

MYOLOGIE

- Généralités. Page 2
- Déséquilibre musculaire. Page 3
- Les formes de contraction musculaire. Page 5
- Les muscles profonds de la hanche. Page 8
- Les muscles de la hanche et du genou. Page 12
- Les muscles de la cheville. Page 21
- Les muscles abdominaux. Page 23
- Les principaux muscles du dos. Page 27
- Les muscles de l'épaule. Page 28
- Les muscles du bras. Page 35

GÉNÉRALITÉS

1) Introduction.

- Les muscles sont des formations anatomiques susceptibles de se contracter et de fournir une force.

- Il en existe deux grandes catégories :

- * ceux dont la contraction est involontaire ; ce sont les muscles viscéraux.
- * ceux qui obéissent à la volonté, ce sont les muscles squelettiques.

2) Forme.

- On distingue :

* des muscles longs : en forme de fuseau ; ce sont surtout les muscles des membres.

Les muscles profonds sont en général courts (ils ne franchissent qu'une seule articulation et sont dits monoarticulaires).

Exemple : muscle brachial.

Les muscles superficiels sont en général longs (ils peuvent franchir plusieurs articulations on les appelle polyarticulaires).

Exemple : biceps brachial.

* des muscles larges.

Exemple : muscle oblique externe de l'abdomen.

* des muscles courts : proches des articulations, ils jouent le rôle de fixateur et constituent les ligaments actifs.

Exemple : muscle supra-épineux.

3) Les tendons.

- Les muscles peuvent avoir deux tendons ou plus.

Quand un muscle possède trois corps musculaires, on parle alors de triceps. Quand il possède quatre corps musculaires, on parle alors de quadriceps.

- La solidité de ces éléments de transmission de la force musculaire ne s'accroît pas aussi rapidement que la puissance du muscle.

4) Les aponévroses.

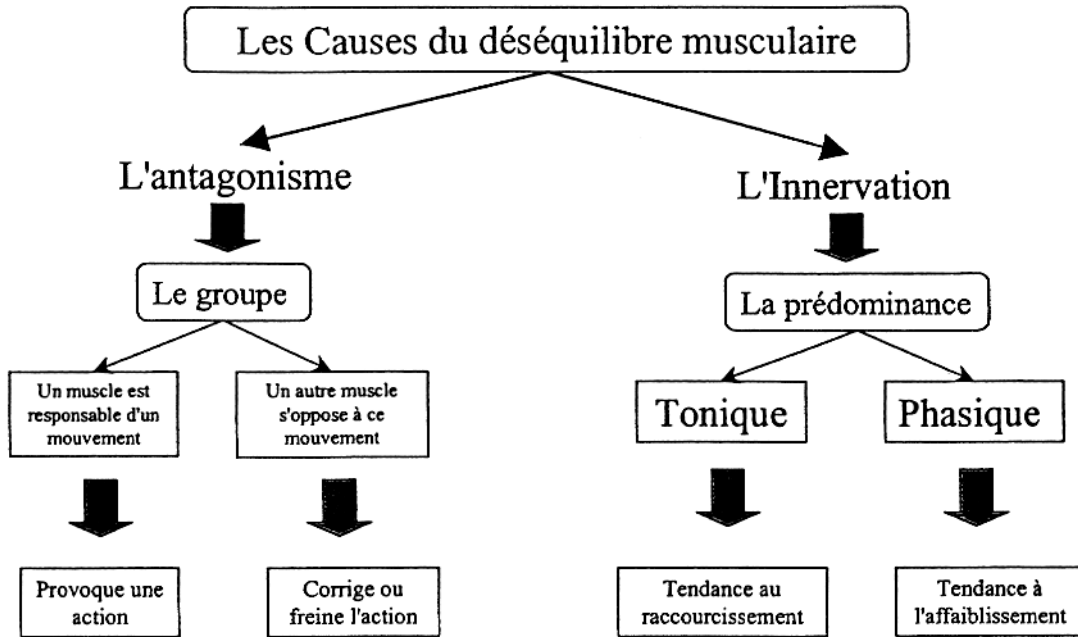
- Les muscles sont protégés et séparés par des cloisons fibreuses que l'on nomme aponévroses d'enveloppe (fascias).

DESEQUILIBRE MUSCULAIRE

| MUSCLES | MOUVEMENT | ARTICULATION | FIBRES prédominantes | TRAVAIL dominant |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
| Biceps brachial | Flexion | Coude | Tonique | Étirer |
| Triceps brachial | Extension | | Phasique | Renforcer |
| Pectoraux | Adduction | Épaule | Tonique | Étirer |
| Deltoïde moyen | Abduction | | Phasique | Renforcer |
| Deltoïde antérieur | Flexion (antépulsion) | Épaule | Tonique | Étirer |
| Deltoïde postérieur et grand dorsal | Extension (rétropulsion) | | Phasique | Renforcer |
| Trapèze supérieur | Élévation | Omoplate | Tonique | Étirer |
| Trapèze inférieur + rhomboïde | Abaissement Adduction | | Phasique | Renforcer |
| Abdominaux: - grds droits - obliques Dorsaux | Flexion Inclinaison Extension | Tronc Colonne vertébrale | Phasique | Renforcer |
| | | | Phasique | Renforcer |
| Psoas iliaque | Flexion | Hanche | Tonique | Étirer |
| Grand fessier | Extension | | Phasique | Renforcer |
| Adducteurs | Adduction | Hanche | Tonique | Étirer |
| Moyen fessier | Abduc + rotation | | Phasique | Renforcer |
| Ishios jambiers | Flexion | Genou | Tonique | Étirer |
| Quadriceps | Extension | | Phasique | Renforcer |
| Jambiers antérieurs | Flexion | Cheville | Phasique | Renforcer |
| Triceps sural (mollet) | Extension | | Phasique et tonique | Renforcer et étirer |

En règle générale, un groupe d'antagonistes est composé d'un muscle tonique, à tendance au raccourcissement et d'un muscle phasique, à tendance à l'affaiblissement.

Cette situation provoque un déséquilibre musculaire inéluctable. Dans le cadre des objectifs Sport-Santé, l'animateur aura la préoccupation de proposer un travail visant à réduire ce déséquilibre musculaire.



Le traitement du déséquilibre musculaire peut être envisagé de façon particulière, en appliquant la formule :

- Etirer le muscle tonique
- Renforcer le muscle phasique (1/3)
- Renforcer le muscle tonique (1/3)
- Renforcer le muscle phasique (1/3)
- Etirer les 2

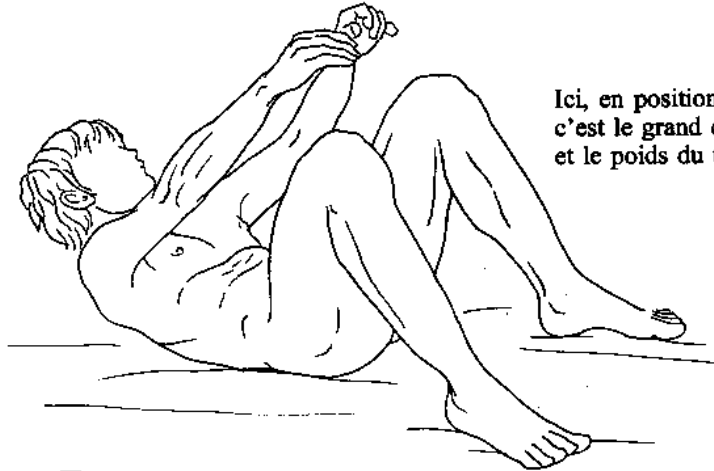
LES FORMES DE CONTRACTION MUSCULAIRE

formes de contraction

Par sa contraction, un muscle peut entraîner un mouvement.

Cependant le mouvement en question n'est pas forcément fait par ce muscle. Il peut l'être par d'autres forces.

Exemple : le grand droit de l'abdomen fait la flexion en avant du tronc (il rapproche le sternum du pubis).



Ici, en position couchée, c'est le grand droit qui fait cette flexion, et le poids du tronc qui fait résistance.



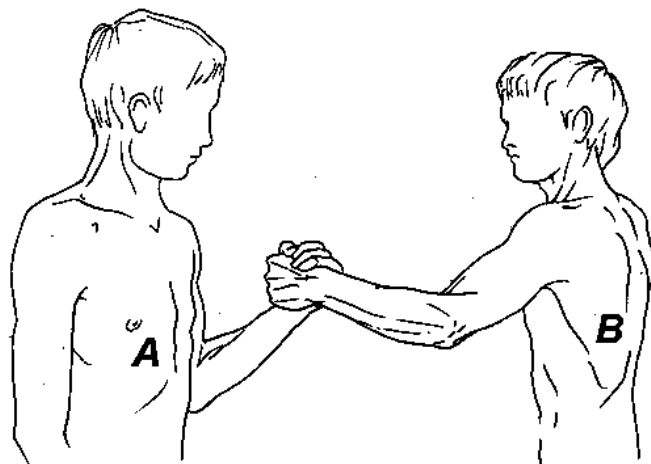
Mais ici, en position debout, ce n'est pas le grand droit qui fait cette flexion : c'est la pesanteur.

Le tronc chute en avant.

Quand un mouvement est fait par le muscle acteur de ce mouvement la contraction est dite **concentrique**.

Il y a *rapprochement des insertions musculaires*.

Dans l'exemple en position couchée, le dessin correspond à une contraction concentrique des fléchisseurs du tronc.



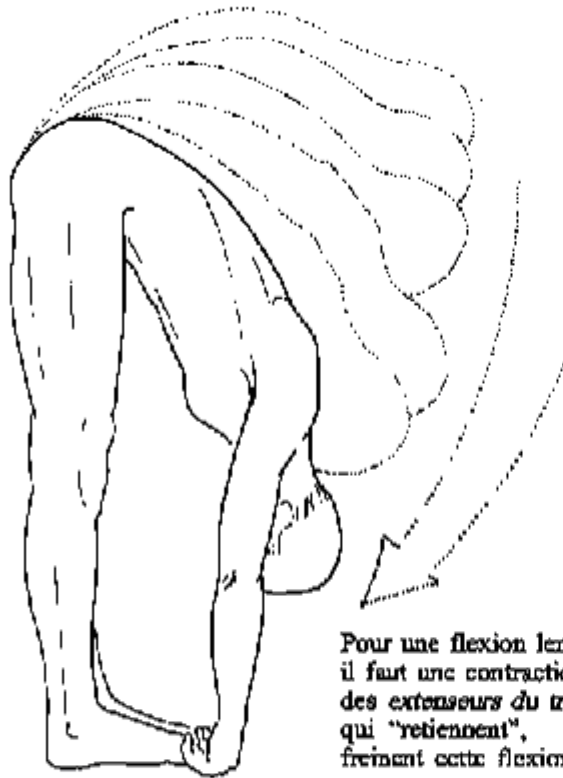
Autre exemple : ces deux personnages A et B se tractent mutuellement (en flexion du coude).

Nous observons A qui "gagne" :

il y a **contraction concentrique** de ses fléchisseurs du coude.

formes de contraction (suite)

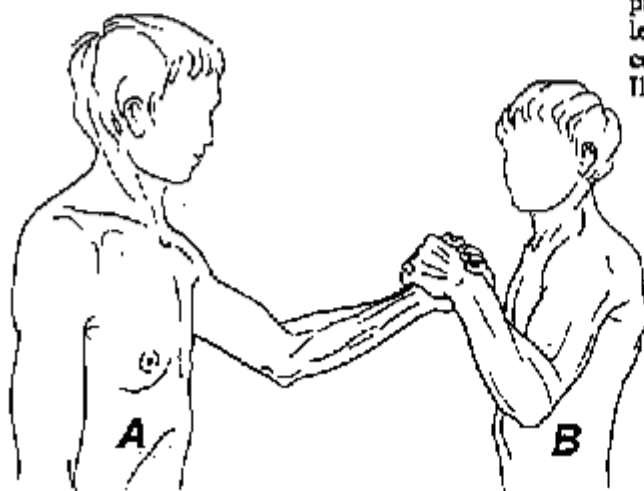
Il y a des cas où un muscle travaille alors que l'action qui se déroule n'est pas la sienne : son rôle est alors de *freiner* l'action en question. Sans ce rôle de frein, l'action se déroulerait plus vite.



Si l'on reprend l'exemple de la flexion du tronc.

En position debout, ce ne sont pas les fléchisseurs qui font cette flexion, mais la pesanteur. Sans aucun travail musculaire, cette flexion sera une "chute" en avant.

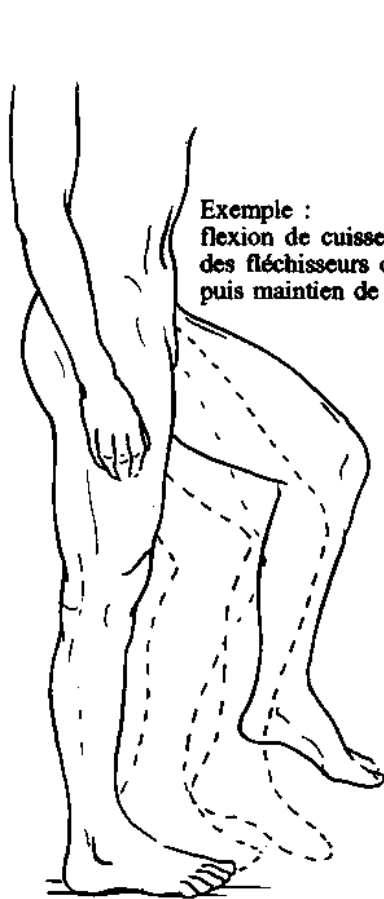
Pour une flexion lente, il faut une contraction des extenseurs du tronc, qui "retiennent", freinant cette flexion.



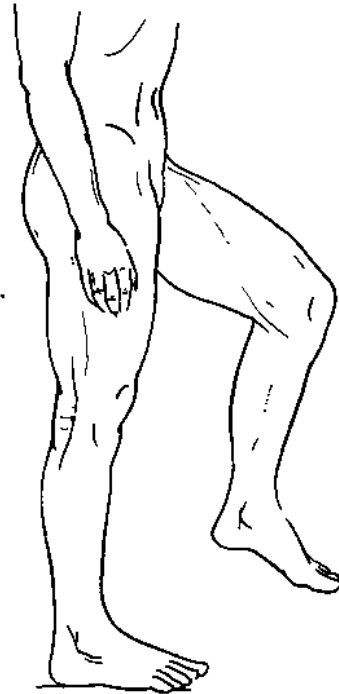
Quand un mouvement est freiné par les muscles opposés à ce mouvement, leur contraction est appelée **contraction excentrique**. Il y a *éloignement des insertions musculaires*

Exemple :
A "prend" et freine la traction de B
Il y a **contraction excentrique** de ses fléchisseurs du coude.

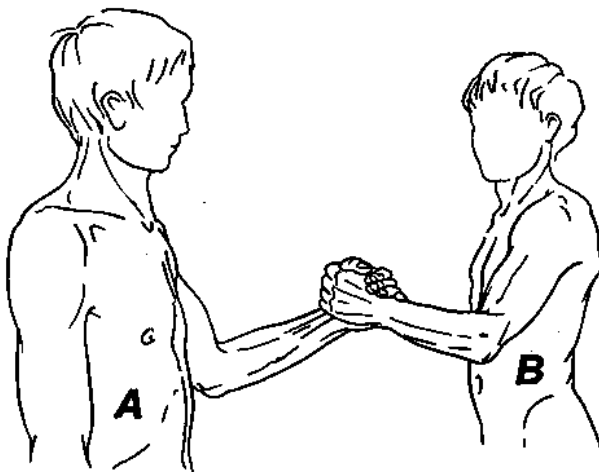
Il y a aussi des cas où un muscle se contracte *sans qu'aucun mouvement n'ait lieu.*



Exemple :
flexion de cuisse (contraction concentrique
des fléchisseurs de hanche),
puis maintien de la cuisse dans cette position.



Il n'y a plus de mouvement,
mais il y a une contraction
(ici, des fléchisseurs de cuisse)
pour *maintenir la position.*



Quand une attitude est fixée
par une contraction musculaire,
on dit que cette contraction est **statique.**
Les insertions du muscle ne bougent pas.

A et B s'équilibrent : contraction statique.

Ces différents modes de contraction, en réalité, se combinent le plus souvent, lors des mouvements.

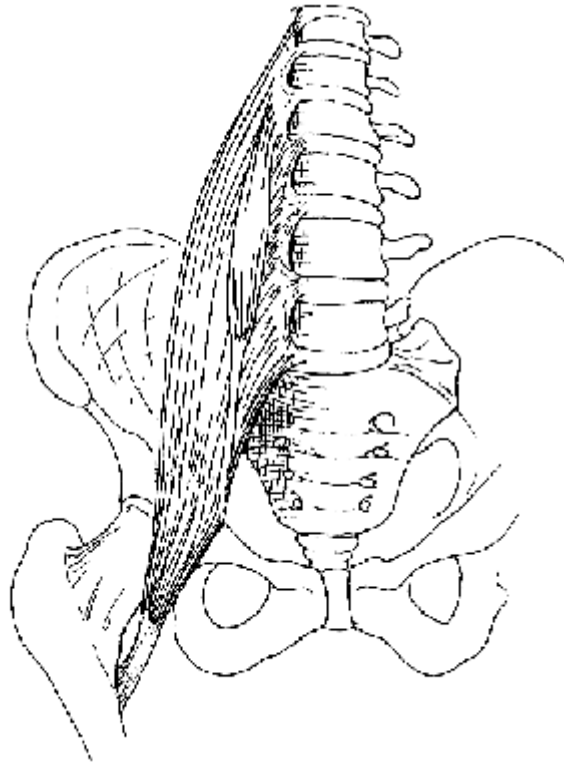
Exemple : si, en partant de la position précédente, l'on veut tendre le genou,
il y aura travail statique des fléchisseurs de hanche + travail concentrique des extenseurs de genou.

LES MUSCLES PROFONDS DE LA HANCHE

1) Le grand psoas : *psaos major*

- naît au niveau des vertèbres lombaires.
- se termine sur le haut du fémur (petit trochanter).

le psoas
psaos major



- Son action :

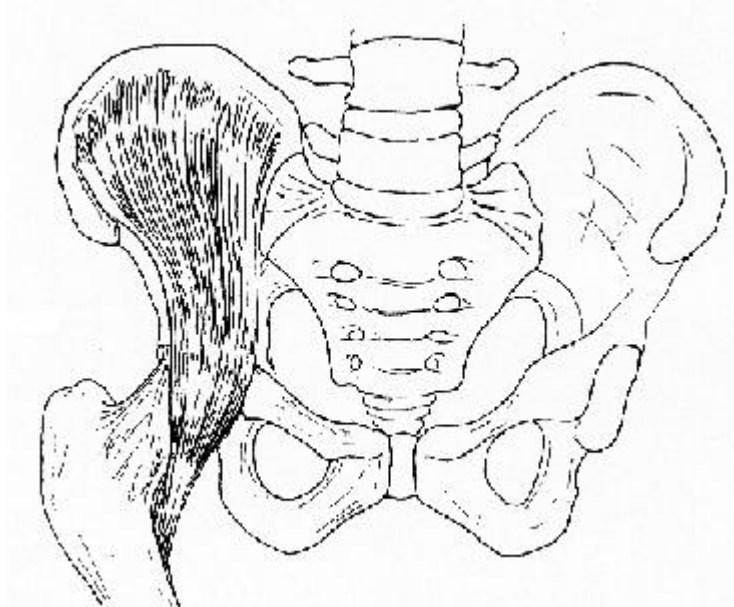
- * si les vertèbres sont le point fixe, il entraîne le fémur en flexion.
- * si le fémur est le point fixe, il a longtemps été décrit comme un lordosant lombaire.

2) Ne pas muscler le psoas ... à la place des abdominaux (voir cours arthrologie : le rachis).

3) Exemples d'exercices, uniquement pour les abdominaux.

4) L'iliaque : *iliacus*

- naît face interne de l'os coxal,
- même terminaison que le psoas.

**- Son action :**

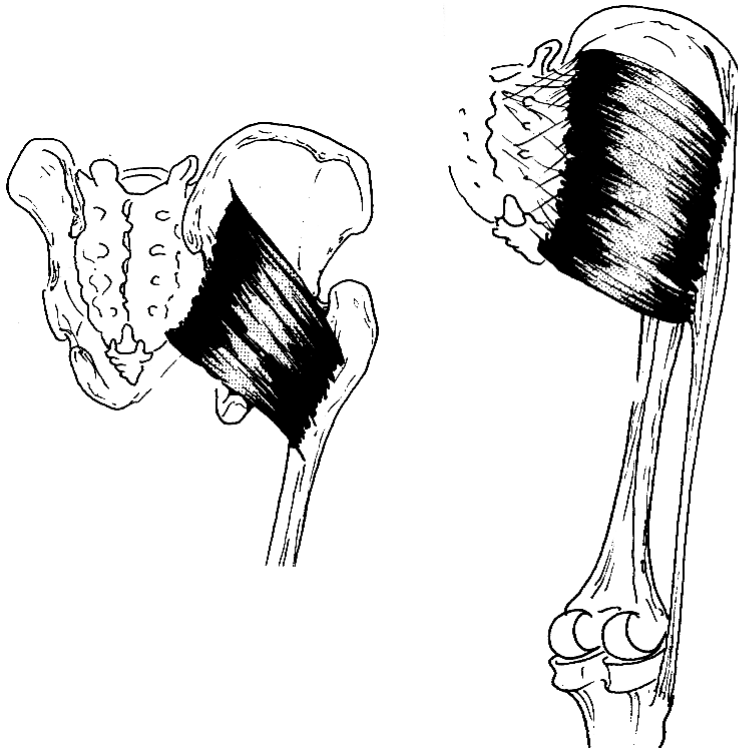
- * si l'os coxal est fixe, l'action est identique à celle du psoas.
- * si le fémur est fixe : agissant des deux côtés à la fois, il fait l'antéversion du bassin.

- Remarque :

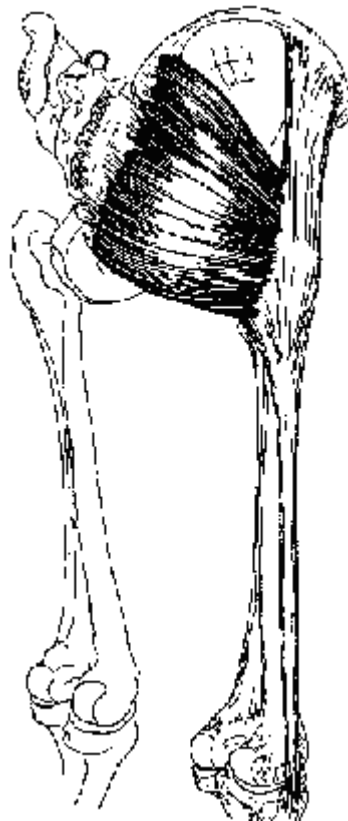
- * Le psoas et l'iliaque sont souvent décrits comme un muscle unique, à cause de leurs terminaisons voisines et de leur action commune sur le fémur. Mais leur action sur le point haut est très différente : l'iliaque est un muscle de hanche tandis que le psoas est un muscle lombaire.

5) Le grand fessier : *gluteus maximus*

- Il est en deux plans : un plan profond et un plan superficiel.



- Il naît sur la face postérieure du sacrum et du coccyx et sur la fosse iliaque externe. Le plan profond se termine sur la ligne âpre du fémur (partie haute). Le plan superficiel se termine sur le fascia lata.



- Action du plan profond :
 - * si l'iliaque est fixe, il attire le fémur en arrière (c'est une extension de hanche).
 - * si le fémur est fixe agissant des deux côtés à la fois, il fait la rétroversion du bassin.

6) Le moyen fessier : *gluteus medius*

- naît sur la fosse iliaque externe.
- se termine sur le grand trochanter (haut du fémur, côté externe).
- Son action :
 - * si l'iliaque est fixe, la principale action du moyen fessier est l'abduction de la hanche.



7) Le petit fessier : *gluteus minimus*

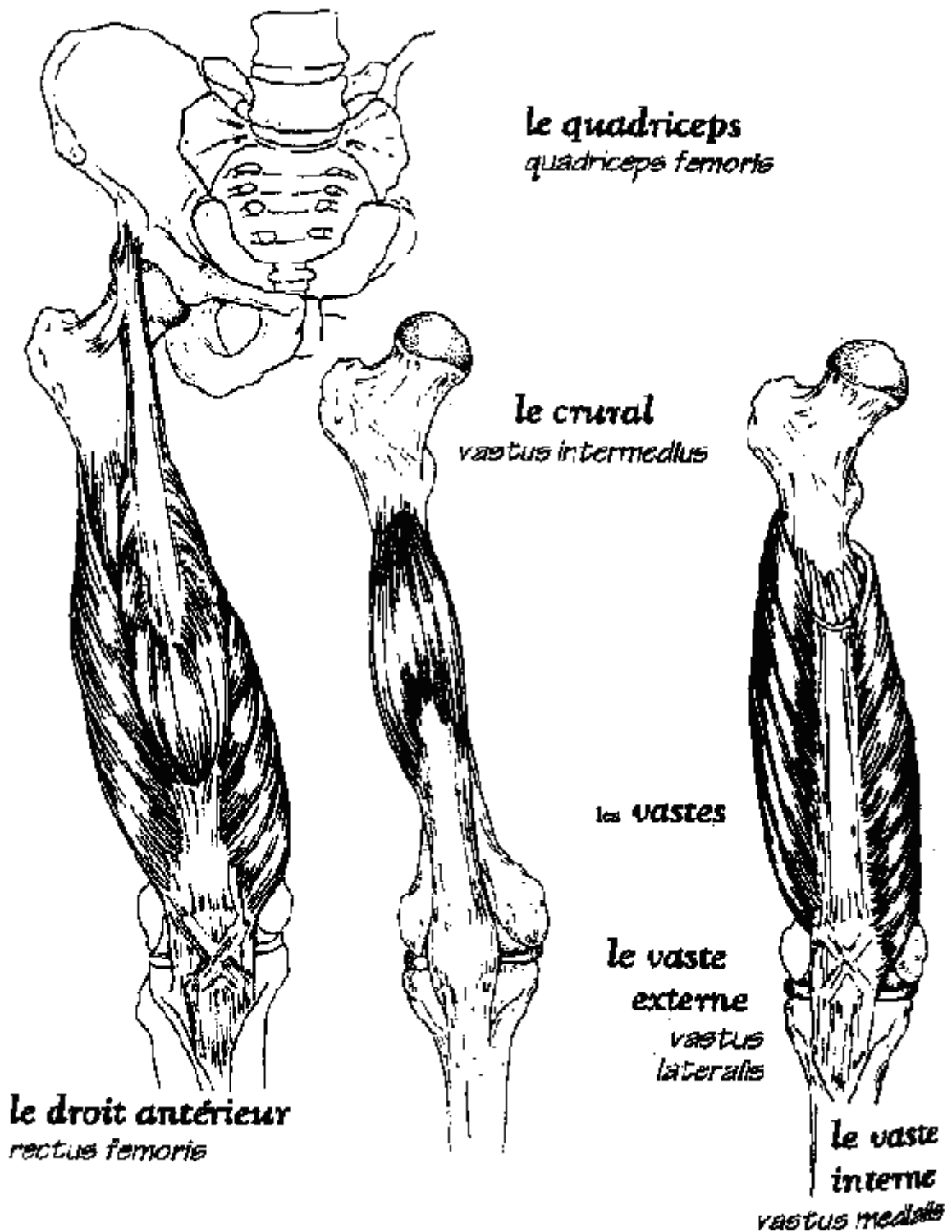
- naît de la fosse iliaque externe, en avant du moyen fessier.
- se termine sur le grand trochanter.
- * si l'iliaque est fixe, il entraîne le fémur abduction.



8) Exercices de musculation, d'étirement, pour les muscles du membre inférieur.

LES MUSCLES DE LA HANCHE ET DU GENOU

1) Le quadriceps fémoral : *quadriceps femoris*



- Ce muscle est en quatre faisceaux qui se terminent sur un tendon commun. Celui-ci enjambe la patella, s'y attache en partie, puis forme le tendon rotulien, qui se termine sur le tibia (tubérosité tibiale).

- Le chef le plus profond est le **vaste intermédiaire** : *vastus intermedius*.

Il est recouvert par deux chefs : **les vastes** qui viennent de l'arrière du fémur (de la ligne âpre) ; **le vaste latéral** *vastus lateralis* en dehors et **le vaste médial** *vastus medialis* en dedans.

- **Le droit de la cuisse** : *rectus femoris*. Il vient de plus haut ; il naît sur l'os coxal (sur l'épine iliaque antéro-inférieure), il descend en avant des trois faisceaux précédents jusqu'au tendon commun.

On voit qu'à la différence des trois premiers, il franchit deux articulations : hanche et genou.

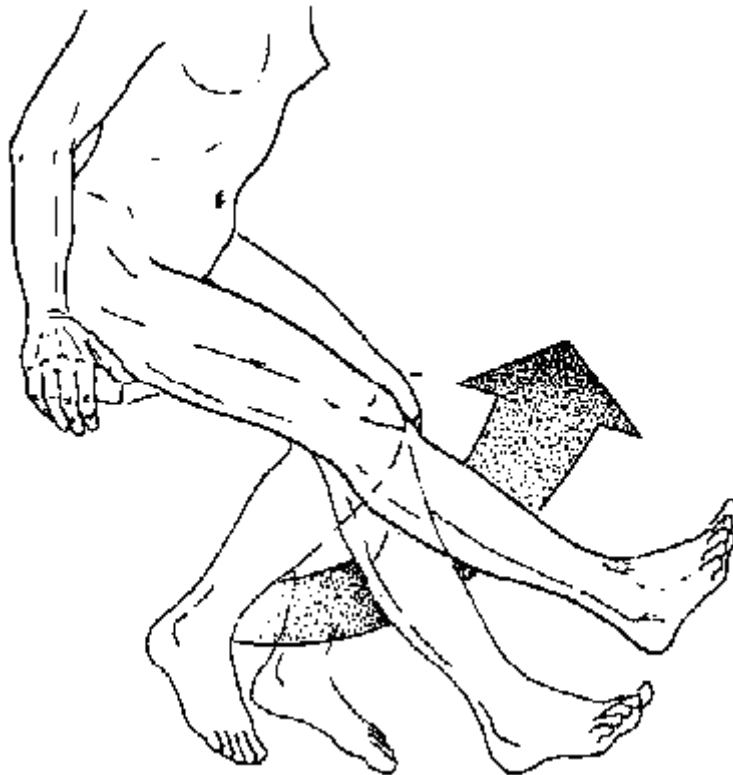
- Action du quadriceps :

* L'ensemble du muscle fait l'extension du genou. C'est un des muscles les plus forts du corps.

* Les vastes sur genou fléchi, participent un peu à la rotation du tibia et tractent latéralement la patella (vaste interne vers le dedans : rotation interne - vaste externe vers le dehors : rotation externe).

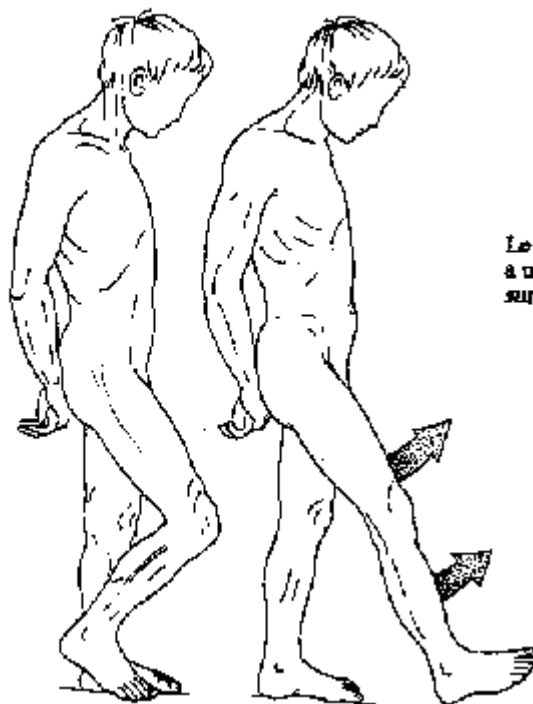
Sur le genou tendu, plus de rotation possible : l'action des vastes est alors de stabiliser le genou latéralement.

Cette action est un complément actif de celle des ligaments.

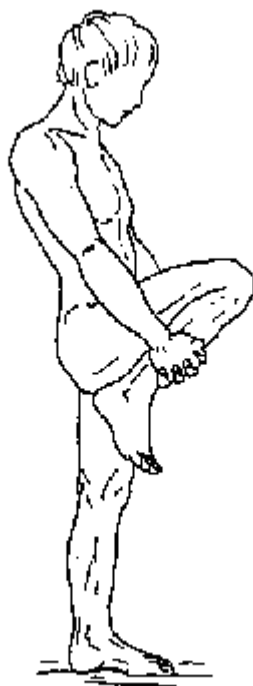


* Le droit de la cuisse a une action combinée sur la hanche et le genou :

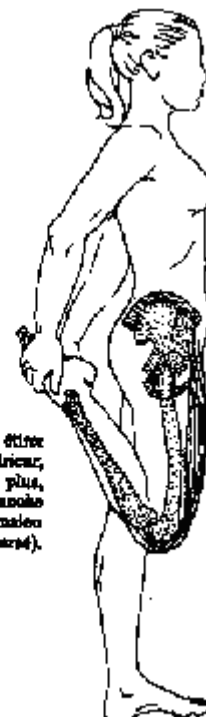
- si le bassin est fixe, il fléchit la hanche et étend le genou (par exemple dans la marche).
- si le fémur (ou le tibia) est fixe, il antévérse le bassin et étend le genou.
- le raccourcissement du droit de la cuisse est responsable de l'antéversion du bassin.



Le droit antérieur
à une action combinée
sur la hanche et le genou



Etirement :
la flexion complète
du genou
étend le cou et les vertèbres



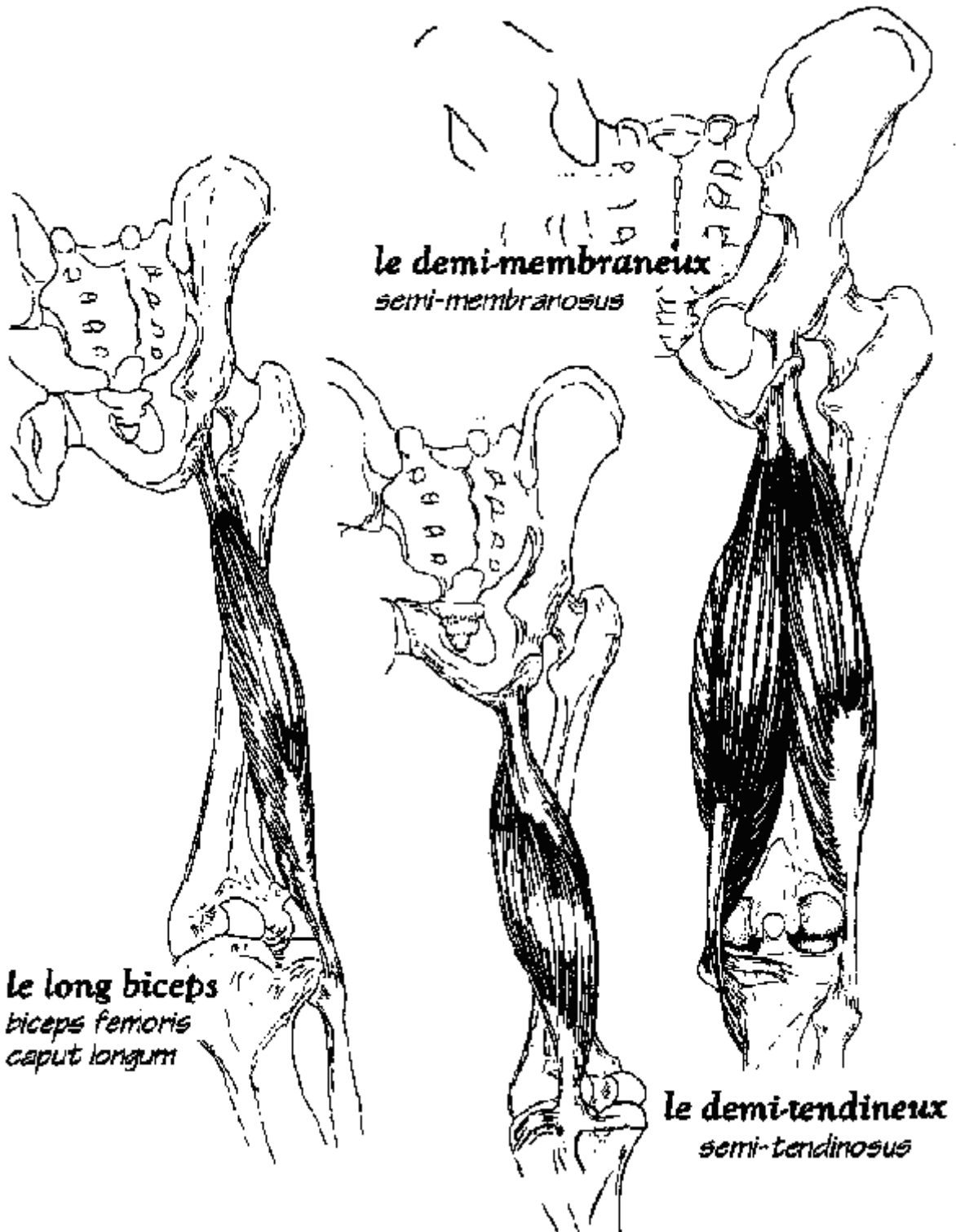
pour étirer
le droit antérieur,
il faut de plus,
que la hanche
soit en extension
(hanche rétrovertée).

2) Les ischio-jambiers.

- A l'arrière de la cuisse, trois muscles longs forment un ensemble appelé les ischio-jambiers. Ils partent tous de l'arrière de l'os iliaque (ischium), et se terminent sur les os de la jambe.

Deux d'entre eux sont situés à l'intérieur. Ils se terminent sur le tibia : le semi-membraneux et le semi-tendineux. A l'extérieur, on trouve le chef long.

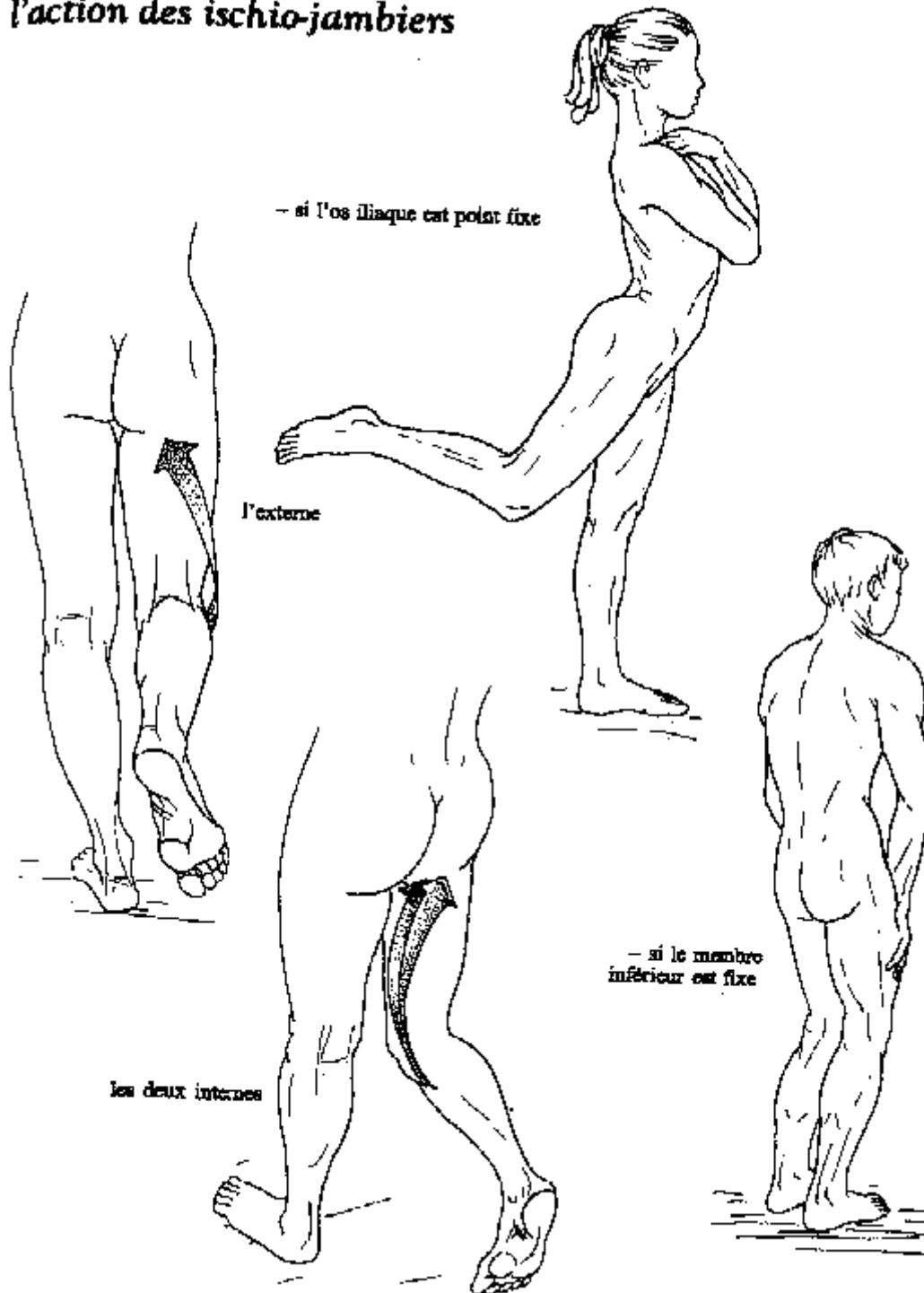
- **Le semi-membraneux** : *semi-membranosus*. Il se termine à l'arrière et à la partie interne du tibia.
- **Le semi-tendineux** : *semi-tendinosus*. Il se termine sur la patte d'oie.
- **Le chef long** : *biceps femoris caput longum*. Il se termine sur la tête de la fibula, par un tendon commun avec celui du muscle chef court (*biceps femoris caput brevis*), ces deux muscles formant ensemble le biceps fémoral. Le chef court naît de la ligne âpre du fémur (partie inférieure, sous le chef long).



- Actions des ischio-jambiers :

- Ces muscles sont tous les trois polyarticulaires, franchissant la hanche et le genou. Ils ont ainsi une action combinée sur ces deux articulations.
- Si l'os iliaque est point fixe :
 - * ils entraînent le fémur en extension
- Si le membre inférieur est fixe, ils entraînent le bassin en rétroversion.

l'action des ischio-jambiers



3) Les adducteurs.

- On groupe, sous ce terme, cinq muscles qui occupent la partie interne de la cuisse. Ils s'attachent sur le pubis s'échelonnant du haut du pubis jusqu'à la branche ischio-pubienne. Ils aboutissent sur le fémur (sur la ligne âpre), où leurs terminaisons se succèdent également. On trouve :

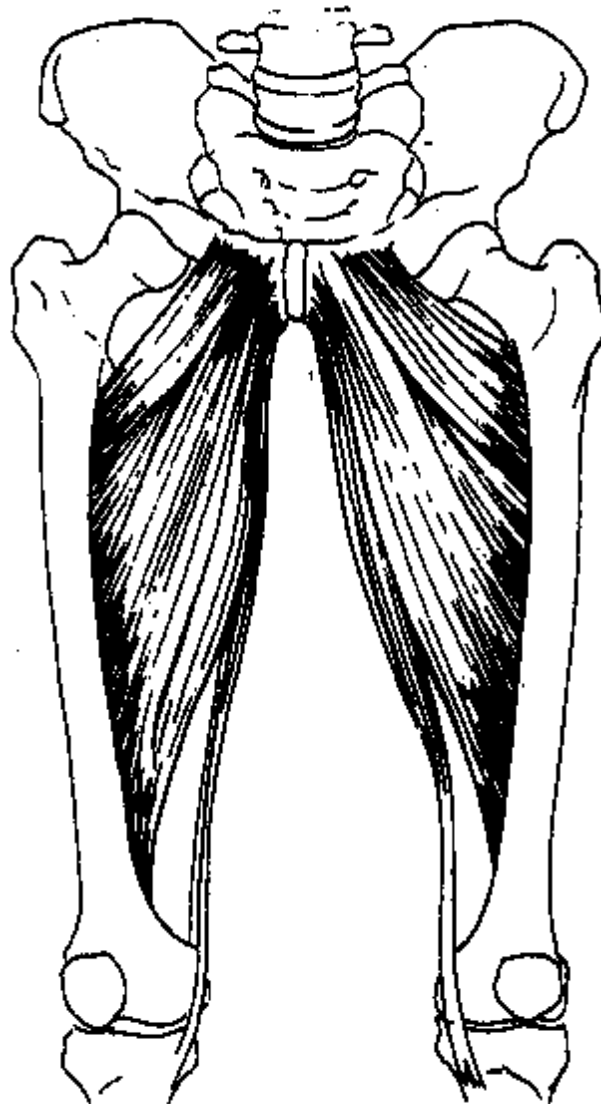
* **le pectiné** : *pectineus*,

* **le moyen adducteur** : *adductor longus*,

* **le petit adducteur** : *adductor brevis*,

* **le grand adducteur** : *adductor magnus*,

* **le gracile** : *gracilis*. C'est le plus superficiel ; il naît le plus en avant sur le pubis, et se termine sur la patte d'oie (partie interne du tibia).

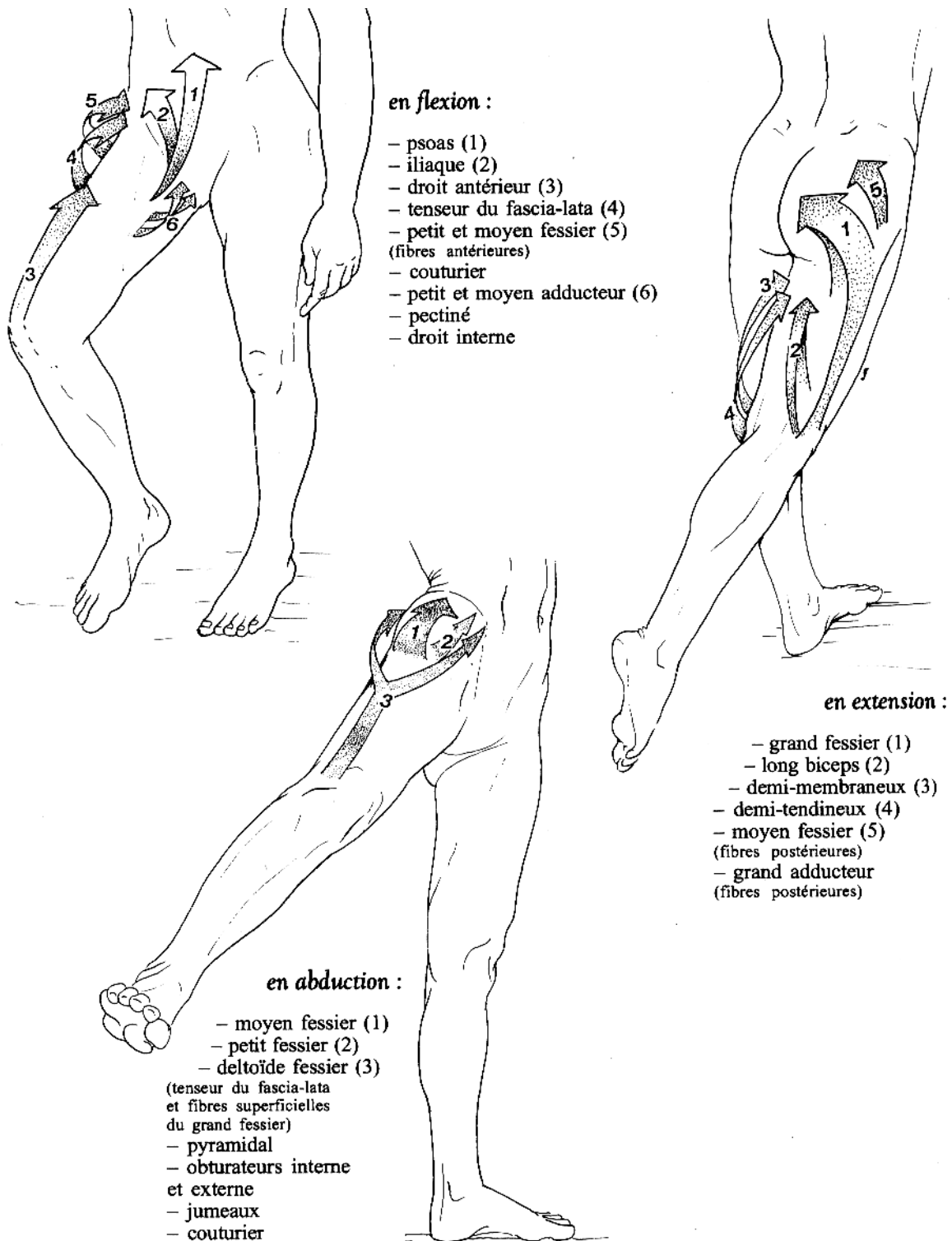


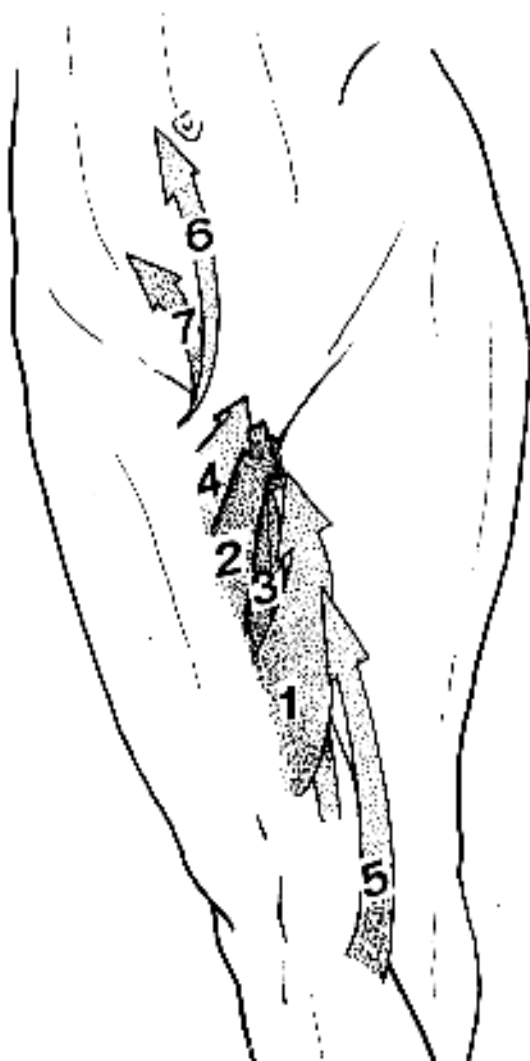
- Action principale de ce groupe musculaire :

* Si l'iliaque est fixe, ils attirent le fémur en adduction.

* Remarque : Ces muscles sont souvent l'objet de déchirures, lors d'assouplissements trop vifs en abduction. Le gracile est particulièrement touché.

4) Les actions musculaires sur la hanche lors des mouvements.

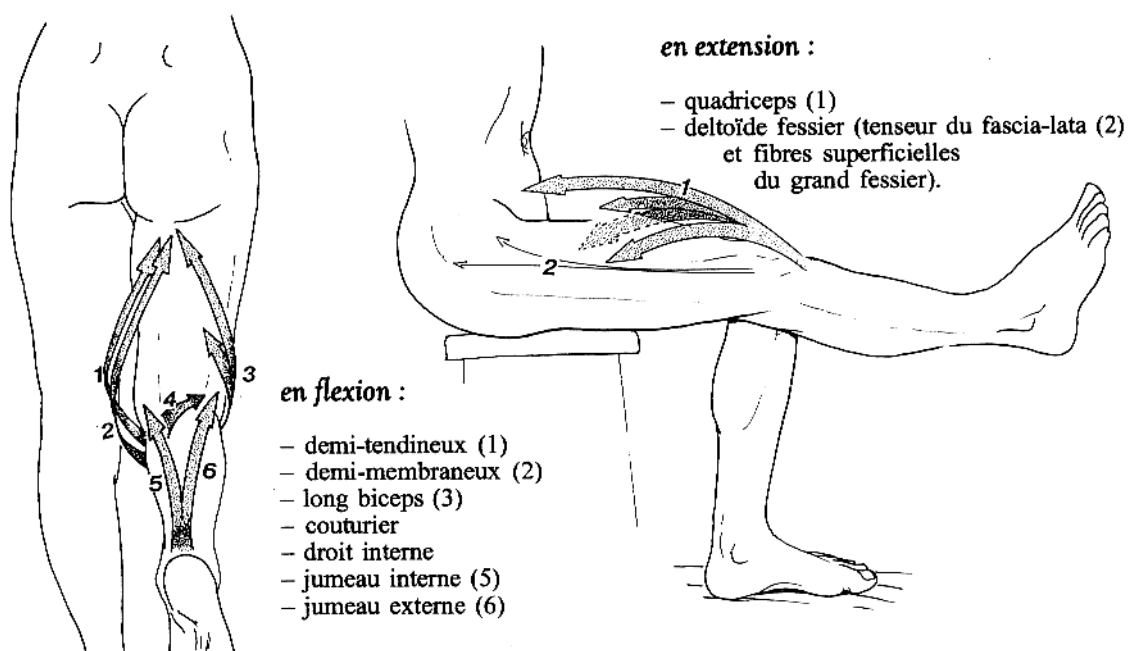




en adduction :

- grand adducteur (1)
- moyen adducteur (2)
- petit adducteur (3)
- pectiné (4)
- droit interne (5)
- psoas (6)
- iliaque (7)
- long biceps
- plan profond
du grand fessier

5) Les actions musculaires dans les mouvements du genou.

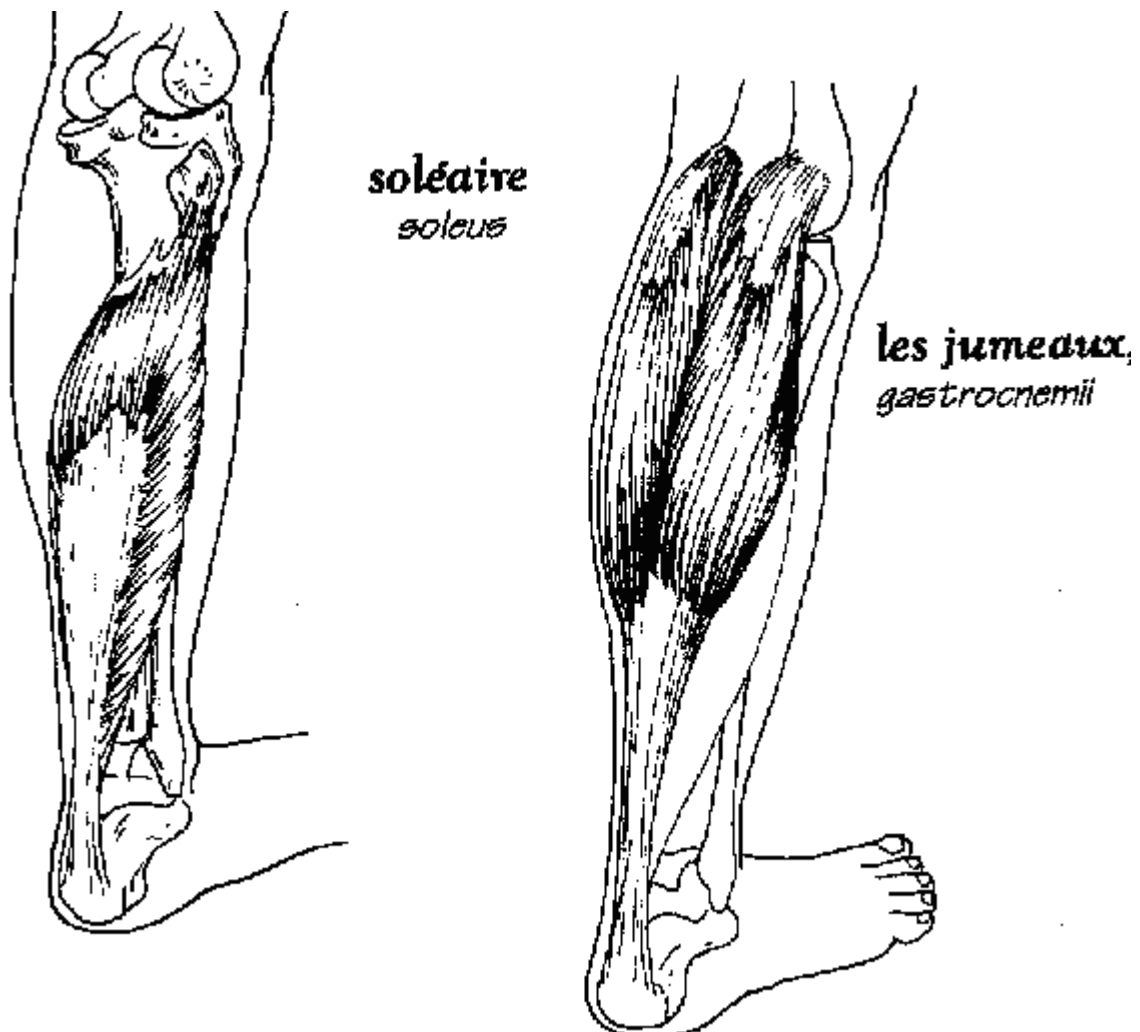


6) Exercices de musculation et d'étirement.

LES MUSCLES DE LA CHEVILLE

1) Le triceps sural : *triceps surae*

- Ce muscle, le plus fort de la jambe, est formé de trois corps musculaires qui se jettent sur une même terminaison : le tendon calcanéen. Celui-ci s'attache sur la face postérieure du calcanéus.
- Le chef le plus profond est le soléaire (*soleus*). Il vient de l'arrière du tibia et de la fibula.
- Il est recouvert par deux chefs plus superficiels : les gastrocnémiens (*gastrocnemii*) qui viennent de la partie inférieure du fémur, par un tendon qui "coiffe" chaque condyle à l'arrière.



- Action du triceps :

- * l'ensemble du muscle fait l'extension de la cheville.
- * les gastrocnémiens participent à la flexion du genou.

- Remarques :

- * une forte flexion dorsale de la cheville étire le soléaire.
- * pour étirer les gastrocnémiens il faut y ajouter une extension du genou.

2) Le tibial antérieur : *tibialis anterior*

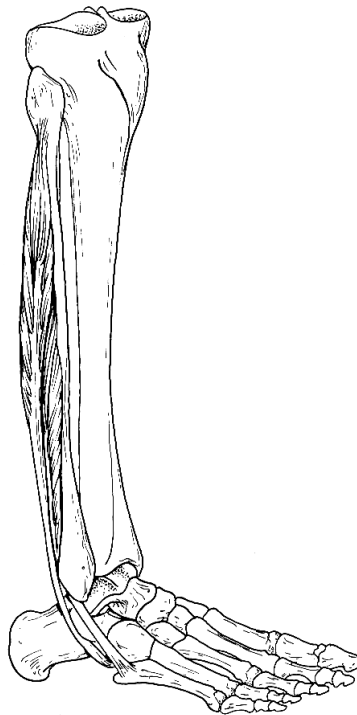
- Il naît sur la partie supérieure du tibia (face externe).
- Il se termine sur la partie interne du pied.



- Son action :
 - * il entraîne la cheville en flexion.

3) Les péroniers latéraux.

- Ils se situent sur la face externe de la jambe.



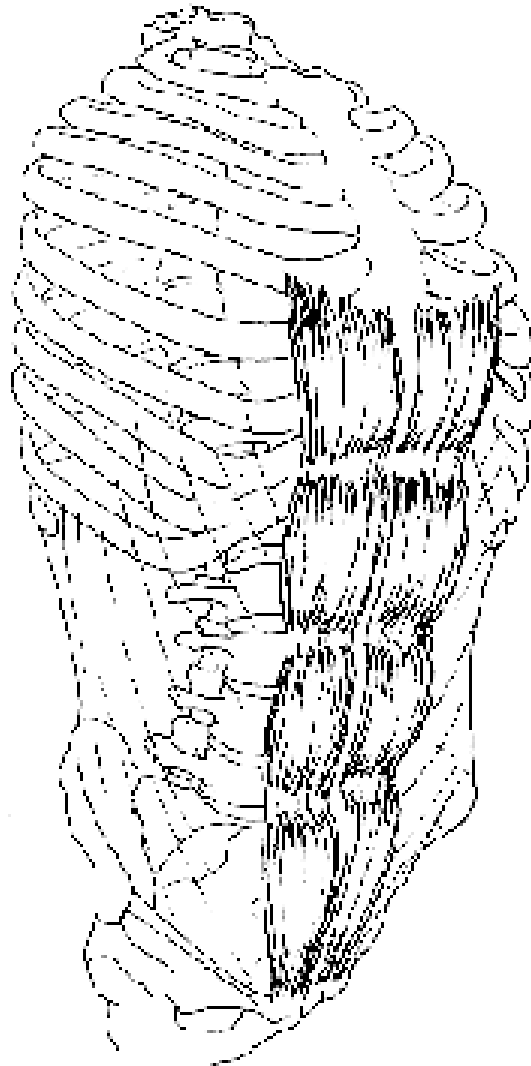
- Action :
 - * ils relèvent le bord externe du pied.
- Remarque : il faut les renforcer afin de prévenir l'entorse de la cheville.

4) Exercices de musculation et d'étirement.

LES MUSCLES ABDOMINAUX

1) Le droit de l'abdomen : *rectus abdominis*

- Il naît en haut sur la partie antérieure de la cage thoracique.
- Il se termine en bas, sur le pubis.



- Son action :

- * il fait la flexion du tronc.
- * il peut aussi rapprocher le pubis du sternum, entraînant alors le bassin en rétroversion.

2) L'oblique externe de l'abdomen : *obliquus externus abdominis*

- Ce muscle s'attache sur la face externe de la cage thoracique.

- Ces fibres se dirigent obliquement vers le bassin.

- Son action :

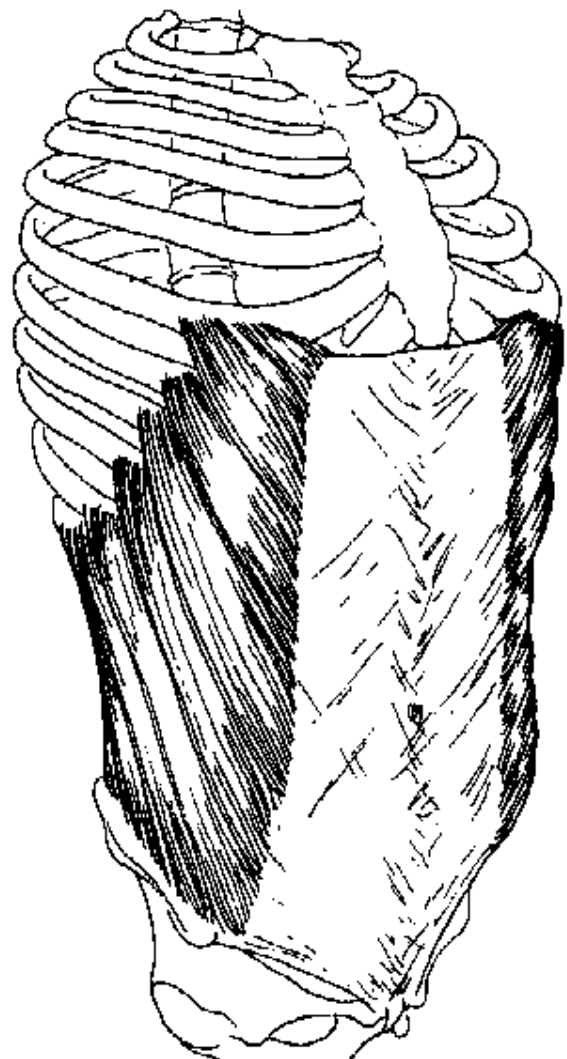
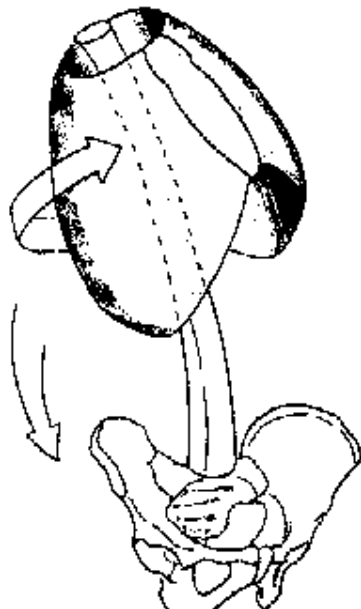
* s'il agit d'un seul côté :

- il entraîne le tronc en inclinaison latérale du même côté, et en rotation du côté opposé.

* s'il agit des deux côtés à la fois :

- il fléchit le tronc en avant.

le grand oblique *obliquus externus abdominis*



3) L'oblique interne de l'abdomen : *obliquus internus abdominis*

- Ce muscle s'attache en haut du bassin, puis ses fibres se dirigent en éventail, pour se terminer :

* en haut sur la cage thoracique.

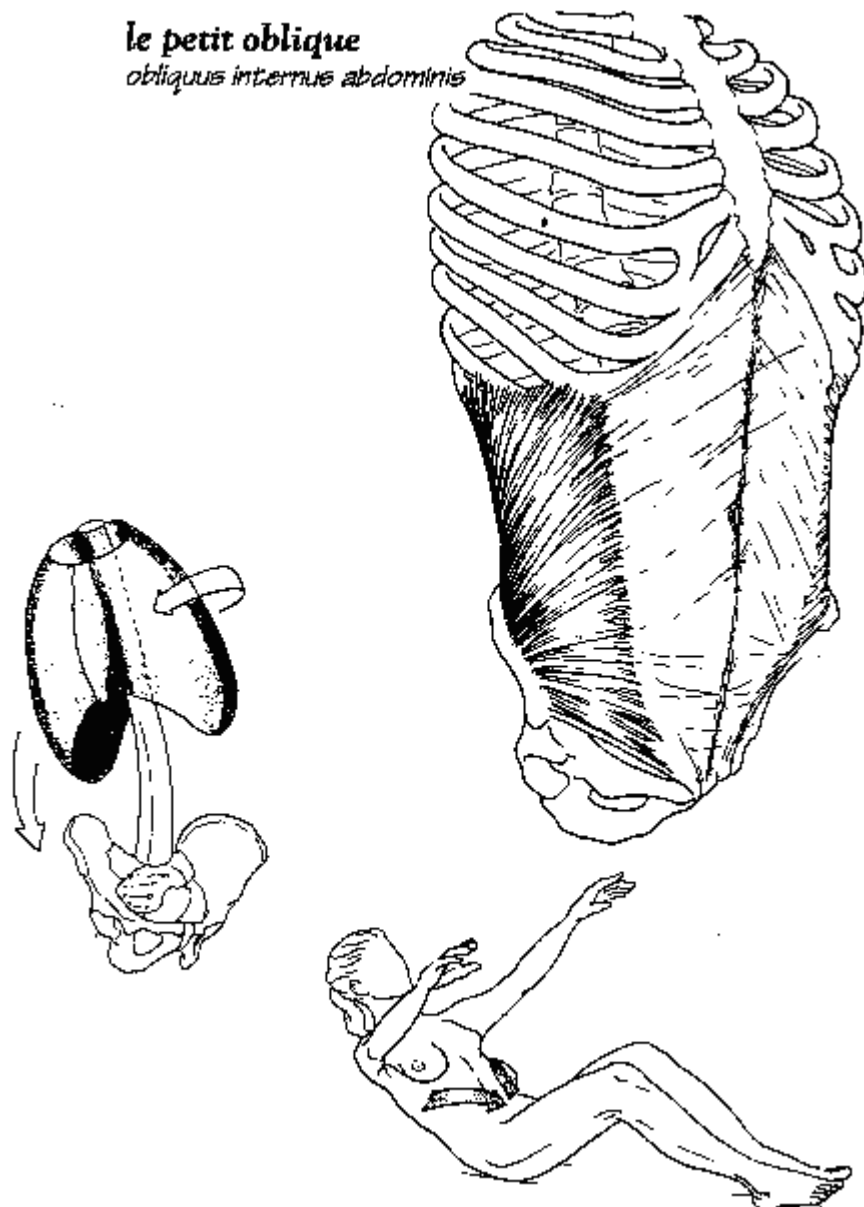
- Son action :

* s'il agit d'un seul côté :

- il fait l'inclinaison latérale et la rotation du tronc de son côté.

* s'il agit des deux côtés à la fois :

- quand le bassin est point fixe, il fléchit le tronc en avant.

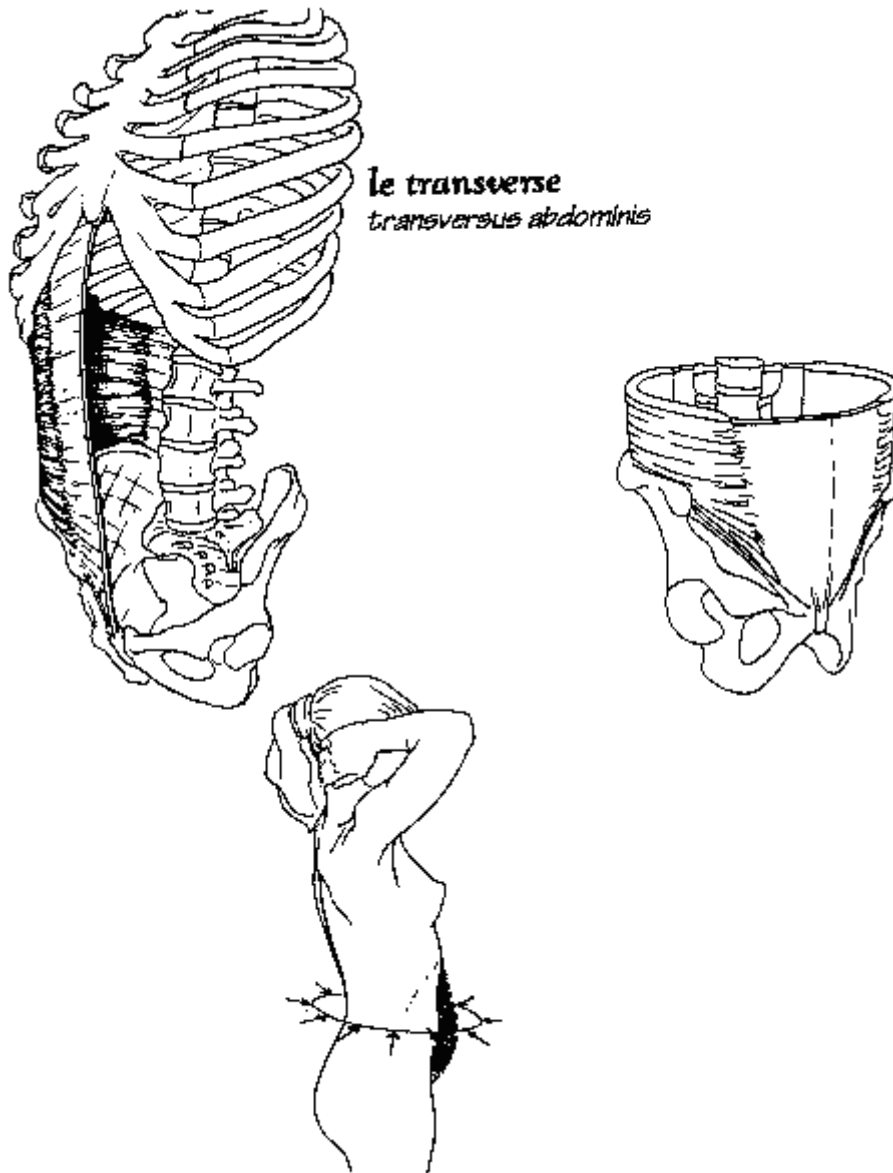


- Remarque :

* Les obliques agissent en synergie dans les mouvements de rotation du tronc : un grand oblique s'associant au petit oblique opposé. Par exemple, une rotation du tronc à droite (avec flexion en avant) sera faite par la contraction simultanée du petit oblique droit et du grand oblique gauche.

4) Le transverse de l'abdomen : *transversus abdominis*

- C'est le plus profond.
- Il s'attache :
 - * sur la cage thoracique.
 - * sur les vertèbres lombaires.
 - * sur le haut du bassin.

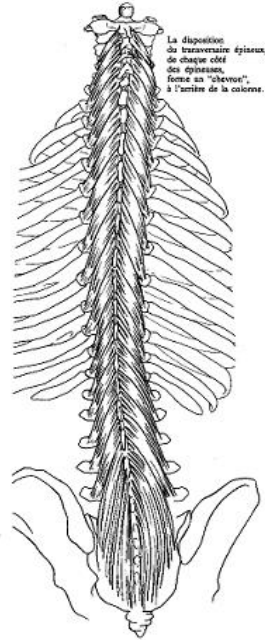


- Son action :
 - * si les vertèbres sont fixes, il permet de rentrer le ventre.
- Remarque :
 - * Tous ces muscles tendent la sangle abdominale, augmentent la pression intra-abdominale et participent aux efforts (expiration forcée, toux, vomissement, accouchement, défécation).

LES PRINCIPAUX MUSCLES DU DOS

1) Les muscles spinaux.

- Muscles profonds. Ils font l'extension du rachis.



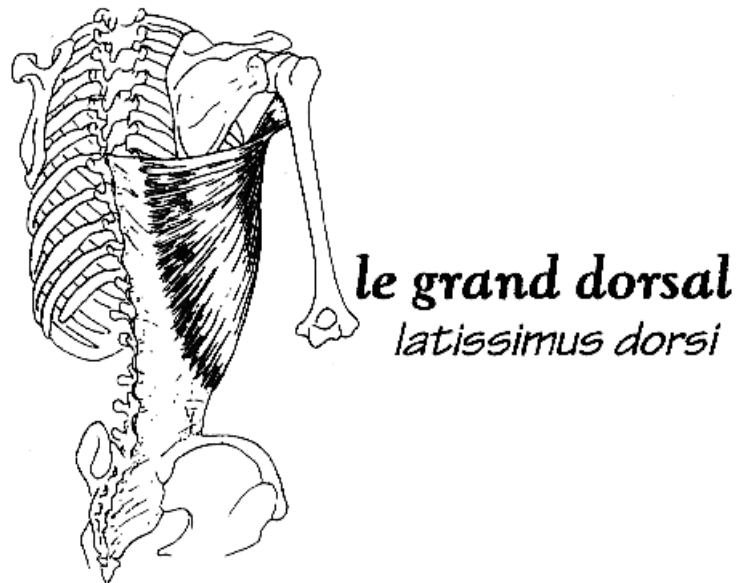
2) Le grand dorsal : *latissimus dorsi*

- Il naît des vertèbres dorsales et lombaires, du bassin.

- Il se termine sur la face antérieure de l'humérus (partie supérieure).

- Son action :

* si l'épaule est le point mobile (les autres insertions étant fixes), il fait la rotation interne, l'adduction et la rétropulsion du bras.

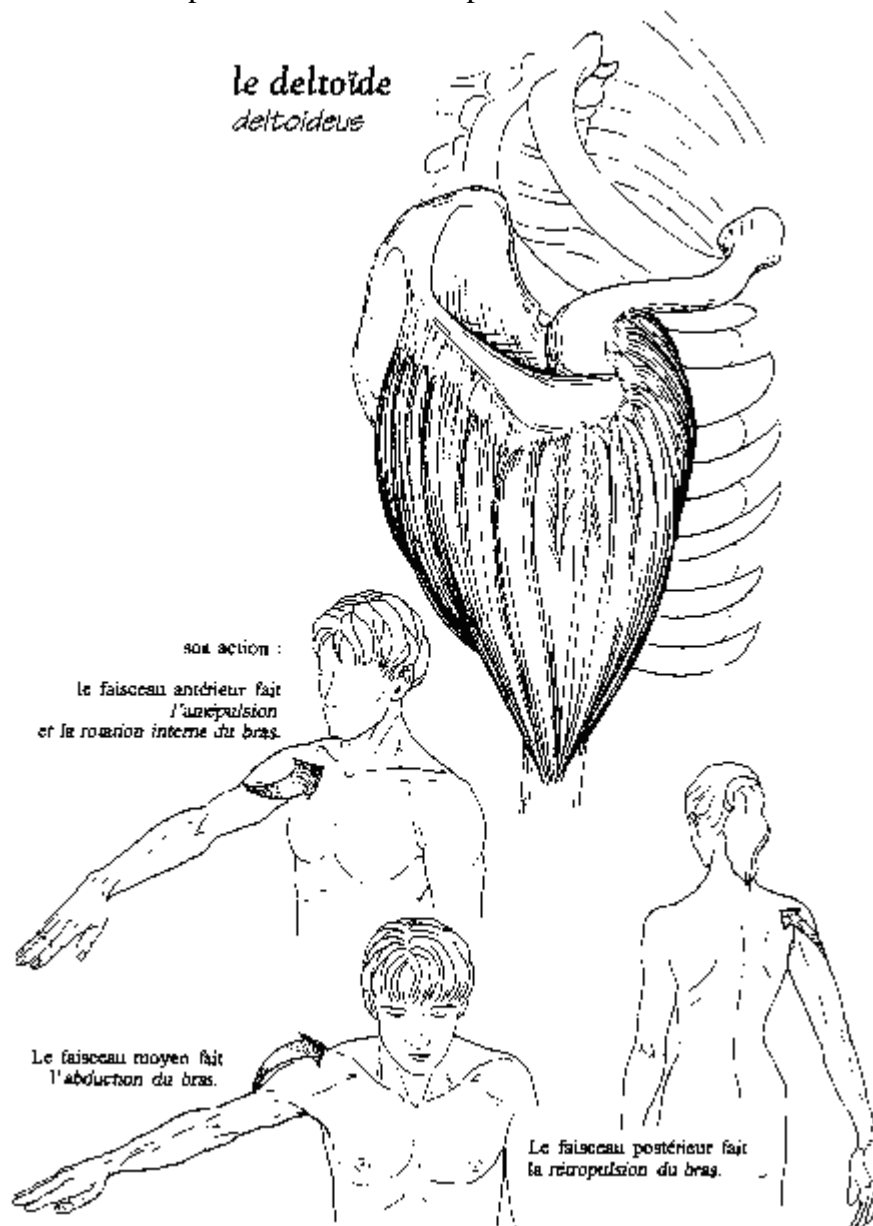


3) Exercices de musculation et d'étirement.

LES MUSCLES DE L'ÉPAULE

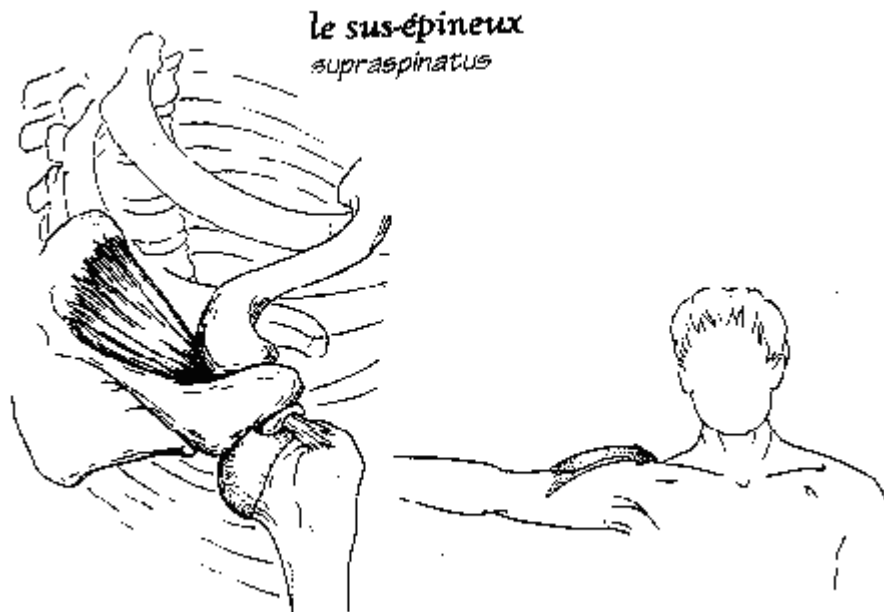
1) Le deltoïde : *deltoideus*

- Origine :
 - * face postérieure de la scapula (omoplate),
 - * sur le bord externe de la scapula.
 - * sur la clavicule,
- Terminaison :
 - * sur la partie supérieure de l'humérus.
- Action :
 - * c'est le muscle de l'abduction,
 - * le faisceau antérieur fait l'antépulsion,
 - * le faisceau postérieur fait la rétropulsion.



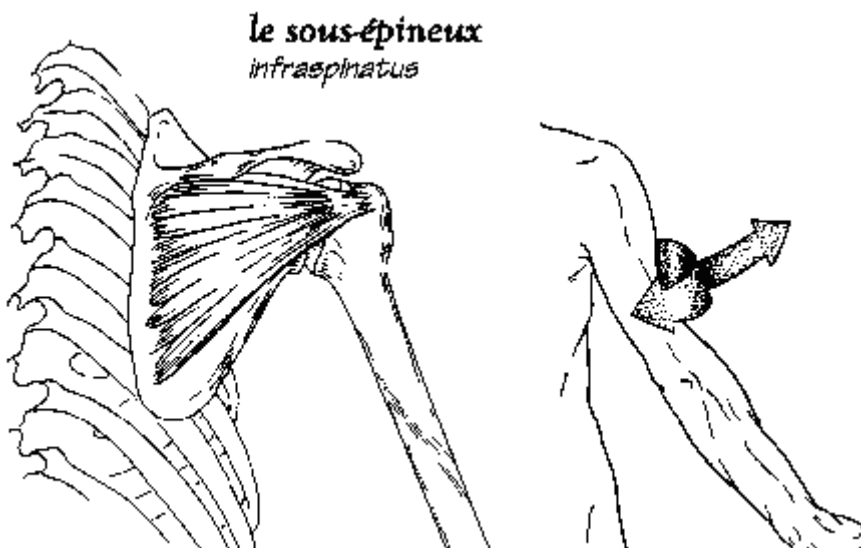
2) Le supra-épineux : *supraspinatus*. C'est un ligament actif.

- Origine :
 - * face postérieure de la scapula.
- Terminaison :
 - * il se termine sur le haut de l'humérus (côté externe).
- Action :
 - * il fait l'abduction du bras "starter". Son action est peu puissante mais elle se couple avec celle du deltoïde.



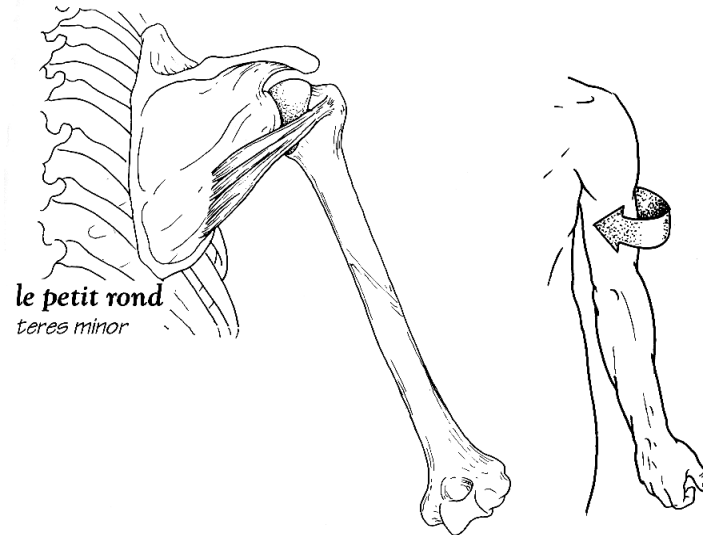
3) L'infra-épineux : *infraspinatus*. C'est un ligament actif.

- Origine :
 - * face postérieure de la scapula.
- Terminaison :
 - * en arrière du supra-épineux.
- Action :
 - * il fait la rotation externe de l'humérus.



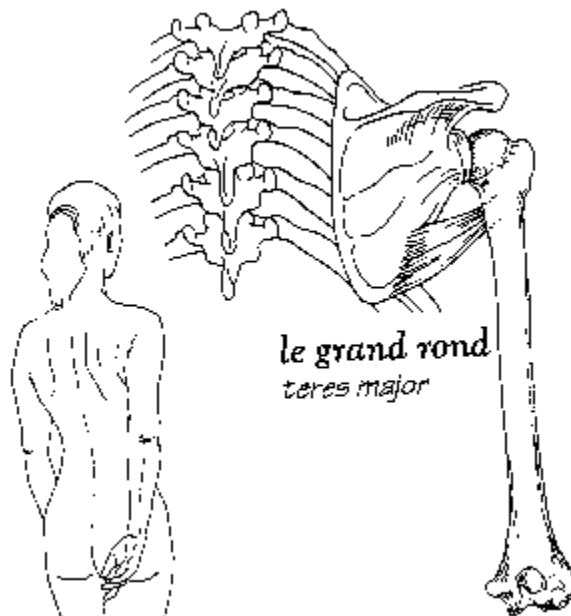
4) Le petit rond : *teres minor*. C'est un ligament actif.

- Origine :
 - * face postérieure de la scapula.
- Terminaison :
 - * en arrière de l'infra-épineux.
- Action :
 - * il fait la rotation externe de l'humérus.



5) Le grand rond : *teres major*

- Origine :
 - * face postérieure de la scapula.
- Terminaison :
 - * sur la face antérieure de l'humérus (partie supérieure).
- Action :
 - * Il fait la rotation interne, l'adduction et la rétropulsion du bras.



6) Le grand pectoral : *pectoralis major*

- Origine :

- * sur la clavicule,
- * sur la cage thoracique.

- Terminaison :

- * sur la face antérieure de l'humérus (partie supérieure, côté externe).

- Action :

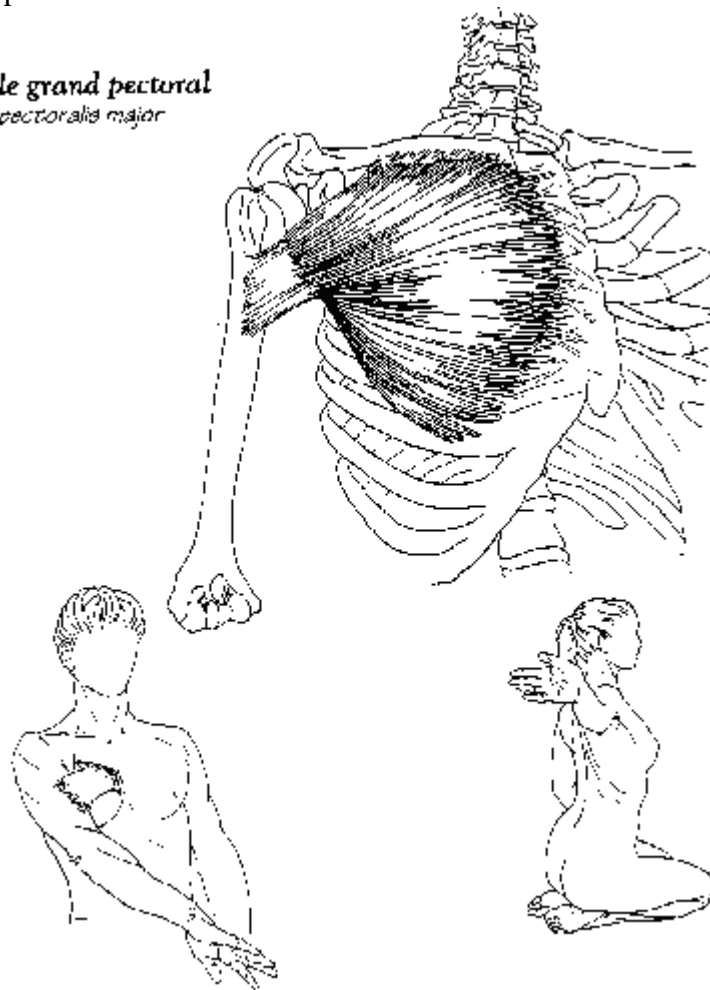
- * si le point fixe est la cage thoracique, l'ensemble des fibres fait l'adduction et la rotation interne du bras.

Les fibres supérieures font l'antépulsion jusqu'à 90°.

Les fibres inférieures font le retour du mouvement jusqu'à 0°.

Au dessus de 90° le grand pectoral ne peut plus entraîner le bras en avant, il le fait même revenir vers le bas et l'arrière : il devient répropulseur.

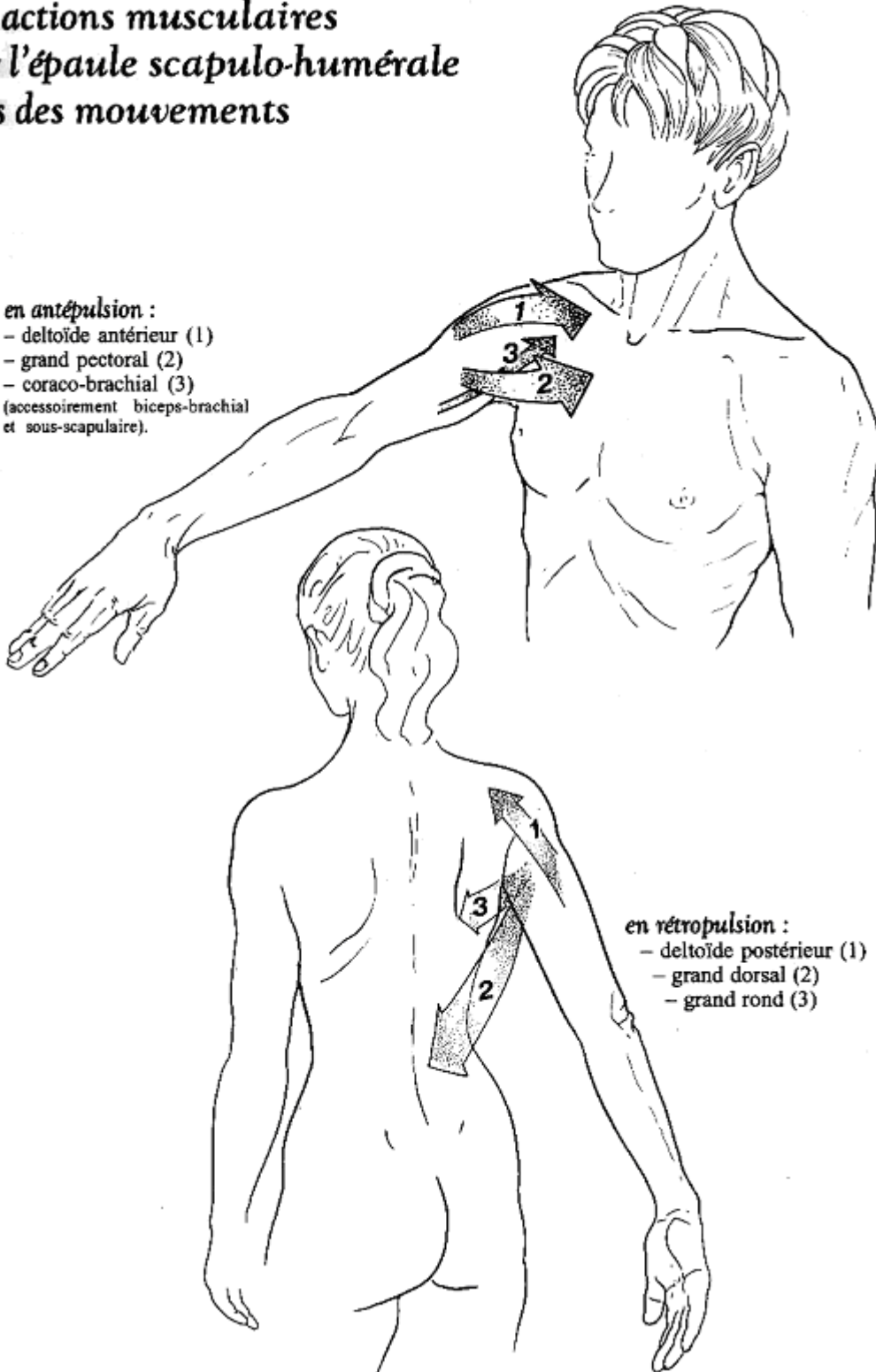
le grand pectoral
pectoralis major



7) Les actions musculaires sur l'épaule scapulo-humérale lors des mouvements.

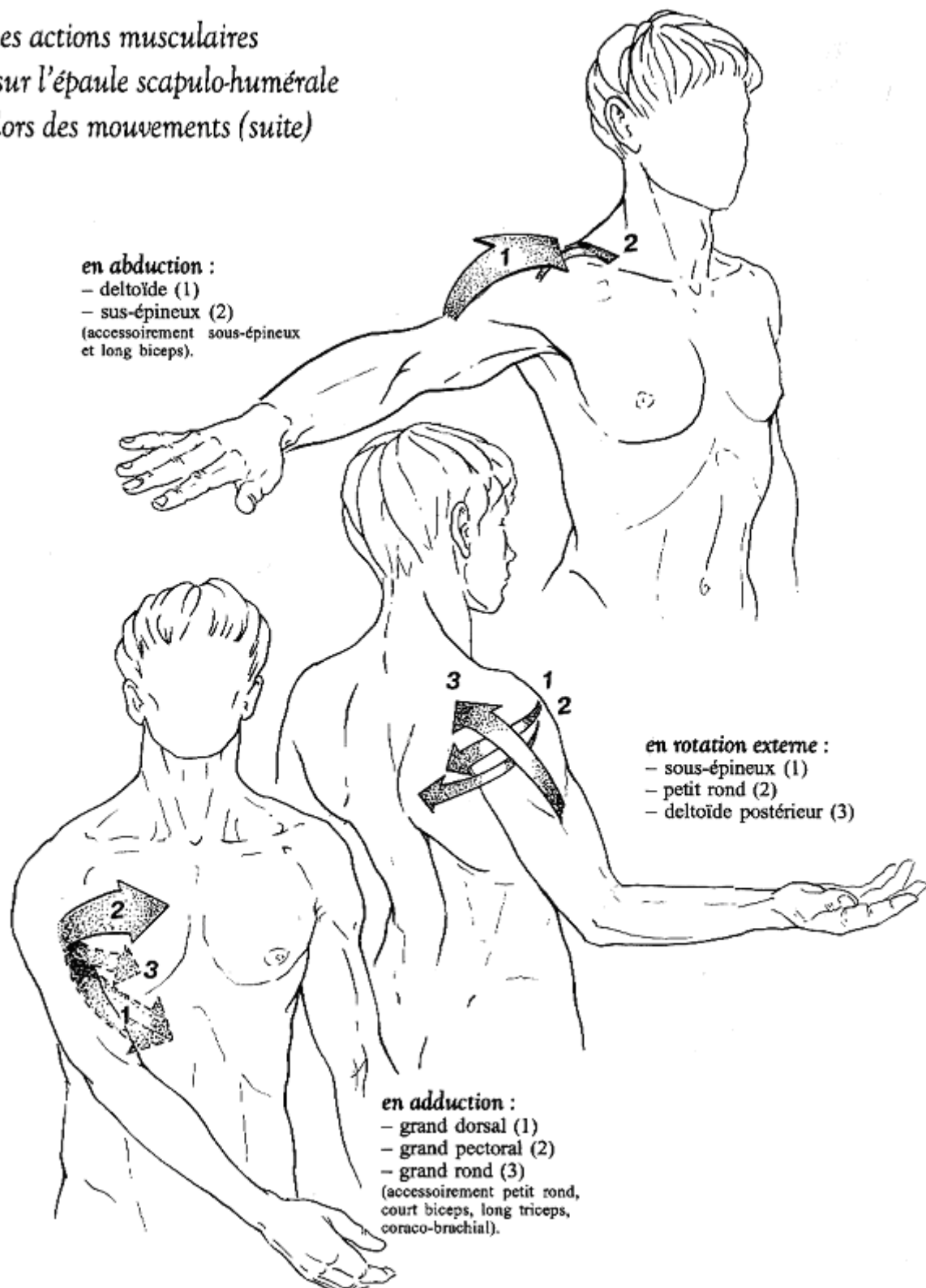
**les actions musculaires
sur l'épaule scapulo-humérale
lors des mouvements**

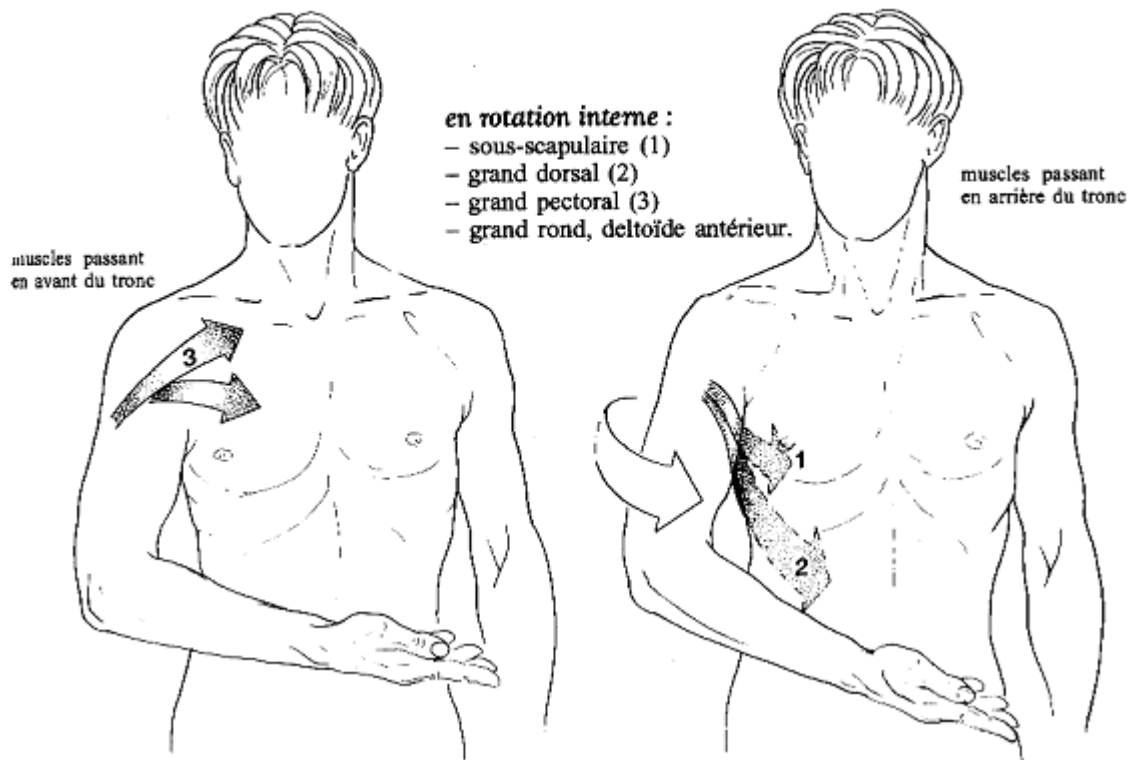
en antépulsion :
 - deltoïde antérieur (1)
 - grand pectoral (2)
 - coraco-brachial (3)
 (accessoirement biceps-brachial
 et sous-scapulaire).



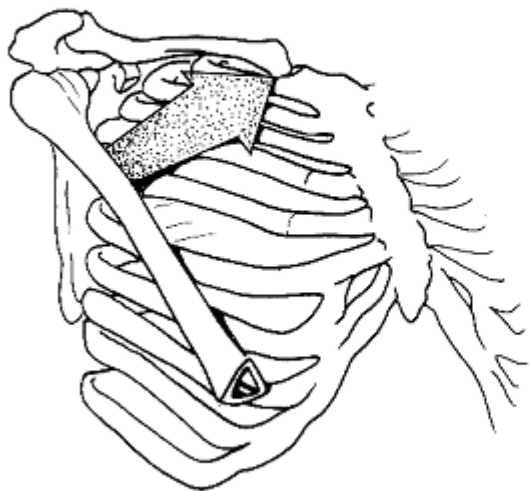
en rétropulsion :
 - deltoïde postérieur (1)
 - grand dorsal (2)
 - grand rond (3)

les actions musculaires
sur l'épaule scapulo-humérale
lors des mouvements (suite)

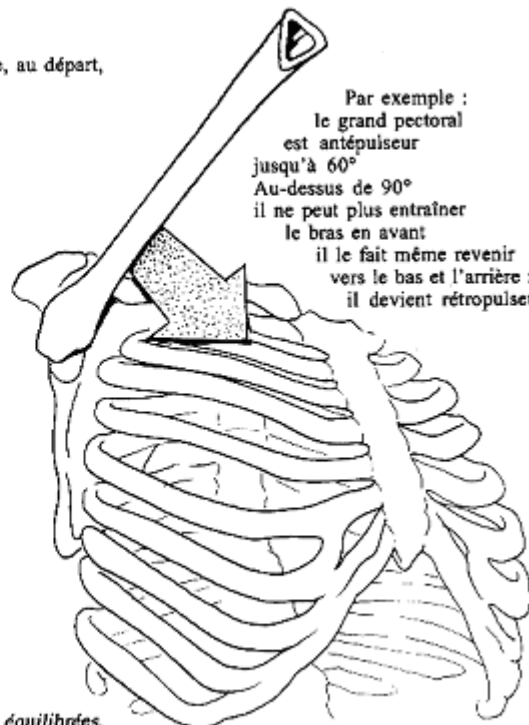




Ces actions sont indiquées pour une épaule qui se trouve, au départ, en position anatomique. Elles varient et peuvent même s'inverser au cours des mouvements.



Par exemple : le grand pectoral est antépulseur jusqu'à 60°. Au-dessus de 90° il ne peut plus entraîner le bras en avant il le fait même revenir vers le bas et l'arrière : il devient rétropulseur.



On observe que les répartitions d'actions musculaires ne sont pas équilibrées, mais qu'il y a prédominance de muscles adducteurs et rotateurs internes.

8) Exercices de musculation.

LES MUSCLES DU BRAS

1) La loge antérieure.

1-1) Le biceps brachial : biceps brachii

- Origine :

* dans sa partie haute, ce muscle a deux origines.

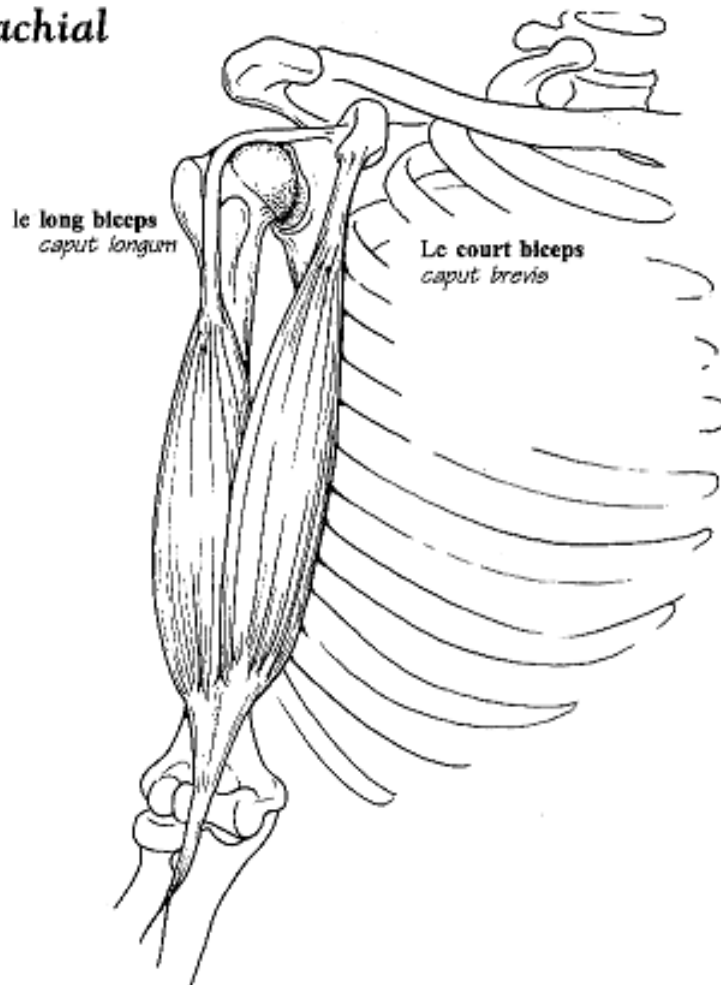
Le chef long (*caput longum*) naît au-dessus de la cavité glénoïdale.

Le chef court (*caput brevis*) naît par un tendon sur le processus coracoïde de la scapula.

- Terminaison :

* sur le haut du radius.

le biceps brachial



- Action :

* au niveau du coude :

- il fait la flexion et la supination du coude. Quand l'avant-bras est en pronation, il est supinateur. C'est le supinateur le plus puissant.

* au niveau de l'épaule :

- il participe à l'antépulsion.

1-2) Le brachial : *brachialis*

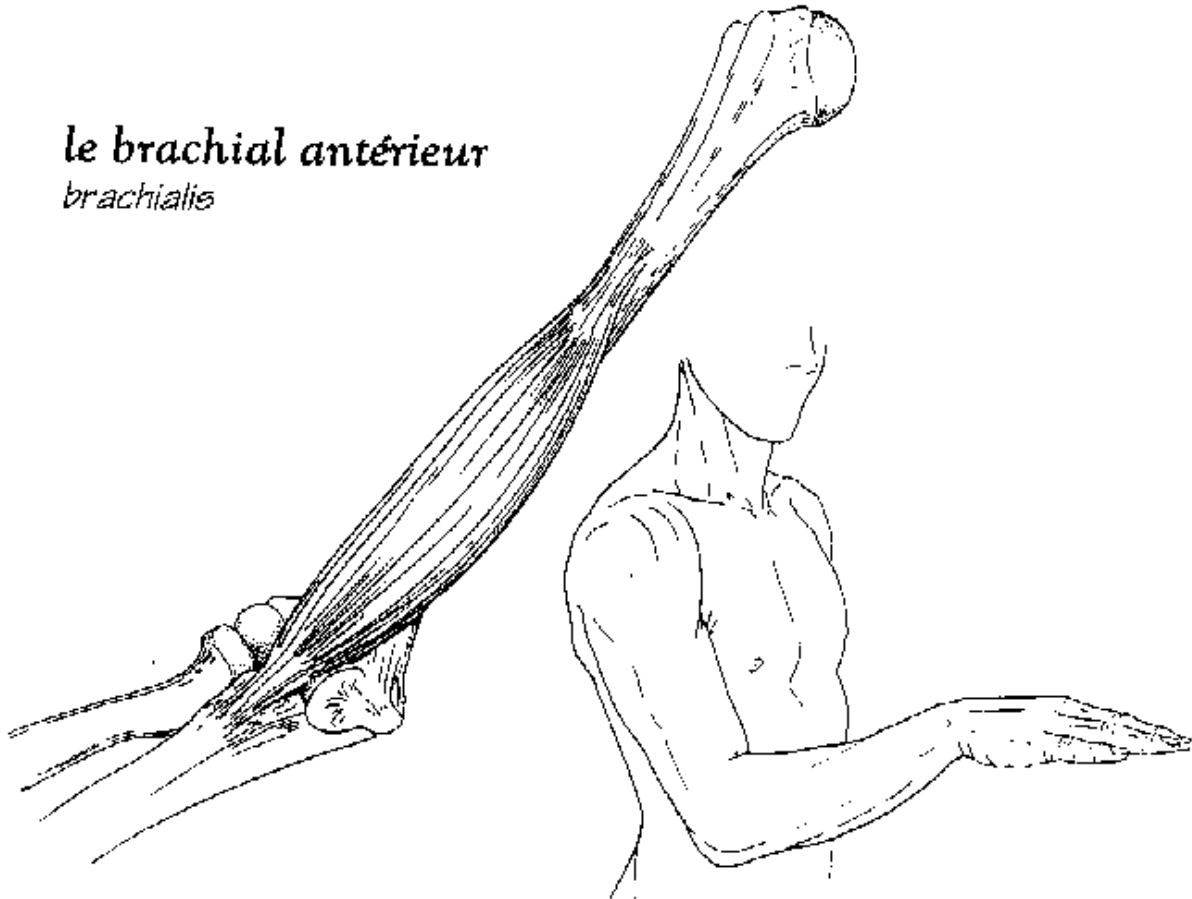
- Origine :

* naît sur la face antérieure de l'humérus (au niveau de la moitié inférieure).

- Terminaison :

* sur le haut d'ulna.

le brachial antérieur
brachialis



- Action :

* il fait la flexion du coude.

2) La loge postérieure.

2-1) Le triceps brachial : *triceps brachii*

- Origine :

* comme son nom l'indique, ce muscle est formé de trois corps musculaires.

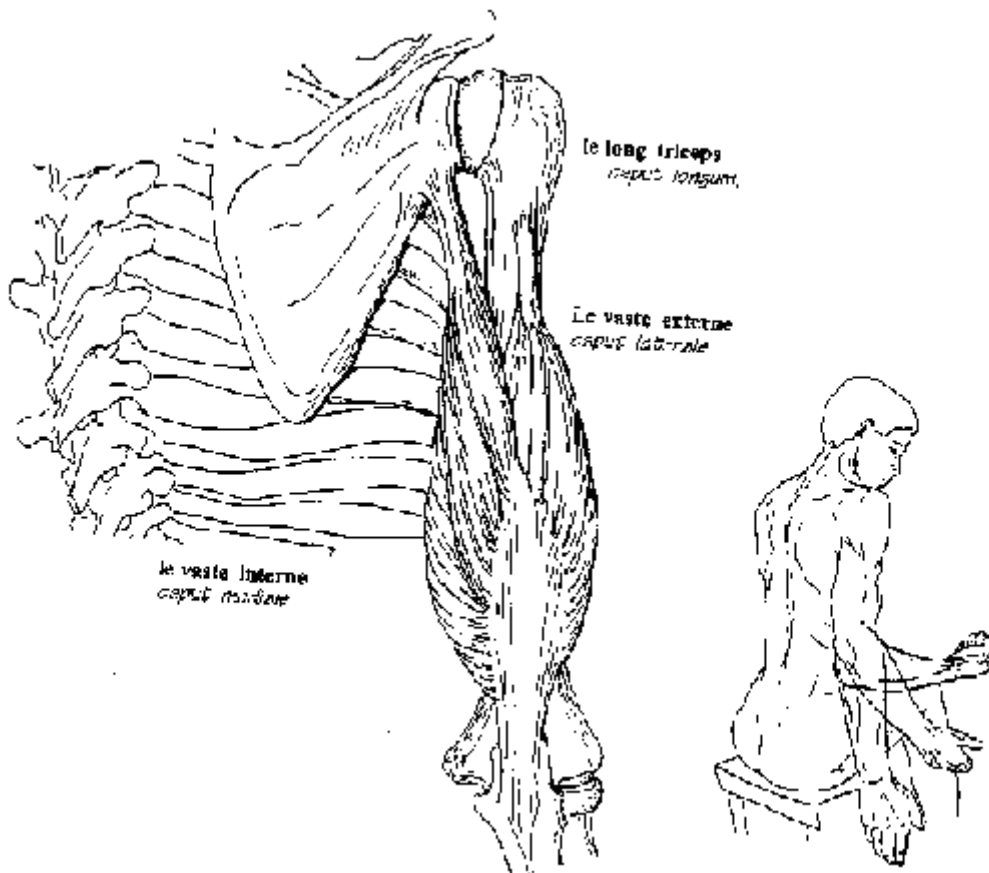
Le chef long (*caput longum*) bi-articulaire, naît d'un tendon à la partie inférieure de la cavité glénoïdale.

Le chef latéral (*caput laterale*) naît sur la face postérieure de l'humérus, le long du bord externe, dans la moitié supérieure.

Le chef medial (*caput mediale*) naît sur la face postérieure de l'humérus (moitié inférieure).

- Terminaison :

* sur la face supérieure de l'olécrane.



- Action :

* l'ensemble du muscle fait l'extension du coude.

3) Exercices de musculation.