

# BILANS ANALYTIQUES

# MUSCULO-TENDINEUX

## I) INTRODUCTION

### 1. Le muscle

Le muscle est un organe excitable-contractile, extensible visco-élastique,

Motricité :

- **Automatique** (marche)
- **Réflexe** (activité stéréotypée, inéluctable),
- **Volontaire**

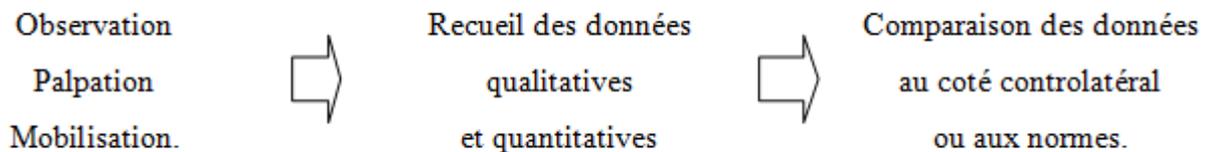
### 2. Le tendon

Le tendon est quasiment **inextensible**. Selon le site considéré, le rapport entre le corps musculaire et le tendon est **variable** dans des proportions très importantes. Cette unité fonctionnelle « contractile-extensible » est l'objet de bilans qui tentent d'apprécier ses qualités.

## II) LES BILANS PASSIFS

Réalisés après le bilan articulaire.

**Distinction entre capsulo-ligamentaires et musculo-tendineuses.**



### 1. Tonus de base

#### a. définitions

Le tonus de base est différent du tonus postural.

**Tonus de base :** Tonus allongé sans activité gravitique, volontaire, réflexe...

**Tonus postural :** Tonicité pour maintenir une position debout

#### b. Appréciation du tonus de base :

**Examen visuel :**

Reliefs, volume musculaire, saillies tendineuses, déséquilibre muscles agonistes – antagonistes.

**Examen palpatoire et mobilisation tissulaire :**

### 2. Examen palpatoire

**→ Consistance, mobilité, passivité musculo-tendineuse.**

**Pressions dépressions :** Mesure l'aptitude du muscle de se laisser déformer, comprimer, déprimer.

**Application – déplacement**

- Pulpe des doigts
- Pincement décollement refoulement
- Ballotement

### 3. Passivité musculaire.

#### → Vitesse du membre

**V2** : correspond à la chute d'un segment de membre sous l'action de la pesanteur.

**V1** : correspond à une vitesse inférieure

**V3** : correspond à une vitesse supérieure

### 4. Manœuvre du ballant

#### → Etude de la passivité musculaire à grande vitesse.

Au niveau des extrémités distales des membres.

### 5. Extensibilité longitudinale

#### → Etirement maximum du muscle cible.

##### Technique

- Muscles poly-articulaire
- Positionnement de toutes les articulations sauf une
- Mobilisation sélective de celle-ci.
- Ne pas tolérer de compensations.

Insuffisance musculaire fonctionnelle passive (IMFP) → Valeur angulaire.

L'IMFP ne se mesure pas sur les muscles mono-articulaires.

### 6. Lésions nerveuses :

	<u>périphériques et centrales</u>	<u>centrales</u>
<b>Tonus résiduel</b>	Nul	Augmenté
<b>Consistance et relief</b>	Diminués	Plus fermes
<b>Passivité et extensibilité</b>	Augmentés	Diminués

### **III) Bilan actif de l'excitabilité-contraction**

#### **Reflexe idio-musculaire.**

Capacité de transformer un stimulus mécanique en contraction musculaire.

#### **Reflexe osteo-tendineux, cutané, nociceptif**

Interrelation de niveau et de complexité variable entre des tissus différents dont le muscle.

#### **Motricité automatique.**

Délicate et complexe, elle s'apprécie à travers les bilans fonctionnels.

#### **Motricité volontaire**

Constitue l'essentiel du bilan actif.

### **IV) BILAN ACTIF ANALYTIQUE**

#### **Observation**

Volume du muscle, identification des différents chefs musculaires, saillie du tendon.

#### **Palpation** du tendon

#### **Palpation mobilisation :**

Mise en évidence de la consistance musculaire et de la mobilité passive transversale du muscle.

#### **Tendon :**

Ne modifie pas sa consistance lors de la contraction mais sa mobilité transversale diminue.

#### **Contraction musculaire**

- Situation des chaînons corporels lors de l'activité
- Nature de la contraction développée (statique, dynamique, concentrique et/ou excentrique)
- Vitesse de l'exécution motrice
- Amplitude du mouvement réalisé
- Force contractile.

➔ Quantification de la force : comparative = situation identique et reproductible.

**La force musculaire** est l'expression de la tension musculaire développée, transmise au segment osseux par le biais du tendon qui engendre le mouvement articulaire.

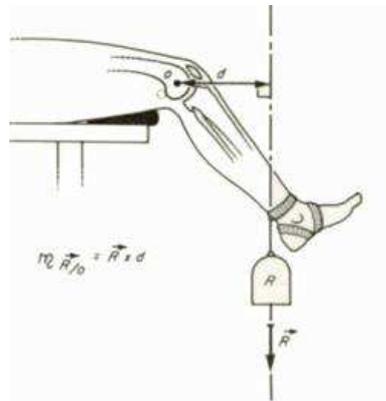
**L'évaluation de la force musculaire** utilise la quantification de l'effort résistant maximal opposable à la contraction musculaire étudiée.

Valeur nominale

Point d'application

**Moment résistant** = produit de la force par le bras de levier. Relatif à l'articulation mobilisée.

Direction de l'opposition → résistance maximale.

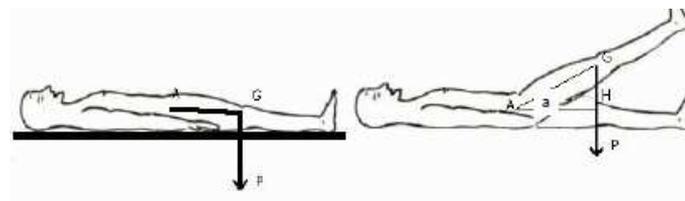


### RM statique : conditions d'utilisation

- Manuelle
- Instrumentale :
  - Charges directes, système poids-poulie, dynamomètre, extensométrie.

**Le moment résistant varie en fonction de la position articulaire.**

**Moment résistant = produit de la force par le bras de levier relatif à l'articulation mobilisée.**



Poids MI = 11 Kg  
AG = 30 CM  
Mt = P X AG = 330 Kg/cm

Élévation de 45° du MI  
Mt = P x AH  
= P x AG x cos a  
11 x 30 x cos 45  
11 x 30 x 0,707 = 233,31 Kg/cm

## Résistance Maximale Dynamique :

Recherchée en contraction concentrique, et réalisée selon trois conditions :

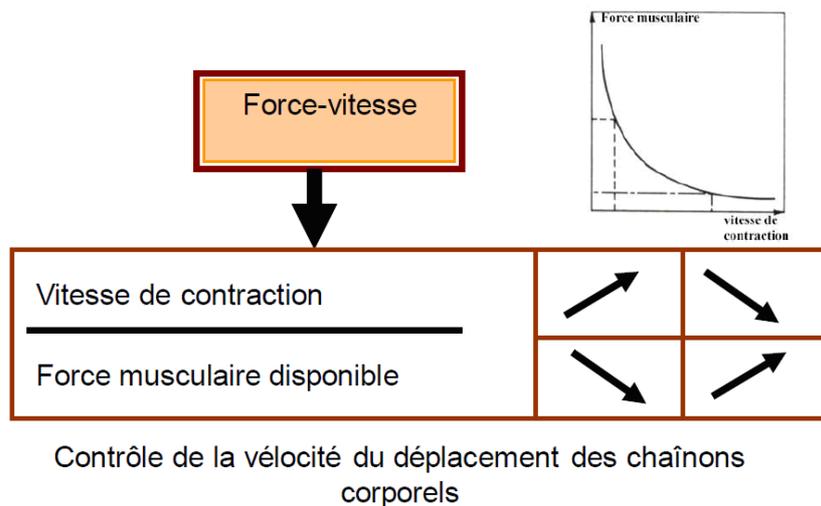
- Vitesse
- Rythme
- Amplitude de mouvement.

Delorme et Watkins : 10 RM

Dotte : 1RM

En conditions similaires, la 1RM est légèrement supérieure à la 10 RM → Notion de puissance.

Il est indispensable de contrôler à la fois la vitesse d'exécution motrice et l'amplitude du mouvement.



Pour réaliser un bilan actif analytique, il faut que le patient réalise des mouvements de **même amplitude articulaire**, qu'il doit atteindre facilement.

**Insuffisance fonctionnelle passive** des antagonistes peut être un facteur limitant du mouvement.

**Insuffisance fonctionnelle active** : lorsque le mouvement passif, sans mise en tension des antagonistes est plus ample.



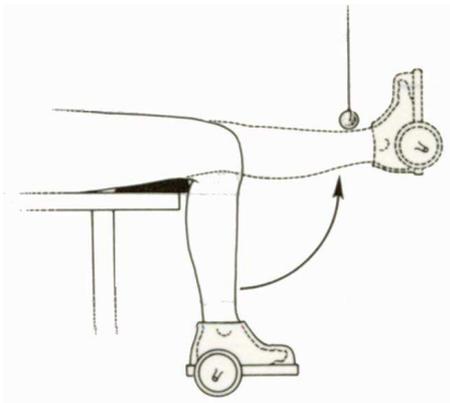
**L'amplitude active musculaire** correspond à la différence de longueur observée entre les situations d'insuffisance passive et active.

Le muscle, placé en situation de raccourcissement ou d'allongement maximal ne développe qu'une force faible. En revanche, **en situation d'amplitude active moyenne, ce qui correspond le plus souvent à la position articulaire moyenne, le muscle développe un effort maximal.**

<p><b>Contraction maximale excentrique</b></p> <p>&gt;</p> <p><b>Contraction maximale statique.</b></p> <p>&gt;</p> <p><b>Contraction maximale concentrique.</b></p>
--

### Evaluation instrumentale :

- Charges indirectes ou directes (500g pour le MI, 250g pour le MS)
- Appareils iso cinétiques : permettent de mesurer la musculature pour contrôler des dommages corporels musculaires



**Force pure** : vitesse lente

Endurance ou puissance en vitesse lente

## **Evaluation manuelle de la fonction musculaire**

- Lovett (1912)
- Kendal (1936)
- **Daniels et Worthingham (1946)**

Lovett utilise dans les tests la gravité et cite l'emploi d'une force externe.

**1915** : E.G. Martin utilise le système balance à ressort.

**1922** : Lowman propose un système numérique pour la gradation de l'action musculaire.

Kendall utilise la notion de pourcentage

Brunnstrom utilise la gradation de mouvement plutôt que de muscles isolés.

**1953**, utilisation à très grande échelle du testing manuel dans le programme national d'évaluation de la gamma globuline dans la prophylaxie de la poliomyélite (USA)

**En France, depuis 1954, l'évaluation manuelle de la fonction musculaire utilise la cotation de Daniels et Worthingham (version chiffrée)**

**Principes** : Préalablement, une mobilisation passive du secteur angulaire doit être faite.

### **Cotation en 6 niveaux :**

- 0** : Pas de contraction visible et / ou palpable
- 1** : Contraction visible et/ou palpable sans mouvement
- 2** : Mouvement dans toute l'amplitude sans pesanteur
- 3** : Mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur
- 4** : Mouvement dans toute l'amplitude contre résistance
- 5** : Mouvement dans toute l'amplitude comparable au côté controlatéral.

### **Pour chaque muscle ou groupe musculaire :**

- Pour chacune des cotations, il y a une position codifiée.
- Il faut préciser l'amplitude du mouvement.
- Citer les facteurs limitant le mouvement
- Préciser les éléments anatomiques de fixation du mouvement.

## MODULATION DE LA COTATION

1- 1 1+

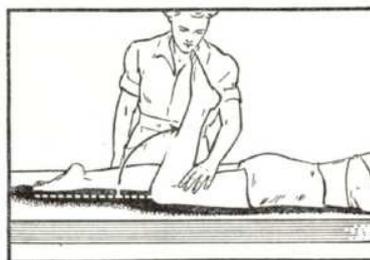
2- 2 2+

3- 3 3+

1-	Frémissement de la CONTRACTION
1	DÉFINITION
1+	CONTRACTION PERMETTANT UN MOUVEMENT SANS PESANTEUR DANS UN PREMIER TIERS DE L'AMPLITUDE
2-	CONTRACTION PERMETTANT UN MOUVEMENT SANS PESANTEUR DANS LES DEUX TIERS DE L'AMPLITUDE
2	DÉFINITION
2+	CONTRACTION PERMETTANT UN MOUVEMENT CONTRE PESANTEUR DANS LE PREMIER TIERS DE L'AMPLITUDE
3-	CONTRACTION PERMETTANT UN MOUVEMENT CONTRE PESANTEUR DANS LES DEUX TIERS DE L'AMPLITUDE
3	DÉFINITION
3+	CONTRACTION PERMETTANT UN MOUVEMENT CONTRE PESANTEUR DANS TOUTE L'AMPLITUDE AVEC UNE PETITE RÉSISTANCE

### FLEXION DU GENOU : ISCHIOS-JAMBIER

COTATION 4  
1/2 M & T



COTATION 3  
MI DROIT

COTATION 4  
BICEPS



COTATION 2  
MI DROIT