

Atelier Bioparhom – 28 nov 2018

Mesurer précisément la composition corporelle en routine, c'est possible !

Validation de l'impédancemétrie chez les dénutris maigres

Pr Eric Fontaine

Clinique de Nutrition Artificielle - CHU de Grenoble

LBFA INSERM U1055 - Université Grenoble Alpes

Ce qu'il faut comprendre

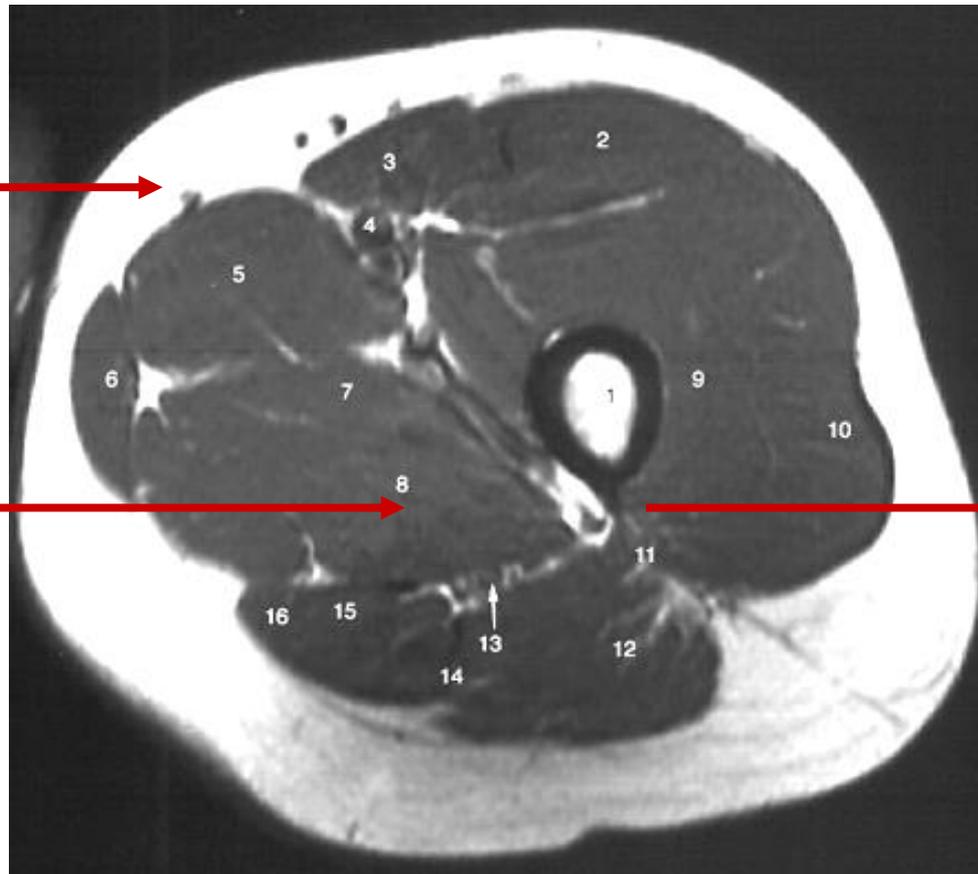
Energie



Défenses



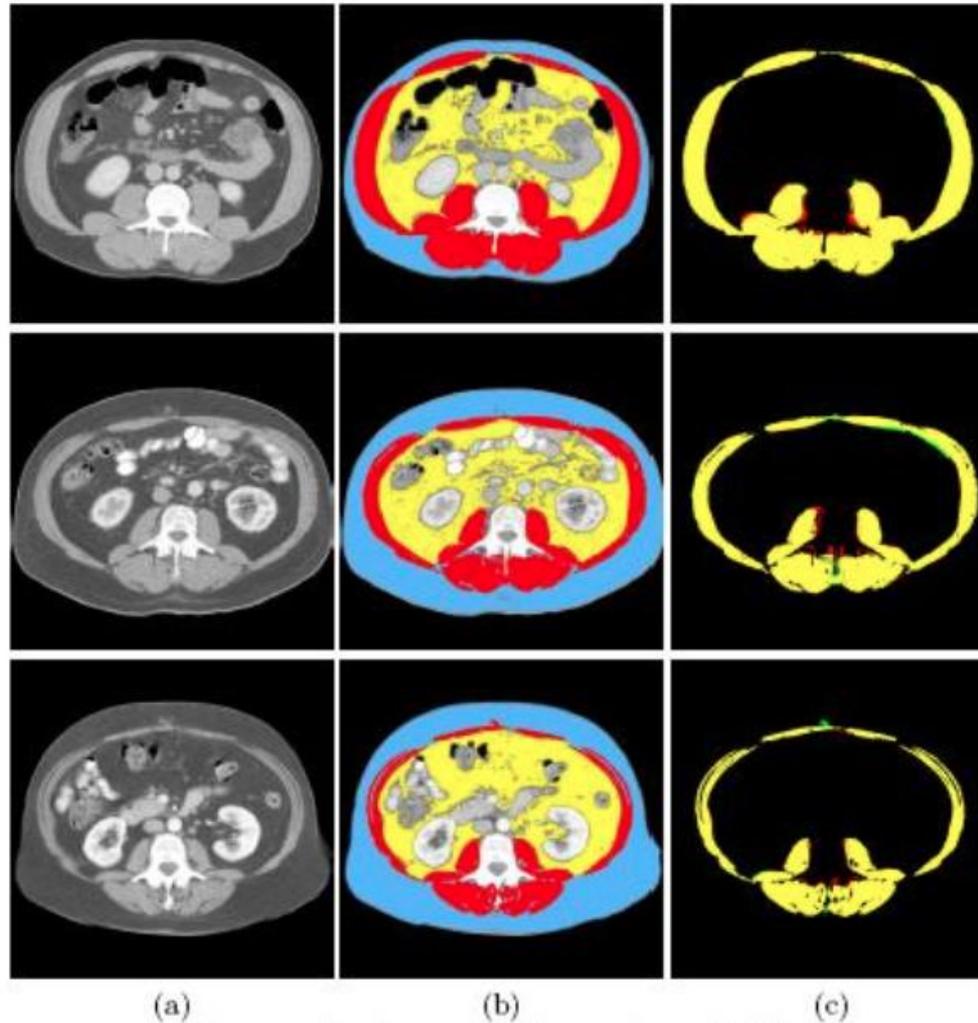
Pronostic



Le problème du troisième secteur



Ne pas se fier aux apparences



La densitométrie



- Modèle bi-compartimental
- Densité = Masse(kg)/Volume(l)
- Correction: volume pulmonaire et gaz digestifs
- En admettant que $d_{MG}=0,9$ et $d_{MM}=1,1$
- Equation de Siri = % de graisse = $(4,95/\text{densité} - 4,5) \times 100$

La densitométrie



- Modèle bi-compartmental
- Densité = Masse(kg)/Volume(l)
- Correction: volume pulmonaire et gaz digestifs
- En admettant que $d_{MG}=0,9$ et $d_{MM}=1,1$
- Equation de Siri = % de graisse = $(4,95/\text{densité} - 4,5) \times 100$

Le DEXA



- Absorptiométrie rayon X à deux niveaux d'énergie
- Modèle à trois compartiments (M grasse, M maigre, M calcique)
- L'atténuation dépend de la matière traversée
- Irradiation $<$ Rx pulm (mais CI femme enceinte)
- Etalonnage sur des fantômes

DEXA et eau ?

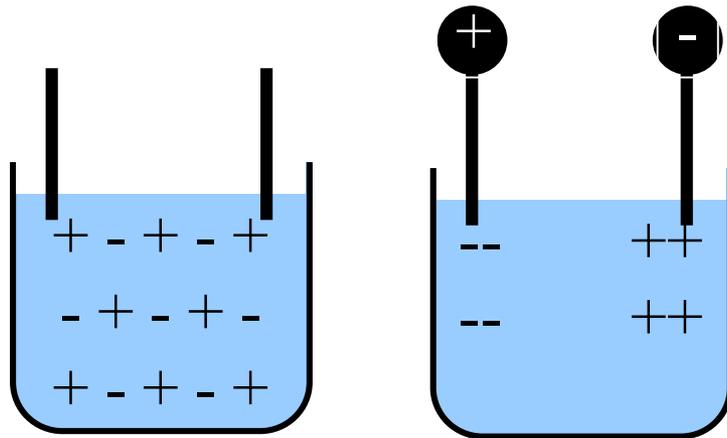


(Note: drinking too much water too fast is not recommended and **can lead to water intoxication**. Jason took over an hour to drink his water.)

Here's what we found:

	Before Water	After Water	Difference
Total Mass (lbs)	179.6	186.0	6.4
Body Fat %	14.6%	13.6%	-1.0%
Fat Tissue (lbs)	26.2	25.2	-1.0
Lean Tissue (lbs)	145.5	152.9	7.4
Bone Mineral Content (lbs)	7.9	7.9	0.0

Courant électrique

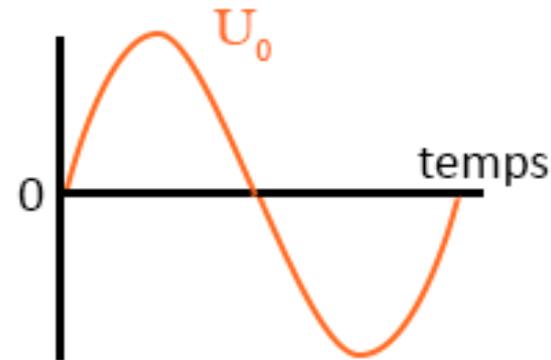


Le courant dépend:
Du nombre de molécules chargées
De leur capacité à se déplacer
De la différence de potentiel

I
R
R
U



Courant continu (DC)



Courant alternatif (AC)

Loi d'Ohm

$$I = U/R$$

Résistance

$$I = U/Z$$

Impédance

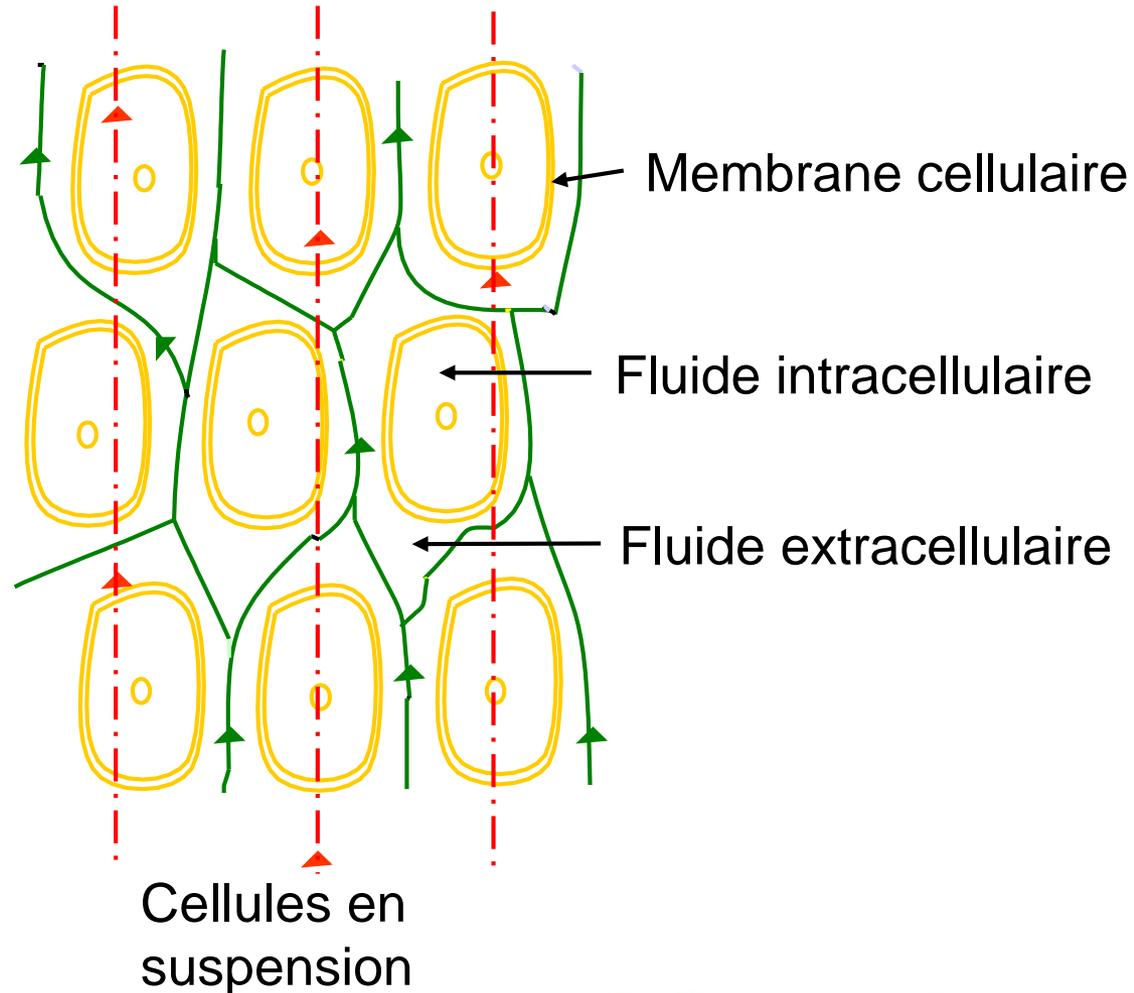
La mesure

 **Ligne de courant
(basse
fréquence)**

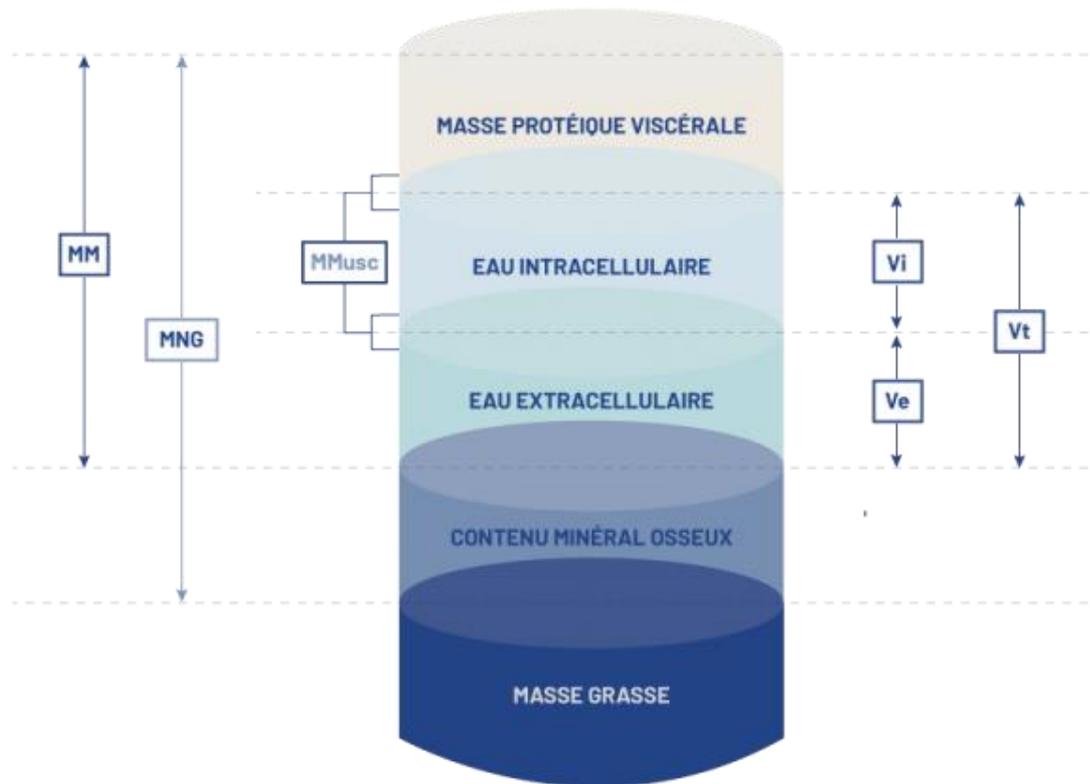
(Fluide extracellulaire)

 **Ligne de courant
(haute fréquence)**

(Fluides extra et intracellulaire)



Le modèle



MM : Masse Maigre
MNG : Masse Non Grasse
MMusc : Masse Musculaire
Vi : Volume d'eau intracellulaire
Ve : Volume d'eau extracellulaire
Vt : Volume d'eau totale

L'équation

Forme des équations Masse Grasse, Masse Maigre et Contenu Minéral Osseux

Equation basée sur une méthode non déductive et indépendante des équations hydriques

$$Y = a + b \times IMC + c \times \text{âge} + d \times \frac{Re}{R\infty} + e \times X_{cp} \text{ à } 5kHz + f \times X_{cp} \text{ à } 50kHz + \dots k \times X_{cp} \text{ à } 325kHz$$

$$\text{Où } X_{cp} = X + \frac{R^2}{X}$$

R_e = résistance du milieu extracellulaire (basse fréquence)

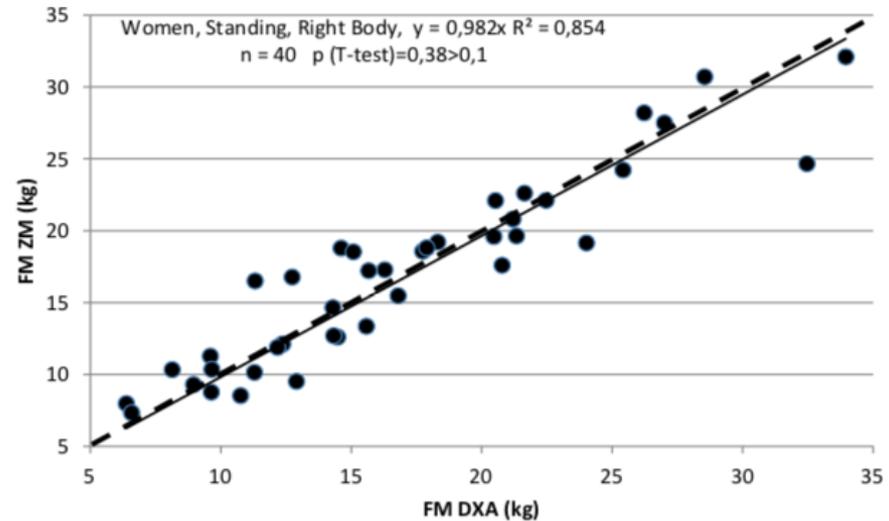
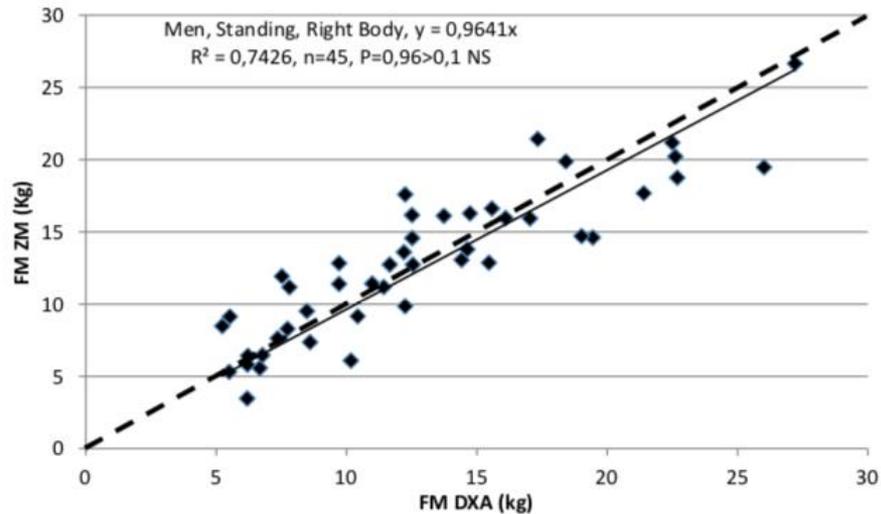
R_∞ = résistance du milieu total (haute fréquence)

X_{cp} = réactance équivalente,

R = résistance

X = réactance

La validation (DEXA)



58 femmes, 62 hommes
IMC 18-30,
âge 18-64 ans

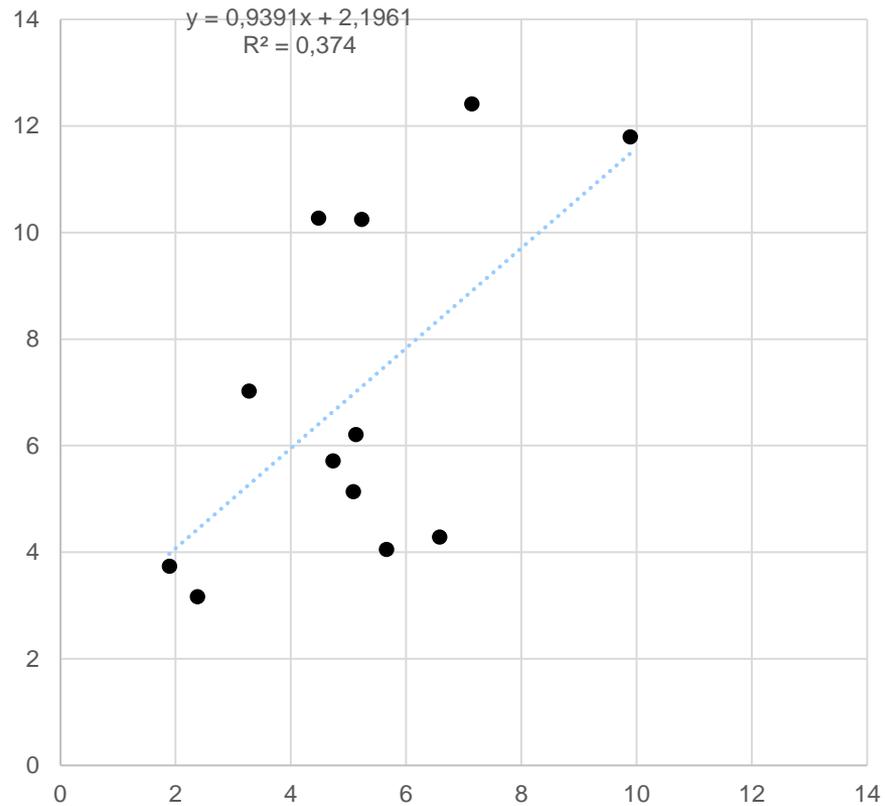
Validation ???

chez des malades dont l'IMC est < 18

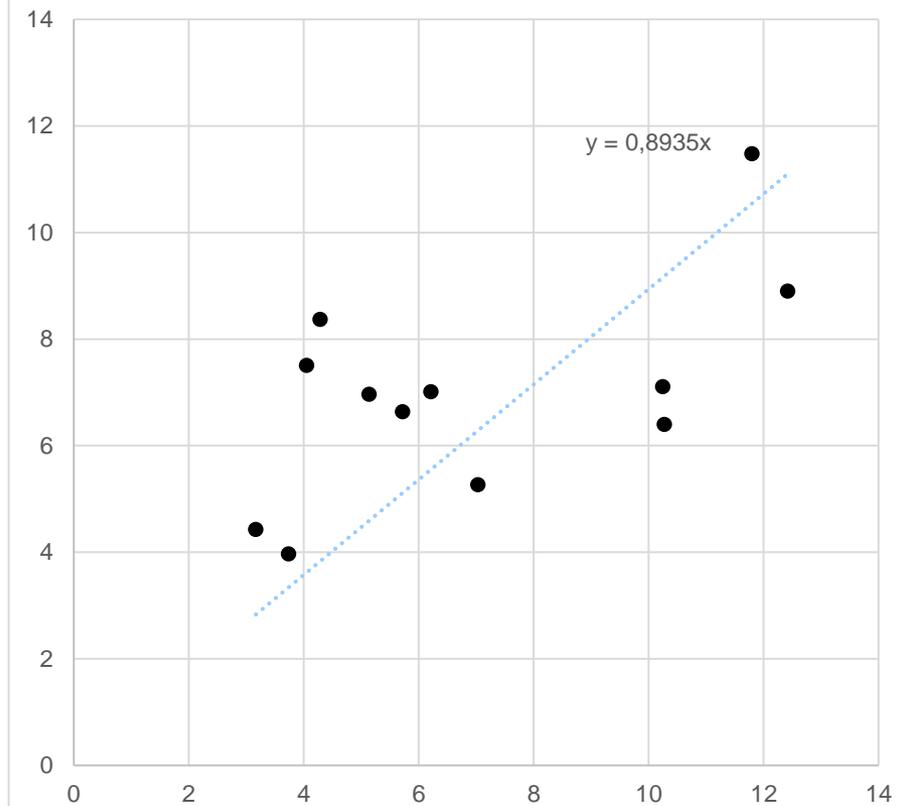
- Centre TCA de Grenoble
- 44 patients avec impédancemétrie
 - IMC 11,8 à 19,8
 - Poids 20 à 70 kg
 - Taille 1,30 à 1,93 m
 - Age 10 à 50 ans
- 12 avec DEXA (3 hommes, 9 femmes)
 - Poids 35 à 51 kg
 - Taille 1,58 à 1,79 m

Résultats préliminaires (MG)

MG debout old

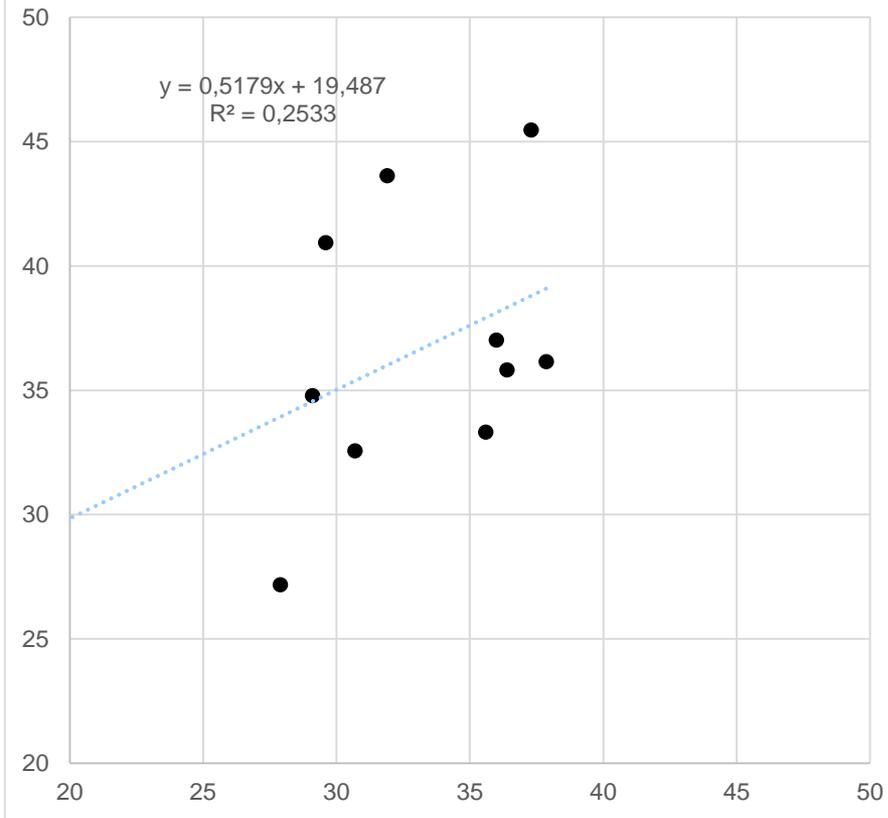


MG debout new

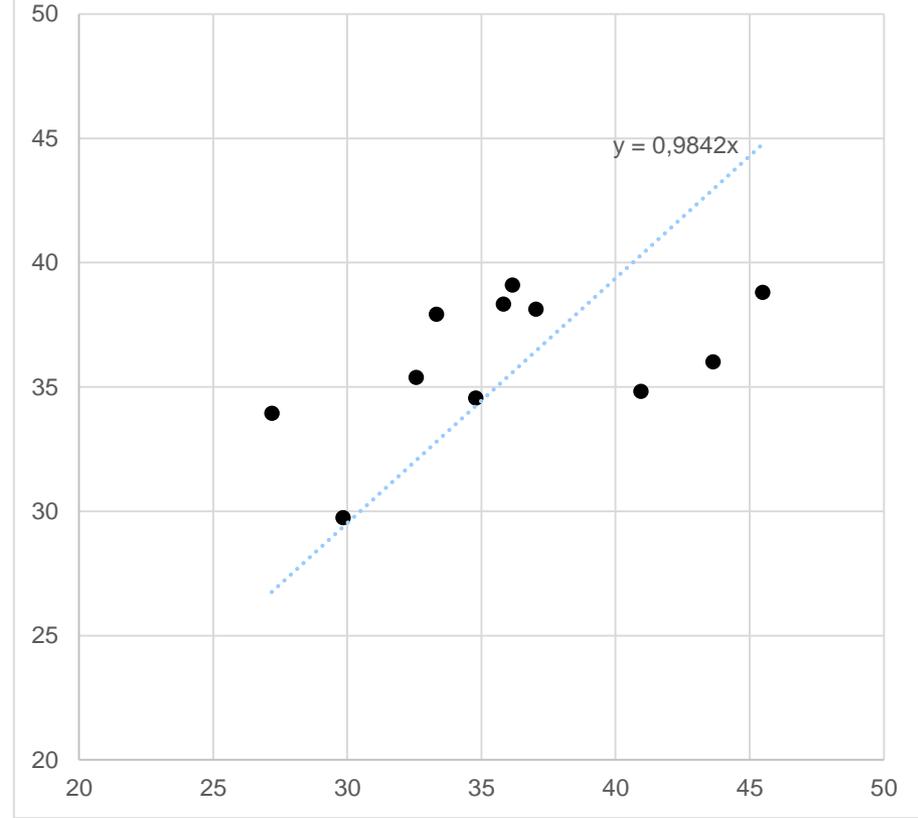


Résultats préliminaires (MM)

MM debout old



MM debout new



Merci pour votre attention !

