

► **Introduction**

La hanche est une articulation proximale du membre pelvien qui unit l'os coxal au fémur ; elle est dite congruente et concordante (stabilité) ; elle est portante (travail en compression) . Elle est adaptée à la position debout et à la nécessité pour l'homme de marcher ; elle doit résoudre deux impératifs contradictoires de stabilité et de mobilité .

► **Définition**

C'est une articulation synoviale de type sphéroïde ( énarthrose ) à 3DDL

► **Surfaces articulaires**

■ **Surface semi-lunaire de l'acétabulum**

Demi-sphère articulaire ( 180° ) située à la partie moyenne de la face latérale de l'os coxal , Elle est orientée en bas , en dehors et en avant , de 12cm<sup>2</sup> de surface avec une épaisseur maximale de 2,5 mm en haut et en avant .

■ **Ligament transverse**

Tendu transversalement entre les deux cornes de la surface semi-lunaire , elle est encroûtée de cartilage à sa face externe

■ **Tête fémorale**

2/3 de sphère articulaire ( 240° ) , située à la partie supéro-médiale de l'extrémité proximale du fémur . Elle est orientée en haut , en avant et en dedans ; la surface du cartilage fait 08 cm<sup>2</sup> pour une épaisseur maximum de 02,5 mm en haut et en avant .

■ **Labrum**

C'est un fibro-cartilage annulaire épais en arrière et en haut , qui s'insère sur le limbus et le bord inférieur du ligament transverse avec une face axiale encroûtée de cartilage hyalin . Il augmente la profondeur de l'acétabulum .

► **Moyens d'union**

■ **Capsule**

Manchon fibreux cylindrique qui s'insère sur la face périphérique du labrum, le bord inférieur du ligament transverse , le long de la ligne intertrochantérique du fémur en avant et à la partie moyenne de la face dorsale du col fémoral.

Elle présente une zone renforcée : les fibres orbiculaires ( circulaires ) qui accentuent la rétention de la tête fémorale et des freins capsulaires véritables replis inférieurs

■ **Synoviale**

Liquide synovial nourrit le cartilage par imbibition

Elle tapisse la face profonde de la capsule y compris au niveau des freins capsulaires inférieurs .

■ **Labrum**

C'est un moyen d'union lié à la capsule

■ **Ligaments passifs**

● **Ligament ilio-fémoral ( lig de Bertin )**

C'est un ligament résistant , de forme triangulaire , composé de deux faisceaux s'élargissant en éventail et passant en avant de la tête fémorale .

— **Faisceau supérieur ( ilio-prétrochantérien )**

Il s'insère sur le versant distal de l'épine iliaque antéro-inférieure ; de trajet horizontal , il se termine sur le tubercule supérieur de la ligne intertrochantérique

— **Faisceau inférieur( ilio-prétrochantilien**

Il s'insère sur le versant distal de l'épine iliaque antéro-inférieure ; de trajet oblique , il se termine sur le tubercule inférieur de la ligne intertrochantérique

Fonctions : tendu en extension et rotation latérale de la cuisse .

- **Ligament pubo-fémoral**

Il prend naissance de la partie supérieure du pubis , de trajet oblique en bas et en dehors , plus large en haut pour se terminer à la partie toute inférieure de la ligne intertrochantériusue .

Il renforce la partie toute inférieure de la capsule et évite les luxations antérieures .

Fonctions : tendu en extension , abduction et rotation latérale de la cuisse

- **Ligament ischio-fémoral ( postérieur )**

Spiralé , il naît de la partie proximale de la tubérosité ischiatique , de trajet obliquen en dehors en avant et en haut pour se terminer sur la face médiale du grand trochanter et sur la zone orbiculaire de la capsule .

Fonctions : limitation de la rotation médiale de la cuisse et de l'extension .

- **Ligament de la tête fémorale ( intra-capsulaire – extra-synoviale )**

Résistant et souple il s'insère dans la fosse acétabulaire par trois racines antérieure , moyenne et postérieure ( corne antérieure – postérieure et ligament transverse ) , qui s'unissent , se portent en haut et en dehors , pour se terminer dans la fovéa capitis de la tête fémorale .

Fonctions :

Contribution à la vascularisation de la tête fémorale

Lubrificateur articulaire

Aucun rôle dans la solidité articulaire

- **Ligament à distance**

- **Tractus ilio-tibial ( Fascia lata )**

Hauban latéral fibreux tendu du tubercule glutéal de la crête iliaque au tubercule infra-condyalaire du tibia .

Action coaptatrice pour l'articulation

► Anatomie fonctionnelle : mouvements dans la coxo-fémorale

- **Position de référence** : dite de Zéro Anatomique permettent de définir le 0° des angles des mouvements .

Debout , genoux tendus en extension , pieds parallèles et joints , regard droit vers l'horizon , membres thoraciques le long du corps , paume de la main vers l'avant , pouce en dehors , petits doigts sur la couture du pantalon :

ATTITUDE DITE EN GARDE A VOUS

- **Centre du mouvement**

Il se confond avec le centre de la tête fémorale

Il est défini par son Rayon de courbure

- **Mouvements de Flexion**

- **Définition**

Mouvement dans le plan sagittal qui porte la cuisse en avant du plan frontal et qui rapproche la face ventrale de la cuisse à celle du tronc

- **Plan du mouvement**

Sagittal passant par le centre de la tête fémorale

- **Axe du mouvement**

Presque horizontal , dans un plan frontal , passant par le centre géométrique de la tête fémorale et le sommet du grand trochanter si le col est d' une inclinaison normale

- **Amplitudes ( fixer bien le bassin )**

**Flexion active**

Genou tendu : 80-90° ( Position debout – Décubitus dorsal )

Genou fléchi : 120°

**Flexion passive**

Genou tendu : 120°

Genou fléchi : 140°

NB : La différence d'amplitude selon la position du genou s'explique par la composante bi-articulaire des ischio-jambiers qui sont extenseurs de hanche et fléchisseurs du genou .

## ■ Mouvements d'Extension

### ● Définition

Mouvement dans le plan sagittal qui porte la cuisse en arrière du plan frontal et qui éloigne la face ventrale de la cuisse de celle du tronc .

### ● Plan du mouvement

Idem

### ● Axe du mouvement

Idem

### ● Amplitudes

#### Extension active

Genou tendu : 10- 20° ( 25-39ans ) – 0-15° ( 60 – 74 ans )

Genou fléchi : 0-10° ( Tension du droit fémoral )

#### Extension passive

Genou tendu : 20°

Genou fléchi : 30°

## ■ Mouvements d'Abduction

### ● Définition

Mouvement dans un plan frontal qui éloigne la cuisse du plan sagittal du corps

### ● Position de référence

Anatomique

NB : Dans la position debout , l'abduction d'une hanche s'accompagne de l'abduction de l'autre hanche pour une simple question d'équilibre ; en position couchée (décubitus dorsal ) on peut ne mobiliser qu'une seule articulation dans un mouvement pur .

### ● Plan du mouvement

Plan frontal passant par le centre de la tête fémorale

### ● Axe du mouvement

Axe antéro-postérieur situé dans un plan sagittal qui passe par le centre de la tête fémorale

### ● Amplitudes

Hanche : 30° ( 15° par hanche variable selon l'âge )

Hanche entraînée : 90° ( 45° par hanche )

Hanche active sans appui : 120°

Hanche passive ( grand écart ) : 180°

## ■ Mouvements d'Adduction

### ● Définition

Mouvement dans un plan frontal qui rapproche la cuisse du plan sagittal du corps

L'adduction pure est impossible du fait du contact des deux membres pelviens dans la position de référence .

L'adduction pure ne peut se faire qu'après une mise en abduction maximale du membre pelvien controlatéral ( en décubitus ) ou après une mise en flexion ou bien on associant l'adduction à l'extension ou de la flexion ou encore l'adduction est relative à point de départ en abduction .

### ● Position de référence

Idem

### ● Plan du mouvement

Idem

### ● Axe du mouvement

Idem

### ● Amplitudes

Adduction pure en position de référence : 0°

Adduction pure si décubitus dorsal avec une abduction du membre pelvien controlatéral : 30°

Adduction combinée à une extension : 20°

Adduction associée à une flexion : 40°

### ■ Mouvements de Rotation latérale

- Définition

Mouvement dans le plan transversal

Lorsque le genou est tendu , le mouvement porte la pointe du pied en dehors

Lorsque le genou est fléchi en procubitus ou jambe assise pendant le mouvement porte le pied et le squelette jambier en dedans

- Position de référence

Sujet au garde à vous ou simplement en procubitus

Sujet assis , jambes verticales

- Plan du mouvement

Plan transversal passant par la tête fémorale

- Axe du mouvement

Le mouvement de rotation longitudinale de la hanche s'effectue autour de l'axe mécanique du membre pelvien qui passe par le centre géométrique de la tête fémorale en haut et l'échancrure intercondyloire en bas .

- Amplitudes

— Position de rectitude ( genou étendu complètement ) : 45°

— Position de référence :décubitus ventral : jambe fléchie à angle droit sur la cuisse verticale

Jambe s'incline en dedans = RL = 60°

— Sujet assis sur le bord d'une table ; hanche et genou fléchis à angle droit

Jambe se porte en dedans = RL = 60°

— Assis tailleur : RL se combine à une flexion de plus de 90° et une abduction ( adeptes du yoga )

### ■ Mouvements de Rotation médiale

- Définition

Mouvement dans le plan transversal

Lorsque le genou est tendu , le mouvement porte la pointe du pied en dedans

Lorsque le genou est fléchi en procubitus ou jambe assise pendant le mouvement porte le pied et le squelette jambier en dehors

- Position de référence

Idem

- Plan du mouvement

Idem

- Axe du mouvement

Idem

- Amplitudes

— Position de rectitude ( genou étendu complètement ) : 30°( L'âge ne diminue pas bcp cette amplitude )

— Position de référence :décubitus ventral : jambe fléchie à angle droit sur la cuisse verticale

Jambe s'incline en dehors = RM = 30°

— Sujet assis sur le bord d'une table ; hanche et genou fléchis à angle droit

Jambe se porte en dehors = RM = 30°

### ■ Mouvements de Circumduction

Ces différents mouvements élémentaires peuvent être combinés , aboutissant au mouvement de circumduction .

Le cône de circumduction est irrégulier ; le sommet est au centre géométrique de la tête fémorale et la base du cône est plus nettement étendue en avant vers la flexion et en dehors vers l'abduction

#### ■ La position zéro fonctionnelle

Elle associe 30° de flexion- abduction et de rotation latérale

#### ■ La position de repos

Elle associe 45° de flexion , 15° abduction et 30°de rotation latérale

► Anatomie clinique

- Articulation fréquemment atteinte par l'arthrose : coxarthrose
- Accident de tableau de bord : tête du fémur rentre dans l'acétabulum
- Luxation avec risque de rupture du ligt de la tête fémorale provoquant la nécrose de celle -ci
- Luxation congénitale : on lange le bébé en abduction forcée
- Balance de Pauwels
- Arthrite : inflammation :souvent infection grève
- Fractures du col du fémur chez les personnes âgées et risque de nécrose de la tête fémorale

### Introduction

C'est une articulation intermédiaire et portante ( support de contraintes ) du membre pelvien  
Il sert à ajuster la longueur du membre pelvien en réglant la distance corps –sol dans la marche mais aussi à orienter le corps par ses rotations

Le genou est volumineux , sous-cutanée , palpable mais très vulnérable ( traumatismes ) .

Il doit concilier deux impératifs contradictoires : stabilité et mobilité

► Constitution : deux unités articulaires

Fémoro-tibiale ( deux compartiments médial et latéral )

Fémoro-patellaire

► **Caractéristiques**

Même entité capsulo- synoviale

Surfaces peu congruentes

Contraintes importantes

Nécessité d'un système de stabilisation

Parfaite stabilité – mobilité ( plus stable que mobile )

Utilisation courante ( station debout – marche )

Utilisation extrême ( sport – traumatismes : luxations -entorses )

► **Définition**

C'est une articulation synoviale de type bicondylaire ( à ménisques interposés ) et ginglyme

► **Degré de liberté**

Globalement il existe un 1<sup>er</sup> degré de liberté essentiel :ginglyme à mouvement prépondérant de flexion-extension .

Un 2<sup>ème</sup> degré de liberté apparaît soit de façon automatique ( la rotation automatique ) , soit de façon accessoire en rotation médiale et latérale en flexion

► **Surfaces articulaires**

■ **Surface patellaire du fémur ( trochlée )**

Située à la face ventrale de l'extrémité distale du fémur , elle constitue une véritable poulie creuse transversalement avec une gorge sagittale et deux joues : la latérale est plus haute , plus large et plus saillante .

■ **Condyles fémoraux ( surfaces articulaires )**

Articulaires seulement par leur face disto-dorsale ( cartilage hyalin )

Condyles non symétriques : le médial descend plus bas que la latéral ; il est oblique en arrière et légèrement en dedans alors que le latéral est sagittal .

La courbure sagittale des condyles n'est pas circulaire ; c'est une courbure spirale avec un rayon de courbure qui diminue progressivement d'avant en arrière ( 50-17mm ) . Cela entraîne un rapprochement des surfaces articulaires tibiales de l'axe transversal de rotation du genou à mesure que la flexion augmente .

♪♪ Ce phénomène explique que les ligaments collatéraux du genou sont plus tendus en extension qu'en flexion ( effet de came ) On parle de verrouillage passif du genou en extension et de déverrouillage en flexion ; ce qui autorise alors une certaine liberté en rotation et en latéralité .

De plus en extension, le condyle tibial médial est un peu plus éloigné de cet axe de rotation que le latéral , ce qui entraîne sur le plan frontal une angulation physiologique ouverte en dehors du genou . On parle de valgus physiologique du genou ( 5° ) .

En flexion , ce valgus disparaît car les faces postérieures des deux condyles fémoraux sont situés dans un même plan frontal ; les condyles tibiaux sont à égale distance de l'axe de rotation .

La variation du rayon de courbure fait qu'en extension leur surface de contact avec le tibia est une grande qu'en flexion.

Dans le plan sagittal , la longueur de la surface articulaire des condyles est double de celles du tibia .Pour rester en contact , les mouvements de flexion associent un roulement du condyle fémoral sur le tibia et un mouvement de glissement du tibia vers l'arrière . Lors de l'extension c'est le contraire .Le déplacement est plus important en latéral qu'en médial

#### ■ Facette articulaire dorsale de la patella

La surface articulaire occupe les 2/3 proximaux de la face dorsale de la patella. Elle est constituée de deux facettes concaves séparées par une crête mousse verticale, située en dedans de l'axe médian de l'os car la facette latérale est la plus large. Celle-ci regarde en arrière et légèrement en dehors alors que la médiale regarde en dedans et légèrement en arrière.

#### ■ Surfaces articulaires proximales du tibia

Le plan de la face supérieure de l'épiphyse proximale tibiale est légèrement oblique en arrière et en bas de quelques degrés (pente tibiale postérieure). Ceci contribue à détendre les ligaments collatéraux lorsque le genou est en flexion.

Au nombre de deux, les facettes articulaires médiale et latérale, de forme ovalaire, sont situées sur la face proximale des deux condyles tibiaux. Leur cartilage est plus épais au centre.

La surface articulaire médiale oblique en avant et en dehors est concave en tous sens, plus étroite et plus longue; la latérale est sagittale, concave ou plane transversalement, convexe sagittalement; elle est plus large et moins longue.

♪ Ceci explique que lors de l'extension le condyle fémoral latéral qui glisse vers l'avant du condyle tibial crée un déplacement plus important source d'une rotation latérale automatique de quelques degrés du tibia sous le fémur alors qu'en flexion ce déplacement est plus important vers l'arrière, source de rotation médiale automatique.

#### ■ Ménisques

fibro-cartilages, en forme de croissant, disposés sur les bords périphériques des condyles tibiaux et solidaires de cet os par des freins méniscaux fixés à chaque extrémité ou corne. Triangulaire à la coupe, ils sont constitués de 3 faces et d'un bord libre médial :

Une face supérieure ou axiale, encroûtée de cartilage hyalin, articulaire avec le condyle fémoral, oblique de haut en bas et de la périphérie vers le centre du genou.

Une face inférieure ou base est appliquée sur le condyle tibial correspondant

Une face latérale ou mur méniscal est adhérente à la capsule articulaire par où arrive la vascularisation du ménisque. Cette vascularisation est riche dans le 1/3 périphérique du ménisque alors qu'elle est faible dans les 2/3 central; c'est dans cette dernière zone que prédominent les lésions traumatiques qui sont ainsi sujettes à une mauvaise cicatrisation.

Un bord libre très aigu, situé à l'union des faces supérieure et inférieure.

Le ménisque médial plus étroit et plus long est en forme ouverte en C alors que le latéral, plus large et moins long est fermé, presque en O.

#### Attaches méniscales

Au tibia : Freins méniscaux = antéro-postéro-médial – antéro-postéro-latéral  
A la patella : Ligts ménisco-patellaires médial et latéral  
Au fémur : Ligts ménisco-fémoral antéro—médial – antéro-postéro-latéral  
Entre eux : Ligt jugal (transverse)  
A la capsule : Par leur face périphérique  
Aux muscles : Au poplité et au biceps pour le latéral – A semi-membraneux pour le médial

#### Fonctions

Les ménisques accompagnent les condyles fémoraux vers l'arrière dans leur glissement lors de la flexion : le latéral se déplaçant plus que le médial.

Ils servent de cales aux condyles fémoraux

Le mur méniscal, adhérent à la capsule est important dans la stabilité transversale du genou

## ► Moyens d'union

### ■ Capsule

Manchon fibreux cylindrique fémoro-tibial, déprimé dorsalement par les ligaments croisés , adhérent latéralement aux ménisques et interrompu ventralement par la patella .

- Sur le fémur , la capsule est ventralement au contact de la surface patellaire sauf au niveau du bord supérieur où elle s'écarte à distance . En arrière , elle s'inscrit sur le bord supérieur des condyles et s'invagine dans la fosse intercondyloire au contact des ligaments croisés Latéralement elle s'insère sur la lèvre supérieure du sillon condyloire ( gouttière latéro-supra-condyloire ) .
- Sur le tibia , au pourtour des condyles à 5mm en dessous des surfaces cartilagineuses .
- Sur la patella , à la limite du cartilage sur la face dorsale sauf à la base où elle s'en éloigne de 1mm ( apex extra-articulaire )
- Sur les ménisques Elle adhère à leur face périphérique

Elle est lâche sagittalement et tendue sur les côtés

Elle présente un important repli ventralement qui forme le cul-de-sac supra-patellaire autorisant la descente de la patella sur la surface patellaire lors de la flexion du genou

### ■ Synoviale ( moyens de glissement )

Vaste et complexe , la synoviale est un manchon séreux fémoro-tibial percé en avant qui tapisse la face profonde de la capsule excepté au niveau des ménisques ( intra-articulaire-intra- capsulaire- extrasynovial ) .

Elle se réfléchit au niveau capsulaire pour former le cul de sac supra-patellaire sous le tendon quadricepsal qui est mis en tension par le muscle articulaire du genou

Lorsque le genou est victime de désordres mécaniques ou inflammatoires , elle réagit en augmentant sa production de liquide synovial , ce qui le fait gonfler .

### ■ Ligaments passifs

#### • Système collatéral

— Ligament collatéral tibial ( médial ) = Ligt des l'entorse )

Ce cordon fibreux plat et large de 10-12 cm prend naissance de l'épicondyle fémoral médial , de trajet oblique en bas et en avant pour se terminer à la partie proximale de la face médiale du tibia avec des fibres profondes de 3 types ( fémoro-méniscales –tibio-méniscales – tibio-tibiales ) qui passent en pont au dessus du tendon semi-tendineux .

Superficiel : fémoro-tibial

— Ligament collatéral fibulaire ( latéral )

Ce cordon fibreux épais et cylindrique , long de 6cm est tendu de l'épicondyle fémoral latéral se porte obliquement en bas et en arrière pour se terminer au niveau de l'apex fibulaire dans son versant postéro-latéral .

— Fonctions

Les deux ligaments collatéraux ont des directions inverses qui leur permettent d'agir en synergie ; ils contribuent à la stabilité frontale du genou et la stabilité rotatoire lorsque le genou est fléchi ; ces actions se font en synergie avec les muscles de proximité .

- Système pivot central ( Intra-capsulaire – extrasynovial )

Constitué de deux ligaments croisés entre –eux dans le plan sagittal et frontal

— Ligament croisé antérieur

Il prend naissance dans l'aire intercondyloire antérieure du tibia contre le frein du ménisque antéro-médial ; de trajet oblique en haut , en arrière et en dehors ( presque horizontal ) en sagittal , long de 3,1 cm , mal vascularisé , torsadé en deux fascicules antéro-médial tendu en flexion et postéro-latéral tendu en extension ; il se termine à la partie dorso-proximale de la face médiale ou axiale du condyle latéral du fémur .

— Ligament croisé postérieur

Il prend naissance dans l'aire intercondyloire postérieure du tibia ; de trajet oblique en haut , en avant et en dedans ( presque vertical ) en sagittal , long de 3,8cm , bien vascularisé , torsadé en deux faisceaux antéro-médial le plus tendu en flexion et le faisceau postéro-latéral le plus grêle tendu en flexion ; il se termine à la partie ventro-proximale de la face latérale du condyle médial du fémur .

— Fonctions

De direction opposée à celle du ligament collatéral du même côté avec lequel ils ont une action synergique .

♪♪ Le LCA empêche la subluxation antérieure du tibia sous le fémur lorsque le quadriceps se contracte

Il participe à la stabilité rotatoire du genou ainsi qu'à la stabilité frontale lorsque le genou est en extension

Le LCP empêche la subluxation postérieure du tibia sous le fémur lorsque le genou est fléchi  
Il participe à la stabilité rotatoire surtout latérale et contribue à empêcher l'hyperextension du genou

- Système sagittal

— Ligament patellaire ( ligt rotulien )

Il est tendu de l'apex de la patella à la tubérosité tibiale avec un trajet oblique en bas et légèrement en dehors .

Il est la terminaison de l'appareil extenseur du genou constitué par le quadriceps et la patella . Il forme un angle ouvert en dehors par rapport à l'axe mécanique d'action du quadriceps sur la patella ; celle-ci a donc tendance à être attirée vers le dehors lorsque le quadriceps se contracte ; ceci est empêché par les éléments stabilisateurs médiaux de la patella : rétinaculum patellaire médial – fibres du vaste médial .

Le ligament patellaire est l'un des constituants du plan fibreux antérieur de stabilisation du genou constitué de deux couches :

- ♦ Profonde capsulaire peu résistante sur le plan mécanique

Elle est constituée par les rétinaculi patellaires

- ♦ Superficielle tendineuse qui comprend :

Au milieu : tendon du quadriceps – rotule – ligt patellaire

Médialement et latéralement : fibres directes parapatellaires des muscles vaste médial et latéral qui s'insèrent sur les bords latéraux de la patella

Fibres croisées des vastes qui passent en avant de la patella et du ligt patellaire

- ♦ Superficiellement aussi :

En dedans fibres d'expansion du muscle sartorius

En dehors : fibres du tractus ilio-tibial

NB : ce plan fibreux antérieur est essentiel à la stabilité médiale et latérale de la patella et à la stabilité sagittale postérieure du genou

### —Ligaments postérieurs

Ils forment un complexe qui participe avec les coques condyliennes à la stabilité sagittale en extension du genou

#### ♦ Ligament poplité oblique

Il prend naissance du bord latéral du tendon du semi-membraneux ; se dirige en haut et en dehors en éventail pour se terminer sur la coque condylienne latérale et sur la fabella qui y est apposée .

#### ♦ Ligament poplité arqué

Il naît de l'apex de la tête fibulaire ; se dirige en haut et en dedans en éventail pour se diviser en 03 faisceaux supérieur (vertical ) qui rejoint la terminaison du ligt poplité oblique ; inférieur , arciforme en dedans qui passe en pont au-dessus du muscle poplité pour se terminer sur le tibia en dedans du sillon poplité ; moyen avec des fibres intermédiaires .

NB : ces ligaments postérieurs sont des constituants du plan fibreux postérieur du genou qui la stabilise en arrière .Ce plan est constitué de la profondeur à la superficie par les coques condyliennes , les ligts poplité oblique et arqué , le tendon direct du semi-membraneux et les tendons d'origine des muscles jumeaux médial et latéral .

### — Rétinaculums patellaires

Au nombre de 02 latéralement situés

Symétriques

Le RPM : large – important en largeur et en fonction

Le RPL : peu important – quasi-inexistant

#### ♦ Rétinaculum patellaire médial ( Aileron superficiel ou chirurgical interne )

De forme triangulaire , il est tendu de la tubérosité du condyle médial au bord médial de la patella

#### ♦ Rétinaculum patellaire latéral ( Aileron superficiel ou chirurgical externe )

Il est tendu de la tubérosité latérale du condyle latéral du fémur au bord latéral de la patella

### ■ Ligaments à distance

Le tractus ilio-tibial est un hauban fibreux latéral et superficiel qui stabilise l'articulation en appui monopodal

### ■ Eléments stabilisateurs

Les muscles périarticulaires plaqués contre le plan osseux en forme de bandes tendineuses :

Muscle poplité dorsal

Ailerons patellaires

Rétinaculums

Expansion des muscles : tenseur du fascia –lata , sartorius , fibres croisées des vaste médial et vaste latéral du quadriceps , fibres obliques du vaste médial qui contrôle le déplacement latéral de la patella

Muscles de la patte d'oie

Tenseur du fascia lata

## ■ Anatomie fonctionnelle du genou

### ● Position référentielle : position zéro anatomique

Homme debout dans la position du soldat au garde-à-vous : genou en extension , la jambe dans le prolongement de la cuisse

### ● Position zéro fonctionnelle

Position dans laquelle le genou est moins étendu , légèrement fléchi .C'est celle qui est le plus fréquemment adoptée dans les attitudes de la vie courante ; c'est celle du temps important de la marche

### ● Axes du genou

Axe anatomique : axe d'un os défini en général par sa diaphyse

Axe mécanique : axe théorique fonctionnel d'un os ou d'un système articulé passant par les centres articulaires de ce système

#### — Axe mécanique du membre pelvien

Le genou est sur l'axe mécanique du membre pelvien

Genou en extension , dans le plan frontal les points CF ( centre de la tête fémorale ) , G ( milieu de l'interligne articulaire fémoro-tibial ) , et A ( centre de la poulie talaire ) ) sont sur une même ligne représentant l'axe mécanique du membre pelvien

#### — Valgus physiologique

Les axes anatomiques de la diaphyse fémoro-tibiale forment un angle ouvert en dehors de 175°

Le valgus physiologique définit l'obliquité de la diaphyse fémorale sur le tibia vertical = 5-10°

#### — L'interligne articulaire fémoro-tibiale

Elle est située dans un plan horizontal ( plan frontal en station debout bipède

### ● Dynamique articulaire

Le genou est une articulation de type ginglyme à mouvement préponderant de flexion – extension mais possédant en flexion des mouvements de rotation

## **FLEXION**

### — Définition

Mouvement dans le plan sagittal qui rapproche la face dorsale de la jambe de la face dorsale de la cuisse ( talon au contact de la tubérosité ischiatique )

### — Position de référence

Anatomique

#### — Centre

Centre de la fosse intercondyloaire

#### — Axe

Axe transversal contenu dans un plan frontal passant par les condyles fémoraux

#### — Amplitudes

Active                      Hanche fléchie = 140°

                                    Hanche tendue = 120°

Passive ( talons aux fesses      = 160°

**NB : Amplitudes utiles en flexion du genou sont les suivantes :**

5-60° pour la marche ; 90° pour s'asseoir sur une chaise ; 100-110° dans un fauteuil – escalier

75° pour monter – 95° pour descendre ; conduire 75°/80° ; s'accroupir 120°-130° ; bicyclette

110°-120° ; course lente 90° :course rapide 135°-145° ; une rotation de 15° est d'utilisation

habituelle

## EXTENSION

### — Définition

Mouvement dans le plan sagittal qui éloigne la face dorsale de la jambe de la face dorsale de la cuisse

### — Position de référence ( anatomique )

Axe de la jambe dans le prolongement de l'axe de la cuisse + LE VALGUS PHYSIOLOGIQUE

### — Plan de mouvement et axe : idem

### — Amplitudes

Extension pure = 0° ( 5-10° ) ( enfant – adolescent – hyperlaxité )

Extension relative ( à la marche – à partir d'une position de flexion )

## ROTATIONS

Les rotations du genou sont impossibles en extension par verrouillage automatique

### ROTATIONS AUTOMATIQUES

#### Rotation automatique médiale passive du genou lors de la flexion

C'est un déplacement vers le dehors du fût fémoral sur le tibia dans les premiers 20° de flexion du genou

#### Rotation automatique passive latérale du genou lors de l'extension

C'est un déplacement en dedans du fût fémoral = à une rotation en dehors du tibia lors des 20° derniers d'extension relative .

### ROTATIONS AXIALES

#### — Définition

Mouvement de rotation de genou dans le plan transversal autour de l'axe longitudinal de la jambe et n'existant qu'en flexion ; il porte la pointe du pied :

En dedans = rotation médiale

En dehors = rotation latérale

#### — Position de référence

On teste les rotations du genou genou fléchi à 90°

#### — Plan de mouvement

Transversal , parallèle aux plateaux tibiaux

#### — Axe

Il passe par le tubercule intercondyloire médial ( plus haut que le latéral , plus concave et formant une butée pour le condyle médial )

#### — Amplitudes

♦ Rotation passive en décubitus ventral ou genou fléchi à 90°

Rotation médiale = 40°

Rotation latérale = 45°

♦ Rotation active genou fléchi à 90°

Rotation médiale = 35°

Rotation latérale = 40°

Elles diminuent au fur et à mesure de l'extension et sont nulles à 0° d'extension sur un genou normal

**L'articulation talo-crurale ( tibio-fibulo-talaire ) Pr SM BOUKERCHE**  
**Année –Universitaire 2011-2012**

- ▶ **Modèle de construction mécanique**  
Pince à écartement variable et non une mortaise tibio-fibulaire  
Tenon talaire ( astragalien )

- ▶ **Définition**

Unité articulaire synoviale de type ginglyme qui supporte tout le poids du corps avec un rôle primordial dans la statique du pied et le déroulement de la marche en terrain plat ou accidenté .

- ▶ **Degré de liberté** : 01

- ▶ **Surfaces articulaires**

- **Surfaces tibio-fibulaires**

Surface articulaire distale tibiale  
Surface articulaire malléolaire tibiale  
Surface articulaire malléolaire fibulaire

- **Surface articulaire distale tibiale**

Forme trapézoïde : surface = 10cm<sup>2</sup>  
A grand axe oblique en avant et en dehors  
Bord antérieur plus large en avant ( 0,5 cm )  
Bord dorsal descend plus bas : 3ème malléole  
Concave sagittalement avec une valeur angulaire sagittale de 80°  
Légère convexité transversale avec une crête mousse sagittale

- **Surface articulaire malléolaire tibiale**

Facette articulaire latérale de la malléole médiale  
Triangulaire à base antérieure  
Convexe  
Verticale  
Oblique en bas et en dedans ( presque sagittal )  
Hauteur = 10 mm  
Valeur angulaire sagittale = 75°

- **Surface articulaire malléolaire fibulaire**

Facette articulaire médiale de la malléole latérale  
Triangulaire à base supérieure  
Convexe verticalement (surtout en bas ) –avt-arr  
Située plus bas et plus en arrière que la médiale  
Hauteur = 20mm ( axe bimalléolaire de la flexion – extension est oblique en Arrière – en bas – et en dehors )

- **Surfaces de la trochlée du talus**

Surface proximale trochléenne du talus  
Surface malléolaire médiale du talus  
Surface malléolaire latérale du talus

- **Surface proximale trochléenne du talus**

Situation :  $\frac{3}{4}$  post de la face proximale du talus  
Poulie quadrilatère plus large en avant (5mm)  
Epais cartilage = 2mm  
Convexe sagittalement avec un arc de 120°  
Légèrement concave transversalement avec un sillon oblique en avant et en dehors

Joue latérale plus haute et une large que la médiale Bord latéral oblique en avant et en dehors - élevé

Bord médial sagittal arrondi – mousse

Axe oblique en avant et en dehors (15-20°)

● Surface malléolaire médiale du talus

Répond à la surface malléolaire tibiale

En forme de virgule à grosse extrémité antérieure

Valeur angulaire sagittale de 103°

Son angle avec l'axe bi-malléolaire = 84°

Plane

● Surface malléolaire latérale du talus

Articulaire avec la surface malléolaire fibulaire

Triangulaire à base proximale

De valeur angulaire = 106°

Son angle fait avec l'axe bimalléolaire = 89°

Concave de haut en bas

Plane ou légèrement convexe d'Avt en Arrière

► **Moyens d'union**

La capsule

La synoviale

Les ligaments passifs

■ **Capsule articulaire**

Mince et lâche sagittalement

Tendue latéralement

Insertions proches des surfaces cartilagineuses sauf en avant où elle est en retrait du bord ventral du tibia et sur la crête transversal du col du talus ( 1cm ).

Présence d'un recessus tibio-fibulaire distal

Présence de deux cul-de -sacs sagittaux en avant et en arrière

■ **La synoviale**

Tapisse la face profonde de la capsule

Se réfléchit en regard de son insertion osseuse

Se poursuit aux limites du cartilage

Forme un cul-de-sac entre tibia et fibula ; en avant et en arrière des cul-de-sac ventral et dorsal

■ **Les ligaments passifs**

Ligament collatéral tibial ou deltoïde

Ligament collatéral fibulaire

Ligament fibulo-talo-talaire

Ligament antérieur

● Ligament collatéral médial

Triangulaire – épais – résistant

Disposé en deux plans :

Plan profond

— Ligament tibio-talaire antérieur

— Ligament tibio-talaire postérieur

Plan superficiel

— Ligament tibio-naviculaire

— Ligament tibio-calcanéen

## Plan profond

### Ligament tibio-talaire antérieur

Tendu du bord antérieur de la malléole tibiale à la face médiale de la crête du col du talus

### Ligament tibio-talaire postérieur

Tendu obliquement en arrière dans l'échancrure de l'apex malléolaire tibiale à la face médiale du corps du talus ( tubercule postéro-médial )

## Plan superficiel

### Ligament tibio-naviculaire

Tendu de la face médiale de l'apex de la malléole médiale tibiale à la tubérosité naviculaire

### Ligament tibio-calcaneén

Tendu de la face médiale de l'apex de la malléole médiale tibiale au sustentaculum du calcaneus et du ligament calcaneéo-naviculaire

### ●Ligament collatéral latéral

Ligament talo-fibulaire antérieur

Ligament talo-fibulaire postérieur

Ligament calcaneéo-fibulaire

### Ligament talo-fibulaire antérieur

Court et large , il est tendu du bord antérieur de la malléole latérale dans sa partie moyenne ; se dirige obliquement en avant , en bas et en dedans pour se terminer sur la face latérale du col du talus ( ligt de l'entorse de la cheville )

### Ligament talo-fibulaire postérieur

Epais et résistant , il est tendu horizontalement en bas et en arrière de la fosse malléolaire latérale de la fibula au tubercule latéral du talus

### Ligament calcaneéo-fibulaire

Il est tendu de l'apex de la face latérale de la malléole fibulaire ; se dirige en bas et en arrière pour se terminer sur la face latérale du calcaneus en arrière du tubercule des muscles fibulaires

### ●Ligament fibulo-talo-calcaneén

Mal défini sur le plan de la forme et de son étendue .

Renforcement de l'aponévrose jambière

Ensemble fibreux postérieur

Il est tendu de la lèvre médiale du bord dorsal de la malléole latérale ; se dirige en bas et en dedans ; se sépare en deux branches pour se terminer sur le processus latéral de la face dorsale du talus et la partie postéro-latérale de la face proximale du calcaneus

### ► Anatomie fonctionnelle

Position référentielle : position zéro-anatomique

Homme debout dans la position d'un soldat au garde-à-vous .

La pointe du pied est légèrement déviée en dehors ( 15° ) par rapport au plan sagittal

### ■ Les mouvements de torsion du pied

#### ● Abduction – Adduction :

Mouvements dans un plan horizontal perpendiculaire à l'axe vertical de la jambe

— Adduction : la pointe du pied regarde en dedans

— Abduction : la pointe du pied regarde en dehors

### ■ Pronation – Supination

Mouvements dans un plan frontal , perpendiculaire à l'axe sagittal du pied passant par le 2ème orteil

Supination : la plante du pied regarde en dedans

Pronation : la plante du pied regarde en dehors

### ■ Valgus – Varus

Dans un pied normal les mouvements naturels associent les deux composantes précédente

Varus = adduction + supination ( creuse la voûte plantaire

Valgus = abduction +pronation ( aplatie la voûte plantaire )

### ■ Inversion – Eversion du pied

Inversion = adduction+supination+flexion plantaire ( varus équin )

Eversion = abduction +pronation + flexion dorsale ( talus valgus )

### ► Dynamique articulaire

C'est une articulation à un degré de liberté ne permettant que des mouvements de flexion-extension

Axe de mouvement : transversal –oblique en dehors et en arrière

Mouvements : Flexion –Extension

### ■ Flexion dorsale de la cheville

Définition: mouvement qui tente de rapprocher la face dorsale du pied de la face ventrale de la jambe

Position de référence : le plan de la plante du pied est parrallèle au sol et perpendiculaire à l'axe de la jambe

Plan du mouvement : plan vertical faisant avec le plan sagittal un angle ouvert en dehors de 15° .

Axe : oblique en dehors , un peu en bas(qq°) et en arrière =15°

Amplitude = 20°

Mécanisme :bascule dorsale du talus avec écartement de la pince bi-malléolaire de 1-2mm .La malléole latérale s'élève et tourne en dedans .

Muscles moteurs:tibial ant-LEO –LEH-3ème Fibulaire

### ■ Extension ou flexion plantaire

Définition :mouvement qui éloigne la face dorsale du pied de la face ventrale de la jambe .

Amplitude : 30°-40°

Mécanisme :Le talus balance en avant avec resserement de la pince bi-malléolaire ( ce serrage est actif ).

La malléole latérale s'abaisse (1-2mm) et tourne en rotation latérale par contraction musculaire

Muscles moteurs :triceps – muscles rétro-malléolaires médiaux et latéraux