

# LA SOUPLESSE



Nicolas FABRE  
STAPS Tarbes

1  
*CM Physio L2 2005*

# LA SOUPLESSE

## 1. Les différentes formes de souplesse

1.1. La souplesse générale et la souplesse spécifique

1.2. Les souplesses statique et dynamique

1.3. Les souplesses active et passive

## 2. Importance de la souplesse

## 3. Facteurs limitant la performance

3.1. Limites anatomiques

3.1.1. Type d'articulation

3.1.2. Tissu conjonctif

3.2. Capacité d'étirement des muscles

3.3. L'âge et le sexe

3.4. Etat d'échauffement / période de la journée

3.5. Limites neurophysiologiques

## **4. Méthodes d'entraînement pour le développement de la souplesse**

**4.1. Étirements dynamiques**

**4.2. Étirements passifs**

**4.3. Technique du contracter-relâcher**

**4.4. Technique de la contraction antagoniste**

## **5. Quelques règles à retenir**

**5.1. Règles pour les étirements**

**5.2. Règles pour les assouplissements**

***Souplesse = capacité et qualité de pouvoir exécuter des mouvements avec une grande amplitude par soi-même, ou sous l'influence de forces externes, dans une ou plusieurs articulations.***

Souplesse articulaire  $\neq$  capacité d'étirement

## **1. Les différentes formes de souplesse**

### **1.1. La souplesse générale et la souplesse spécifique**

**Souplesse générale** = aisance gestuelle, sans pour autant atteindre des niveaux extrêmes en amplitude

**Souplesse spécifique** = amplitude articulaire recherchée beaucoup plus élevée

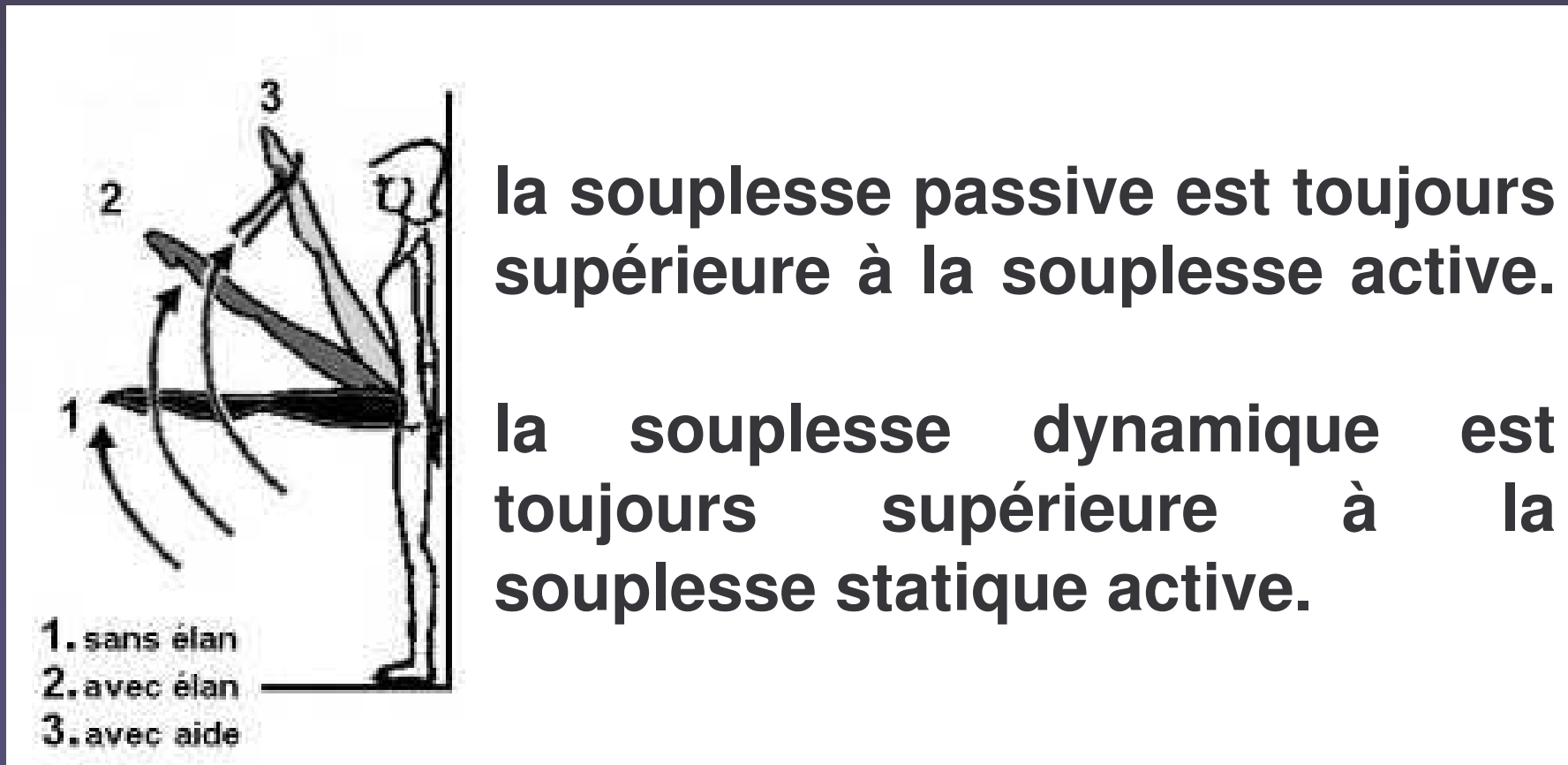
### **1.2. Les souplesses statique et dynamique**

**présence ou non d'un mouvement d'élan** pour amener le segment dans la position produisant l'étirement du muscle.

## 1.3. Les souplesses active et passive

présence ou non d'une contraction musculaire pendant l'exécution de l'exercice de souplesse

*Relation entre souplesse active et souplesse passive ?*



Dif. Entre souplesse passive et souplesse active = réserve de mobilité 5

## 2. Importance de la souplesse

*Les effets sur la performance directs et indirects :*

- **augmenter l'efficacité du geste sportif** tant au niveau de la technique que de la puissance



« Cycle étirement-détente »

- **éviter les blessures**



les muscles et les tendons seront sollicités en-deçà de leur amplitude d'étirement maximale

- **limiter l'apparition des courbatures**



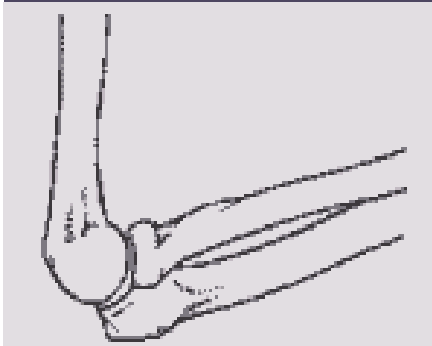
muscles moins « raides » => susceptibles de supporter de fortes tensions lors du travail excentrique

# 3. Facteurs limitant la performance

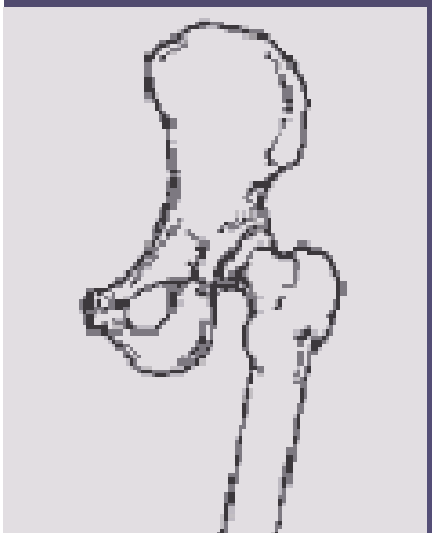
## 3.1. Limites anatomiques

### 3.1.1. Type d'articulation

#### Exemples :



articulation du coude = trochléenne ou à charnière => **un seul degré de liberté** = mouvements que par rapport à un seul axe

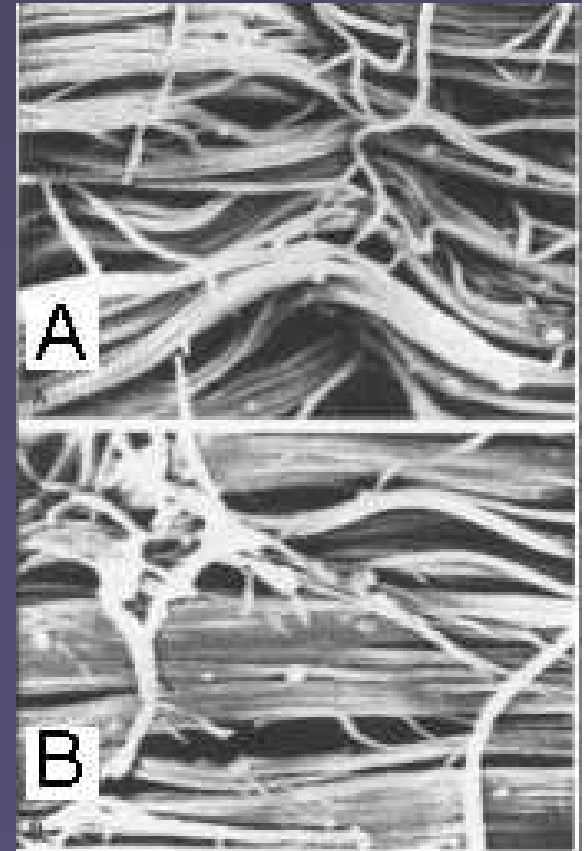


articulation de la hanche : **trois degrés de liberté** => mobilisée selon les trois axes anatomiques (frontal, transversal et sagittal).. Ainsi, tous les types de mouvements sont permis : flexion-extension, abduction-adduction, rotations interne-externe, et la circumduction

### 3.1.2. Tissu conjonctif

= principal constituant des éléments de contention de l'articulation (**capsule et ligaments**), des différentes enveloppes donnant sa forme au muscle et des attaches qui lui permettent de se fixer aux os (**tendons**).

- Constitué de **collagène** => très résistant à la déformation





*Tableau récapitulatif des résistances à l'allongement des différentes composantes anatomiques par rapport à la résistance articulaire totale.*

<b>Composante anatomique</b>	<b>% de résistance</b>
Capsule articulaire	47 %
Enveloppe musculaire	41 %
Tendon	10 %
Peau	02 %

## 3.2. Capacité d'étirement des muscles

### Muscles lents + raides que muscles rapides

*Raideur = force de résistance générée par un muscle par opposition à son allongement*

## 3.3. L'âge et le sexe

**AGE :** **diminution de la capacité d'étirement** dans l'ensemble des structures impliquées dans la souplesse

**SEXE :** la capacité de souplesse est **+ élevée chez la femme que chez l'homme**

### 3.4. Etat d'échauffement / période de la journée

	Ambiance neutre		10' froid	10' chaud	20' échauffement
Période	8 heures	Midi	Midi	Midi	Midi
Variation de mobilité (mm)	-14	+35	-36	+78	+89

### 3.5. Limites neurophysiologiques

↗ du tonus\* ou ↘ du relâchement musculaire => limitation de la souplesse

*\*Tonus musculaire de base = contraction minimale ou la légère excitation d'un muscle au repos*



Régulation du tonus par SNC

## - Réflexe myotatique

= le muscle se contracte de façon réflexe lorsqu'il est étiré de façon trop brutale

## - Réflexe myotatique inverse

= un muscle trop contracté se relâche

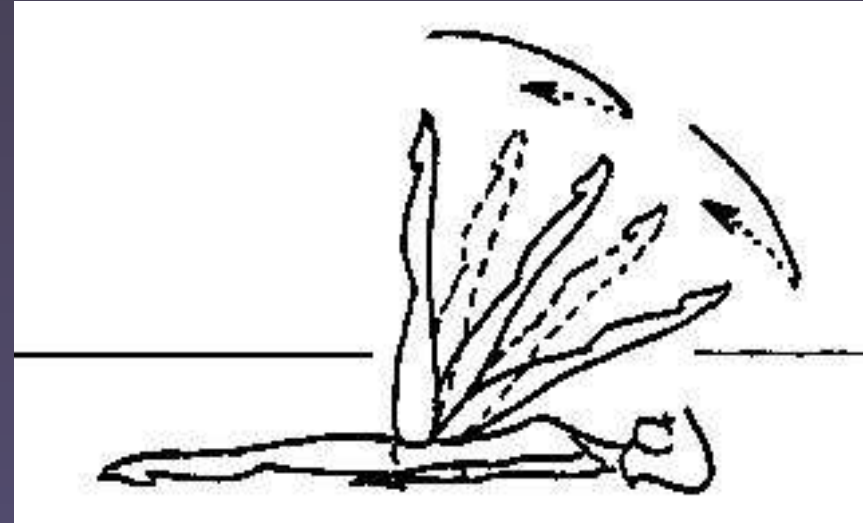
## - Réflexe d'inhibition réciproque

= processus par lequel l'excitation (contraction) des muscles agonistes s'accompagne d'une inhibition (relâchement) des muscles antagonistes, et vice versa.

# 4. Méthodes d'entraînement pour le développement de la souplesse

## 4.1. Etirements dynamiques

= répétition de mouvements d'étirements souples et élastiques qui augmentent les limites de la souplesse articulaire



### Avantages :

- stimuli d'étirement importants
- renforcement des muscles antagonistes aux muscles étirés

### Inconvénients :

- pas d'effet à long terme
- Activation du réflexe myotatique => risque de blessure

## 4.2. Etirements passifs

= maintien de la position d'étirement aidé ou non par une tierce personne sans dépasser le seuil de douleur



Douleur = signal physiologique très important :

Stimulation des terminaisons sensibles à la douleur

activation du réflexe myotatique

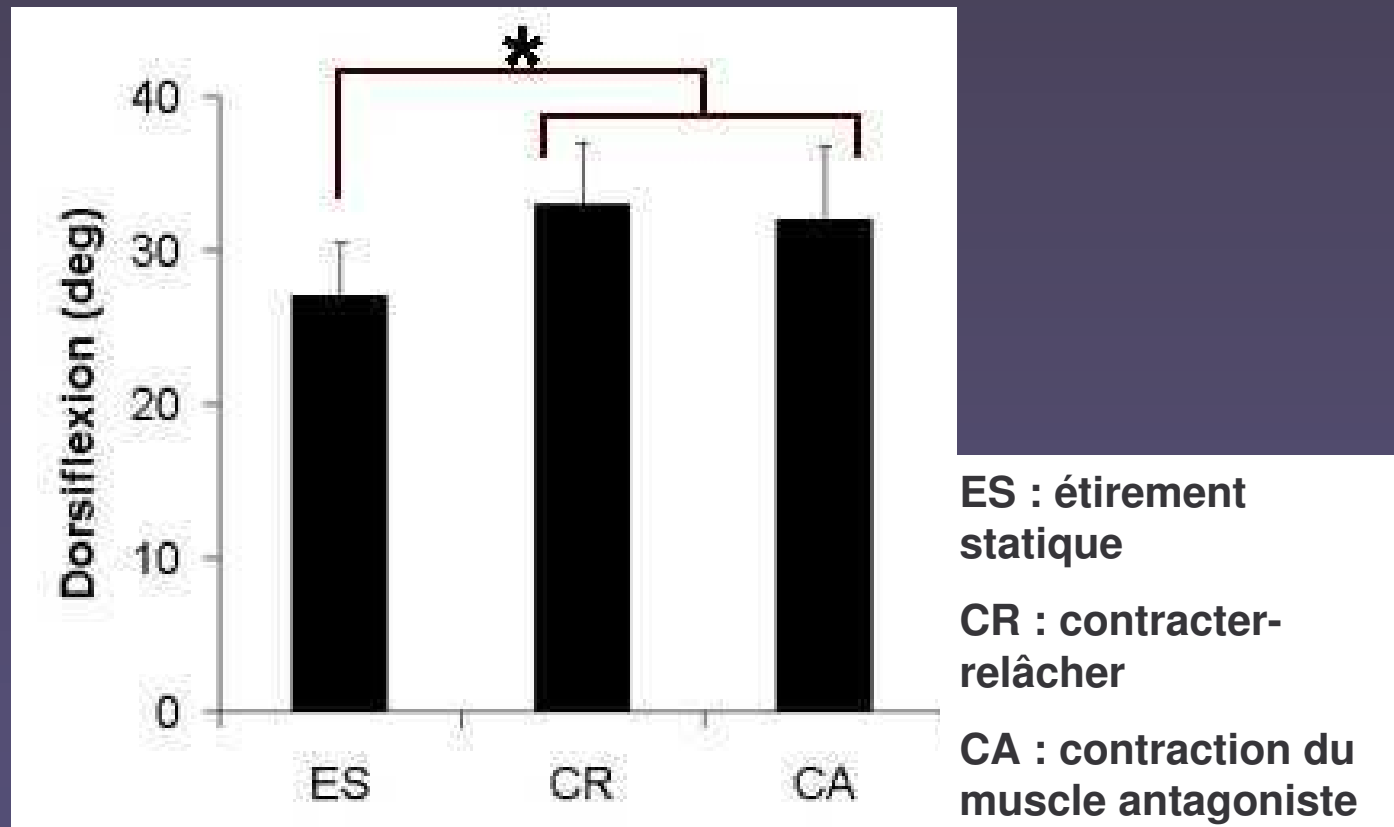
↗ du tonus musculaire

↗ de la raideur du muscle



= Inverse du but recherché

- Les étirements sont plus efficaces lorsqu'ils sont précédés d'une contraction musculaire



## 4.3. Technique du contracter-relâcher

= étirement statique précédé par une phase de contraction isométrique maximale du muscle agoniste

Augmentation de la tension exercée sur les tendons du muscle (ou groupe musculaire) ciblé

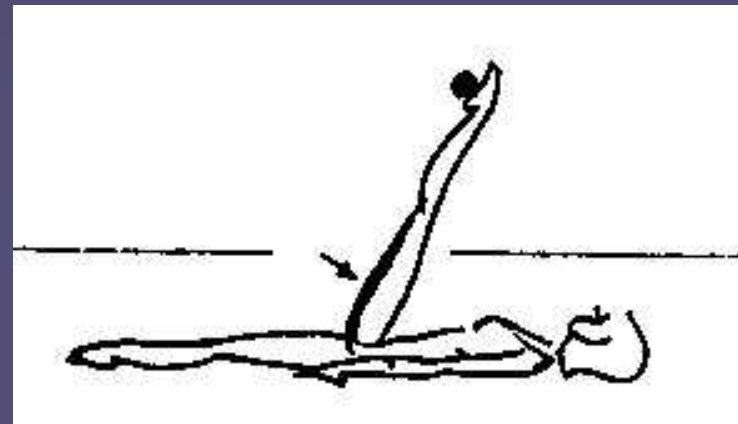


Mobilisation du réflexe myotatique inverse



Diminution de la tonicité musculaire

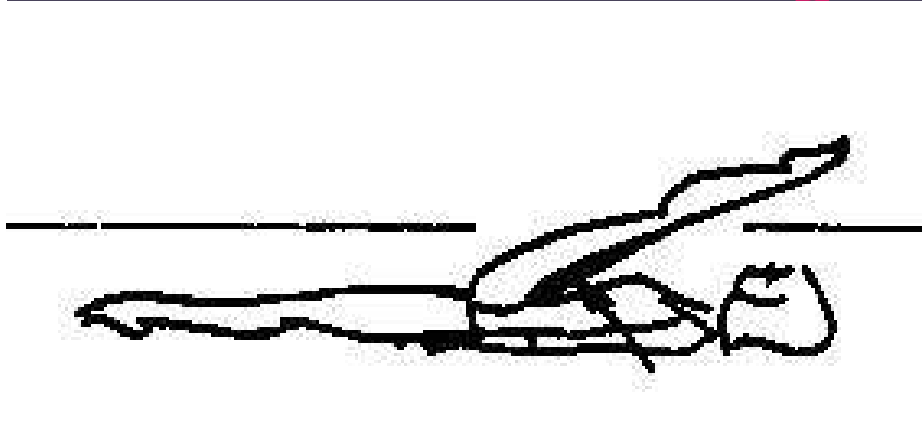
Exemple :



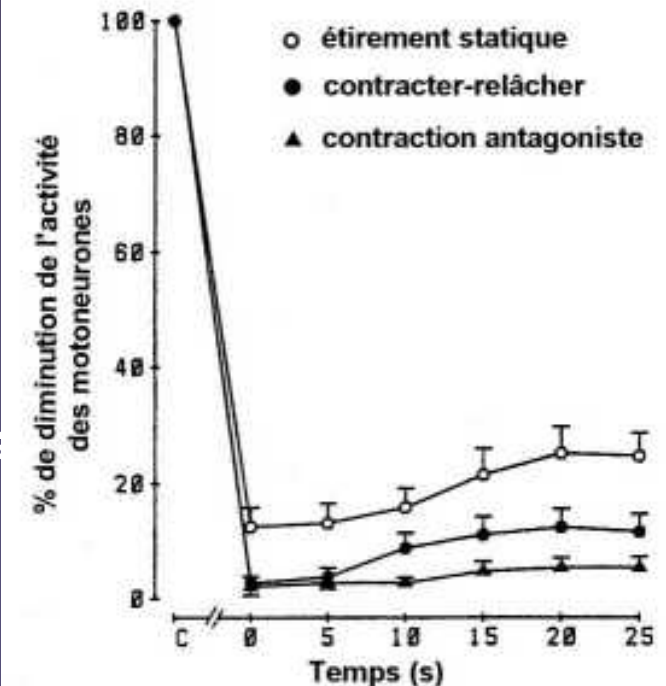


## 4.4. Technique de la contraction antagoniste

Réflexe d'inhibition réciproque : plus la contraction des agonistes est élevée, plus grand sera le relâchement des antagonistes



Consignes : Maintenir la contraction volontaire maximale 1 à 2 s  
Maintenir l'étirement tout au plus 10 s



## 5. Quelques règles à retenir

### 5.1. Règles pour les étirements

Eviter de faire des étirements au cours de l'échauffement ou juste avant le début d'une compétition

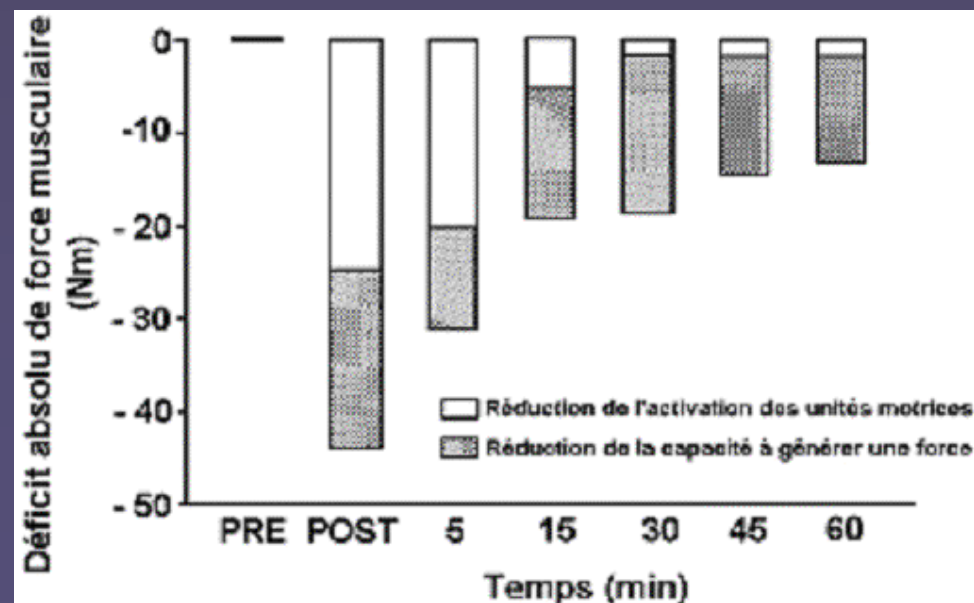
➤ ↘ vitesse

ex : étirements extenseurs + fléchisseurs hanche 15' → + 0,14'' sur sprint 40 m (*Wiesmann et Klee 2000*)

➤ ↘ force

ex :

✓ ↘ EMG + force contractile du groupe musculaire étiré (*Fowles et coll. 2000*)



✓ ↘ 8 % de la force des extenseurs et fléchisseurs du genou après étirement balistiques (*Nelson, 2001*)

✓ idem après étirement passifs (*Kokkonen 1998*)

➤ ↘ **endurance de force**

✓ ↘ du nbre de rép maximales des fléchisseurs du genou (*Kokkonen 2001*)

➤ ↘ **détente verticale**

✓ ↘ 4 % de perf en détente (*Henning et Podzielny 1994*)

**Effectuer les étirements avec lenteur, sans à-coups**

➤ réflexe myotatique

➤ Comportement viscoélastique du muscle

**Ne jamais dépasser les seuils de douleurs musculaires**

**Faire une pause entre 2 étirements passifs statiques au max de 2-3 s**

**Étirements plus efficaces si précédés d'une contraction musculaire**

**Pratiquer des étirements statiques plutôt que dynamiques**

**Pratiquer les étirements en les calant sur les phases respiratoires**

➤ Expirer pendant l'étirement → ↘ du tonus musculaire

**Étirements et prévention des blessures ?**

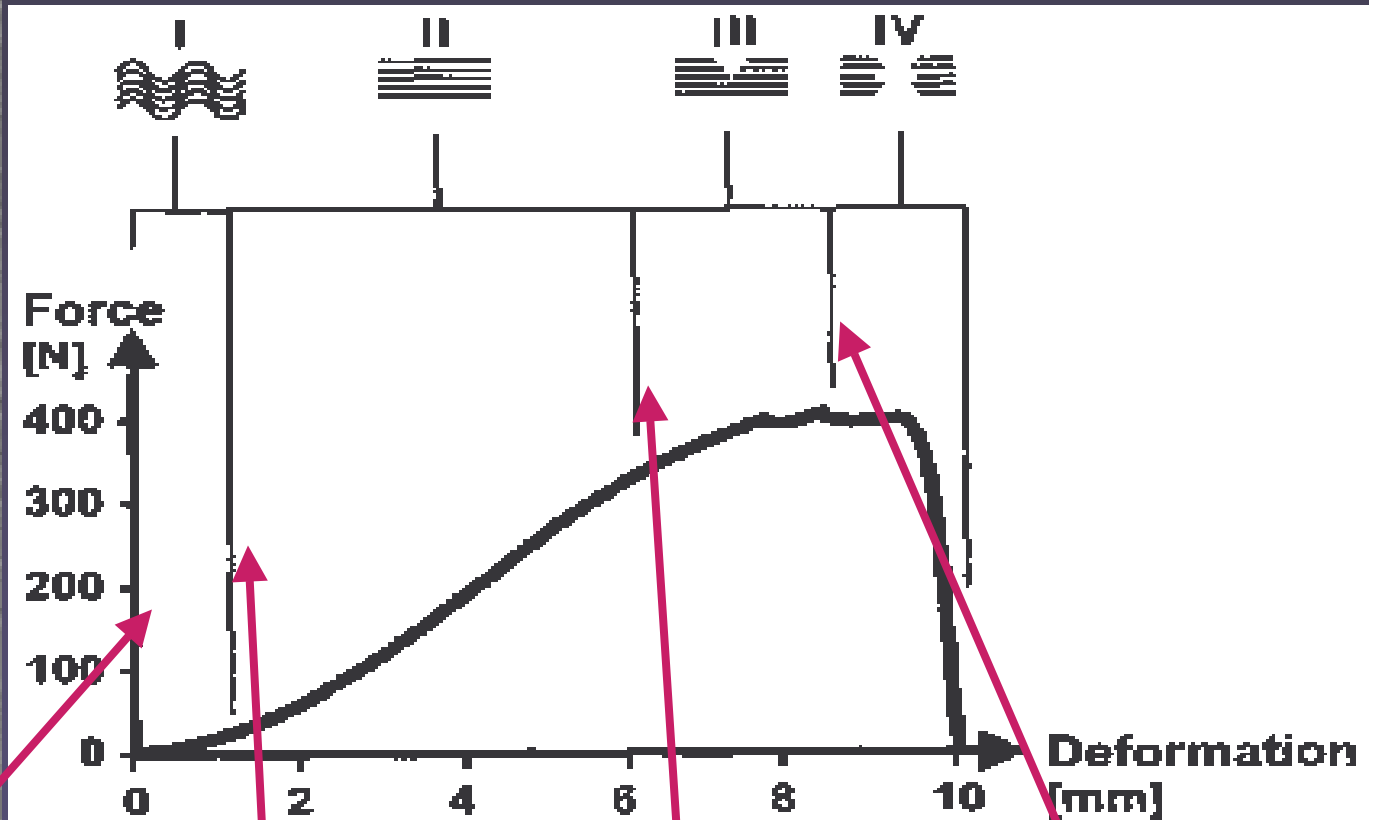
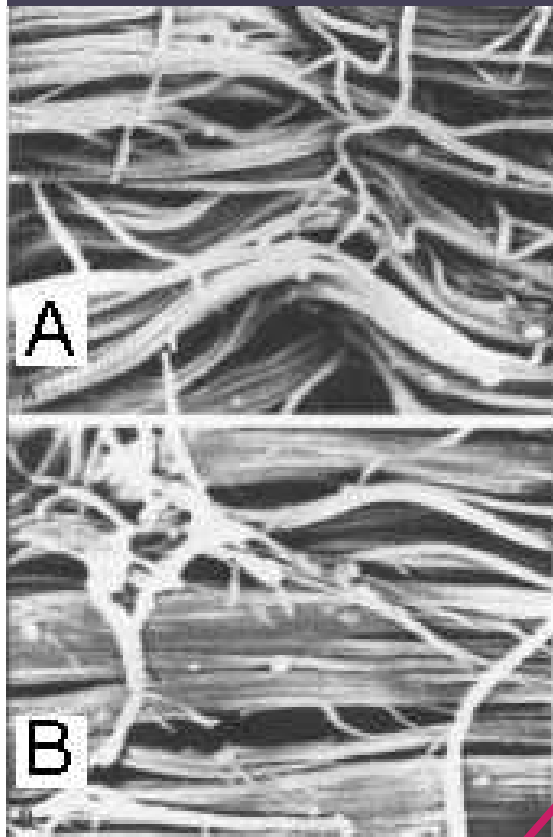
➤ Aucune différence dans l'apparition de blessures entre groupe pratiquant étirements pendant l'échauffement et groupe sans étirement (Pope et coll. 1998, 2000)

➤ 35 % de blessures en plus chez coureurs pratiquant les étirements pdt échauffement (*Laly 1994*)



Explications principales : effet antalgique des étirements, microtraumatismes, rôle décoordonateur, phénomène de « creeping »

## 5.2. Règles pour les assouplissements



Zone de réagencement tissulaire

Zone de déformation élastique

Zone de déformation plastique

Zone de surcharge

## 5.2. Règles pour les assouplissements (suite)

**Pratiquer les assouplissements quand la raideur est maximale**

Action directe sur le tissu conjonctif

**Pratiquer les assouplissements quand la T° musculaire est minimale**

Idem

**Maintenir cette position de 30'' à 1'30''**

Recul du seuil de douleur

**Atteindre cette position de façon progressive**

**Pratiquer régulièrement les assouplissements**

Même en période de repos ou intersaison