

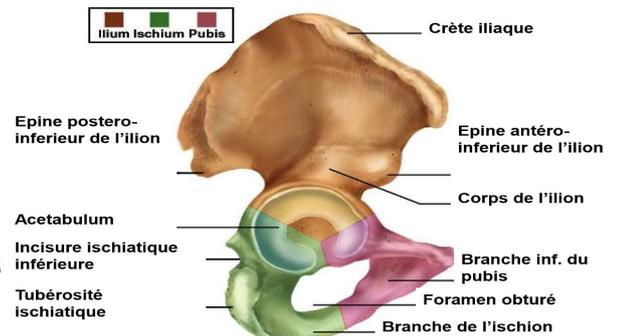
Membre inf

En mouvement : prendre en compte les bascules du bassin

I – Ostéologie

Os iliaque

- 3 pièces osseuses : ilion, ischion et pubis
- acétabulum : antéversé, zone de convergence des 3 pièces osseuses,
- 3 branches (relie les pièces) : ilio-pubienne, ilio-ischiatique, ischio-pubienne → risque de fracture

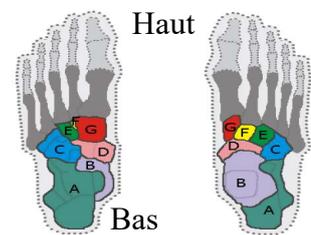


Fémur

- col antéversé, très fragile en cas de raréfaction osseuse
- petit trochanter dans un plan plus postérieur que le grand
- angle cervicodiaphysaire : environ 130°, mesuré entre axe cervical et axe diaphysaire
 - coxa valga si plus de 140°
 - coxa vara si moins de 130°
- degré d'antéversion : environ 15°, mesuré entre axe cervical et plan frontal bicondylien
 - plus de 15° : hyperantéversion → pied en rotation interne, chez les enfants ++
 - moins de 15° : hypoantéversion voire rétroversion → fémur en avant, pied en rotation externe, dysfonction des muscles (fessiers ++)
- asymétrie des condyles :
 - médial : plus long, plus étroit, oblique en arrière et en dedans
- asymétrie des rayons de courbure des condyles :
 - au niveau ventral : grand rayon
 - au niveau dorsal : petit rayon
- en extension, le rayon est le plus grand : les ligaments latéraux sont tendus
- en flexion, rayon plus petit : ligaments latéraux détendus → immobilisation en semi-flexion

Le tarse

avant pied	métatarsiens et orteils
médio-pied	tarse antérieur = : os cuboïde C , naviculaire D et 3 cunéiformes G, F et E (prolongement du F par le 2 ^e métatarsien → axe du deuxième rayon)
arrière pied	tarse postérieur = : calcaneum A et talus B , en divergence l'un par rapport à l'autre



- rayon latéral : calcaneum, cuboïde et les deux derniers métatarsiens
- rayon médial : plus volumineux, talus, naviculaire, 3 cunéiformes et 3 métatarsiens

II – Articulations

Hanche

- acétabulum et col fémoral antéversé : risque de déboîtement ++ → présence d'un labrum pour meilleure congruence
- capsule : recouvre pas le col en totalité, laisse une zone antéro-lat pour passage de vaisseaux → ponction de hanche en antéro-latéral → risque de lésion de l'artère circonflexe post : nécrose de la tête et du col du fémur

- en cas de pose de prothèse de hanche :
 - risque de conflit avec l'obturateur externe → test en rotation latérale active
 - risque de lésion ou frottement avec l'ilio-psoas
- mécanique de la marche :
 - appui bipodal : équilibre assuré par les adducteurs
 - sustentation du pelvis : obturateurs et jumeaux
 - appui monopodal : équilibre assuré par le moyen glutéal et le tractus ilio-tibial
 - conflits :
 - antérieurs : flexion limitée par un bassin basculé en avant (foramens obturés peu visibles)
 - postérieurs : extension limitée par bassin en arrière (foramens obturés trop visibles)

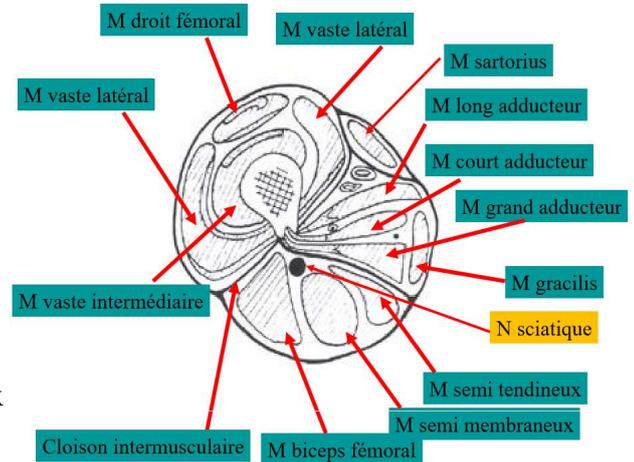
Loges de la cuisse

Antérieure

- quadriceps + sartorius
- vaste médial très puissant, rééduquer dans les déboîtements externe de la patella
- muscles de la patte d'oie : sartorius, gracilis et semi-tendineux (ischio-jambiers)

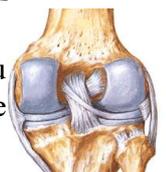
Postérieure

- muscles ischiojambiers +++ = biceps + semi-tendineux + semi-membraneux
- risque de claquage important chez les sportifs



Genou

- articulation portante et synoviale, peu congruente
- concerne fémur, patella et tibia (PAS LA FIBULA)
- 1 degrés de liberté : flexion-extension + rotation automatique :
 - rotation interne en flexion et rotation externe en extension
 - du à l'inégalité des courbures condyliennes et l'inégalité de recul des condyles sur les glènes
- mécanique globale du genou :
 - flexion : 130° active
 - extension : 0° (axe du tibia dans l'axe du fémur) → possibilité de quelques degré = récurvatum
 - verrouillage du genou en extension complète → grande stabilité
 - aucune abduction/adduction possible : stabilité assurée par les ligaments collatéraux
 - varus : pied en dedans, fémur trop antéversé, grand espace entre les genoux
 - valgus : pied en dehors, fémur rétroversé, genou collé
- stabilisation de l'articulation:
 - ligaments : latérale avec les ligaments collatéraux et antéro-postérieure avec les croisés
 - ménisques : glissent en arrière en flexion
 - capsule renforcée en arrière par les coques condyliennes et latéralement par les ailerons
 - muscles : fléchisseurs de cuisse, quadriceps, gastrocnémiens
- adhérence du ménisque au ligament collatéral médial (mais pas latéral : laisse la place au tendon du poplité) → risque de désinsertion du ménisque si le ligament est lésé (très grave et difficile à remettre en place)
- pivot central :
 - LCA : aire condylienne ant et trajet vers le haut et le dehors jusqu'au condyle latérale, limite la translation antérieure et la rotation → risque élevé de rupture si frottement avec le condyle (tibia en tiroir postérieur)
 - LCP : aire condylienne post et trajet vers le haut et le dedans jusqu'au condyle médial, limite la translation postérieure → tiroir ant





- articulation fémoro-patellaire : en extension, la patella est en regard de la trochlée et elle descend jusqu'au condyle en flexion (léger décalage lat au début de flexion du à la rotation automatique)
 - ligament patellaire : épais et résistant, rôle dans l'extension du genou
 - si instabilité de la patella : travail sur le vaste médial, étirement du quadriceps et port de talon (permet l'amorce de la rotation médiale)
- structures vasculaires : passage de l'artère poplitée juste derrière l'articulation
→ TOUTE ENTORSE OU ATTEINTE DU GENOU DOIT FAIRE SUSPECTER UNE ATTEINTE VASCULAIRE

Pied

Articulations	Commentaires	Orientation du pied
talo-crurale	« articulation de la cheville », entre la trochlée du talus et les malléoles maintenu par un système ligamentaire latéral et médial	Plan sagittal
tibio-fibulaire distale	si articulation fixe → absence de flexion dorsale (on demande de porter des talons) et regarder le comportement de la fibula en flexion	
sous-talienne	Pivot central du pied, permet l'absorption des mouvements de rotation et de latéralité autour de l'axe de Henke → adaptation à un sol irrégulier	Plans frontaux et axiaux
chopart = médio-tarsienne	si entorse, suspecter des lésions ligamentaires graves qui peuvent désorganiser tout le pied	
lisfranc = tarso-métatarsienne	3 articulations planes si anomalie d'axe sur le 1er métatarsien : appui du pied perturbé risque de passer à côté d'une lésion en radio de face	

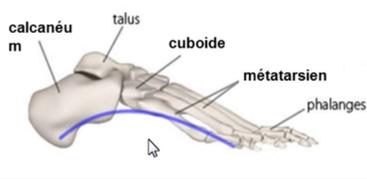
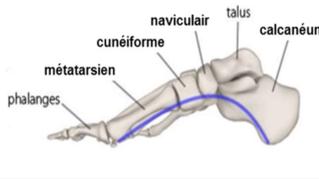
- éléments de stabilité :

	Stabilité passive	Stabilité active
Latérale	Ligament tibio-fibulaire distal antérieur Ligament collatéral latéral : - faisceau ant : talo-fibulaire antérieure - faisceau moyen : calcanéofibulaire (le plus solide → verrouille la sous-talienne) - faisceau post : talo-fibulaire postérieur Ligament tibio-talien antérieure	Tendon du court fibulaire (en forme de haricot) Tendon du long fibulaire (longe le court fibulaire) → éverseurs et stabilisateurs actifs de la cheville
Médiale	Ligament glénoïdien Ligament collatéral médial : - plan superficiel = ligament deltoïdien - plan profond = tibio-talaires ant et post	Tendons des muscles profonds de la jambe dans leurs gaines + pédicule tibial post → canal tarsien Tendon du tibial post (le plus ant et haut) Tendon long fléchisseur des orteils (derrière TP) Tendon long fléchisseur de l'hallux (le + post) Tendon abducteur de l'hallux (pas dans le canal tarsien) → fléchisseurs, inverseurs et stabilisateurs
Postérieur	Calcaneum : appui au sol par la tubérosité postérieure	Tendon calcanéen = d'Achille = du triceps sural : le plus résistant de l'organisme mais zone de fragilité, en continuité avec le calcaneum et l'aponévrose plantaire Aponévrose plantaire : (plus épaisse du corps humain) - partie centrale : très épaisse et rigide, court fléchisseur des orteils - partie latérale : fine, abducteur du V - partie médiale : abducteur de l'hallux

- mouvements :
 - flexion (25°) et extension (45°) : si extension maximale, risque de fracture de la malléole

postérieure

- inversion-éversion : aussi dit pronation/supination, si chute → suspecter entorse tibio-talienne
MAIS vérifier la sous-talienne et la médio-tarsienne
- différentes formes de pied :
 - égyptien : 1er rayon le plus long, à gros risque d'hallus valgus
 - grec : 2è rayon le plus long, moins exposé à l'hallus valgus
 - carré : 1er et 2é rayons de la même taille
- Voute plantaire : soutenue par 3 arches

Arche latérale	Arche médiale	Arche antérieure
		
Plus rigide que l'arche interne → risque de fractures du calcanéum Concavité conservée par : - calcanéocuboïdien - apophyse du calcanéum - court et long fibulaire - abducteur du 5 PAS D'ANTAGONISTES	Concavité conservée par : - calcanéonaviculaire inf - talo-calcaneen - tibial post - long fléchisseur des orteils/ de l'hallux Concavité aplatie par : - tibial ant - extenseur de l'hallux	Passe par la tête des 5M avec une concavité peu accentuée → prise de contact avec le sol

- pied équin : rétraction du tendon d'Achille ++, marche sur la pointe du pied (portent des chaussures à talon pour compenser) → appui sur premier rayon et tête métatarsienne
- pied creux : hypertonicité du tibial post ou anomalie du tibial ant
- pied plat : affaissement de la voute plantaire

III – La marche

Déroulement du pas

- cycle de marche : débute par le contact initial du talon et se termine avec le contact suivant
- enchaînement de phase d'appui (60%) et de phase oscillante (40%)
- prise de contact avec le sol
- contact maximum
- 1ère impulsion motrice
- 2ème impulsion motrice = propulsion

Dissociation des ceintures :

- plan sagittal : recul de la ceinture scapulaire quand la ceinture pelvienne avance
- plan frontal : épaule et bassin basculent en sens opposé
- plan horizontal : le bassin tourne vers la gauche et l'épaule vers la droite

Groupes musculaires

Muscles	Phase d'appui	Phase oscillante
Stabilisateurs du bassin (moyen glutéal)	+	
Fléchisseurs de hanche (psoas)		+
Extenseurs du genou (quadriceps)	+	
Fléchisseurs du genou (ischio-jambiers)		+
Releveurs du pied (tibial ant)		+
Extenseurs du pied (triceps sural)	+	

