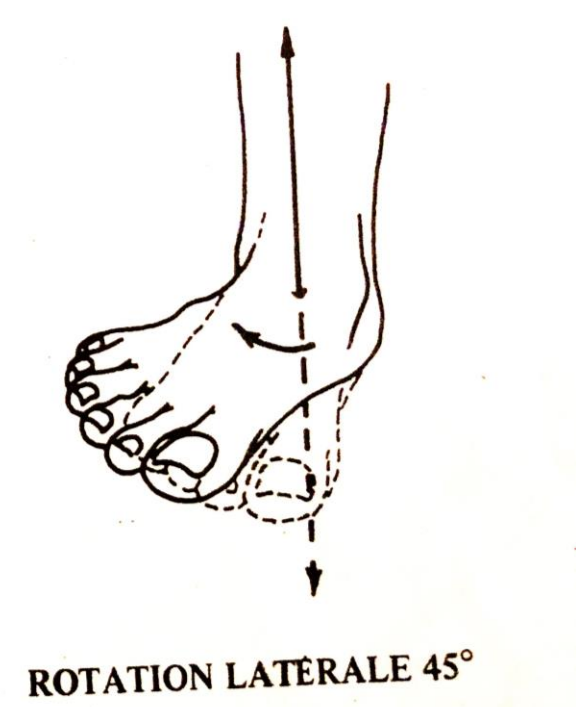
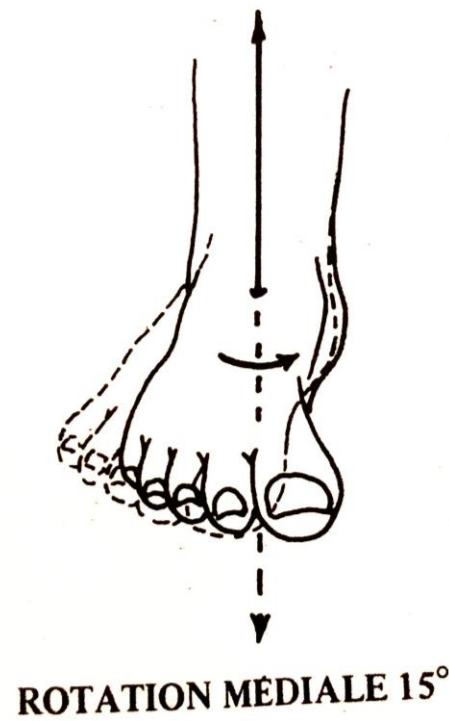
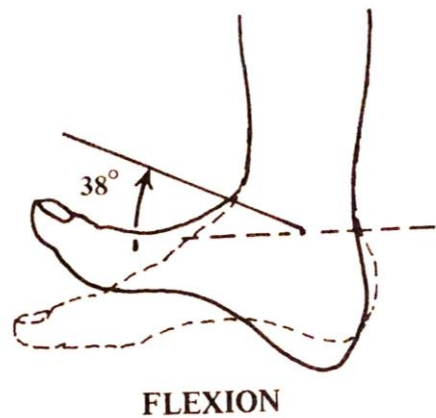


YouTube

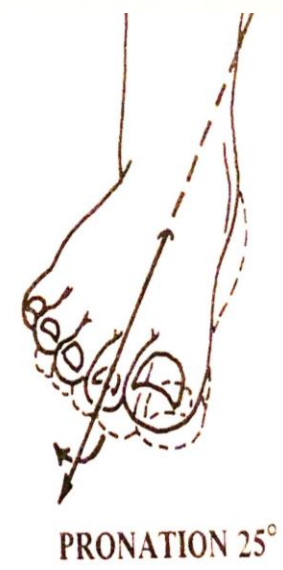
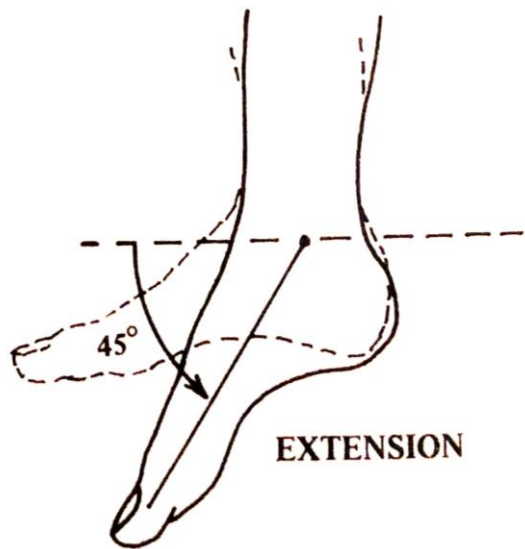


Articulations mouvements

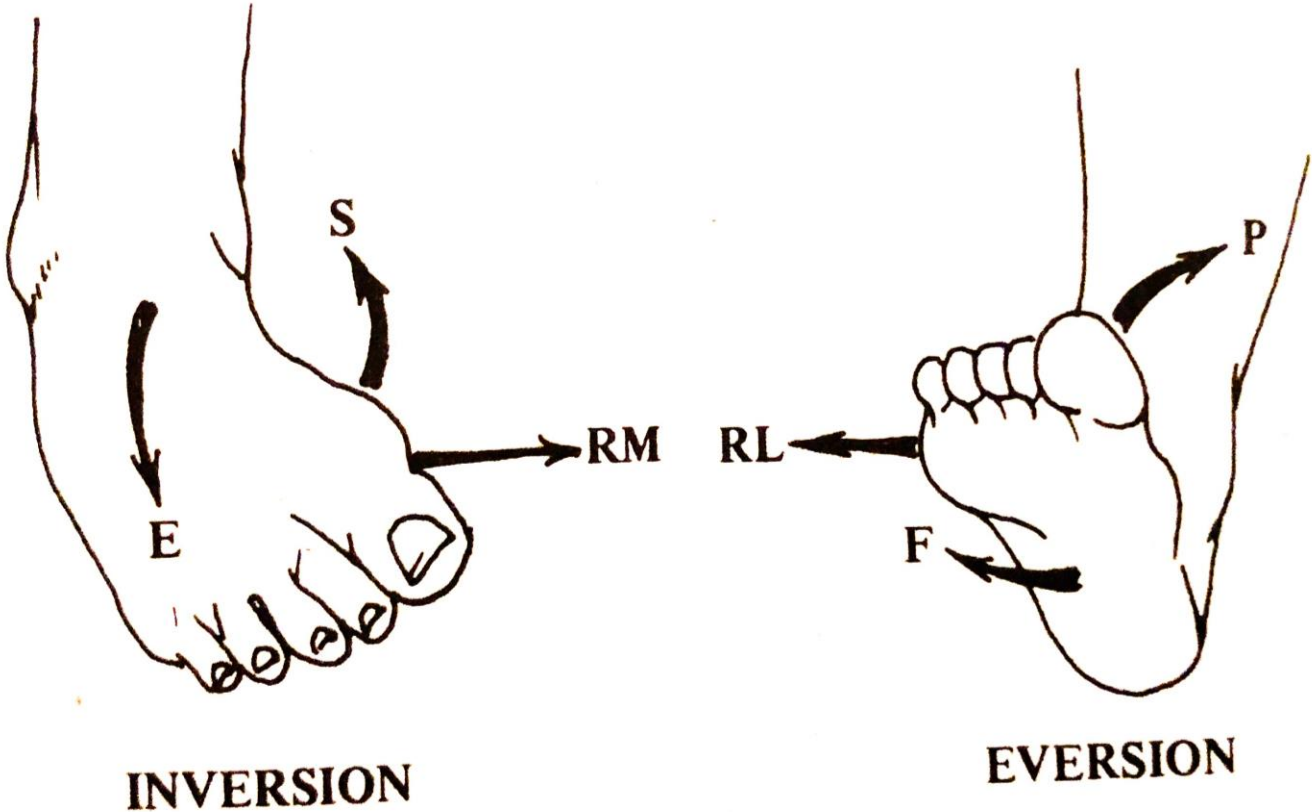
flexion
ou
dorsi flexion



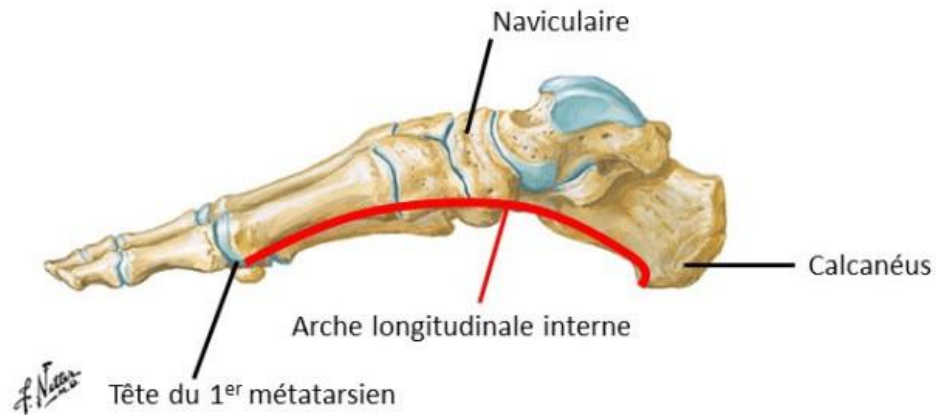
extension
ou
flexion plantaire



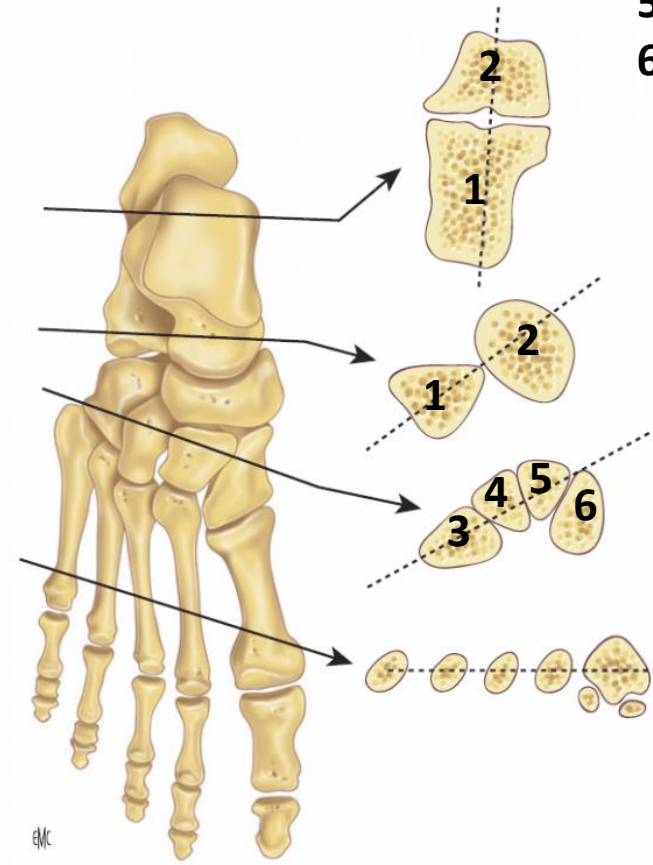
Articulation mouvements globaux



Les arches plantaires



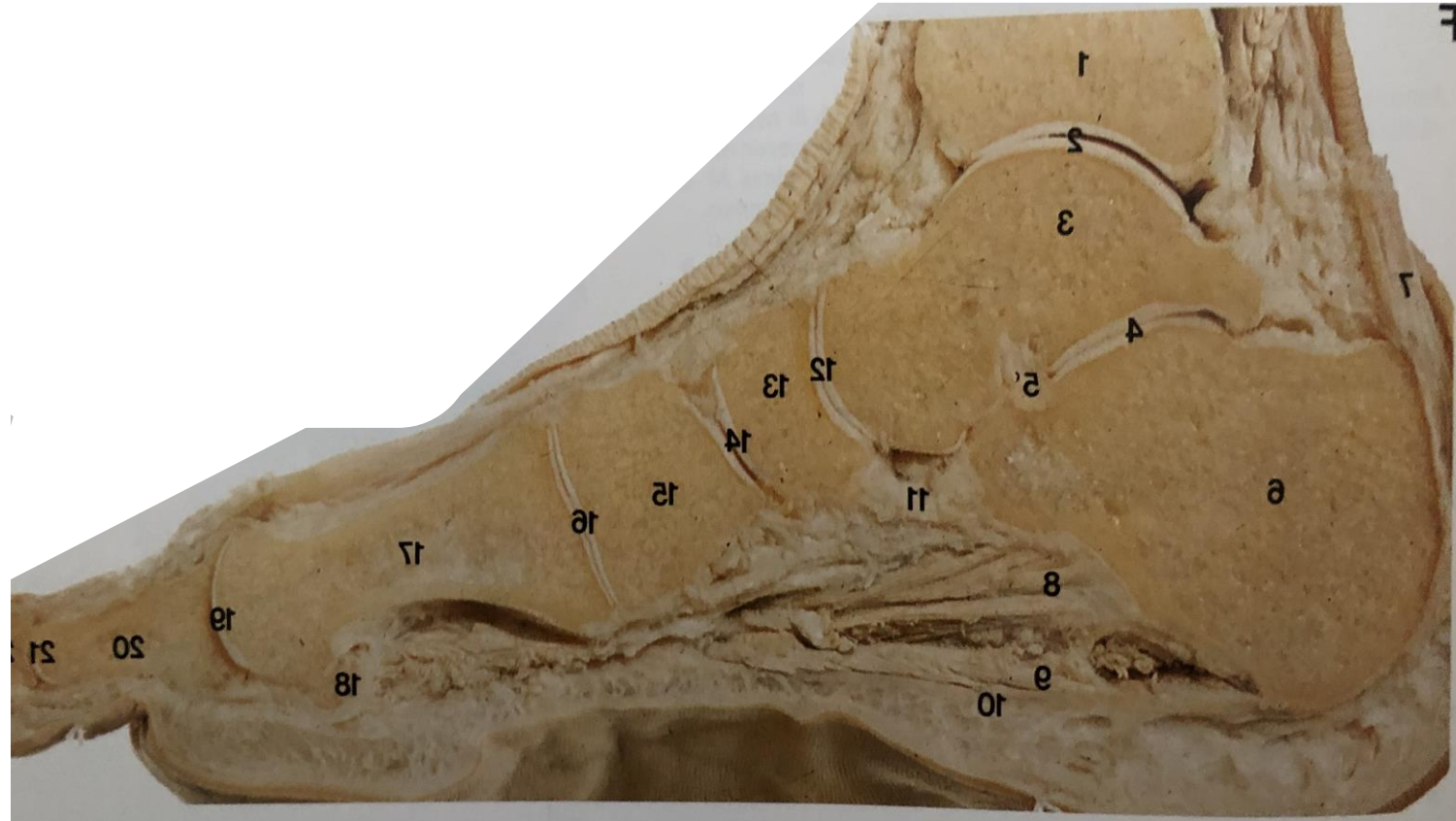
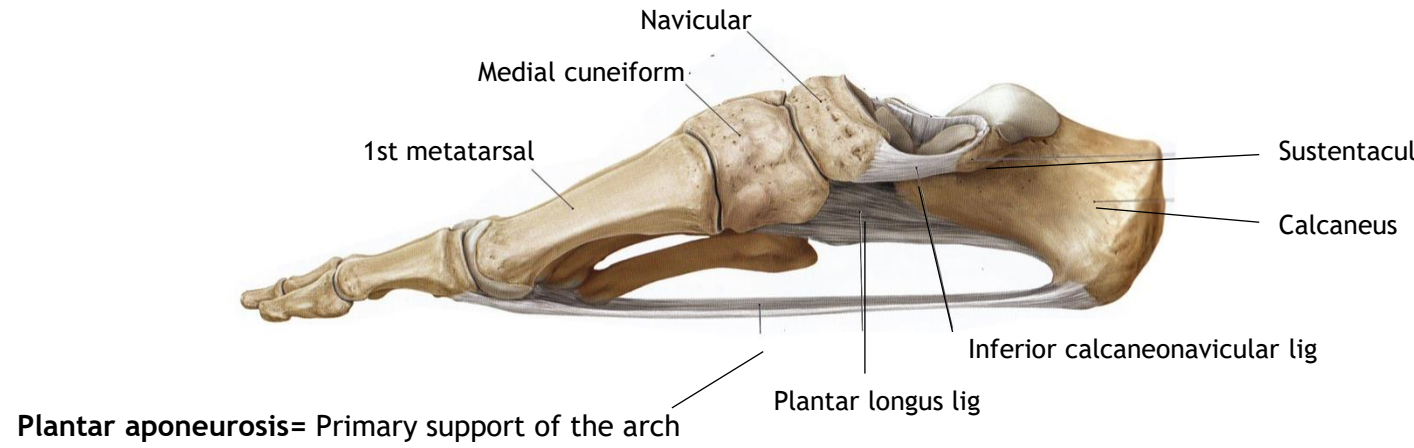
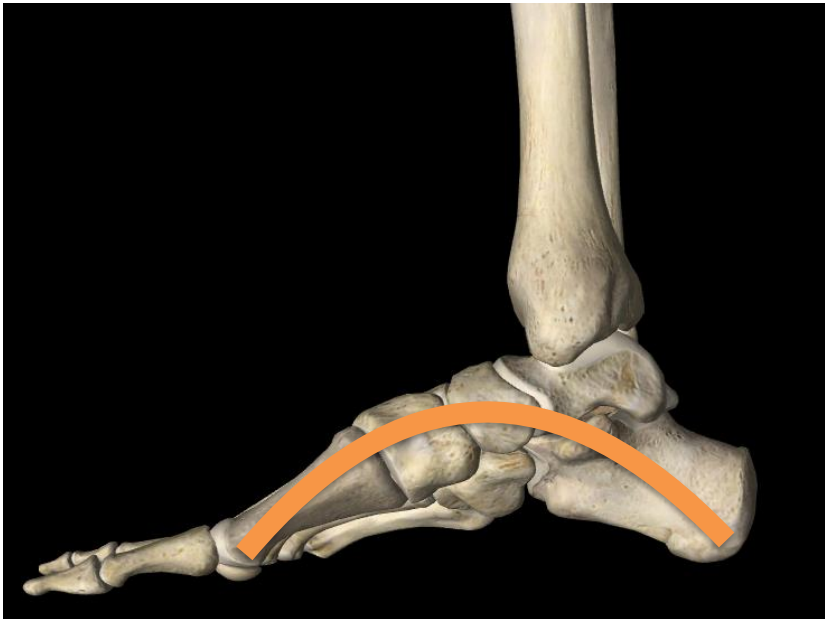
Copyright © Elsevier Inc. www.netterimages.com Netter, Atlas of Human Anatomy, 7e



1. Calcaneum
2. Talus
3. Cuboïde
4. Cunéiforme latéral
5. Cunéiforme intermédiaire
6. Cunéiforme médial

Arche médiale

- Adaptation du pied au sol
- Effet d'amortisseur
- Structure composite



Merci

