

EXAMEN DU GENOU

Méthodologie clinique
à travers l'anatomie et la bio-mécanique

Pr Gilbert VERSIER
Service de chirurgie orthopédique
HIA Begin 94160 St-Mandé

L'iconographie est notamment issue des ouvrages de Mr Netter et Kapandji.

LE GENOU ET SA FONCTION

└ A - STABILISATION PASSIVE

- Les ligaments croisés
- La capsule et ses épaissements
 - Le L.L.I
 - Le L.L.E
- Les ailerons rotuliens
- Les butées méniscales
 - Le ménisque interne
 - Le ménisque externe

BIO MECANIQUE DE LA STABILITE ROTATOIRE DU GENOU

- └ 1 - La finalité rotatoire
- └ 2 - Les mouvements rotatoires
- └ 3 - Le contrôle passif
- └ 4 - Le contrôle actif
- └ 5 - Le contrôle en charge

Le Système extenseur

- La poulie rotulienne
- Le système valgisant du genou
- Actions du quadriceps

Anatomie



Le pivot central

LCA



Les ligaments croisés

- Ils sont tendus aussi bien en flexion qu'en extension du genou

Ligaments croisés

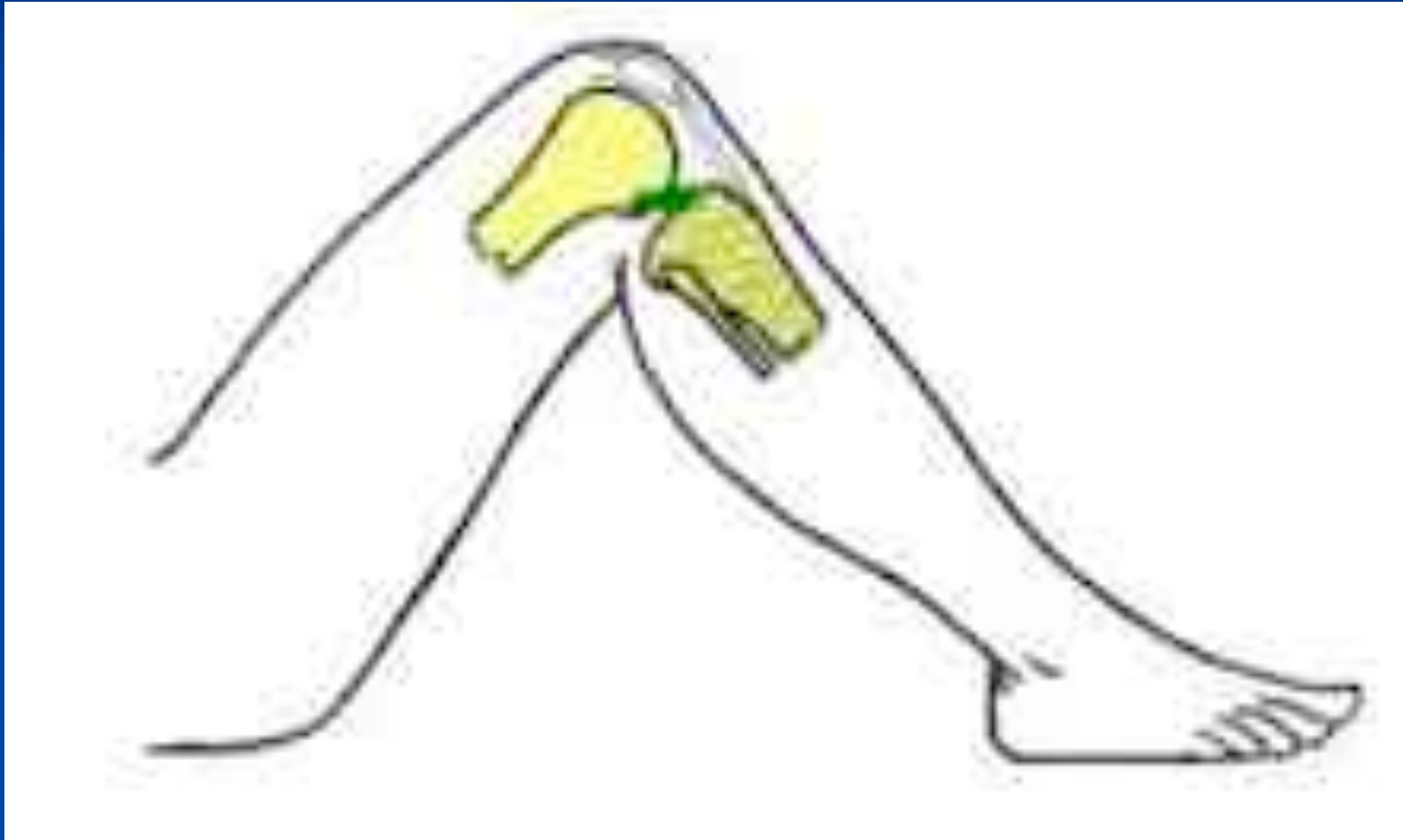


LCA



Situé en avant du LCP - Trajet oblique en haut en arr. et en DH

Rôles mécaniques du LCA



Rôle mixte du LCA

- d'avant en arrière, il s'oppose à la translation antérieure du tibia par rapport au fémur : il empêche ainsi un mouvement de "tiroir antérieur" du tibia par rapport au fémur.
- dans le sens des rotations, le LCA s'oppose à la rotation interne du tibia par rapport au fémur, du fait de sa direction , et de son enroulement autour du ligament croisé postérieur.

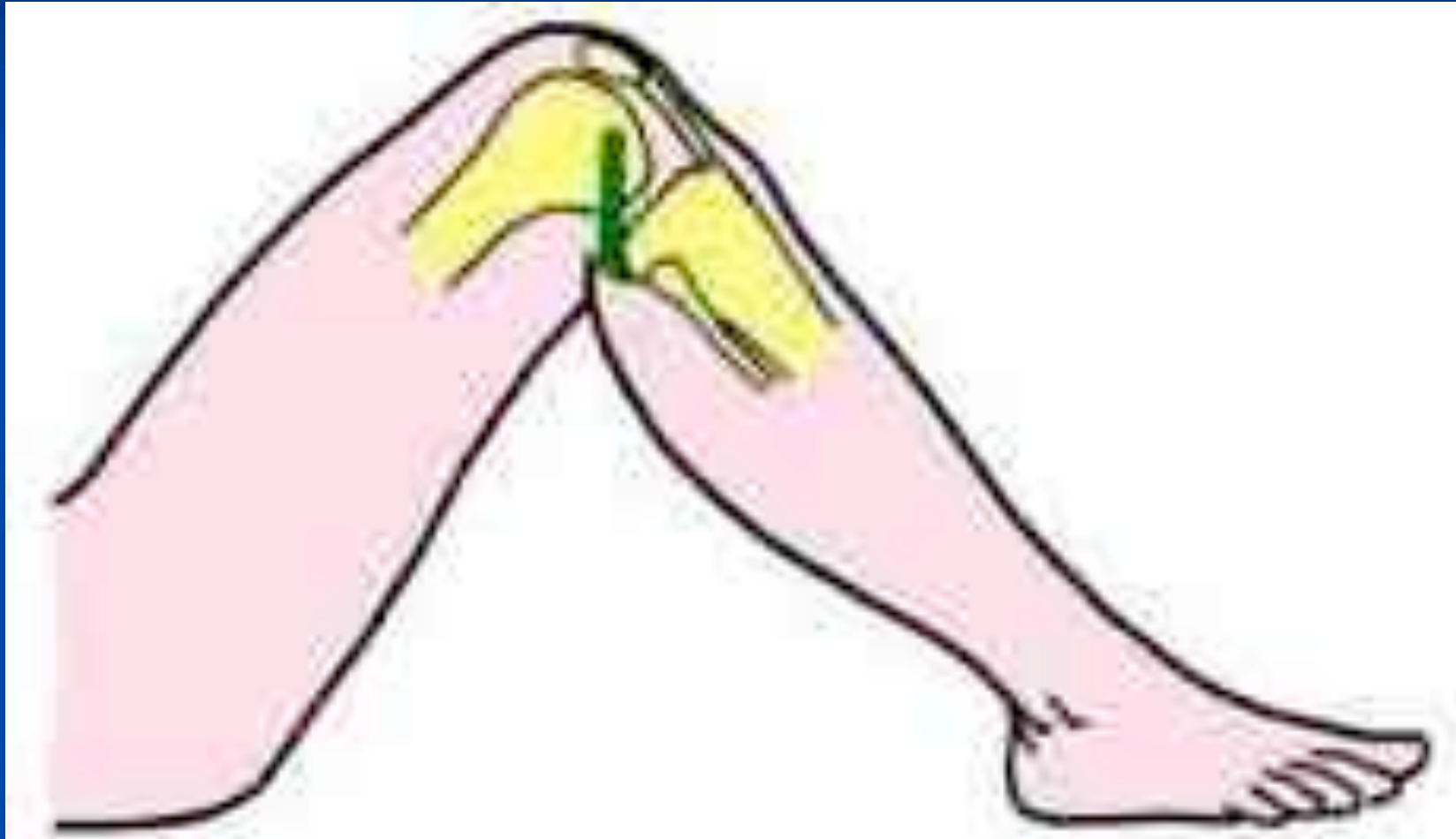
Action du LCA



LCP



Rôle mécanique du LCP



Son rôle est de s'opposer au déplacement vers l'arrière du tibia par rapport au fémur

Action du LCP



Capsule et épaisseissements



Capsule renforcée en avant

- Les ailerons rotuliens
- Le tendon rotulien
- Les expansions tendineuses des vastes

Capsule et épaissements



Ligament Latéral Interne

- Epiphyso dipahysaire
- Extra articulaire
- Intra capsulaire
- Tendu en extension - relâché en flexion
- Deux faisceaux
 - Superficiel oblique en bas et en avant
 - Profond en avant et arrière du superficiel
 - Renforce le ménisque interne

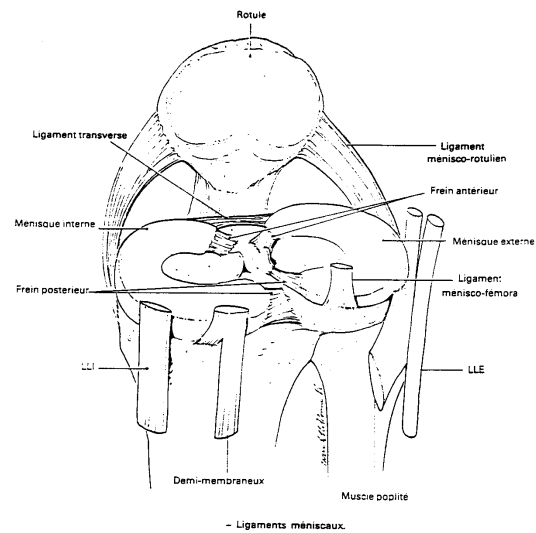
Ligament Latéral Interne



Le ligament latéral externe

- Epiphyso épiphysaire
- Extra articulaire
- Extra capsulaire
- Tendu en extension - relâché en flexion
- Oblique en bas et en arrière
- Directement en avant du ligament poplité arqué

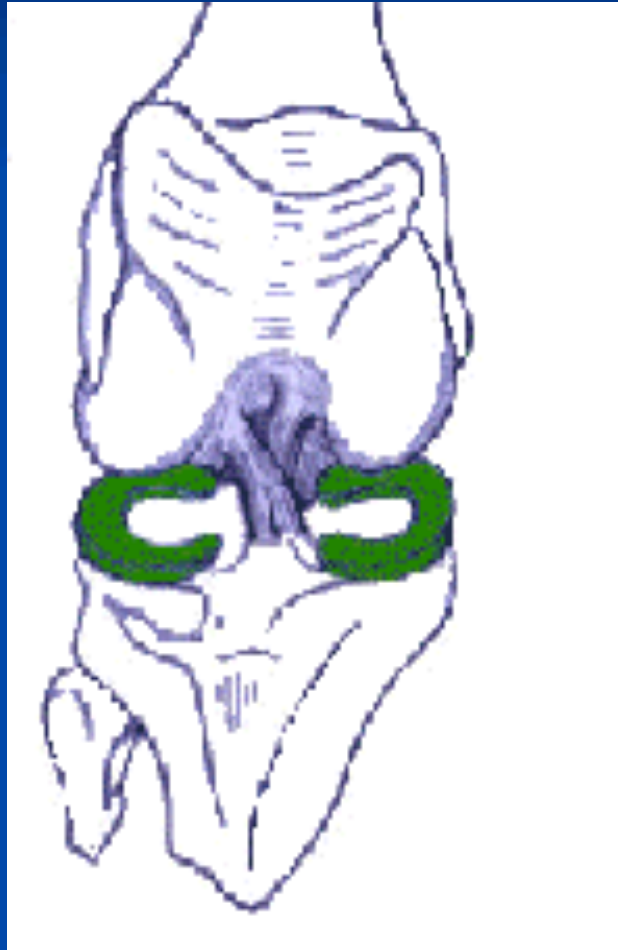
Les ailerons rotuliens



Les butées méniscales

- Le ménisque interne
- Le ménisque externe

Le ménisque interne



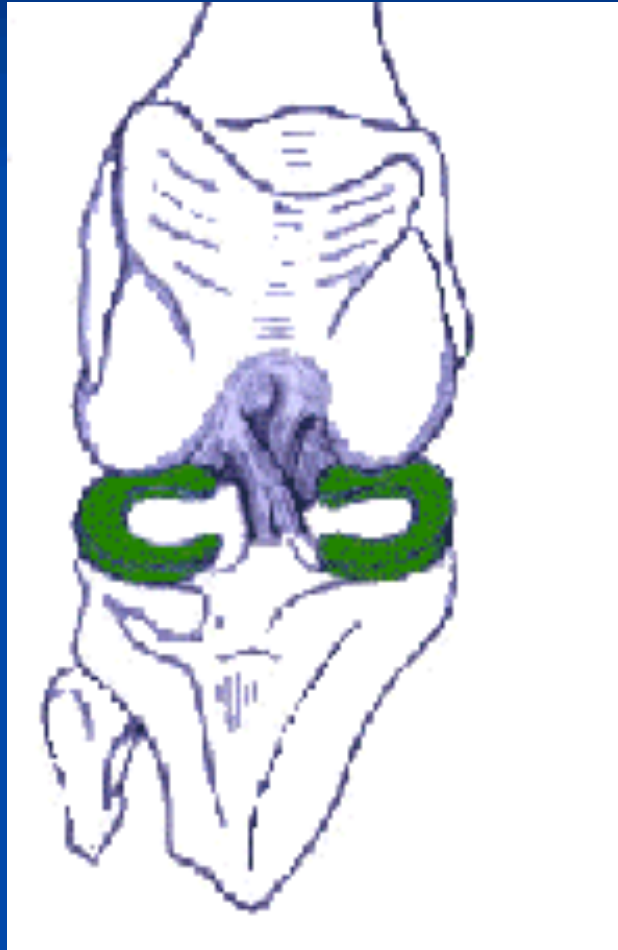
Ménisque interne

Le ménisque interne

- Renforcé dans sa partie postérieure par le muscle semi tendineux
 - (N.B) Cette promiscuité semble être à l'origine des désinsertions de la corne postérieure

Le ménisque externe

Ménisque externe



Rôle des ménisques

- Répartition des contraintes
- Améliorent la lubrification articulaire
- Stabilisent les plateaux tibiaux
- Les cornes postérieures limitent les rotations

La synoviale

- Elle est composée essentiellement de fibres élastiques et de graisse
- Elle sécrète le liquide synovial qui lubrifie et nourrit le cartilage
- Elle a donc des fonctions mécaniques mais aussi de défense contre les infections et l'inflammation.

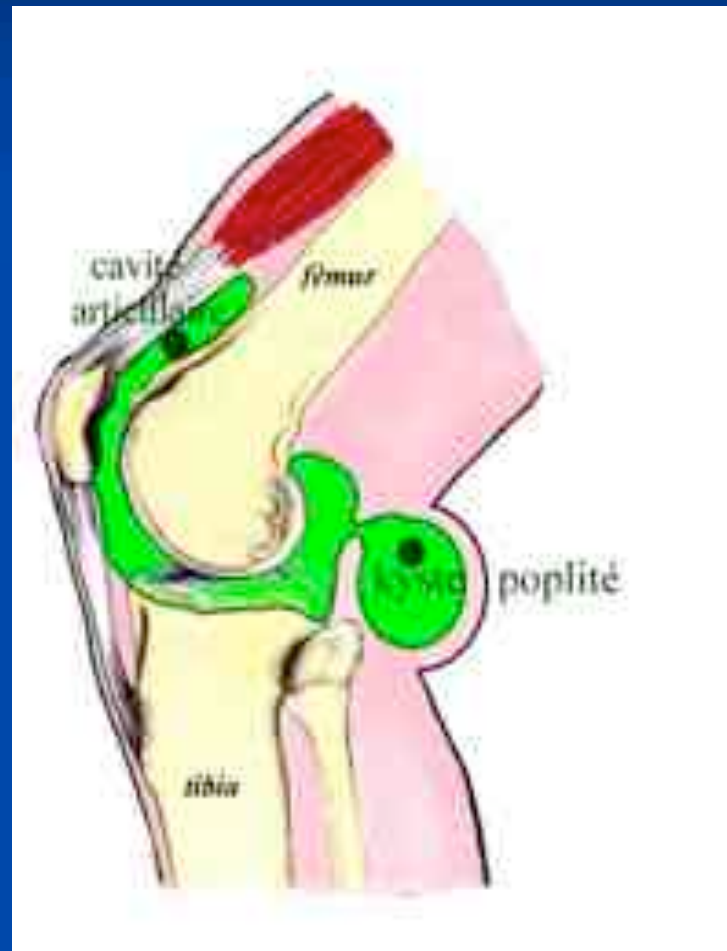
La membrane synoviale

- Au niveau du genou, la membrane synoviale remonte sous le muscle quadriceps en formant le cul de sac sous quadricipital
- Entre les deux condyles fémoraux, elle recouvre les ligaments croisés
- Elle forme la tente du ligament croisé antérieur
- En arrière du tendon rotulien, elle est au contact d'un épaissement graisseux, le paquet adipeux de Hoffa

La synoviale



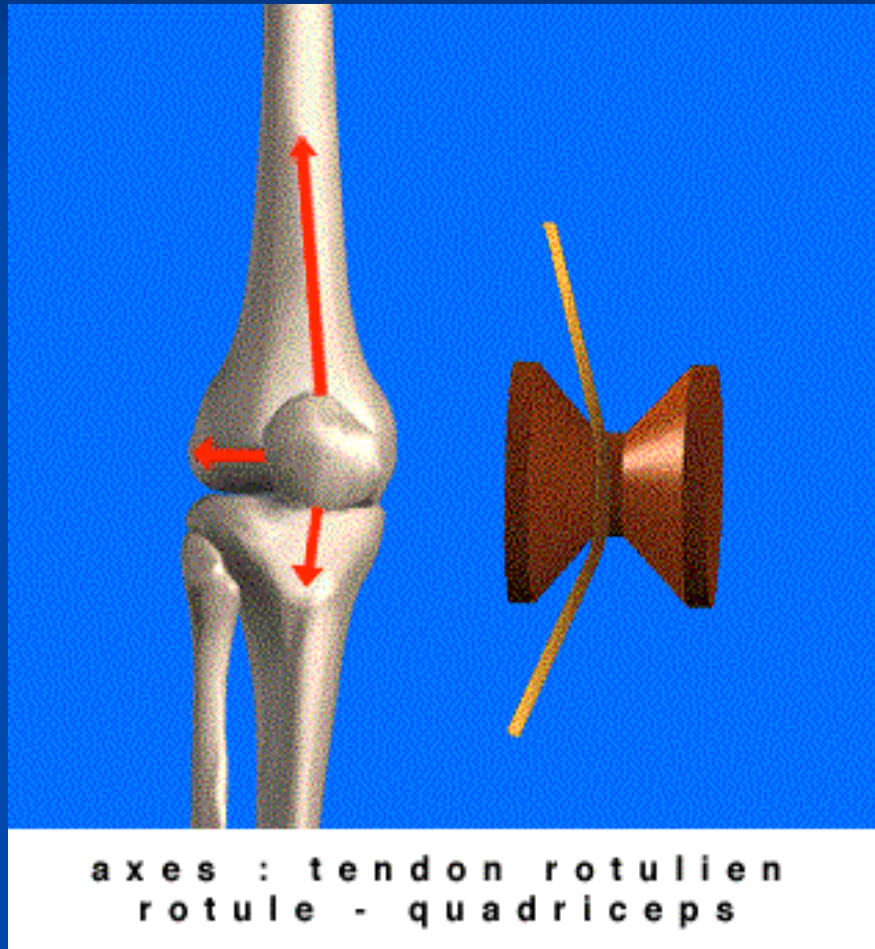
L'envahissement synovial



La rotule

- La rotule est le plus gros sésamoïde de notre squelette.
- Un sésamoïde étant une ossification dans un tendon qui vient frotter sur une surface articulaire
- Elle est située dans la terminaison tendineuse du quadriceps

Le poulie rotulienne





goutte femoro-postérieure en extension

Rôle de la rotule

- Son rôle est de stabiliser le système extenseur dans la gorge trochléenne afin d'en augmenter le levier d'action



- Meilleur rendement du quadriceps

Les contrainte frontales



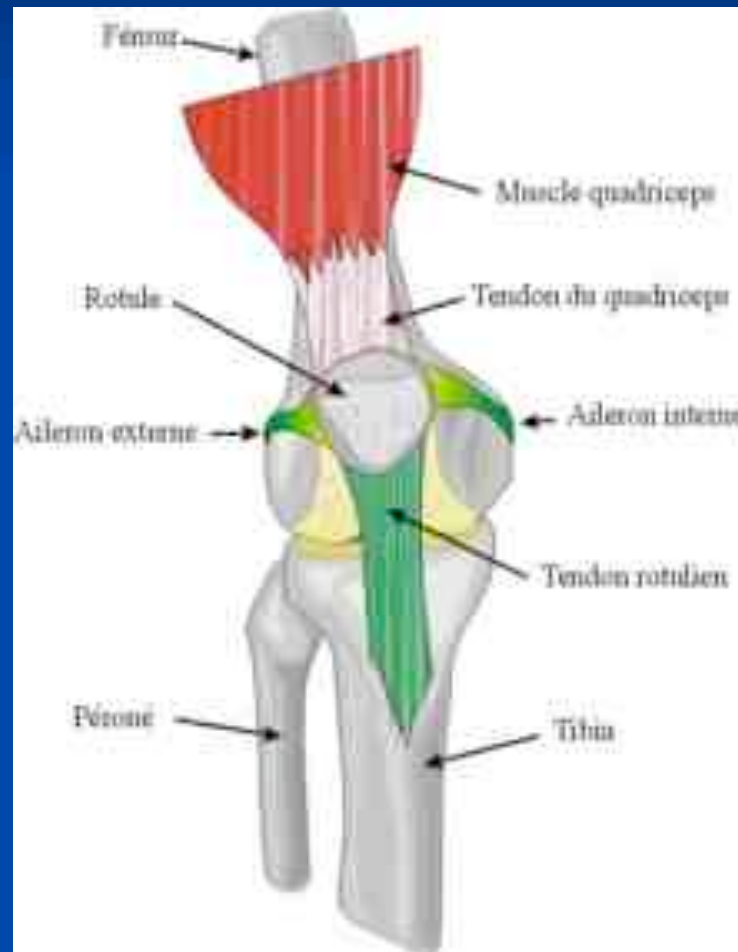
Contrainte frontales en R.E

- La rotation externe ferme le valgus du système extenseur
 - Plaque le rotule contre la joue externe de la trochlée
 - Libère l'interligne interne

Contrainte frontales en R.I

- La rotation interne diminue le valgus du système extenseur
 - Plaque le rotule contre la joue interne de la trochlée
 - Libère l'interligne externe

Vue frontale du système extenseur



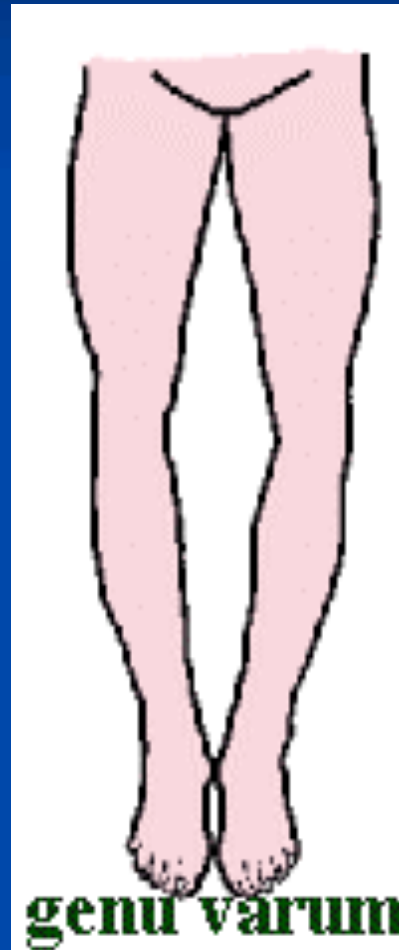
Valgus physiologique



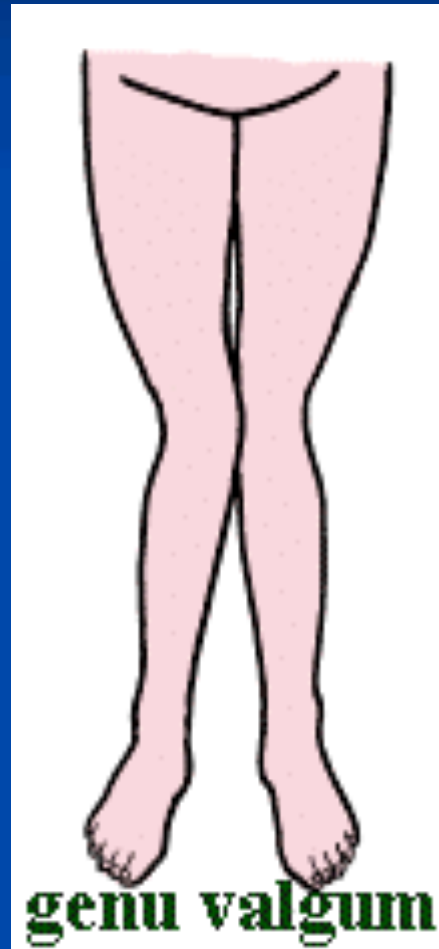
Les facteurs de contraintes

- Augmentation de la rotation externe tibiale et du valgus
- Diminution de l'extension
 - Anomalies articulaires
 - Diminution de la force du quadriceps

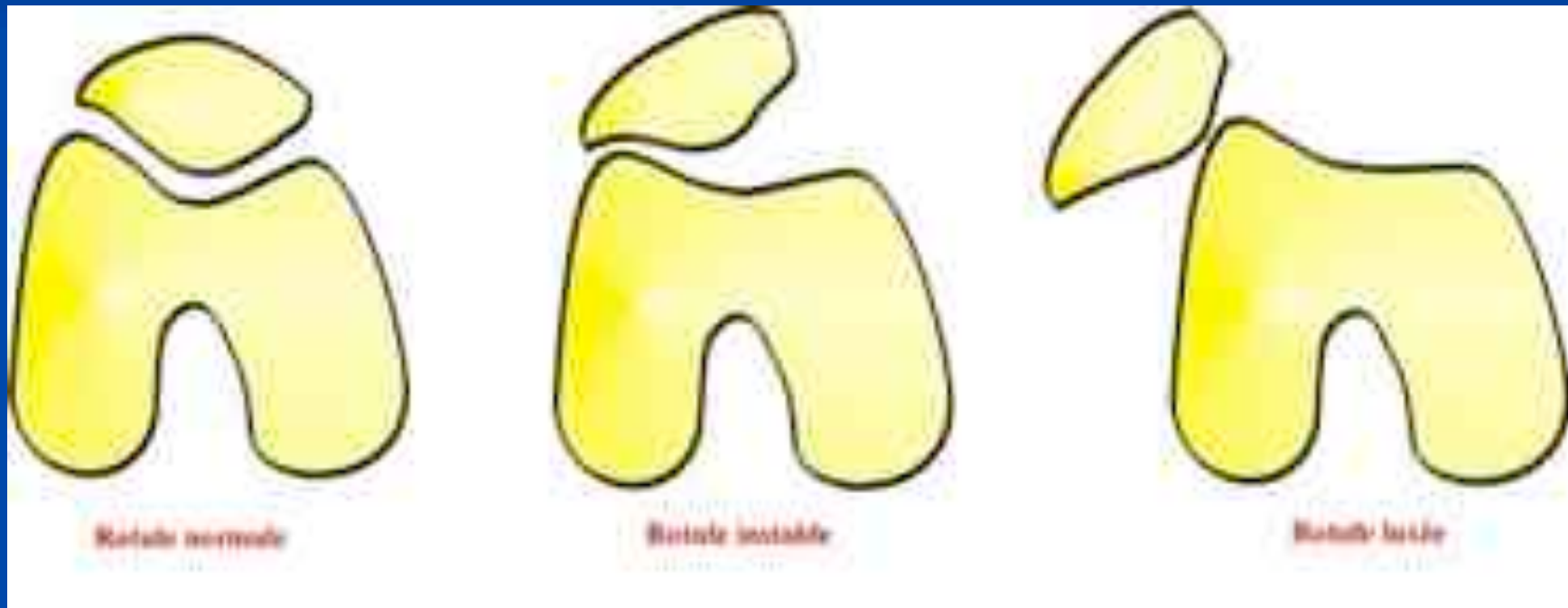
Les facteurs de contraintes



Les facteurs de contraintes



La rotule instable



Rotule instable



BIO MECANIQUE DE LA STABILITE ROTATOIRE DU GENOU

- ┘ 1 - La finalité rotatoire
- ┘ 2 - Les mouvements rotatoires
- ┘ 3 - Le contrôle passif
- ┘ 4 - Le contrôle actif
- ┘ 5 - Le contrôle en charge

1 - La finalité rotatoire

- La finalité rotatoire n'est possible que le genou en flexion
 - Assure la stabilité de l'attaque et de l'appui au sol
 - Liberté rotatoire essentielle dans le 1/2 pas postérieur

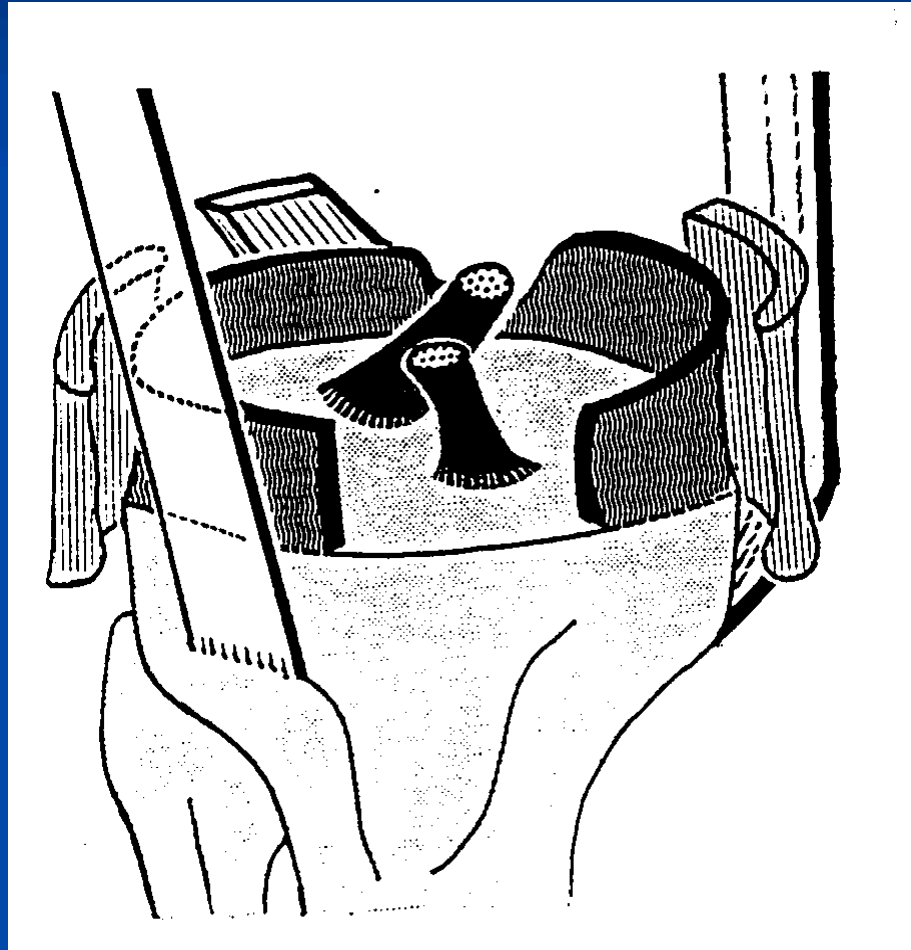
2 - Les mouvements rotatoires

- Les rotations du genou sont de 3 types
 - Passives
 - Actives
 - Automatiques

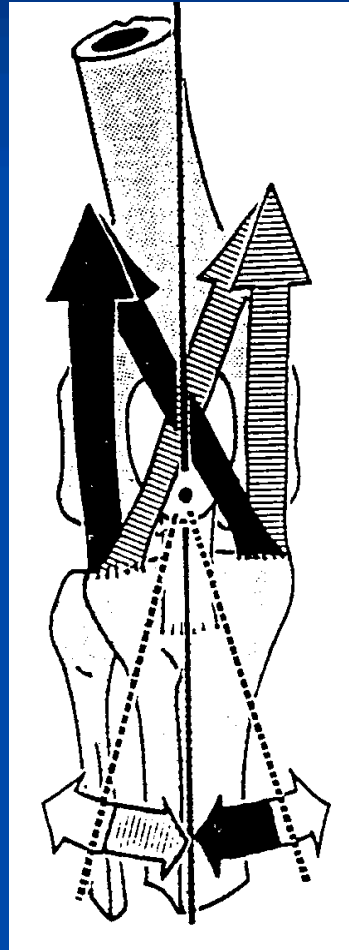
Le contrôle passif

- Assuré par:
 - Le pivot central
 - Les formations latérales
 - Les expansions directes du quadriceps

Systeme de controle rotatoire passif



Participation quadricipitale au contrôle du bâillement



Le contrôle actif

- Sous le contrôle des muscles rotateurs
 - Rotateurs internes
 - Couturier
 - 1/2 tendineux
 - Droit interne
 - Rotateurs externes
 - T.F.L
 - Biceps crural

Contrôle actif en charge

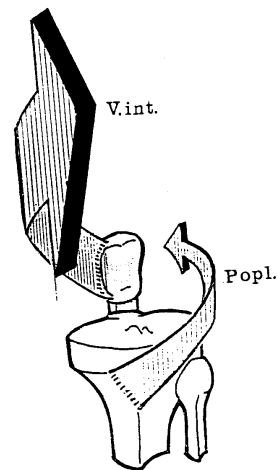


FIG. 4. — Contrôle rotatoire dans les 30 premiers degrés de flexion.

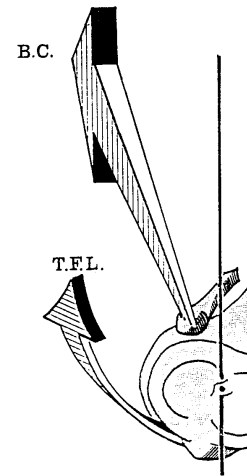
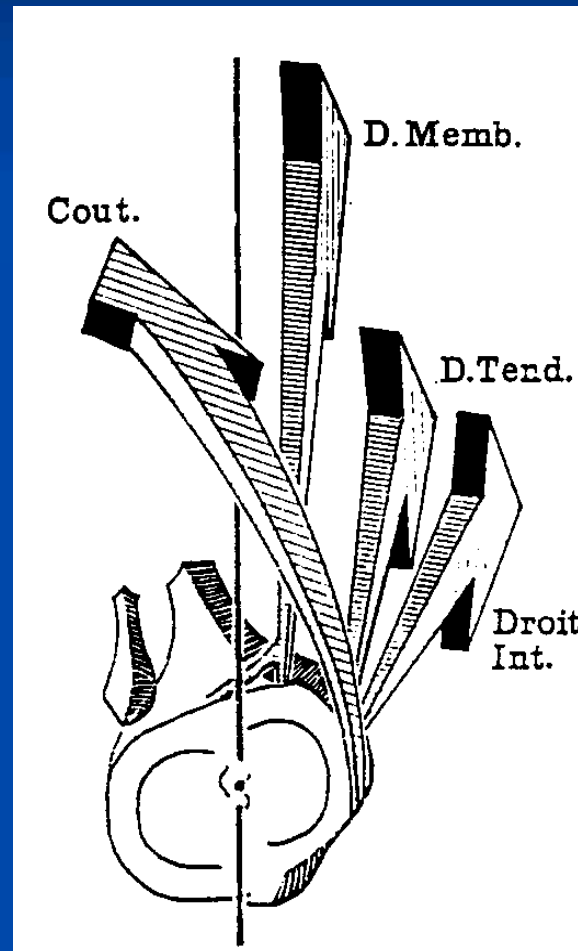
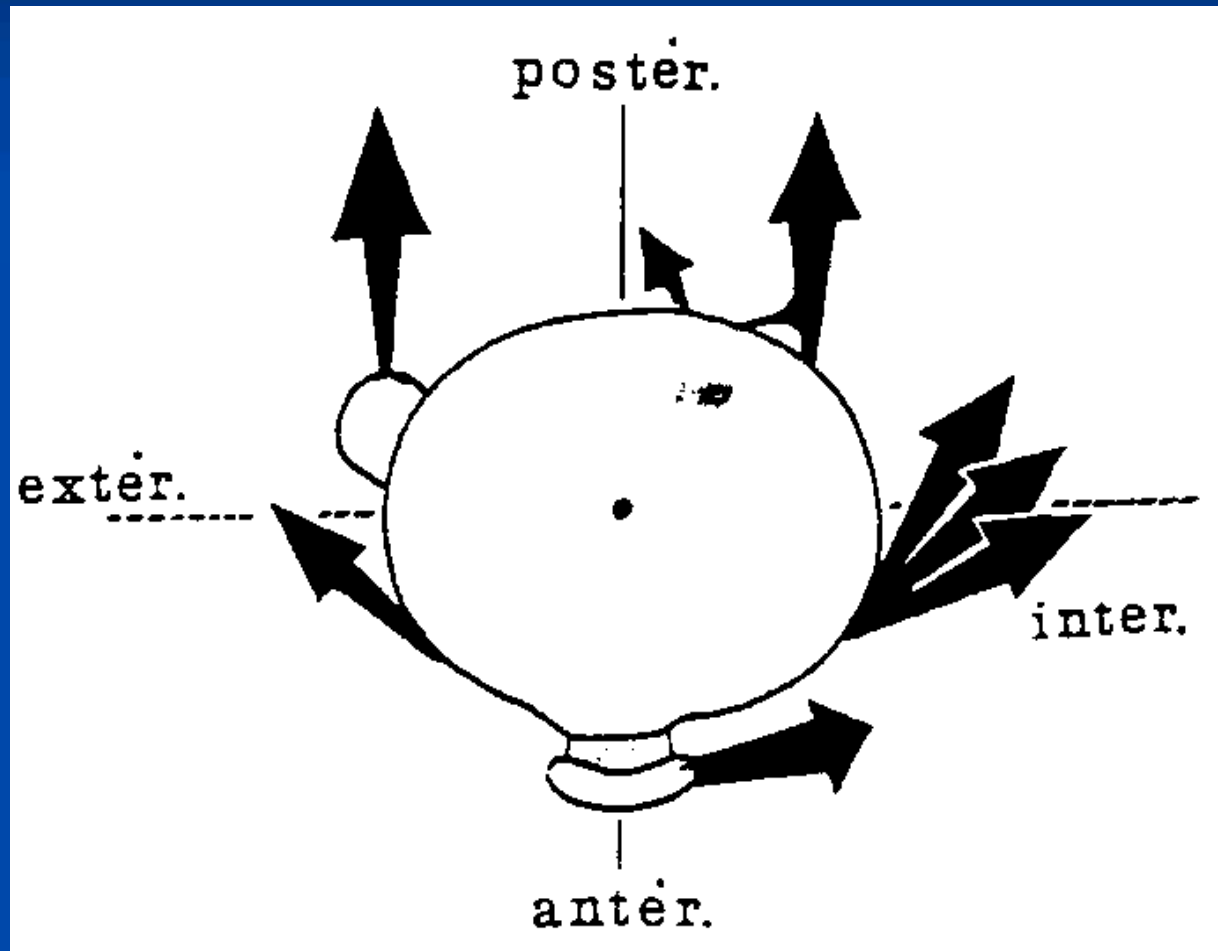


FIG. 5. — Contrôle rotatoire interne de la zone des 60 degrés de flexion.

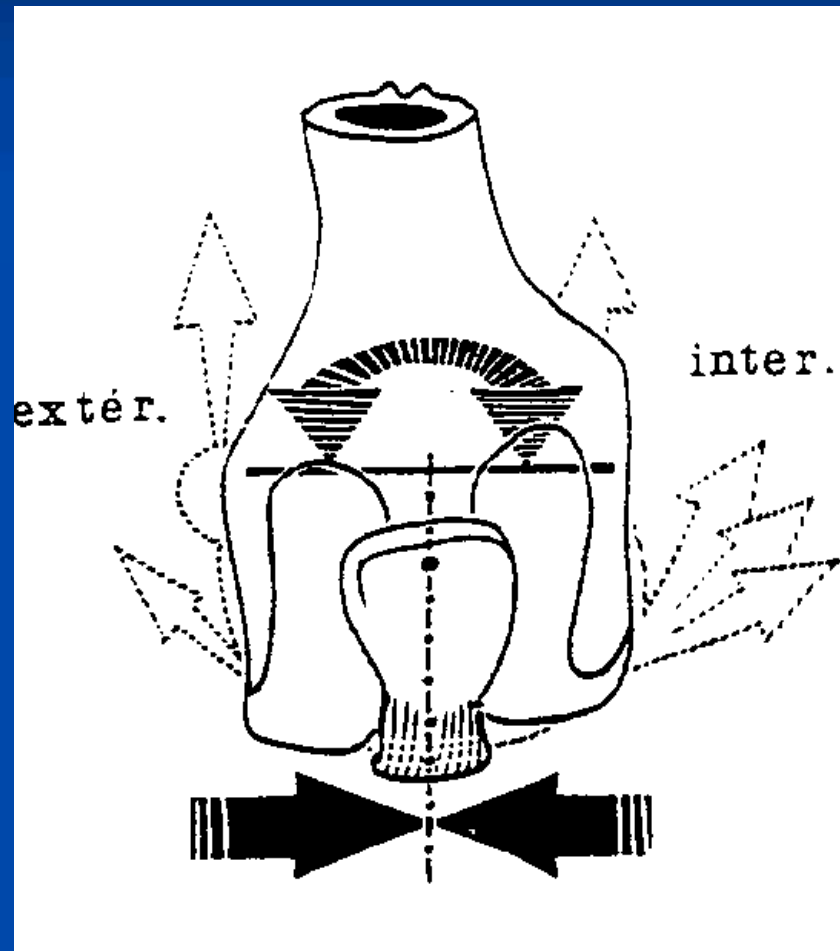
Contrôle rotatoire externe dans la zone des 60° de flexion



Répartition des moyens actifs de contrôle rotatoire



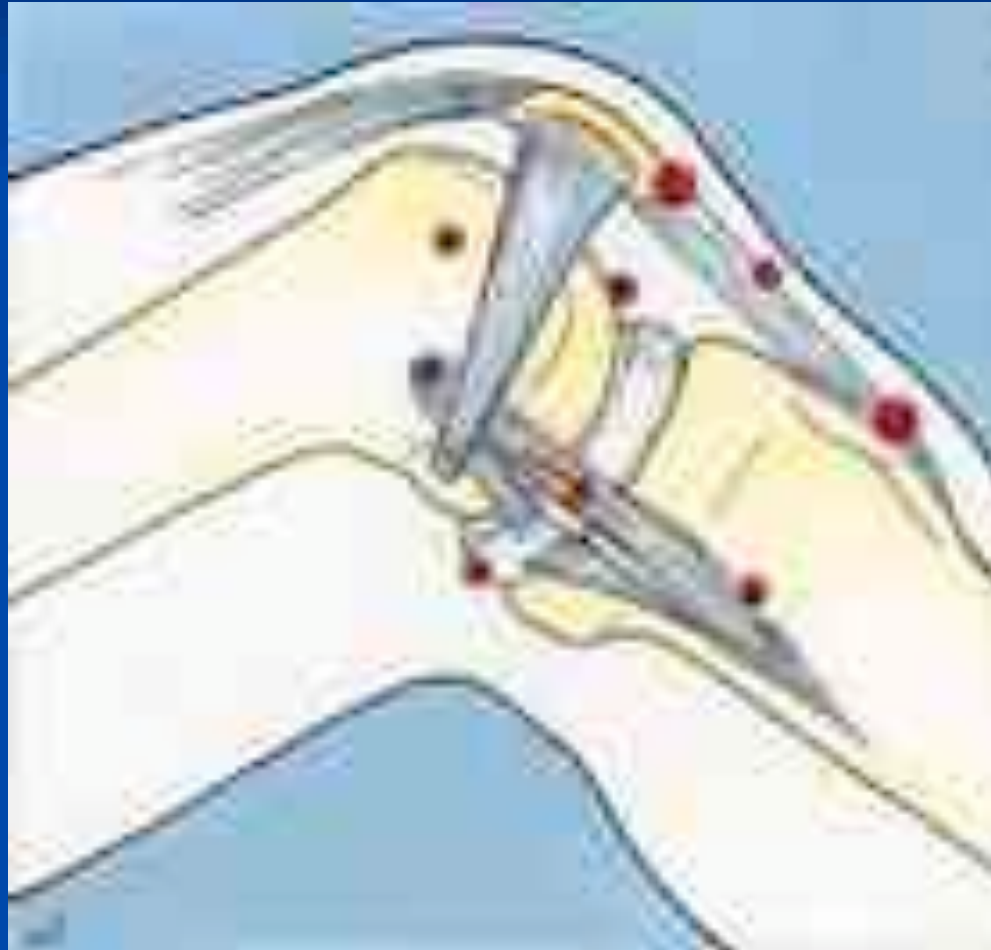
Contributions du quadriceps et des jumeaux



Pathologie traumatique du genou

- Atteinte du LCA
- Atteinte du LCP
- Atteinte du LLI
- Atteinte du LLE
- Atteintes méniscales

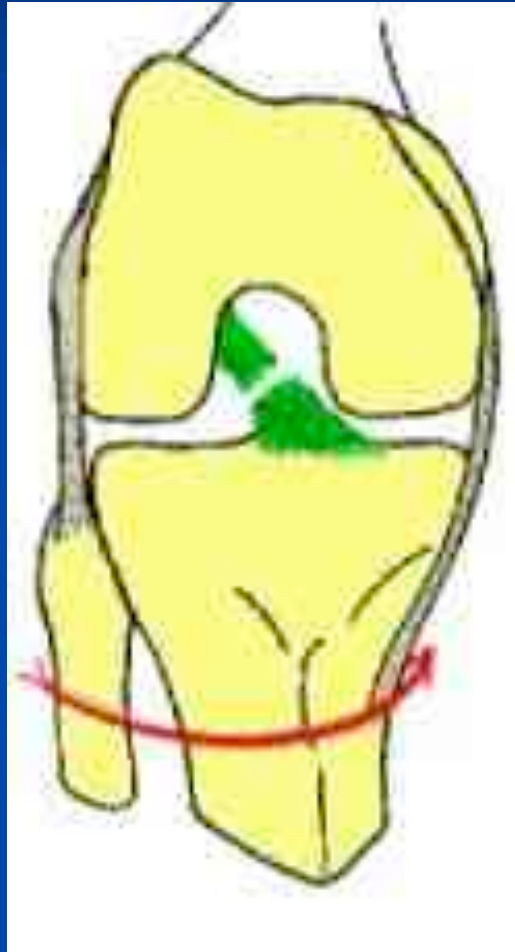
Les cibles anatomiques



Atteinte du LCA

- La rupture du LCA est le plus souvent la conséquence d'une **torsion violente du genou**, survenant fréquemment au lors d'un accident sportif





Signe de Lachman



Le signe de lachman permet d'affirmer le diagnostic

Atteinte du LCP

- Contrairement au ligament croisé antérieur, sa rupture est rare. Elle est le résultat d'un traumatisme habituellement violent



Tiroir postérieur



Effacement de la TTA



Atteinte du LLI



Laxité en valgus



Atteinte du LLE



Les atteintes méniscales

- LESIONS MENISCALES TRAUMATIQUES SUR GENOU STABLE
- LES LESIONS MENISCALES TRAUMATIQUES AVEC GENOU INSTABLE
- LESIONS MENISCALES NON TRAUMATIQUES

LESIONS MENISCALES TRAUMATIQUES SUR GENOU STABLE

- Traumatisme le plus souvent indirect
- le relèvement d'une position accroupie.
- Ces accidents doivent faire rechercher systématiquement la possibilité d'une lésion associée du ligament croisé antérieur

LES LÉSIONS MENISCALES TRAUMATIQUES AVEC GENOU INSTABLE

- rupture associée du ligament croisé antérieur
+++
- notion de torsion pied bloqué au sol, de réception de saut en rotation, de craquements, de sensation d'instabilité immédiate +++
 - Recherche d'un Lachman

LESIONS MENISCALES NON TRAUMATIQUES

- Dégénérescence méniscale
- C.C.A
- Les syndromes d'hyper pression

Manœuvre de Mac Murray



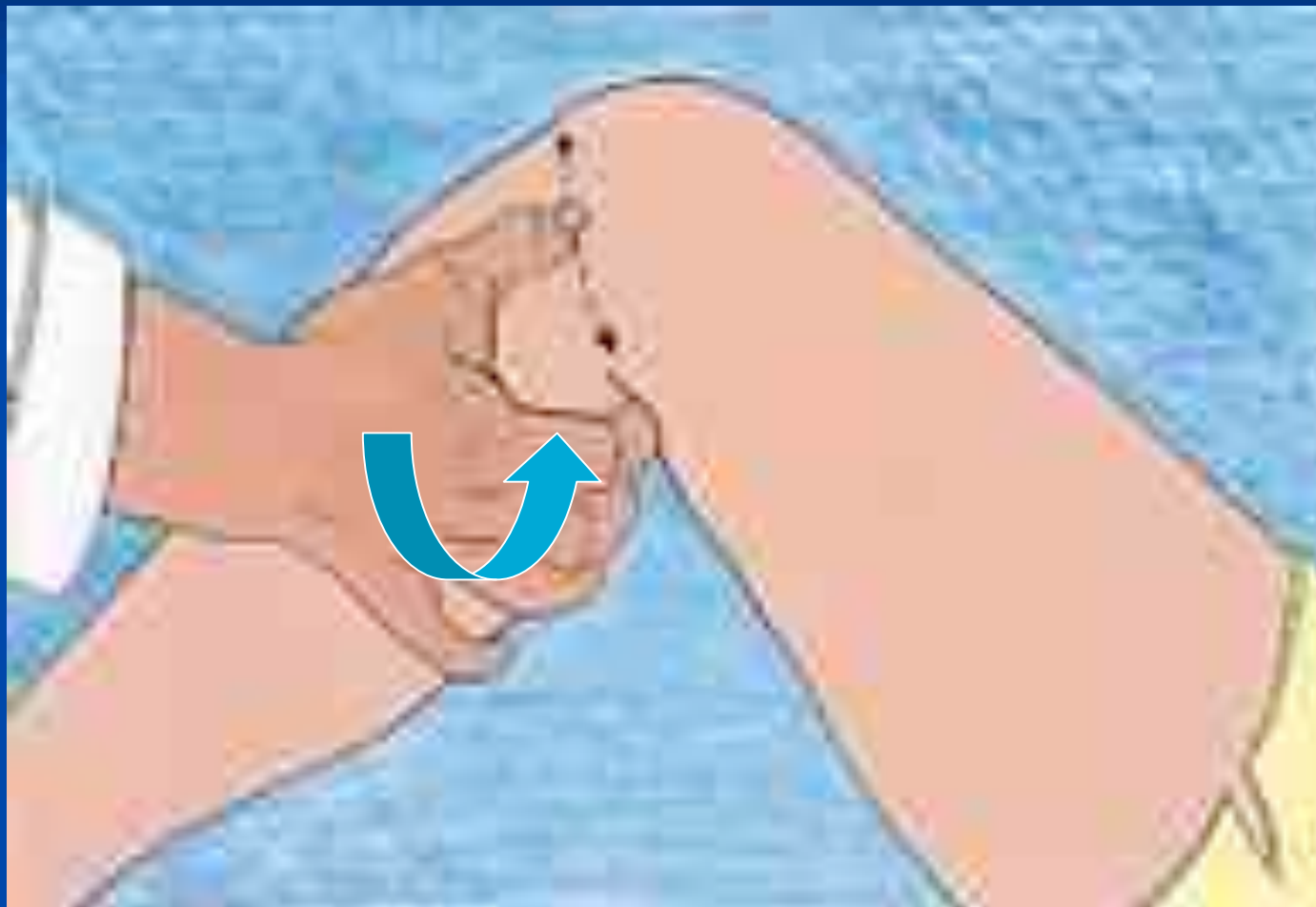
- └ la flexion forcée en rotation externe avec compression de l'interligne interne réveille la douleur du ménisque interne. On peut percevoir un claquement avec la main qui palpe l'interligne.
- └ La manoeuvre inverse permet de tester le ménisque externe

Grinding test

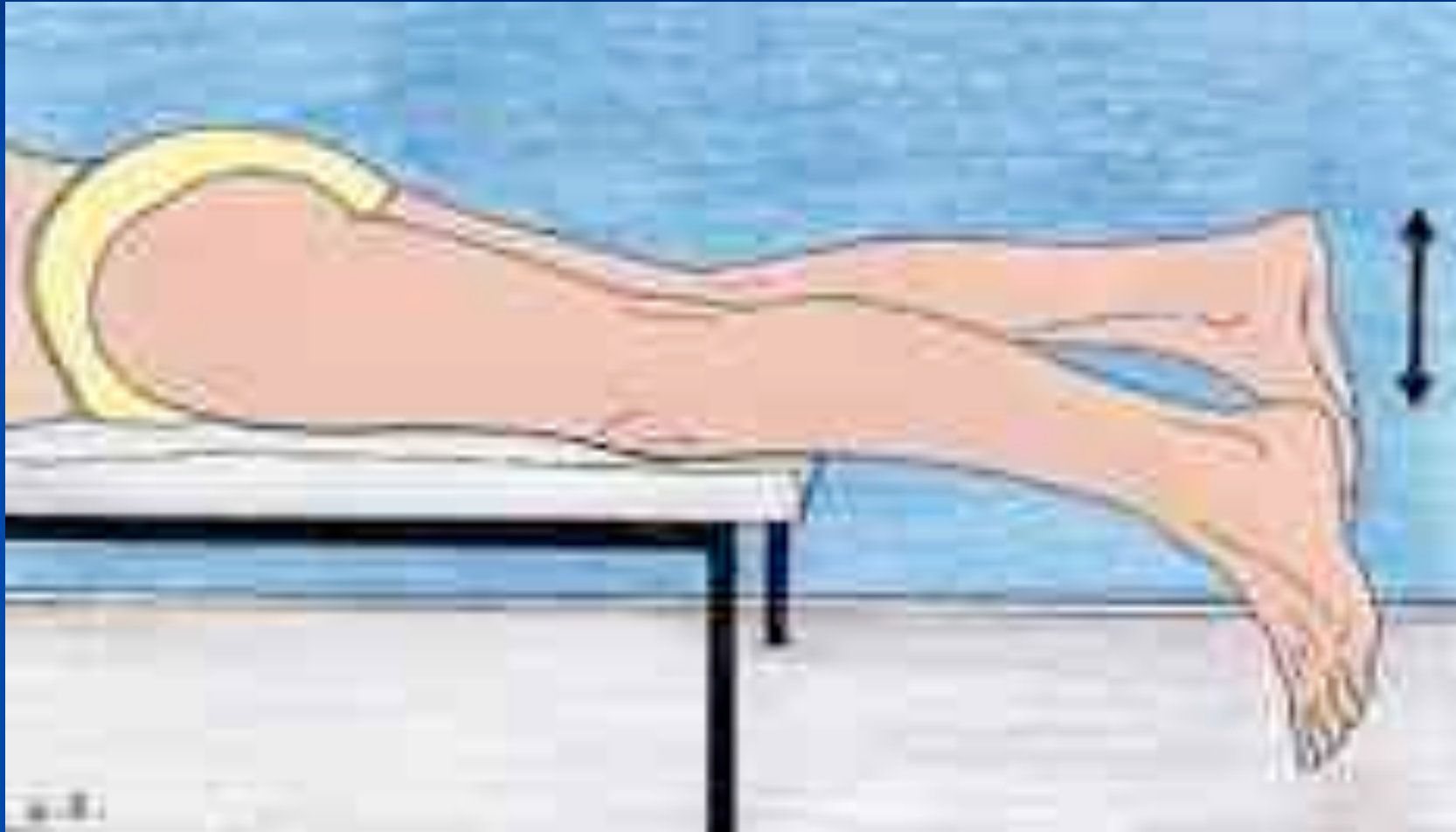


- recherché en décubitus ventral genou fléchi. La compression en rotation externe et en rotation interne peut réveiller une douleur signant une lésion méniscale interne ou externe
- Les mêmes rotations sans compression ne s'accompagnent pas de douleur sauf s'il existe une lésion ligamentaire périphérique

Douleur méniscale par compression



Flexum par atteinte du MI





- Rechercher un épanchement
- Fluctuation au doigt

Kyste poplité



- en cas de traumatisme, la synoviale peut réagir en sécrétant une quantité importante de liquide = hydarthrose
- La pression articulaire augmente => kyste poplité

LE SYNDROME DE L'ESSUIE GLACE OU DE LA BANDELETTE ILIO-TIBIALE

- Se rencontre fréquemment lors de certaines activités sportives, telles la course à pied, le vélo, la marche en descente en montagne.
- La douleur est située au niveau du compartiment externe du genou
- Apparaît tardivement au décours d'une course et **disparaît au repos**

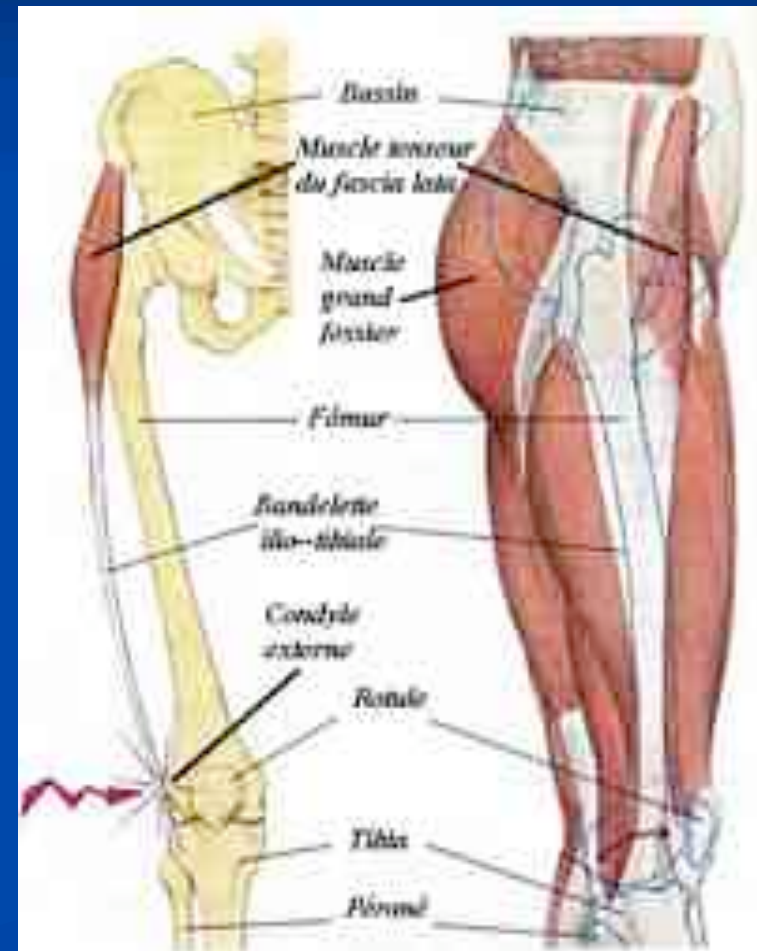
TEST DE NOBLE



- La douleur élective peut être réveillée par la pression exercée avec les doigts au niveau du condyle externe, 3 cm environ au dessus de l'interligne, lors de l'extension passive à 30° de flexion

TEST DE RENNE

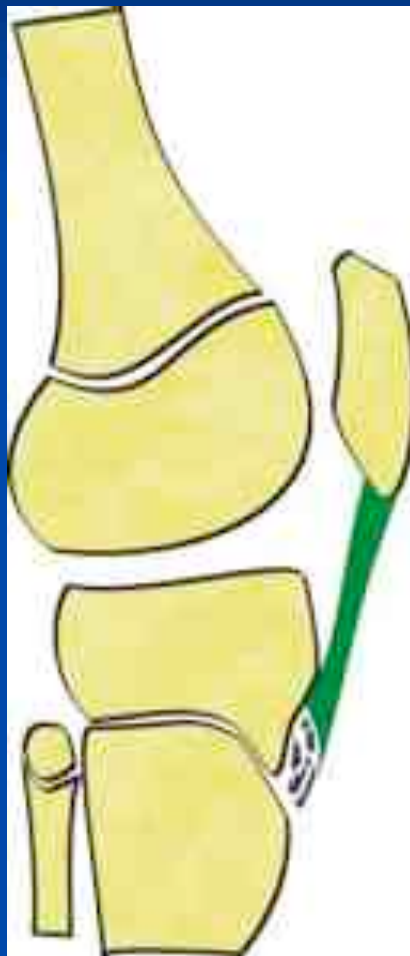
- consiste lors d'un appui unipodal du genou incriminé, à effectuer des mouvements de flexion extension, autour de 30°.



Maladie d'Osgood

- C'est la souffrance de l'insertion basse du tendon rotulien, chez le jeune sportif en période de croissance = ostéochondrose
- Touche le jeune garçon (tennis, basket)
- La position à genoux est très souvent pénible

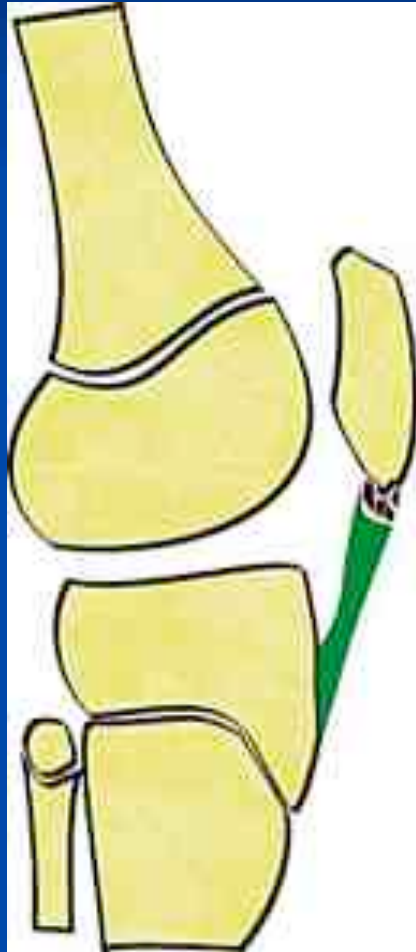
La tubérosité tibiale est souvent morcelée



Aspect bombé de la TTA (séquelle)

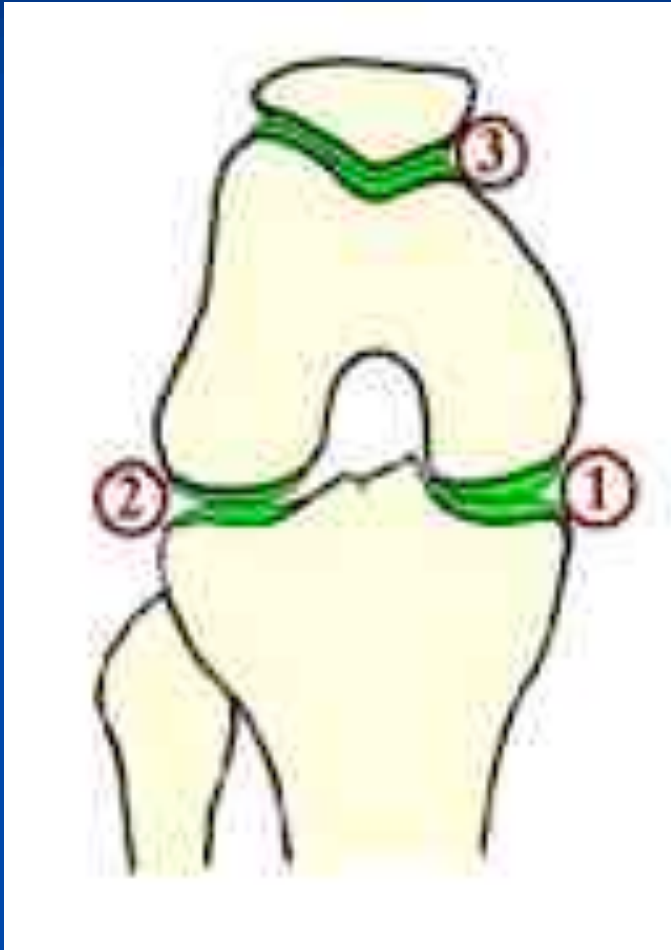


Maladie de Sinding Larsen



- └ Chez l'adolescent, on peut rencontrer de façon assez rare une épiphysite de la pointe de la rotule

Arthrose



- └ Arthrose femoro patellaire
- └ Arthrose femoro tibiale interne
- └ Arthrose femoro tibiale externe

Arthrose femoro patellaire



- └ Flexum
- └ Dysplasie
- └ Douleur à la descente des escalier
- └ Signe du cinéma

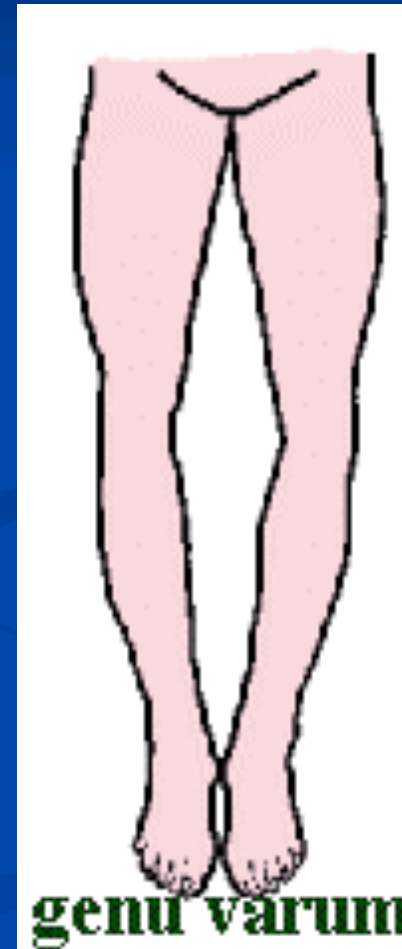
La bascule rotulienne

- strabisme convergent ou divergent des rotules
- **le strabisme convergent est plus souvent présent** dans les syndromes douloureux rotuliens et le strabisme divergent dans les instabilités rotuliennes objectives.

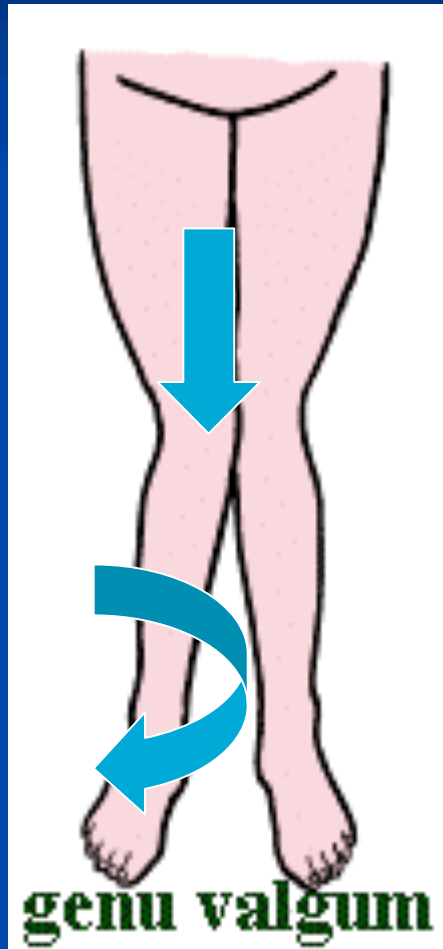


Arthrose femoro tibiale interne

- └ Surcharge pondérale
- └ Varus +++
- └ Dégénérescence
méniscale interne



Arthrose femoro tibiale externe



- └ Surchage pondérale
- └ Hyper laxité post traumatique en valgus
- └ Composante rotatoire externe du genou
- └ Douleur à la montée des escaliers

CONCLUSION

- └ La compréhension des pathologies traumatiques ou non du genou dépend:
 - └ D 'un examen systématique et comparatif
 - └ D 'un examen logique afin d'expliciter la signification anatomo ou physio-pathologique des différents signes