

A comparison of force plates data and derivative of momenta during stepping

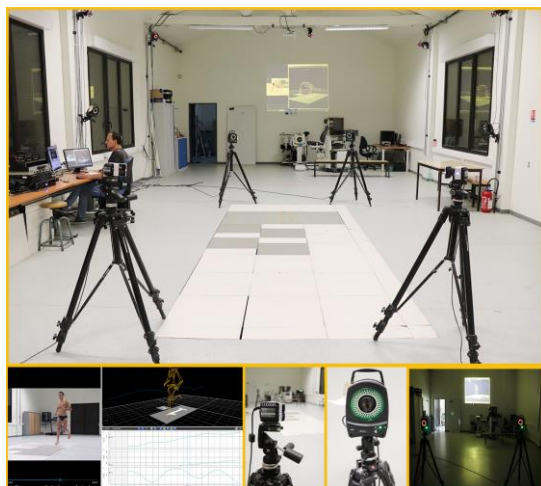
WATIER Bruno, PILLET Hélène, BEGUE Jérémy, CADERBY Teddy

Contexte

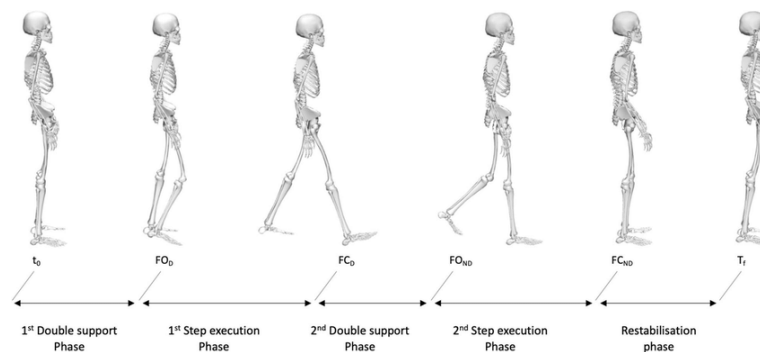
2 ways of determining the dynamics of the musculoskeletal system:

$$m\Gamma^{COM} = F$$

$$K^{COM} = M^{COM}$$



Méthode



Motion capture + force platform

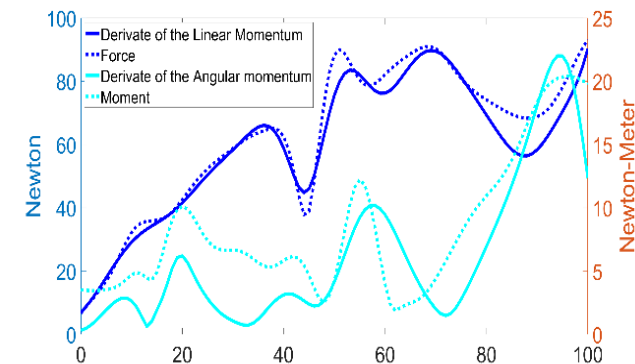
29



46.8 y.o. [19-77]
60.5 kg [77-37]
164cm [147-186]

$$RMSE = \sqrt{\sum_{i=0}^{i=100\%} \frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{101}}$$

Résultats



P01
RDC

Backpack carriage effect on joint torques computed from a range of models: a preliminary study.

A. Schuster, A. Tomezzoli, C. Pontonnier, G. Dumont

Contexte

Les soldats doivent porter de lourdes charges au quotidien.

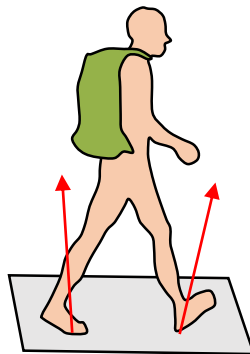
↳ Troubles dans le bas du dos
 ↳ Calculer les couples articulaires pour comprendre ces troubles



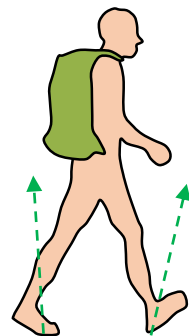
Source : Armée de terre

Méthode

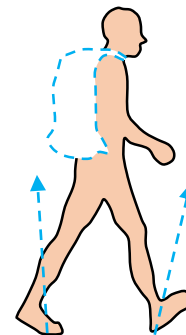
3 méthodes :



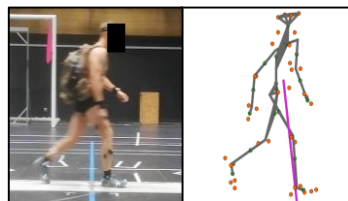
➤ Cinématique exp.
 ➤ Efforts de réaction exp.
(EXPE)



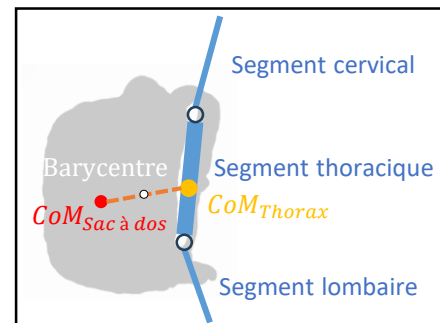
➤ Cinématique exp.
 ➤ Efforts prédits
(PRE1)



➤ Cinématique non chargée
 ➤ Efforts prédits
(PRE2)



Modèle humain



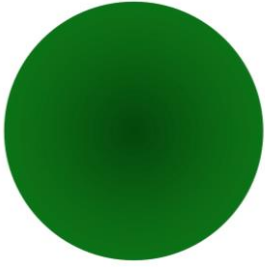
Modèle de sac à dos

Résultats

nRMSE entre EXPE et PRE1 (%)				
Load	L5/S1	Hip	Knee	Ankle
0 kg	0	10,5	11,9	5,2
10 kg	0	15,7	17,5	11,1
20 kg	0	15,1	14,2	12,4
30 kg	0	17,9	16,4	16,1
nRMSE entre EXPE et PRE2 (%)				
10 kg	15,4	15,4	16,7	10,9
20 kg	21,7	13,7	17,1	8,6
30 kg	26,2	12,1	19,0	10,3

Comparaison de la nRMSE (%) de PRE1, PRE2 par rapport à EXPE (en gras : plus faible nRMSE) pour S1.

P02
RDC



Transmission des vibrations au travers des doigts du guitariste

CARON R., FORIER DAVID N., PATE A., CHADEFAX D.

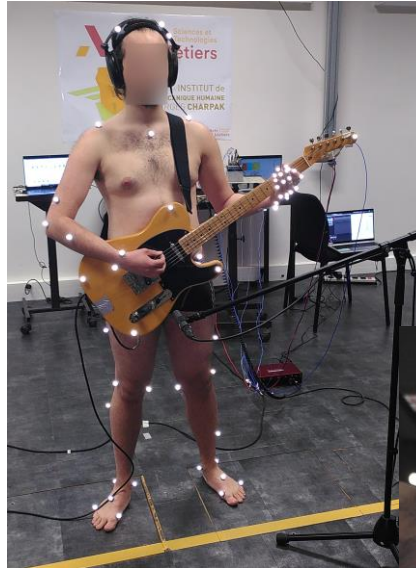
Contexte

« Le son il a du corps dans ma main, je sens les vibrations qui passent de mes doigts, ma main, je sens la caisse qui vibre. (...) Là la guitare vibre dans mes doigts, vibre contre moi, mon corps ressent ces vibrations, j'ai besoin de ça »

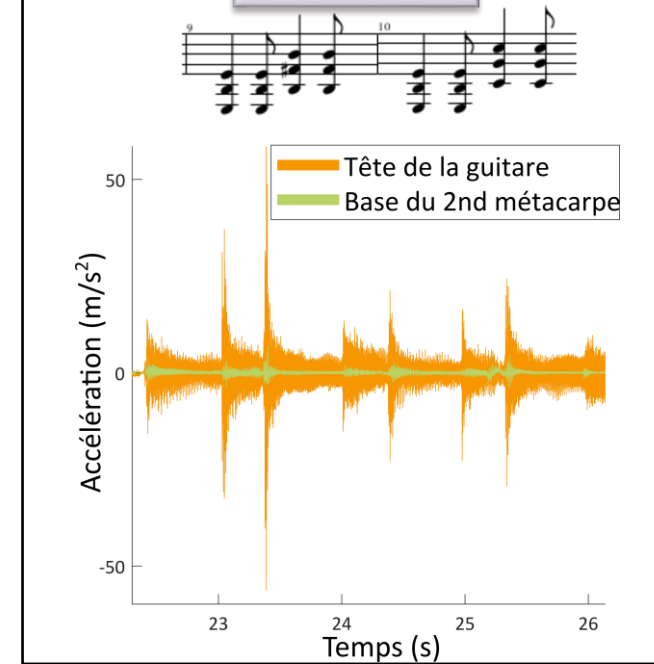
« Là, je sens la guitare qui vibre, dans les doigts, dans mes mains. Même si on ne l'entend plus à l'oreille, je sens que cela continue à vibrer. »

« Pour moi, il est certain que les sensations que j'ai dans les doigts au toucher dans la manière dont vibre l'instrument, la sensation charnelle à l'instrument sont complètement reliées au son »

Méthode



Résultats



P03
RDC

Comparison of mechanical and hemodynamic properties of custom-made silicon mitral valves

Katell Delanoë¹; Viktória Stanová¹; Erwan Salaün¹; Régis Rieu²; Philippe Pibarot¹

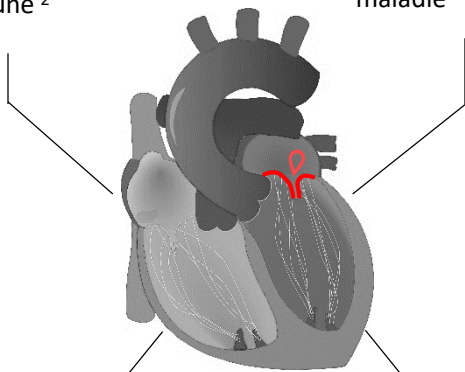
1. Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Québec, Canada 2. Aix Marseille Univ, IFSTTAR, LBA, Marseille, France

Contexte



Valvulopathies : **2.5%** de la population¹
Régurgitation mitrale (RM):
2^{ème} valvulopathie la plus commune²

Aucun traitement pharmacologique ralentissant la progression de la maladie



49% des personnes atteintes de RM sévère organique sont récusées pour une intervention chirurgicale³

Études *in vitro* :

- Utilité pour la planification
- Menées sur des bioprothèses chirurgicales à 3 feuillets



Méthode

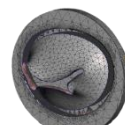
Modélisation du moule :



Valve mitrale Lifelike



Segmentation 3D



Modélisation 3D du négatif

Développement des modèles mitraux :



Impression 3D du moule

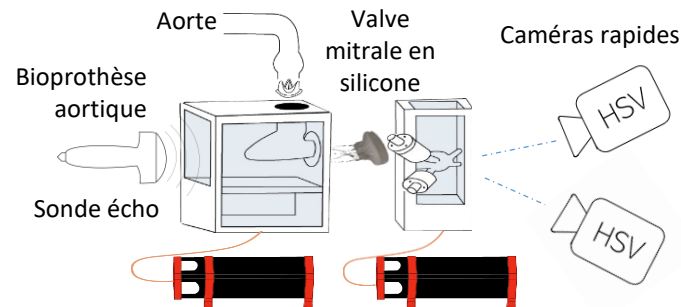


Répartition du silicone et ajout des cordages



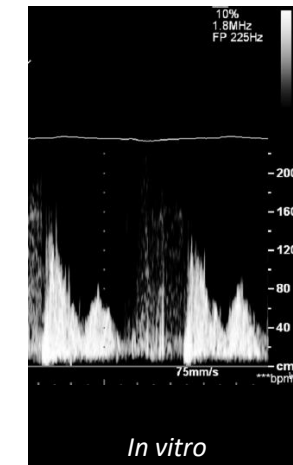
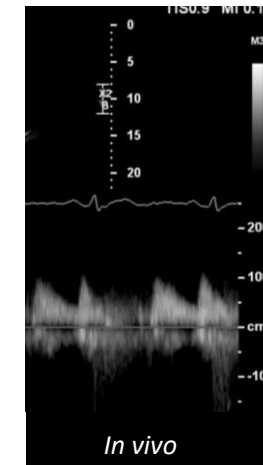
Modèle final

Études des modèles sur un simulateur *in vitro* :



Résultats

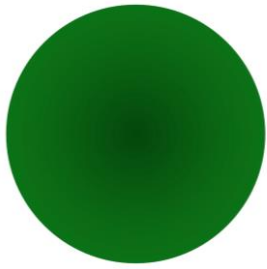
VS



P04
RDC

Augmentation de contrainte pariétale dans une artère due à la courbure

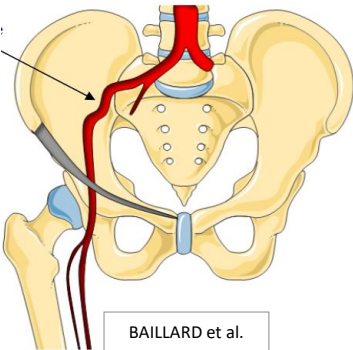
CHEN Yuling^{1,2,3}, ESCRIVA Xavier^{1,3}, CASTELAIN Thomas^{1,3}, GILLES Bruno^{2,3}, BERA Jean-Christophe^{2,3}



Contexte

Endofibrose iliaque

- Fibrose intimale
- Non-athéromateuse
- Etiologie mal comprise



Altération hémodynamique

(Chevalier et al., Rousselet et al., Mosimann et al. et Kral et al.)

- Débit important et sur-courbure
- ⇒ Contrainte pariétale anormale
- ⇒ Fibrose

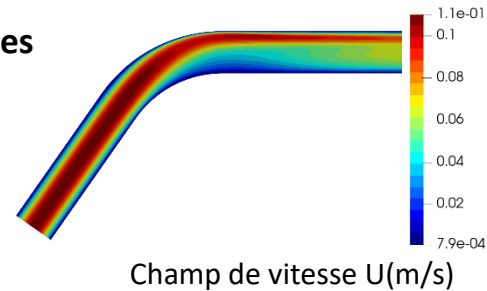
Méthode

Modèle artériel

- Tube circulaire indéformable
- Simple courbure (typ.: $R_{\text{courbure}} = 3D$ et angle de 55°)
- Débit iliaque : $Re=275$ (au repos) à 2000 (à l'effort)

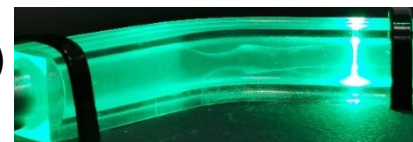
➤ Simulations numériques

- Méthode volume fini
- Maillage hexagonal avec raffinement à la paroi
- ⇒ Champs de vitesse
- ⇒ Contraintes pariétales



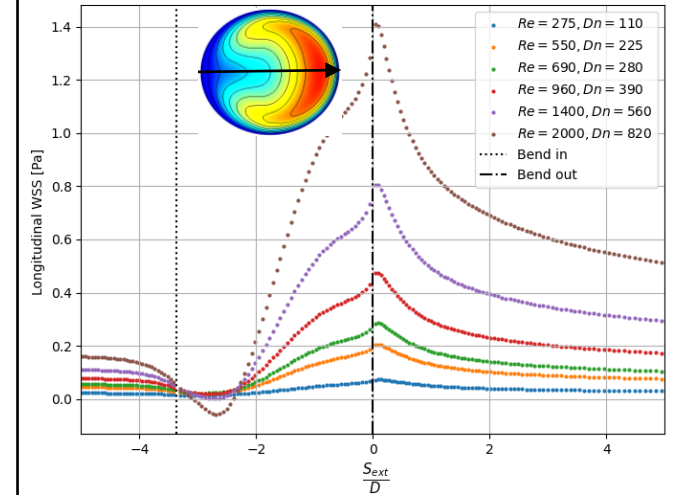
➤ Approche expérimentale

- Mesures ponctuelles (LDV)
- ⇒ Profils de vitesse
- ⇒ Contraintes pariétales



Laser Doppler Velocimetry

Résultats



P06
RDC