



*L'apport d'une évaluation  
biomécanique dans la prise  
en charge de la  
Gonarthrose*

Bon **Traitement**  
Grâce aux  
Bonnes **INFORMATIONS**

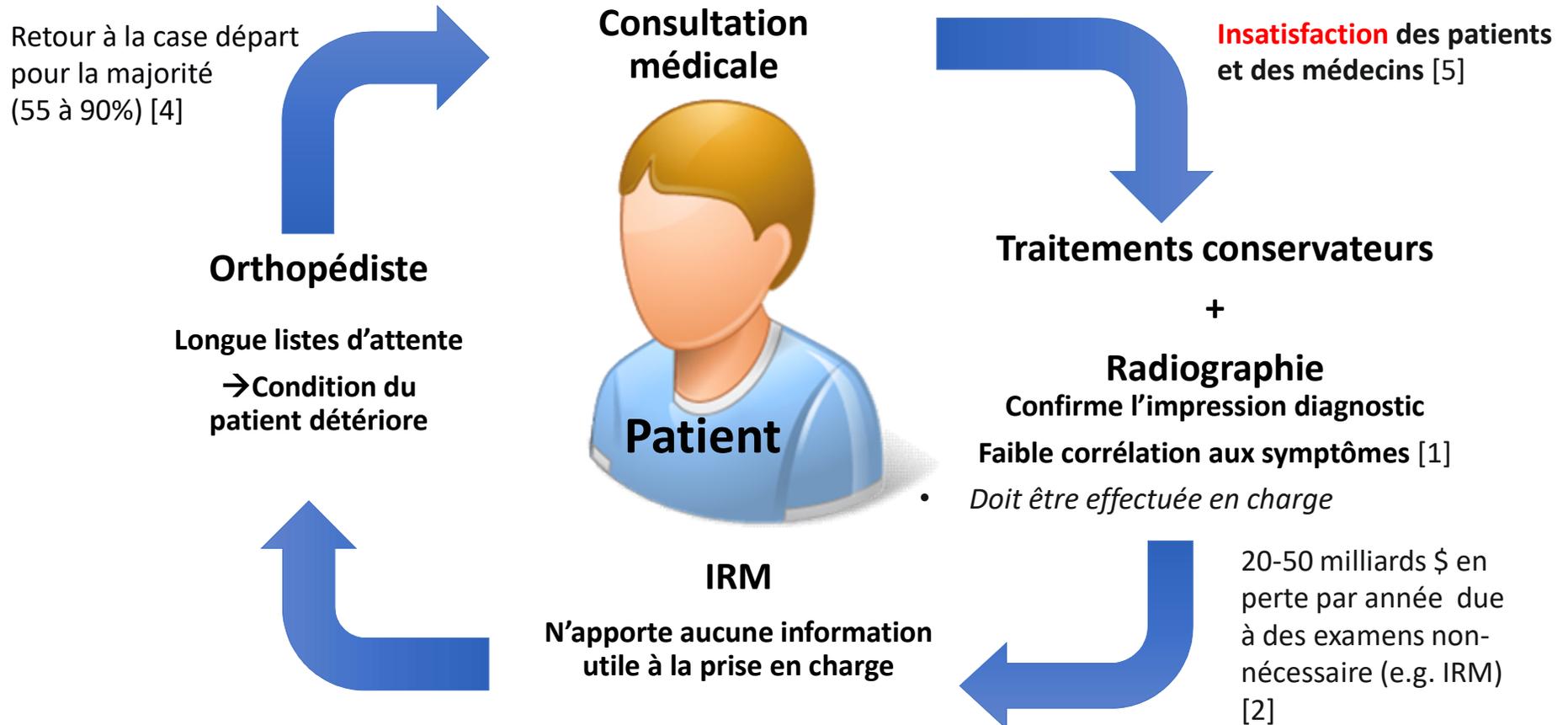
Dr Pierre Ranger, MD, FRCSC, M.Sc., CASM

Dr Robert Pontbriand, MD Diplômé en médecine du sport

Alexandre Fuentes, Ph.D.

Philippe Landry, TRP

# La réalité clinique en arthrose du genou



[1] Bedson J, Croft PR. BMC Musculoskelet Disord. 2008;9(1):116.

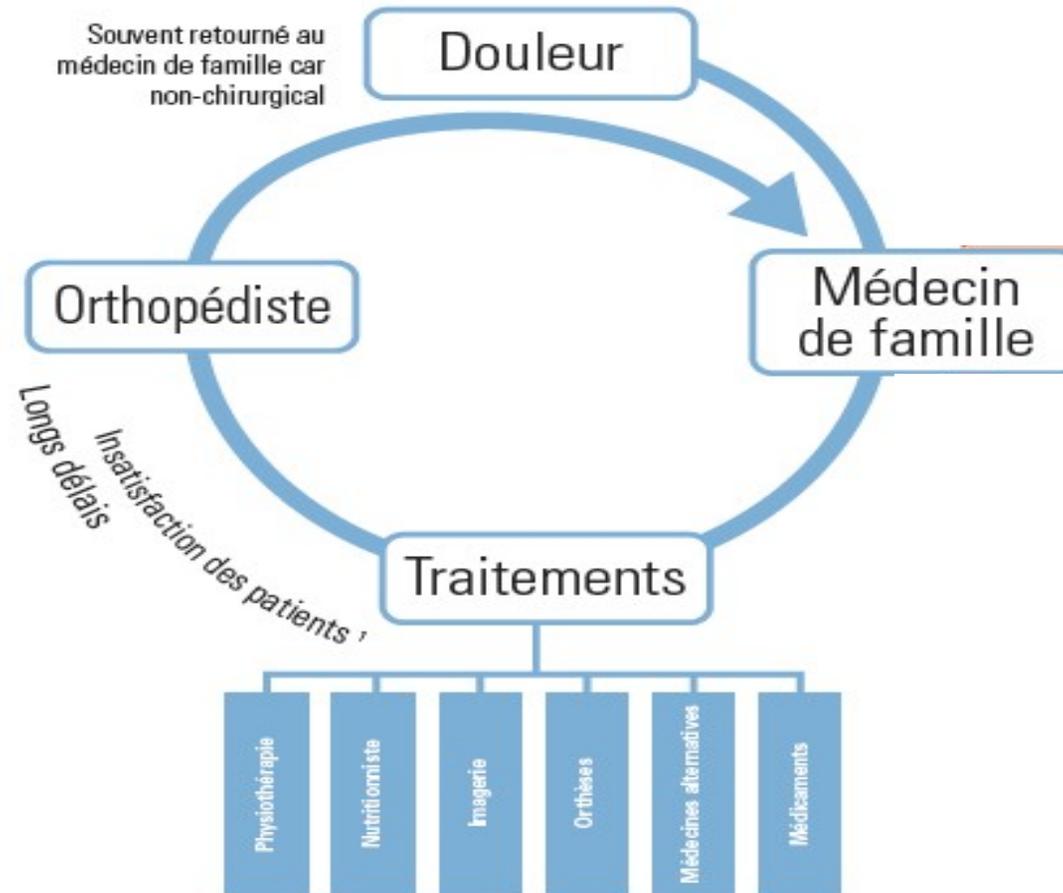
[2] American College of Rheumatology 2011

[3] Hattam, 2004; MacKay et al., 2009; Rabey 2009; Heywood 2005

[4] Alami S et al, PLoS One. 2011 May 5;6 (5):e19634.

# Trajectoire actuelle

Diminution de la fonction et de la qualité de vie



# Facteurs de risques Gonarthrose

## Aperçu de la littérature

# Facteurs de risque

## Activités et sports

Dynamic exercise is not less well tolerated in the presence of effusion.

There is no scientific argument to support halting exercise in case of OA flare-up.

Athletes should be informed that joint trauma is a greater risk factor than the practice of sport. The high level athlete should be informed that the risk of OA is associated with the duration and intensity of exposure.

The OA patient can continue to engage regularly in recreational sports as long as the activity does not cause pain.

The OA patient who practices a sport at risk for joint trauma should be encouraged to change sport. Vignon et al. 2006

Occupational history (in particular the job who need kneeling or squatting, repeated heavy carrying, repeated bending of the knees, prolonged walking, steep climbing, repeated stair climbing, jumping and exposure to vibrations) should always be part of managing the OA patient. In the knee OA patient, work related activity that produces or maintains pain should be avoided. Physicians should be alerted by the early knee s/s in workers exposed to stresses (such as loggers, flooring installation workers, construction workers, truck drivers, firefighters, caring elderly, housekeepers) that are known or supposed to favor knee OA. Vignon et al. 2006

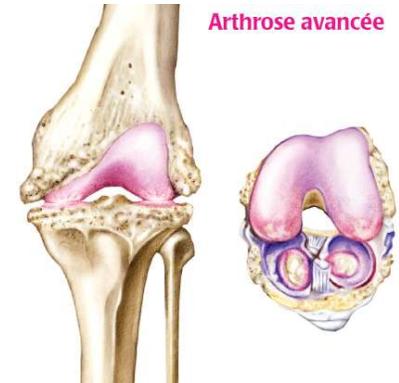
# Facteurs de risque de la gonarthrose

Blessure antérieure:

-Blessure à l'âge de 16 ans: 5 x plus d'incidence OA subséquente. Gelber et al. 2000.

The Chingford Study showed that for every 2 unit increase in BMI (approximately **5 kg**), the odds ratio for developing radiographic knee OA **increased by 1.36**. Haq et al. 2003

Losing 5 KG of weight reduced the risk of **symptomatic knee OA** in women of average height by 50%. Haq et al. 2003



## Le surpoids : un facteurs relatif à l'alignement?

Sharma *et al.*; Niu *et al* These authors suggested that in varus knees, the excess load produced by malalignment may be sufficient by itself to cause progression. Although this hypothesis is plausible and **implies a greater role of malalignment than body mass on knee load**, we are unaware of previous research that has evaluated the relative contributions of alignment and body mass to knee joint loading in patients with knee OA.

Of 394 knees, 90 (22.8%) showed disease progression, and limb alignment was strongly associated with progression risk. The risk of progression increased with increasing weight (for each 2-unit increase in BMI, odds ratio [OR] for progression 1.08, 95% confidence interval [95% CI] 1.00-1.16). *However, among those knees with neutral alignment (0-2 degrees ), increases in BMI had no effect on risk of progression (OR 1.00), and in those with severe malalignment (> or =7 degrees ), the effect was similarly null (OR 0.93).* **The effect of BMI on progression was limited to knees in which there was moderate malalignment** Felson *et al*

# Facteurs de risque: Rôle de la mécanique articulaire

OA knees with a **varus misalignment** have **3-4 fold increased risk** of further joint space narrowing in the medial compartment, while OA knees with a **valgus misalignment** have a **similar increased risk** of further lateral compartment joint space narrowing. Arden et Nevitt 2006.

**mechanical axis angle accounted for 32–54% of explained variance in knee adduction moment.** In the tertile with greatest mass, results suggest a **3.2 Nm increase in knee load for every 1° increase in varus alignment.** When split into tertiles for mechanical axis angle, mass accounted for **6–10% of explained variance in the knee adduction moment.** In the tertile with the most varus alignment, results suggest a **0.4 Nm increase in knee load for every 1 kg increase in mass.**

Approaches to severe knee OA need to **focus on rotational movement** that is not only in the frontal and sagittal planes. Fukaya et al. 2015

In conclusion, this study of a unique cohort of asymptomatic subjects with MRI-evidence of 221 cartilage loss, as compared to asymptomatic healthy subjects, suggests that **specific gait mechanics** and systemic inflammation differences **may precede the onset of symptoms of knee OA.** Edd SN, Favre J, Blazek K, Omoumi P, Asay JL, Andriacchi TP, (2017)

Increasing pelvic drop during walking is associated with increased odds of medial TF OA among older adults. Osteoarthritis Cartilage April 2012 Suppl. 1 Gross et al.

# Facteurs de risque de la gonarthrose

## Facteurs systémiques

Age

Genre

Génétique

Origine ethnique

Densité osseuse

## Facteurs locaux

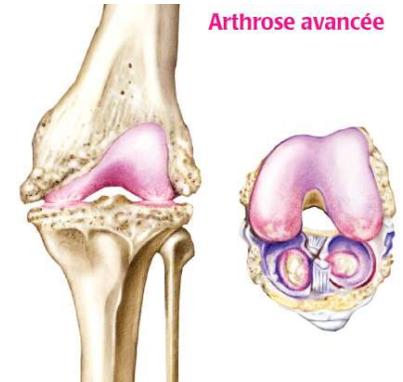
Surplus de poids

Alignement des genoux

Mécanique articulaire

Blessures antérieures

Stress sur l'articulation (sport ou travail)



**Plusieurs facteurs de risque modifiable**

# Prise en charge de la gonarthrose: lignes directrices

T.E. McAlindon et al. / *Osteoarthritis and Cartilage* 22 (2014) 363–388

## OARSI Guidelines for the Non-surgical Management of Knee OA

Core Treatments	
Appropriate for all individuals	
Land-based exercise	Water-based exercise
Weight management	Self-mgmt and education
Strength training	



### Fondation de base du traitement de l'arthrose:

- [Éducation du patient \(MD, IPS, Physio\)](#) (youtube : L'arthrose démystifié)
- Auto gestion de l'arthrose
- [Traitement de l'inflammation](#) si présent ou récurrent (synovite)
- Exercices
  - En milieu aquatique
- Renforcement musculaire (Quadriceps)



Richmond J, et al. JBJS. 2010. p. 990–3.

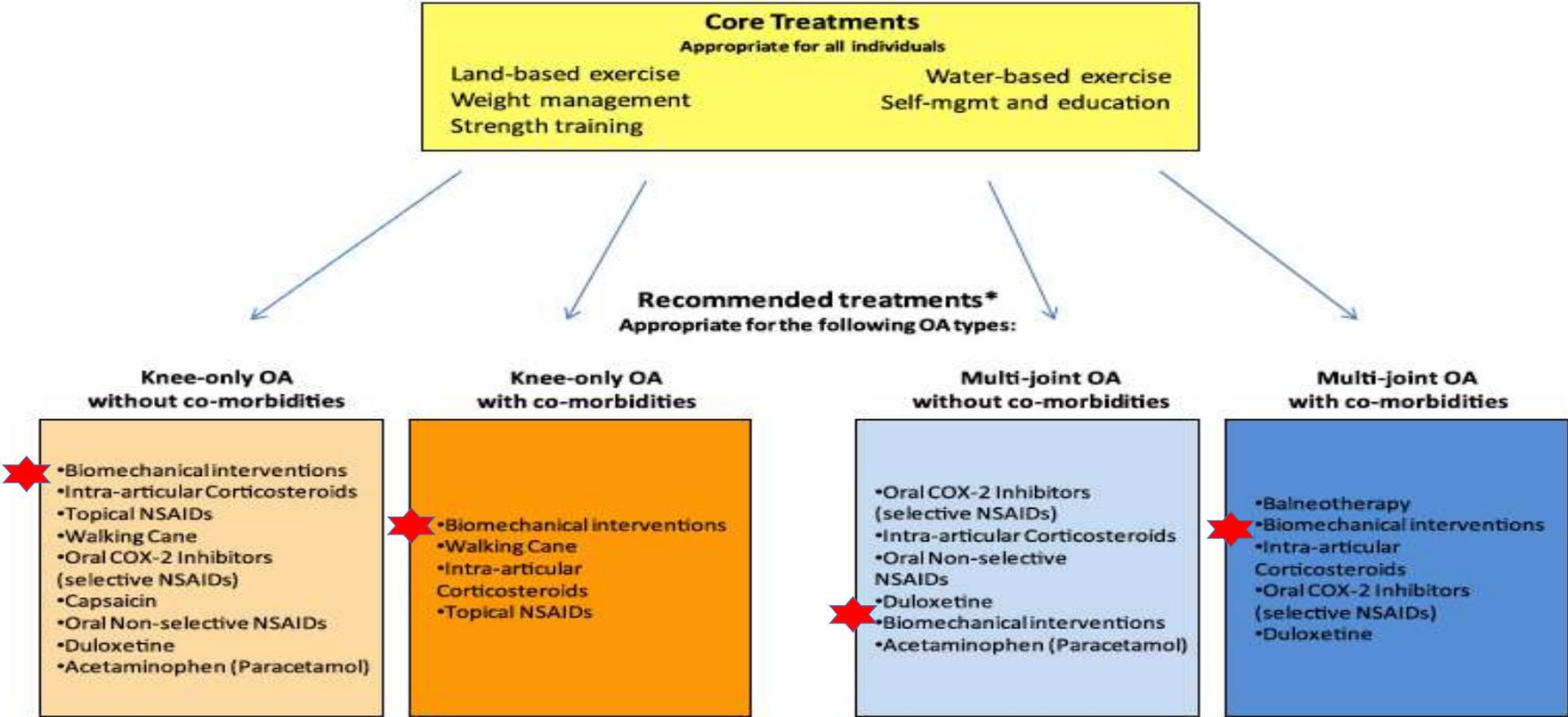
McAlindon et al. *Osteoarthr Cartilage*; 2014 Mar 1;22(3):363–88.

NICE : NIH and Clinical Excellence clinical guideline 59; 2008. p.1–25.

# Prise en charge de la gonarthrose: lignes directrices

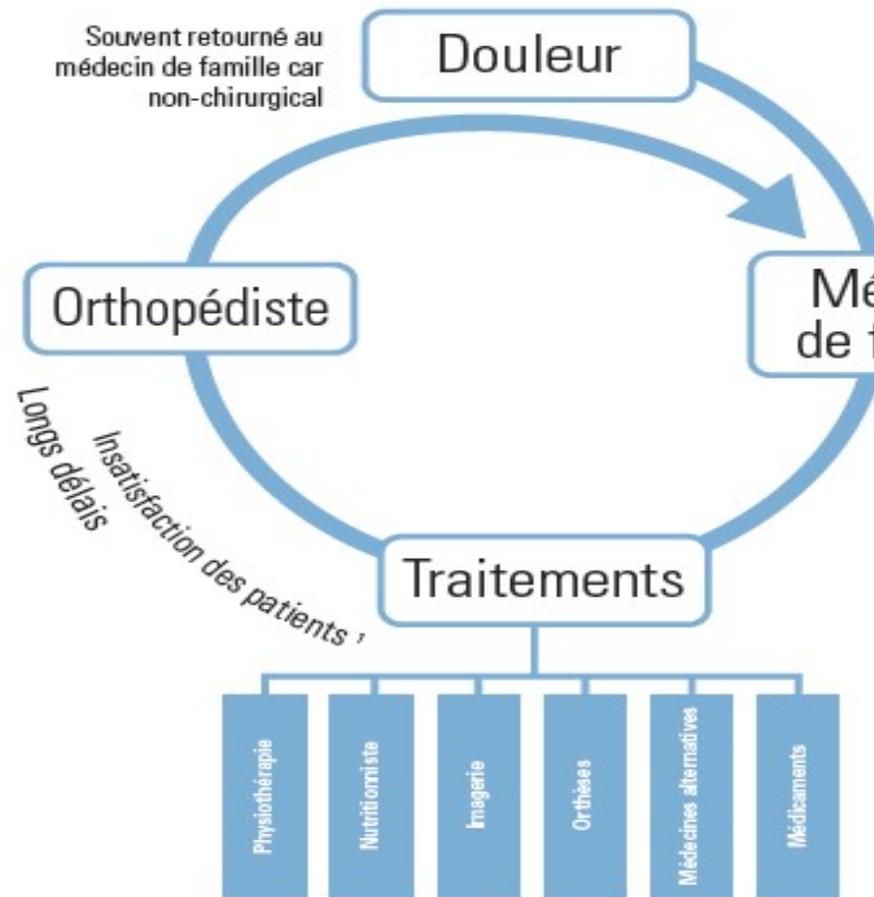
T.E. McAlindon et al. / Osteoarthritis and Cartilage 22 (2014) 363–388

## OARSI Guidelines for the Non-surgical Management of Knee OA



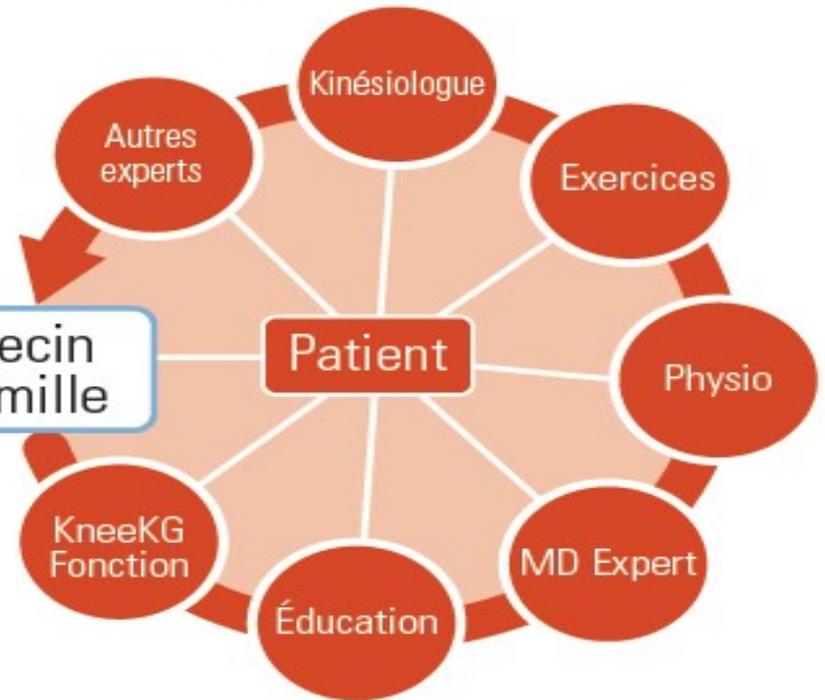
## Trajectoire actuelle

Diminution de la fonction et de la qualité de vie



## Prise en charge multimodale basée sur la fonction du genou

Augmentation de la satisfaction, de la qualité de vie et de la fonction<sup>14</sup>



# Mécanique Articulaire: Quelle est son vraiment son importance?

- La **mécanique articulaire** est souvent la **cause** derrière le développement et la progression **de pathologies** (Andriacchi et al. 2006 & 2009)

# Arthrose: pathologie mécanique

Osteoarthritis and Cartilage 19 (2011) 478–482

---

**Osteoarthritis and Cartilage**

 OARSI OSTEOARTHRITIS RESEARCH SOCIETY INTERNATIONAL

---

OARSI-FDA initiative: defining the disease state of osteoarthritis  
N.E. Lane†\*, K. Brandt‡, G. Hawker§, E. Peeva||, E. Schreyer¶, W. Tsuji#, M.C. Hochberg††



Besoin d'évaluer le **type et le degré d'anormalités mécaniques** (i.e., varus/valgus, rotations) étant donné qu'ils **peuvent influencer les résultats thérapeutiques** (Lane, Brandt et al. 2011)

---

NIH CONFERENCE

**Osteoarthritis: New Insights**  
Part 1: The Disease and Its Risk Factors

Conference Chair: David T. Felson, MD, MPH; Conference Organizer: Reva C. Lawrence, MPH; Discussants: Paul A. Dieppe, MD; Rosemarie Hinrich, MD, MPH; Charles G. Helmick, MD; Joanne M. Jordan, MD, MPH; Raymond S. Kingdon, MD, PhD; Nancy E. Lane, MD; Michael C. Nevitt, PhD; Yuqing Zhang, DSc; MaryFran Sowers, PhD; Timothy McAlindon, MD, MPH; Tim D. Spector, MD, MSc; A. Robin Poole, PhD, DSc; Susan Z. Yanovski, MD; Gerard Ateshian, PhD; Leena Sharma, MD; Joseph A. Buckwalter, MD; and Kenneth D. Brandt, MD; and James F. Fries, MD



**La mécanique et la cinématique contribuent** au développement précoce de l'OA suite à une blessure/chirurgie et **doivent donc être prise en compte.** (Felson, Lawrence et al. 2000)

# La lésion du Ligament croisé antérieur (LCA) : RÔLE Important de la MÉCANIQUE articulaire

Winner of the 2004 O'Donoghue Award

## Biomechanical Measures of Neuromuscular Control and Valgus Loading of the Knee Predict Anterior Cruciate Ligament Injury Risk in Female Athletes

A Prospective Study

Timothy E. Hewett,<sup>\*,††</sup> PhD, Gregory D. Myer,<sup>†</sup> MS, Kevin R. Ford,<sup>†</sup> MS, Robert S. Heidt, Jr.,<sup>§</sup> MD, Angelo J. Colosimo,<sup>‡</sup> MD, Scott G. McLean,<sup>||</sup> PhD.

Un chargement en **valgus** et une diminution du **contrôle musculaire** au genou sont des **prédicteurs** importants du risque de blessure du **LCA** (Hewett, Myer et al. 2005)

## Three-Dimensional Tibiofemoral Kinematics of the Anterior Cruciate Ligament-Deficient and Reconstructed Knee during Walking\*

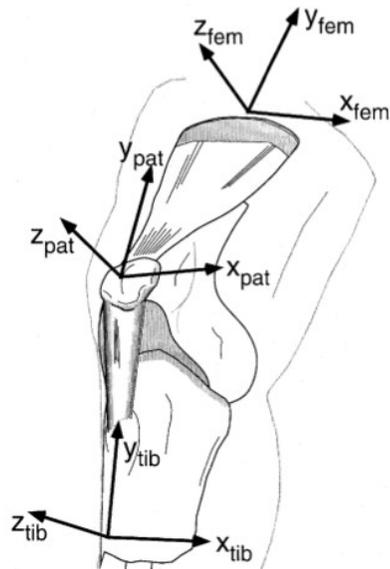
Anastasios D. Georgoulis,<sup>††</sup> MD, PhD, Anastasios Papadonikolakis,<sup>†</sup> MD, Christos D. Papageorgiou,<sup>†</sup> MD, PhD, Argyris Mitsou,<sup>§</sup> MD, PhD, and Nicholas Stergiou,<sup>||</sup> PhD

*From the †Orthopaedic Sports Medicine Center of Ioannina, Department of Orthopaedic Surgery, University of Ioannina Medical School, Ioannina, the ‡Department of Orthopaedic Surgery, University of Athens Medical School, Athens, Greece, and the ||Health Physical Education and Research Biomechanics Laboratory, University of Nebraska at Omaha,*

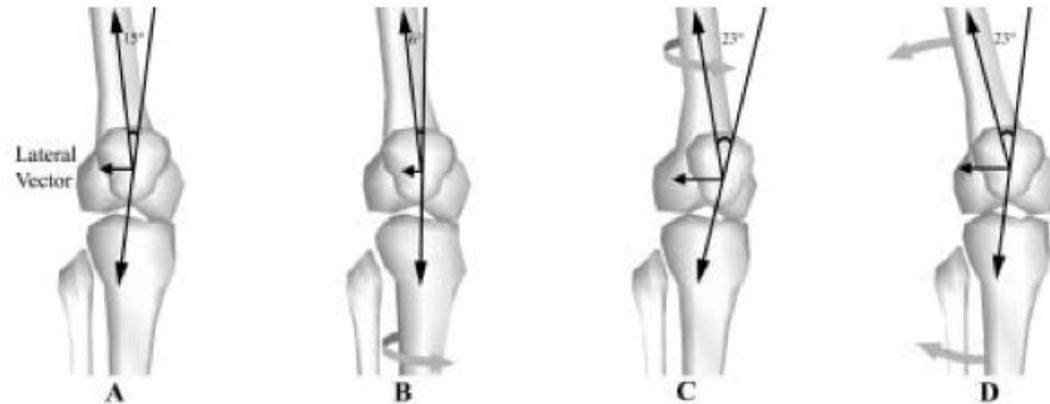
Une **absence de LCA** dans un genou amène une **instabilité de rotation** interne/externe du tibia lors de la marche, ce qui peut jouer un rôle dans le **développement de blessures méniscales, chondrales et d'ostéoarthrose au genou** (Georgoulis, Papadonikolakis et al. 2003).

- Facteurs mécaniques :
  - **Toutes altérations cinématiques qui peuvent influencer l'alignement de la rotule**

L'alignement varus augmente les risques d'OA fémoro-patellaire (Shuhei et al. 2014)



Tiré de Heegaard et al. 2001



Tiré de Powers et al. 2003

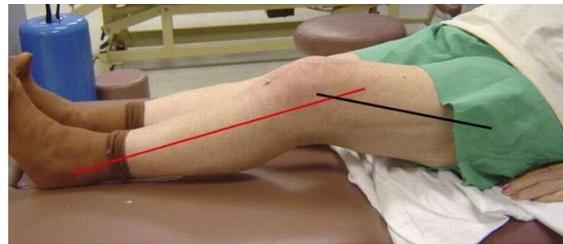
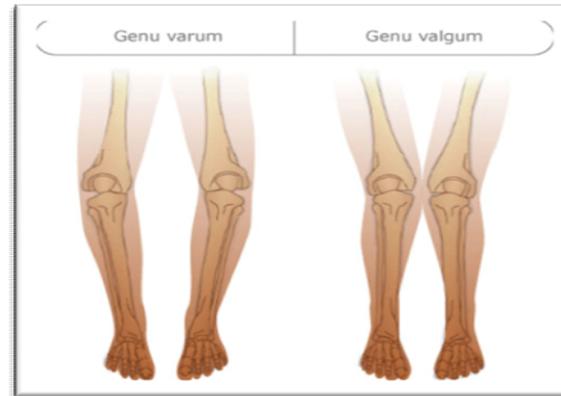


# Mécanique Articulaire: Importance liée à l'apparition et progression OA

- Préciser les interventions thérapeutiques
- Limiter les essais-erreurs
- Favoriser l'adhérence du patient dans sa réadaptation

# Évaluer mécanique articulaire: Comment?

- Alignement des genoux
  - Observation
  - Radiographie
- Amplitude de mouvement
  - Contracture en flexion



!!! L'alignement mesurer en condition statique diffère de l'alignement des genoux en condition dynamique<sup>[1]</sup>

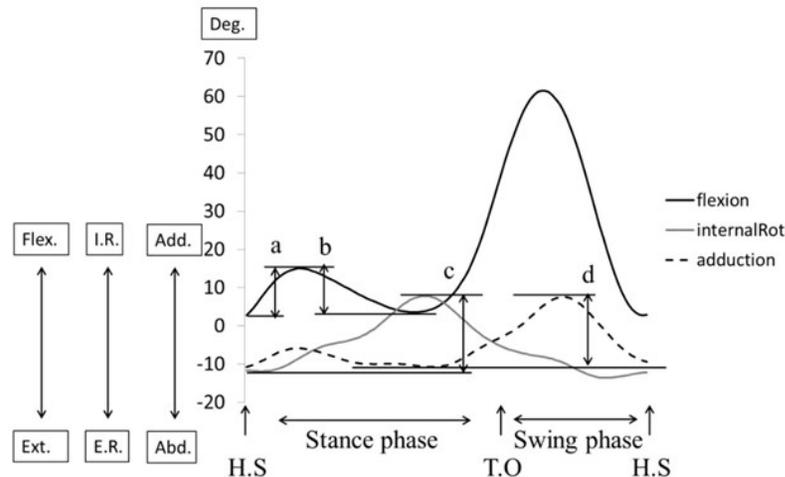
[1] Hunt M, et al. Gait & Posture. 2008;27(4):635–40.

*Quantifier* la fonction articulaire,  
Comment?

# Notre outil clinique : Analyse Visuelle

## *Outil malheureusement limité*

- L'alignement mesuré en condition **statique** ne correspond pas à **l'alignement dynamique** (Hunt 2008)
- **Difficile de quantifier à l'oeil** nu l'alignement en mouvement (Hunt et al. 2010; Fuentes et al. 2013)
- Conclusion: analyse visuelle: meilleur outil lorsqu'un **outil d'évaluation n'est pas disponible**.





KneeKG™

A Technological Leap Forward in Knee Assessment by EMOVI

## Introduction à la GENOUGRAPHIE

Avancée technologique  
pour répondre à un besoin clinique



# Qu'est-ce que le KneeKG™ ?

- Développer au Québec dans les laboratoires de recherche du LIO
- Technologie issue de 3 Universités québécois
- Utilisé dans plus de 6 pays à ce jour
- En clinique depuis 2007 avec plus de 7 000 évaluations à ce jour
- Collaboration avec plusieurs médecins (Dr. Pontbriand, Dr. Hamel, Dr. Baillargeon, Dr. Ranger...)
- En collaboration actuelle avec le CHUM dans un projet de recherche sur l'arthrose du genou
- Plus de 100 revues de la littérature scientifiques et présentations qui démontrent sa validation, ces indications cliniques et ses bénéfices cliniques



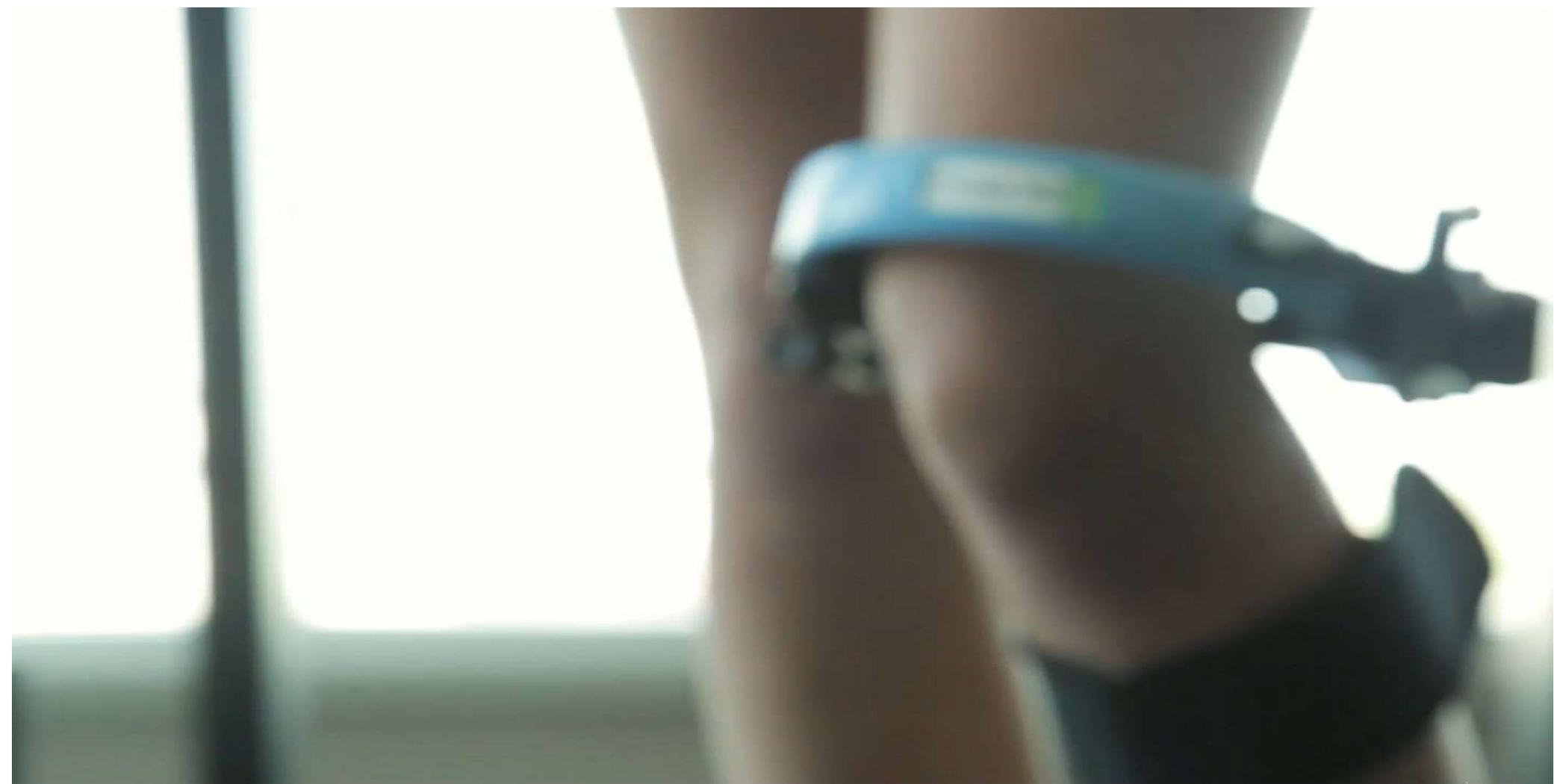
**LIO**  
laboratoire de recherche  
en imagerie et orthopédie

 **Université  
du Québec  
à Trois-Rivières**

 **CHUM**

**UQÀM**  
Université du Québec à Montréal

**ÉTS**  
Le génie pour l'industrie



# Marche: Une activité qui en révèle beaucoup



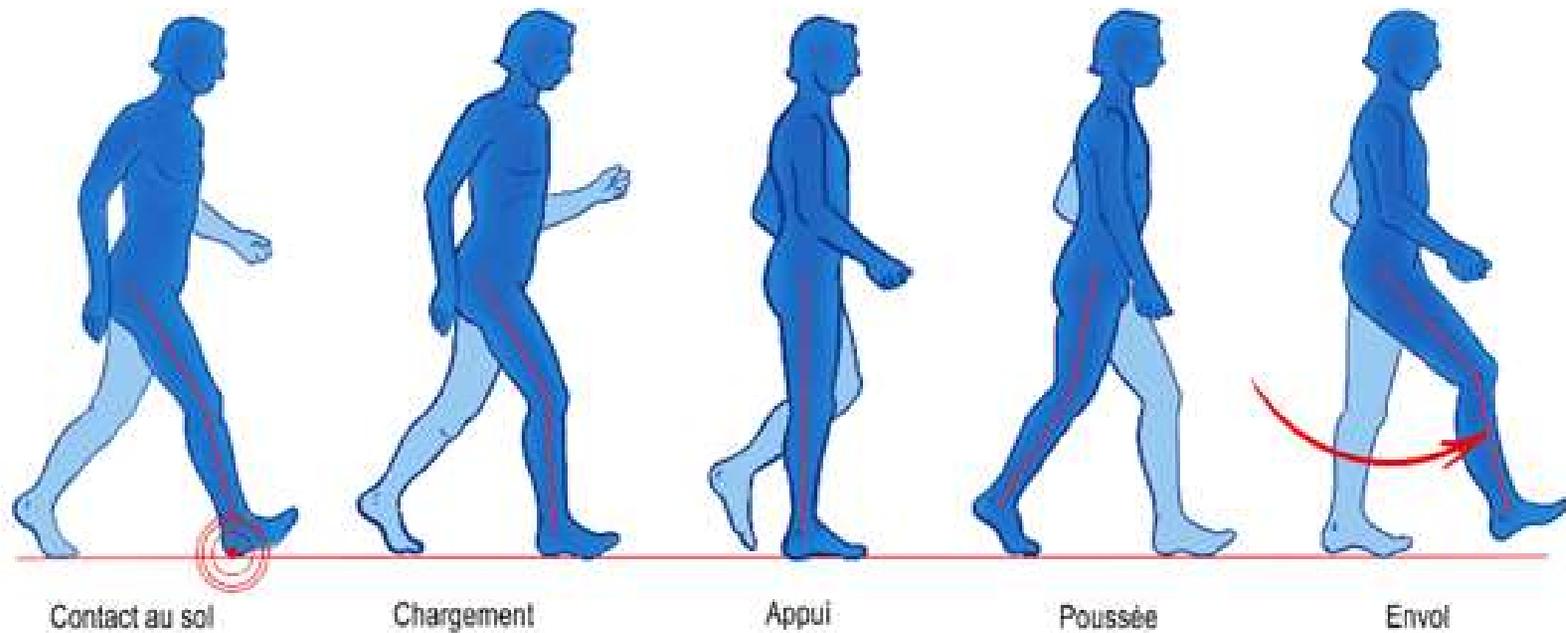
# Opinion d'un Orthopédiste

Tiré du reportage de Découverte à Radio-Canada



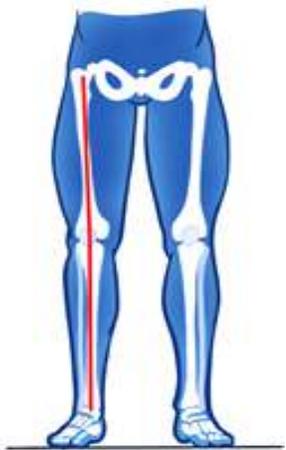
<http://ici.radio-canada.ca/emissions/decouverte/2012-2013/Reportage.asp?idDoc=270067>

# *Les marqueurs biomécanique les plus fréquents*

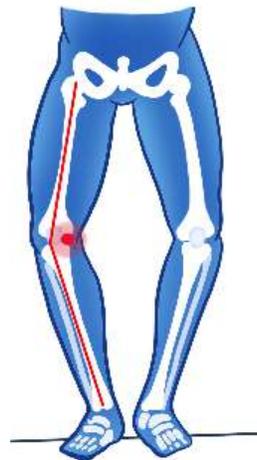


# Le plan frontal

Normal



Alignement varus



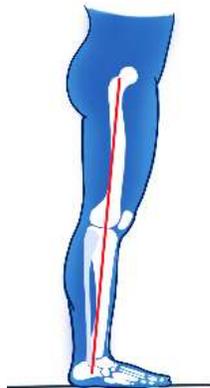
Alignement Valgus



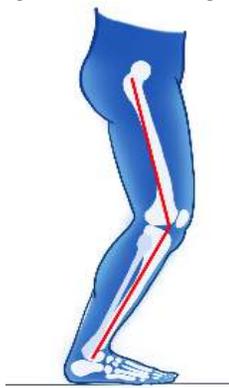
- Dévie la patella vers l'intérieur/extérieur
- Augmente les stress sur la facette interne/externe de la patella.
- Augmente les stress sur le ménisque interne/externe.
- Favorise la progression de l'arthrose du compartiment interne/externe.
- Favorise la mise en tension du ligament collatéral externe/interne.
- Favorise la mise en tension de la loge postéro-latérale/médiale.

# *Le plan sagittal*

Contracture en flexion: statique et dynamique



Normal



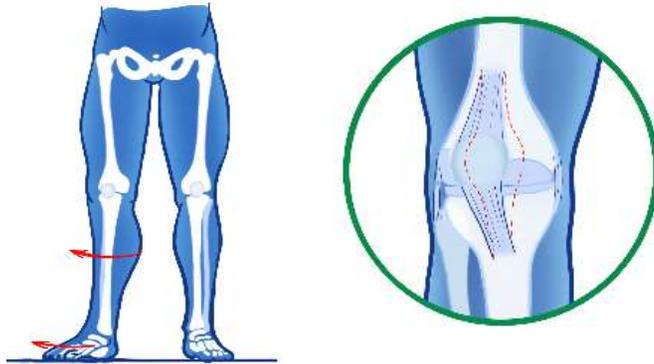
Flexum



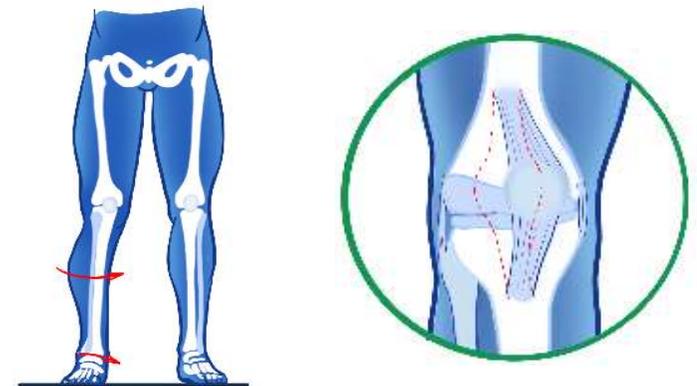
- Augmente la pression sous la patella et sur les structures rattachées (tendon du quadriceps, tendon patellaire, bourse, etc).
- Augmente les stress sur les ménisques par la déformation postérieure.
- Accentue les mouvements en rotation interne/externe et en varus/valgus.
- Augmente les charges tibio- fémorales.
- Favorise la tension entre la bandelette ilio-tibiale et le condyle fémoral externe.
- Accentue le tiroir postérieur.

# Le plan transverse

## Rotation tibiale externe



## Rotation tibiale interne

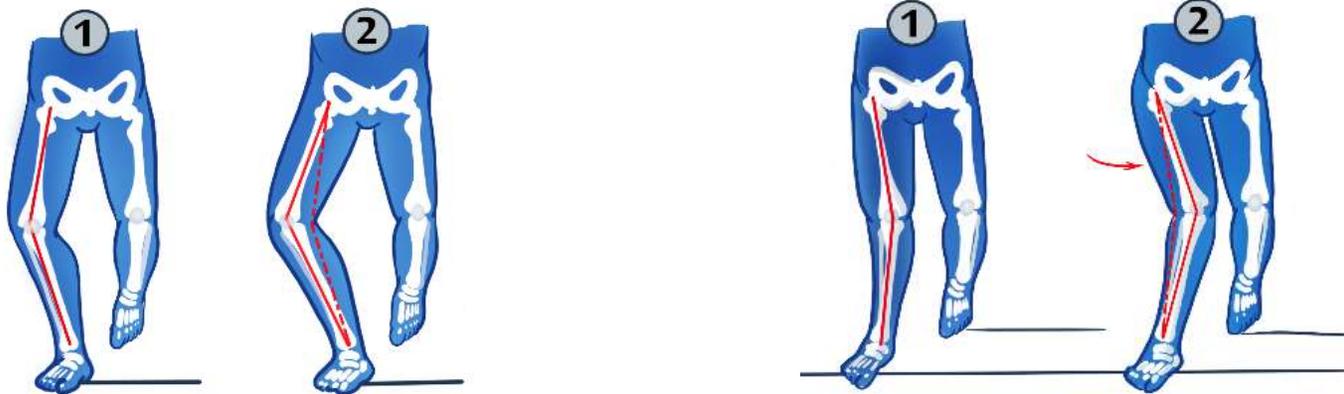


- Dévie la patella
- Augmente les stress sous la patella.
- Provoque une friction sous patellaire.
- Modifie les régions d'application des charges entre le fémur et le tibia en interne.
- Provoque un effet de torsion/compression sur le ménisque.
- Mise sous tensions des ligaments collatéraux.
- Mise sous tension des chaînes musculaire.
- Entraîne le passage de la bandelette iliotibiale sur le condyle fémoral externe, ++ lors d'une contracture en flexion.

# *Le thrust*

Brusque mouvement vers l'intérieur (valgus) ou l'extérieur (varus) au chargement

- ✓ ↑ Risque de progression de l'arthrose 4x plus rapidement(référence)
- ✓ Corrélation directe au niveau de la douleur en mouvement, de la raideur et de l'échelle subjective (WOMAC) (référence)



# Histoire d'un cas: OA

Patiente 60 ans retraitée.

- 2015: Dx arthrose genou D grade III TFI et FP
- Douleur en interne, présente surtout à la marche
- Prise quotidienne de Tyléno et glace
- Port d'orthèses plantaires depuis 2 ans pour diminuer douleur aux genoux
- Injection de cortisone et Visco-suppléance il y a 6 mois :effet + durant 3 semaines.
- **En attente d'une héli-prothèse**
- **Objectif de la patiente: diminuer la douleur et se préparer à la chirurgie.**
- Évaluation musculo-squelettique:
  - Faiblesse fessiers/vaste médial quadriceps, flexum statique ( $10^{\circ}$ ), atrophie de la cuisse droite, présence d'inflammation au genou, diminution de proprioception.



# Histoire d'un cas: OA

## Rapport du KneeKG OA

Rapport généré pour: Dr Démo

Date: 2015-12-17

Évaluateur GCG: Carolyn Chassé

Information diagnostic: **Aucun diagnostic d'arthrose au dossier**

Présence de facteurs de risque biomécaniques en lien avec l'arthrose	Résultats 2015-12-17	Date de suivi	Comparaison
<u>Compartiment interne</u>			
Augmentation du varus lors du chargement ( <i>varus thrust</i> ) <sup>1-4</sup>	<b>Positif</b> (3.0°)		
Alignement fonctionnel statique en varus <sup>100</sup>	Négatif (Neutre -0.9°)		
Genou varum au contact au sol <sup>101</sup>	Négatif (Varus 1.6°)		
Genou varum durant l'appui <sup>101</sup>	<b>Positif</b> (Varus 2.3°)		
<u>Compartiment externe et compartiment fémoropatellaire</u>			
Augmentation du valgus lors du chargement ( <i>valgus thrust</i> ) <sup>3</sup>	Négatif		
Alignement fonctionnel statique en valgus <sup>102, 104</sup>	Négatif (Neutre -0.9°)		
Genou valgum au contact au sol <sup>103, 105</sup>	Négatif (Varus 1.6°)		
Genou valgum durant l'appui <sup>103, 105</sup>	Négatif (Varus 2.3°)		
<u>Compartiment fémoropatellaire</u>			
Flexum du genou au contact au sol <sup>15</sup>	Négatif (9.9° de flexion)		
Rotation externe tibiale au contact au sol <sup>16-18</sup>	Négatif (0.7°)		
<u>Générale</u>			
Rotation interne tibiale lors du chargement <sup>20, 21</sup>	<b>Positif</b>		
Indice de masse corporelle (IMC) > 25 <sup>9, 22, 23, 34</sup>	<b>Positif</b> (IMC=29.3)		

## Histoire d'un cas: OA

Suivi Lise 4 mois après le début de la prise en charge basée sur les marqueurs biomécaniques:

« Je suis très satisfaite parce que la douleur a presque complètement diminuée. On m'a expliqué les résultats et les exercices, je continue à les faire et ça m'aide beaucoup. Je viens de commencer à porter l'orthèses stabilisatrice recommandée et pour le moment je suis contente par qu'elle m'aide. Merci beaucoup parce que l'évaluation m'a permis d'être bien guidée, et j'espère garder un genou en santé et retarder une chirurgie. »

Lise



*Pourquoi évaluer la  
biomécanique ?*

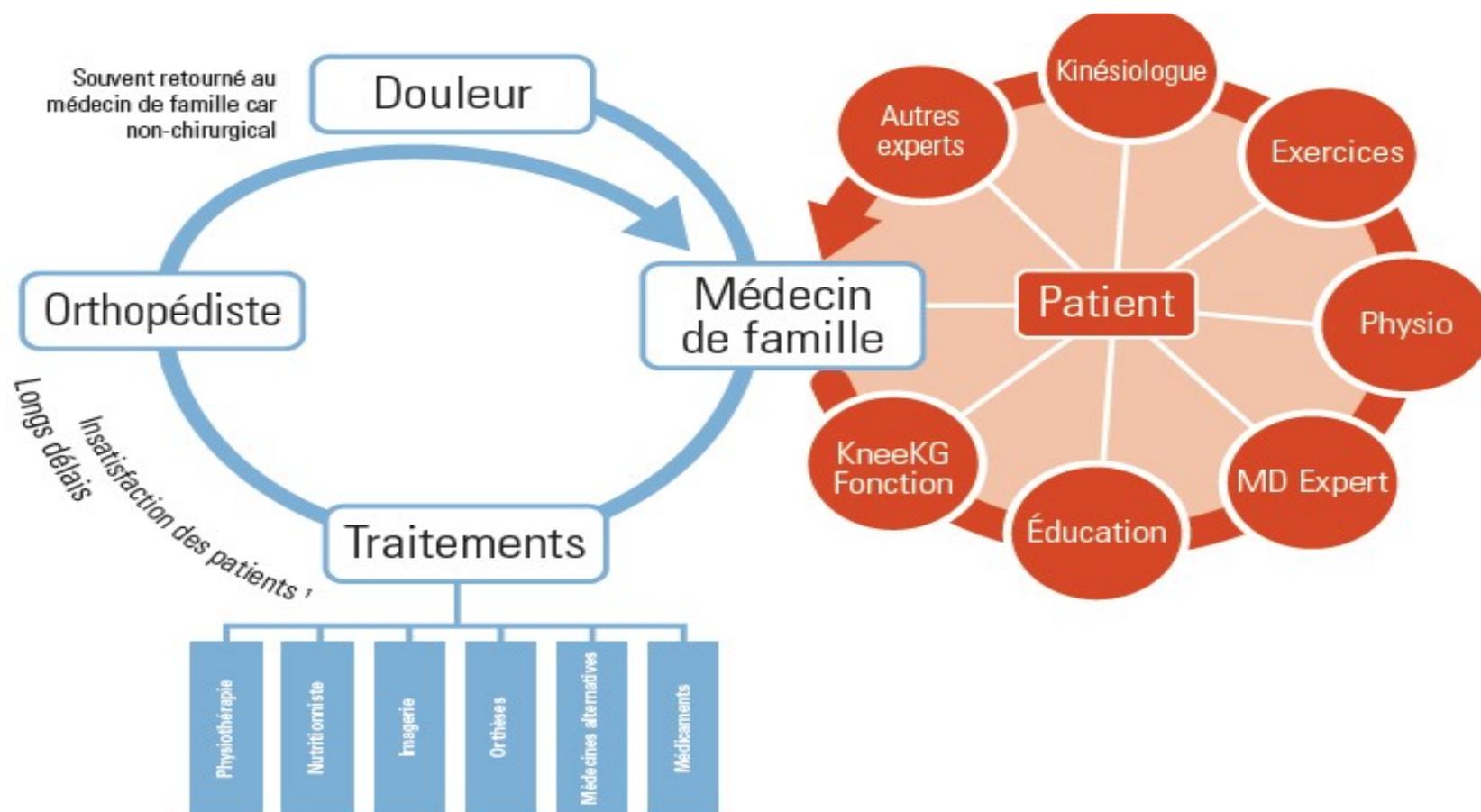
*Cerner la cause pathologie*

Bon **Traitement**  
Grâce aux  
Bonnes **INFORMATIONS**



# Prise en charge globale centrée sur la fonction

## Comment?



LE PROGRAMME  
**MON**ARTHROSE  
JE M'EN OCCUPE



Code indicatif à été renoué possible grâce à une contribution de votre assureur etc.



# Programme Mon arthrose, je m'en occupe

## Objectifs

- Identifier tous les **facteurs de risque modifiables** qui sont **propres à la situation** du patient
  - Travailler de pair avec le médecin traitant pour donner au patient les outils nécessaires pour corriger ces facteurs de risque en vue d'**améliorer la qualité de vie du patient.**
- Traiter la cause et non pas uniquement les symptômes  
-Intégration des facteurs de risques biomécaniques dynamiques
- Implication du patient

# *Détails de la prise en charge*

## **Genougraphie: Examen Dépistage biomécanique**

Prise de mesures objectives avec la technologie

## **Examen musculo-squelettique**

Prise de mesures objectives

## **Formulaires subjectif**

Gestion douleur/ Nutrition/ AVQ/AVD

## **Analyse des données recueillis, effectué par l'équipe du Centre du genou**

Dresser une liste de recommandations

Proposer un programme d'exercice spécifique au physiothérapeute

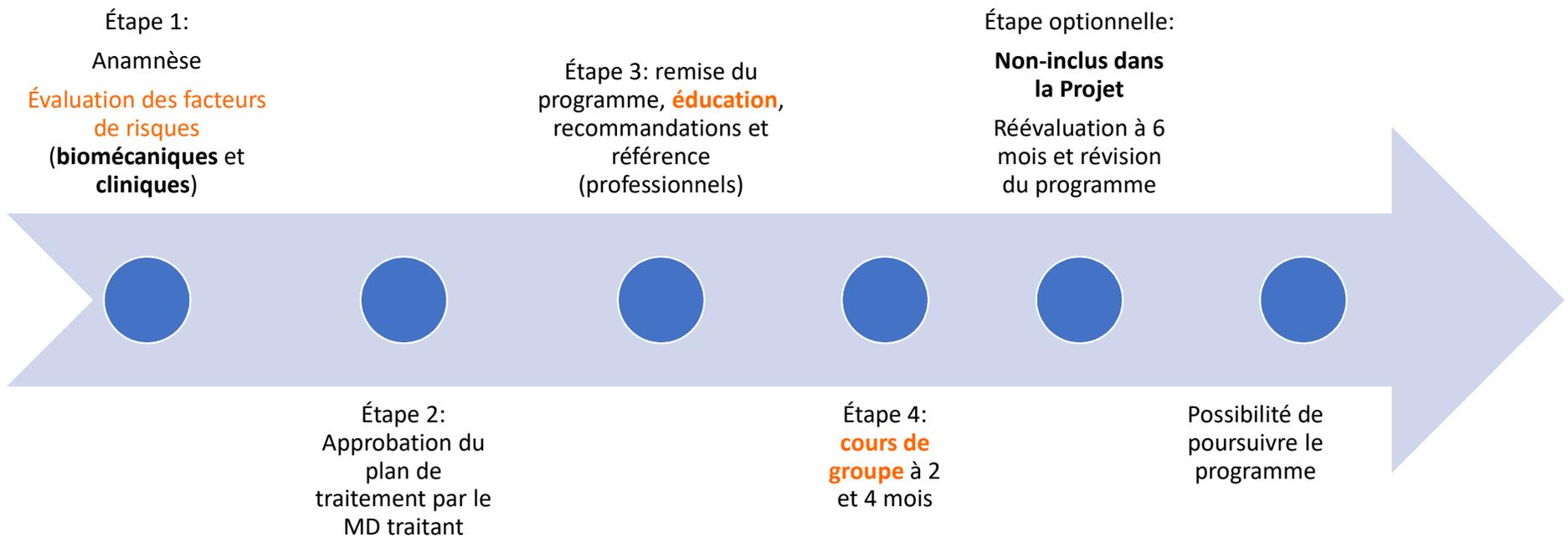
## **Remise de résultats**

Explication précise et détaillé des déficits biomécanique au patient

Enseignement du programme d'exercice proposé



# Programme MonArthrose, je m'en occupe



# Le programme vise une prise en charge interdisciplinaire et proactive

- Bâtie selon les grandes lignes directrices de l'arthrose
- Identifier tous les facteurs de risques MODIFIABLES
- Travailler de PAIR avec le médecin
- Cibler la cause des signes et symptômes du patients
- Impliquer le patient dans la prise en charge



# Histoire d'un cas: JEAN

Patient 57 ans, retraité, était actif (ski de fond, randonnées, vélo)

- 2011: Dx arthrose genou G (TFI et FP gr. II-III), Dlr à ces deux compartiments, prise de paracétamol
- 2013-janv: Prescription par orthopédiste
  - d'une **orthèse valgissante**,
  - **physiothérapie** pour renforcer sa musculature (exercices avec accent sur renforcement fessiers et sur la stabilisation du bassin)
  - injection de **viscosuppléance**, ce qui permet de diminuer la douleur de 75%.
- 2013-avril: la **douleur revient** malgré le port constant de son orthèse et **le suivi régulier en physiothérapie**
  - Nouvelle injection de viscosuppléance, douleur diminuée de 45%;
  - Recommandation d'une prothèse unicompartmentale
  - Le patient refuse

# Rapport KneeKG OA de Jean

## Compartiment interne

Augmentation du varus lors du chargement ( <i>varus thrust</i> ) <sup>1-4</sup>	Négatif
Alignement fonctionnel statique en varus <sup>100</sup>	<b>Positif + (Varus 5.1°)</b>
Genou varum au contact au sol <sup>101</sup>	<b>Positif</b> (Varus 5.7°)
Genou varum durant l'appui <sup>101</sup>	<b>Positif</b> (Varus 4.8°)

## Compartiment fémoropatellaire

Alignement fonctionnel statique en valgus <sup>104</sup>	Négatif (Varus 5.1°)
Genou valgum au contact au sol <sup>105</sup>	Négatif (Varus 5.7°)
Genou valgum durant l'appui <sup>105</sup>	Négatif (Varus 4.8°)
Augmentation du valgus lors du chargement ( <i>valgus thrust</i> ) <sup>105</sup>	Négatif
Flexum du genou au contact au sol <sup>15</sup>	<b>Positif (22.3° de flexion)</b>
Rotation externe tibiale au contact au sol <sup>16-18</sup>	Négatif (0.3°)

## Générale

Rotation interne tibiale lors du chargement <sup>20,21</sup>	<b>Positif</b>
Indice de masse corporelle (IMC) > 25 <sup>9,22,23,34</sup>	Négatif (IMC=21.9)

## Rapport KneeKG OA de Jean

- Recommandations faites en vertu du programme MonArthrose
  - **Exercices spécifiques**
    - **Varum:** *Renforcement Adducteurs/rotateur interne de la hanche*
      - *Assouplissement rotateurs externes/abducteurs de la hanche*
    - **Flexum:** *Renforcement quadriceps en fin d'extension*
      - *Proprioception, assouplissement ischio/mollet*

### Programme Mon arthrose

- Pratique d'activités **aquatiques et de vélo** (ceux du patient) avec ajout du yoga
- Un suivi en gestion de la douleur avec une **psychologue**
- Une **injection de viscosuppléance** à la fin de l'automne.

# Histoire d'un cas: JEAN – Suivi 12 mois

- Douleur : ne subsiste qu'un inconfort en interne. Le patient a pu faire un voyage de 3 jours à explorer la jungle du Belize ainsi qu'un voyage de 5 jours de ski.
- Les marqueurs biomécaniques se sont légèrement améliorés en interne et fortement améliorés en fémoro-patellaire.
- Il a arrêté sa médication antidouleur/inflammatoire et est en sevrage de sa médication pour sa dépression. Arrêt du suivi psychologique.
- Son orthèse n'est utilisée que lors de la marche sur sol instable et lors du ski de fond.
- Ski de fond/vélo stationnaire 1h30, 3-4X/sem + Yoga et exercices relatifs aux marqueurs biomécaniques.

## Rapport KneeKG OA de Jean

### Compartiment interne

Augmentation du varus lors du chargement ( <i>varus thrust</i> ) <sup>1-4</sup>	Négatif	Négatif	S
Alignement fonctionnel statique en varus <sup>100</sup>	<b>Positif +</b> (Varus 5.1°)	<b>Positif</b> (Varus 2.5°)	<b>A</b>
Genou varum au contact au sol <sup>101</sup>	<b>Positif</b> (Varus 5.7°)	<b>Positif</b> (Varus 7.6°)	S
Genou varum durant l'appui <sup>101</sup>	<b>Positif</b> (Varus 4.8°)	<b>Positif</b> (Varus 4.1°)	S

### Compartiment fémoropatellaire

Alignement fonctionnel statique en valgus <sup>104</sup>	Négatif (Varus 5.1°)	Négatif (Varus 2.5°)	S
Genou valgum au contact au sol <sup>105</sup>	Négatif (Varus 5.7°)	Négatif (Varus 7.6°)	S
Genou valgum durant l'appui <sup>105</sup>	Négatif (Varus 4.8°)	Négatif (Varus 4.1°)	S
Augmentation du valgus lors du chargement ( <i>valgus thrust</i> ) <sup>105</sup>	Négatif	Négatif	S
Flexum du genou au contact au sol <sup>15</sup>	<b>Positif</b> (22.3° de flexion)	<b>Positif</b> (12.0° de flexion)	S
Rotation externe tibiale au contact au sol <sup>16-18</sup>	Négatif (0.3°)	Négatif (2.0°)	S

### Générale

Rotation interne tibiale lors du chargement <sup>20,21</sup>	<b>Positif</b>	<b>Positif</b>	S
Indice de masse corporelle (IMC) > 25 <sup>9,22,23,34</sup>	Négatif (IMC=21.9)	Négatif (IMC=23.0)	S

# Histoire d'un cas: JEAN – Suivi 24 mois

- 2014 juillet- Suivi téléphonique – RÉSULTATS – 1 an après fin suivi
  - Jean reprit ses activités régulières sans limitation.
  - Il mentionne qu'il ne pense d'ailleurs plus à son genou et qu'il en est très heureux.
  - Il maîtrise les stratégies de prévention et de contrôle de la douleur.
  - Il continue les injections de viscosuppléance et le port de son orthèse au besoin.

# Opinion d'un médecin de famille

Tiré du reportage de Découverte à Radio-Canada



<http://ici.radio-canada.ca/emissions/decouverte/2012-2013/Reportage.asp?idDoc=270067>

# RÉSULTATS SUR 110 PATIENTS

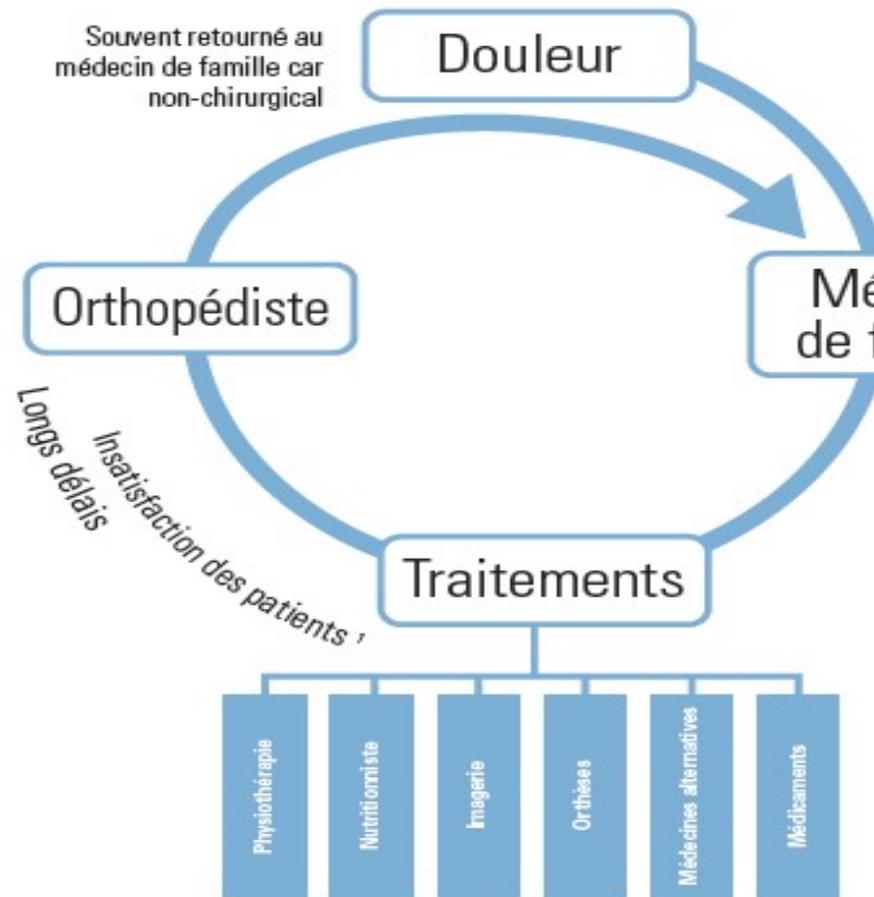
## EXEMPLE: 110 patients arthrosiques sur 10 mois

- Améliorations cliniques considérables – Supérieur au *minimal clinically important difference (MCID)* pour tous les scores KOOS et PCS (( $p < 0.01$ )
  - KOOS Douleur: de 61 à 73
  - KOOS Symptômes: de 60 à 69
  - KOOS Fonction quotidienne: de 70 à 80
  - KOOS Fonction sportive et récréative: de 36 à 47
  - KOOS qualité de vie: de 38 à 50
- Diminution de la consommation d'anti-inflammatoires et analgésiques
- Diminution de l'absentéisme
- 7 patients sur 11 ont repoussé leur chirurgie

Therrien M,. Osteoarthr Cartil.; 2016 Apr 1;24(S1):S431.

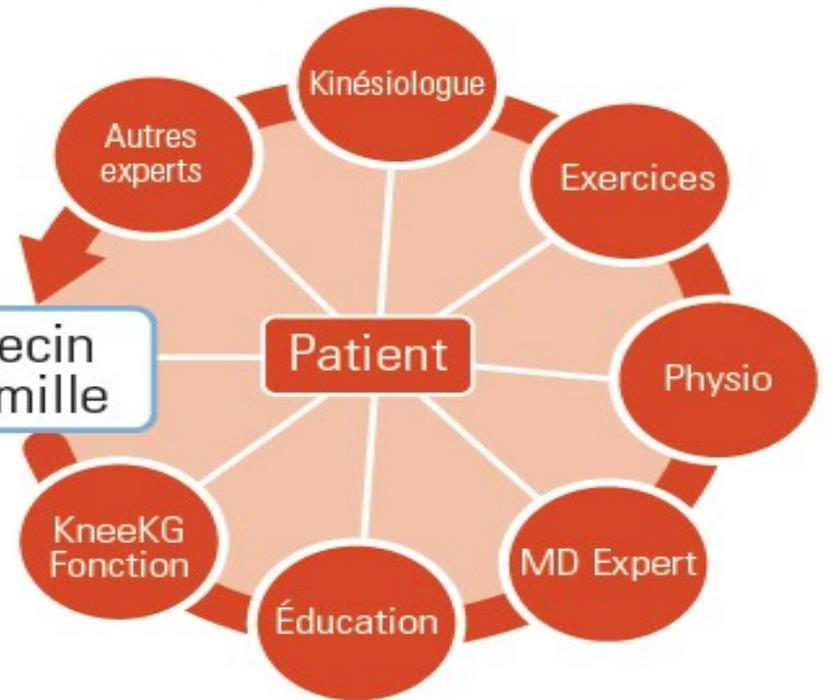
## Trajectoire actuelle

Diminution de la fonction et de la qualité de vie



## Prise en charge multimodale basée sur la fonction du genou

Augmentation de la satisfaction, de la qualité de vie et de la fonction<sup>14</sup>



# Projet de recherche **Mon Arthrose** en collaboration avec le CHUM



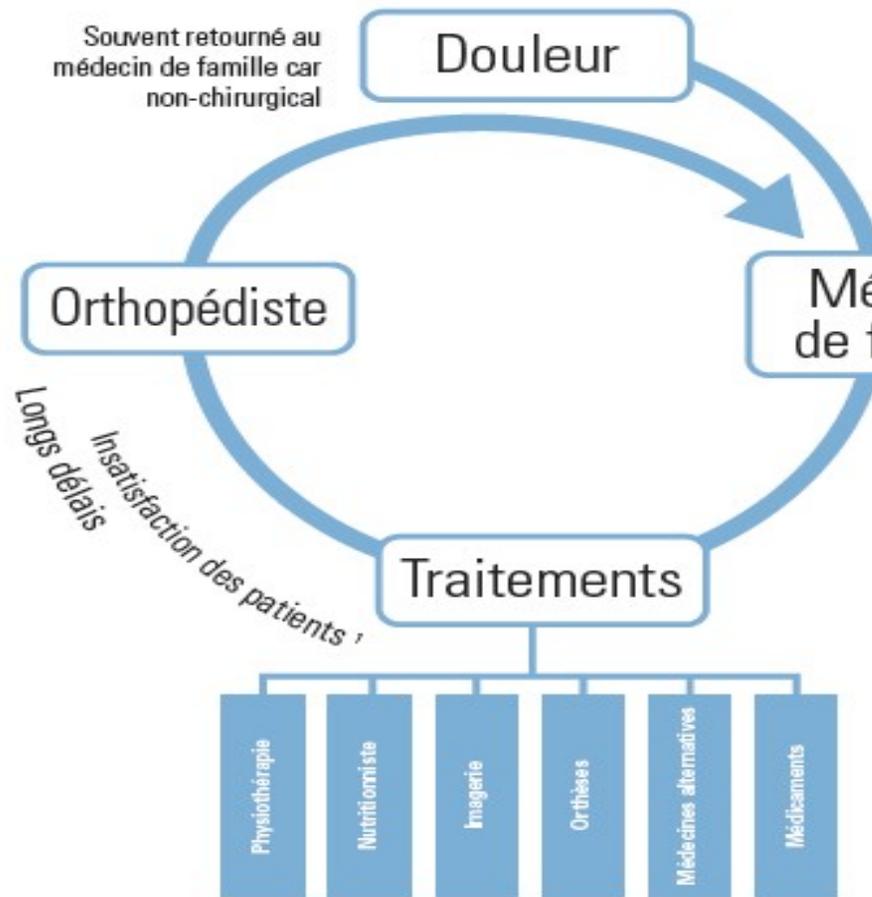
## Son but

- Projet financé par le gouvernement
- 1200 recrutés
- 142 GMF recrutés (Dec 2017)
- Plus d'une dizaine de centres Physio impliqués
- Démontrer la possibilité d'intégration clinique
- Réduire les coûts socioéconomiques (médications, chirurgie...)
- Réduire la progression de l'arthrose
- Décharger les médecins

Conserver l'autonomie du patient et une vie active

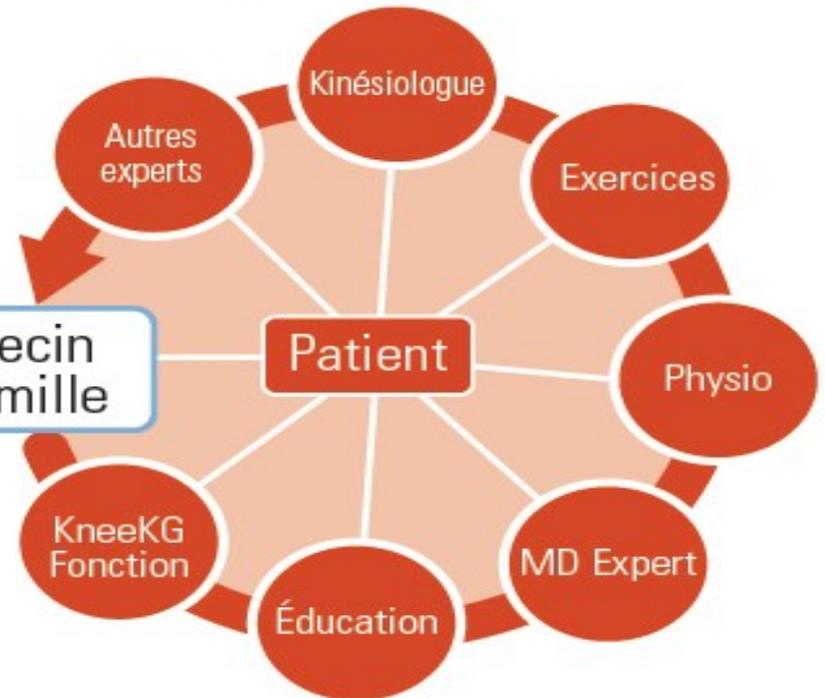
## Trajectoire actuelle

Diminution de la fonction et de la qualité de vie



## Prise en charge multimodale basée sur la fonction du genou

Augmentation de la satisfaction, de la qualité de vie et de la fonction<sup>14</sup>



Bon **Traitement**  
Grâce aux  
Bonnes **INFORMATIONS**

# En résumé: Opinion d'un chirurgien orthopédique



Dr Michael Meneghini,  
Orthopedic Surgeon

« Kinematic information is critical to diagnosing a specific pathologic pattern and developing a focused treatment strategy to restore optimal knee function. KneeKG is uniquely positioned to transform patient care through optimizing outcomes and function, reducing unwarranted interventions and focusing an efficient treatment plan to provide value to patients, physicians and healthcare organizations »

**One of the TOP 20 Orthopedic Surgeons**



Prise en charge centrée du la fonction :

Influence les decisions thérapeutiques

Influence l'évolution du patient





# Questions

# *Comment référer*

prescription médicale

Y inscrire

✓ Référence Genougraphie

✓ Diagnostic

✓ Raison de consultation

Via centrale de rendez-vous

au

514-907-6296

CMSL: 1 (450) 688-0445 (Option #3)

## *Coûts:*

Examen dépistage facteurs de risques par Genougraphie:  
**185\$**

Prise en charge complète gonarthrose:  
**450\$ (sur 6 mois)**

