



Les Ateliers du Golf

Chiberta- Anglet

Mai 2018

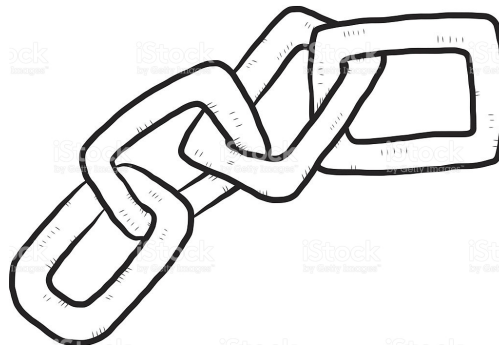
AFK

Association Française des Kinés & Osté

Définition: qu'est ce qu'une chaîne musculaire?

Une chaîne musculaire est un ensemble de muscles reliés entre eux par leurs enveloppes (fascias) et leurs actions dans les différents plans de l'espace.

Ces muscles sont solidaires comme les maillons d'une chaîne, c'est-à-dire qu'une action effectuée sur une partie de la chaîne a des répercussions immédiates sur tout l'ensemble, à tel point qu'il est possible de considérer tous les muscles appartenant à une même chaîne comme un seul muscle.



Définition:

Deux conceptions peuvent s'envisager :

La chaîne fonctionnelle

- La chaîne fonctionnelle s'appuie sur des principes physiologiques, un travail synergique des muscles, des explications biomécaniques supposées (ouverte, fermée, série, parallèle).

Selon les méthodes de ceux et celles qui ont permis à ce concept de chaîne musculaire de naître et d'évoluer (citons Françoise Mézières, Léopold Busquet, Philippe Emmanuel Souchard, Godelieve Denys-Struyf).

Il existe un certain nombre de chaînes musculaires dans le corps qui, pour assurer une riche gamme de mouvements, fonctionnent en interaction. Ex. : la chaîne postérieure, la chaîne antérieure, les chaînes croisées...

Définition:



La chaîne dysfonctionnelle

- La chaîne dysfonctionnelle permet d'envisager un schéma à rechercher chez le patient, mais cependant **rien n'est systématique ou obligatoire**.

La pathologie provient des déséquilibres de force et de contraintes.

Ces chaînes peuvent être statique ou dynamique.

Définition:

Les chaines du membre inférieur

Il met en jeu une **racine**, prépondérante dans la force (grosse articulation, gros muscle) une **extrémité**, prépondérante dans la finesse (nombreuses petites articulations et nombreux petits muscles), ainsi qu'une zone **intermédiaire**. (Brindle et coll. 2002)

Définition: récapitulatif



- Pour un mouvement ou une statique donné, le corps va répartir et organiser les sollicitations dans les systèmes musculo-squelettiques successifs.
- Au niveau du tronc et des membres, les articulations vont se compenser pour effectuer une tâche.
- Ces compensations s'étendent au plus grand nombre pour diminuer les contraintes.
- Sur deux articulations successives au niveau des membres ou sur deux charnières successives au niveau du tronc, cela fonctionne à la manière du «paradoxe de Lombard » (chaînes musculaires parallèles).
- **Aucun dogme n'est à prendre en compte... (1)**

Définition: analyse critique



- Le fonctionnement en chaîne semble être conforme avec le fonctionnement des projections hétéronyme monosynaptique la pour les membres porteurs dans les chaînes de soutien du membre inférieur. (1)
- En revanche il n'est pas possible de se référer à une organisation en chaîne au niveau du membre supérieur, la finesse de l'organisation est trop importante.
- Nous ne sommes pas formés à interagir sur les émotions du sujet (GDS).

Etiologie:

Les causes de dysfonctionnement des chaînes musculaires peuvent être multiples:

- POSTURALES
- VIE SEDENTAIRE
- VIEILLISSEMENT
- AUTRES :
 - Morphologique
 - Culturel
 - Psychologique
 - Pathologique

Étiologie:

La perte du mouvement fonctionnel peut être multifactoriel:

- * **désordres anatomiques**
- * **désordres physiologiques**
- * **désordres biomécaniques**



concerne tous les tissus

Conséquences de la perte de mouvement

Diminution de l'activité sensorielle proprioceptive

Diminution de l'activité trophique des tissus

Assèchement des espaces de glissement intertissulaire

Augmentation de la viscosité séreuse et synoviale

Collabement des replis capsulo-synoviaux

Augmentation des efforts inter et intra tissulaires

Tendance rétractile des éléments élastiques

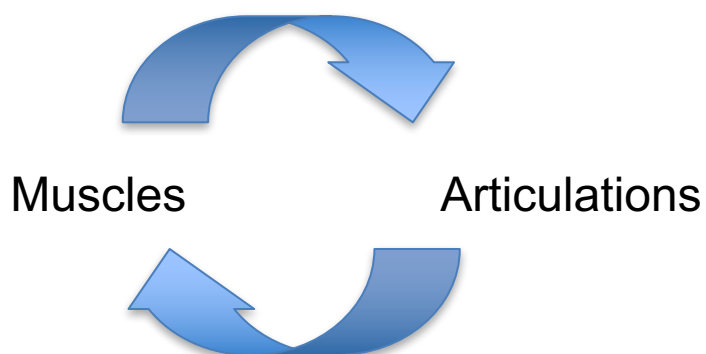
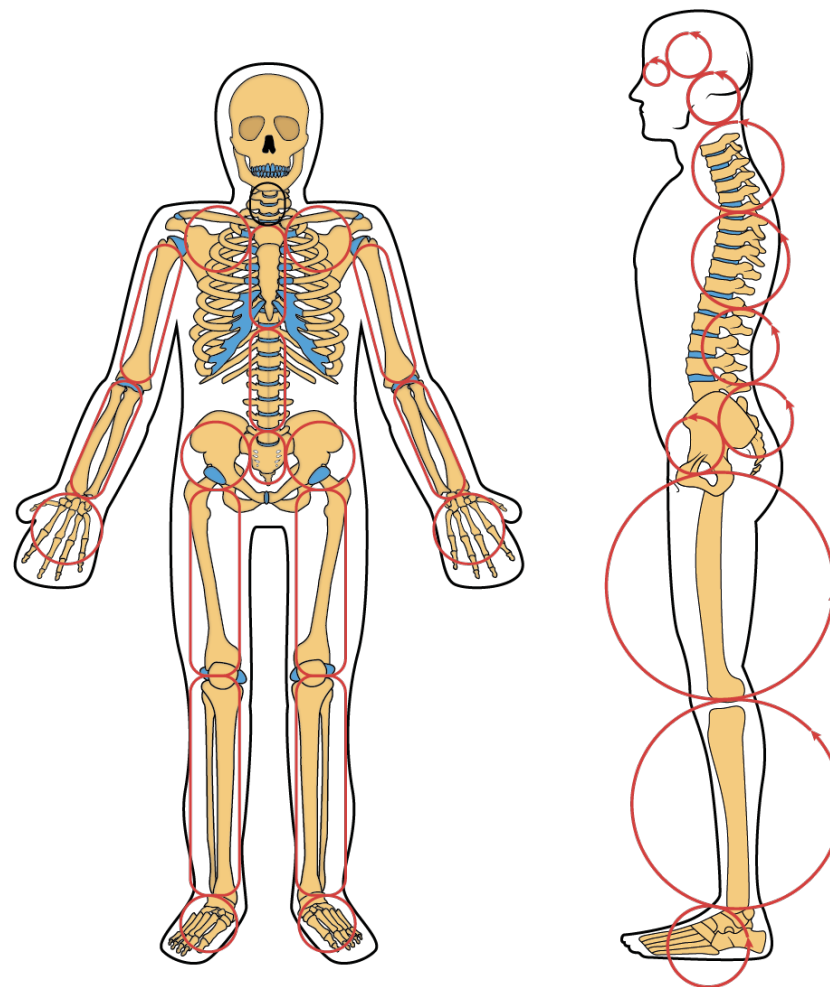
Epaississements des trames tissulaires

Palpation

- Rénitence musculaire

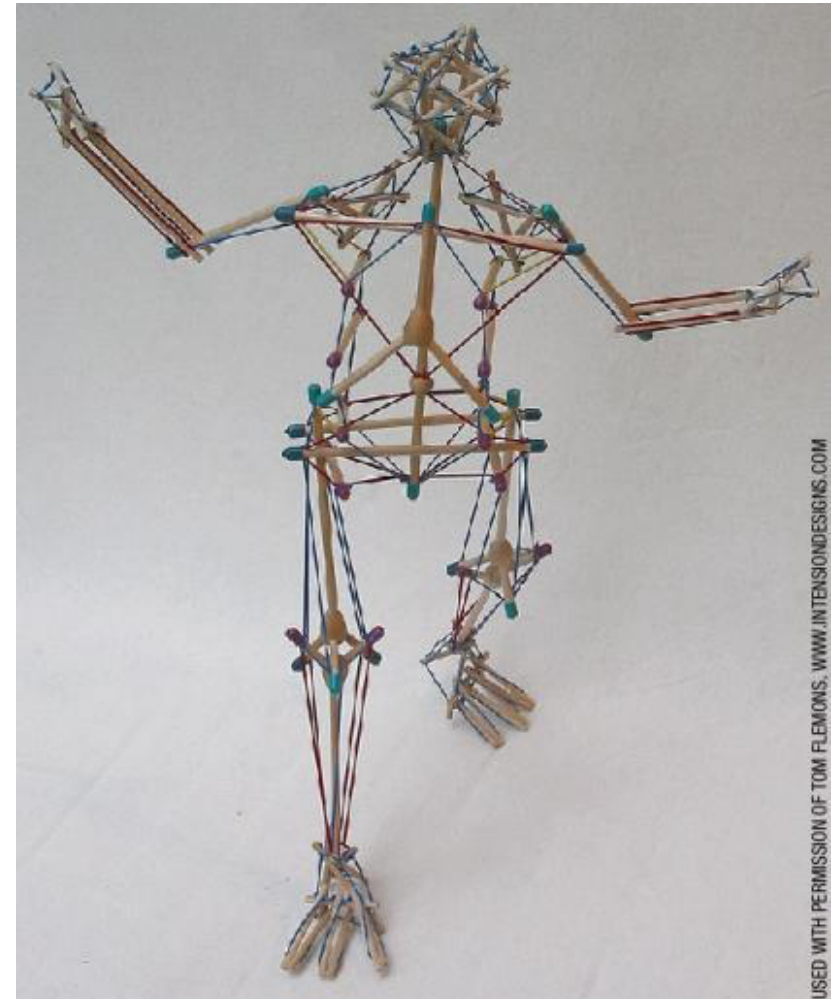
Mobilité

- Allongement musculaire diminué
- Restriction de mobilité articulaire
- Amplitude du mouvement diminuée



La posture humaine relève un défi: celui de l'empilement de structures allongées en hauteur, capables de se mouvoir dans un espace tridimensionnelle. (2)

Les liaisons squelettiques, engagées dans cet équilibre, sont assurés par des muscles fonctionnant à la manière de maillons de chaîne, elle-même travaillant en synergie. (2)



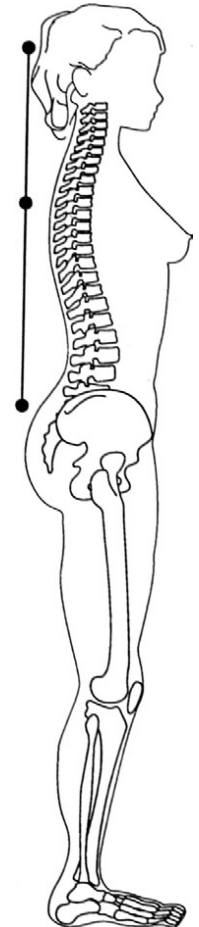
USED WITH PERMISSION OF TOM FLEMING, WWW.INTENSIONDESIGNS.COM

En réalité, ces assemblages sont versatiles, car « **fonctionnellement opportunistes** »: les muscles négocient leurs activités entre eux au gré des enchainements articulaires de la fonction visée. (3)

La posture est le résultat de la disposition des différents segments corporels en équilibre stable.

Donc indissociable de la morphologie, même si elle est également le reflet d'une « attitude », dans le sens psychique du terme.

Variable pour un même individu, en fonction de la fatigue, de l'âge et, bien sûr, de la pathologie.



- Posture

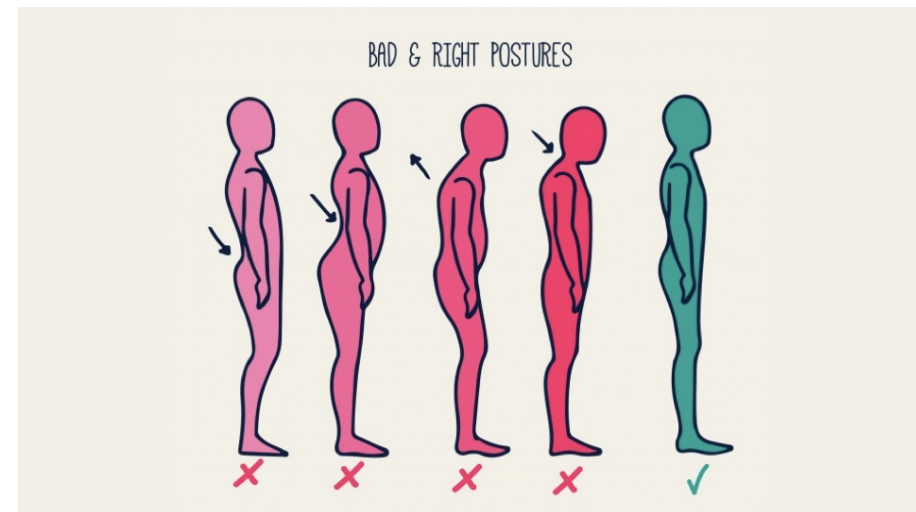
Posture anti-algique

Attitude antalgique

La posture:

Attitude qui permet de maintenir l'individu en lutte antigravifique.

Elle est *physiologique* et *économe*.



Posture

- Posture anti-algique

Attitude antalgique

La posture anti-algique

La posture anti-algique impose un effort.

Pour tenir debout une posture non physiologique, le sujet est obligé de maintenir une force musculaire qui dépense de l'énergie d'autant plus importante que la posture est éloignée de la référence (individuelle et physiologique) (4)

Posture

- Posture anti-algique

Attitude antalgique

La posture anti-algique

Modification de l' équilibre physiologique entre les tissus

Maintien par les forces internes

Forces à dominante musculaire

Maintien de courte durée

Cout énergétique et fatigue

Posture

Posture anti-algique - Attitude antalgique

L'attitude anti- algique ou antalgique:

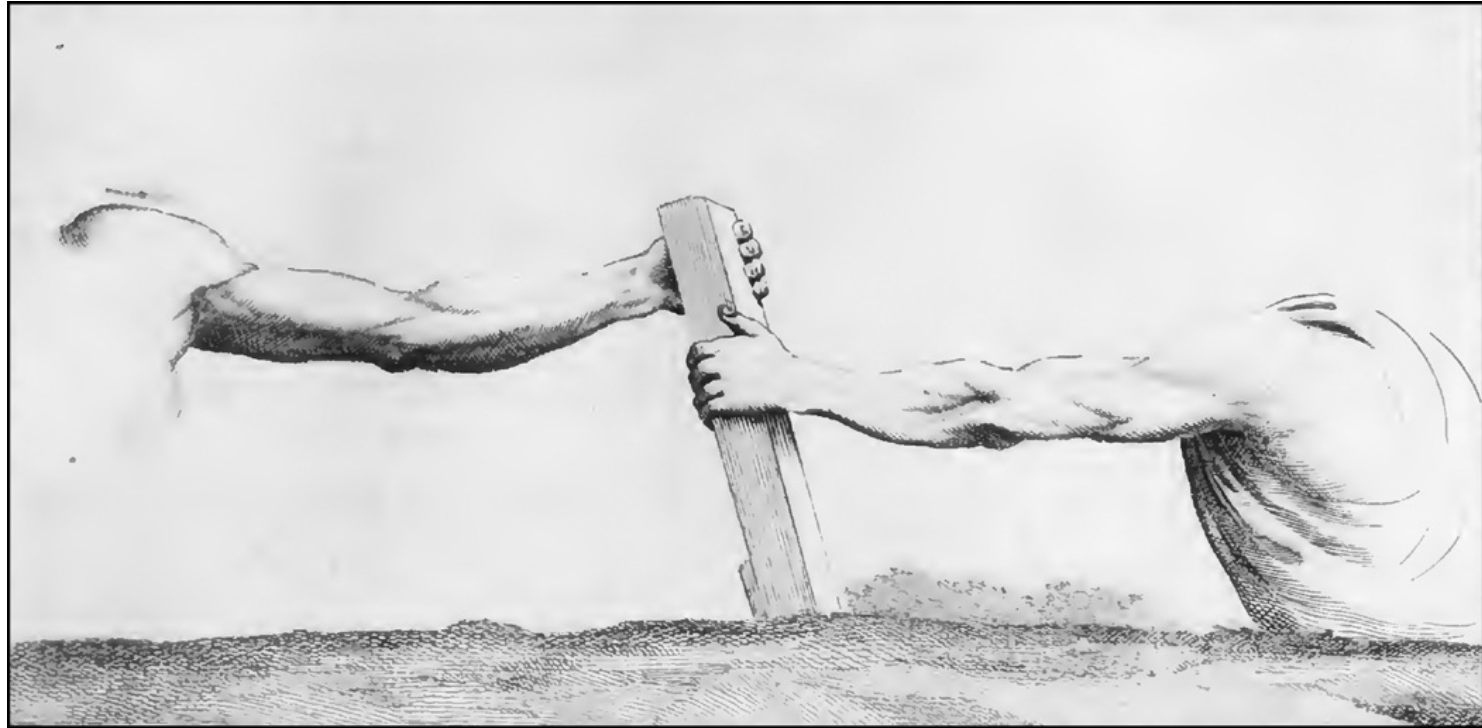
Lorsque la souffrance d'un tissu par traumatisme ou gonflement est présente,
la position de détente du tissu permet l'antalgie.



Contracture musculaire

Posture

Posture anti-algique - Attitude antalgique



Traité de la peinture (Léonard de Vinci)- 1651

Contracture: causes posturales

Conséquences:

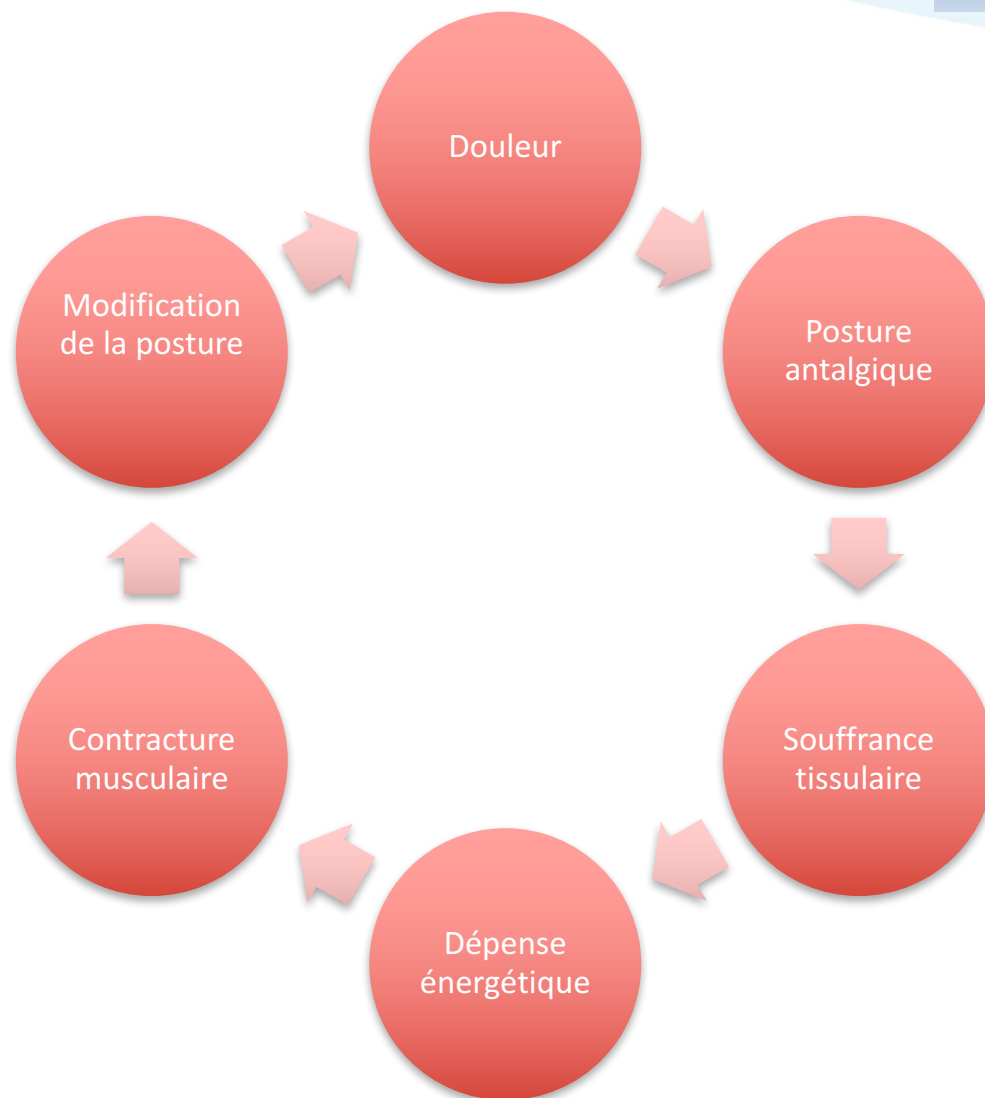
- Pérennisent l'adaptation posturale.
- Augmente les contraintes articulaires.
- Les hypers appuis sont induits par les contraintes.
- Les attitudes antalgiques sont les conséquences des hypers appui.
- La posture est modifiée → CHAINE DE CONTRACTURE (5)

L'équilibre musculaire passe par la suppression de ces contractures.

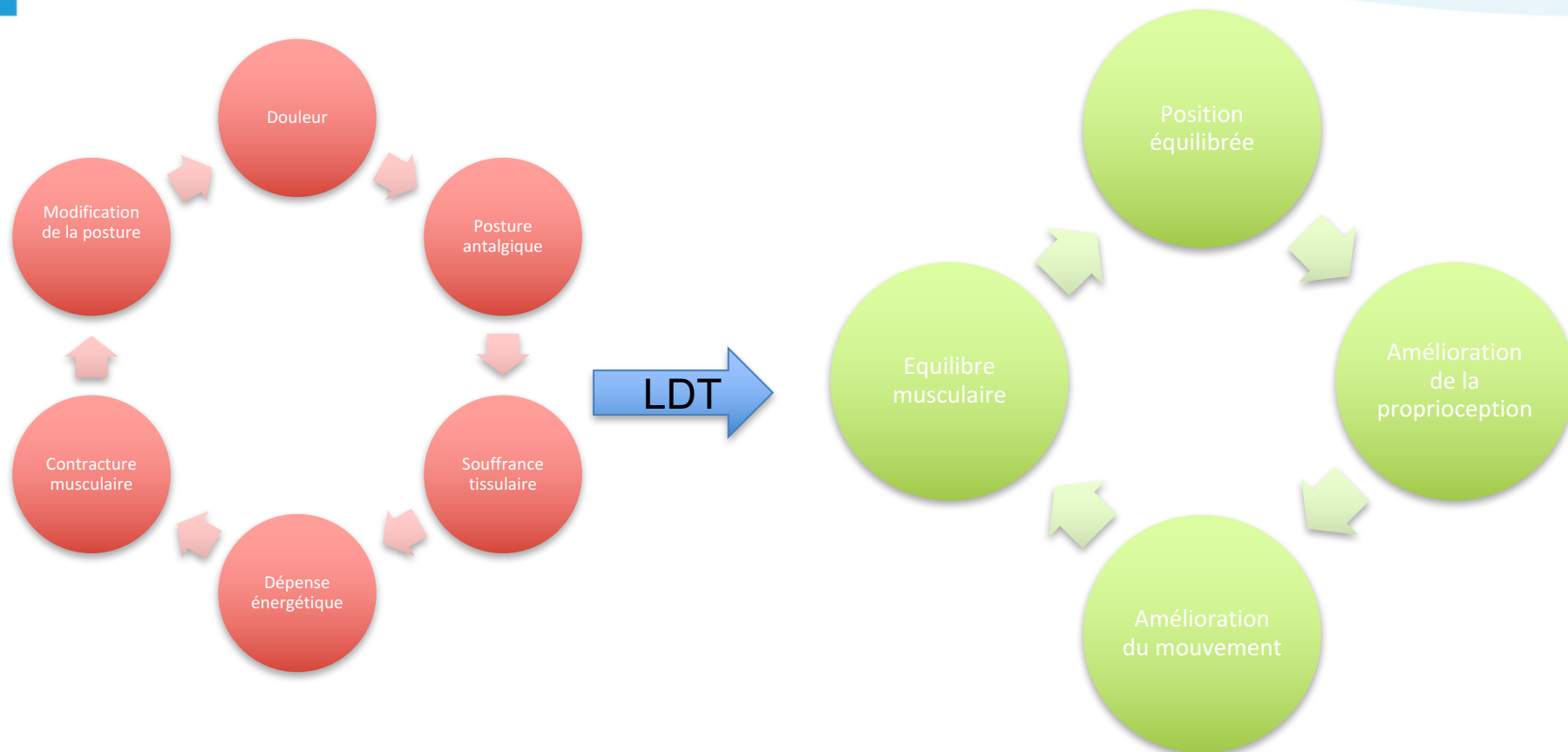
Néanmoins il faut prendre en compte les différents afférences motrices que sont:

- Reflexes posturaux
- Latéralité
- Afférences manducatrices et buccales
- Afférences podologiques
- Afférences visuelles
- Afférences vestibulaires
- Afférences somato-sensorielles
- ... (6)

Conclusion



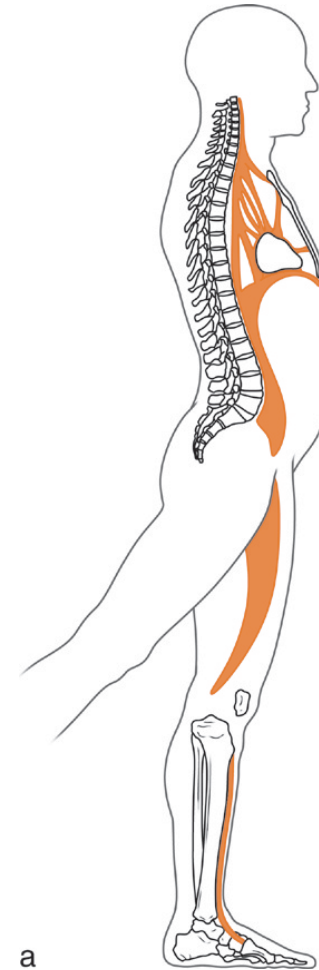
Conclusion



Biomécanique de l'attitude du golfeur



Comportement de type postérieur



Comportement de type antérieur

Biomécanique de l'attitude du golfeur

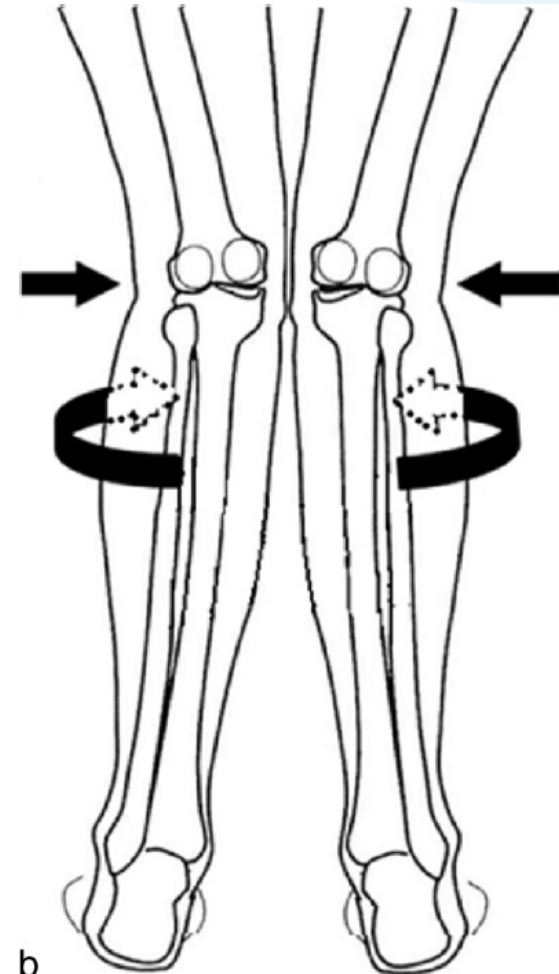
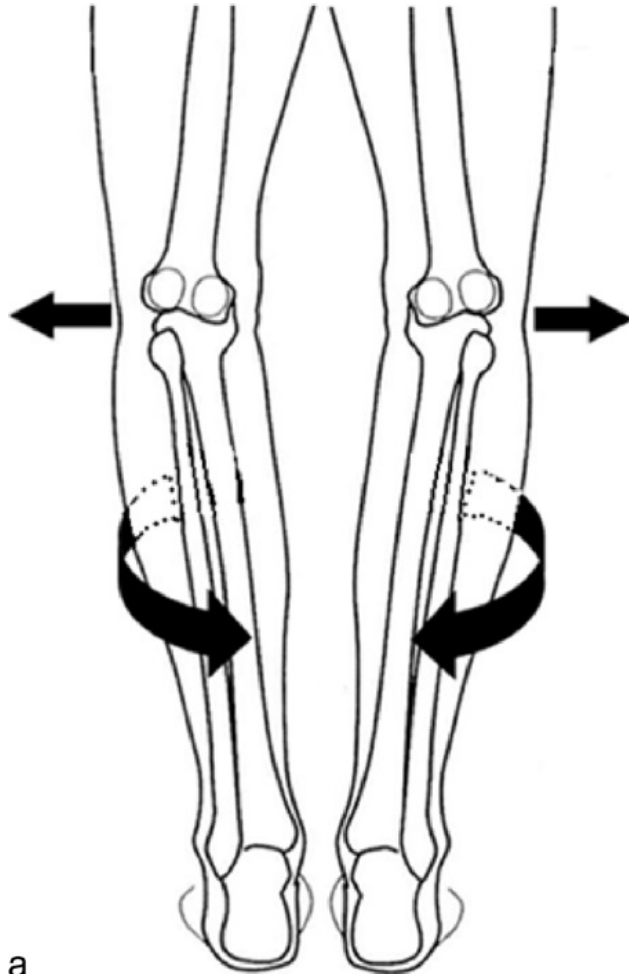


Comportement de type postérieur



Comportement de type antérieur

Biomécanique de l'attitude du golfeur



Les rétractions musculaires de type antérieur ou postérieur ne se limitent pas aux altérations posturales de la colonne vertébrale (6)

Biomécanique de l'attitude du golfeur



Biomécanique de la hanche debout:

-Appui bipodal:

- ✓ Plan sagittal, les mouvements d'anté et rétropulsion du bassin sont maintenus respectivement par les muscles postérieurs et antérieurs
- ✓ Plan frontal les mouvement sont des latéropulsions associées à des inclinaisons bustales controlatérales

Biomécanique de l'attitude du golfeur

Plan sagittal

- Maintien de la rétropulsion



Position à l'adresse

- Maintien de l'antépulsion



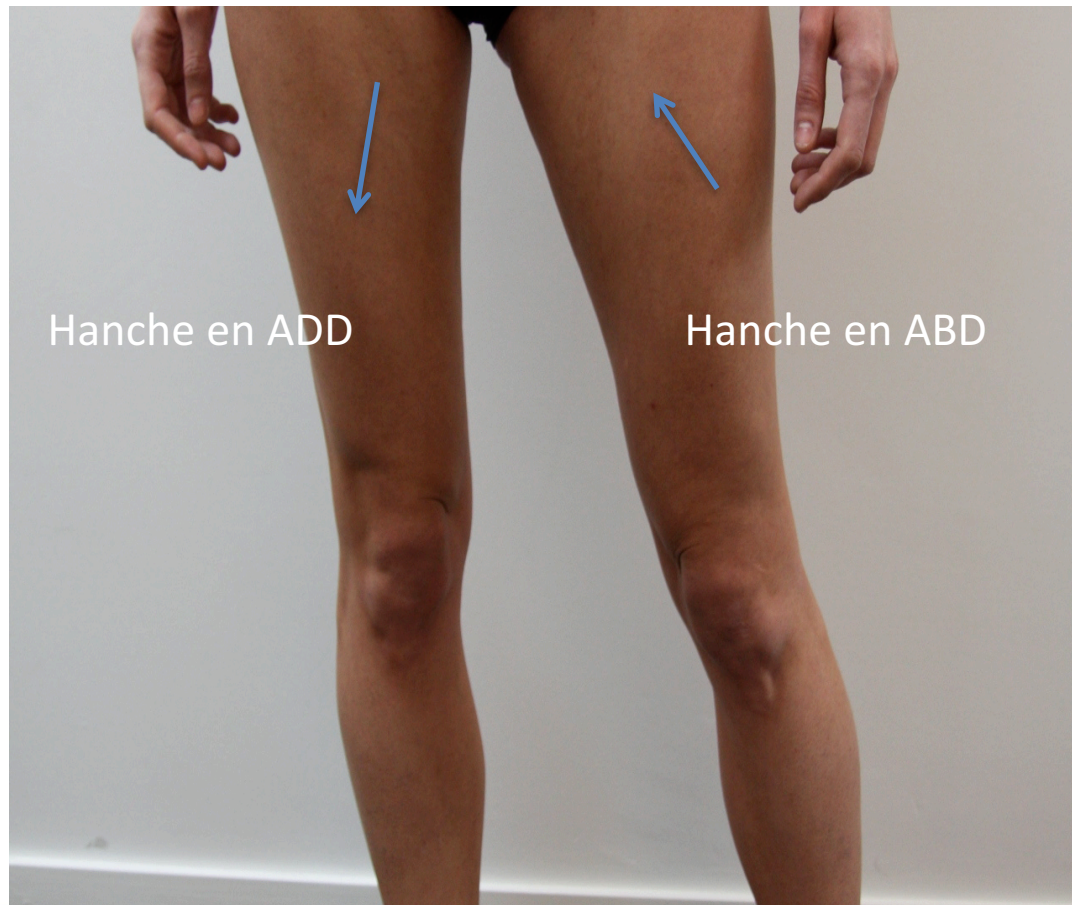
Position du finish

Biomécanique de l'attitude du golfeur



Biomécanique de l'attitude du golfeur

Plan frontal



Biomécanique de l'attitude du golfeur



Biomécanique de l'attitude du golfeur



-Mouvements rotatoires debout:

Lors d'une RD du bassin:

Il y a RM de la coxofémorale D et RL de la coxofémorale G

La RM s'accompagne d'une rétropulsion = à une flexion coxofémorale D

La RL s'accompagne d'une antépulsion = à une extension coxofémorale G



Mouvement du backswing (droitier)

Biomécanique de l'attitude du golfeur

-Mouvements rotatoires debout:

Lors d'une RG du bassin:

Il y a RM de la coxofémorale G et RL de la coxofémorale D

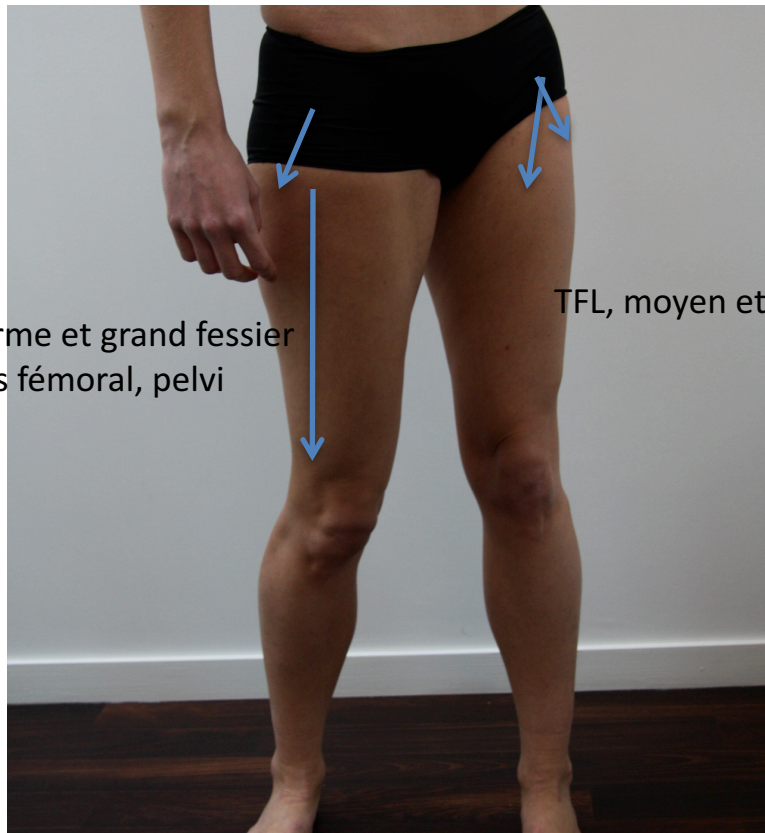
La RM s'accompagne d'une rétropulsion = à une flexion coxofémorale G
La RL s'accompagne d'une antépulsion = à une extension coxofémorale D



Mouvement du downswing (droitier)

Biomécanique de l'attitude du golfeur

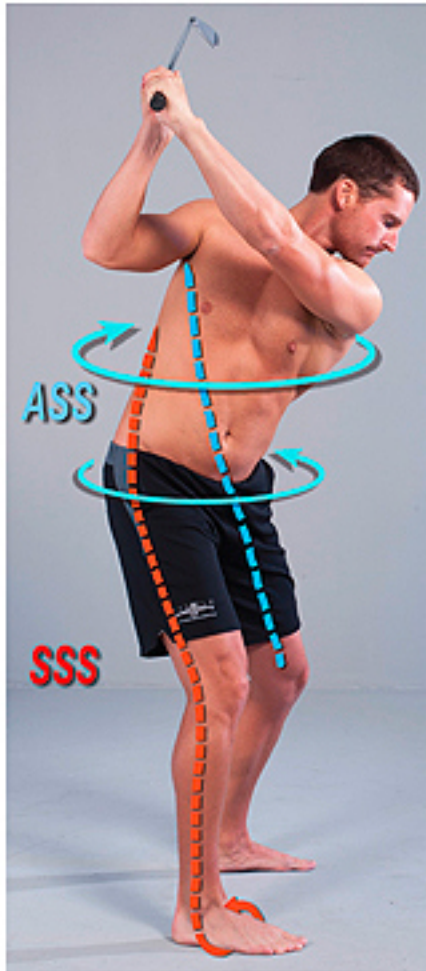
Mouvements et muscles de la rotation du bassin



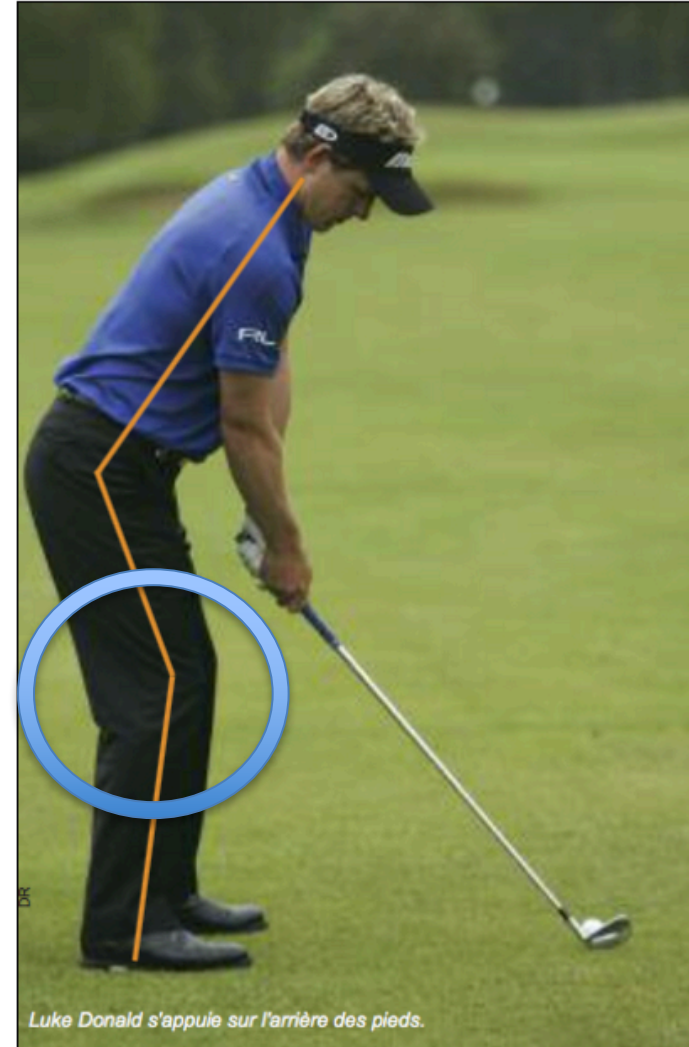
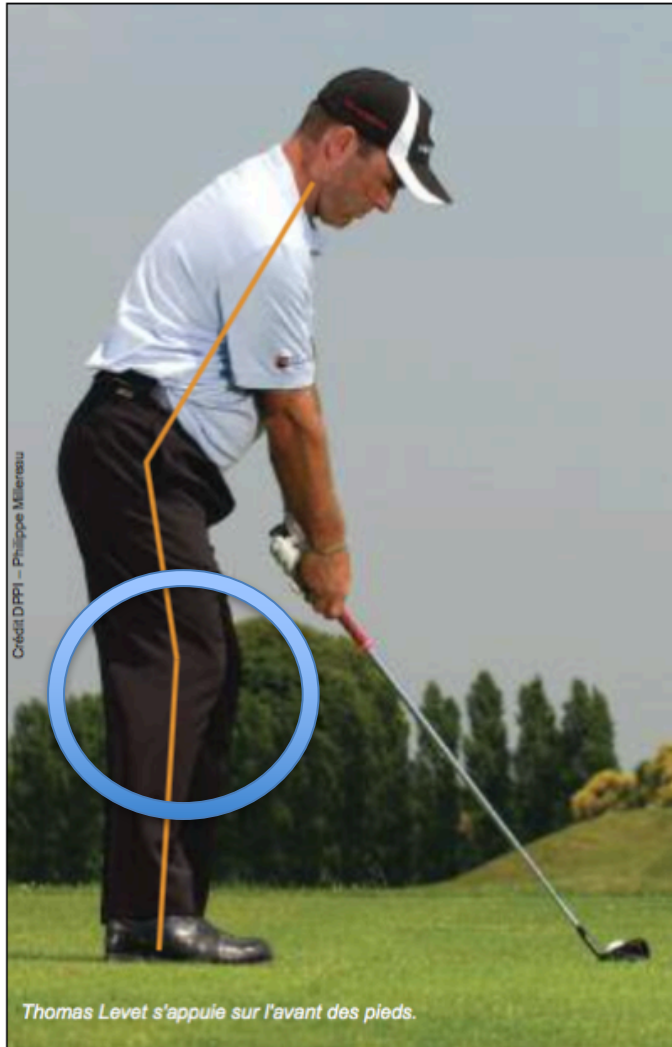
TFL, moyen et petit fessier



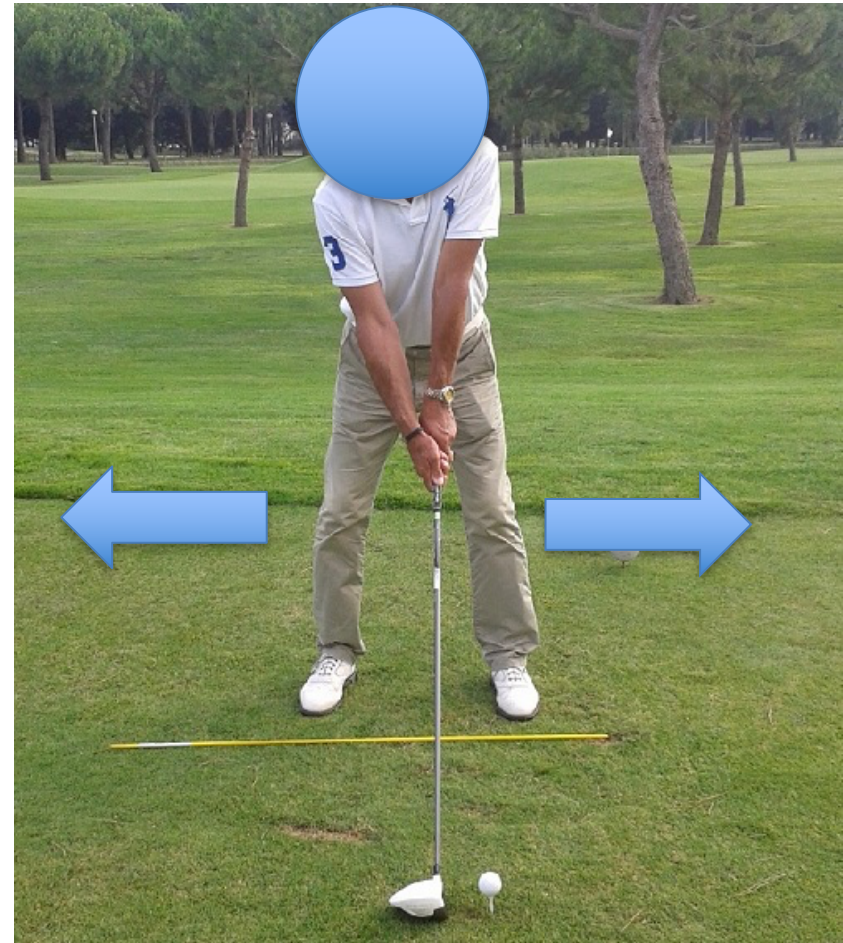
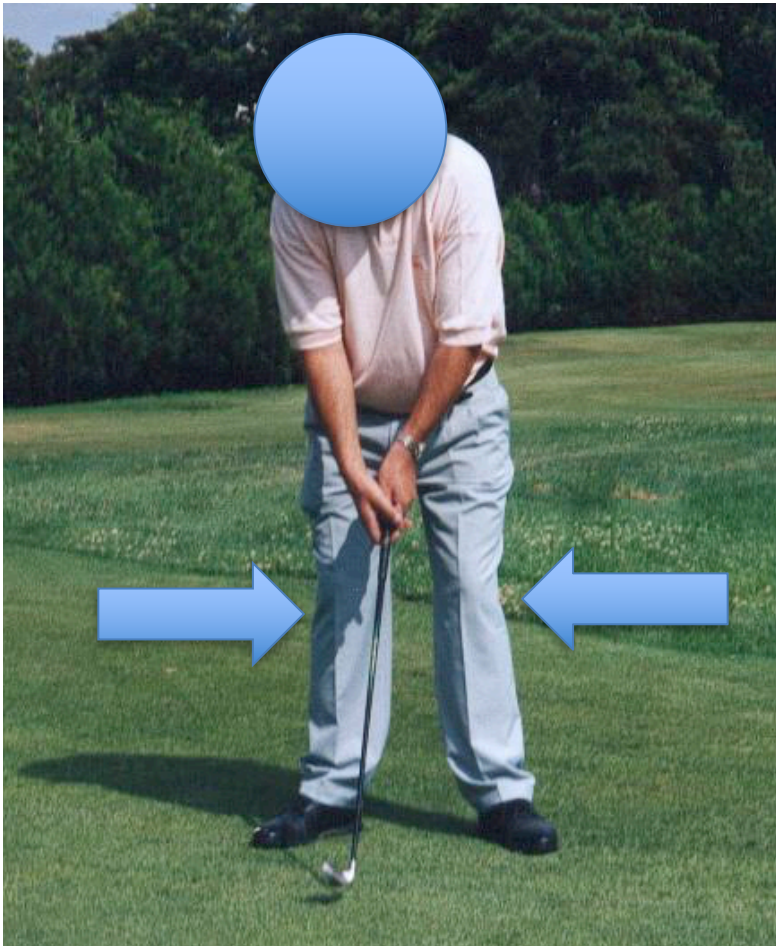
Biomécanique de l'attitude du golfeur



Biomécanique de l'attitude du golfeur



Biomécanique de l'attitude du golfeur



Biomécanique de l'attitude du golfeur

Flexion du genou en dedans

- - CoxoF: Flexion / ADD / ROM
- - Genou: Flexion / ROL
- - Pied: tendance plat valgus



Biomécanique de l'attitude du golfeur

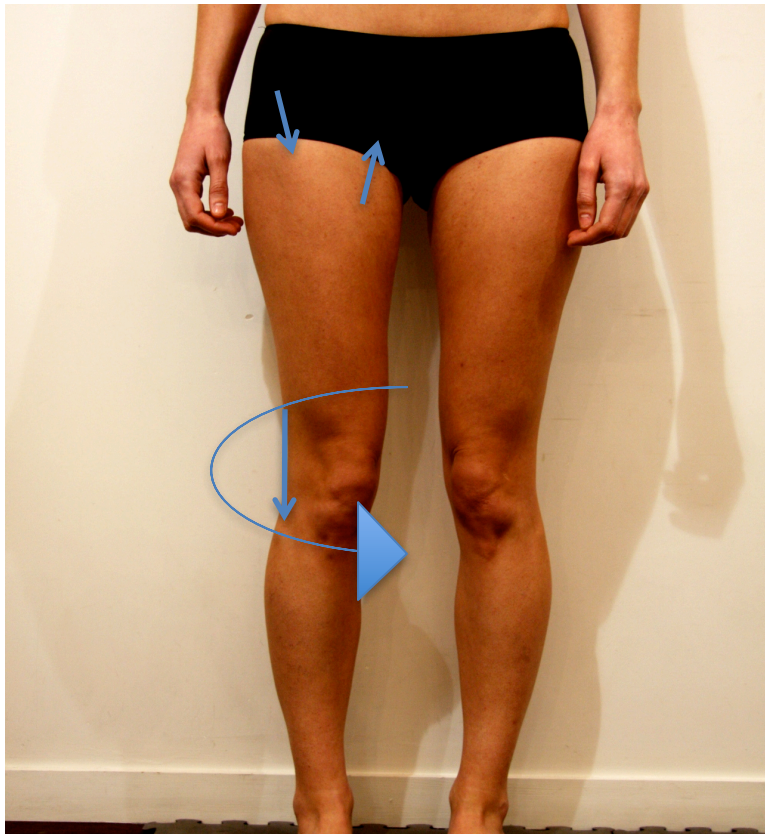
Flexion de genou en dehors

- - CoxoF: Flexion / ABD / ROL
- - Genou: Flexion / ROM
- - Pied: tendance creux varus

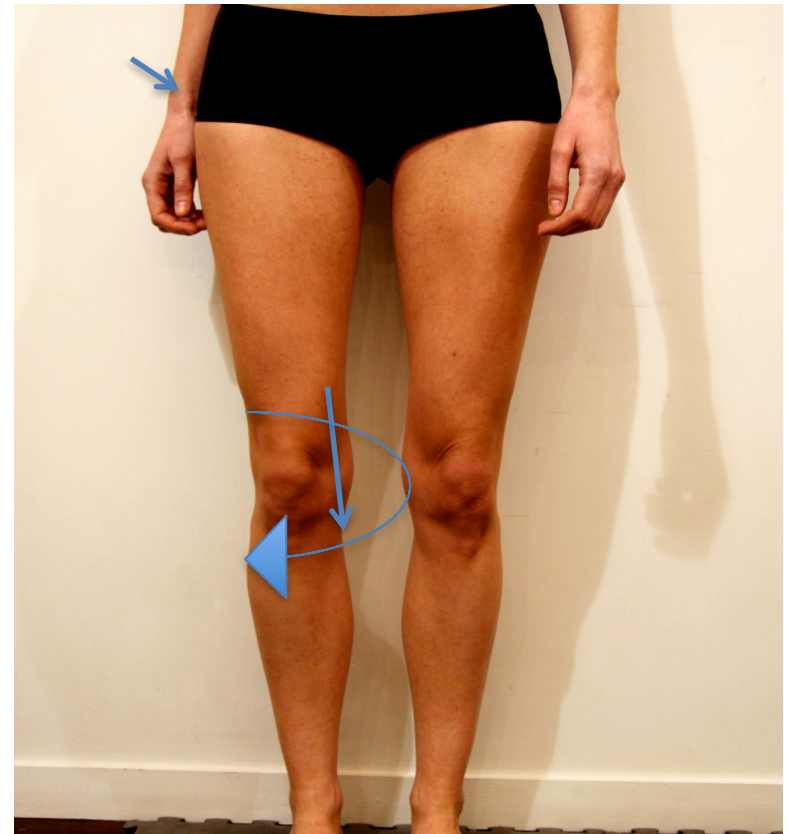


Biomécanique de l'attitude du golfeur

Posture en ROM de hanche



Posture en ROL de hanche

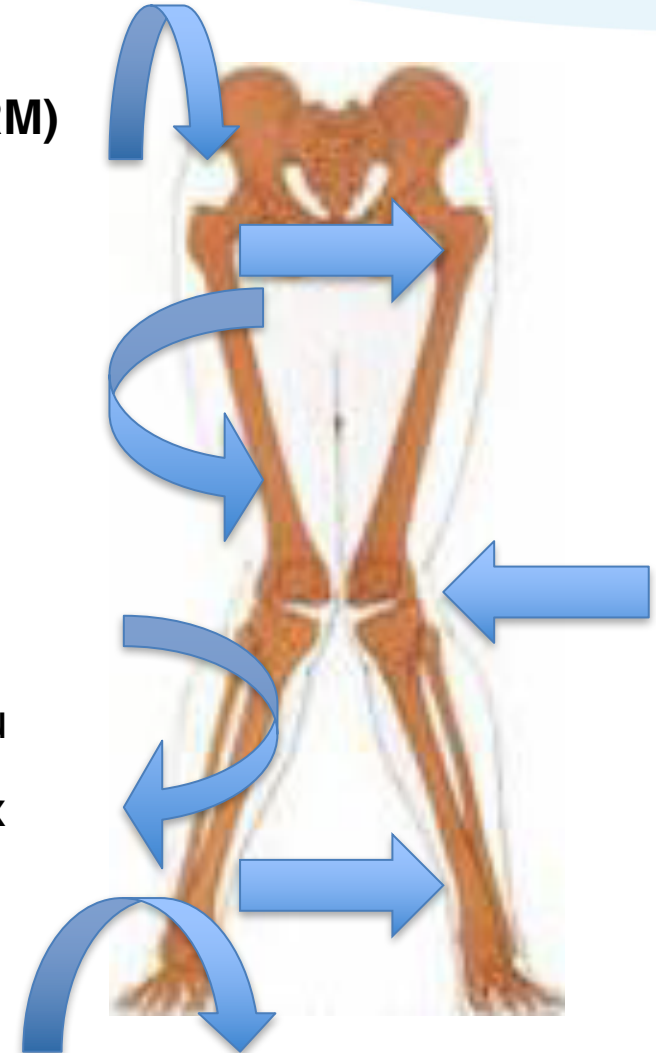


Chaîne du membre inférieur en affaissement (RM)

=>Comportement de type antérieur

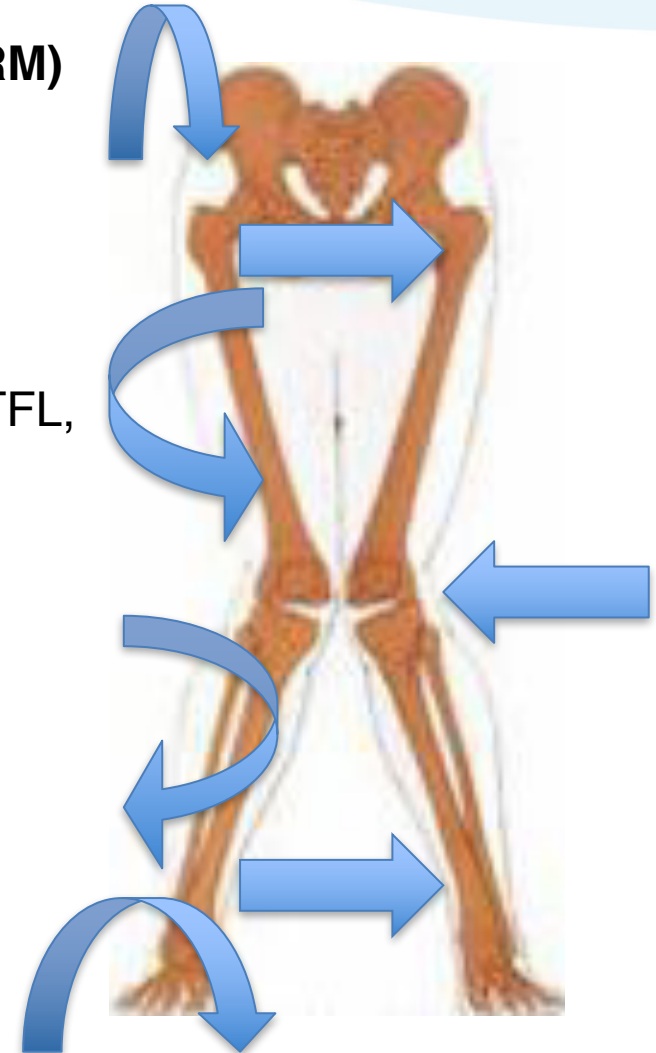
- Articulaire

- Antériorisation de l'iliaque
- Rotation médiale, adduction, flexion de hanche
- Genou: Flexion, Valgus, rotation externe
- Cheville- Pied: effondrement de l'arche interne du pied en éversion, flexion dorsale de cheville, hallux valgus



Chaîne du membre inférieur en affaissement (RM)

- **Muscles hypoextensibles (court)**
 - Iliaque et Hanche : psoas-Iliaque, droit fémoral, TFL, sartorius, adducteurs
 - Genou : TFL, biceps fémoral
 - Cheville pied : LEH, LEO, fibulaires



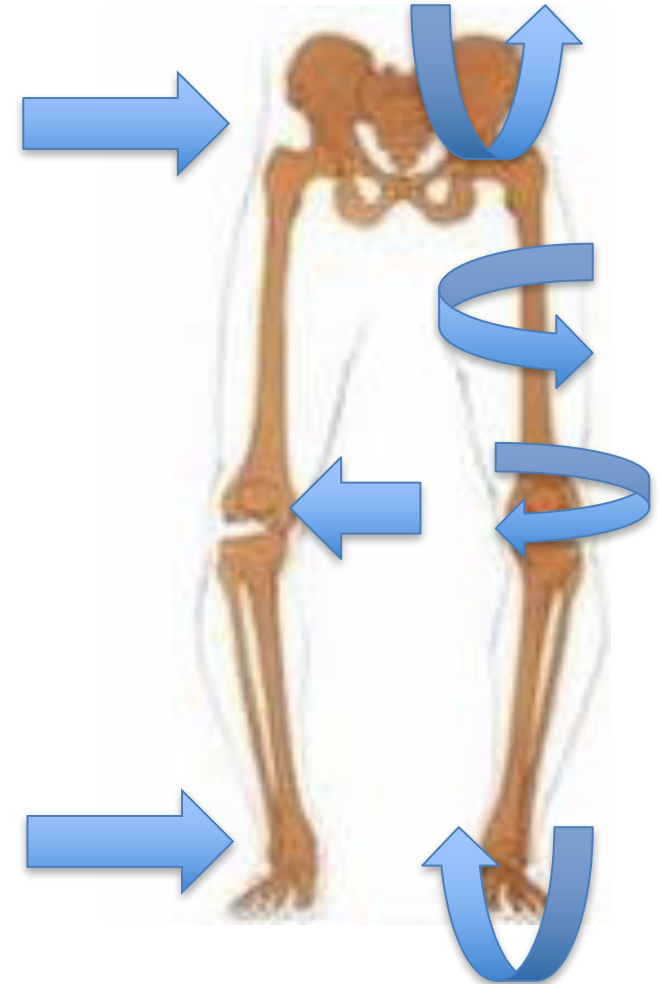
- Cliniques retrouvées, causes et/ou conséquences :

- Syndromes douloureux des éléments en position courte (spasme, compression) et/ou des éléments en position longue (fatigue, spasme réactionnel, course externe)
- Coxarthrose protrusive, gonarthrose externe, syndrome fémoro-patellaire, souffrance ménisque latéral, effondrement de l'arche interne du pied, Hallux Valgus, Métatarsalgies
- Entorse du LLI du genou, entorse postéro-latérale de la sous-talienne
- Iliaque antérieur

Chaîne du membre inférieur érigé (RL)

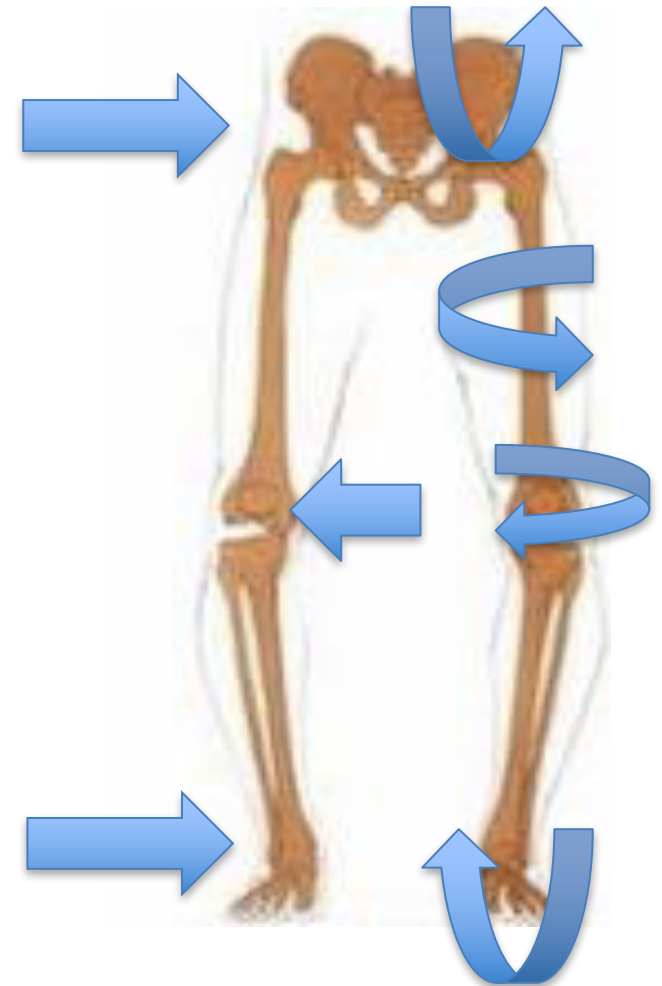
=>Comportement de type postérieur

- Articulaire
 - Postériorisation de l'iliaque
 - Hanche: Extension, Rotation latérale, abduction
 - Genou : Rotation médiale, varus, extension
 - Cheville: flexion plantaire, Arche interne majorée et inversion du pied



Chaîne du membre inférieur érigé (RL)

- Muscles hypoextensibles (courts)
 - Iliaque et Hanche : psoas, grand fessier, piriforme, gracile (Abdominaux)
 - Genou : Ischio-jambiers internes, gracile, poplité
 - Cheville pied : tibial postérieur, LFH, LFO

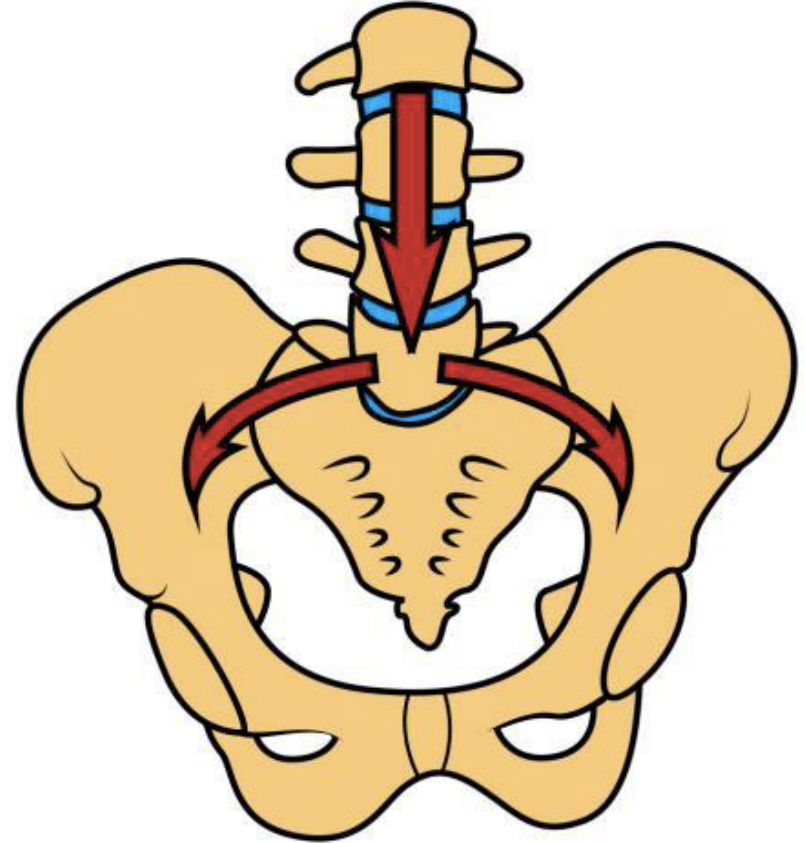


- Cliniques retrouvées, causes et/ou conséquences :

- Souffrance des éléments en position longue et/ou des éléments en position courte
- Coxarthrose expulsive, gonarthrose interne, souffrance du ménisque interne
- Entorse latérale externe de la talo-crurale, entorse antéro interne de la sous-talienne, entorse du LLE du genou
- Ilium postérieur

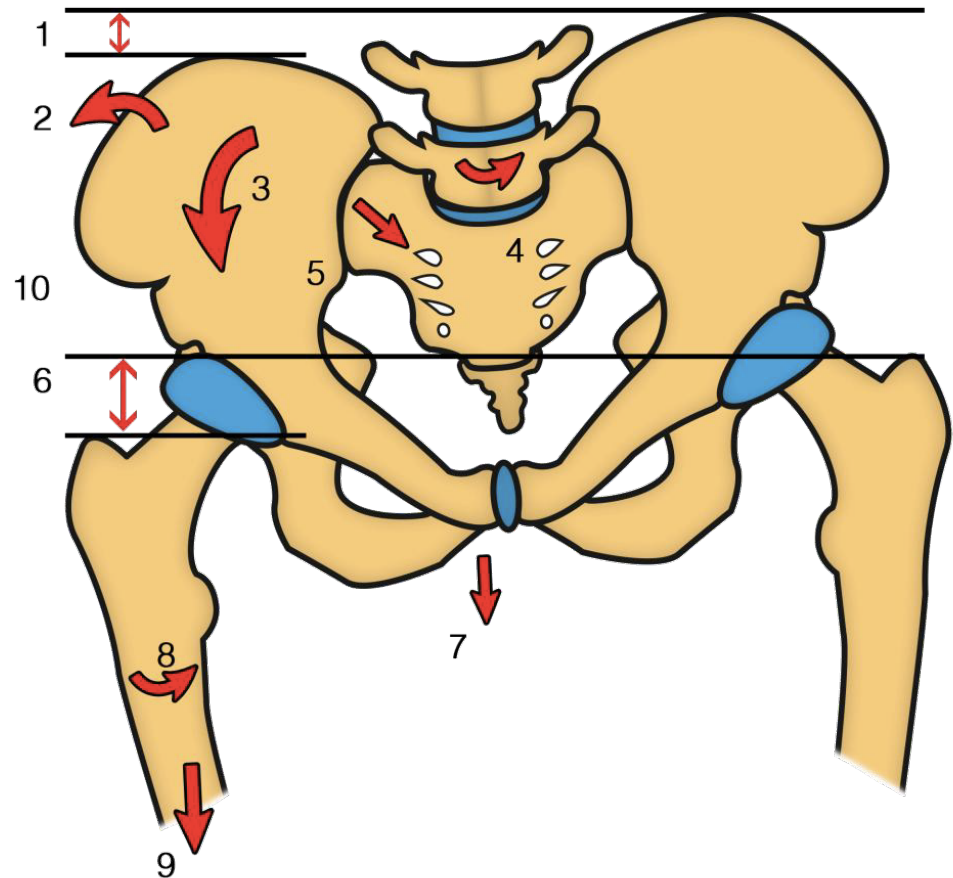
Contraintes et répartition (7)

- La pesanteur de l'ensemble du tronc se répartit à travers le sacrum sur les deux iliaques.
- Cette répartition permet de passer la charge sur les coxo-fémorales et sur la symphyse pubienne.



Répercussions possible sur le membre inférieur (8)

- 1 Rotation antérieure iliaque
- 2 Crête iliaque basse
- 3 EIAS basse avant
- 4 Out flare
- 5 Base antérieure du sacrum
- 6 L5 rotation opposée
- 7 Décalage symphyse
- 8 Tête fémorale basse
- 9 Rotation médiale du fémur
- 10 Jambe longue homolatérale



Et en pratique ça donne quoi???

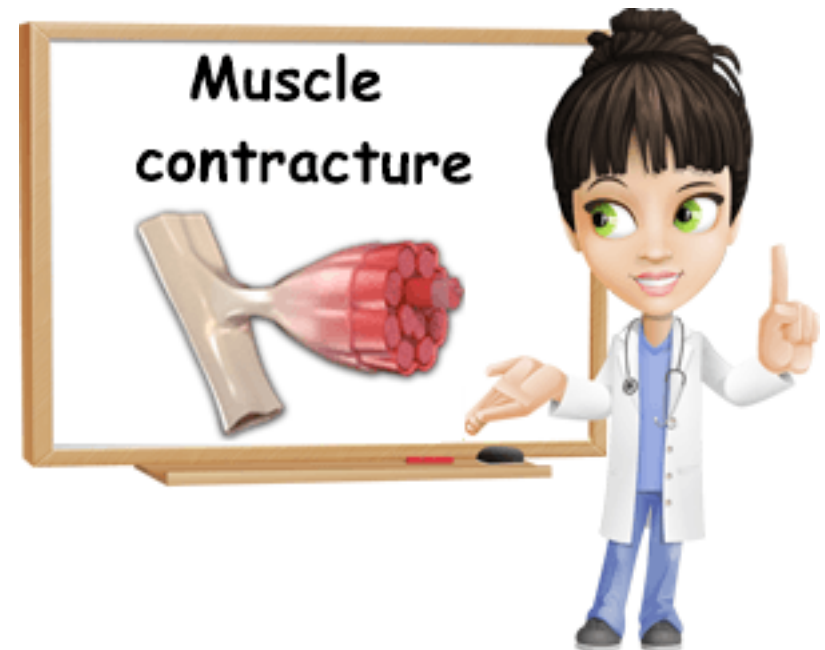


Dysmorphies majeures et ou mineures

Hypertonie des tissus à la palpation = rénitence

Douleur à la palpation

Dysmobilités = hypoextensibilité (9)



Inspection morpho-statique

C'est le premier temps de l'observation.

Il permet de mettre en évidence des troubles positionnels.

Il faut noter que d'une manière générale, l'observation n'est pas jugée très fiable, en conséquence elle doit toujours être complétée d'un bilan des mobilités.



Elle doit être organisée, systématique et construite plan par plan.

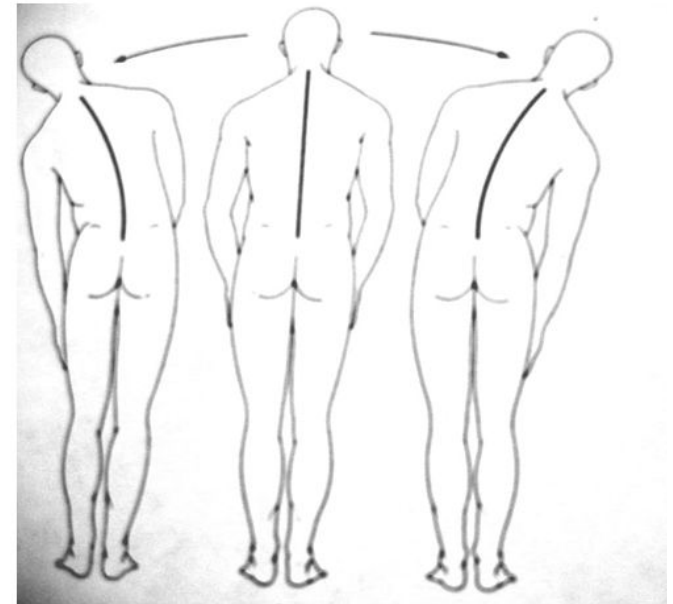
C'est le second temps de l'observation.

Elle évalue la mobilité active du sujet qu'il faudra confronter à la mobilité passive.

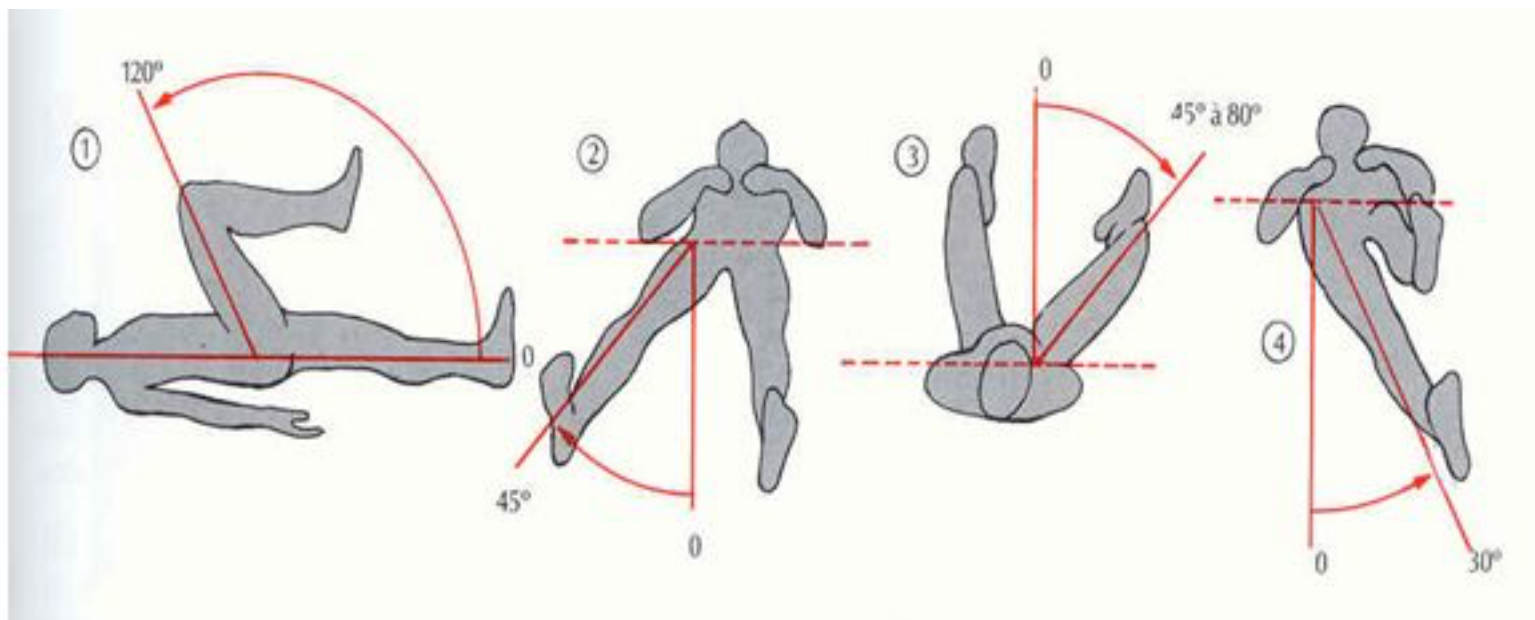
Afin d'augmenter la fiabilité de l'observation, nous pouvons ajouter des mesures chiffrées.

Le plus classique est d'utiliser un mètre ruban ou un l'inclinomètre.

Ces deux outils présentant une bonne fiabilité.



Ce temps permet d'évaluer la mobilité passive et permet de la comparer à la mobilité active du sujet. (10)



Nous évaluons ici les composantes de contractilité et de vigilance.

La contractilité s'évalue par des tests de force et d'endurance.

La vigilance s'évalue par des tests proprioceptifs.

**Les contractures s'évaluent par la palpation des rénitences
et les tests d'hypoextensibilités (11)**

- Premièrement, il faut mettre en évidence, par l'examen clinique, la structure anatomique en souffrance (local).
- Ensuite, il faut expliciter les déséquilibres provoquant l'augmentation de contrainte par une analyse régionale et à distance.
- Il s'agit de réaliser le diagnostic différentiel pour proposer un traitement étiologique, là où le traitement local peut n'être qu'un traitement symptomatique.

- But : permettre au système de mieux tolérer les contraintes
 - Effets complémentaires du traitement mécanique :
 - Rééquilibration proprioceptive sur les afférences
 - Libération de la micro-vascularisation, diminution de la « pseudo-acidose » locale et de l'inflammation
 - Pompage articulaire et tissulaire

Quelles structures étirer ?

Les tissus maintenus en positions courtes

Ceux des dépressions morphologiques

Peau, enveloppes et fascia, **muscles**



Comment étirer ?

MUSCLES : CONTRACTER / RELACHER

1. Mise en course externe maximale (selon les possibilités du sujet)
2. Contraction isométrique (max ou sous max)
3. Relâchement puis étirement

Principes :

1. Obtenir un relâchement musculaire en pratiquant une contraction musculaire de 6 secondes puis un étirement lors du relâchement pour gagner sur la course.
2. Ceci implique une mise en tension préalable du muscle à étirer.
3. Il faut donc connaître les points d'insertion, le trajet et la physiologie de chaque muscle.

Contres-indications :

Il n'y a pas de contre-indications majeures, on peut les pratiquer sans limite d'âge, sans douleur.

Il faut modérer l'intensité selon les sujets et surtout en cas de tendinopathies fraîches ou d'atteintes récentes du corps musculaire.

Indications :

Cette technique permet de diminuer la plupart des tensions musculaires quel qu'en soit leur origine.

En traumatologie, elle permet d'obtenir un gain d'amplitude.

En rhumatologie elle permet de diminuer les contraintes sur l'articulation, de lutter contre une attitude vicieuse ou posturale de défense.

En pratique sportive elle permet l'échauffement et favorise la récupération.

L'efficacité des techniques

Dépend

De la précision du geste,

De la posologie :

INTENSITE

DUREE

REPETITION

FREQUENCE DES SEANCES

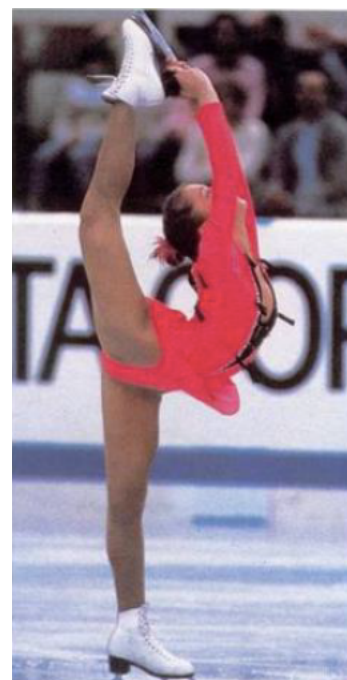
De l'ancienneté des raideurs



En conclusion...

ETIREMENT = RAIDEURS DIMINUEES

DONC MOBILITE RETROUVEE
qui s'utilise et s'entretient facilement



Tests pratiques:

Comment savoir si un muscle est à étirer ou non?

- Palpation (rénitence ou non)
- Tests de mobilité
- Tests d'hypoextensibilités
- Tests de force (Breaktest)

Chaîne musculaire du membre inférieur en affaissement (RM)

- **Muscles à étirer**
 - Psoas-Iliaque,
 - Droit fémoral,
 - TFL,
 - Sartorius,
 - Biceps fémoral
 - Tibial antérieur, LEH, LEO, fibulaires



Psoas iliaque

Origine	Trajet	Terminaison
Corps vertébral (T12-L4) et transverse (L1-L5) des lombaires	Union avec l'iliaque vers les Bas/DH/AVT	Petit trochanter
Fonction : - Dynamique: Flexion de hanche/ RO ctro lombale/ Fléchisseur ht lombaire et rétropulseur, rétroverseur du bassin/ action sur la courbure lombaire - Statique: stabilisateur coxoF, poutre composite		
Etirement : flexion de hanche controlatérale. En décubitus dorsal MI à étirer en débord de table		
Particularités : difficile d'évaluer sa tension, passage des n.fémoral, génito fémoral et obturateur		

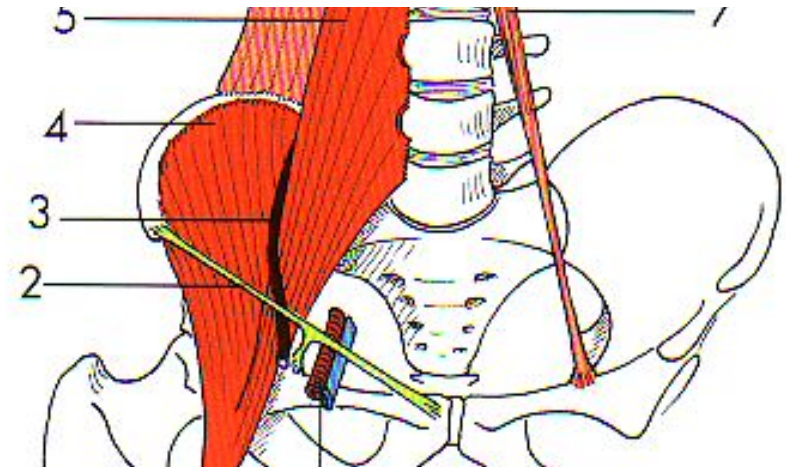
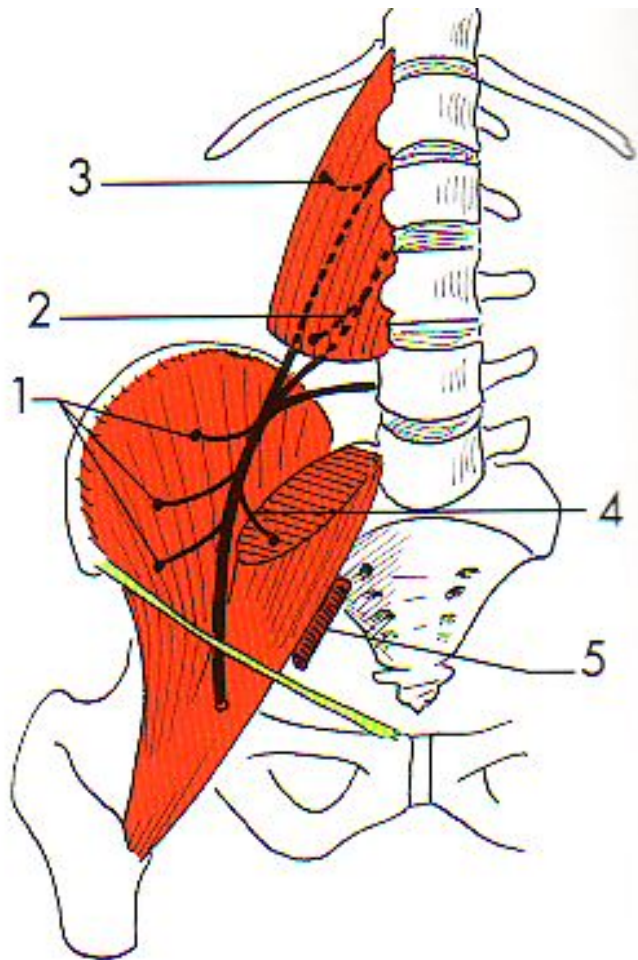
Innervation

Nerfs nerfs sup. et inf. du psoas (issus des racines)
parfois 1 à 2 filets du nerf fémoral

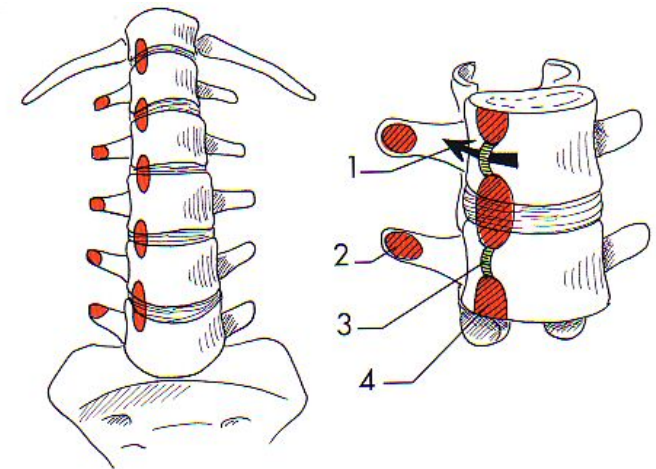
Racines L1, L2, L3

Psoas iliaque

Anatomie

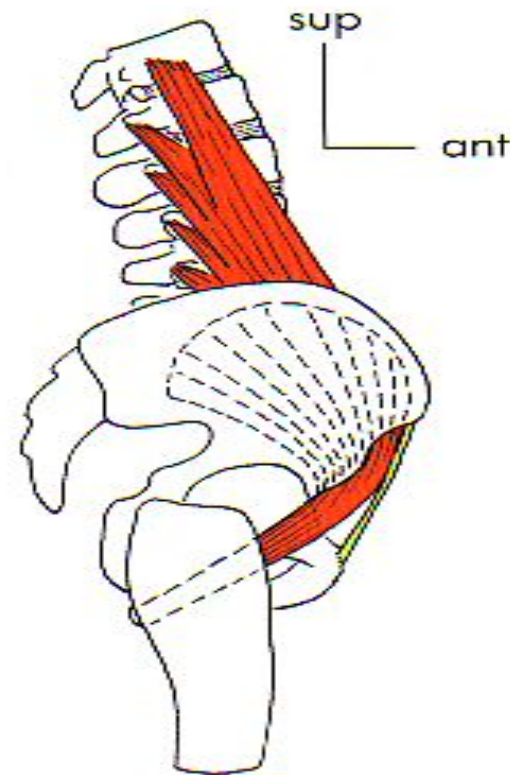
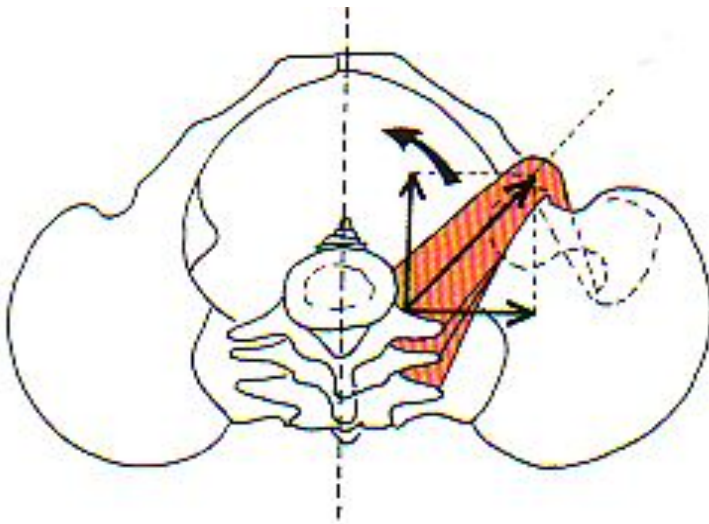


- Origine du psoas.
1. passage d'une artère lombale
 2. insertion costoidale (transversaire)
 3. arcade de l'insertion corporelle
 4. insertion corporelle



Psoas iliaque

Anatomie



Test du Psoas Iliaque: Test de Thomas (CCI=0,92)

- Objectif : Mettre en évidence une hypoextensibilité de l'ilio-psoas.
- Réalisation du test : Le patient est allongé en décubitus dorsal. Un membre inférieur est amené en triple flexion sur sa poitrine jusqu'à ce que le rachis lombaire soit complètement plaqué sur la table.
- Résultats : Si le membre inférieur controlatérale resté tendu décolle de la table, le test est positif et indique une hypoextensibilité du muscle concerné. Le thérapeute s'il souhaite quantifier le déficit peut mesurer l'angle formé par la cuisse à l'aide d'un inclinomètre.
- **A noter** : Si lors du test, le membre inférieur étendu se place en abduction, cela peut indiquer une raideur du tractus ilio-tibial (J Test)

Psoas iliaque: Levée de tension

Etirement : flexion de hanche controlatérale. En décubitus dorsal MI à étirer en débord de table



Quadriceps

Origine	Trajet	Terminaison
Fémur ligne âpre, EIAI, tendons récurrent et réfléchi, face ant du corps du fémur	Vertical et +ou-oblique	Patella: bord sup et lat Tibia: face lat et méd et TTA Fibres directes et croisées
Fonction : - Hanche: flex et stabilisation ant - Genou: Ext et composante RO pour les vastes		
Etirement : flexion de genou et extension de hanche En ventral ou en dorsal avec la jambe en débord de table		
Particularité :		

Innervation

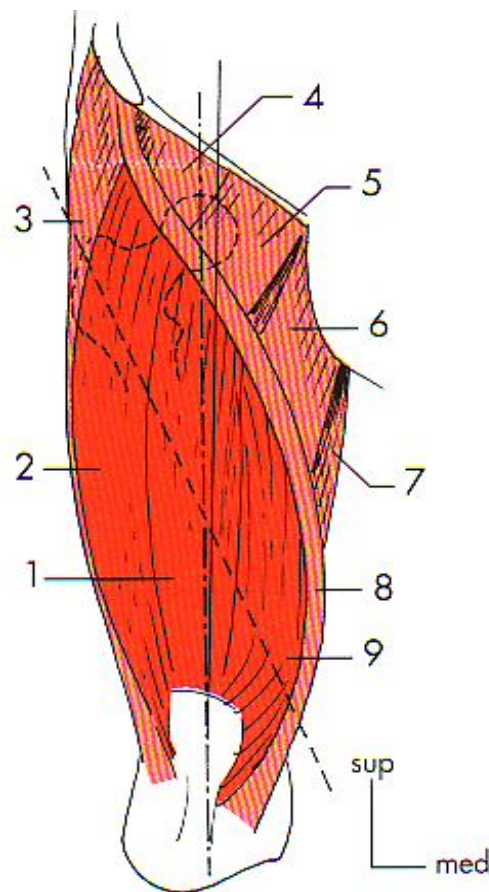
Nerfs Nerf du quadriceps (terminale du nerf fémoral)

Racines L2, L3, L4

Quadriceps

Axe oblique
du quadriceps (pointillé).

- 1. droit fémoral
- 2. vaste latéral
- 3. TFL
- 4. psoas-iliaque
- 5. pectiné
- 6. long adducteur
- 7. gracile
- 8. sartorius
- 9. vaste médial



Quadriceps

Test d'Ely (CCI= 0,31)



Pour le droit fémoral

Quadriceps

Levée de tension

Etirement : En décubitus dorsal, extension de hanche avec flexion de genou.



Petit fessier et TFL

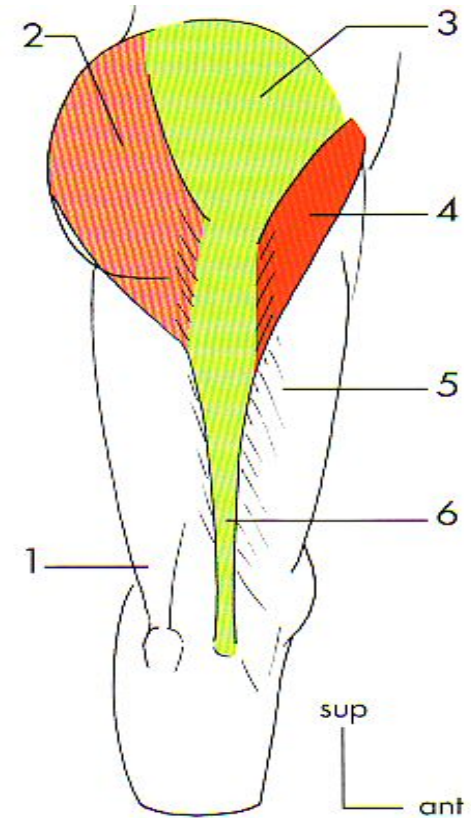
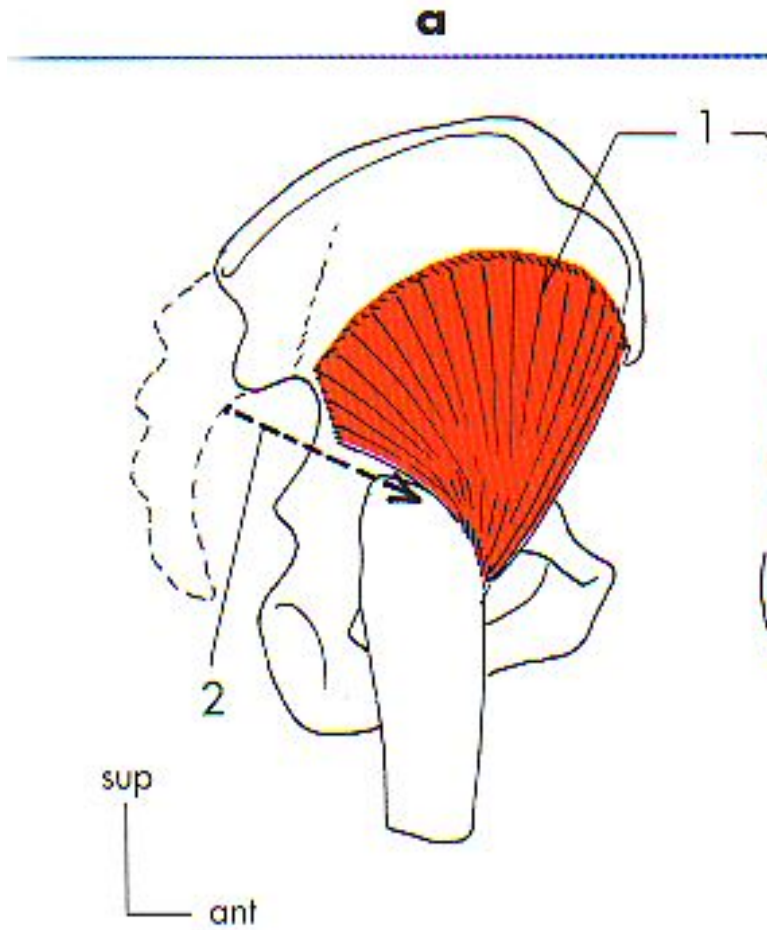
Origine	Trajet	Terminaison
PF: Fosse iliaque externe partie antérieure TFL: EIAS, crête ant	Oblique en bas et en arrière	PF: Face antérieure du grand trochanter TFL: fascia lata et tubercule infracondylaire du tibia
Fonction : flexion/ADD/ROM de hanche, tenseur du fascia lata, stabilisation de la hanche TFL: en plus ROL genou et hauban latéral		
Etirement : extension, ROL et ADD hanche.		
Particularité :		

Innervation

Nerfs nerf glutéal sup.

Racines L4, L5, ($\pm$ S1)

Petit fessier et TFL



Petit fessier et TFL

Test d'Ober (CCI=0,97)

- Objectif : Mettre en évidence une hypoextensibilité de la bandelette ilio-tibiale (par contracture notamment du muscle tenseur du fascia lata)
- Réalisation du test :
 - Le patient est allongé en décubitus latéral du côté du membre non testé. Le thérapeute amène passivement le membre inférieur à tester genou tendu en extension neutre et abduction. Il laisse alors le membre inférieur revenir vers l'adduction et note quand les compensations commencent à s'installer
- Résultats : Si les compensations surviennent avant que le membre ait atteint l'horizontal, le test est positif et indique une hypoextensibilité

Petit fessier et TFL

Etirement : Sujet en décubitus, hanche en extension, ROL et ADD.



Sartorius		Couturier
Origine	Trajet	Terminaison
-EIAS	Oblique en bas et en DD	Tibia: face médiale ¼ sup
Fonction : - Hanche: Flex/ABD/ROL - Genou: Flex et ROM		
Etirement : extension, ROM et adduction de hanche, genou en rectitude.		
Particularité : tendon superficiel de la patte d'oie, délimite le bord lat du trigone fémoral		

Innervation

Nerfs nerf du sartorius (n. fémoral)
Racines L2, L3

Sartorius

Etirement : Sujet en décubitus, extension, ROM et adduction de hanche, genou en rectitude.



Ischio-jambiers

Semi membraneux et
tendineux et biceps fémoral

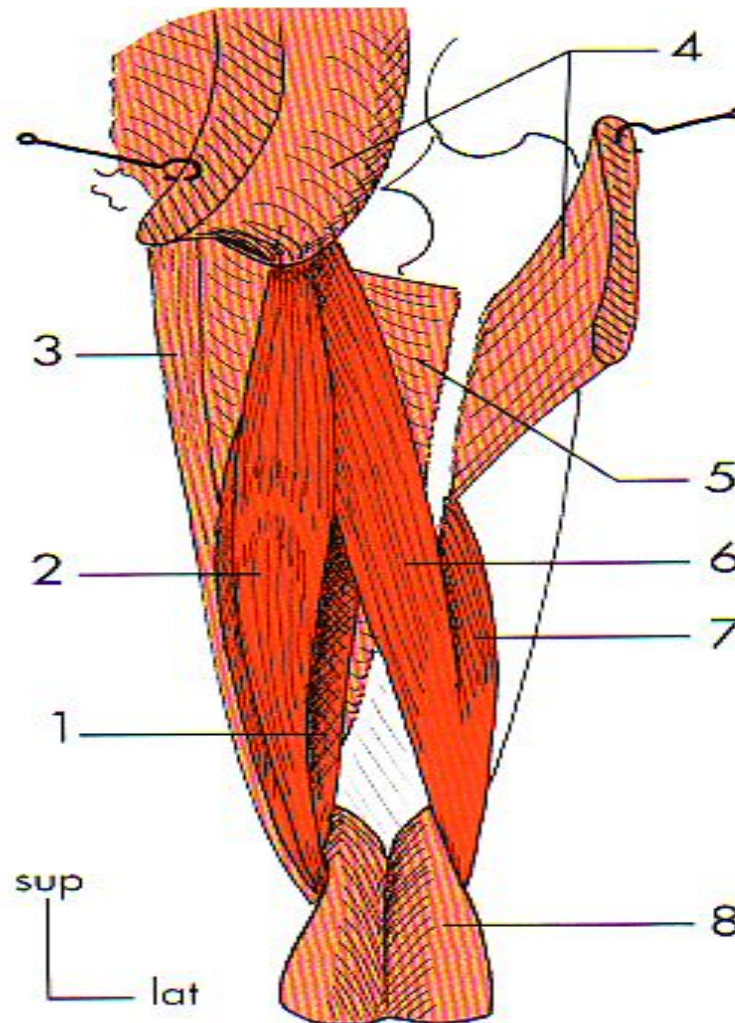
Origine	Trajet	Terminaison
Tubérosité ischiatique, fémur ligne âpre	Vertical, fibreux	Extrémité sup de la fibula Tibia (patte d'oie) Tibia + coque condylienne (3 tendons)
Fonction : extenseur de hanche, fléchisseur de genou, ROM de genou pour semi-membraneux et semi-tendineux. ROL pour le biceps Stabilisation et maintien du genou		
Etirement : flexion de hanche et extension de genou, plus ou moins rotation. En décubitus dorsal		
Particularité :		

Innervation

Nerf nerf sciatique

Racines L5, S1, S2

Ischio-jambiers



Test des Ischio jambier

Test d'élévation jambe tendue

(CCI=0,92)

- Objectif : Mettre en évidence une hypoextensibilité des ischio-jambiers
 - Réalisation du test :
 - Le patient est allongé en décubitus dorsal.
- Le thérapeute amène passivement le membre inférieur à tester genou tendu en flexion de hanche.
- Résultats : Si les compensations de bassin surviennent avant l'amplitude du côté sain, le test est positif et indique une hypoextensibilité

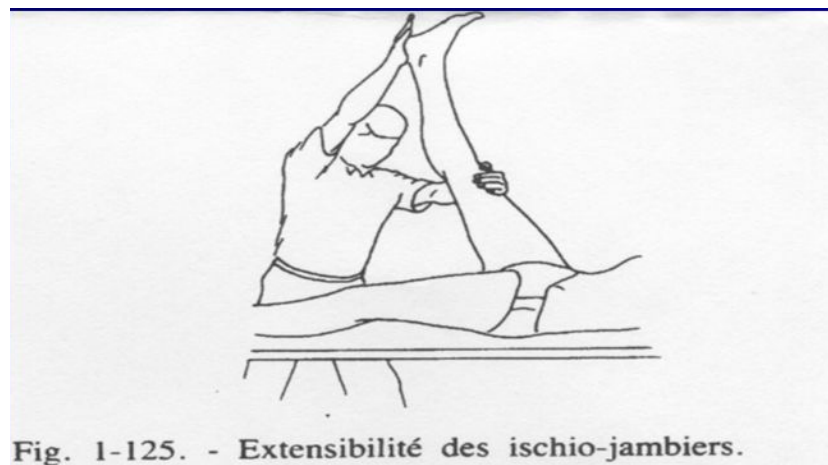
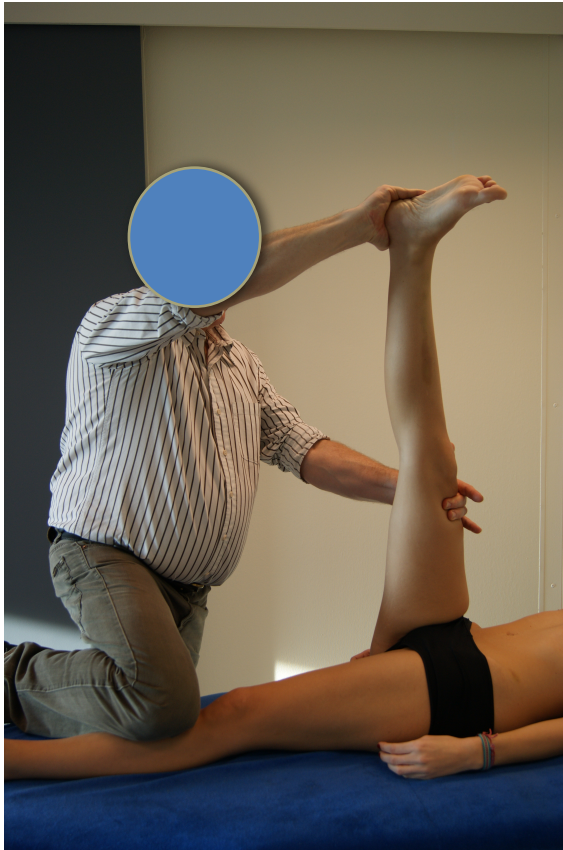


Fig. 1-125. - Extensibilité des ischio-jambiers.

IJ latéraux: biceps fémoral

Levée de tension

Etirement : Sujet en décubitus, flexion de hanche et extension de genou, rotation interne pour le biceps fémoral.



Origine	Trajet	Terminaison
Loge antérieure de la jambe. Origine au niveau de la fibula et de la membrane interosseuse. (Tibia pour Fibulaire)	Vertical, fibreux	Se termine sur chaque orteil au niveau de la 2 ^e phalange. Existence d'une expansion au niveau de la 3 ^e phalange
Fonction : extenseur de hanche, fléchisseur de genou, ROM de genou pour semi-membraneux et semi-tendineux. ROL pour le biceps Stabilisation et maintien du genou		
Etirement : flexion de hanche et extension de genou, plus ou moins rotation. En décubitus dorsal		
Particularité :		

Innervation

Nerf nerf fibulaire profond

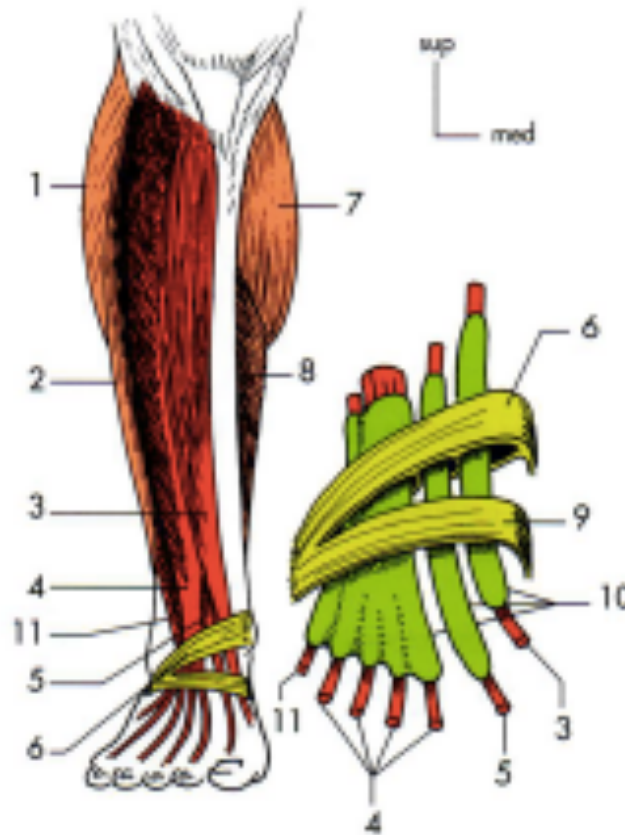
Racines L4, L5, S1

LEH, LEO, Fibulaires

4-133

Vue antérieure
de la jambe.

1. gastrocnémien latéral
2. long fibulaire
3. tibial antérieur (TA)
4. long extenseur des orteils (LEC)
5. long extenseur de l'hallux (LEH)
6. faisceau sup. (frondiforme) du rétinaculum des muscles extenseurs (RME)
7. gastrocnémien médial
8. soléaire
9. faisceau inf. du RME
10. gaines synoviales
11. 3^e fibulaire



LEH, LEO, Fibulaires

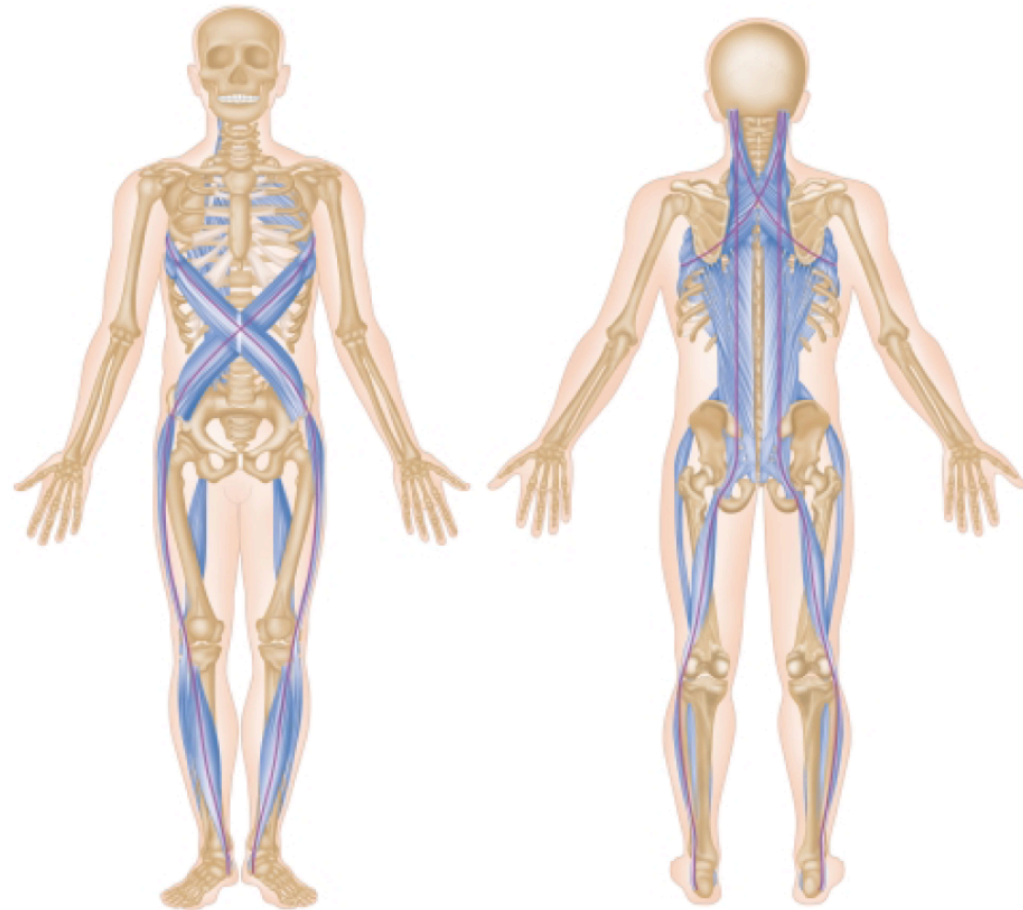
Levée de tension



Chaîne du membre inférieur érigé (RL)

- **Muscles à étirer**

- Psoas,
- Grand fessier,
- Piriforme,
- Gracile
- Ischio-jambiers internes,
- Poplité
- Tibial postérieur, LFH, LFO



Psoas iliaque

Origine	Trajet	Terminaison
Corps vertébral (T12-L4) et transverse (L1-L5) des lombaires	Union avec l'iliaque vers les Bas/DH/AVT	Petit trochanter
Fonction : - Dynamique: Flexion de hanche/ RO ctro lombale/ Fléchisseur ht lombaire et rétropulseur, rétroverseur du bassin/ action sur la courbure lombaire - Statique: stabilisateur coxoF, poutre composite		
Etirement : flexion de hanche controlatérale. En décubitus dorsal MI à étirer en débord de table		
Particularités : difficile d'évaluer sa tension, passage des n.fémoral, génito fémoral et obturateur		

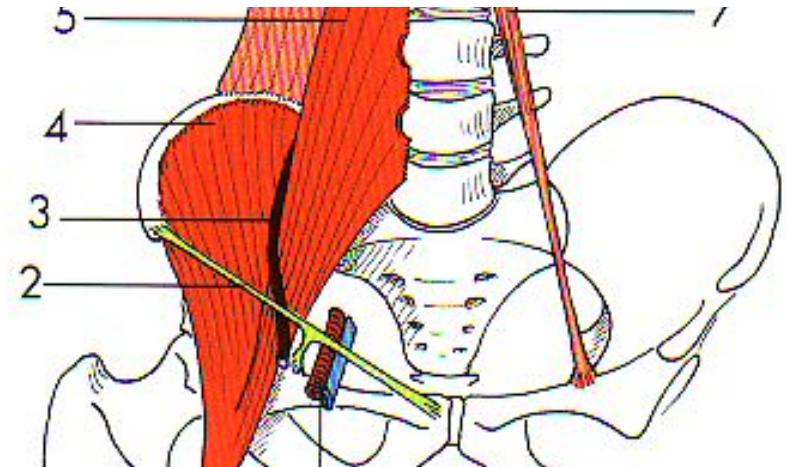
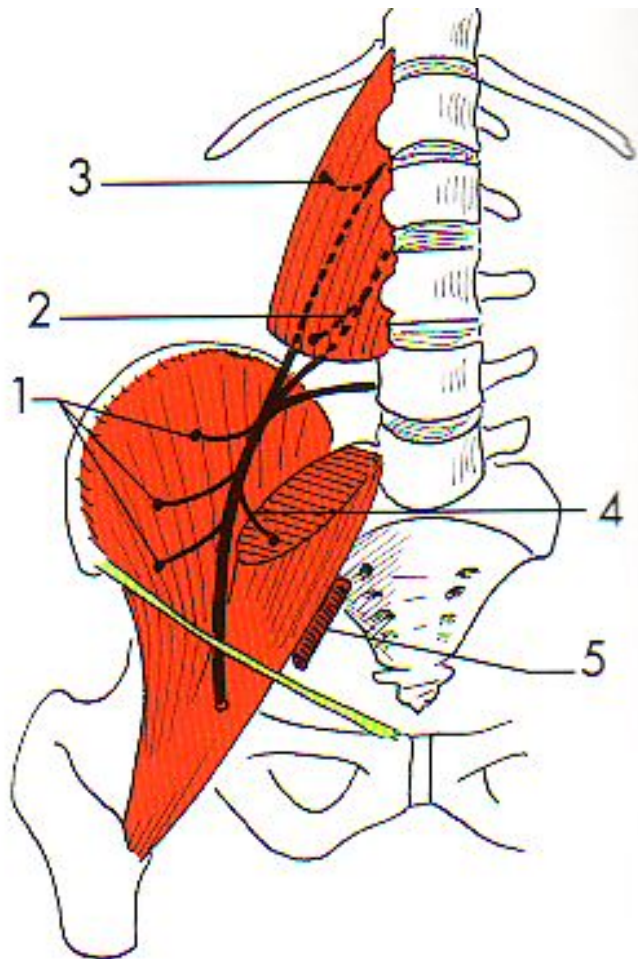
Innervation

Nerfs nerfs sup. et inf. du psoas (issus des racines)
parfois 1 à 2 filets du nerf fémoral

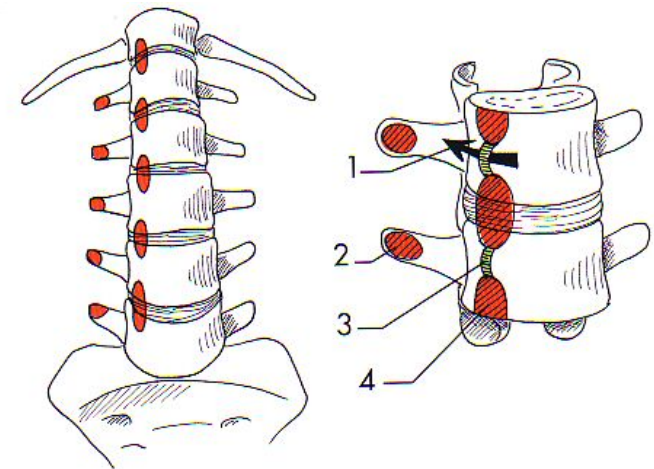
Racines L1, L2, L3

Psoas iliaque

Anatomie

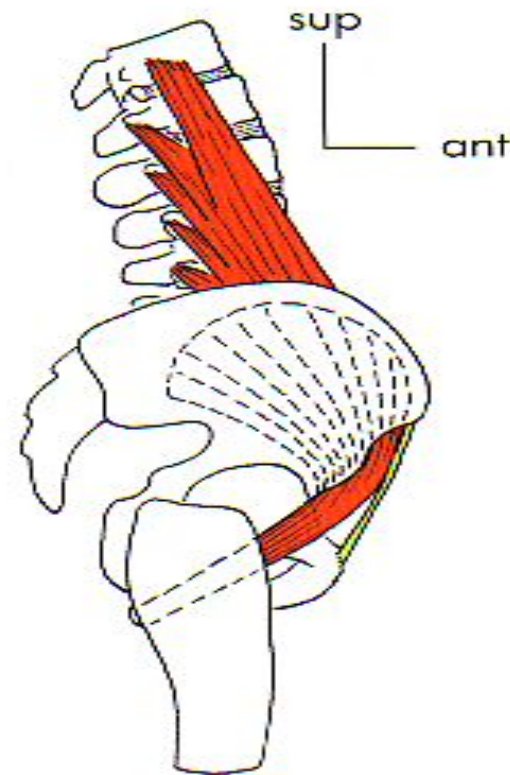
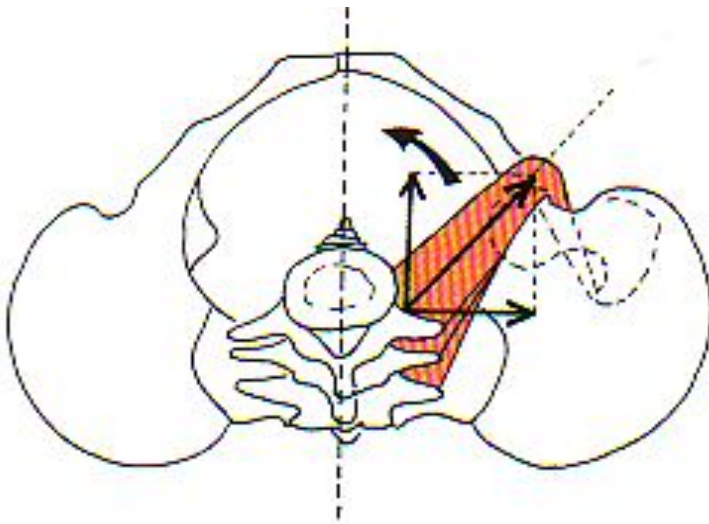


- Origine du psoas.
1. passage d'une artère lombale
 2. insertion costoidale (transversaire)
 3. arcade de l'insertion corporelle
 4. insertion corporelle



Psoas iliaque

Anatomie



Test du Psoas Iliaque: Test de Thomas (CCI=0,92)

- Objectif : Mettre en évidence une hypoextensibilité de l'ilio-psoas.
- Réalisation du test : Le patient est allongé en décubitus dorsal. Un membre inférieur est amené en triple flexion sur sa poitrine jusqu'à ce que le rachis lombaire soit complètement plaqué sur la table.
- Résultats : Si le membre inférieur controlatérale resté tendu décolle de la table, le test est positif et indique une hypoextensibilité du muscle concerné. Le thérapeute s'il souhaite quantifier le déficit peut mesurer l'angle formé par la cuisse à l'aide d'un inclinomètre.
- **A noter** : Si lors du test, le membre inférieur étendu se place en abduction, cela peut indiquer une raideur du tractus ilio-tibial (J Test)

Psoas iliaque: Levée de tension

Etirement : flexion de hanche controlatérale. En décubitus dorsal MI à étirer en débord de table



Grand fessier

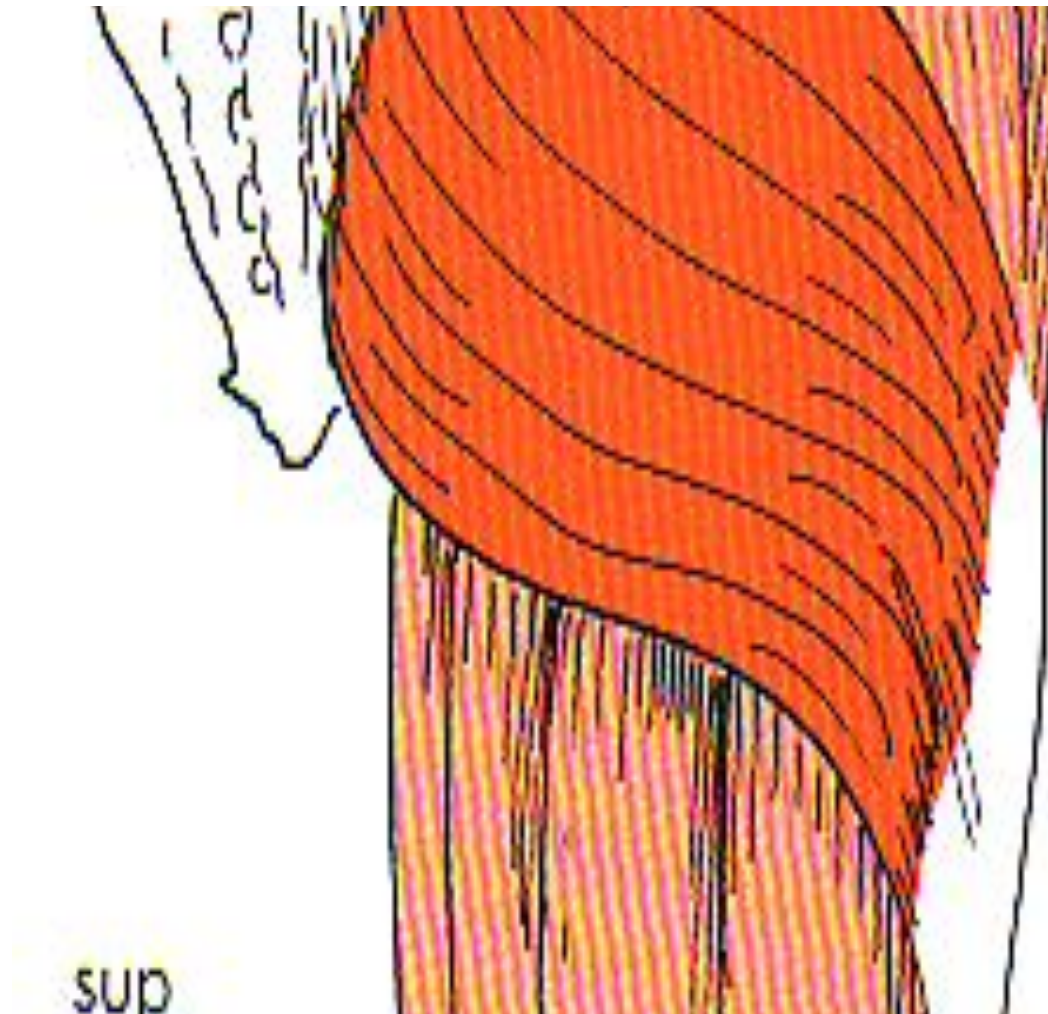
Origine	Trajet	Terminaison
Crête iliaque: ¼ post, sacrum (crêtes sacrales)	Rayonné en éventail vers le bas et le dehors	-Ligne âpre du fémur (1/3 sup lèvres lat) -fascia lata: 1/3 sup fibres aponévrotiques (tractus iliotibial)
Fonction : extenseur de hanche et ROL, tenseur du tractus		
Etirement : flexion de hanche et ROM. En décubitus dorsal.		
Particularité : Deltoïde de « Farabeuf », n'a pas de fascia		

Innervation

Nerfs nerf glutéal inférieur

Racines L5, S1, S2

Grand fessier



Grand fessier



Etirement : flexion de hanche et ROM. En décubitus dorsal.

Moyen fessier		
Origine	Trajet	Terminaison
Fosse iliaque externe champ moyen	Eventail à sommet inf	Face latérale de l'extrémité sup du grand trochanter
Fonction : - Statique: stabilisateur lat du bassin - Dynamique: ABD hanche et ROM hanche fléchie		
Etirement : extension et ADD hanche		
Particularité : son bord post longe le piriforme		

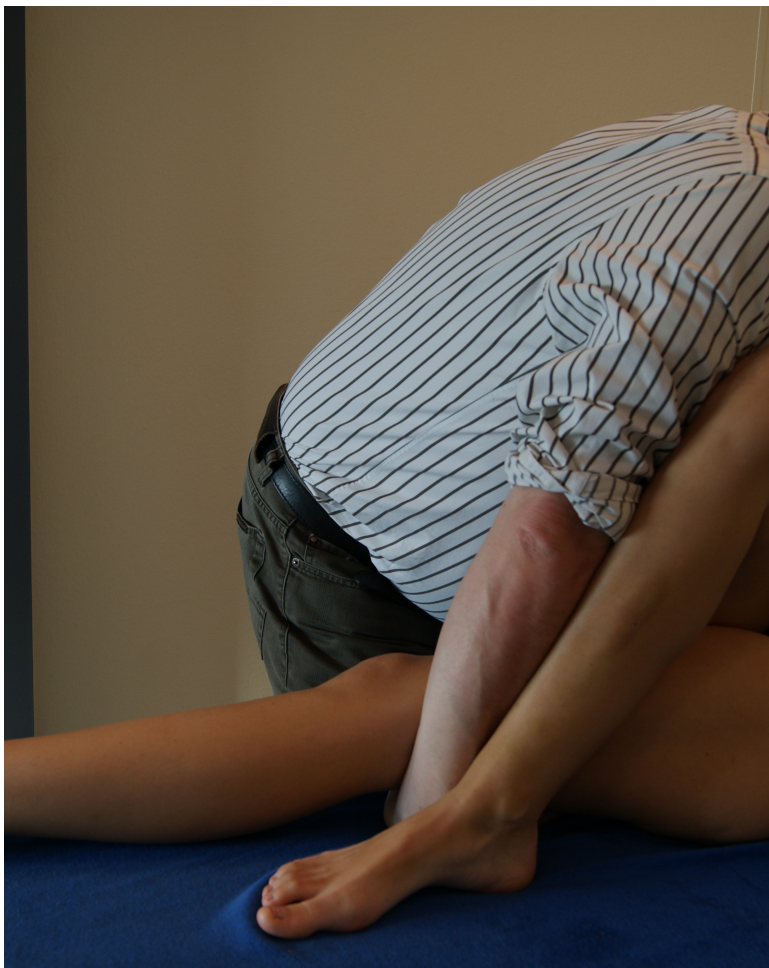
Innervation

Nerfs nerf glutéal sup.

Racines L4, L5, S1

Moyen fessier

Etirement : extension et ADD hanche



Pelvi-trochantériens

Piriforme
Obturbateur interne et jumeaux/
Obturbateur externe
carré fémoral

Association Française des Kinés & Ostéos du Golf

Origine	Trajet	Terminaison
Sacrum, trou obturbateur, grande échancrure, ischion	Horizontal endo et exo pelvien	Grand trochanter extrémité sup
Fonction : ROL hanche, abduction horizontale, stabilisation, rôle cybernétique (voir obturbateurs), CF est ADD de hanche		
Etirement : adduction horizontale. En décubitus dorsal.		
Particularité :		

Innervation

Nerfs piriforme: n. du piriforme S2

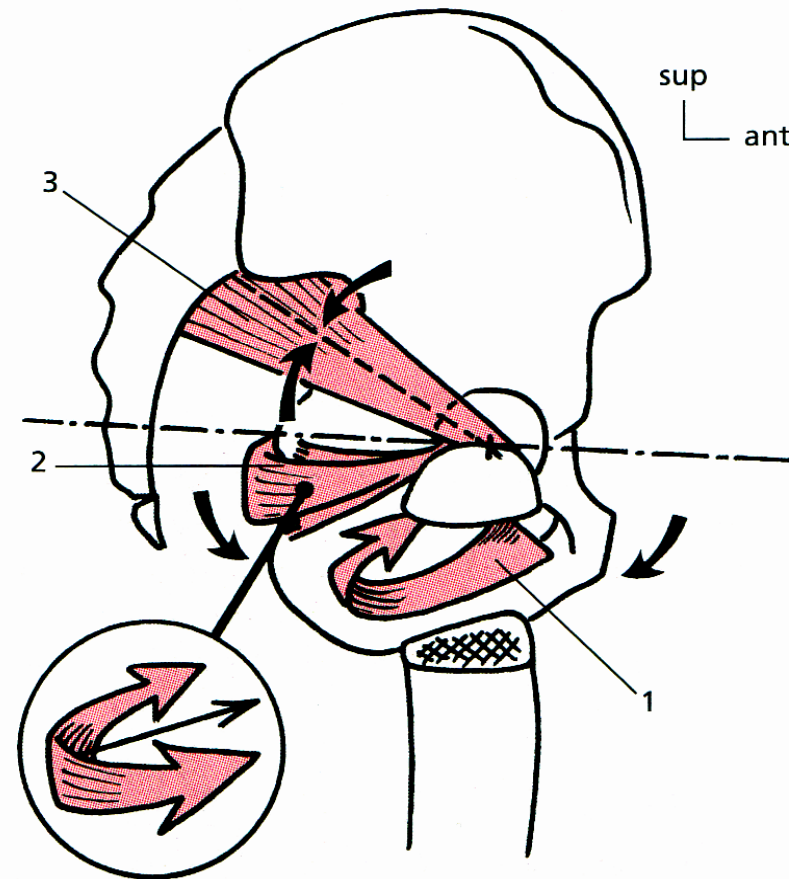
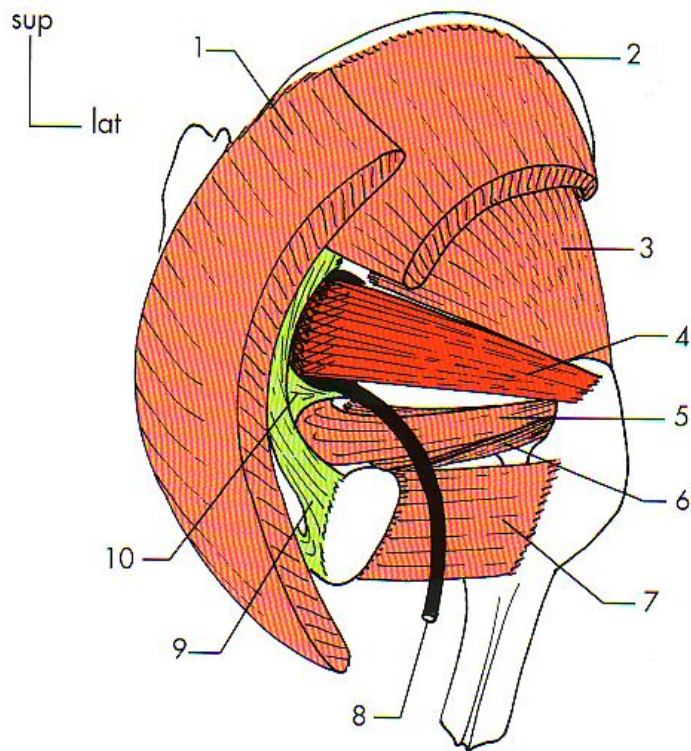
Ol+ jumeaux sup: n. obtu int et jumeau sup L5-S2

jumeau inf: n. jumeaux inf et carré fém L4- L5

OE: n. de l'OE L3-L4

Carré fémoral: idem jumeau inf

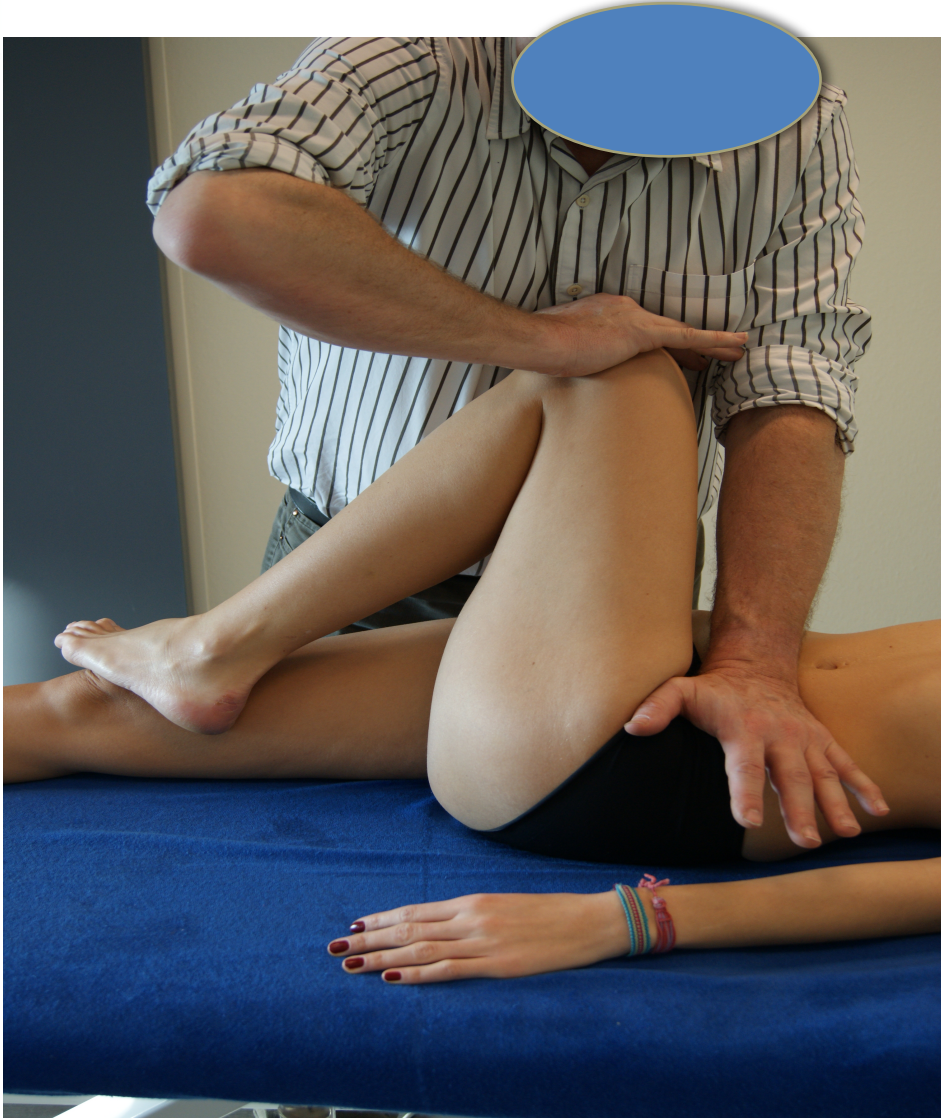
Pelvi-trochantériens



Test de longueur des rotateurs médiaux et latéraux (CCI=0,64 à 0,97)

- Objectif : Mettre en évidence une hypoextensibilité des muscles rotateurs médiaux et latéraux de hanche
- Réalisation du test : Ce test est réalisé pour objectiver une hypoextensibilité des rotateurs. Il se réalise de la même façon que le test de recherche de perte de mobilité dans le plan horizontal c'est à dire sur le ventre avec une mesure goniométrique
- Résultats : En comparant les amplitudes droite et gauche, le praticien note un déficit d'amplitude angulaire

Pelvi-trochantériens



Etirement : adduction horizontale. En décubitus dorsal.

Adducteurs

Pectiné/ lg et court ADD/ gd ADD
et gracile

Origine	Trajet	Terminaison
Branche ischio-pubienne	Vertical face médiale de cuisse avec n. obturateur	Fémur ligne âpre et patte d'oie
Fonction : adducteur de hanche - Gracile: Flex et ROM de genou - Pectiné: antéverseur du bassin		
Etirement : abduction, genou fléchi pour les mono-articulaires et genou tendu pour le gracile. En décubitus dorsal.		
Particularité :		

Innervation

- Nerfs**
1. **nerf musculaire médial** (issu du nerf fémoral), surtout.
 2. nerf obturateur (branche antérieure)
 3. 1 branche du nerf fémoral née dans le bassin

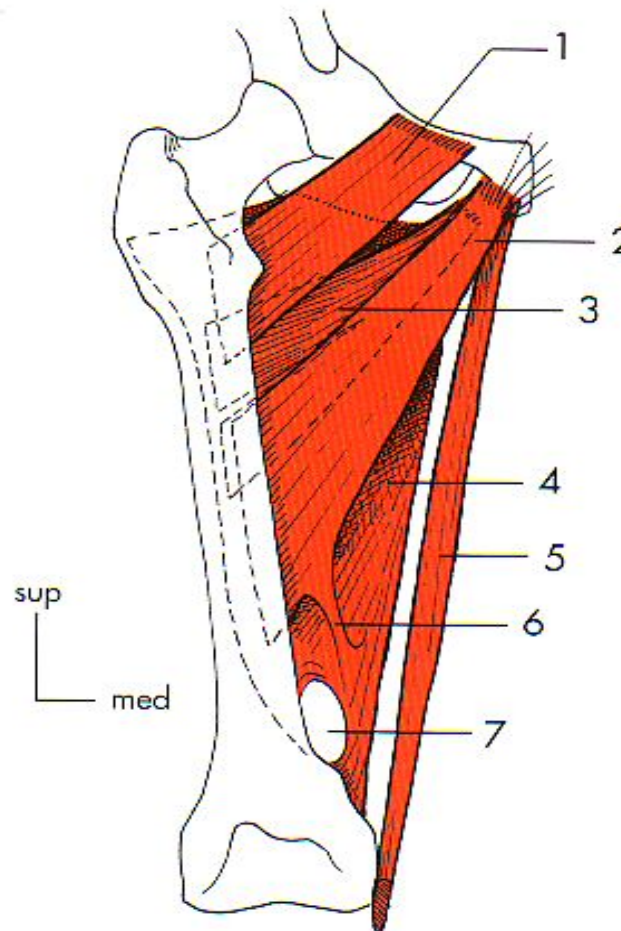
Racines L2, L3, L4

L4, L5, S1 n. sciatique pour le 3^{ème} faisceau du G ADD

Adducteurs

Vue médiale de la cuisse

1. pectiné
2. long adducteur
3. court adducteur
4. grand adducteur
5. gracile
6. expansion du long
au grand adducteur
7. hiatus de l'adducteur



Adducteurs

Test de Phelps

- **Objectif** : Mettre en évidence une hypoextensibilité du muscle Gracile
- **Réalisation du test** : Le patient est allongé en décubitus ventral.
Le praticien amène passivement ses hanches en abduction maximale.
Puis il est demandé au patient de réaliser une flexion de genou active jusqu'à 90°
- **Résultats** : Si il devient possible d'augmenter à nouveau l'abduction de hanche, le test est positif et signe une hypoextensibilité du muscle gracile

Adducteurs

Etirement : sujet en décubitus, amener le membre inférieur en abduction.

ADD courts



ADD long



Ischio-jambiers

Semi membraneux et
tendineux et biceps fémoral

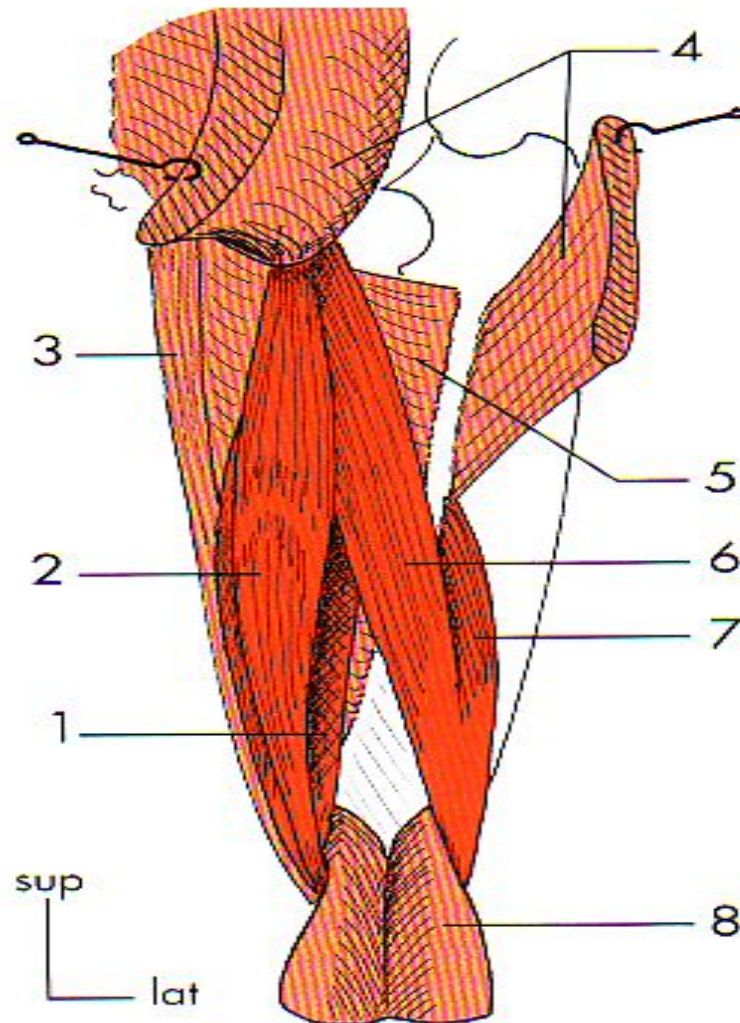
Origine	Trajet	Terminaison
Tubérosité ischiatique, fémur ligne âpre	Vertical, fibreux	Extrémité sup de la fibula Tibia (patte d'oie) Tibia + coque condylienne (3 tendons)
Fonction : extenseur de hanche, fléchisseur de genou, ROM de genou pour semi-membraneux et semi-tendineux. ROL pour le biceps Stabilisation et maintien du genou		
Etirement : flexion de hanche et extension de genou, plus ou moins rotation. En décubitus dorsal		
Particularité :		

Innervation

Nerf nerf sciatique

Racines L5, S1, S2

Ischio-jambiers



Test des Ischio jambier

Test d'élévation jambe tendue

(CCI= 0,92)

- Objectif : Mettre en évidence une hypoextensibilité des ischio-jambiers
 - Réalisation du test :
 - Le patient est allongé en décubitus dorsal.
- Le thérapeute amène passivement le membre inférieur à tester genou tendu en flexion de hanche.
- Résultats : Si les compensations de bassin surviennent avant l'amplitude du côté sain, le test est positif et indique une hypoextensibilité

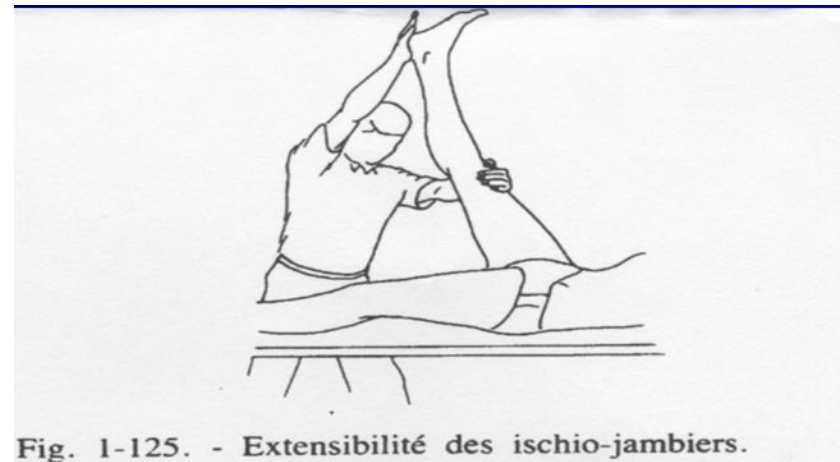


Fig. 1-125. - Extensibilité des ischio-jambiers.

IJ médiaux: semi membraneux et semi-tendineux

Etirement : Sujet en décubitus, flexion de hanche et extension de genou, rotation externe pour le semi-membraneux et semi-tendineux.



Triceps sural

Gastrocnémiens lat et méd et soléaire

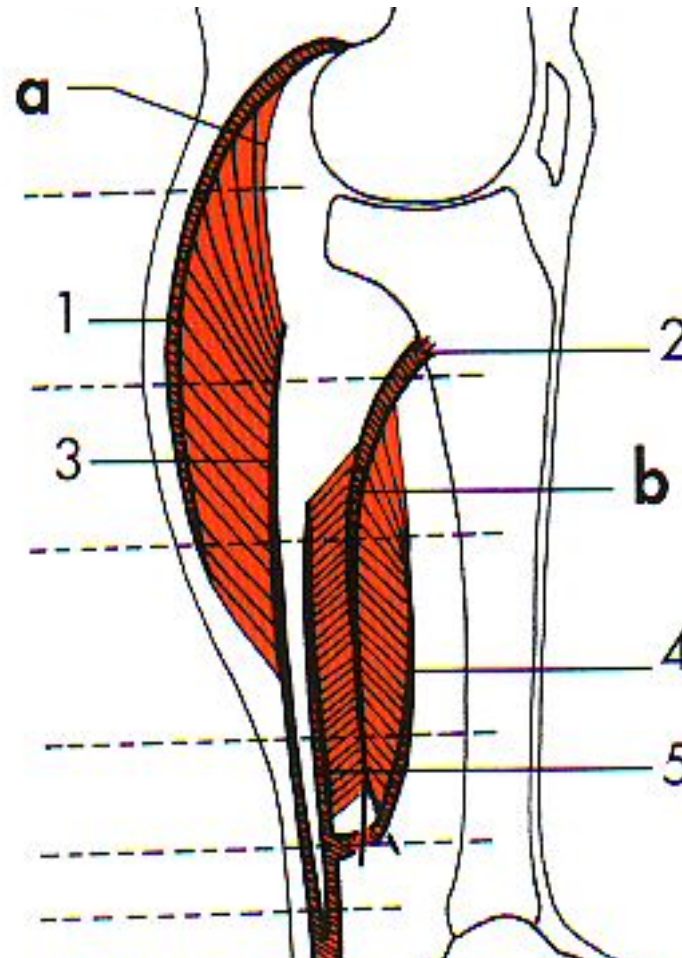
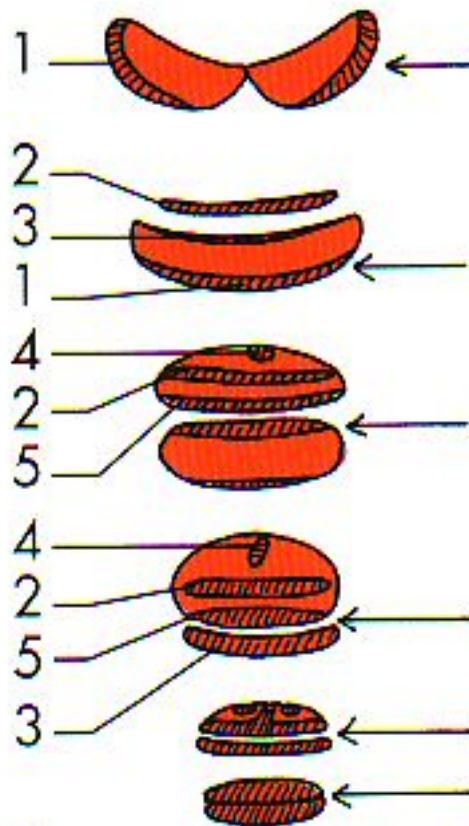
Origine	Trajet	Terminaison
-Condyles fémoraux -Face post du tibia et fibula	Vertical vers le bas	Partie inf de la face post du calcaneum
Fonction : -Statique: le soléaire controle l'inclinaison ant du tibia (synergique du CFO) -Dynamique: Flexion plantaire de cheville Les gastroc: flex genou en chaîne O et ext genou en chaîne F avec IJ.		
Etirement : flexion dorsale, extension de genou et varus du calcaneum. En décubitus dorsal		

Innervation

Nerfs nerf tibial

Racines L5 S1

Triceps sural



Test du triceps sural (CCI= 0,92)



Triceps sural + variables

Triceps sural



Soléaire

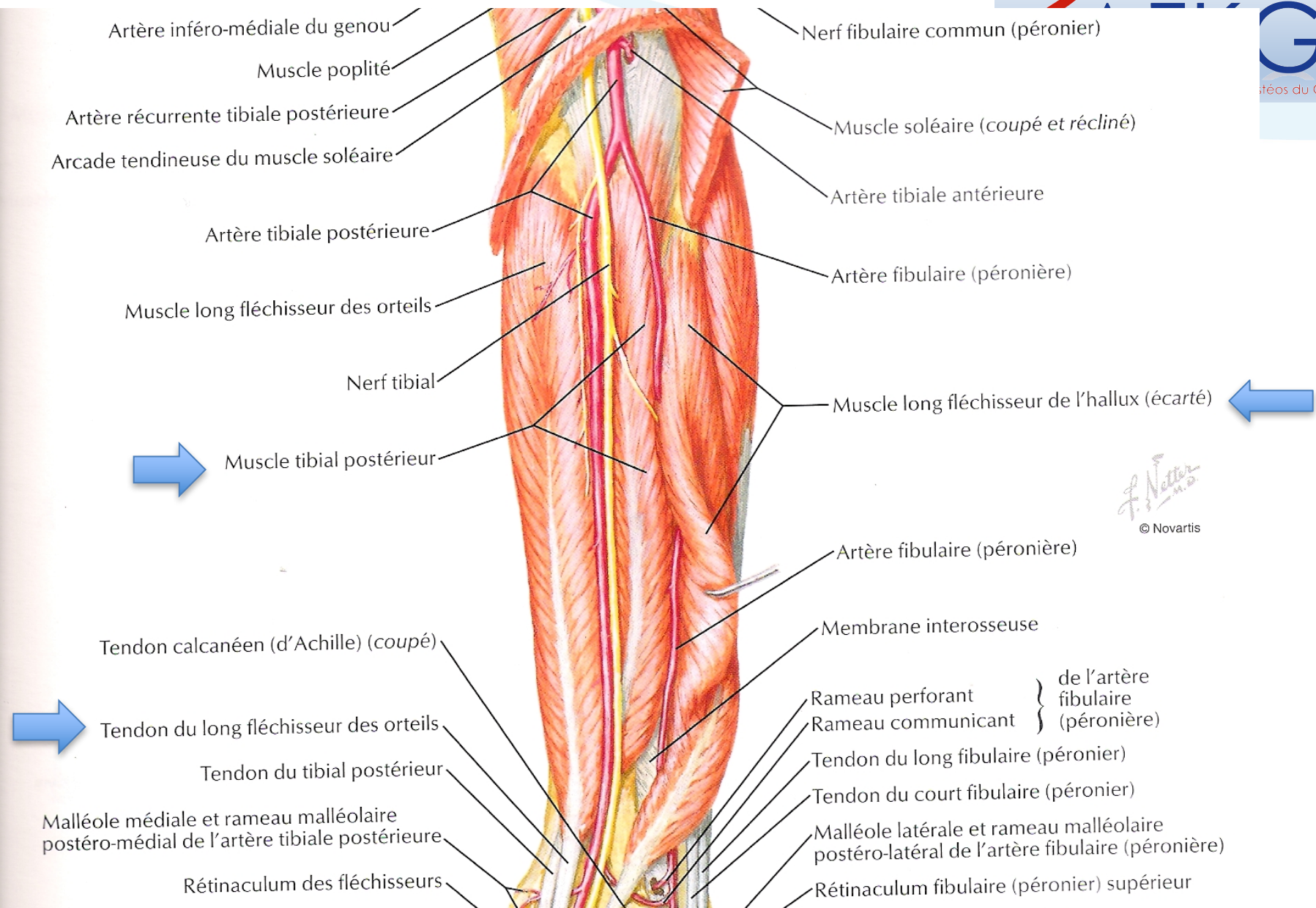


Tibial post, LFO et LFHallux

Origine	Trajet	Terminaison
TP: tibia/ fibula/ MOI LFH: face post fibula LFO: face post tibia	Vers le bas et le pied	TP: tubérosité du navicu LFH: base de P2 Hallux LFO: P3 des 4 orteils
Fonction : - TP: sustentation malléolaire/ soutien tête du talus et voûte/ inversion et ROL du genou en chaîne F genou fléchi. - LFH: stab de la pince tibio-fib et du talus/ soutien du sustentaculum/ flex hallux, plantaire et inversion - LFO: soutien de la voûte/ flex orteils et plantaire et inversion		
Etirement : cf images		
Innervation		

Nerfs nerf **tibial**

Racines L5 S1



TP, LFO et LFH



Tibial post



LF orteils



LF Hallux

Traitement global des chaînes

La mise en tension globale ne peut être obtenue
immédiatement et dans sa globalité.

Par ailleurs, certains patients présentent un cadre
douloureux ou sont très fragiles.

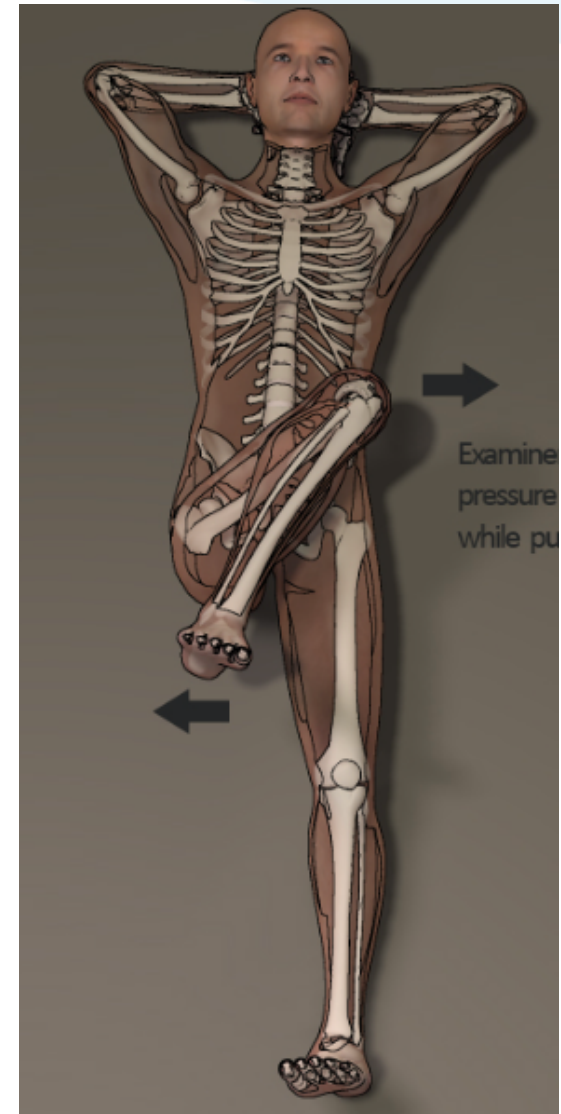
Les corrections ne peuvent donc être imposées rapidement
et dans leur totalité.



Traitement global des chaînes

Traitement global de la chaîne en RL:

Hanche en flexion/Adduction/ RI
Genou en RI
Pied en pronation.



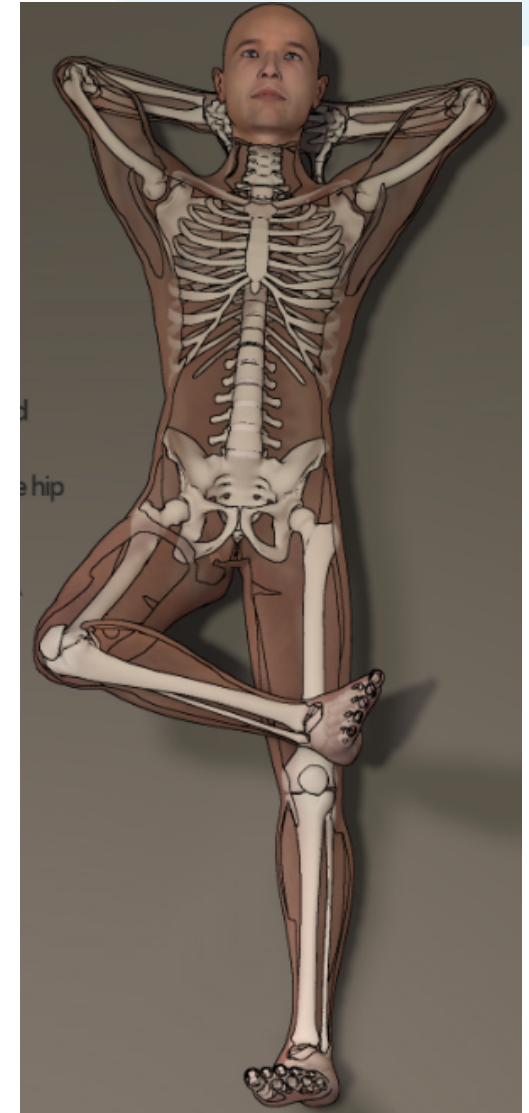
Traitement global des chaînes

Traitement global de la chaîne en RM:

Hanche en flexion/Abduction/ RE

Genou en RE

Pied en supination.

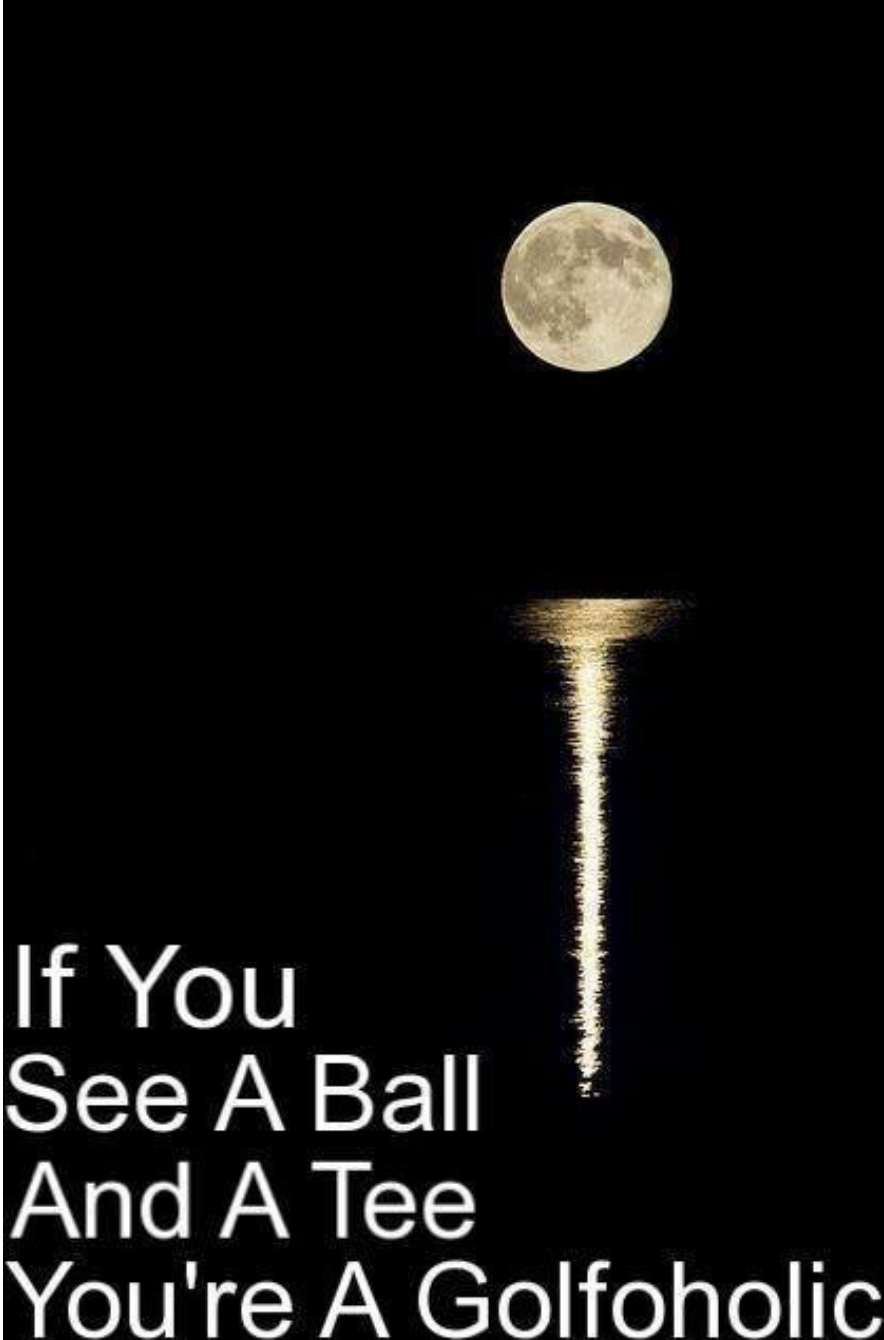


Merci pour votre attention

Et n'oubliez pas...



A bad day golfing is better
than a good day working.



If You
See A Ball
And A Tee
You're A Golfoholic

Bibliographie

- (1) Julien Gautier Projections hétéronymes monosynaptiques des afférences proprioceptives IA chez l'homme: intérêt pour l'analyse des chaînes musculaires dans le cadre de la méthode Mézières, 2015
- (2) Dufour et Pilu. Biomécanique fonctionnelle: Membres - Tête - Tronc Broché – 30 mars 2007
- (3) Augustsson et Thomae, 2000.
- (4) P.Allard et JP Blanchi, Analyse du mouvement humain par la biomécanique. Décarie Editeur
- (5) Goubel & Lenselet, Biomécanique - Eléments de mécanique articulaire. Masson
- (6) A. Scheibel, F. Zamfirescu, P. M. Gagey, P. Villeneuve- Pratiques en posturologie.
- (7) Klein & Sommerfeld, Biomécanique des membres inférieurs
- (8) J. Cleland, Examen clinique de l'appareil locomoteur.
- (9) J E Muscolino et P Paumard - Douleur musculaire et étirements en 32 planches- 2009, Elsevier
- (10) A.I. Kapandji, Membre inférieur- Anatomie fonctionnelle. Maloine
- (11) G. Peninou et S. Tixa, Les tensions musculaires, Du diagnostic au traitement. Masson
- (12) P. Soucard, Rééducation Posturale Globale RPG - La méthode – Masson
- (13) Fleisig, Glenn MS: "The Biomechanics of Golf"
- (14) Hruska, RJ. Myokinematic Restoration- An Integrated Approach to Treatment of Lower Half Musculoskeletal Dysfunction. Postural Restoration Institute Course Manual. 2008.
- (15) Vad, V., Atul B., Basrai, D., Gebel, A., Aspergren, D., Andrews, J. Low Back Pain in Professional Golfers. The Role of Associated Hip and Low Back Range of Motion Deficits. The American Journal of Sports Medicine 32: 494-497 (2004)