

# Evaluation du Vieillissement Musculaire et Intérêt de l'Activité Physique

M-V. Moreno, E. Ribbe, J. Rebeyrol, N. Khider, A. Portail

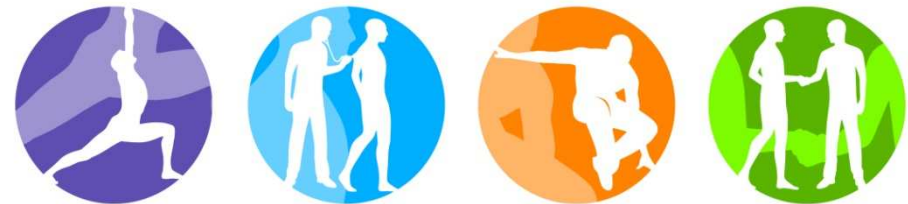
2e SYMPOSIUM INTERNATIONAL  
NUTRACEUTIQUE & ENVIRONNEMENT SANTÉ  
DERMO-ESTHÉTIQUE & VIEILLISSEMENT CUTANÉ  
Narbonne, janvier 2011

PHYTONUTRITION  
ENVIRONNEMENT



Bio2M

Measurements & analyses of skeletal muscle



**BIOPARHOM**



1- Quel est l'impact du vieillissement sur le compartiment musculaire ?

2- Comment caractériser le muscle ?

3- Quel est l'intérêt de l'activité physique ?

# 1- Quel est l'impact du vieillissement sur le compartiment musculaire ?



3

↓ 23 % de la masse musculaire entre l'âge adulte et la mort, surtout de type résistif (non endurant)

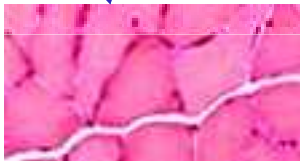
↑ graisse intramusculaire et du tissu conjonctif

↓ capacité oxydative des muscles, ↓ 1% de capacité aérobie par an (VO<sub>2</sub>max)

## 2- Comment caractériser le muscle ?



### Biopsie



Caractéristiques physico-chimiques

### Imagerie IRM



Volume musculaire, graisse, tissu conjonctif

### Ergométrie



Raideur musculosquelettique, Raideur musculotendineuse

### Bioimpedance

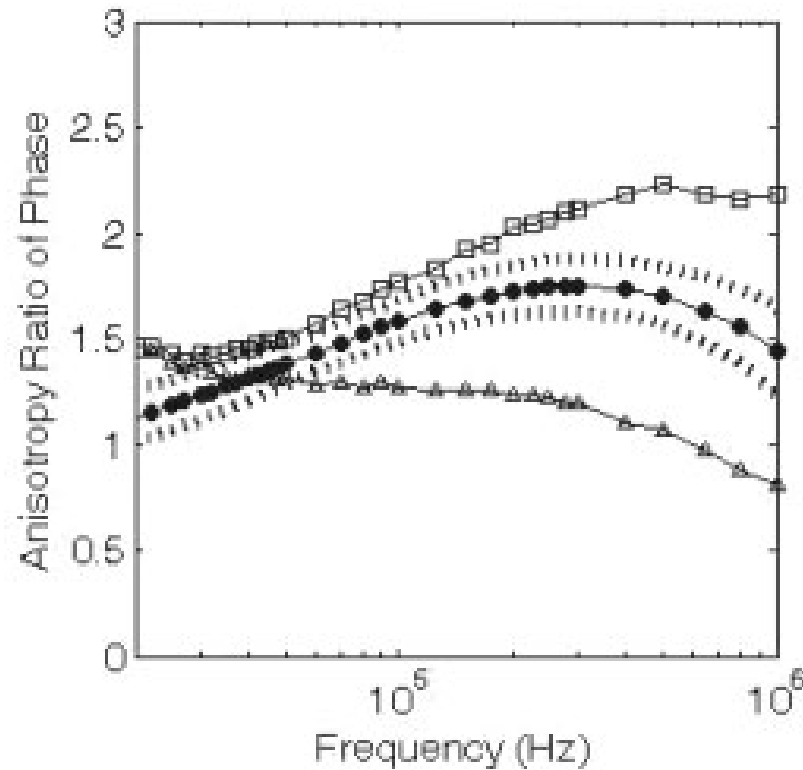


Masse musculaire ≠ Masse Maigre



Impossible en routine clinique

## 2- Comment caractériser le muscle ?



1- Différenciation des caractéristiques électriques des muscles sains et pathologiques

2- Différenciation des fibres lentes et rapides

3- Détection des contractures

4- Détection du vieillissement musculaire

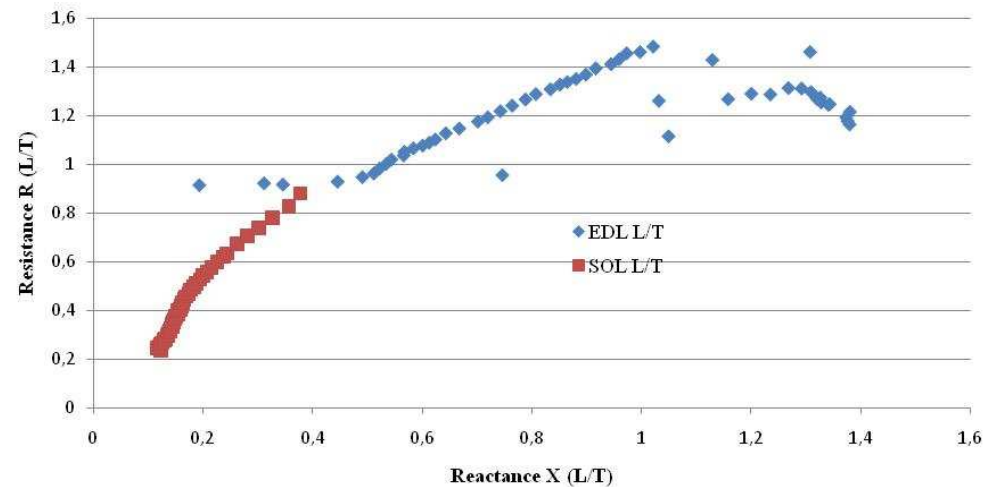
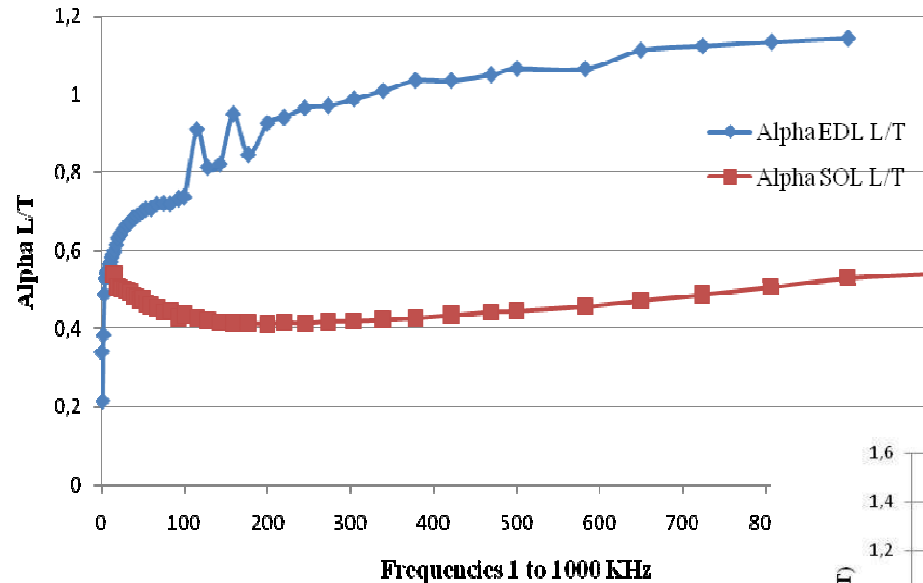
*Chin et al., Muscle Nerve, 2008*  
*Moreno et al., Journal of physics, 2010*

## 2- Comment caractériser le muscle ?



### ■ Différenciation des fibres lentes et rapides

6



Différence de comportement anisotropique  
Au niveau des membranes cellulaires et des fluides

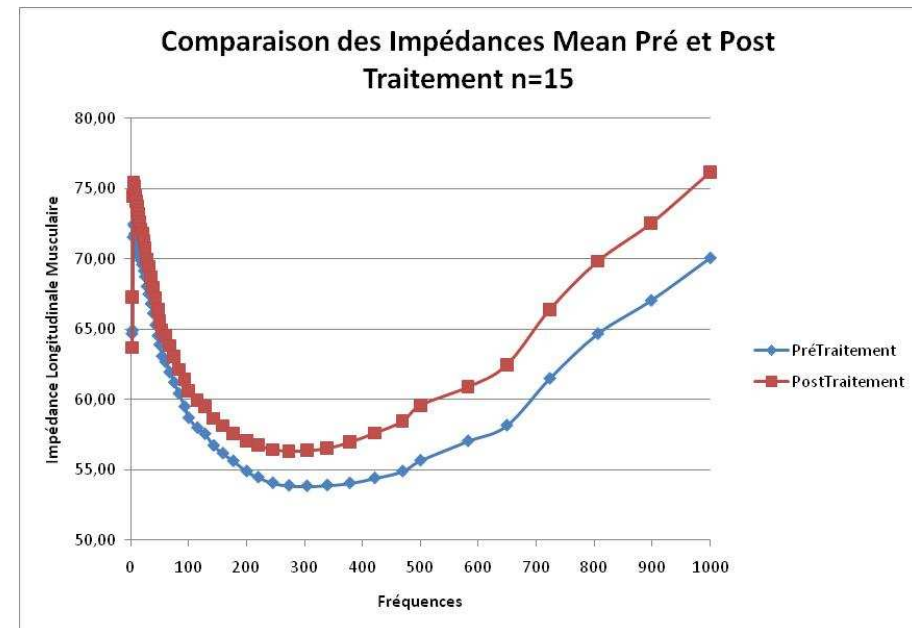
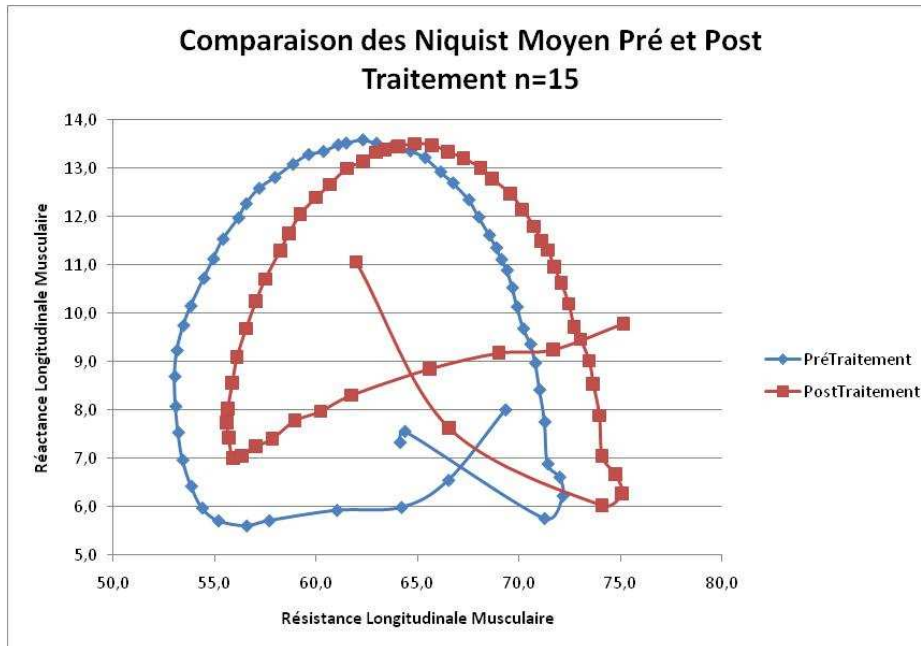


## 2- Comment caractériser le muscle ?



### ■ Détection des contractures

7



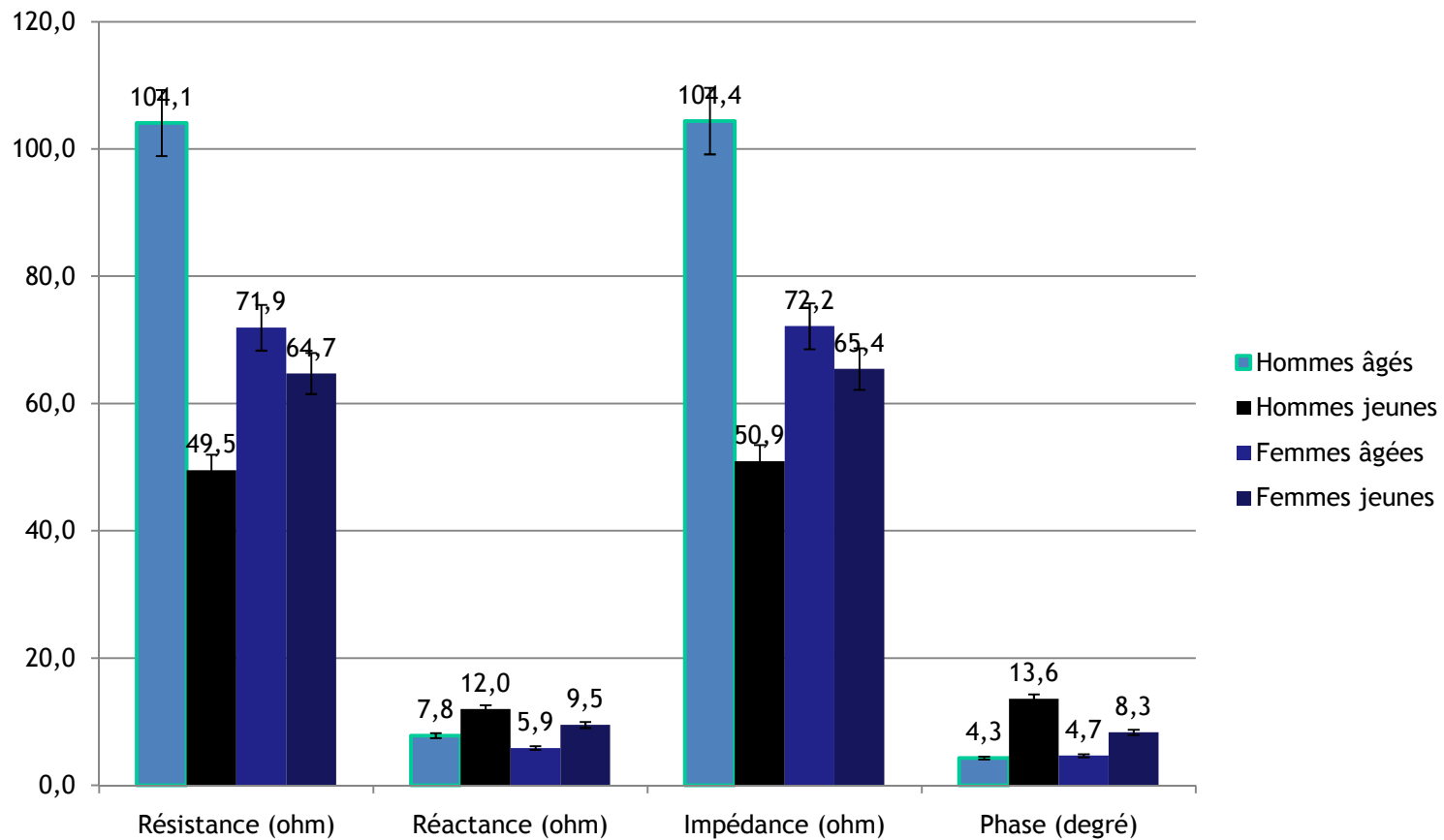
→ Détection des contractures et de l'effet des traitements

## 2- Comment caractériser le muscle ?



### ■ Détection du vieillissement musculaire

8



➔ Plus résistif car perte d'eau et plus de masse grasse  
Phase plus faible car membranes cellulaires moins actives



## 2- Comment caractériser le muscle ?



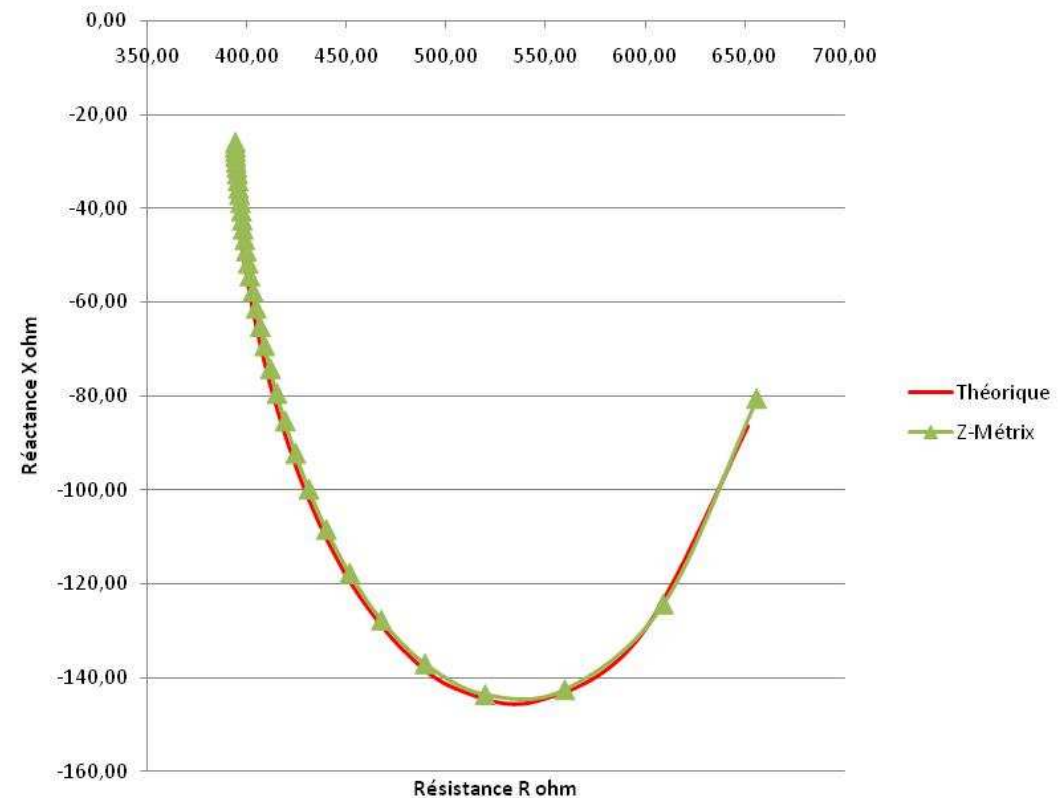
### Z-Métrie, BioparHom

9



Z-Métrie® Z3 (BioparHom® )

- De 1 à 1000 KHz (pas 0,5 KHz)
- Calibration automatique de l'électronique
- Compensation des électrodes



Erreur moyenne de répétabilité sur R et sur X (1 to 1000 KHz): 1.3 %  
Erreur moyenne d'angle de phase (1 to 1000 KHz): 0.56°

BIOPARHOM

# 3- Quel est l'intérêt de l'activité physique ?



10

## 1- Effet de l'exercice aérobic

8 études sur 36 indiquent un bénéfice de ce type d'exercice sur un gain de Masse Maigre chez le sujet de plus de 60 ans (env. Gain de 1 kg)  
Plus gain d'hydratation musculaire que tissulaire

## 2- Effet de l'exercice de résistance

15 études sur 28 indiquent un bénéfice de ce type d'exercice sur un gain de Masse Maigre chez le sujet de 56 à 68 ans (gain de 1,1 à 2,1 kg). Résultats pour les plus de 68 ans non concluants.  
Plus gain d'hydratation intracellulaire que tissulaire

La composition corporelle : Chap 3, D. Elia, J. Raison, 2001

BIOPARHOM

# 3- Quel est l'intérêt de l'activité physique ?



11

## 1- Comment pratiquer une activité physique ?

ECG, bilan, radiographique, examen médical approfondi et un interrogatoire pour adapter l'entraînement à chacun

Entraînement progressif, régulier, adapté (effort, chaussage et de l'habillement)

Tenir compte des motivations de la personne âgée (40% de la population abandonnait pour cela)

Déconseiller les compétitions

Faire très attention hypothermie et déshydratation

## 2- Effets de cette activité

Limitation de la sarcopénie

↑ 180 % de force musculaire et ↑ 11 % de masse musculaire

Amélioration des capacités aérobie

Meilleure vascularisation musculaire

Amélioration cardiovasculaire

Ralentissement vieillissement cérébral

Ralentissement ostéoporose (↑ 40% DMO chez les joggers de 50 à 72 ans)

# 3- Quel est l'intérêt de l'activité physique ?



12

## 3- Quelles activités physiques ?

Marche (capacité à l'effort)

Natation (capacités respiratoires, articulations)

Randonnées

Gymnastique (équilibre, adresse, image de soi)

Cyclisme (coordination, équilibre, capacités respiratoires) Mais non conseillé pour angine de poitrine, atteintes colonne vertébrale...

Ski de fond sauf si troubles osseux

Musculation (lutte contre la sarcopénie)

## 4- Quelles autres pathologies bénéficiaires?

Alzheimer

Parkinson

Arthrose

Démences

Dr. Gallouj, centre de gériatrie Le Molinel

BIOPARHOM



- \* Le vieillissement engendre une sarcopénie (associée à une faiblesse de force musculaire) et une baisse de capacité aérobie
- \* Les équipements permettant de suivre et donc de pouvoir corriger ces modifications sont souvent difficiles à mettre en oeuvre en routine clinique. La bioimpédance (si le dispositif a une électronique stable et précise) semble proposer une alternative intéressante pour analyser le muscle pur ou bien quantifier en composition corporelle la masse maigre ou la masse musculaire.
- \* L'activité physique est réellement une solution pour contrôler et minimiser les effets du vieillissement sur les muscles, les os et les capacités respiratoires à conditions de l'appliquer de façon adaptée et contrôlée.

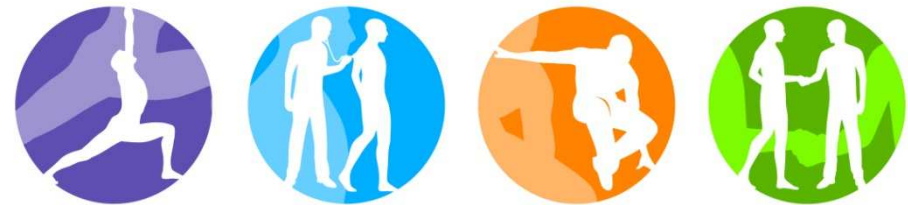


[www.bioparhom.com](http://www.bioparhom.com)

marie-valerie.moreno@bioparhom.com



Diagnostic Médical et  
Sportif par Bioimpédance



**BIOPARHOM**