



23<sup>e</sup> Symposium romand de physiothérapie et d'ostéopathie

# Exploration des modèles de comportement fonctionnel lombo-pelvien

Applications aux tests fonctionnels utilisés en ostéopathie



**Mathieu MENARD et al.**

Dip.Ost • MSc STAPS • PhD Biomécanique



# Position & liens d'intérêt

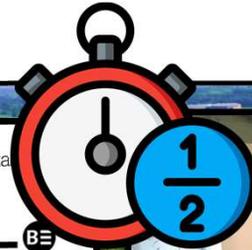
Venez pour le  
beurre, et la banane  
qui va avec.

#passeza  
**BRETAGNE**  
PASSEZ À L'OUËST



#école #ostéopathie #postbac  
#iorennesbretagne #iorb

 Institut d'Ostéopathie  
de Rennes-Bretagne



LABORATOIRE M2S - Mouvement - Sport - Santé



UNIVERSITÉ RENNES 2     rennes    UNIVERSITÉ RENNES 1



@m2slab  
www.m2slab.com



D'après une création originale Netcup

LE DÉPARTEMENT FACULTE DE CHEZ VOUS





# Position & liens d'intérêt



Campus Atalante Ker Lann Bruz



Venez pour le  
beurre, et la banane  
qui va avec.

#passezalo  
**BRETAGNE**  
PASSEZ À L'OUËST



#école #ostéopathie #postbac  
#iorennesbretagne #iorb



D'après une création originale Netcup



Project

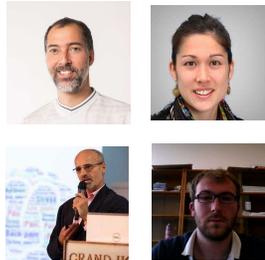
## OCAB - Osteopathic Care and Applied Biomechanics

Mathieu Ménard · Hakim Mhadhbi · Marylène Bourgin · [Show all 11 collaborators](#)

Goal: While specific osteopathic tests often focus on the function of a specific joint, the overall behavioural manifestation (i.e. global movement) reveals the intricate relationship of a whole chain of interlinked sub...  
entirety. Mostly studi...  
In addition there a...  
research to evalu...  
In this way, there...  
functional tests...  
human moveme...  
specific patterns...  
The objective is...  
patterns are ide...  
health professio...

# OCAB

(Osteopathic Care & Applied Biomechanics)



P. Vaucher, M. Couvertier, L. Awai, B. Bideau & J Esteves



# Biomécanique Appliquée



ENSEIGNEMENT



RECHERCHE



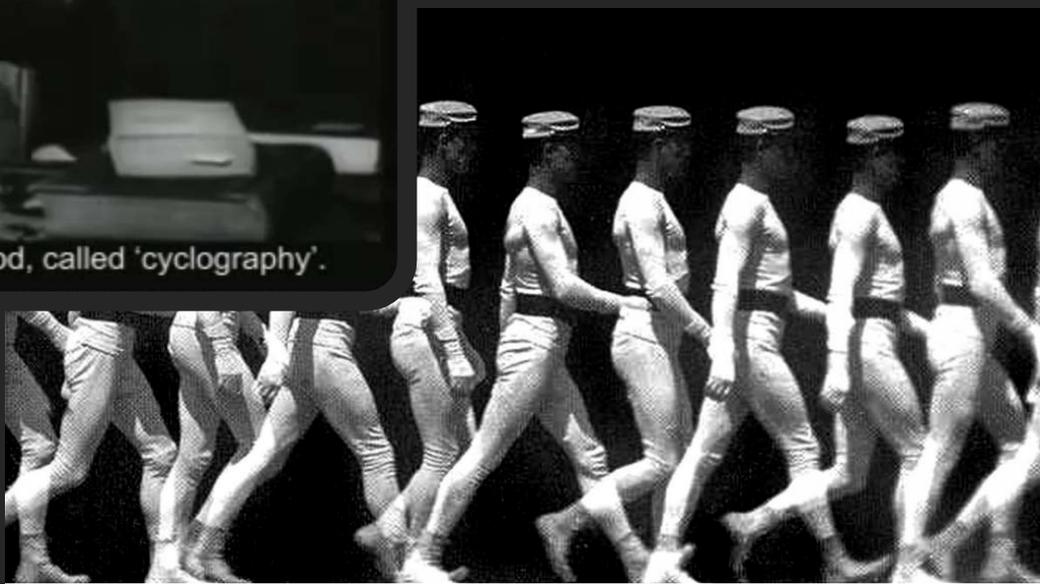
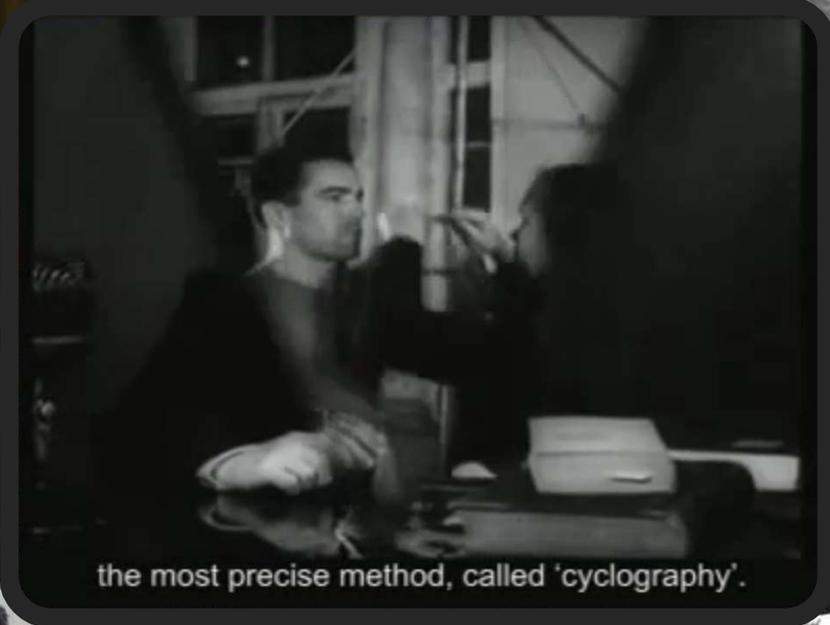
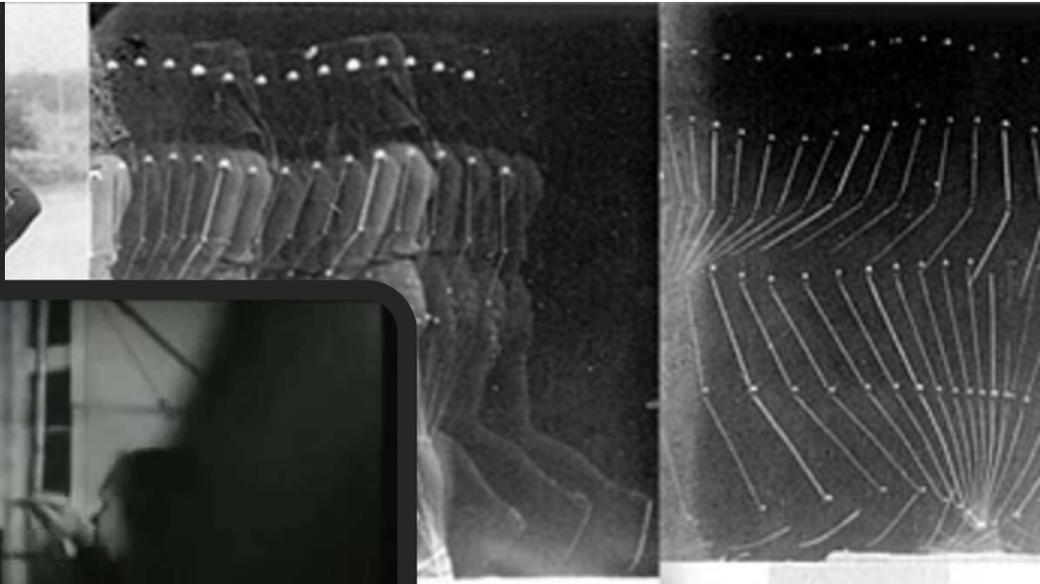
**The answer is 17 years, what is the question: understanding time lags in translational research**

Zoë Slote Morris<sup>1</sup> • Steven Wooding<sup>2</sup> • Jonathan Grant<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Public Health, University of Cambridge, Cambridge CB2 0SR, UK

<sup>2</sup>RAND Europe, Cambridge CB4 1YG, UK

Correspondence to: Jonathan Grant. Email: [jgrant@rand.org](mailto:jgrant@rand.org)





# Analyse biomécanique 3D du mouvement



# Analyse du mouvement à « tous les instants »

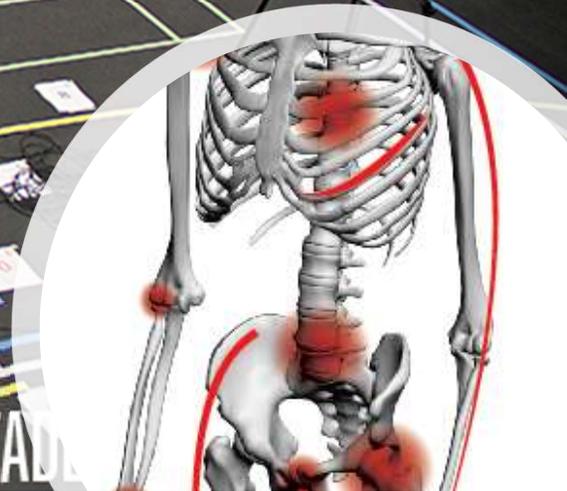
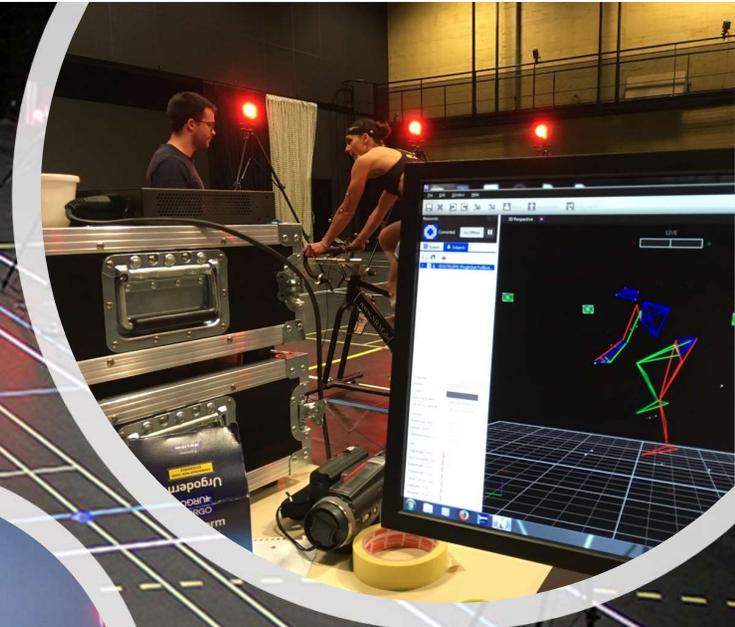


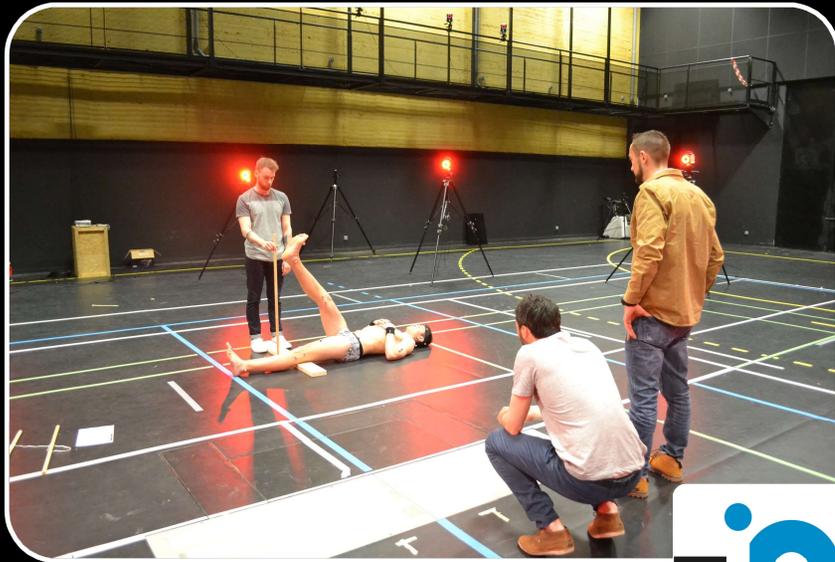


# Analyse biomécanique 3D du mouvement

Nombreuses pratiques professionnelles  
*médecine physique, rééducation, ergonomie, etc.*

Mesurer le mouvement de façon objective  
*Estimer des variables/paramètres biomécaniques*





 Institut d'Ostéopathie  
de Rennes-Bretagne



**MÉMOIRES DE FIN D'ETUDE**

# CONTEXTE



**Evaluation clinique  
du complexe lombo-pelvi-fémoral**

## La mesure du mouvement humain

Patrick Lacouture, Laetitia Fradet, Tony Monnet

Institut Pprime, UPR 3346 CNRS, Université de Poitiers  
Départ. Génie Mécanique et Systèmes Complexes, Bât. SP2MI, Téléport 2  
11 bd Marie et Pierre Curie, BP 30179  
86962 Futuroscope Cedex, France  
patrick.lacouture@univ-poitiers.fr

L'apport de la biomécanique

dans l'évaluation des patients lombalgiques

n'est pas complètement admis !

### [ CLINICAL COMMENTARY ]

JACEK CHOLEWICKI, PhD<sup>1,2</sup> • ALAN BREEN, DC, PhD<sup>3</sup> • JOHN M. POPOVICH, JR., PT, DPT, ATC, PhD<sup>1,2</sup>  
N. PETER REEVES, PhD<sup>1,4</sup> • SHIRLEY A. SAHRMANN, PT, PhD<sup>5</sup> • LINDA R. VAN DILLEN, PT, PhD<sup>5,6</sup>  
ANDRY VLEEMING, PhD<sup>7,8</sup> • PAUL W. HODGES, PT, PhD, DSc, MedDr, BPhy (Hons)<sup>9</sup>

## Can Biomechanics Research Lead to More Effective Treatment of Low Back Pain? A Point-Counterpoint Debate



A football player wears a vest holding a GPS sensor. The data captured feed into an algorithm.

### Could an algorithm predict an injury?

Machine learning can tell athletes when to train and when they risk an injury that could jeopardize their career. By Andrada Fiscutean

Review > J Manipulative Physiol Ther. 2004 Jan;27(1):57-62. doi: 10.1016/j.jmpt.2003.11.007

## Biomechanical assessments of lumbar spinal function. How low back pain sufferers differ from normals. Implications for outcome measures research. Part I: kinematic assessments of lumbar function

Gregory J Lehman<sup>1</sup>

Affiliations + expand

PMID: 14739876 DOI: 10.1016/j.jmpt.2003.11.007



Review

Is there evidence to use kinematic/kinetic measures clinically in low back pain patients? A systematic review

Enrica Papi<sup>a,b,\*</sup>, Anthony M.J. Bull<sup>b</sup>, Alison H. McGregor<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Surgery and Cancer, Imperial College London, London, UK

<sup>b</sup> Department of Biomechanics, Imperial College London, London, UK

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Biomechanics

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/clinbiomech](http://www.elsevier.com/locate/clinbiomech)

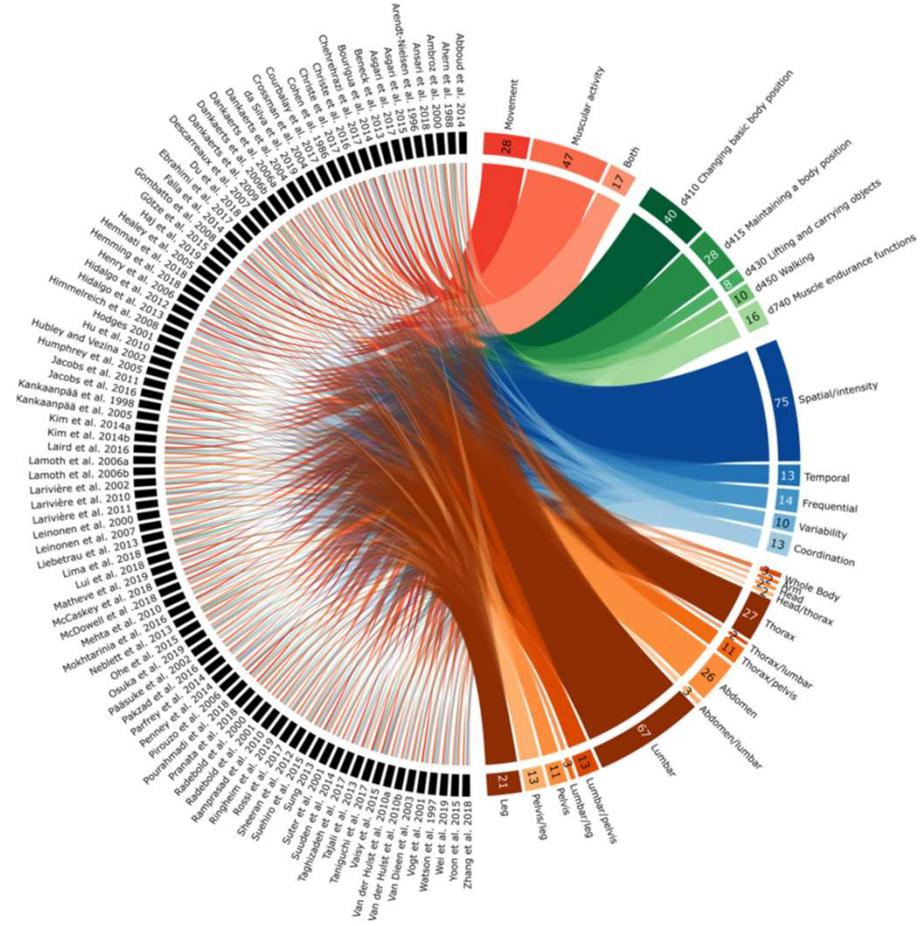
OPEN

# A systematic review of movement and muscular activity biomarkers to discriminate non-specific chronic low back pain patients from an asymptomatic population

Florent Moissenet<sup>1,2</sup>, Kevin Rose-Dulcina<sup>3</sup>, Stéphane Armand<sup>2</sup> & Stéphane Genevay<sup>3</sup>

Check for updates

- 1. La faible évaluation de la **fiabilité** et de la **validité** de ces biomarqueurs
- 2. L'hétérogénéité de la **population**
- 3. Les **différentes tâches** proposées



## Quels outils et quelles methodologies pour évaluer l'impact de la lombalgie sur le mouvement humain ?

Published in final edited form as:

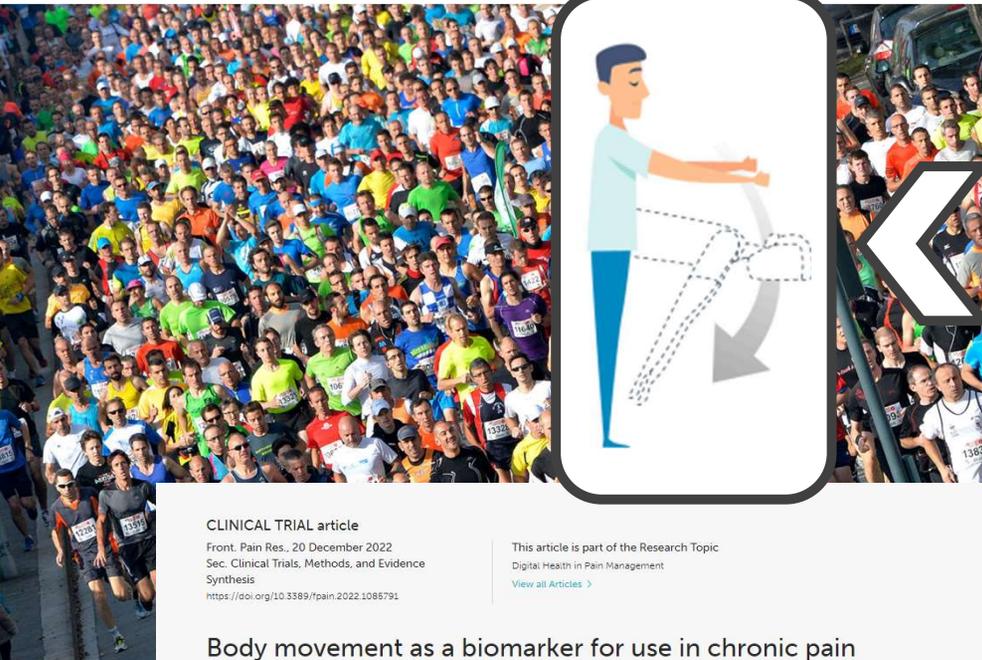
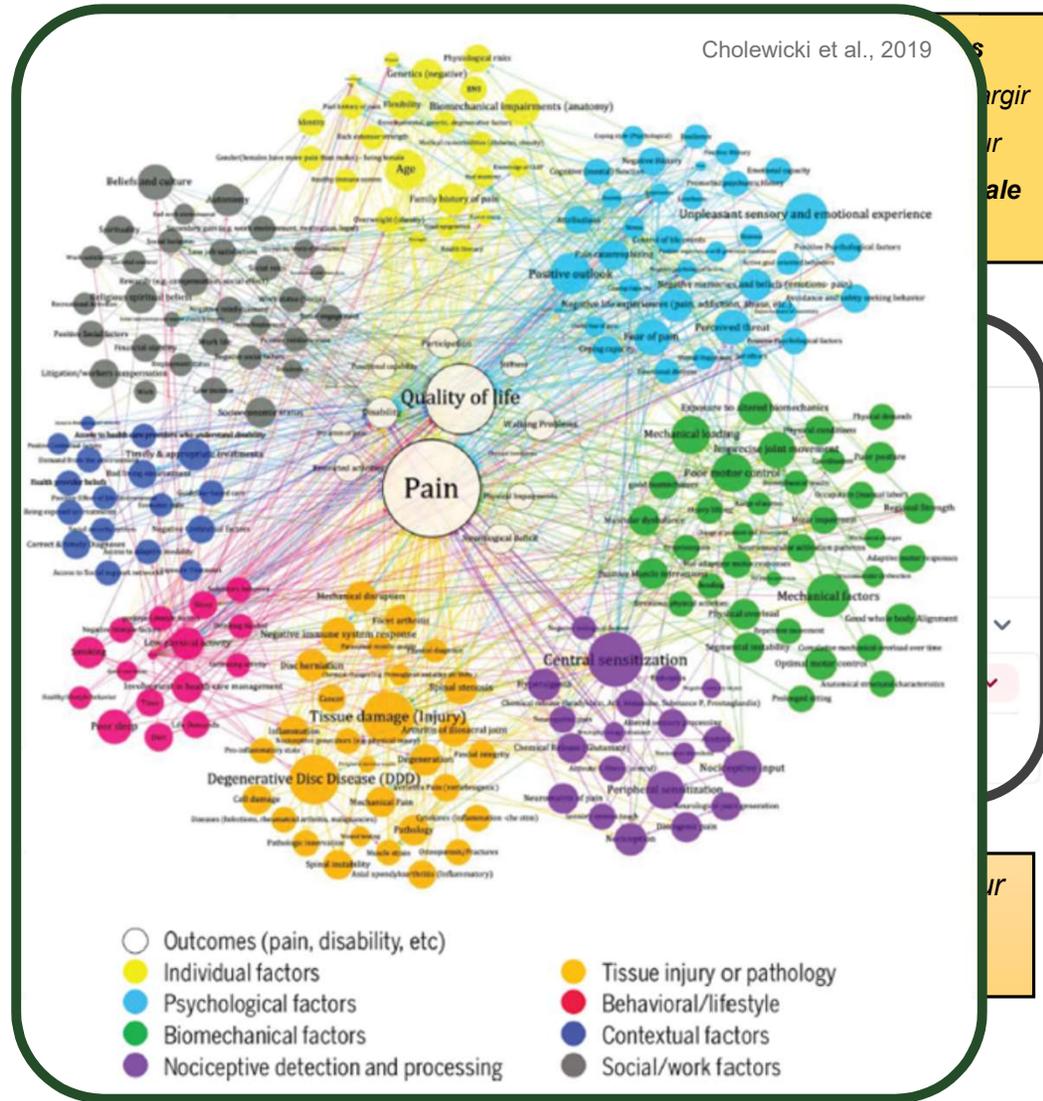
*Curr Opin HIV AIDS*. 2010 November ; 5(6): 463–466. doi:10.1097/COH.0b013e32833ed177.

## What are Biomarkers?

Kyle Strimbu and Jorge A. Tavel, M.D.

Division of Clinical Research, National Institute of Allergy and Infectious Diseases National Institutes of Health, Bethesda, MD

Cholewicki et al., 2019



### CLINICAL TRIAL article

Front. Pain Res., 20 December 2022  
Sec. Clinical Trials, Methods, and Evidence  
Synthesis  
<https://doi.org/10.3389/fpain.2022.1085791>

This article is part of the Research Topic  
Digital Health in Pain Management  
[View all Articles >](#)

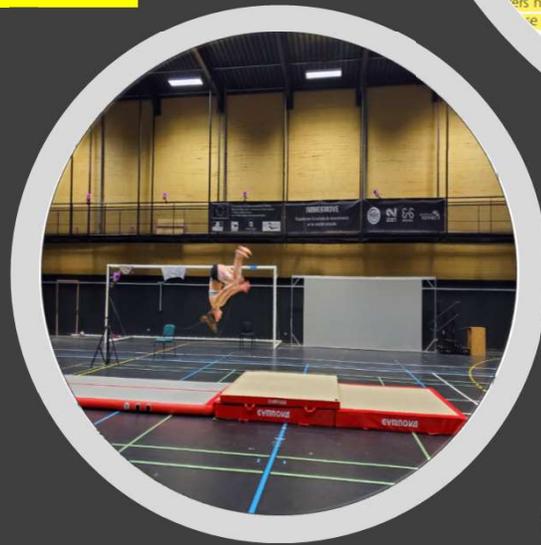
Body movement as a biomarker for use in chronic pain rehabilitation: An embedded analysis of an RCT of a virtual reality solution for adults with chronic pain

Sammeli Liikkanen<sup>1\*</sup>, Mika Mäkinen<sup>2</sup>, Teppo Huttunen<sup>2</sup>, Toni Sarapohja<sup>3</sup>, Carina Stenfors<sup>3</sup> and Christopher Eccleston<sup>3,4,5</sup>

# Challenge scientifique actuel autour de l'évaluation

- Pas/peu de recommandations fondées sur des preuves avec des évaluations fiables
- Pas de consensus sur les tests spécifiques à utiliser ?
- Pas de recommandations sur les paramètres biomécaniques à évaluer ?

« Nous recommandons d'intensifier la recherche sur tous les aspects de la prévention et de la gestion de la lombalgie chez les rameurs. » Wilson et al. 2021



## REVIEW ARTICLE

Open

### Lumbar Spine Injuries in Sports: Review of the Literature and Current Treatment Recommendations

Jacob R. Ball, Colin B. Harris, Jonathan Lee and Michael J. Vives

#### Abstract

Low back pain is one of the most prevalent complaints of athletes at all levels of competition. The purpose of this literature review is to provide an overview of sport-specific injuries and treatment outcomes that can be used by healthcare providers to better recognize injury patterns and treatment options for different groups of athletes. To our knowledge, no prior comprehensive review of lumbar spine injuries in sports is currently available in the literature, and it is essential that healthcare providers understand the sport-specific injury patterns and current treatment guidelines for athletes presenting with low back pain following an athletic injury. Injury mechanisms were found to vary significantly by sport, although some broad recommendations can be made with regards to optimal treatment for these injuries and return to play. Additionally, it was found that certain treatments were more beneficial in higher rates of return to play depending on the specific sport of the injured athlete. Healthcare providers need to be aware of the different injury patterns seen in specific sports in order to properly evaluate and treat these injuries. Furthermore, an individualized treatment plan needs to be selected in a sport-specific manner to meet the needs of the athlete in the short and long term.

Keywords: Lumbar, Spine, Athlete, Injury, Sport

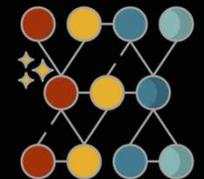
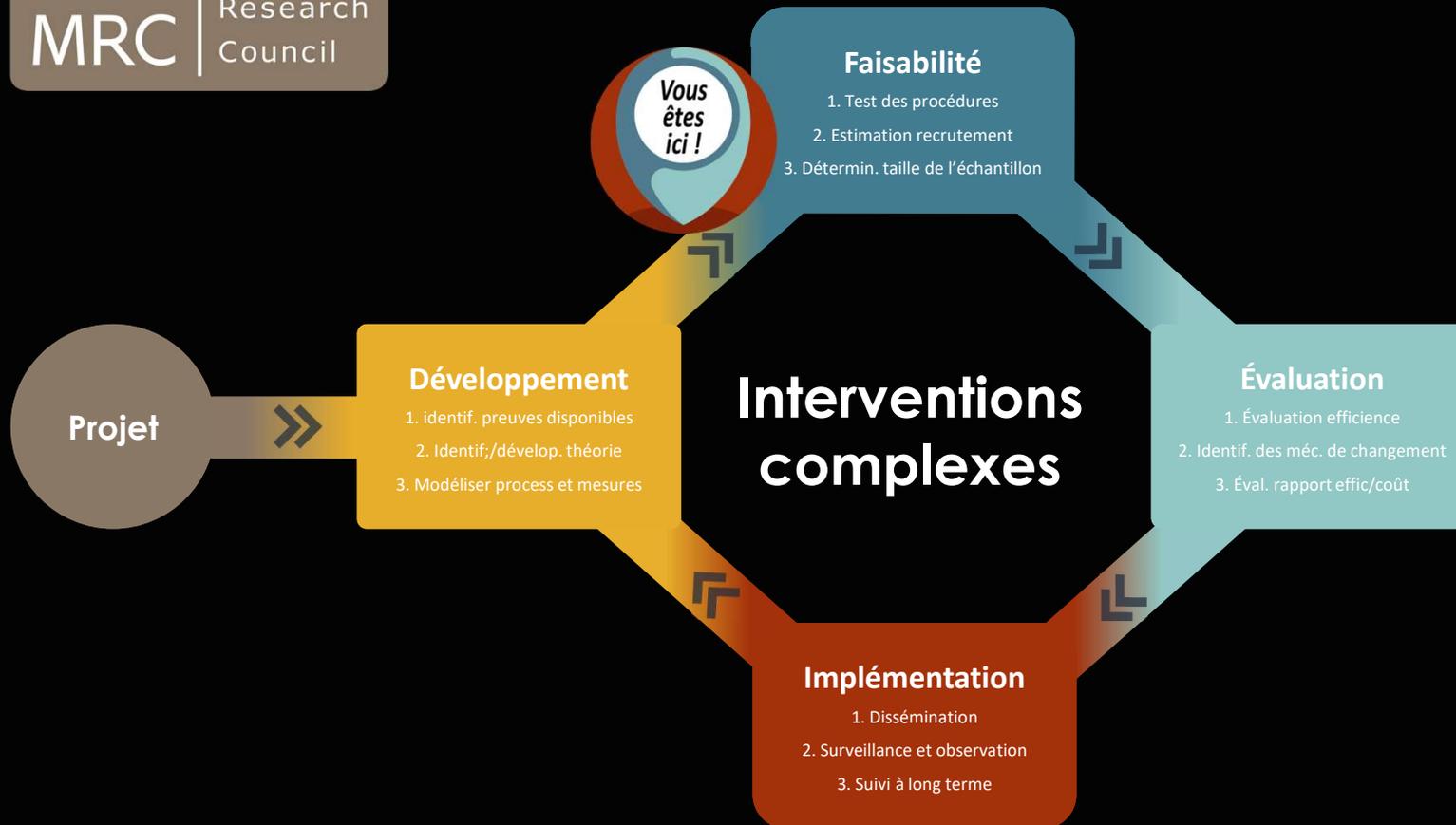


**Contexte de l'évaluation de nos  
pratiques professionnelles ?**

MRC

Medical  
Research  
Council

# Développer et évaluer les interventions complexes



Extrait de Kookie S03E02  
"Concilier recherche et pratique"  
par Jerry Draper-Rodi

MM8



## Clinique – TESTS/EVALUATIONS

De nombreux tests sont utilisés pour explorer le mouvement du complexe pelvi-lombo-fémoral

(DiGiovanna et al., 2005 ; Chila, 2010 ; Vaucher, 2005; Fryer et al., 2010, 2009)



## Diapositive 19

---

**MM8** J'aime bien ce thème  
Mathieu MENARD; 20/04/2021



Comité  
Européen de  
Normalisation



*Specific and **functional tests**  
help osteopaths to analyze and  
evaluate the structural and  
functional integrity of the body  
in line to critical reasoning of  
osteopathic principles*

# Questionnement de la rationalité des tests manuels

## Subjectivité

Approche déductive inspirée  
de l'expérience clinique –  
raisonnement clinique ?

## Ostéopathie et rationalité scientifique : la place des tests dans le traitement ostéopathique

Questioning the rationality of clinical osteopathic tests:  
future perspectives for research

PAUL VAUCHER  
PhD, MSc Clinical Trials (LSHTM), Ostéopathe CDS-GDK



International Journal of Osteopathic  
Medicine

Volume 36, June 2020, Pages 1-2



## Challenging times

Steven Vogel , Jerry Draper-Rodj 

## Choix et interprétation

Identification des  
dysfonctions somatiques



International Journal of Osteopathic  
Medicine

Volume 22, December 2016, Pages 52-63



Masterclass

## Somatic dysfunction: An osteopathic conundrum

Gary Fryer , , 

## Tests actifs/globaux/fonctionnels utilisés par les ostéopathes

Ex : Test de flexion debout & Test de flexion assis, test de Downing, test de Gillet, etc...

### Limites dans un contexte d'évaluation:

- +/- une composante manuelle associée
- Permettent une évaluation de la mobilité d'une (ou deux) articulation(s) dans un seul plan

International Journal of Osteopathic Medicine 13 (2010) 143–151



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Osteopathic Medicine

journal homepage: [www.elsevier.com/ijos](http://www.elsevier.com/ijos)



Research report

### The use of spinal and sacroiliac joint procedures within the British osteopathic profession. Part 1: Assessment

Gary Fryer<sup>a,b,\*</sup>, Jane C. Johnson<sup>a</sup>, Christian Fossum<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>A.T. Still Research Institute, A.T. Still University, Kirksville, MO, USA

<sup>b</sup>School of Biomedical & Health Sciences, Victoria University, Melbourne, Australia

<sup>c</sup>Nordic Academy of Osteopathy, Oslo, Norway



Research

Open Access

### Spinal and sacroiliac assessment and treatment techniques used by osteopathic physicians in the United States

Gary Fryer<sup>\*†1,2,3</sup>, Christopher M Morse<sup>†2</sup> and Jane C Johnson<sup>†1</sup>

Address: <sup>1</sup>AT Still Research Institute, AT Still University, Kirksville, MO, USA, <sup>2</sup>Department of Osteopathic Manipulative Medicine, Kirksville College of Osteopathic Medicine, Kirksville, MO, USA and <sup>3</sup>School of Biomedical and Health Sciences, Victoria University, Melbourne, Australia

Email: Gary Fryer\* - [gryer@atsu.edu](mailto:gryer@atsu.edu); Christopher M Morse - [cmorse\\_do@yahoo.com](mailto:cmorse_do@yahoo.com); Jane C Johnson - [JJohnson@atsu.edu](mailto:JJohnson@atsu.edu)

\* Corresponding author †Equal contributors

# Test de la Commère

*Test d'inclinaison unilatéral du bassin, hip drop test, etc.*

Évaluer la mobilité (en 3D) du rachis lombaire

avec une contribution significative

du bassin

des hanches

des genoux

*(Mitchell 1979)*



# Interprétation

*Théorie : « observation » de la façon dont la colonne lombaire compense l'inclinaison du bassin*

à l'oeil nu

simultanément dans plusieurs régions

du côté du test et du côté opposé

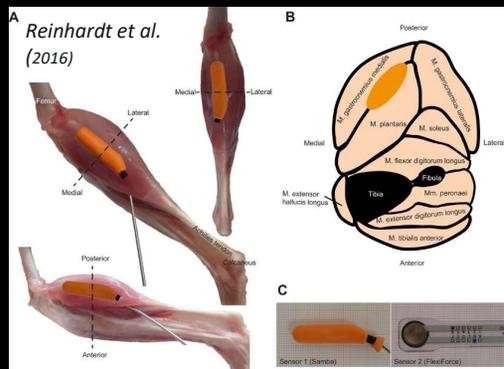
**Mouvement complexe** – adaptations/ajustements possibles

→ comportements fonctionnels *individuels*

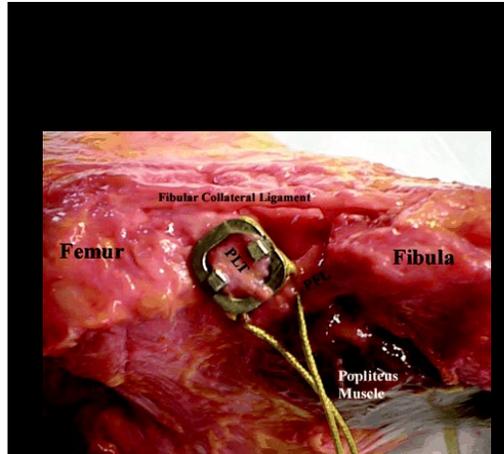
➔ **BIOMECANIQUE**

A close-up photograph of a child's hands carefully balancing a tall stack of wooden Jenga blocks. The child is wearing a red shirt. The background is softly blurred, showing a window with light coming through. The lighting is warm and focused on the hands and the blocks.

**« Tout n'est pas si facile, ... »**



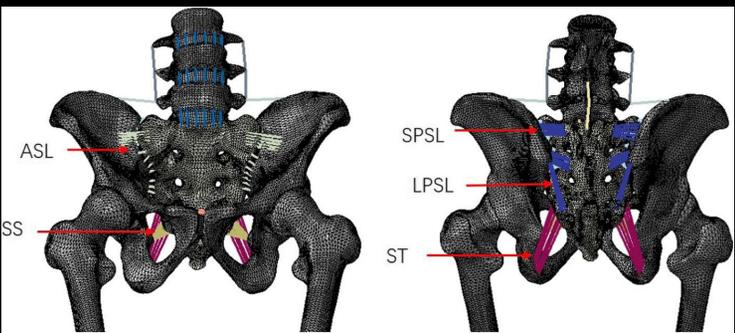
*Difficultés de mesure des paramètres musculaires et articulaires sans avoir recours à des mesures invasives*



Capteurs de force intra-tendineux  
(Laprade et al. 2004)



*Difficultés de mesure du mouvement en conditions réelles de pratique*



Research article | [Open Access](#) | Published: 28 October 2020

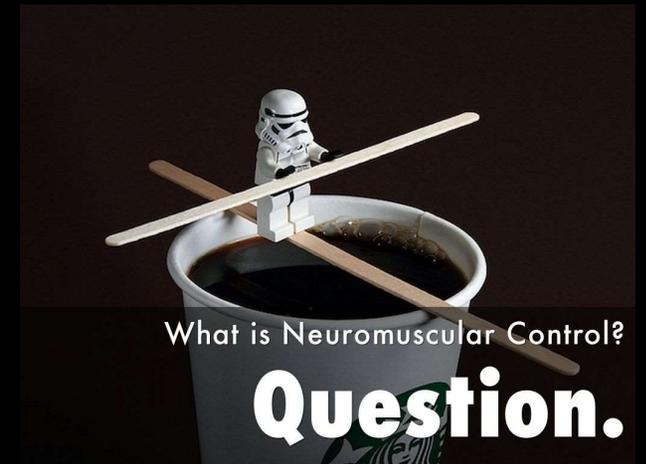
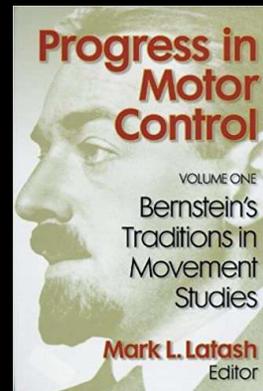
**A finite element analysis of sacroiliac joint displacements and ligament strains in response to three manipulations**

Zhun Xu, Yikai Li , Shaoqun Zhang, Liqing Liao, Kai Wu, Ziyu Feng & Dan Li

*BMC Musculoskeletal Disorders* **21**, Article number: 709 (2020) | [Cite this article](#)

2924 Accesses | 16 Altmetric | [Metrics](#)





> Psychol Res. 1993;55(2):99-106. doi: 10.1007/BF00419640.

## The problem of redundancy in movement control: the adaptive model theory approach

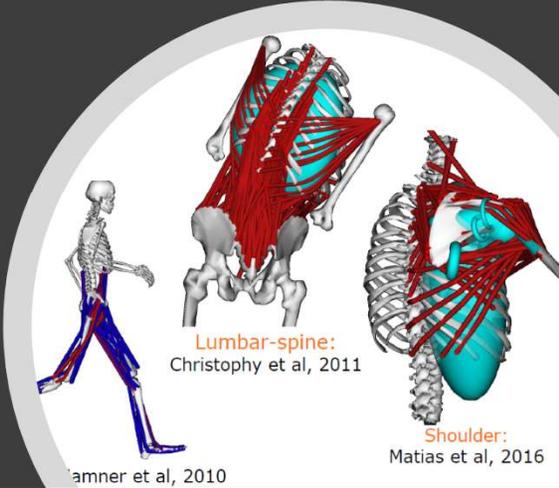
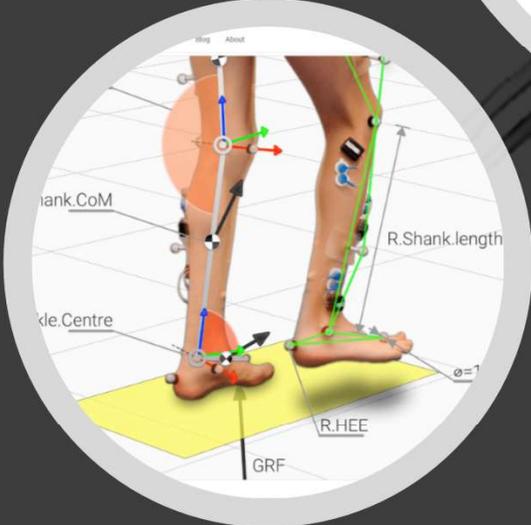
P D Neilson <sup>1</sup>

Illustrations issues de [Neuromuscular Control](#) by [kenneth.games](#)



# Modélisation musculo-squelettique

Recours à une estimation indirecte couplant des mesures extérieures (marqueurs, plateforme, EMG) associé à un modèle dit musculo-squelettique





Hamner et al. 2003; Cazzola et al. 2017

## Step Back



## Explorer de nouvelles voies dans l'évaluation

- **Utiliser** des tests qui évaluent la fonction biomécanique de manière plus générale
- **Identifier** des comportements fonctionnels
- **Approche personnalisée** du mouvement actif global

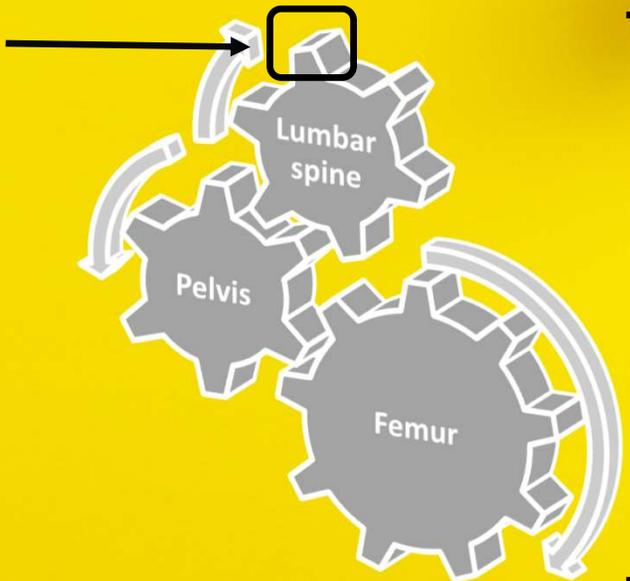


# Objectifs



**Evaluation de la  
mobilité du  
complexe lombo-  
pelvi-fémoral**

**Test spécifique**



# Pionniers

LETTER TO THE EDITOR | VOLUME 37, P45-47, SEPTEMBER 01, 2020

Finding a way between osteopathic principles and evidence-based practices: Response to Esteves et al.

Mathieu Ménard • Jerry Draper-Rodi • Olivier Merdy • ... Paola Tavernier • Erwann Jacquot • Hakim Mhadhbi • Show all authors

Published: July 27, 2020 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2020.07.006> • Check for updates



Journal of Osteopathic Medicine

Volume 6, Issue 1, April 2003, Pages 30-33

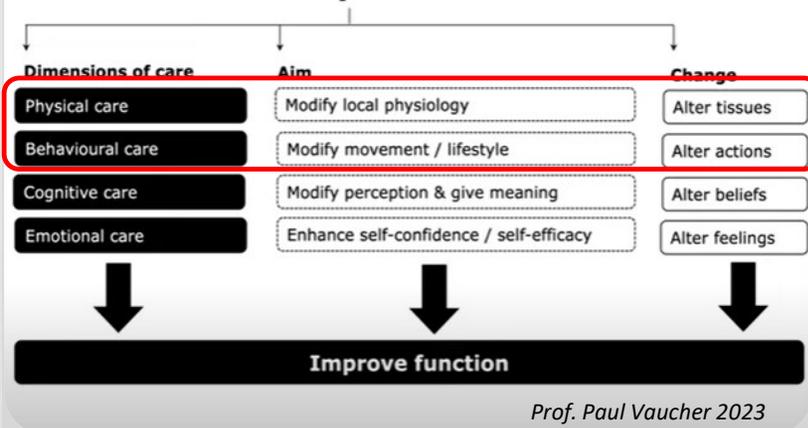


Communication

A call for osteopathic descriptive research: use of a functional model to distinguish segmental motion behavior

DO William L Johnston, PhD Joseph Vorro

## Osteopathic care



Mirman, DO (left), and William L. Johnston, DO, talk with AOA Editor in Chief Dr. Alonzo Jr, DO, after the Oct 6, 2002, meeting of the Editorial Advisory Board of the Journal of the American Osteopathic Association. Johnston, who died on June 9, served on the Editorial Advisory Board. Dr Mirman is the JAOA's other board—the Editorial Board.  
© by Michael Fitzgerald

10.7556\_jaoa.2003.103.8.357

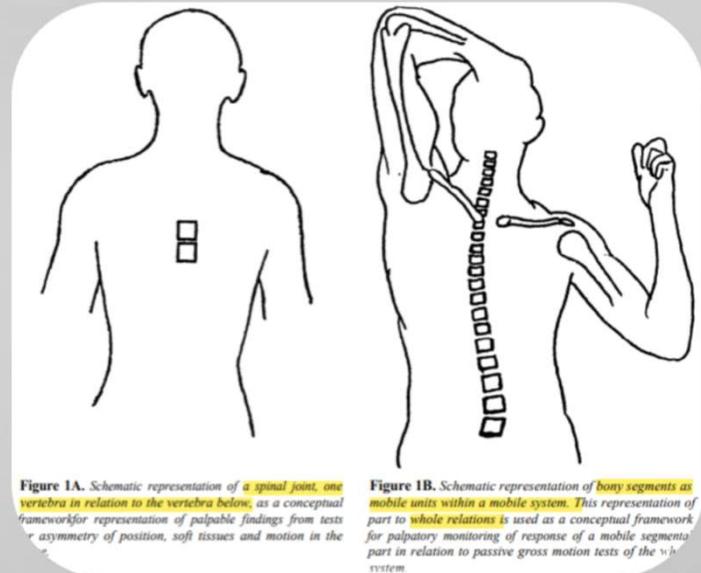


Figure 1A. Schematic representation of a spinal joint, one vertebra in relation to the vertebra below, as a conceptual framework for representation of palpable findings from tests of asymmetry of position, soft tissues and motion in the

Figure 1B. Schematic representation of bony segments as mobile units within a mobile system. This representation of part to whole relations is used as a conceptual framework for palpatory monitoring of response of a mobile segment part in relation to passive gross motion tests of the whole system.

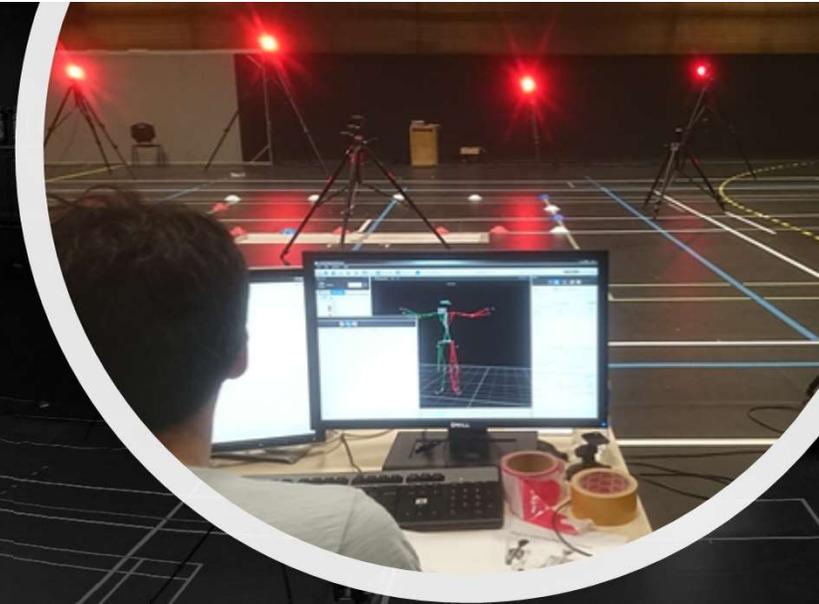


## Participants

- **Athlètes soumis à des lombalgies dans leurs pratiques sportives**
  - Triathlon, Rugby, Cyclisme, Surf
- **N=30**

# Système d'analyse du mouvement

- **30 caméras** (*Qualisys AB, Göteborg, Suède*)
  - Excellente fiabilité du système
  - Fréquence d'acquisition 200 - 250 Hz
- **Mise en place expérimentale**
  - Disposition des caméras autour de la zone filmée
  - Calibration du système



Ford et al. (2007) *Medicine and Science in Sports and Exercise*,  
Kainz et al. (2017) *Journal of applied biomechanics*  
Park et al. (2021) *Sensors*, 21(2), 652;





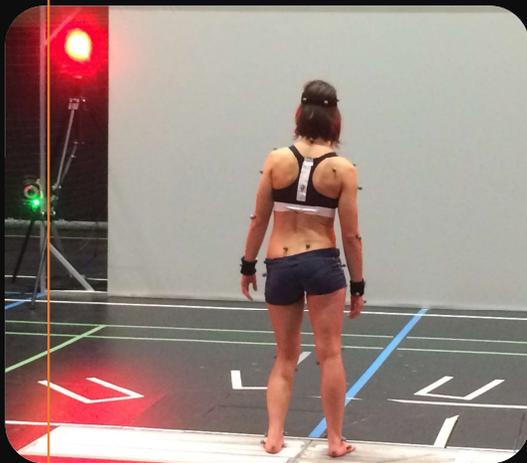
# Protocole

---

- Explication du protocole aux athlètes (▶ Démonstration du test)
- Un enregistrement statique (▶ Mise à l'échelle du modèle)
- Séquence de mouvements actifs (▶ Calibration)

# Enregistrement des tests

- Trois essais enregistrés pour chaque athlète de chaque côté (droit et gauche)
- Plier le genou en permettant au bassin de basculer du même côté



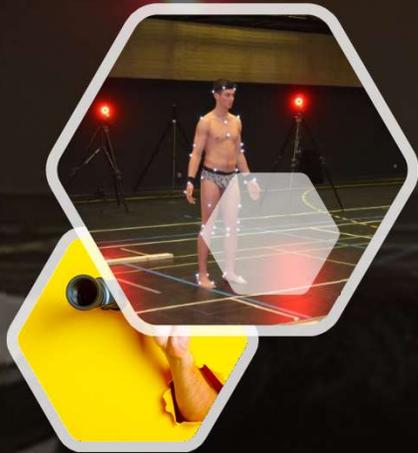


## Diapositive 38

---

**Ui3** oh la la c'est top ça =+++  
Utilisateur invité; 18/04/2021

# Traitement des données

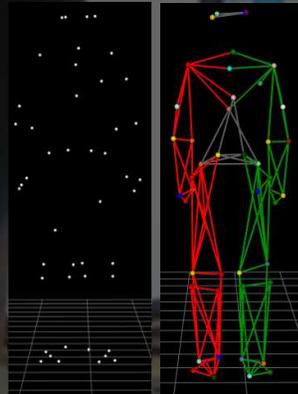


Coordonnées des marqueurs

Etape 1  
Reconstruction  
des données



Etape 2  
Mise à  
l'échelle



Positions  
marqueurs



Longueurs  
segments

# Traitement des données

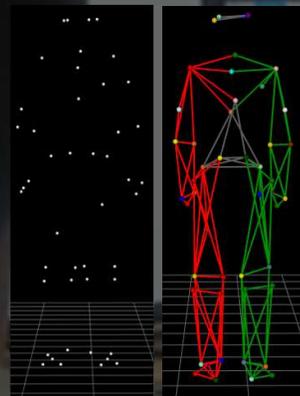


Coordonnées des marqueurs

Etape 1  
Reconstruction  
des données

Etape 2  
Mise à  
l'échelle

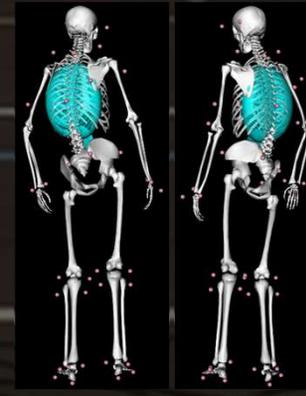
Etape 3  
Cinématique  
Inverse



Positions  
marqueurs



Longueurs  
segments



Angles  
Articulaires

## Diapositive 40

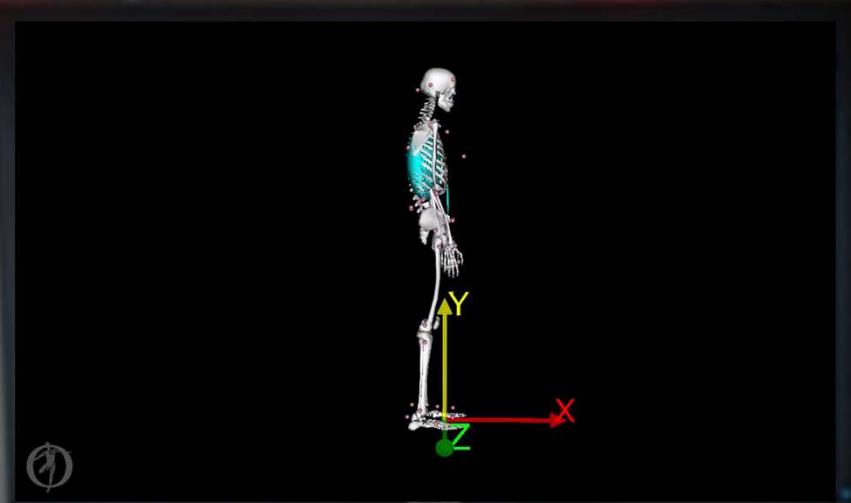
---

Ui4

ah top

Utilisateur invité; 18/04/2021

# Traitement des données





## Diapositive 42

---

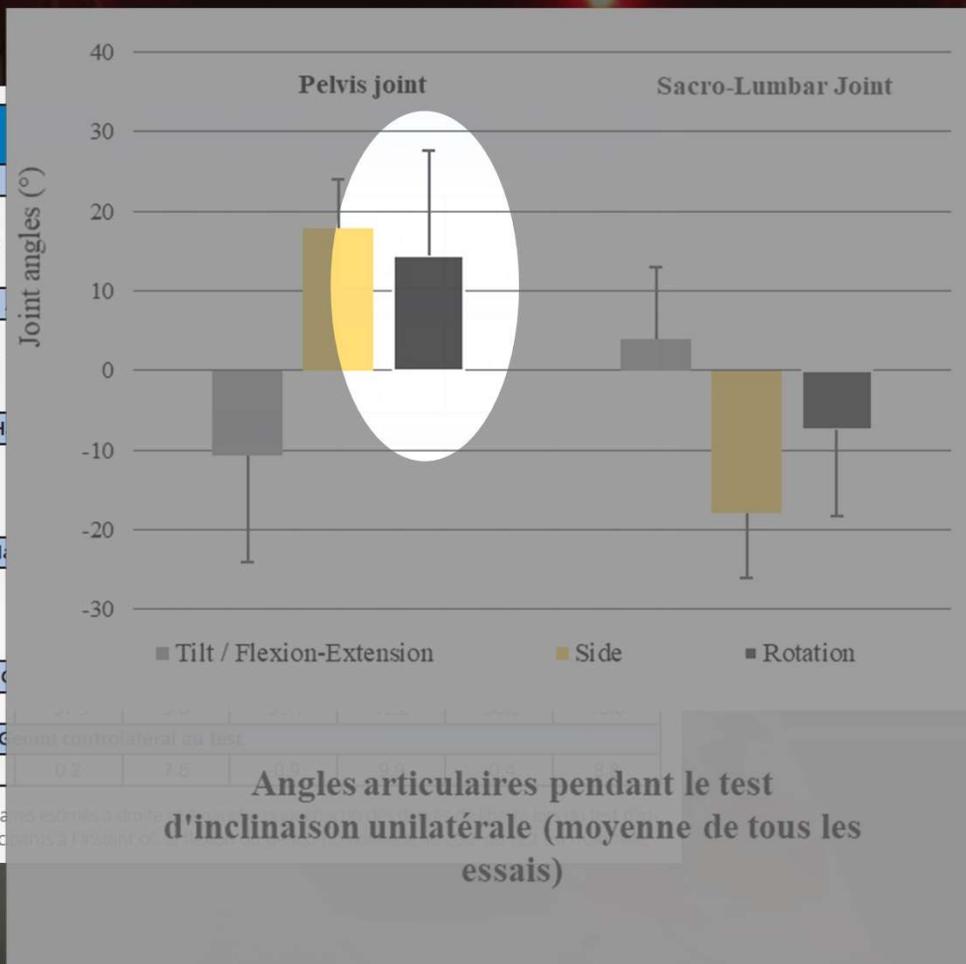
**MM18** J'ai réduit les résultats à 4 diapos mais elles sont un peu blanches .....

Mathieu MENARD; 20/04/2021

# Résultats – Analyse et classes

Mouvement (°)
Antéversion(-) / Rétroversion(+)
Inclinaison Homolatérale(+)/ Controlatérale(-)
Rotation Homolatérale(-)/ Controlatérale(+)
Flexion(-) / Extension(+)
Inclinaison Homolatérale(+)/ Controlatérale(-)
Rotation Homolatérale(-)/ Controlatérale(+)
Flexion(+)/ Extension(-)
Adduction(+)/ Abduction(-)
Rotation externe (+) / interne (-)
Flexion(+)/ Extension(-)
Adduction(+)/ Abduction(-)
Rotation externe (+) / interne (-)
Flexion(+)/ Extension(-)
Adduction(+)/ Abduction(-)
Rotation externe (+) / interne (-)

Tableau 1 : Moyenne et écart des angles articulaires pendant le test d'inclinaison unilatérale du bassin chez tous les participants.



# Résultats – Version modifiée + Reproductibilité

➔ Ajout d'une version modifiée du test

Environ 342 essais – Reproductibilité des mesures

Classic test				Modified test			
DDL	ICC	[95% Conf. Interval]		DDL	ICC	[95% Conf. Interval]	
Right Knee Extension	0.76	0.67	0.84	Right Knee Extension	0,71	0.59	0.81
Left Knee Extension	0.84	0.76	0.89	Left Knee Extension	0.40	0.23	0.56
Pelvis extension	<b>0.90</b>	0.85	0.94	<b>Pelvis extension</b>	<b>0.78</b>	0.68	0.86
Pelvis side bending	0.90	0.86	0.94	Pelvis side bending	0.72	0.60	0.81
Pelvis rotation	0.92	0.88	0.95	Pelvis rotation	0.89	0.84	0.93
Lumbar extension	0.89	0.84	0.93	Lumbar extension	0.61	0.46	0.73
Lumbar side bending	<b>0.92</b>	0.87	0.95	<b>Lumbar side bending</b>	<b>0.77</b>	0.66	0.85
Lumbar rotation	<b>0.82</b>	0.74	0.88	<b>Lumbar rotation</b>	<b>0.85</b>	0.77	0.90
Right Hip flexion	<b>0.88</b>	0.82	0.92	<b>Right Hip flexion</b>	<b>0.75</b>	0.66	0.84
Right Hip adduction	<b>0.91</b>	0.87	0.94	<b>Right Hip adduction</b>	<b>0.76</b>	0.65	0.84
Right Hip rotation	<b>0.89</b>	0.83	0.93	<b>Right Hip rotation</b>	<b>0.86</b>	0.79	0.91
Left Hip flexion	0.86	0.79	0.91	Left Hip flexion	0.72	0.61	0.82
Left Hip adduction	<b>0.94</b>	0.90	0.96	<b>Left Hip adduction</b>	<b>0.82</b>	0.72	0.88
Left Hip rotation	<b>0.92</b>	0.88	0.95	<b>Left Hip rotation</b>	<b>0.80</b>	0.71	0.87
Right ankle flexion	0.79	0.70	0.86	Right ankle flexion	0.72	0.60	0.81
Left ankle flexion	0.89	0.84	0.93	Left ankle flexion	0.60	0.45	0.73

Intra-class Correlation Coefficient  
ICC

- en dessous de 0,50 : faible
- entre 0,50 et 0,75 : moyenne
- entre 0,75 et 0,90 : bon
- au-dessus de 0,90 : excellent

Koo et Li (2016)

Coefficient de corrélation Intra-classe - ICC

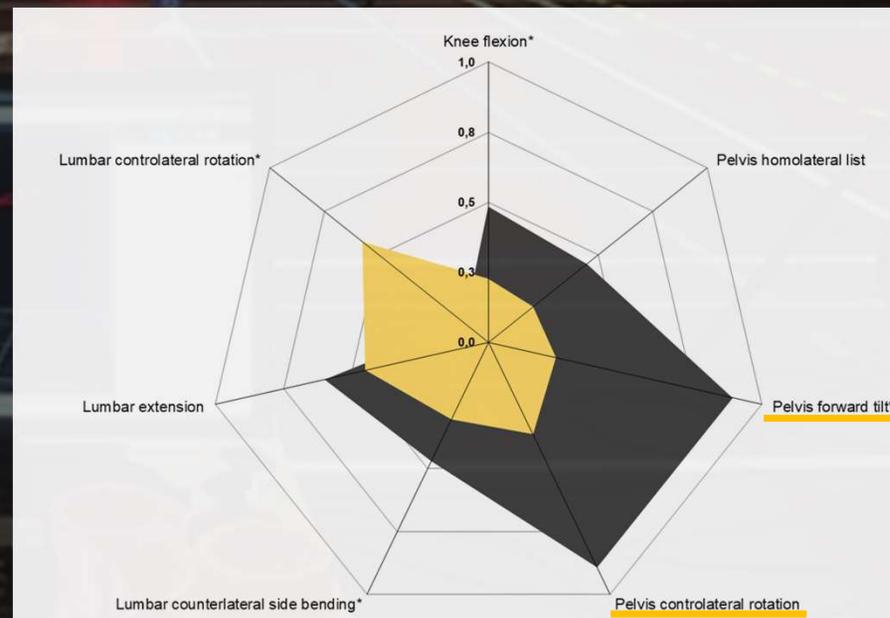
# Résultats – Classes

Combiner les 2 versions du test = identifier des comportements différents

*classique* et *modifié*

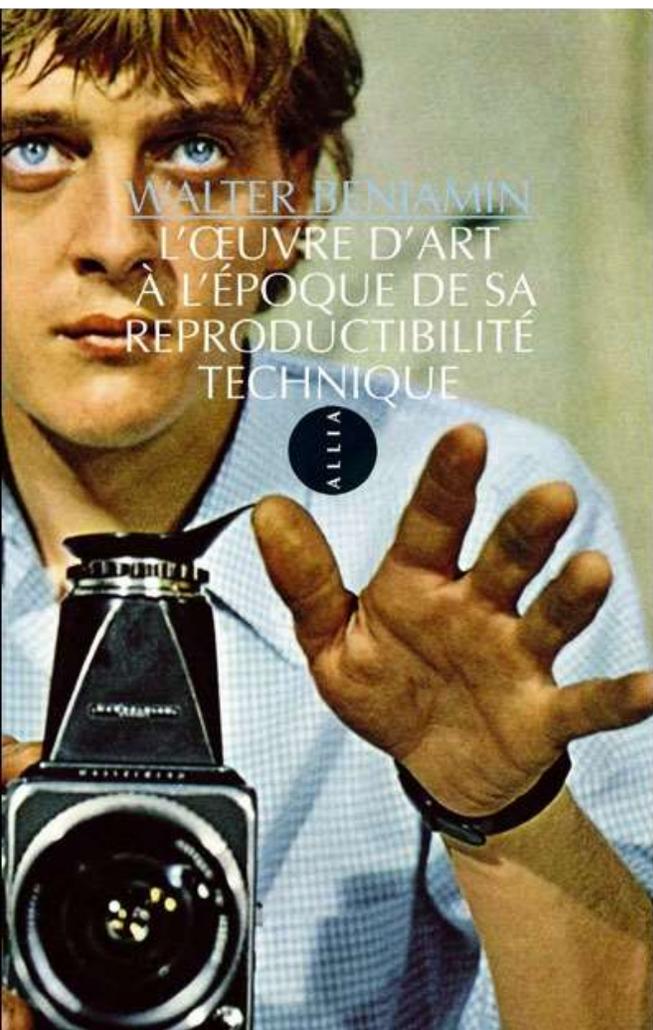


« Standard »



Engagement important du pelvis

# Discussion



Outil pour détecter des « **nuances** » dans le mouvement

Nombre de combinaisons possibles de mouvements → complexité **en dynamique**

- **Isoler et de décrire** les profils de mouvement des athlètes
- Mesures **suffisamment reproductibles** pour une utilisation en clinique ?

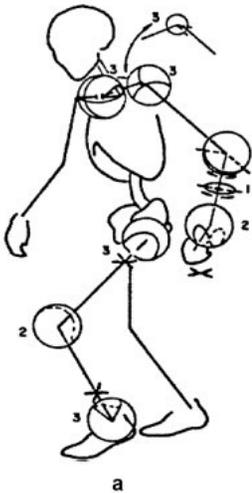
1 manière plus commune et plusieurs autres modèles fréquents qui s'écartent de cette norme apparente

La version modifiée contraint l'athlète à trouver une autre stratégie → **Nouvelle expérience interoceptive ?**

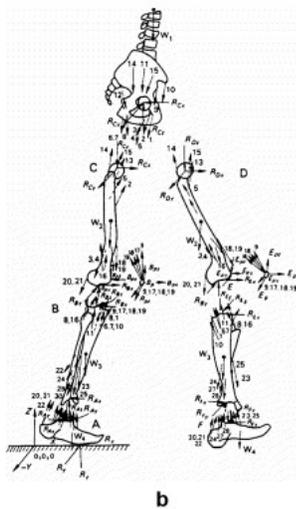


# Limites

1. Population asymptomatique
2. A plus long terme ?
3. Causes potentielles non identifiées
4. Liens avec douleur, kinésophobie, troubles de la perception, catastrophisation, évitement, etc.



Le Borgnea & Gossard (2006) ITBM-RBM



*“Les modèles « utiles » sont donc ceux qui prédisent correctement les résultats à la fois fondés sur l'expérience clinique et la recherche empirique.”*

PV



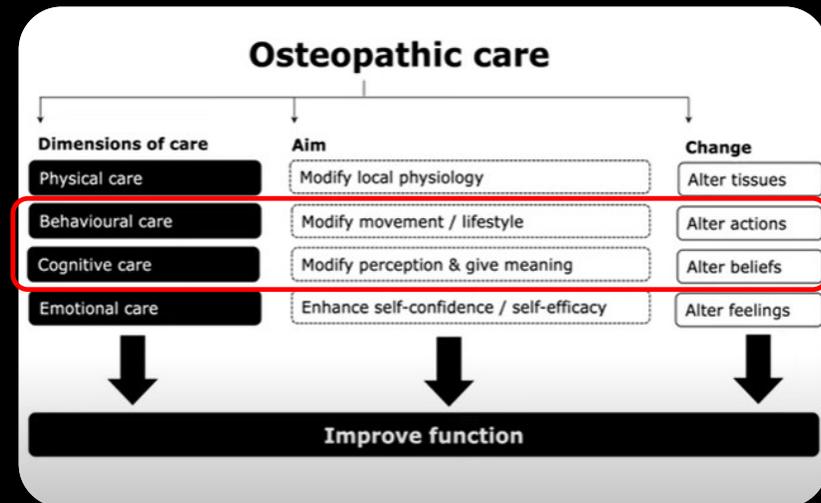
**Step  
Back**



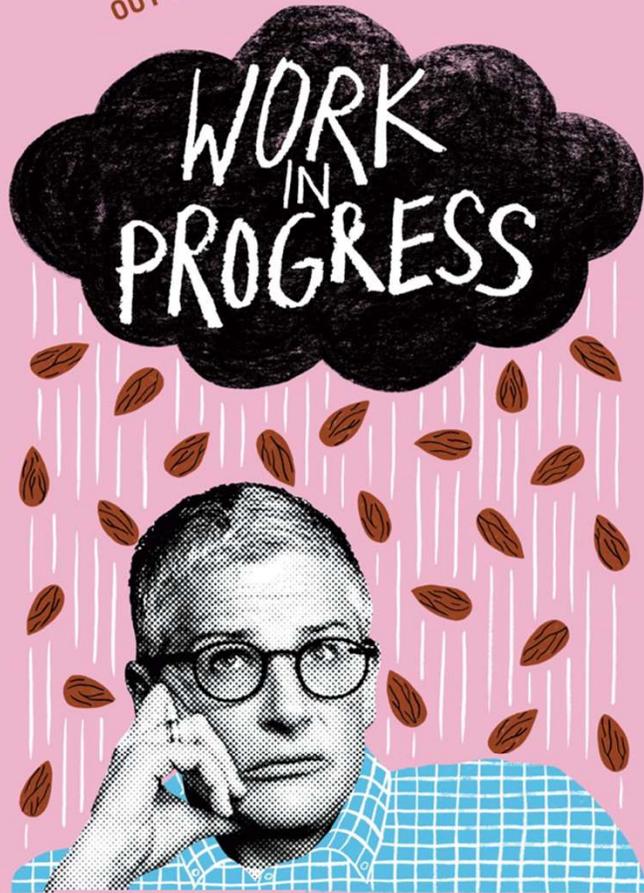
# PERSPECTIVES

“ENCORE un PAS en ARRIERE”

- En diminuant l'instrumentation du participant
- Dans une tache dite écologique
- Mettant en jeu des strategies perception-action



OUT & DOWN IN **Rennes**



Janv. 23 **SHOWTIME**

## Intégrer une **évaluation perceptivo-motrice** lors d'une tâche locomotrice



**Agathe Bilhault** (Dip,Ost, MSc, PhDc)

Projet de Recherche **PERL** (n° 2021-A00749-32)

### Appel à la participation

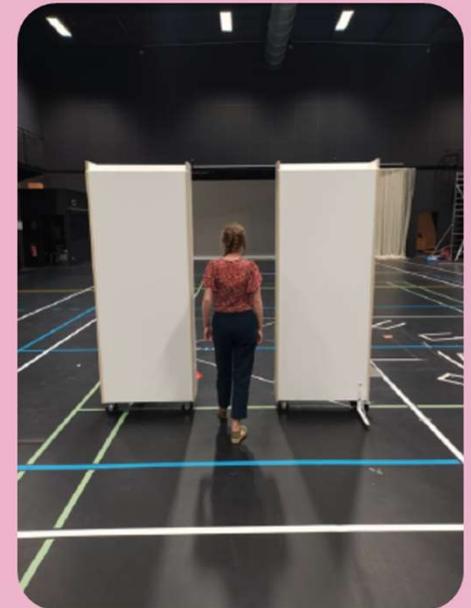


#### Venez découvrir le monde de la recherche sur le mouvement humain

Le laboratoire de recherche Mouvement, Sport, Santé (M2S) de l'Université de Rennes 2 mène actuellement une recherche dans le but de comprendre l'effet de la douleur chronique sur la manière dont nous marchons, intitulée :

« **Stratégies perceptivo-motrices des patients présentant une lombalgie chronique non spécifique durant une tâche locomotrice de passage à travers une ouverture horizontale** »

« **de passage à travers une ouverture horizontale** »  
« **locomotrice non spécifique durant une tâche locomotrice** »  
« **de passage à travers une ouverture horizontale** »

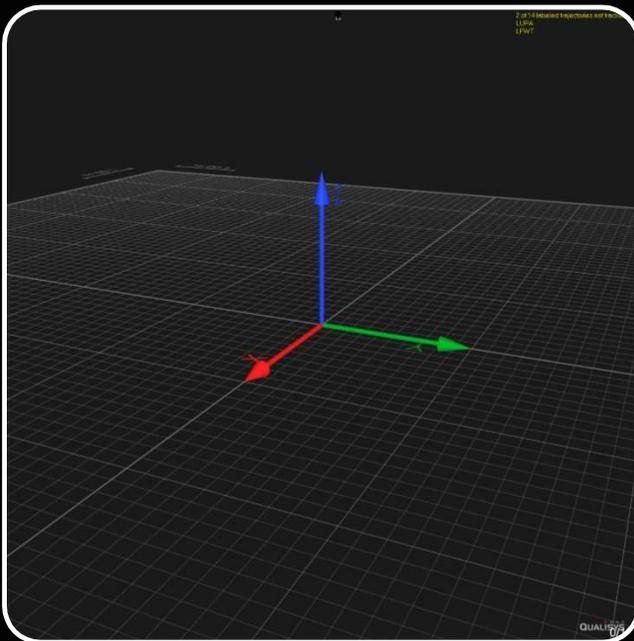


# Intégrer une **évaluation perceptivo-motrice** lors d'une tâche locomotrice



**Agathe Bilhault** (Dip,Ost, MSc, PhDc)

Projet de Recherche **PERL** (n° 2021-A00749-32)



Institut d'Ostéopathie de Rennes-Bretagne

BRETAGNE®

ELSE

ARTICLE

“

Assessing the effects of manual therapy on pain in patients living with Persistent Non-Specific Low Back Pain (PNSLBP) :

Which evaluation criteria and measurement tools used in randomised controlled clinical trials? A systematic review.

AGATHE BILHAUT, ANNE-HÉLÈNE OLIVIER, JERRY DRAPER RODI, ARMEL CRETUAL, MATHIEU MÉNARD

International Journal of Osteopathic Medicine (IJOM)

Novembre 2024

GAIT POSTURE

Procedo Anna Morabito sur iStockphoto





**ml** mains  
libres

**MH**  
MÉDECINE & HYGIÈNE

 Institut d'Ostéopathie  
de Rennes-Bretagne

# Remerciements



**Mathieu MENARD**

Dip.Ost • MSc STAPS • PhD Biomécanique



**ml** mains  
libres

**MH**  
MÉDECINE & HYGIÈNE



23<sup>e</sup> Symposium romand de physiothérapie et d'ostéopathie

# Exploration des modèles de comportement fonctionnel lombo-pelvien

*Applications aux tests fonctionnels utilisés en ostéopathie*



**Mathieu MENARD**

Dip.Ost • MSc STAPS • PhD Biomécanique

 Institut d'Ostéopathie  
de Rennes-Bretagne