

---

ÉTUDES

# **RECUEIL D'ÉTUDES** ORTHOPÉDIE / ORTHOPÉDIE DU PIED

Études cliniques et  
expérimentales de Bauerfeind

# SOMMAIRE

## ÉTUDES SUR LES BANDAGES ACTIFS ET ORTHÈSES TRAIN

<b>1</b>	<b>Genou</b> .....	<b>4</b>
1.1	GenuTrain .....	4
1.2	GenuTrain A3 .....	10
1.3	GenuTrain OA .....	12
1.4	GenuPoint .....	14
1.5	MOS-Genu .....	16
1.6	SofTec Genu .....	18
1.7	SofTec Genu / SecuTec Genu .....	24
<b>2</b>	<b>Hanche</b> .....	<b>26</b>
2.1	CoxaTrain .....	26
<b>3</b>	<b>Dos</b> .....	<b>28</b>
3.1	LumboTrain straight / LumboTrain waisted .....	28
3.2	LumboTrain straight / LumboTrain waisted et LumboLoc .....	34
3.3	SacroLoc .....	36
<b>4</b>	<b>Bras / épaule</b> .....	<b>40</b>
4.1	EpiTrain.....	40
<b>5</b>	<b>Cheville</b> .....	<b>42</b>
5.1	MalleoTrain .....	42
5.2	MalleoLoc .....	48
5.3	MalleoLoc L / MalleoLoc L3 .....	52
5.4	AirLoc .....	54

## ÉTUDES SUR LES SEMELLES ORTHOPÉDIQUES

<b>6</b>	<b>Pied</b> .....	<b>56</b>
6.1	ErgoPad redux heel 2 .....	56
6.2	ErgoPad weightflex 2 .....	58
6.3	ViscoSpot .....	60

# GenuTrain®

## Action et effet sur le long terme d'une genouillère chez les patients avec instabilité chronique à la suite d'une ligamentoplastie du LCA

Sole, G., Hammer, N., et al., Centre de recherche sur la santé, l'activité physique et la rééducation, École de physiothérapie, Université d'Otago

La reconstruction chirurgicale d'un ligament croisé déchiré, suivie d'une rééducation, est le traitement la plus souvent suivie chez les patients jeunes, actifs.

En post-opératoire, outre le risque d'une nouvelle rupture, on rapporte également une gêne et une limitation de la fonctionnalité du genou sur le moyen à long terme.

Des études cliniques indiquent qu'un déficit persistant des muscles de la cuisse constituent des séquelles possibles après une reconstruction des ligaments croisés. On s'interroge sur le fait que les bandages puissent améliorer / normaliser le schéma de marche en développant la proprioception et le contrôle sensorimoteur, ce qui permet de renforcer la fonctionnalité du genou et la confiance en son propre genou.

L'objectif de l'étude était d'examiner, chez les patients avec instabilité chronique (au moins 5 mois après l'opération) à la suite d'une rupture du LCA, l'effet stabilisateur de la genouillère GenuTrain directement et après 6 semaines de port.



### GenuTrain®

Activation, soulagement et stabilisation du genou

#### Sources :

Sole, G., Lamb, P., Pataky, T., Klima, S., Navarre, P., and Hammer, N. Immediate and 6-week effects of wearing a knee sleeve following anterior cruciate ligament reconstruction: a cross-over laboratory and randomised clinical trial. BMC Musculoskeletal Disorders (2021) 22:655

Sole, G., Lamb, P., Pataky, T., Pathak, A., Klima, S., Navarre, P., and Hammer, N. Immediate and six-week effects of wearing a knee sleeve following anterior cruciate ligament reconstruction on knee kinematics and kinetics: a cross-over laboratory and randomised clinical trial. BMC Musculoskeletal Disorders (2022) 23:560

## MÉTHODOLOGIE

Échantillon :	n = 34 patients ; Partie 1 : Effet aigu : n = 34 (croisée, randomisée) Partie 2 ; port sur 6 semaines : n = 17 avec bandage = BG = groupe d'intervention, n = 17 sans bandage = KG = groupe témoin
Âge :	27 ± 7 ans, taille 173 ± 10 cm, poids 72,9 ± 10,7 kg IMC 24,4 ± 3,2, sexe ;
Bandage testé :	Genouillère GenuTrain (Bauerfeind AG)
Procédure de test :	Différentes sortes de sauts unipodaux. Collecte de données au moyen d'une plateforme de force et de la longueur de saut horizontal
Durée de l'étude :	1 <sup>re</sup> mesure : Effet aigu, port du bandage sur 6 semaines 2 <sup>e</sup> mesure : 6 semaines après la 1 <sup>re</sup> mesure
Critères d'inclusion :	Patients avec rupture du LCA et avec antécédent de reconstruction du LCA datant de 5 mois minimum à 5 ans, Patients ayant subi une chirurgie de révision ou une rupture antérieure du LCA sur l'autre genou Patients souffrant de problèmes au bassin ou aux lombaires ainsi que de problèmes aux extrémités inférieures. IMC supérieur à 30 ou valeur IKDC-SKF < 40 ou > 80
Conception de l'étude :	Concept croisé pour l'effet aigu, essai clinique randomisé contrôlé, en double insu, en cas d'observation à long terme sur six semaines (niveau de preuve 1b)

## RÉSULTATS

### Saut de distance unipodal (saut horizontal), effet aigu :

Lors de sauts réalisés avec le bandage sur la jambe blessée, la distance a augmenté considérablement de 3,6 % (95 % IC 0,4 – 6,8 %, p = 0,025) par rapport à des sauts où la jambe blessée se trouve sans bandage.

On a également observé une réduction de la différence de la capacité de saut entre le côté sain et le côté blessé de -9,3 % (-12,4, -6,1 %) sans bandage et de -6 % (-9,2, -2,8 %) avec bandage. Le déficit du côté blessé comparé au côté sain est fortement réduit d'un tiers grâce à la GenuTrain. Cela correspond à une augmentation de la capacité de saut de 5 cm pour la jambe blessée lors du port d'un bandage (fig. 1).

### Distance saut unipodal [cm] / n = 34

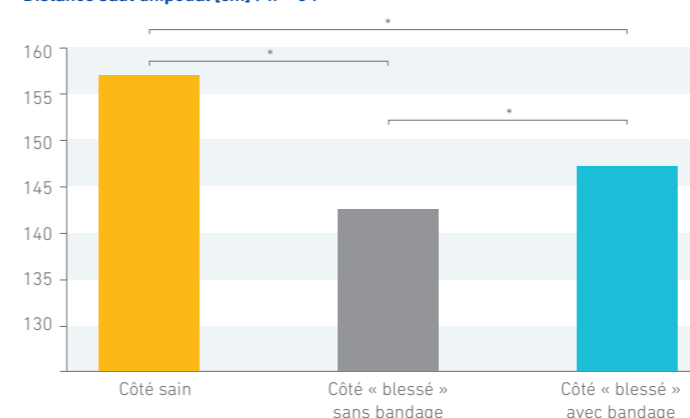


Fig. 1 : Saut de distance unipodal axe y = longueur du saut [cm], ( $\alpha < 0,05$  ; puissance,  $\beta = 80$  % ; analyse de variance à un facteur)

### Saut de distance unipodal (test de saut en descente) ; effet aigu :

Lors d'un saut unipodal sans bandage sur la jambe blessée, l'angle max. du genou côté blessé ne correspond qu'à 91,9 % de l'angle max. du genou côté sain.

Lors d'un saut avec bandage sur la jambe blessée, un angle max. du genou a de nouveau été atteint, ce qui correspond à 98,2 % par rapport au côté non blessé (fig. 2).

### Angle maximal du genou [degré, °]

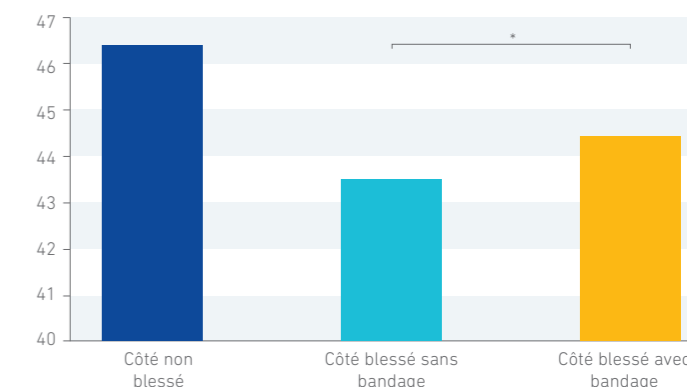


Fig. 2 : Test de saut en descente, axe y = angle max. du genou [degré, °], ( $\alpha < 0,05$  ; puissance,  $\beta = 80$  % ; analyse de variance à un facteur avec mesures répétées)

### Saut de distance unipodal (test de saut en descente) ; effet sur le long terme :

Après six semaines de port de la GenuTrain, les testeurs présentent une phase d'appui plus courte lors du test de saut en descente avec la jambe blessée (moins 22 %).

Les résultats indiquent que GenuTrain peut améliorer les performances de saut, même sur une longue période.

### Phase d'appui [millisecondes, ms]

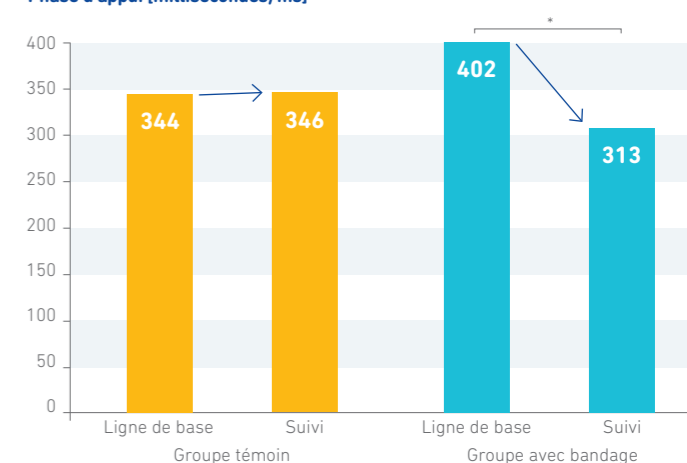


Fig. 3 : Test de saut en descente, axe y = temps debout [millisecondes, ms], ligne de base = T0, au début de l'essai ; suivi = T1 après 6 semaines ; ( $\alpha < 0,05$  ; puissance,  $\beta = 80$  % ; analyse de variance à un facteur avec mesures répétées)

- GenuTrain augmente les performances et les capacités de coordination du genou
- Au bout de six semaines de port de la GenuTrain, pas de diminution de l'effet aigu
- Au bout de six semaines, moins de défaillances du genou (blocage du genou) grâce à GenuTrain
- Au bout de six semaines de port, phase d'appui plus courte lors du test de saut en descente

# GenuTrain®

## Évaluation du mode de fonctionnement biomécanique de la genouillère GenuTrain

Schween R., Gehring D., Gollhofer A.  
Institut du sport et des sciences du sport de l'Université de Fribourg

L'effet revendiqué de GenuTrain est, entre autres, l'effet de décharge et de stabilisation du genou. L'objectif de cette étude était donc d'étudier, lors de la marche, le mode de fonctionnement biomécanique des genouillères sur les patients présentant une démarche pathologique, dans le cadre de l'étude transversale comparative disponible sur les patients atteints de gonarthrose. Pour cela, une attention toute particulière a été portée sur l'adduction de l'articulation du genou ainsi que sur les moments articulaires des articulations concernées, étant donné qu'ils sont considérés comme étant en relation avec l'apparition de la gonarthrose. L'étude compare la cinématique et la cinétique de la marche avec ou sans port de genouillère.



**GenuTrain®**  
Activation, soulagement et stabilisation du genou

### MÉTHODOLOGIE

- Échantillon : n = 31 (16 femmes, 15 hommes),  
 Âge : 51 ± 9 ans (femmes), 54 ± 6 ans (hommes)  
 Bandage testé : Genouillère GenuTrain (Bauerfeind AG)  
 Procédure de test : Cinématique et cinétique 3D (Vicon)  
 Analyse des données : Analyse de variance à un seuil de signification de 5 %
- Critères d'inclusion :
- Âge : 25 à 65 ans
  - Gonarthrose unilatérale ou bilatérale à prédominance unilatérale
- Critères d'exclusion :
- Restrictions neurologiques
  - Endoprothèses au genou, à la hanche et à la cheville
  - Constatation d'une incompatibilité avec les charges physiologiques apparaissant au cours de l'étude

### RÉSULTATS

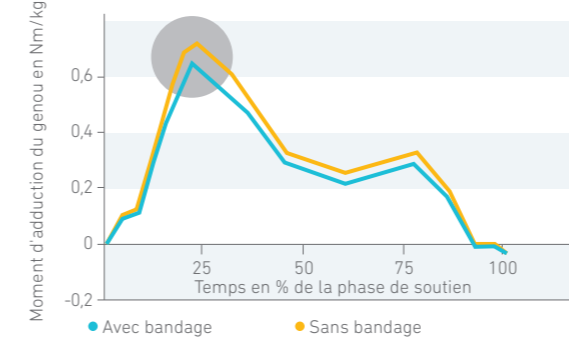
Avec la genouillère, l'adduction du genou de la jambe atteinte (= malade) était réduite de manière significative au début et au maximum de la phase de contact avec le sol (de 2° env. en moyenne, sans fig.).

Avec la genouillère, le moment d'adduction maximal du genou de la jambe atteinte était réduit de manière significative (de 9 pour cent env. en moyenne).

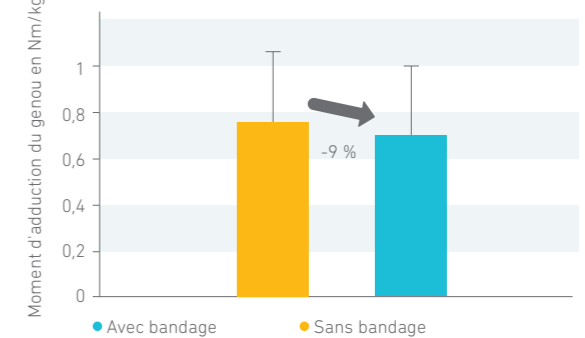
Grâce à GenuTrain, une réduction significative de la pression maximale jusqu'à -25 % a été mesurée dans la zone de l'arrière-pied.

- **GenuTrain influence la commande neuromusculaire de la démarche**
- **GenuTrain soulage et stabilise le genou**

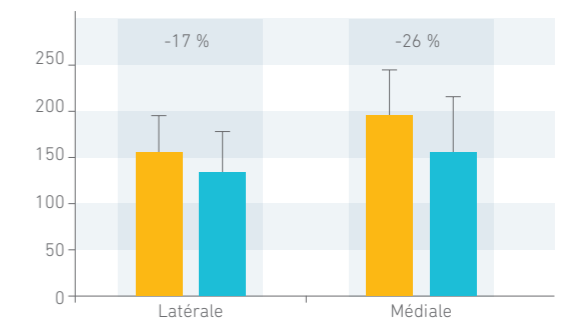
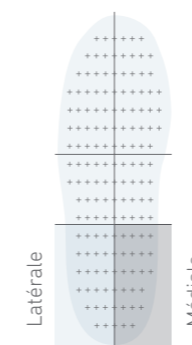
Moment de l'adduction du genou



Moment maximal de l'adduction du genou



Valeurs de pression au niveau de l'arrière du pied



# GenuTrain®

## Défaillance de la proprioception au niveau du genou souffrant d'arthrose

Sell S., Zacher J., Lack S.

Clinique universitaire orthopédique de Tübingen / Hôpital public de rhumatologie Wildbad

Au stade initial, l'arthrose se limite à des modifications du cartilage. Plus tard, des effets secondaires inflammatoires sont également impliqués. Lors de la survenue de l'arthrose, il s'agit dans l'ensemble d'un événement multifactoriel, dans lequel des modifications mécaniques, liées à la biologie moléculaire, des facteurs traumatiques, génétiques et hormonaux jouent un rôle considérable. La défaillance de la proprioception endosse également un rôle important dans ce processus pathogénétique. La modification habituelle de la démarche, qui généralement ne s'explique pas seulement par la douleur ou l'âge du patient, est d'ores et déjà un symptôme des défaillances de la proprioception. L'objectif de l'étude est de mesurer l'effet d'une genouillère sur la proprioception des patients souffrant de polyarthrite.



### GenuTrain®

Activation, soulagement et stabilisation du genou

## MÉTHODOLOGIE

- Patients : n = 59 testeurs sains, n = 34 femmes, n = 25 hommes, âge : 69,8 ans
- Testeurs sains : n = 80 testeurs sains, n = 46 femmes, n = 34 hommes, âge : 68,6 ans (= groupe témoin 1)
- Testeurs sains : n = 30 testeurs sains, n = 20 femmes, n = 20 hommes, âge : 23,5 ans (= groupe témoin 2)
- Bandage testé : Genouillère GenuTrain (Bauerfeind AG)
- Procédure de test :
- TTDP – (Threshold to Detection of Passive Motion) = test de reproduction d'angle
  - Les testeurs allongés doivent représenter un angle sur un modèle de jambe qui corresponde à l'angle de leur genou tel qu'ils le ressentent. La jambe du patient a été préalablement placée, par une deuxième personne, selon l'angle correspondant. (Test de reproduction d'angle « passif »)
  - Les testeurs allongés doivent adopter un angle de leur jambe qui leur est présenté à l'aide d'un modèle de jambe (test de reproduction d'angle « actif »)
  - Durant les tests, le patient ne pouvait jamais voir ses jambes.

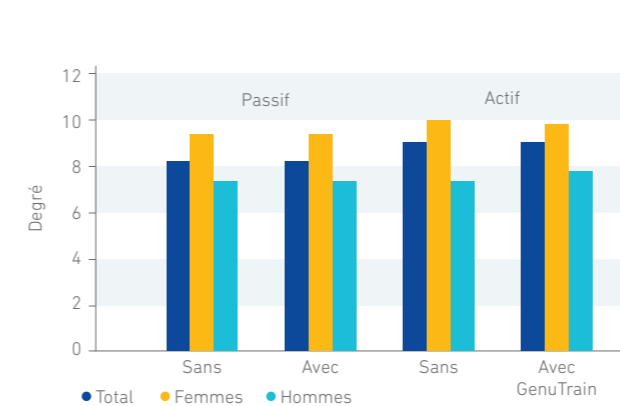
Critères d'inclusion : Patients souffrant d'une gonarthrose prononcée, confirmée par un examen radiologique. (45 patients au stade IV, 5 patients au stade III et 5 patients au stade II : stade de l'arthrose selon Kellgren)

## RÉSULTATS

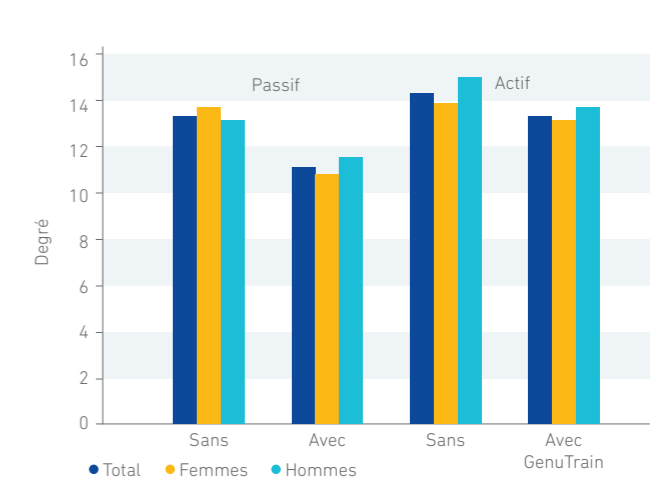
Le groupe des plus de 50 ans a obtenu, en moyenne, un résultat de 8,3 degrés lors du test passif et de 8,8 degrés lors du test actif. Les différences entre les deux groupes étaient significatives sur le plan statistique, que ce soit lors du test actif ou du test passif. Un effet de la genouillère n'a pas pu être démontré sur les testeurs ne souffrant pas de problèmes au genou. Dans le groupe des personnes souffrant d'arthrose, des valeurs de proprioception considérablement défaillantes ont été constatées par rapport aux deux groupes comparatifs. Ceci s'est avéré à la fois durant le test actif et le test passif. Une influence positive de la genouillère sur la performance de proprioception a pu être démontrée durant toutes les procédures de test. Avec GenuTrain, la proprioception s'est considérablement améliorée dans les cas d'affections de genou liées à des inflammations chroniques et la stabilité de l'articulation s'est avérée accrue. 14 % d'amélioration de la perception articulaire durant le test « passif » et 12 % d'amélioration de la perception articulaire durant le test actif.

- **GenuTrain accroît la proprioception des patients souffrant d'un déficit de la perception articulaire**
- **GenuTrain assure la stabilisation neuromusculaire du genou**

Proprioception dans le cadre d'un test de reproduction d'angle Collectif normal, âge : 50 ans



Proprioception en cas d'arthrose dans le cadre d'un test de reproduction d'angle Collectif total



# GenuTrain® A3

## L'effet d'une genouillère en cas d'ostéoartrite

Reer R., Jörn H., Ziegler M., Braumann K.-M.  
Domaine de recherche, médecine du mouvement, spécialité  
Médecine du sport, Université de Hambourg

L'objectif de l'étude randomisée et contrôlée était de démontrer l'effet des genouillères au niveau du « Range of Motion » (amplitude du mouvement), de la diminution de la douleur et de la mobilité physique, chez les patients souffrant de gonarthrose / d'arthrite. Des patients souffrant de gonarthrose ont été examinés avant et après six semaines de traitement / de port d'une genouillère.

### MÉTHODOLOGIE

Patients : n = 39 (n = 19 avec bandage ; n = 20 sans bandage), âge : en moyenne 62 ans  
Bandage testé : Genouillère GenuTrain A3 (Bauerfeind AG)  
Procédure de test : Distance possible à parcourir sans douleur ; SF 36-Score, Womac-Score  
Critères d'inclusion : Patients souffrant d'ostéoartrite, stade 1-3 (Kellgren), confirmée par examen radiologique



### GenuTrain® A3

Activation et stabilisation en cas de douleurs au genou complexes, comme la gonarthrose

Remarque :  
Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

Source :  
Reer, R., Jörn, H., Ziegler, M., Braumann, K.-M. ; The effect of a knee support in osteoarthritis; Orthopädie Technik, 8 / 2005

### RÉSULTATS

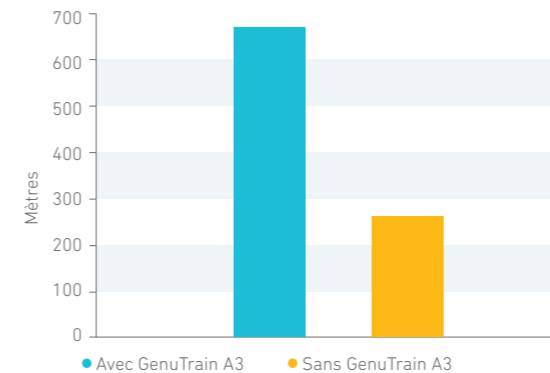
Après six semaines de traitement avec le bandage, les patients portant la genouillère ont montré, dans le cadre de l'indice de Womac, des valeurs plus faibles concernant la douleur, des valeurs supérieures concernant la stabilité ressentie et la fonction / mobilité corporelle, par rapport au groupe témoin.

La distance parcourue sans douleur est prolongée significativement de 2,4 fois avec la GenuTrain A3. Les patients souffrant de gonarthrose et portant GenuTrain A3 ressentaient plus longtemps l'absence de douleurs.

Les patients souffrant de gonarthrose et portant GenuTrain A3 avaient une meilleure qualité de vie en termes de santé par rapport aux patients sans bandage (score SF-36).

- **GenuTrain A3 réduit les douleurs articulaires**
- **GenuTrain A3 améliore la mobilité physique**

#### Distance parcourue sans douleur



Distance parcourue  
**2,4 fois**  
supérieure  
(sans douleurs)  
avec GenuTrain A3

# GenuTrain® OA

Thérapie conservatrice en cas de douleurs au genou  
Effets d'une orthèse de genou semi-flexible sur la douleur ressentie, l'activité physique et la capacité fonctionnelle des patients souffrant d'une gonarthrose médiale

Stetter, B.J.; Fiedler, J.; Arndt, M.; Stein, T.; Sell, S.,  
Institut du sport et des sciences du sport,  
Institut de technologie de Karlsruhe (KIT)

## INTRODUCTION

La gonarthrose est à l'origine de douleurs, de limitations physiques et d'une perte de fonctionnalité qui peuvent empêcher les patients de prendre part à diverses activités domestiques, professionnelles ou sociales et qui, par conséquent, réduisent leur qualité de vie (QoL). Les études ont en outre montré que la gonarthrose est associée à une perturbation proprioceptive des articulations.

Cette étude visait à analyser les effets d'une nouvelle orthèse de genou semi-flexible sur la douleur ressentie, l'activité physique et la capacité fonctionnelle.

## MÉTHODE

- Étude clinique / prospective, mono-bras, contrôlée
- Observation sur six semaines
- Collecte de données à l'aide de questionnaires (KOOS, indice de Lequesne), échelle visuelle analogique (EVA), capteur d'activité (movisens®) et test de marche de six minutes (6-MWT)
- Patients : n = 24 (10 femmes, 14 hommes), 61,4 ± 7,3 ans, IMC : 26,4 ± 4,1 kg/m<sup>2</sup>
- Gonarthrose médiale, unilatérale, modérée
- Score de Kellgren et Lawrence (KL) : KL 2 = 6 / KL 3 = 12 / KL 4 = 6
- Port du bandage au moins 5 h / jour pendant six semaines
- Mesure, semaine 0 sans bandage : ligne de base
- Mesure, semaine 6 avec bandage : effet sur le long terme



**GenuTrain® OA**  
Soulagement ciblé et stabilisation pour  
davantage d'activité en cas de gonarthrose

Le niveau de douleur, l'activité physique et la capacité fonctionnelle de 24 patients souffrant de gonarthrose médiale symptomatique ont été analysés. Le protocole de l'étude était fondé sur un modèle pré-test / post-test. Pour ce faire, la collecte des données a été effectuée une semaine avant le début (pré-test, semaine 0, sans orthèse) et au cours de la sixième semaine du traitement avec bandage (post-test, semaine 6, avec orthèse). Le test s'est déroulé en tout sur 7 semaines.

Les patients étaient tenus de porter l'orthèse pendant toutes leurs activités quotidiennes, et ce à hauteur de 5 h / jour minimum. Les activités englobaient également des exercices médicaux et des activités sportives. Ce n'est qu'en cas de position assise prolongée (travail de bureau par exemple) qu'il leur était recommandé de retirer l'orthèse.

## RÉSULTATS

La durée de port de l'orthèse de genou mesurée objectivement grâce à un capteur intégré dans l'orthèse était de 5,13 ± 2,95 h/jour en moyenne.

L'analyse des données chez les patients atteints d'arthrose montre que le niveau de douleur, toutes situations de mesure confondues, était nettement plus faible au cours de la sixième semaine (semaine 6) qu'avant le traitement (semaine 0).

Les douleurs nocturnes (-43,2 %), les douleurs lors de la marche (-45,8 %), les douleurs lors de la montée de marches (-41,4 %) et les douleurs en position assise (-48,1 %) ont considérablement diminué pendant le port de l'orthèse de genou (fig. 1).

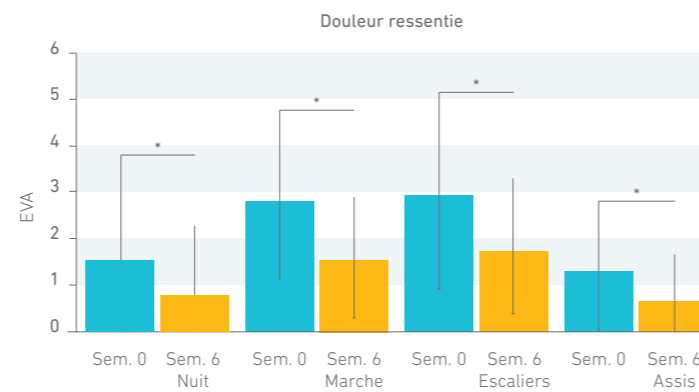


Fig. 1 : Douleur ressentie au cours de différentes situations ; sem. 0 = sans orthèse et sem. 6 = avec orthèse

L'activité physique mesurée avec la GenuTrain OA pendant la semaine 6 a enregistré une augmentation de 20,2 minutes en moyenne en cas d'activité physique intense (+50,6 %), mais ne présente pas de changements significatifs en cas d'activité physique légère et modérée (fig. 2).

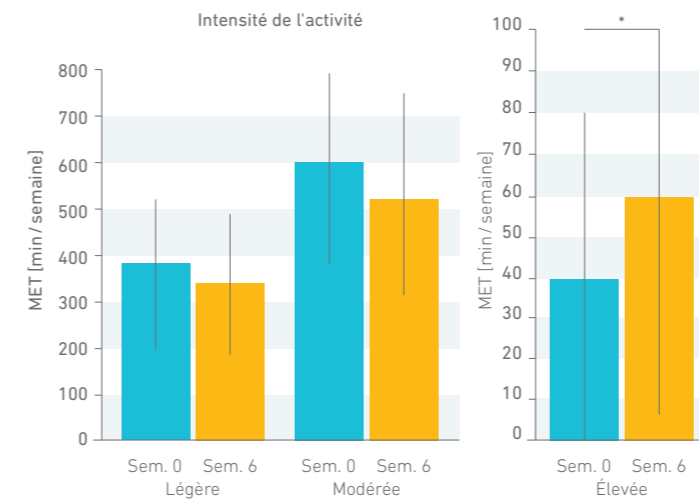


Fig. 2 : Intensité de l'activité exprimée en minutes d'équivalent métabolique (MET) par semaine, regroupée par activité légère, modérée et intense ; léger : MET < 3 ; modéré : MET 3-6 ; élevé : MET > 6  
1 MET : 1 Kcal/kg\*h ou 4 184 \* kJ/kg\*h et 1 MET x 16,8 = 1 Watt

En cas de port de l'orthèse (semaine 6), c'est une distance plus longue de 5 % qui a été parcourue lors du test de marche de six minutes par rapport à la situation avant la prise en charge avec orthèse (semaine 0). (Fig. 3).

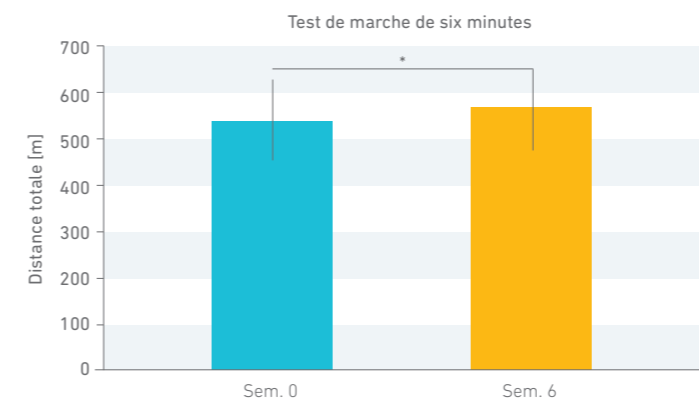


Fig. 3 : Capacité fonctionnelle\*\* ; test de marche de 6 min indiqué en mètres

Les patients ont également signalé moins de restrictions au cours des activités quotidiennes (+4 %) et sportives (+16 %), de même qu'une meilleure qualité de vie (+13,4 %) (fig. 4).

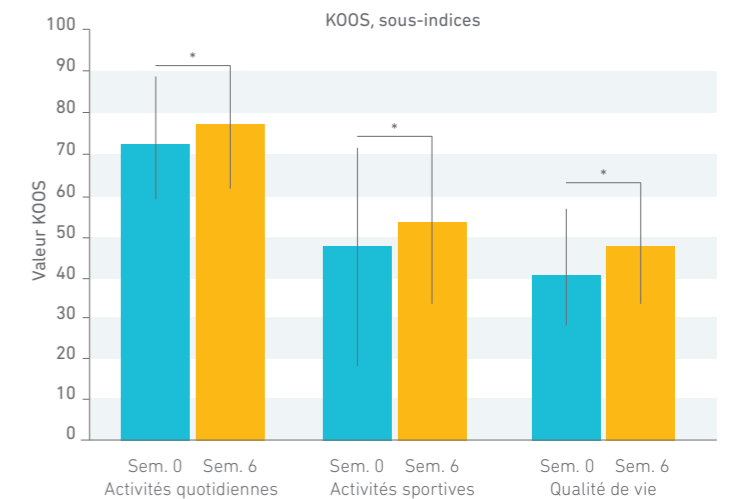


Fig. 4 : Échelle KOOS : 0 = restrictions extrêmes, 100 = aucune restriction Roos & Lohmander, 2003 [9]

## Résumé :

- Réduit les douleurs de 48,1 %
- Augmente l'activité physique intense de 50,6 %
- Améliore la mobilité de 5 %
- Améliore la qualité de vie de 13,4 %

\*\*Capacité fonctionnelle :  
Somme de toutes les capacités et facultés d'une personne dans l'accomplissement des tâches qui lui sont confiées. Il s'agit en premier lieu de la possibilité de faire face aux exigences de la vie quotidienne vis-à-vis du foyer, de la famille, du travail et des loisirs, ainsi qu'aux exigences du test fonctionnel de l'étude

Source : Stetter, B.J.; Fiedler, J.; Arndt, M.; Stein, T.; Sell, S. Impact of a Semi-Rigid Knee Orthotic Intervention on Pain, Physical Activity, and Functional Capacity in Patients with Medial Knee Osteoarthritis. J. Clin. Med. 2024, 13, 1535. <https://doi.org/10.3390/jcm13061535>

# GenuPoint®

## Évaluation de l'effet du bandage pour le tendon rotulien en matière de réduction de la douleur et de proprioception

Zwerver, J. ; v. d. Akker-Scheek, I. ; de Vries, A.  
Institut de la Médecine du sport ; Centre médical universitaire de Groningen (UMCG)

Dans le cas du célèbre « Jumper's Knee » (tendinite rotulienne, tendinopathie rotulienne), il s'agit d'une affection chronique, douloureuse et dégénérative liée à la surcharge du tendon rotulien. L'affection est provoquée généralement par des efforts de traction répétés, inhabituels et / ou violents, d'où survient un déséquilibre entre l'effort de traction toléré sur le plan physiologique et l'effort de traction réel. Un symptôme très fréquent se traduit par des douleurs à la base du tendon rotulien. Dans cette étude, on examine l'effet d'un bandage pour le tendon rotulien sur le développement des douleurs et sur la proprioception du genou auprès de sportifs souffrant de tendinopathie rotulienne.



**GenuPoint®**  
Soulagement et guidage ciblés du tendon rotulien

### MÉTHODOLOGIE

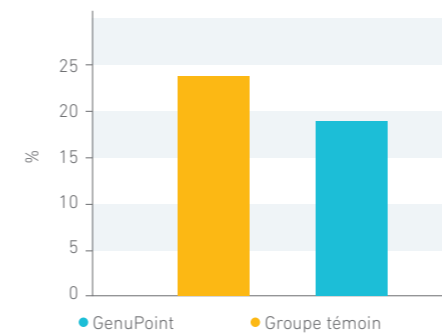
- Échantillon : n = 28 (8 femmes, 20 hommes),  
âge : 18 à 50 ans
- Bandage testé : Bandage pour le tendon rotulien GenuPoint (Bauerfeind AG)
- Procédure de test : Dispositif de test 1 : tests de sollicitation fonctionnelle avec et sans bandage pour le tendon rotulien, deux semaines d'essai de port pendant l'activité sportive. Questionnaire international [EVA] concernant la douleur et le niveau de confort de port  
Dispositif de test 2 : test de reproduction d'angle avec « MR-Cube » et « FysioRoadmap monitored rehab systems »
- Critères d'inclusion :
- Âge : 18 à 50 ans
  - Tendinopathie rotulienne unilatérale ou bilatérale
  - Douleurs au genou en raison d'une tendinopathie rotulienne supérieures à 80 sur 100 dans le score VISA-P (Victorian Institute of Sport Assessment-Patella Score)
  - Douleurs au genou présentes depuis plus de trois mois
- Critères d'exclusion :
- Douleurs aiguës du genou
  - Douleurs au genou inférieures à 80 sur 100 dans le score VISA-P
  - Patients souffrant d'autres pathologies du genou
  - Traitement par corticoïdes durant les trois derniers mois
  - Restrictions neurologiques
  - Prise quotidienne d'anti-douleurs durant l'année passée

### RÉSULTATS

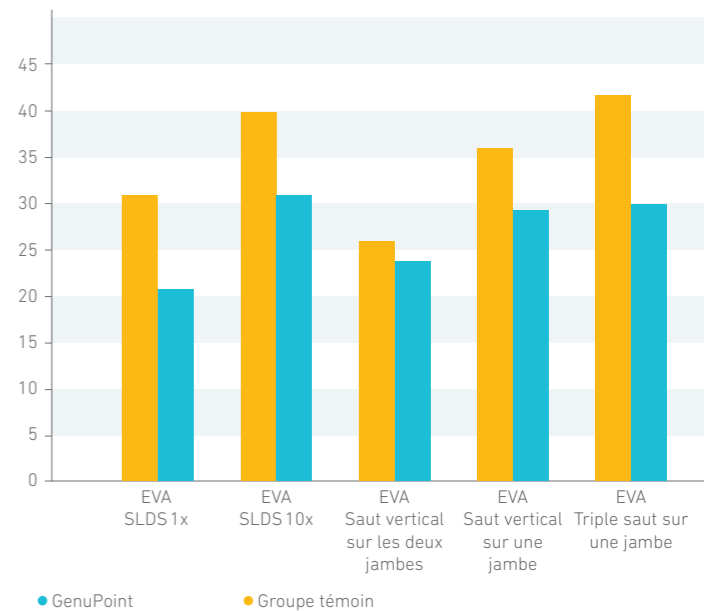
Les jeunes sportifs souffrant de tendinite rotulienne chronique ont montré, lors des tests fonctionnels comme des flexions des genoux sur une jambe, le saut vertical sur une jambe et sur les deux jambes et ainsi que le triple saut sur une jambe, une réduction significative de la douleur en cas d'utilisation de GenuPoint sur le genou touché. Lors du triple saut sur une jambe, une réduction moyenne de la douleur de 10,3 points sur l'échelle EVA de 100 a été enregistrée. Cette valeur implique une réduction sensible de la douleur de pertinence clinique liée au port du bandage pour le tendon rotulien. Sur les testeurs souffrant d'une capacité proprioceptive réduite (n = 15), une amélioration de la perception articulaire due au port du bandage pour le tendon rotulien de 17,2 % (de 23,2 à 19,2) a pu être mesurée.

- Réduction des douleurs avec GenuPoint
- Amélioration de la proprioception avec GenuPoint

Analyse des tests actifs de reproduction d'angle Écart de la position correcte de la jambe lors du test d'extension en pourcentage



Douleur ressentie lors des flexions de genoux fonctionnelles et des exercices de sauts selon l'échelle visuelle analogique (EVA)



## MOS-Genu

Soulagement du compartiment médial du genou grâce aux orthèses valgusantes – mesure in vivo sur trois testeurs

Kutzner, I. ; Küther, S. ; Heinlein, B. ; Dymke, J. ; Bender, A. ; Halder, A. ; Bergmann, G.  
Julius Wolff Institute, Charité – Médecine Universitaire Berlin

Durant l'étude, deux orthèses à cadre rigide avec cheville monocentrique ont été comparées. Pour cela, d'anciens patients souffrant de gonarthrose médiale ont été examinés dans des situations quotidiennes, comme marcher et monter des escaliers. L'effet de décharge a été mesuré à l'aide d'une endoprothèse spéciale, qui a permis de documenter les forces présentes. L'objectif de l'étude était d'examiner l'effet de décharge sur le compartiment médial.



### MOS-Genu

Correction et stabilisation après des lésions complexes au genou ou en cas d'ostéotomie de correction

### MÉTHODOLOGIE

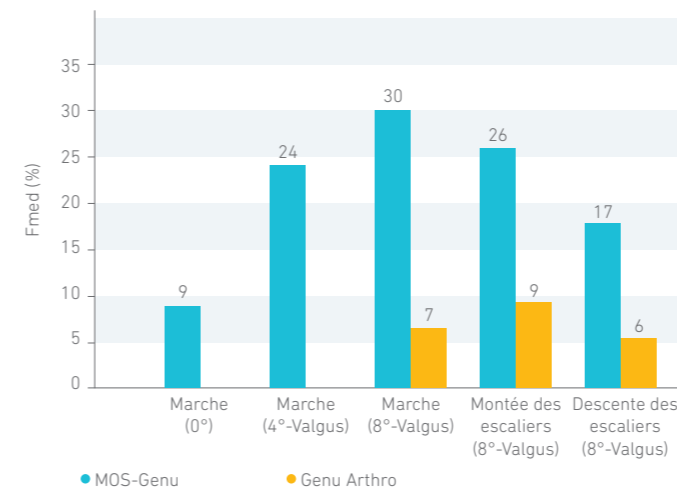
Testeurs :	Nombre : 3 ; âge [en années] : 64, 71, 60, poids [kg] : 103, 96, 96, hauteur [cm] : 177, 175, 175
Durée après opération [mois] :	23, 12, 6
Angle axe mécanique :	varus 3 degrés, varus 4 degrés, varus 1 degré
Orthèses d'essai :	MOS-Genu (Bauerfeind AG) ; Genu Arthro (Otto Bock Health Care GmbH)
Procédure de test :	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 activités avec (x) répétitions : marcher (30), monter des escaliers (5), descendre des escaliers (5)</li> <li>Endoprothèse avec capteurs pour la mesure sans fil de la force et des moments</li> </ul>
Critères d'inclusion :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endoprothèse après ostéoarthrite dans le compartiment médial</li> <li>Indolore</li> </ul>

### RÉSULTATS

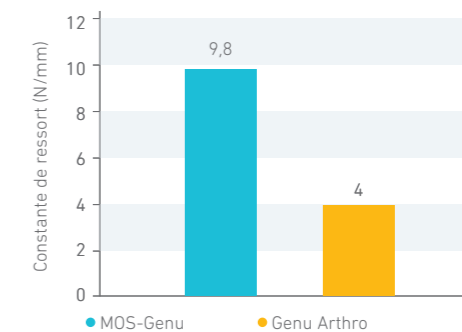
Grâce au port de MOS-Genu, il est possible d'enregistrer une réduction de la force de 9 % dès la position neutre (0 degré), pour un réglage en valgus de 8 degrés, la décharge est de 30 %. Les résultats montrent que la décharge du compartiment médial est atteint avec les deux orthèses. Dans ce comparatif, MOS-Genu obtient néanmoins des résultats considérablement meilleurs. La procédure de test examine l'effet des orthèses OA lors des activités auxquelles un patient moyen est confronté quotidiennement. Les mesures démontrent une réduction significative des forces exercées sur le compartiment médial grâce au port d'une orthèse OA. L'appareillage montre une décharge sensible dès un réglage en valgus de 4 degrés.

→ Réduction significative des forces médiales et axiales en cas de traitement avec MOS-Genu

Réduction des forces médiales et axiales



Mesure de la rigidité des orthèses avec une charge de 100 N



# SofTec® Genu

## Effet de deux orthèses de genou différentes chez les patients atteints d'un LCA

Focke, A.<sup>1</sup>; Steingrebe, H.<sup>1,2</sup>; Möhler, F.<sup>1</sup>; Ringhof, S.<sup>1,3</sup>; Sell, S.<sup>2,4</sup>; Potthast, W.<sup>5,6</sup>; Stein, T.<sup>1</sup>

- 1) BioMotion Center, Institute of Sports and Sports Science, Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Germany
- 2) Sports Orthopedics, Institute of Sports and Sports Science, Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Germany
- 3) Department of Sport and Sport Science, University of Freiburg, Germany
- 4) Joint Center Black Forest, Neuenbürg, Germany
- 5) Institute of Biomechanics and Orthopaedics, German Sport University Cologne, Germany
- 6) ARCUS Clinics Pforzheim, Germany

La rupture du ligament croisé antérieur (rupture du LCA) est un type de blessure fréquent au genou. Elle est particulièrement fréquente lors de la pratique de sports qui mettent l'accent sur les actions à pivot, les sauts, les rotations et les changements rapides de vitesse ou de direction.

À la suite de lésions des ligaments croisés, on utilise souvent des orthèses lors de la rééducation. Il existe d'ailleurs plusieurs concepts pour les orthèses, comme les orthèses à cadre rigide ou les orthèses souples. Les études qui comparent l'efficacité des différents concepts affichent des résultats contradictoires. Cependant, dans la plupart de ces études, les mouvements de translation et de rotation étaient peu sollicités pour l'articulation du genou.

L'objectif de cette étude était donc d'examiner l'influence de deux concepts pour orthèse différents (orthèse à cadre rigide et orthèse souple) sur la cinématique du genou des patients souffrant d'un LCA.



### SofTec® Genu

Stabilisation active et passive de l'articulation du genou : parfait pour un traitement sur le long terme

Source :  
Focke A, Steingrebe H, Möhler F, Ringhof S, Sell S, Potthast W and Stein T (2020)  
Effect of Different Knee Braces in ACL-Deficient Patients.  
Front. Bioeng. Biotechnol. 8:964. doi: 10.3389/fbioe.2020.00964

## MÉTHODOLOGIE

Échantillon :	n = 17 (10 femmes)
Orthèses d'essai :	Orthèse souple SofTec Genu (Bauerfeind AG), orthèse à cadre rigide 4TITUDE (DONJOY)
Analyse des données :	Analyse de variance à un seuil de signification de 5 %
Critères d'inclusion :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupture unilatérale non opérée du LCA</li> <li>• Articulation du genou instable (laxité du genou, carences lors des tests de saut)</li> <li>• Âge entre 18 et 60 ans</li> <li>• Pratique sportive modérée</li> <li>• Jambe controlatérale non blessée</li> </ul>
Critères d'exclusion :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lésion du LCP ou d'autres structures de l'articulation du genou</li> <li>• Gonarthrose stade 2–4 K&amp;L</li> </ul>
Conception de l'étude :	Étude transversale prospective et randomisée (classe d'évidence 1b)

## RÉSULTATS

L'orthèse souple et l'orthèse à cadre rigide réduisent significativement l'angle du genou maximal lors de la marche sur le plan frontal, à hauteur de 81 % dans le cas de l'orthèse à cadre rigide et de 88,6 % dans le cas de l'orthèse souple (fig. 1).

Sur le plan transversal, on constate une réduction significative de l'angle, de 18,8 % pour l'orthèse souple comparativement au contrôle sans orthèse et de 42,3 % pour l'orthèse à cadre rigide comparativement au contrôle (sans fig.).

Une différence entre les deux orthèses n'est pas significative pour les deux fonctions motrices.

Lors de la fonction motrice concernant un changement de direction de 180°, les orthèses réduisent significativement l'angle sur le plan transversal, à un angle presque neutre de 0° dans le cas de l'orthèse souple ; et à un angle de -0,8° dans le cas de l'orthèse à cadre rigide (fig. 2).

Une différence entre les deux orthèses n'est pas significative pour cette fonction motrice.

Les types d'orthèse de genou étudiés sont, sur la base des résultats, recommandés pour les mouvements d'une intensité modérée et pour une sollicitation principalement frontale. En résumé, les résultats ont montré que les deux types d'orthèse influencent positivement la cinématique de l'articulation du genou lors de la marche et d'un changement de direction de 180° par rapport à une situation sans prise en charge.

→ **La SofTec Genu comme l'orthèse à cadre rigide stabilisent le genou pendant le mouvement**

→ **Les deux orthèses protègent l'articulation du genou**

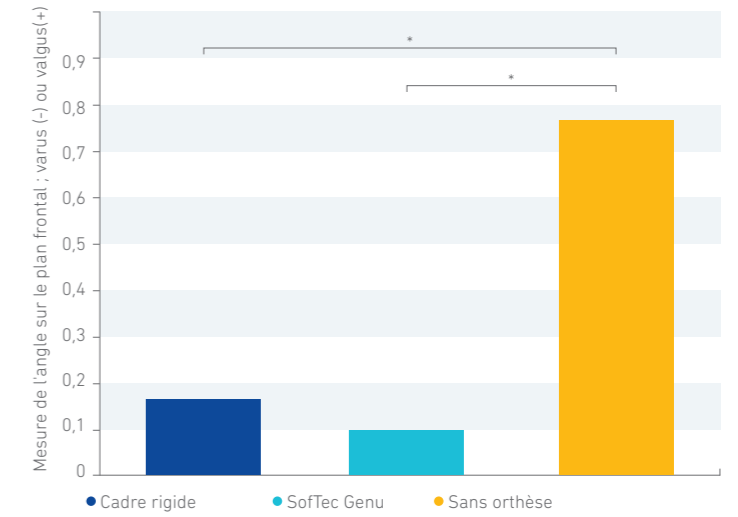


Fig. #: Angle maximal du genou sur le plan frontal. Fonction motrice : marche, angle maximal sur le plan frontal avec plateforme de force à bascule pendant la marche

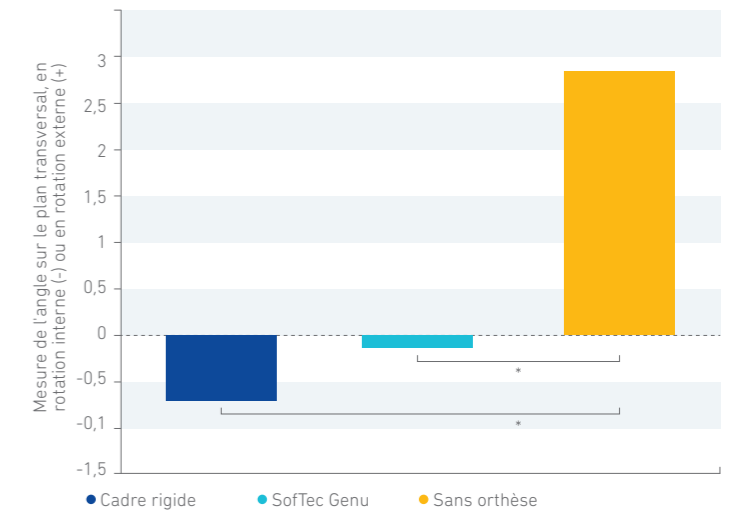


Fig. #: Angle maximal du genou sur le plan transversal en cas de contact au sol. Fonction motrice : changement de direction à 180°, angle maximal sur le plan transversal avec plateforme de force à bascule pendant la marche

## SofTec® Genu

Application de stabilisateurs extérieurs du genou – influence sur la stabilisation mécanique et la performance corporelle

Strutzenberger G., Braig M., Sell S., Boes K., Schwameder H.  
Institut du sport et sciences du sport, BioMotion Center, Institut de technologie de Karlsruhe

Les orthèses de genou fonctionnelles sont utilisées en particulier pour le traitement des instabilités du genou ou durant la phase de guérison après remplacement du ligament croisé. Pour un résultat optimal du traitement, l'orthèse ne doit pas restreindre la cinématique du genou et doit protéger le genou de mouvements indésirables. Lors de la conception de l'orthèse, le réglage du point de rotation du genou et l'effet de stabilisation sont particulièrement importants. Dans l'étude, les deux types d'orthèses sont soumis à une série de tests différents présentant différents degrés de complexité. L'objectif est d'examiner l'effet des orthèses durant les activités quotidiennes.



### SofTec® Genu

Stabilisation active et passive de l'articulation du genou : parfait pour un traitement sur le long terme

## MÉTHODOLOGIE

- Conception de l'étude : Étude transversale contrôlée, prospective et randomisée
- Échantillon : n = 28, âge : 40 ± 13 ans
- Orthèses d'essai : Orthèse souple SofTec Genu (Bauerfeind AG), orthèse à cadre rigide 4TITUDE (DONJOY)
- Procédure de test : Mesure KT 1000, Counter Movement Jump (sélection)
- Critères d'inclusion :
- Âge : 18-60 ans, rupture du LCA unilatérale non traitée, récente ou ancienne, phase de guérison 3 minimum (rééducation)
  - Mesure KT 1000 (20 livres) comparatif blessé-sain > 3 millimètres
  - Sauts en longueur sur une seule jambe (indice de symétrie SI > 85 %)
  - > 1 giving way (dérobement) depuis la lésion
- Critères d'exclusion :
- Stades II-IV de la gonarthrose
  - Lésion du ligament croisé arrière, autres blessures et affections de l'appareil locomoteur, suture de ménisque

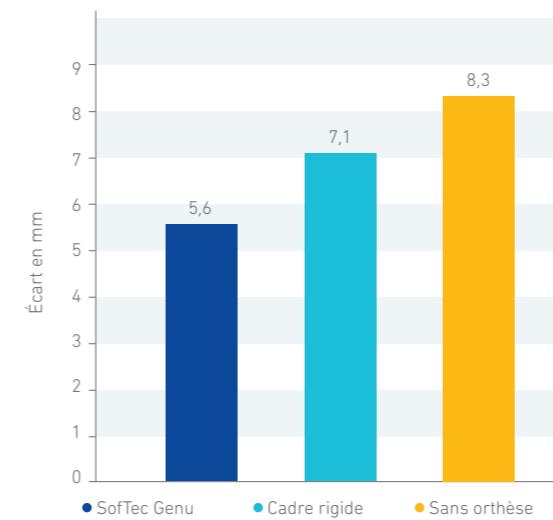
## RÉSULTATS

Les résultats montrent que la stabilisation mécanique des deux orthèses est garantie. Dans ce contexte, SofTec Genu a atteint des valeurs qui sont quasiment comparables à celles d'un genou sain. Durant les mouvements complexes, SofTec Genu est supérieure à l'orthèse à cadre rigide : le Counter Movement Jump a démontré une augmentation significative de la force explosive. Enfin, il a été possible de constater que l'orthèse SofTec obtenait de meilleurs résultats en matière de fonctionnalité par rapport à l'orthèse à cadre rigide.

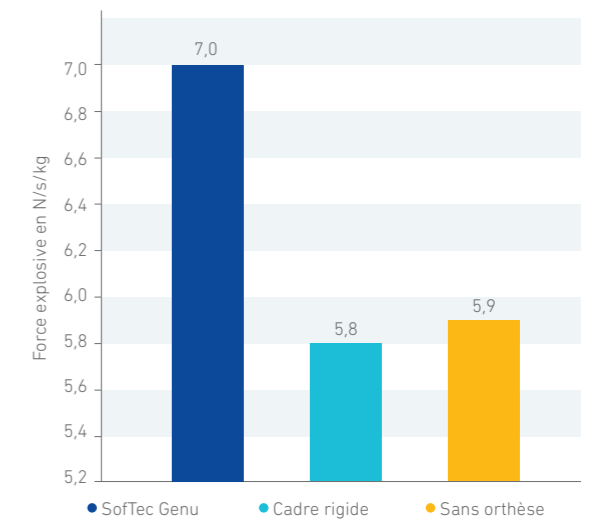
→ **SofTec Genu assure une stabilisation mécanique et fonctionnelle du genou**

→ **SofTec Genu offre la sécurité des mouvements**

**Stabilité passive, déplacement vers l'avant du tibia [mm]**  
après prise en charge conservatrice de rupture LCA  
Mesure KT 1.000 à 98 N



**Stabilité active après prise en charge conservatrice de rupture LCA, force explosive**  
Counter Movement Jump



## SofTec® Genu

Application de stabilisateurs extérieurs du genou – influence sur la stabilisation mécanique et la performance corporelle

Reer R., Nagel V., Paul B., Edelmann H., Braumann K.-M.  
Domaine de recherche médecine du mouvement et du sport,  
Université de Hambourg

Outre l'effet des orthèses sur la stabilisation mécanique et fonctionnelle, l'influence de la performance corporelle joue un rôle également du point de vue de la prévention et de la rééducation. Pour l'application de l'orthèse, il peut être conclu d'une part qu'une orthèse appropriée démontre un effet positif sur la stabilité mécanique et proprioceptive, mais également un confort de port élevé et d'autre part qu'elle ne doit pas être une entrave lors de l'application de la sollicitation corporelle. L'objectif de la présente étude était de déterminer la formation de l'instabilité antérieure mesurable sur le plan statique de genou, dans le cas d'une rupture du ligament croisé avant, confirmée par voie arthroscopique, avec et sans protection extérieure et de la comparer pour analyser ainsi l'influence des stabilisateurs extérieurs sur la formation de l'instabilité antérieure.



### SofTec® Genu

Stabilisation active et passive de l'articulation du genou : parfait pour un traitement sur le long terme

## MÉTHODOLOGIE

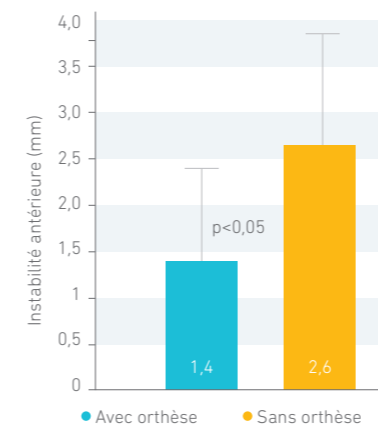
Conception de l'étude : Étude transversale contrôlée, prospective et randomisée  
Échantillon : n = 20 femmes ; n = 26 hommes, âge : 24,8 ± 3,6 ans, taille 176,3 ± 12,7 cm, poids 73,4 ± 10,9 kg  
Orthèse d'essai : Orthèse souple SofTec Genu (Bauerfeind AG)  
Systèmes de mesure : KT-1000 Knee Ligament Arthrometer (MEDmetric Corp., San Diego, CA, USA) → instabilité antérieure  
Procédure de test : Mesure KT-1000 et mesure de la circonférence de la cuisse directement après une rupture LCA confirmée par voie arthroscopique et après huit semaines

## RÉSULTATS

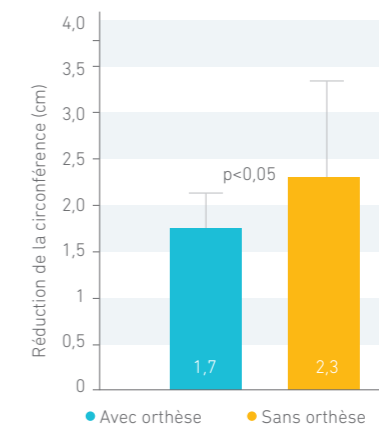
Huit semaines après la rupture du ligament croisé avant, confirmée par voie arthroscopique, le groupe porteur de l'orthèse présentait une formation plus faible, significative sur le plan statistique, ( $p < 0,05$ ) de l'instabilité antérieure de 46 % ( $1,4 \pm 0,9$  contre  $2,6 \pm 1,2$  cm) par rapport au groupe de comparaison sans orthèse (fig. 2). Par ailleurs, le traitement avec orthèse a réduit ( $p < 0,05$ ) significativement la réduction de la circonférence post-traumatique de la musculature de la cuisse d'env. 25 % ( $1,7 \pm 0,4$  contre  $2,3 \pm 0,5$  cm) (fig. 4). Parmi les 23 testeurs, 19 en sont venus à la conclusion globale que l'orthèse SofTec assure un « maintien approprié et un confort de port acceptable ». Le fait que lors de l'évaluation des principales caractéristiques comme l'effet de soutien, la sensation de sécurité et la performance sportive, il n'y a pas eu de différences significatives entre le port plus fréquent de l'orthèse de genou SofTec comparé à un port uniquement une seule fois, atteste de la tolérance à long terme de l'orthèse de genou.

- SofTec Genu stabilise l'articulation du genou
- SofTec Genu stimule l'activité musculaire

Instabilité antérieure



Réduction de la circonférence des muscles de la cuisse



## SofTec® Genu et SecuTec® Genu

Constance et migration de l'axe des orthèses de genou dans la pratique : résultats d'une mesure cinématique

Bersch G., Schneider V., Sommer H., M.  
Institut des sciences du sport et de la motricité, Université Philips de Marbourg

L'effet de stabilisation des articulations et l'influence positive de la biomécanique du genou grâce aux orthèses de genou ont été analysés et démontrés dans différentes études. Néanmoins, la sécurité de positionnement des orthèses dans la vie quotidienne restait encore à étudier. Pour cela, il doit exister une large congruence entre l'axe d'articulation de l'orthèse avec l'axe d'articulation du genou (constance de l'axe) pour éviter un effet négatif sur le genou. L'objectif de l'étude est d'étudier deux orthèses dotées de principes de construction différents (cadre rigide contre structure tricotée) au niveau de leurs caractéristiques mécaniques en matière de constance d'axe et de migration d'axe durant le port.

### MÉTHODOLOGIE

Les orthèses ont été portées par huit personnes testeuses, de sexe masculin, sur un tapis de course et leur sécurité de positionnement a été étudié à différentes vitesses. La structure de l'essai permettait de mesurer de manière optique la fixation de l'orthèse et sa modification pendant une sollicitation définie. La sollicitation combinée de marche et de course a été enregistrée de manière synchrone sur des caméras vidéo DV à partir de cinq perspectives et analysée à l'aide d'un logiciel d'analyse du mouvement vidéo 3D (SIM1 Motion 6.1). La précision de la mesure était de 1 mm. Des points repérés à l'aide de billes réfléchissantes (0 = 12 millimètres) situés sur les orthèses et des points anthropométriques définis des jambes ont servi de base pour le calcul.



#### SofTec® Genu

Stabilisation active et passive de l'articulation du genou : parfait pour un traitement sur le long terme



#### SecuTec® Genu

Stabilisation avec limitation des mouvements en cas de lésions au genou complexes

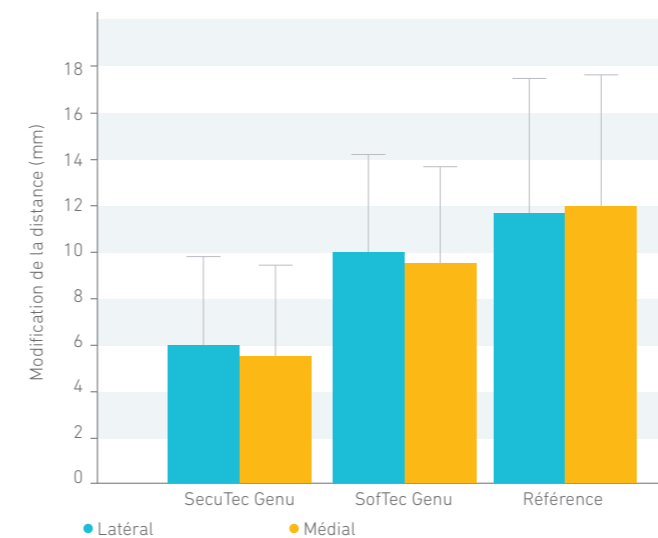
### RÉSULTATS

Les résultats des modifications maximales de distance durant la marche (constance de l'axe) démontrent pour SecuTec Genu un écart sur le plan médian d'env. 5,6 millimètres entre l'axe anatomique calculé entre l'orthèse et l'articulation. Cette mesure de l'incongruence est largement inférieure aux valeurs de référence existantes d'autres orthèses présentes sur le marché. Pour SofTec Genu, les valeurs mesurées sur le plan médian étaient de 9,5 millimètres et étaient donc également inférieures aux valeurs de référence, qui provenaient des autres orthèses à cadre rigide. Lors de la course également, de faibles décalages de l'axe de l'orthèse ont pu être mesurés, ce qui laisse conclure un bon blocage de la migration. Les deux orthèses de Bauerfeind ont également obtenu de meilleures valeurs que celles des orthèses de référence, sur le plan de la migration d'axe.

- **SecuTec Genu et SofTec Genu restent dans une position très stable durant les mouvements**
- **SecuTec Genu et SofTec Genu préservent mieux les ligaments croisés que les orthèses de référence durant les mouvements**

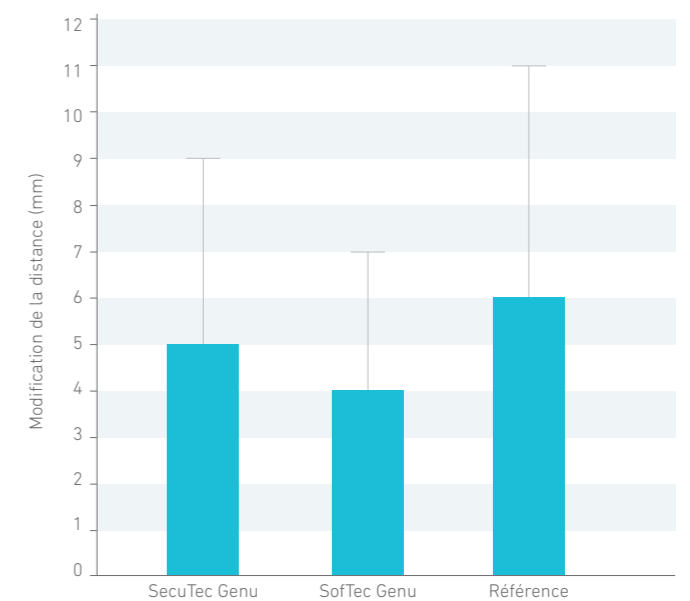
#### Constance de l'axe

Modification maximale de la distance (moyenne)



#### Migration d'axe

Modification maximale de la distance (moyenne)



# CoxaTrain®

**Influence d'une orthèse de hanche sur la biomécanique de la marche, la douleur ressentie, la proprioception de la hanche et la capacité fonctionnelle des patients souffrant d'une arthrose de la hanche de légère à modérée**

Steingrebe, H., Stetter, B. J., Sell, S., Stein, T.  
Institut de technologie de Karlsruhe (KIT), Karlsruhe (Allemagne)

Chez les personnes souffrant d'une arthrose de la hanche (coxarthrose), les douleurs et une limitation fonctionnelle de l'articulation de la hanche ont un impact négatif sur la qualité de vie. Des études menées précédemment sur les orthèses de hanche qui doivent soulager, d'un point de vue mécanique, l'articulation de la hanche, ont donné des résultats en partie positifs. Il a en outre été démontré à de nombreuses reprises que les personnes souffrant d'une coxarthrose présentent des modifications de la biomécanique de la marche.

L'objectif de cette étude était donc d'examiner, dans une méthodologie complète, l'influence d'une coxarthrose unilatérale ainsi que d'une orthèse de hanche fonctionnelle sur la biomécanique de la marche, la douleur ressentie, la proprioception de la hanche et sur la capacité fonctionnelle des personnes atteintes d'une coxarthrose de légère à modérée.



## CoxaTrain®

Stabilisation et réduction des douleurs liées à l'articulation de la hanche

## MÉTHODOLOGIE

- Échantillon : n = 42 (21 personnes avec coxarthrose, 21 testeurs sains) (détails cf. Tab. 1)
- Orthèse d'essai : Orthèse de hanche CoxaTrain (Bauerfeind AG)
- Critères d'inclusion :
- Coxarthrose avérée par radio (score 2–4 de Kellgren et Lawrence)
  - Déficits fonctionnels mesurés selon le score de Harris pour la hanche (65–95 sur 100)
  - Douleurs de hanche durant les trois derniers mois lors des déplacements quotidiens
  - Articulation de la hanche controlatérale asymptomatique
- Critères d'exclusion :
- Autres troubles et / ou douleurs d'ordre musculo-squelettique et / ou neurologique dans la zone des membres inférieurs et du tronc
  - Coxarthrose secondaire
- Objectifs :
- Analyse du mouvement biomécanique : paramètres spatio-temporels de la marche, cinématique articulaire (angle articulaire), dynamique articulaire (couples articulaires)
  - Échelle EVA sur 10 : douleur ressentie
  - Test de marche de 6 minutes (6MWT) : capacité fonctionnelle
- Objectifs :
- 1<sup>re</sup> mesure : Test sans orthèse Période de référence : enregistrement des douleurs pendant 7 jours sans orthèse
  - 2<sup>e</sup> mesure : test avec orthèse après une brève accoutumance à l'orthèse période d'intervention : enregistrement des douleurs pendant 7 jours avec orthèse
  - 3<sup>e</sup> mesure : test avec orthèse après une semaine d'utilisation

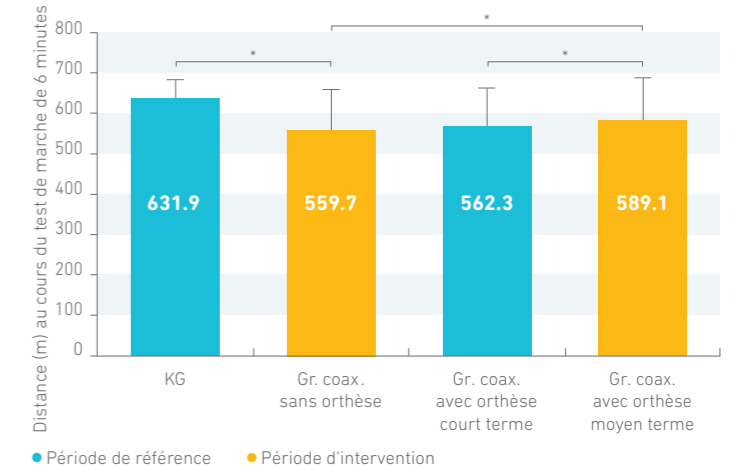
## RÉSULTATS

Sans orthèse, les testeurs du groupe avec coxarthrose ont présenté, lors du 6MWT, une performance significativement inférieure à celle du groupe témoin. Après la phase d'intervention d'une semaine, la distance parcourue était significativement supérieure à celle sans orthèse ou après l'application d'une orthèse à court terme (fig. 1). La prise en charge avec orthèse n'a eu aucune influence sur le niveau de douleur avant ou après la sollicitation lors du 6MWT.

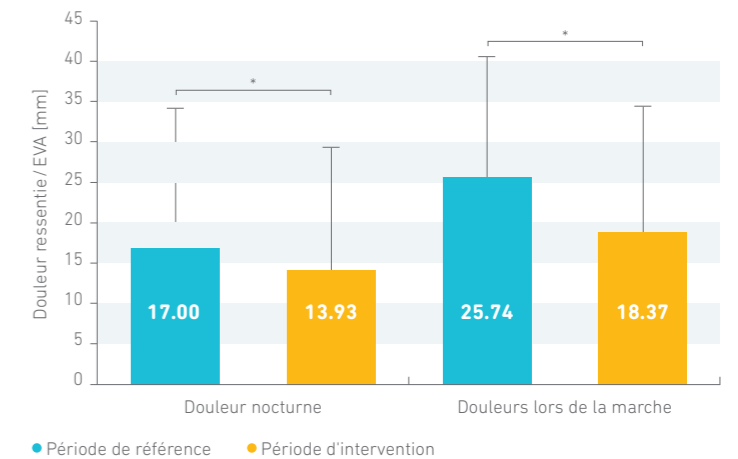
La durée de port moyenne de l'orthèse pendant la période d'intervention était de  $10,1 \pm 3,5$  heures par jour. La douleur ressentie pendant les activités de marche ainsi que la douleur nocturne ont été, pendant la phase d'intervention (marche :  $18,4 \pm 18,1$  ; douleur nocturne :  $13,9 \pm 15,9$ ) significativement inférieures à la période de référence (marche :  $25,7 \pm 15,3$  ; douleur nocturne :  $17 \pm 17,6$ ) (fig 2). Pour les activités de marche, 18 des 21 testeurs ont noté une réduction du niveau des douleurs.

Après application de l'orthèse à moyen terme, on a pu observer une augmentation significative de la vitesse de marche et de la longueur des pas par rapport au cas sans orthèse ou après application de l'orthèse à court terme. Sur le plan sagittal, l'application d'une orthèse sur le court terme a conduit à une réduction de l'angle de flexion maximal ainsi qu'à une augmentation du moment d'extension maximale, dans les deux cas avec orthèse, par rapport à la situation sans prise en charge. De plus, dans les deux cas avec orthèse, on a constaté une augmentation significative de l'amplitude de mouvement de la bascule du bassin et de la rotation du bassin.

- **CoxaTrain réduit les douleurs nocturnes**
- **CoxaTrain réduit les douleurs lors de la marche**
- **CoxaTrain améliore la mobilité**



**Fig. 1 :** Valeurs moyennes de la distance parcourue [m] pendant le test de marche de 6 minutes pour le groupe témoin (KG) ainsi que pour le groupe coax. selon différents cas d'utilisation de l'orthèse.  
\*Indiquent des différences significatives pour  $\alpha < 0,05$ .



**Fig. 2 :** Comparaison de la douleur ressentie pour le groupe coax. sans orthèse de hanche (période de référence, 7 jours) avec la douleur ressentie pour le groupe coax. avec orthèse de hanche (période d'intervention, 7 jours) ; échelle analogique visuelle sur 10 présentée en mm, EVA 10 = 100 mm.  
\*Indiquent des différences significatives pour  $\alpha < 0,05$ .

# LumboTrain® straight

# LumboTrain® waived

## Étude prospective des muscles du tronc concernant l'effet des bandages lombaires compressifs

Anders, C. et al. Clinique universitaire de léna, Clinique de traumatologie, de chirurgie réparatrice et de la main, BF Motricité, Pathophysiologie et Biomécanique

La douleur lombaire aiguë désigne des épisodes douloureux qui apparaissent pour la première fois, ou après au moins six mois sans douleur, et qui durent pendant une période de six semaines maximum. Des causes possibles de cette douleur lombaire aiguë et non spécifique peuvent être des muscles ou des fascias tendus, des ligaments distendus ou des tendons raccourcis. Néanmoins, il n'existe pas de relation de cause à effet indéniable entre l'indication des douleurs, l'examen clinique et le diagnostic par imagerie médicale. Étant donné que les symptômes ne peuvent pas être attribués à des causes univoques, une approche multimodale et multidisciplinaire est adaptée au traitement de manière spécifique, laquelle implique des bandages lombaires, qui constituent un composant rigide du traitement. Cependant, les critiques font valoir l'argument selon lequel les bandages lombaires, en raison de leurs propriétés de décharge, peuvent entraîner un affaiblissement des muscles du tronc. La question fut donc de savoir quel était l'effet de l'utilisation de bandages lombaires sur les muscles du tronc pendant la marche et en position statique chez les patients souffrant de douleurs lombaires aiguës non spécifiques.



### LumboTrain® straight

Activation, soulagement et stabilisation du rachis lombaire

Remarque :  
Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

Source :  
Hubner, A., Niemeyer, F., Schilling, K., Anders, C.;  
Effects of an abdominal belt on trunk muscle activity during treadmill walking;  
Biomech Open Lib, 1(1): 7–15; 2017

## MÉTHODOLOGIE

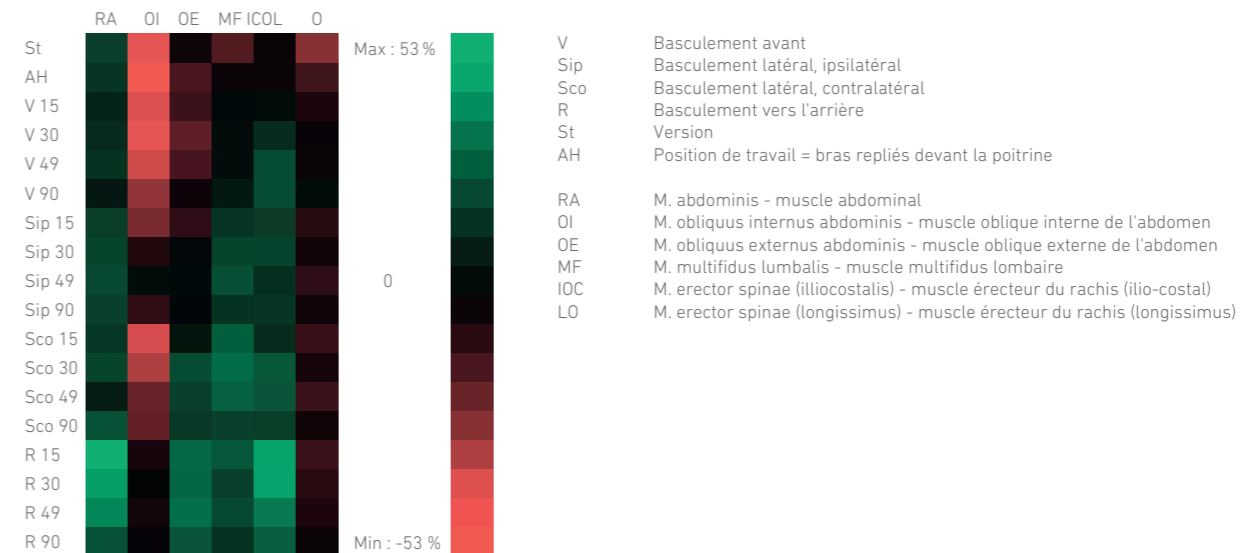
- Échantillon : n = 42 sain, âge : 18-30 ans  
 Bandage testé : Bandage lombaire LumboTrain (Bauerfeind AG)  
 Procédure de test :  
 • Analyse dynamique : Analyse de la démarche, tapis de course (sans ill.)  
 • Analyse statique dans système CTT Centaur, BfMC ; fig. 1
- Critères d'inclusion :  
 • Testeurs sains sans douleurs lombaires, constitution et coordination suffisantes pour les mesures
- Critères d'exclusion :  
 • Limitation de la mobilité articulaire, patients souffrant de douleurs chroniques ou aiguës, points d'articulation pathologiques, fractures, lésions ligamentaires, lésions musculaires, lésions des tissus mous ou troubles somatoformes

## RÉSULTATS

Deux des trois muscles lombaires étudiés [MF, ICO] ont montré avec LumboTrain une augmentation de jusqu'à 46 % de leurs activités EMG. Le troisième muscle étudié [LO] a montré une modification significative de son activité sous l'influence de LumboTrain. Une répression de l'activité des muscles lombaires du fait de LumboTrain est écartée. En revanche, la musculature latérale du torse [OI, OE] a montré, en fonction de la situation, une diminution de son activité pouvant atteindre jusqu'à 50 %. Cette baisse de l'activité ne signifie cependant aucune inactivité du muscle, mais est considérée comme un soulagement assuré par LumboTrain. Les muscles de l'abdomen [RA] ont montré une augmentation de l'activité de 25 % en moyenne avec LumboTrain. En résumé, il est possible de déduire une influence positive de LumboTrain sur l'activité musculaire.

- LumboTrain active les muscles du dos  
 → Une atrophie musculaire est écartée

### Schéma d'activation des muscles du torse



# LumboTrain® straight

# LumboTrain® waived

Étude prospective de la musculature du tronc sous l'effet d'orthèses lombaires compressives chez des patients souffrant de douleurs lombaires aiguës

Anders, C. et al.

Clinique universitaire de l'éna, Clinique de traumatologie, de chirurgie réparatrice et de la main, BF Motricité, Pathophysiologie et Biomécanique

La douleur lombaire aiguë désigne des épisodes douloureux qui apparaissent pour la première fois, ou après au moins six mois sans douleur, et qui durent pendant une période de six semaines maximum. Des causes possibles de cette douleur lombaire aiguë et non spécifique peuvent être des muscles ou des fascias tendus, des ligaments distendus ou des tendons raccourcis. Néanmoins, il n'existe pas de relation de cause à effet indéniable entre l'indication des douleurs, l'examen clinique et le diagnostic par imagerie médicale. Étant donné que les symptômes ne peuvent pas être attribués à des causes univoques, une approche multimodale et multidisciplinaire est adaptée au traitement de manière spécifique, laquelle implique des bandages lombaires, qui constituent un composant rigide du traitement. Cependant, les critiques font valoir l'argument selon lequel les bandages lombaires, en raison de leurs propriétés de décharge, peuvent entraîner un affaiblissement des muscles du tronc. La question fut donc de savoir quel était l'effet de l'utilisation de bandages lombaires sur les muscles du tronc pendant la marche et en position statique chez les patients souffrant de douleurs lombaires aiguës non spécifiques.



## LumboTrain® straight

Activation, soulagement et stabilisation du rachis lombaire

Remarque :

Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

Source :

Anders, C., Hübner, A.

Influence of elastic lumbar support belts on trunk muscle function in patients with nonspecific acute lumbar back pain  
PLoS ONE 14(1): e0211042. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211042>; 2019

## MÉTHODOLOGIE

- Échantillon : n = 36 sains ; n = 24 hommes  
n = 12 femmes ; âge [ans] = 29-63 ;  
IMC [kg / m<sup>2</sup>] = < 26
- Bandage testé : Bandage lombaire (LumboTrain, Bauerfeind AG)
- Procédure de test :
- Analyse de la démarche (électromyogramme par capteurs sur la peau), tapis de course,
  - Carnet de bord de la douleur, analyse statique dans système CTT Centaur, BfMC
- Critères d'inclusion :
- Patients souffrant de douleurs lombaires, aiguës, non spécifiques, IMC inférieur ou égal à 26 [kg / m<sup>2</sup>], constitution et coordination suffisantes pour les mesures
- Critères d'exclusion :
- Limitation de la mobilité articulaire, patients souffrant de douleurs chroniques ou aiguës, points d'articulation pathologiques, fractures, lésions ligamentaires, lésions musculaires, lésions des tissus mous ou troubles somatoformes

## RÉSULTATS

L'activité des muscles du dos (fig. 1) du groupe avec bandage est supérieure à l'activité musculaire du groupe témoin (voir fig. 1), durant les trois consultations C1-C3 (C1 = 2 jours max. après le diagnostic, C2 = 1 semaine après C1, C3 = 3 semaines après C1). L'activité supplémentaire des muscles du dos du groupe avec bandage, comparé au groupe témoin au moment du traitement avec le bandage, est d'environ 16 %, après une semaine d'environ 21 % et après 3 semaines d'environ 13 %.

Après trois semaines de port des bandages lombaires, l'activité musculaire mesurée dans le groupe avec bandage est supérieure à celle du groupe témoin. Cela va à l'encontre d'une atrophie musculaire due au port de bandages lombaires. Un effet d'accoutumance lié au bandage doit également être réfuté, étant donné que les valeurs d'activité du groupe avec bandage demeurent à un même niveau élevé durant les 3 semaines et ne redescendent pas aux valeurs du groupe témoin.

À chaque début de consultation, AVANT que la prise de mesure ne s'effectue sur le tapis de course, la différence des valeurs de douleurs EVA (fig. 2) dans le groupe témoin de C1 à C2, a « diminué » de 0,9 point EVA, et de C1 à C3, de 0,8 point EVA. Dans le groupe avec bandage, les différences avec 0,4 points (C1 par rap. à C3) et 0,6 points EVA (C1 par rap. à C3) semblent négligeables.

Les valeurs pourraient refléter le déroulement normal de la guérison en cas de douleurs lombaires aiguës, sachant que le degré de douleur peut être considéré comme prédictif de l'état de convalescence. Dans le groupe avec bandage, la différence au niveau des douleurs durant les consultations correspondantes apparaît comme négligeable. Cela pourrait être l'expression de l'action de soulagement des douleurs d'un bandage. Durant C1, la sensation de douleur a sensiblement diminué en raison du bandage, de sorte que les différences entre C2 et C3 ne sont plus aussi importantes.

Douleurs en cas de mouvement : la différence des valeurs de douleur EVA, après la mesure de l'électromyogramme sur le tapis de course, a « diminué », dans le groupe avec bandages, de 1 point EVA entre C1 et C2, et de 1,3 point EVA entre C1 et C3. Dans le groupe témoin, les valeurs de différence ont diminué de seulement 0,4 point. Le groupe portant des bandages montre la plus grande réduction des douleurs comparé au groupe témoin. Cela illustre le mode d'action des bandages, qui génèrent une action de réduction des douleurs notamment lors du mouvement.

→ LumboTrain a un effet d'activation musculaire

→ LumboTrain soulage la douleur lors des mouvements

## Electromyogramme des muscles dorsaux :

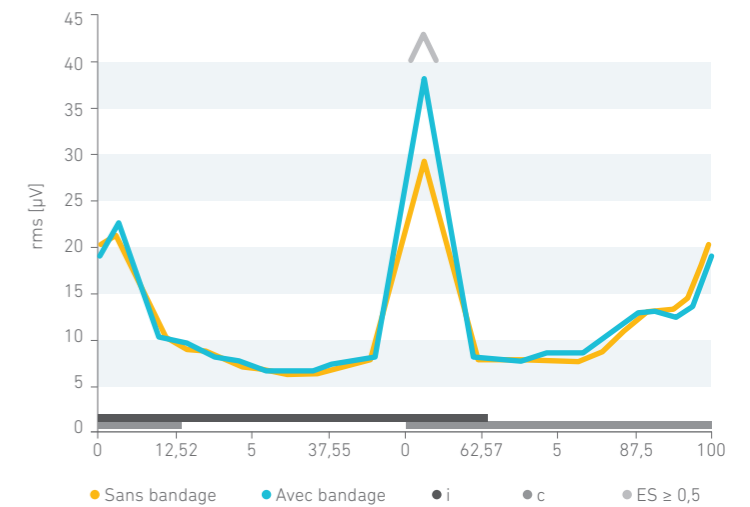


Fig. 1 : Représentation des courbes des tracés d'amplitudes de tous les muscles du dos examinés, en moyenne à 4 km/h, groupe complet (hommes et femmes).  
Axe X : 0-100 % = phase totale de contact du pied avec le sol lors d'un pas, modèle de coordination axe Y, activité musculaire en µV. i = pied ipsilatéral / phase de contact avec le sol ; c = pied controlatéral / contact avec le sol

## Représentation de la différence de perception de la douleur lors des consultations C1-C3 ; selon l'échelle EVA (échelle visuelle analogique).

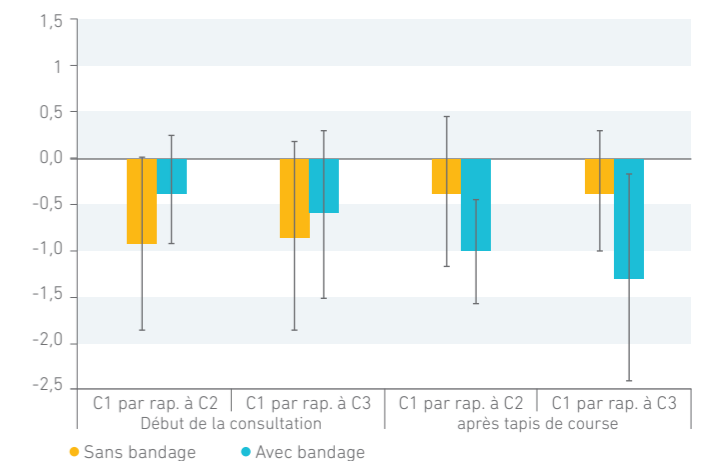


Fig. 2 : Représentation des différences de douleurs : des chiffres négatifs signifient une réduction par rapport à la valeur initiale (C1) ; C1, 2 jours max. après le diagnostic, C2 = une semaine après C1 ; C3 = trois semaines après C1.  
Plage de l'échelle EVA : 0 (pas de douleur) – 10 (douleur maximale imaginable)

# LumboTrain® straight

## LumboTrain® waived

Étude prospective avec un bandage lombaire chez les patients souffrant de douleurs dorsales non spécifiques

Valle-Jones J., C.; Walsh H.; O'Hara J.; O'Hara H.; Davey N., B.; Medical Consulting Centre; Essex

Dans le cas de douleurs dorsales lombaires, il est souvent possible de mettre en relation les symptômes avec des blessures, par ex. une trop grande difficulté à soulever les objets ou des torsions extrêmes du dos en raison d'une chute. Dans ce cadre, on parle de lésions pathologiques comme étant à l'origine possible de la douleur. Si les douleurs surviennent sans lésions osseuses ou lésions au niveau des disques intervertébraux, on parle de douleur dorsale non spécifique. Les approches thérapeutiques sont liées aux symptômes. Outre les médicaments comme les analgésiques et des décontractants musculaires, la kinésithérapie ou des bandages peuvent être utilisés. L'objectif de l'étude est de démontrer l'efficacité des bandages lombaires en cas de douleur dorsale non spécifique.



### LumboTrain® straight

Activation, soulagement et stabilisation du rachis lombaire

#### Remarque :

Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

#### Source :

Valle-Jones J, C, Walsh H, O'Hara J, O'Hara H, Davey N, B, Controlled trial of a back support (LumboTrain) in patients with non specific low back pain; Curr. Med. Res. Opin., (1992), 12, 604,

## MÉTHODOLOGIE

Conception de l'étude :	Étude clinique, à double volet, contrôlée et randomisée
Échantillon :	<ul style="list-style-type: none"> <li>n = 216, n = 111 avec bandage, 105 = groupe témoin sans bandage</li> <li>Âge moyen : 43 ans, poids moyen : 68,1 kilos</li> <li>113 = hommes, 97 = femmes</li> </ul>
Procédure de test :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traitement avec bandage porté durant toute la journée (port la nuit en option) et traitement standard</li> <li>En comparaison avec un traitement standard seul (groupe témoin)</li> </ul>
Période d'observation :	21 jours ; collecte des données via un questionnaire et des renseignements personnels des patients
Critères d'inclusion :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patients souffrant pour la première fois de douleurs dorsales lombaires non spécifiques</li> <li>Patients souffrant de douleurs dorsales lombaires chroniques</li> <li>Patients souffrant de douleurs dorsales lombaires croissantes en raison d'une pathologie lombaire</li> <li>Tous les résultats sont confirmés par un examen radiologique pour exclure des critères d'exclusion</li> </ul>
Critères d'exclusion :	Douleur dorsale spécifique due par ex. à une arthrite rhumatoïdale ou des fractures de vertèbres ; grossesse

## RÉSULTATS

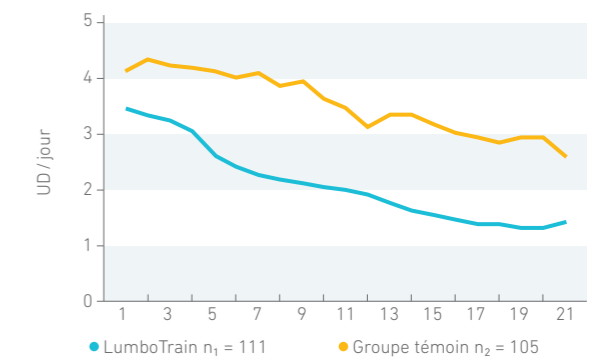
Après seulement trois jours, un tiers de plus des patients du groupe avec bandage était guéri par rapport au groupe témoin, c'est-à-dire qu'ils étaient à nouveau aptes au travail. Au bout de trois semaines, ils étaient 83 % dans le groupe avec bandage, 73 % dans le groupe témoin à être de nouveau aptes au travail. La consommation d'anti-douleurs est descendue d'une prise de départ de 3,4 unités de dosage par jour à 1,4 unité de dosage dans le groupe portant des bandages, et se trouvait au bout de 3 semaines, 52 % en dessous du groupe témoin.

- **Diminution significative des douleurs lors de l'activité, à l'arrêt et durant la nuit avec LumboTrain (sans fig.)**
- **Diminution significative des restrictions dans les mouvements avec LumboTrain**

Part des patients aptes à travailler normalement au début et à la fin de la période de l'essai



Consommation d'anti-douleurs durant la période de l'essai Unité de dosage par jour



**18 %**  
davantage de personnes aptes au travail en comparaison

avec LumboTrain

**52 %**  
moins de consommation d'anti-douleurs en comparaison

avec LumboTrain

# LumboTrain® straight / LumboTrain® waisted et LumboLoc®

Bandages lombaires visant à prévenir les douleurs dorsales chez le personnel soignant à domicile

Pepijn D.D.M., Roelofs, MSc, et al., département de médecine générale, Centre médical Érasme, Rotterdam

La douleur dorsale lombaire est une affection très fréquente qui entraîne des coûts élevés et implique de nombreux jours d'absence pour maladie. La prévalence sur 1 an est donnée à 15–40 % et atteint jusqu'à 72 % chez le personnel soignant. L'étude a été conçue pour examiner l'effet des bandages lombaires auprès du personnel de santé domestique actif en cas d'utilisation directe du bandage durant l'activité professionnelle. Ont été notamment évalués la réduction de la douleur et les jours de maladie avec et sans arrêt de travail auprès du personnel de santé, lequel présentait des antécédents médicaux relatifs à une douleur dorsale récurrente et / ou aiguë.

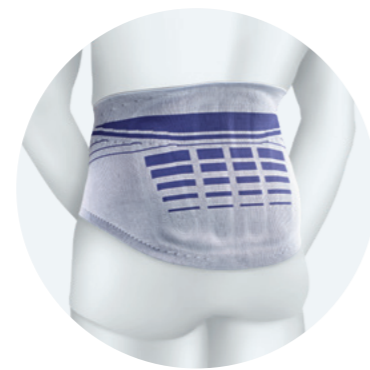
## MÉTHODOLOGIE

- Conception de l'étude : Étude à double volet, contrôlée et randomisée
- Échantillon : n = 360, n = 183 avec bandage, 177 = groupe témoin sans bandage
- Procédure de test : Période d'observation : 12 mois ; collecte des données : nombre de jours avec douleur dorsale lombaire, nombre de jours maladie sans travail
- Critères d'inclusion : Employés avec des antécédents de douleur dorsale confirmée : douleur dorsale survenue deux fois ou plus fréquemment, durant les 12 derniers mois, au minimum durant deux jours successifs
- Critères d'exclusion : Douleur dorsale spécifique due par ex. à une arthrite rhumatoïdale ou des fractures de vertèbres ; grossesse



### LumboTrain® straight

Activation, soulagement et stabilisation du rachis lombaire



### LumboLoc®

Stabilisation et soulagement de la colonne vertébrale lombaire

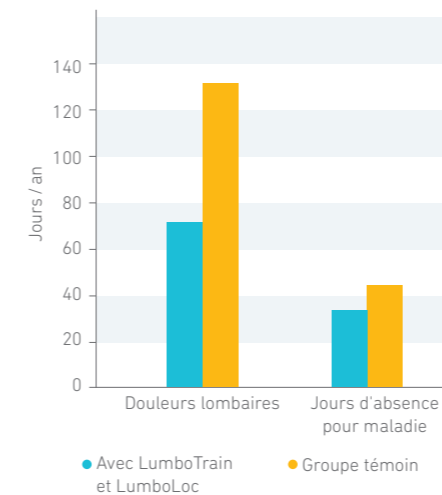
Remarque : Cette étude a été réalisée avec un précédent modèle du bandage LumboTrain.

Source : Roelofs, P, Birma-Zeinstra, S., van Poppel, M., Jellema, P., Willemsen, S., P., van Tulder, M., W., van Mechelen W., Koes, B., W.; Lumbar Supports to Prevent Recurrent Low Back Pain among Home Care Workers; Ann Intern Med. 2007;147:685-692. (ISRCTN registration number: ISRCTN73707379)

## RÉSULTATS

Dans le groupe des porteurs de bandage, 78 % des patients ont porté le bandage au minimum durant l'un des trois jours où ils signalaient des douleurs dorsales. En moyenne, les testeurs ont porté le bandage 5,5 jours par mois. Cela correspondait à 90 % du chiffre des jours / mois avec douleurs dorsales. Dans le groupe des porteurs de bandage, les « prestataires de soins à domicile » ont souffert de douleurs au dos 52 jours de moins en comparaison avec les personnes du groupe témoin. Au bout de 12 mois, les testeurs du groupe des porteurs de bandage avaient 4,8 jours d'absence pour douleurs dorsales en moins que les testeurs sans bandage.

Jours avec douleurs dorsales et jours d'absence par an



**52** jours  
de douleurs  
dorsales en moins  
par an

avec LumboTrain  
et LumboLoc

**4,8** jours  
d'arrêt maladie  
en moins

avec LumboTrain  
et LumboLoc

## SacroLoc®

### Étude expérimentale assistée par ordinateur de l'effet des orthèses sur l'articulation sacro-iliaque et son appareil ligamentaire

Sichting F., Rossol J., Soisson O., Klima S., Milani T., Hammer N. Institut des sciences appliquées du mouvement, Université technique de Chemnitz et institut d'anatomie de l'Université de Leipzig

Les douleurs lombaires profondes (syndrome sacro-iliaque) sont un symptôme clinique fréquemment diagnostiqué, synonyme de souffrance considérable des patients touchés. L'objectif de la présente étude était d'examiner l'effet des orthèses de bassin sur l'anneau pelvien ostéoligamentaire à l'appui d'un modèle informatique avec application de la méthode des Finite Elements (FEM). Pour créer un modèle de bassin FEM, des données géométriques et mécaniques des os, des cartilages et des ligaments pelviens ont été mises en place (fig. 1). En outre, l'orthèse SacroLoc de la société Bauerfeind a été intégrée dans le modèle informatique FEM. Ensuite, la mobilité de l'articulation sacro-iliaque et la sollicitation des ligaments de l'articulation sacro-iliaque sans orthèse et avec orthèse (fig. 2) ont été étudiées.



#### SacroLoc®

Stabilisation du bassin et décharge ciblée des articulations sacro-iliaques

### MÉTHODOLOGIE

Échantillon : Modèle informatique masculin d'un testeur sain : 29 ans, mesure 185 centimètres, pèse 69 kilos ; à l'appui de données de tomographie par ordinateur (Somatom Volume Zoom Scanner, Siemens AG, Erlangen Allemagne)

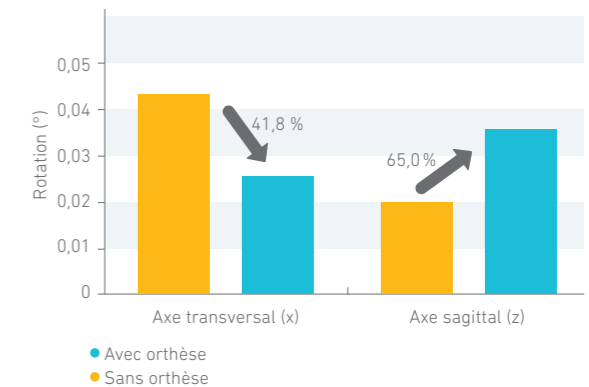
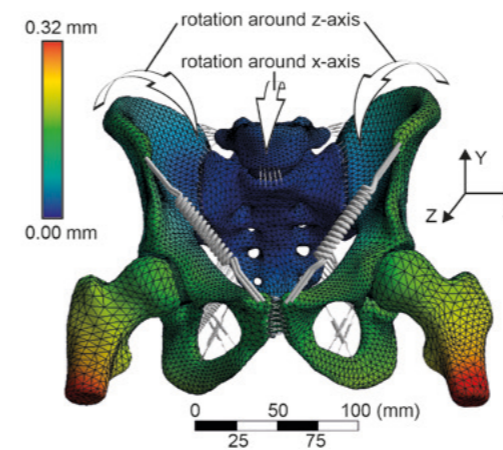
Orthèse d'essai : Orthèse pour le bassin SacroLoc (Bauerfeind AG)

Procédure de test : MRT (Magnetom Trio, Siemens AG, Erlangen, Allemagne), électromyographie (Bagnoli-8, Delsys Inc., Boston, USA), analyse de la marche

### RÉSULTATS

À l'appui du modèle informatique, il a été possible de montrer le mouvement de nutation tridimensionnelle dirigé par les structures ligamentaires et caractéristiques de l'articulation sacro-iliaque (voir fig.). La modification de la cinématique provoquée par SacroLoc a démontré que les ligaments de l'articulation sacro-iliaque sont soulagés de manière mesurable, notamment les ligaments sacro-spinaux et sacro-tubéraux (-18 % et -14 % de l'étirement observé, tableau de données non présenté).

→ **SacroLoc soulage les structures ligamentaires de l'articulation sacro-iliaque**



Source :

Sichting, F., Rossol, J., Soisson, O., Klima, S., Milani, T., Hammer, N.; Pelvic Belt Effects on Sacroiliac Joint Ligaments: A Computational Approach to Understand Therapeutic Effects of Pelvic Belts, Pain Physician 2014; Vol. 17: S. 43-51 · ISSN 1533-3159

# SacroLoc®

## Effet médical des orthèses dorsales sur les paramètres cliniques et fonctionnels des patients souffrant de douleurs de l'articulation sacro-iliaque

Hammer N., Klima K.-H., Mobius S., Milani R., Lange T. M., Schleifenbaum J. S., Soisson S., Winkler O., Institut des sciences appliquées du mouvement, Université technique de Chemnitz et institut d'anatomie de l'Université de Leipzig

Pour traiter le syndrome sacro-iliaque, des orthèses dorsales sont utilisées avec succès pour combattre la douleur et pour augmenter la mobilité. Des données basées sur des preuves pouvant confirmer cet effet ne sont néanmoins pas encore disponibles. L'objectif de l'étude actuelle est la comparaison des données cliniques et fonctionnelles au niveau du syndrome sacro-iliaque auprès de patients sains et de patients souffrant du syndrome sacro-iliaque, avec utilisation d'une orthèse de bassin.



### SacroLoc®

Stabilisation du bassin et décharge ciblée des articulations sacro-iliaques

## MÉTHODOLOGIE

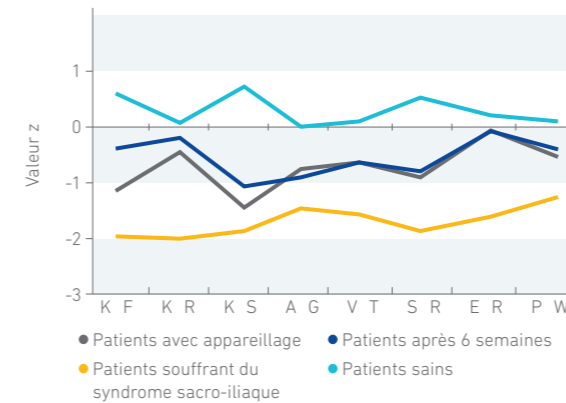
- Population de l'étude : Testeurs sains, n = 17, âge : 18-80 ans, âge moyen 43 ; patients souffrant d'un syndrome sacro-iliaque, n = 17, âge : 18-80 ans, âge moyen 45
- Orthèse d'essai : Orthèse pour le bassin SacroLoc (Bauerfeind AG)
- Procédure de test :
- EMG pour la mesure de l'activité musculaire pendant la marche
  - Analyse de la marche pour la mesure de la cadence, de la vitesse des pas
  - SF36-Score pour quantifier la qualité de vie en termes de santé
  - Rating-Skala numérique (NRS) pour quantifier les douleurs symptomatiques liées à l'articulation sacro-iliaque
- Durée de l'étude : Six semaines (étude avec suivi)
- Critères d'inclusion :
- Syndrome sacro-iliaque chronique, confirmé par un diagnostic
  - Constitution et coordination suffisantes pour les mesures
- Critères d'exclusion :
- Restriction de la mobilité articulaire et arthrose en dehors de l'articulation sacro-iliaque, arthrite, points d'articulation pathologiques
  - Douleurs chroniques en dehors de l'articulation sacro-iliaque
  - Fractures, lésions ligamentaires, lésions musculaires, dommages des tissus mous

## RÉSULTATS

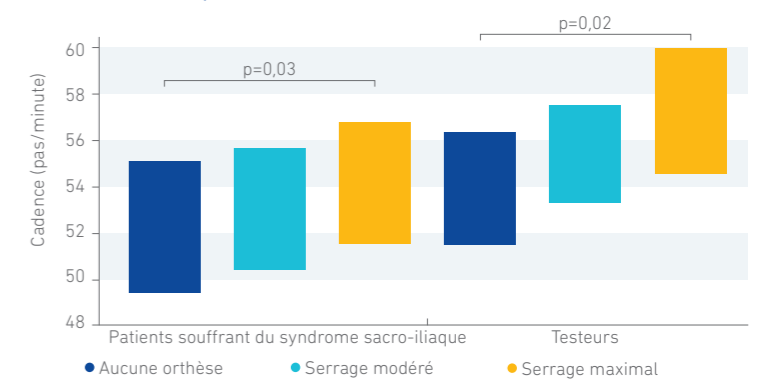
Les patients souffrant du syndrome sacro-iliaque ont montré, avec l'utilisation de l'orthèse de bassin SacroLoc, une amélioration significative de leur qualité de vie liée à leur santé, notamment dans les résultats intermédiaires SF36-Subscores au bout de six semaines, qui illustrent la santé physique. Les douleurs des patients souffrant du syndrome sacro-iliaque, mesurées à l'aide d'une échelle de douleur unidimensionnelle (NRS ; 0 = aucune douleur, 10 douleur maximale possible), étaient, lors du questionnaire rétrospectif, de  $5 \pm 1,9$ . Avec un serrage modéré et maximal, les valeurs NRS sont passées directement à  $3,4 \pm 2,1$  et  $4,0 \pm 1,9$  (non fig.). Les patients souffrant du syndrome sacro-iliaque et les testeurs sains du groupe témoin ont montré avec l'orthèse de bassin, une augmentation de la cadence (nombre de pas par minute) de deux voire quatre pas à la minute comparé à la situation test sans orthèse de bassin. La vitesse de la marche a été également influencée par l'utilisation de l'orthèse de bassin.

- **SacroLoc réduit les douleurs liées au syndrome sacro-iliaque**
- **SacroLoc influence les muscles de la jambe et du bassin**
- **SacroLoc augmente la qualité de vie liée à la santé des patients souffrant du syndrome sacro-iliaque**

Score SF-36



Cadence (nombre de pas à la minute)



# EpiTrain®

Étude prospective avec un bandage pour le coude chez les patients souffrant de douleurs aiguës au niveau du coude : Étude pilote

Valle-Jones J.-C., Hopkin-Richards H., general practice, Burgess Hill, Brighton

On observe fréquemment des douleurs et des restrictions dans les mouvements au niveau du coude, en raison d'une sollicitation excessive durant le sport ou les accidents impliquant de fortes rotations du bras et / ou une hyperextension du coude. La durée des symptômes peut s'étendre de quelques jours à plusieurs semaines ; en moyenne, elle s'étend sur 2 semaines. L'étude a été réalisée pour mesurer l'effet d'EpiTrain en comparaison avec un bandage standard pour le coude.



**EpiTrain®**  
Soulagement et stabilisation de l'articulation du coude

Remarque :  
Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

Source :  
Valle-Jones J.-C., Hopkin-Richards H;  
Controlled trial of an elbow support (EpiTrain) in patients with acute painful conditions of the elbow: a pilot study  
Cum. Med. Res. Opin., 12,224-233, (1990)

## MÉTHODOLOGIE

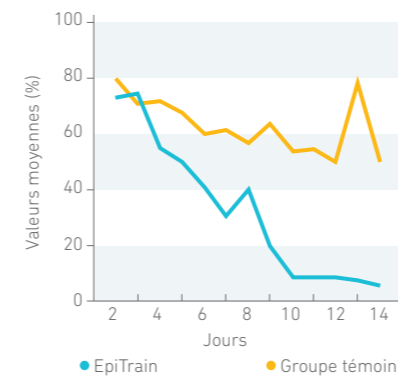
- Conception de l'étude : Étude clinique, à double volet, contrôlée et randomisée
- Échantillon : n = 35 (22 = hommes, 13 = femmes ; / 19 = groupe EpiTrain; 16 groupe témoin, Tubigrip), âge : 40 (18-66) ans, poids : 76,5 (50-84 kg), taille : 169 cm (156-183 cm)
- Bandage testé : Bandages pour le coude EpiTrain (Bauerfeind AG) et Tubigrip (Seton)
- Procédure de test : Durée de test : 14 jours ; auto-évaluation des patients à l'aide de journaux de bord de patients, notamment concernant les restrictions des mouvements et l'aptitude au travail ainsi que la douleur ressentie à l'aide du score EVA en ce qui concerne la douleur au repos, la douleur nocturne et la douleur durant les mouvements. Mesure effectuée par le médecin traitant en ce qui concerne la mobilité articulaire active et passive en degrés.
- Critères d'inclusion : Patients souffrant de problèmes de coude / douleurs au coude aigus, récidivants et persistants
- Critères d'exclusion :
- Patients souffrant d'arthrite et / ou arthrose
  - Patients souffrant de douleurs chroniques
  - Patients souffrant d'une affection neurologique ou de lésions osseuses
  - Patients souffrant d'une affection bilatérale sur le coude
  - Patients avec administration régulière d'antalgiques

## RÉSULTATS

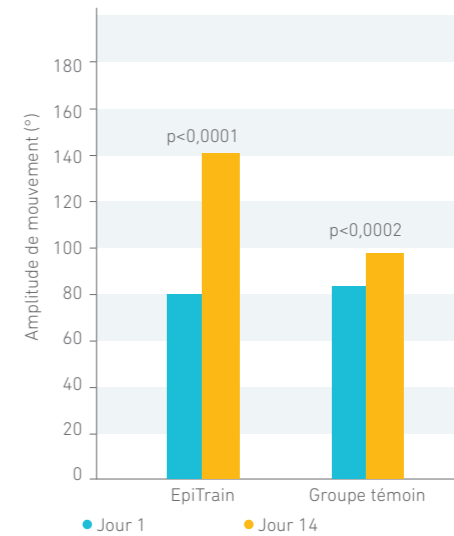
Au bout de 14 jours, la réduction de la douleur dans le groupe porteur d'EpiTrain était de 50 unités en comparaison avec le groupe témoin avec seulement 19 unités. La différence de réduction de la douleur en raison du bandage est significative du jour 6 au jour 14 et est donc due à EpiTrain. Les patients, qui ont pu aller de nouveau au travail sans restriction, ont augmenté dans le groupe des porteurs d'EpiTrain au début du traitement de 47 % des patients à 86 % des patients au bout de 14 jours. Dans le groupe témoin, il s'agissait de seulement 27 % des patients et au bout de 14 jours, de 46 % des patients. La mobilité articulaire mesurée a augmenté au départ de 80 degrés à 141 degrés dans le groupe des porteurs d'EpiTrain et de 83 degrés à 98 degrés dans le groupe témoin. L'augmentation plus élevée de la mobilité dans le groupe des porteurs de bandage comparée au groupe témoin était significative.

- **EpiTrain diminue sensiblement les douleurs au niveau du coude**
- **EpiTrain augmente la mobilité articulaire**

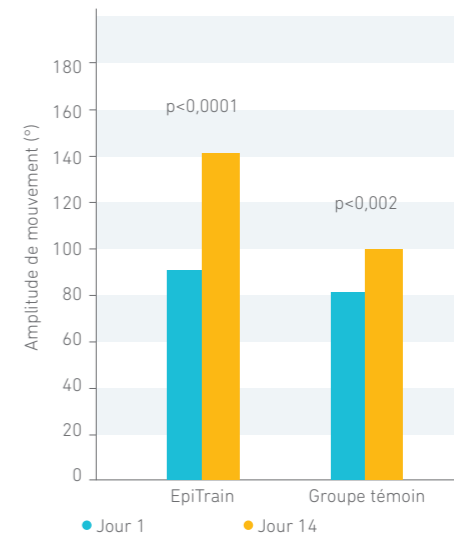
**Douleur ressentie lors de l'activité, échelle visuelle analogique (EVA)**



**Mouvement articulaire actif**



**Mouvement articulaire passif**



# MalleoTrain®

## Effet d'un bandage de compression chez les patients avec entorses récentes de la cheville résultats sélectionnés de l'étude

Heß, T., et al. ; Institut des sciences appliquées du mouvement, Université technique de Chemnitz

Les chevillères / orthèses de cheville et les bandages adhésifs classiques réduisent, de manière préventive, la fréquence des distorsions de la cheville. Dans le cas d'une distorsion, les bandages adhésifs tout comme les bandages / orthèses permettent d'atténuer la gravité de la lésion. La plupart des lésions du ligament externe de la cheville peuvent, à l'exception des blessures de la syndesmose ou d'une lésion des trois faisceaux, être traitées de manière conservatrice et fonctionnelle précoce.

L'objectif de cette étude consiste à déterminer l'effet d'un bandage de compression élastique, le MalleoTrain, sur la stabilité de la cheville des patients souffrant d'un traumatisme aigu unilatéral en supination au cours du processus de guérison post-traumatique précoce. D'une part, nous avons cherché à savoir quel effet aigu le bandage avait sur la stabilisation des articulations de la cheville blessée.

D'autre part, nous avons voulu voir si la chevillère avait un effet stabilisateur au bout de 14 jours de port, même si elle n'était pas portée au moment de la mesure après cette période de port.



### MalleoTrain®

Soulagement et stabilisation de la cheville

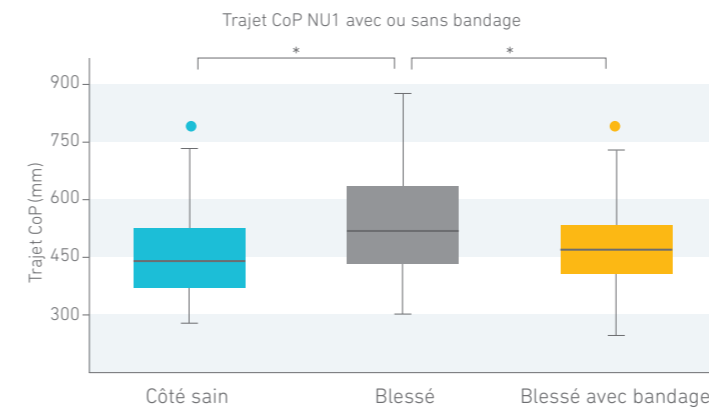
## MÉTHODOLOGIE

- Échantillon :** n = 64 patients ; n = 32 avec bandage = BG = groupe d'intervention, n = 32 sans bandage = KG = groupe témoin / âge : 34,8 ± 11,8 ans, // n = 20 testeurs sains ; âge : 33,0 ± 10,8 ans
- Systèmes de mesure et procédure de test :** Centre de pression (CoP) position debout, (mesure de la distance de déflexion pendant 20 s) échelle de la douleur et échelle de l'instabilité (EVA sur 10, échelle visuelle analogique)
- Durée de l'étude :** 1<sup>re</sup> mesure : effet aigu, 5e semaine post-traumatique (= NU1 ; examen de suivi 1), n = 64 après 2 semaines de port du bandage pour BG, n = 32 et KG sans bandage, n = 32
- 2<sup>e</sup> mesure : 7e semaine post-traumatique (= NU2 ; examen de suivi 2), les mesures ont été prises au bout de 2 semaines (7e semaine post-traumatique) pour KG et BG SANS bandage dans les deux cas
- Critères d'inclusion :** Diagnostic initial d'un récent traumatisme unilatéral en supination (entorse de la partie supérieure de la cheville, lésion du ligament externe) posé à l'hôpital 3 jours maximum après la lésion, deux à trois semaines post-traumatiques sans disparition des douleurs
- Critères d'exclusion :** Avulsion osseuse du ligament, fractures, toutes les autres lésions et / ou affections qui touchent la démarche ou l'équilibre  
Âge : < 18 ou > 65 ans

## RÉSULTATS

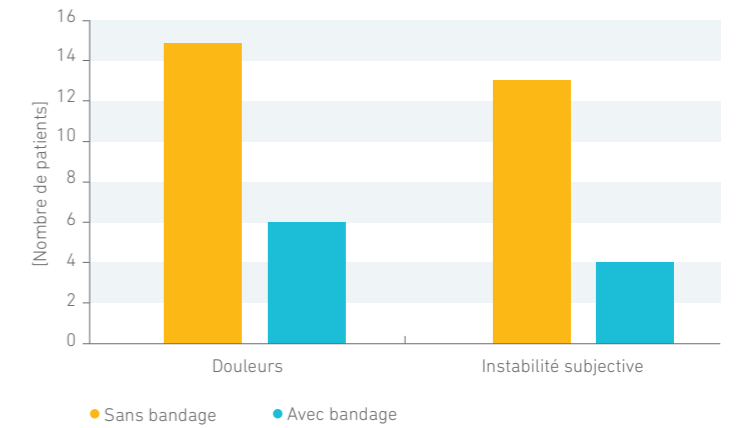
### Centre de pression [CoP] ; paramètre biomécanique de l'équilibre :

Cinq semaines après la lésion, on peut constater chez les patients une différence notable en termes de capacité d'équilibre quasi-statique en position debout. Le trajet CoP du côté sain est en moyenne 77,5 ± 30 mm plus court que le côté blessé sans bandage (fig. 1). En portant MalleoTrain, la capacité d'équilibre (stabilité posturale des articulations) est fortement améliorée et s'approche du niveau constaté sur le côté sain.

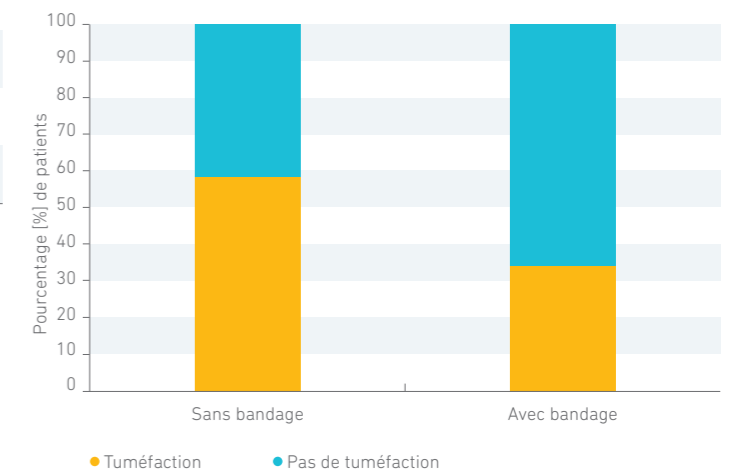


**Fig. 1 :** Amélioration de la capacité d'équilibre grâce au port d'un bandage (effet aigu au bout de la 5e semaine), répartition et dispersion des données au moment de l'étude NU1 (n = 64) ; \* p < 0,05

15 patients ont des douleurs en marchant sans bandage. Avec MalleoTrain, le nombre de ces patients peut être réduit à 6, soit une réduction de 60 %. De même, le port du bandage pendant la marche fait passer le nombre de patients ressentant une instabilité subjective de 13 à 4, soit une amélioration de 70 %. (NU1 ; fig. 2). Il convient d'ailleurs de noter que port sur le long terme (pendant plus de deux semaines) d'une chevillère n'entraîne aucun effet négatif mesurable chez les patients. En outre, les patients ayant porté un bandage pendant plus de deux semaines et ne présentant plus de tuméfaction au niveau de la cheville (66,6 %) sont, par rapport au groupe témoin sans bandage (41,9 %) bien plus nombreux (NU2, fig. 3).



**Fig. 2 :** Nombre de patients qui ressentent en marchant, avec ou sans bandage, des douleurs et une instabilité subjective au moment NU1 (5e semaine post-traumatique)



**Fig. 3 :** Pourcentage des patients qui, avec ou sans bandage, présentent une tuméfaction au niveau de la cheville au moment NU2 (7e semaine post-traumatique)

- **Stabilité posturale améliorée et meilleure sensation d'équilibre**
- **Moins de douleurs**
- **Résorption plus rapide des tuméfactions**

# MalleoTrain®

## Étude prospective avec chevillère en cas de lésions aiguës de la cheville

O'Hara J., et al.; Burgess Hill, Sussex

Les blessures de la cheville sont très courantes et se produisent aussi bien dans la vie de tous les jours que durant l'activité sportive. Le traitement standard, en cas de lésions de la cheville de faible importance, comprend des anti-douleurs et différentes formes de sangles à effet « strapping », de bandages et d'orthèses. En outre, une kinésithérapie réalisée de manière fréquente et intensive peut accélérer le processus de guérison. L'objectif de l'étude était d'examiner l'effet d'un bandage en tricot à double élasticité dans le traitement des lésions de la cheville en comparaison avec un traitement avec des bandages enroulés standard.



### MalleoTrain®

Soulagement et stabilisation de la cheville

#### Remarque :

Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

#### Source :

O'Hara J, Valle-Jones C J, Walsh H, O'Hara H, Davey N B, Hopkin-Richards H and Butcher R M Controlled trial of an ankle support (MalleoTrain) in acute ankle injuries Br J Sp Med 1992; 26(3)

## MÉTHODOLOGIE

- Conception de l'étude : Études en groupes parallèles randomisées et contrôlées
- Échantillon : n = 220 (153 = hommes, 67 = femmes) / 118 = groupe MalleoTrain ; 102 = groupe témoin, bandage enroulé : Tubigrip), âge : 35,2 (14–78) ans, poids : 69 (44–101 kg), taille : 170,7 cm (155–188 cm)
- Bandage testé : Bandages de cheville MalleoTrain (Bauerfeind AG), Tubigrip (Seton)
- Procédure de test : Durée de test : 14 jours ; les deux groupes ont reçu un traitement standard : Repos, refroidissement et un anti-douleur léger (si nécessaire) plus MalleoTrain et / ou Tubigrip
- Auto-évaluation des patients à l'aide de journaux de bord de patients, notamment concernant les restrictions des mouvements et l'aptitude au travail ainsi que la douleur ressentie à l'aide du score EVA en ce qui concerne la douleur au repos, la douleur nocturne et la douleur durant les mouvements.
- Critères d'inclusion : Patients souffrant pour la première fois de traumatismes par supination aigus (degrés I et II), confirmés par examen radiologique
- Critères d'exclusion :
- Patients souffrant de douleurs chroniques
  - Patients souffrant de lésions osseuses ou de graves lésions ligamentaires (stade III) / 5
  - Patients avec administration régulière d'antalgiques

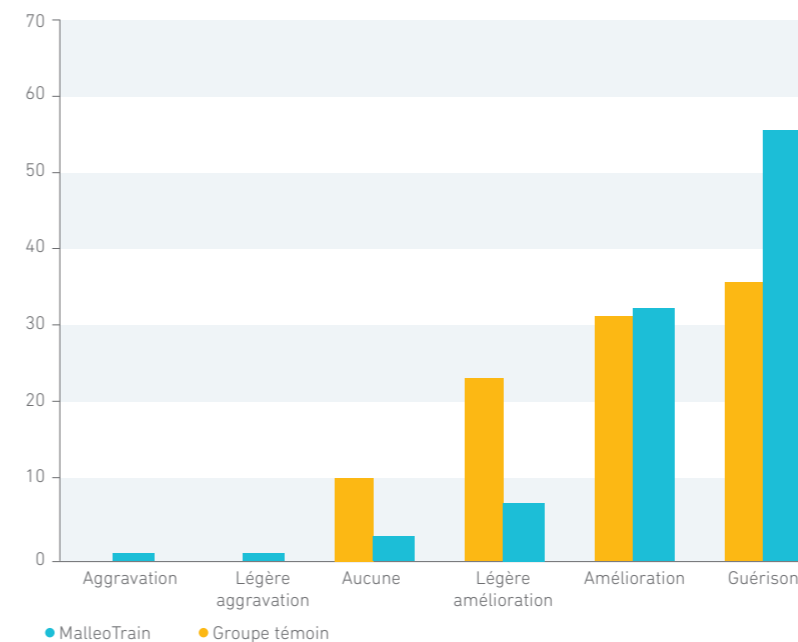
## RÉSULTATS

Durant les deux semaines de traitement, les patients du groupe porteur de la MalleoTrain ont consommé 51 % d'anti-douleurs en moins, par rapport au groupe témoin. (11 par rapport à 25,6 UD / 14 jours). Au bout de 14 jours, 88 % des patients du groupe porteur de MalleoTrain ne ressentaient plus de douleurs et / ou quasiment plus par rapport à 67 % du groupe témoin. 95 % des patients étaient très satisfaits de MalleoTrain.

→ **MalleoTrain réduit les douleurs**

→ **Disparition plus rapide des douleurs avec MalleoTrain**

Modification des douleurs après un traitement de deux semaines (%)



# MalleoTrain®

## Le bandage dans un essai clinique à grande échelle

Blandfort R., Hess H., Lippay F.  
Clinique de la Sarre

Lors des précédentes études biomécaniques, on mesurait les pressions exercées par les différents types de bandages sur le modèle de pied humain créé dans les différentes zones des tissus mous et les régions osseuses. Le tricot de MalleoTrain, associé à deux pelotes de forme anatomique, exerce une compression ciblée sur la cheville. Étant donné que les pelotes s'appuient sur les tissus mous de la cheville selon le principe anatomique, l'effet de compression souhaité est atteint, là où il est nécessaire, c'est-à-dire sur les tissus mous, et est réduit là où il n'est pas nécessaire, c'est-à-dire sur les proéminences osseuses. L'objectif de l'étude est de vérifier le mode de fonctionnement biomécanique obtenu de MalleoTrain ainsi que son efficacité médicale.



### MalleoTrain®

Soulagement et stabilisation de la cheville

Remarque :  
Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

Source :  
Blandfort R, Hess H, Lippay F;  
Die MalleoTrain – Bandage im klinischen Großversuch  
Sportverl, Sporschaden, Vol.5, S. 42 – 44, 1991

## MÉTHODOLOGIE

Conception de l'étude : Étude de cohorte multicentrique  
Échantillon : n = 244, âge : 10 à 57 ans  
Bandage testé : Chevillère MalleoTrain (Bauerfeind AG)  
Procédure de test : Traitement conservateur et postopératoire de lésions de la cheville  
Critères d'inclusion : Patients souffrant de ruptures ligamentaires fibulaires partielles et totales, de ruptures de la syndesmose, dans des conditions après fractures osseuses ainsi que des conditions d'œdèmes post-traumatiques et / ou post-opératoires

## RÉSULTATS

Il a été démontré que le bandage MalleoTrain, sans traitement médicamenteux ou autres mesures locales, permettait d'atteindre de manière inhabituellement rapide, une diminution des œdèmes des tissus mous périarticulaires avec réduction des douleurs et une vaste normalisation de la fonction.

Les patients présentant des ruptures ligamentaires fibulotalaires complètes opérées ont reçu, après 10 jours de plâtre d'immobilisation, exclusivement le bandage MalleoTrain, sans constater d'inconvénients lors de la guérison et de la stabilité ultérieure. En outre, des ruptures ligamentaires supérieures latérales complètes de la cheville ont été traitées de manière conservatrice uniquement avec le bandage MalleoTrain, et il a été possible d'atteindre des résultats de guérison impliquant une stabilité ligamentaire.

L'aptitude au travail et au sport sont apparues en moyenne deux semaines plus tôt que dans le cas d'une immobilisation avec un plâtre. Par ailleurs, il a été possible de supprimer toute mesure médicamenteuse, kinésithérapeutique et physiologique.



# MalleoLoc®

## Efficacité de l'orthèse MalleoLoc dans la réduction de l'instabilité chronique mécanique de la cheville

Wenning, M., clinique d'orthopédie et de chirurgie traumatologique, clinique universitaire de Fribourg  
 Gehring, D., Gollhofer, A., Institut du sport et des sciences du sport de l'Université de Fribourg

L'étude présentée ici se penche sur l'efficacité de l'orthèse MalleoLoc dans la réduction de l'instabilité chronique mécanique de la cheville (MAI). Pour ce faire, la nouvelle méthode 3SAM (arthrométrie 3D de la cheville par IRM) a été utilisée pour déterminer la congruence de l'articulation en 3D, laquelle représente une combinaison associant la procédure IRM en 3D qui fournit des images haute résolution et l'approche mécaniquement fonctionnelle de l'arthrométrie. Cette méthode doit permettre de quantifier les composants mécaniques de l'instabilité chronique de la cheville en mesurant la congruence de l'articulation sur l'ensemble de la surface et / ou la surface de contact du cartilage (CCA - Cartilage Contact Area).



**MalleoLoc®**  
 Stabilisation accrue de l'articulation tibio-tarsienne et astragalo-calcanéenne

Source :  
 Eberbach, H., Wenning, M., Gehring, D., et al.,  
 Efficacy of a semirigid ankle brace in reducing mechanical ankle instability evaluated by 3D stress-MRI  
 J Orthop Surg Res (2021) 16:620  
<https://doi.org/10.1186/s13018-021-02750-6>

### MÉTHODOLOGIE

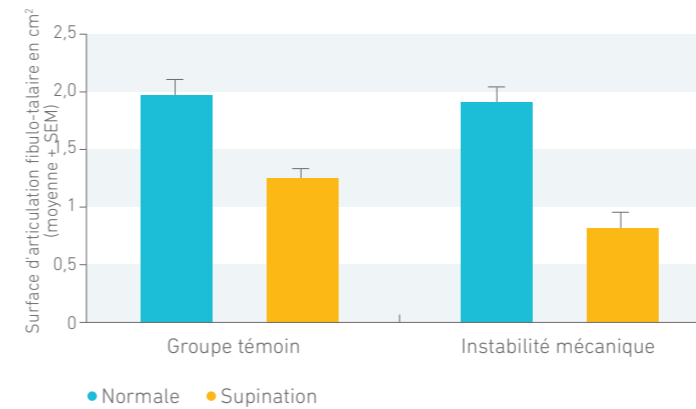
Conception de l'étude : Étude quasi-expérimentale, contrôlée  
 Échantillon : • Groupe témoin (= personnes saines) n = 25 (16 femmes, 9 hommes)  
 • Groupe MAI (= patients souffrant d'une instabilité chronique de la cheville) n = 25 (16 femmes, 9 hommes)  
 Méthode d'examen : 3SAM = arthrométrie 3D de la cheville par IRM  
 Indication : Instabilité mécanique de la cheville (MAI)  
 Orthèse d'essai : MalleoLoc  
 Critères d'inclusion pour le groupe témoin :  
 • Aucune blessure antérieure à la cheville  
 • Stabilité mécanique lors de l'examen clinique  
 Critères d'inclusion MAI :  
 • Instabilité chronique de la cheville (selon Gribble et al. 2013)  
 • CAIT <24 (Cumberland Ankle Instability Tool)  
 • Aucune lésion aiguë au cours des 3 mois avant l'examen IRM  
 • Instabilité mécanique lors de l'examen clinique  
 Mesures de résultats : Congruence de l'articulation en 3D/ Cartilage Contact Area (CCA) (fibulo-talaire, tibio-talaire horizontal, tibio-talaire vertical)

### RÉSULTATS

La congruence de l'articulation en 3D a été déterminée dans le groupe témoin ainsi que dans le groupe MAI. Les mesures ont porté sur les surfaces de contact « fibulo-talaire » pour indiquer la stabilisation osseuse latérale, « tibio-talaire horizontale » pour indiquer la surface horizontale supportant le poids et « tibio-talaire verticale » pour indiquer la stabilisation osseuse médiale.

Les mesures ont été effectuées en position normale (zéro-neutre) et en position fonctionnelle (flexion plantaire-supination). Pour le groupe MAI, les paramètres ont été déterminés en plus en position fonctionnelle avec l'orthèse de cheville MalleoLoc mise en place.

### Comparaison de la congruence de l'articulation en position normale et fonctionnelle



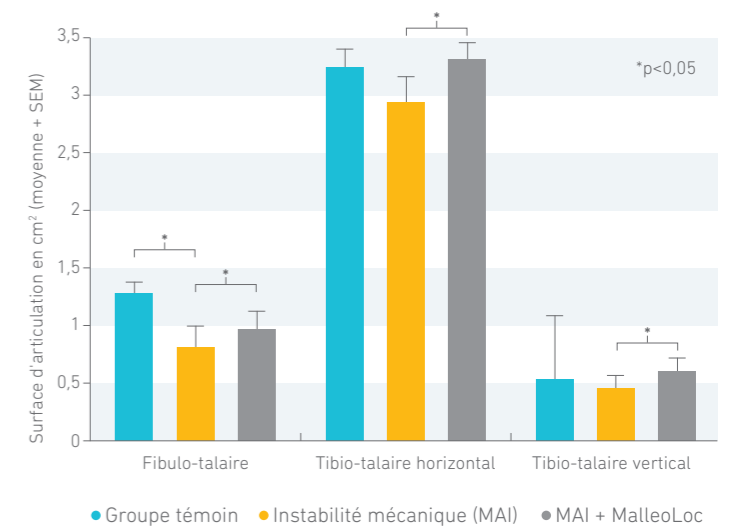
- **Tant pour les personnes saines que pour les patients souffrant d'une instabilité mécanique de la cheville, il se produit une diminution de la congruence de l'articulation en position fonctionnelle**
- **Les patients souffrant d'une instabilité mécanique perdent davantage de surface d'articulation en position fonctionnelle par rapport au groupe témoin sain**



Fig. : Représentation IRM des surfaces d'articulation (fibulo-talaire, tibio-talaire verticale et tibio-talaire horizontale) avec orthèse ; vue ventrale du pied droit en position fonctionnelle

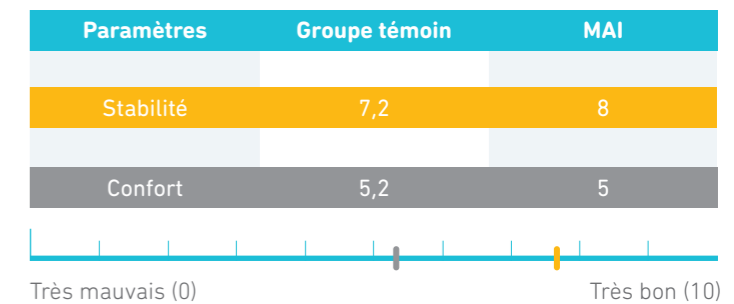
**Reconnaissance**  
 M. Wenning a été soutenu en tant que membre du programme Berta-Ottenstein destiné aux Clinician Scientists de la Faculté de médecine de l'Université de Fribourg.

### Influence de l'orthèse sur la congruence d'articulation



- **La congruence d'articulation en position fonctionnelle est réduite chez les patients souffrant d'instabilité mécanique chronique de la cheville**
- **L'orthèse MalleoLoc améliore considérablement la congruence d'articulation**

### Évaluation de l'orthèse de cheville par les personnes examinées



- **L'orthèse MalleoLoc assure une stabilisation considérable chez les testeurs ainsi que chez les patients**

## MalleoLoc®

### Fonctionnement de l'orthèse pour cheville en inversion simulée de la cheville supérieure

Gehring D., Wissler S., Lohrer H., Nauck T., Gollhofer A.;  
Département du sport et des sciences du sport, Université de Fribourg

La blessure la plus fréquente durant l'activité sportive, ce sont les lésions ligamentaires sur la cheville supérieure avec 25 à 40 % des traumatismes. Outre la kinésithérapie et des bandes à effet « strapping », des bandages et orthèses sont utilisés pour le traitement aigu et pour la phase de rééducation. L'utilisation et l'avantage de cette aide thérapeutique sont démontrées et confirmées à de nombreuses reprises. L'objectif de la présente étude est d'évaluer le fonctionnement de l'orthèse pour cheville MalleoLoc pendant la simulation d'une inversion de la cheville supérieure en prenant en compte un scénario de blessure dynamique.



**MalleoLoc®**  
Stabilisation accrue de l'articulation tibio-tarsienne et astragalo-calcaneenne

Source :  
Gehring D, Wissler S, Lohrer H, Nauck T, Gollhofer A;  
Expecting ankle tilts and wearing an ankle brace influence joint control in an imitated ankle sprain mechanism during walking;  
Gait Posture. 2014 Mar;39(3):894-8. doi: 10.1016/j.gaitpost.2013.11.016. Epub 2013 Dec 4

### MÉTHODOLOGIE

Échantillon : n = 17 hommes, âge : 25,7 ± 4,4 ans  
Orthèses d'essai : Orthèse de cheville MalleoLoc (Bauerfeind AG)  
Systèmes de mesure : 3D Kinematics (Vicon MX), électromyographie  
Procédure de test : 17 testeurs doivent passer au-dessus d'une trappe à allure normale, avec et sans orthèse au pied. Le déroulement du test a été répété avec et sans anticipation du comportement de la trappe (ouverture ou fermeture). L'activité musculaire a été mesurée pendant la phase d'inversion et la réponse du muscle péronier a été comparée dans toutes les conditions.

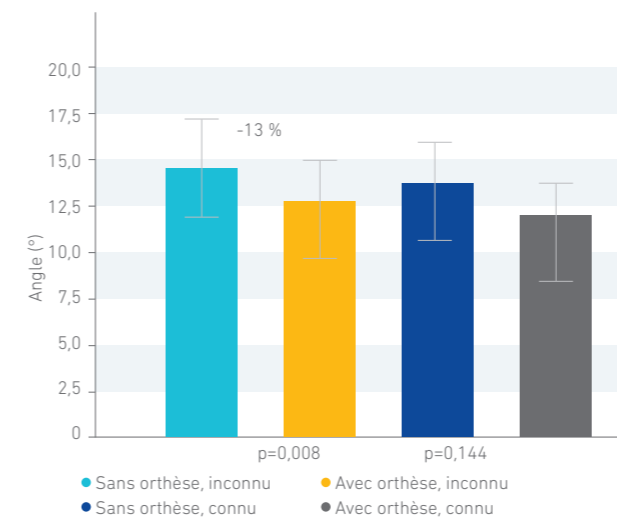
Critères d'inclusion : Des hommes sportifs actifs, d'un âge compris entre 18 et 35 ans, souffrant d'une instabilité unilatérale chronique de la cheville (score G FAAM (2) < 95 %)

### RÉSULTATS

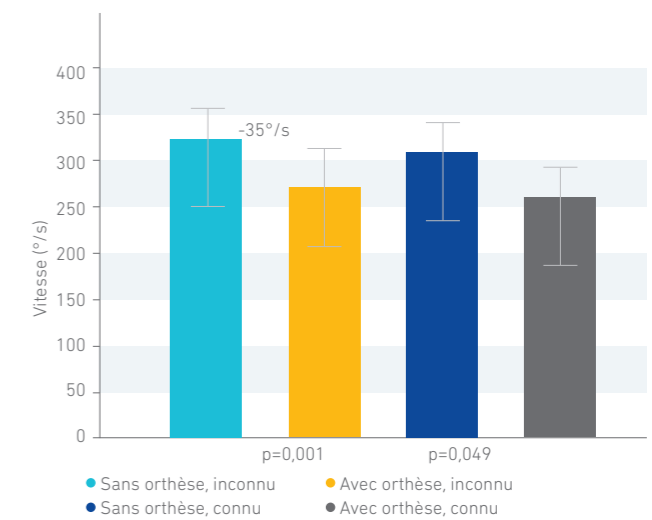
Les résultats montrent une réduction de l'inversion maximale de l'articulation ainsi que de sa vitesse du fait de l'orthèse. Une réduction de l'inversion maximale de l'articulation a été observée dans tous les essais. Le degré d'inversion était cependant nettement inférieur sans anticipation du comportement de la trappe (fig. 1). La figure 2 montre une réduction de la vitesse maximale de l'inversion de l'articulation. Elle était nettement plus prononcée sans anticipation. Lors de la simulation du mouvement de distorsion, l'orthèse n'exerce aucune influence sur la flexion plantaire lors de la marche.

- **MalleoLoc stabilise l'articulation de la cheville et réduit le risque de mouvements de supination préjudiciables**
- **MalleoLoc permet un déroulement normal du mouvement pendant la marche**

Inversion avec angle maximum



Vitesse maximale de l'inversion



# MalleoLoc® L / MalleoLoc® L3

Stabilisation de la cheville à l'aide des orthèses de cheville MalleoLoc® L et MalleoLoc® L3 en cas de supination simulée

Gehring D., Lohrer H., Nauck T., Wisler S., Gollhofer A.  
Département du sport et des sciences du sport, Université de Fribourg

Une connaissance approfondie de la stabilisation fonctionnelle des chevilles est une condition préalable au développement de mesures de prévention contre ces blessures typiques. L'analyse de nombreux examens cliniques et biomécaniques permet de déceler deux principes de base de la stabilisation articulaire : une stabilisation fonctionnelle active (système neuromusculaire) et passive (ligaments, contact articulaire, capsule articulaire). Un traumatisme par supination est ainsi souvent lié à une combinaison d'une inversion excessive de la cheville et d'une rotation interne importante de la cheville. Par conséquent, l'objectif de l'étude était d'examiner l'influence des orthèses sur le contrôle de la cheville lors de la marche dans une situation de mouvement de supination provoqué simultanément. Il convenait notamment de vérifier dans quelle mesure la cheville est stabilisée à l'aide des orthèses MalleoLoc L et MalleoLoc L3, issues de nouveaux développements.



**MalleoLoc® L**  
Stabilisation latérale de la cheville



**MalleoLoc® L3**  
Stabilisation latérale de la cheville, démontable en trois niveaux

## MÉTHODOLOGIE

Conception de l'étude : Étude contrôlée en laboratoire  
Échantillon : n = 20 testeurs, âge : 22,3 ± 2,8 ans, 13 femmes et 7 hommes  
Orthèses d'essai : MalleoLoc L/L3 (Bauerfeind) ; Malleo Dynastab Boa (Thuasne)  
Systèmes de mesure : Analyse de mouvement 3D (Vicon MX)  
Procédure de test : Une plateforme conçue spécialement à cet effet permet d'imiter le mouvement de supination de l'articulation typique d'un traumatisme latéral de la cheville. Pour ce faire, les testeurs se tenaient debout et / ou marchaient avec et sans orthèse sur la plateforme, laquelle pouvait se déplacer à 24 degrés en inversion et à 15 degrés en flexion plantaire. En outre, la sensation subjective de la sensibilité avec et sans chaussure pendant la marche et pendant une sorte de test d'agilité a été enregistrée.  
Critères d'inclusion : Toutes les personnes actives sur le plan sportif d'un âge compris entre « 18 et 35 ans », présentant une instabilité chronique unilatérale au niveau de la cheville vérifiée à l'aide de l'outil Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT-Score < 25) antécédents de traumatismes récidivants au niveau de la cheville

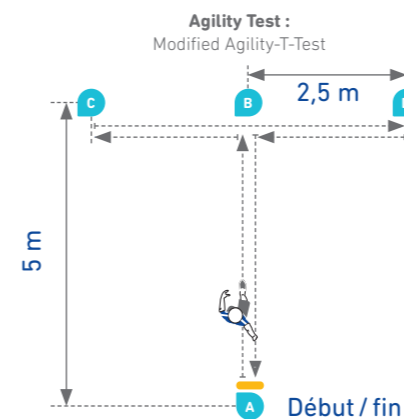
## RÉSULTATS

L'inversion est l'une des rotations caractéristiques de la cheville en cas de lésion de l'appareil capsulo-ligamentaire latéral. Cet examen révèle que l'orthèse MalleoLoc L3 et l'orthèse MalleoLoc L présentent une vitesse d'inversion considérablement réduite (respectivement -20,6 % et -13,4 %) lors de la marche comparé à la condition sans orthèse. En outre, lors de la marche sur une plateforme rabattable, l'orthèse MalleoLoc L3 montre également une réduction significative de l'angle d'inversion max. (-22,1 %) et de l'angle de rotation interne (-43,5 %) comparé à la condition sans orthèse. L'orthèse de référence démontre, en effet, une réduction significative de l'angle de rotation interne (-18,7 %), mais aucune réduction significative des paramètres d'inversion comparé à la condition sans orthèse. Les trois orthèses stabilisent la cheville dans la mesure où elles réduisent de manière significative la vitesse maxi de rotation interne (V : -12,1 % ; L : -12,1 % ; L3 : -13,1 %).

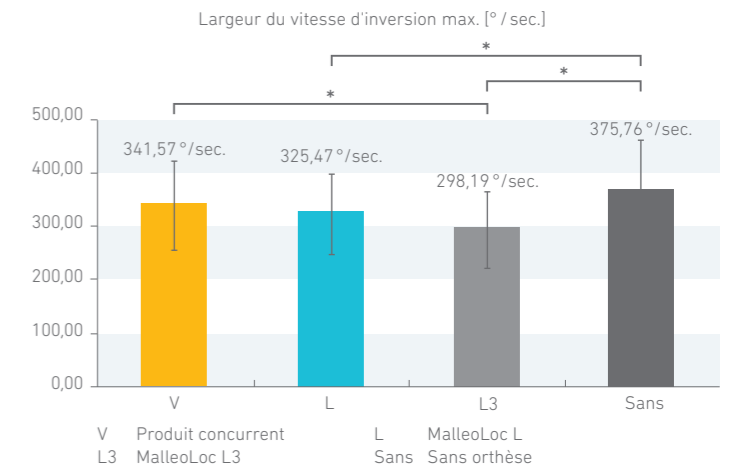
Le ressenti subjectif de la stabilité constitue également une condition préalable importante pour que le patient se déplace de nouveau pour retrouver une mobilité normale. Ce que l'on appelle le test d'agilité avec le changement de direction requis sollicite la cheville de manière plus importante que lors de la marche. Dans cette situation, l'orthèse MalleoLoc L3 a été ressentie comme apportant une stabilisation plus importante que l'orthèse de référence, tandis que l'orthèse MalleoLoc L obtenait des valeurs de stabilité moyennes. Un résultat comparable a également été obtenu lors de la marche sans chaussure alors que la stabilisation ressentie de manière subjective dans la chaussure montrait des valeurs similaires pour les trois orthèses.

- Les orthèses MalleoLoc L et L3 augmentent la stabilisation de l'articulation et sécurisent la cheville
- Les orthèses MalleoLoc L et L3 procurent une sensation de stabilité élevée avec et sans chaussure

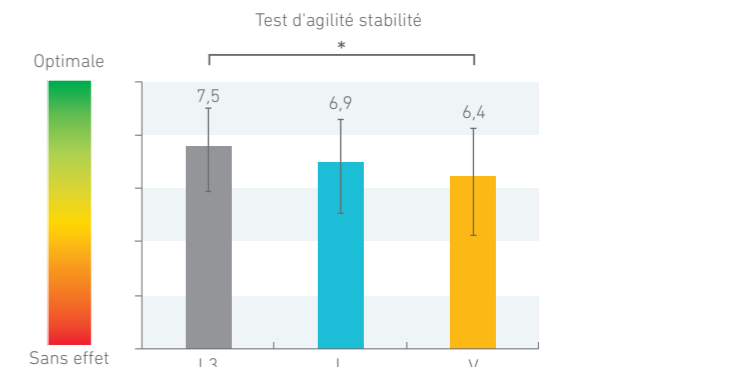
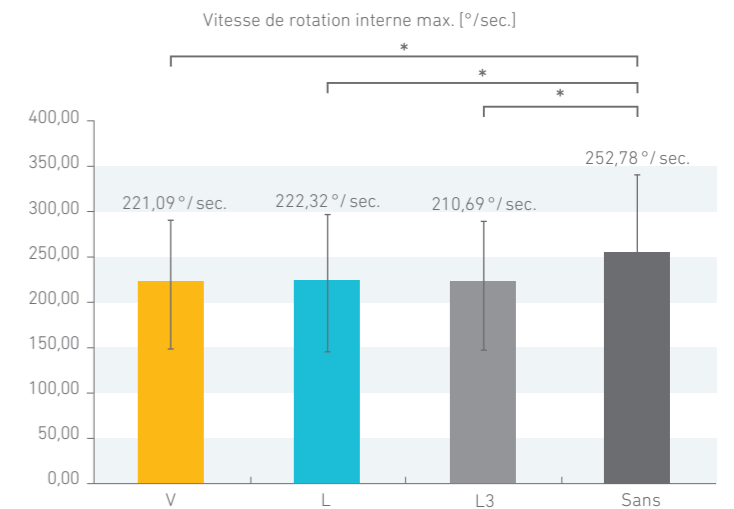
### Sensation de stabilité



### Inversion



### Rotation interne



## AirLoc®

### Comparaison du bandage « taping » avec une orthèse semi-rigide chez les patients souffrant de blessures à la cheville : Étude prospective

Lardenoye S., Theunissen E., Cleffken B., Brink P., de Bie R., Poeze M.

Département de chirurgie, service de chirurgie traumatologique, Université de Maastricht

Des lésions aiguës au niveau de la cheville sont la blessure musculo-squelettique la plus fréquente. 50 % des lésions surviennent lors de la pratique sportive et 75 % des lésions sont ce que l'on appelle des traumatismes par supination. Dans 85 % des cas, le complexe ligamentaire externe de la cheville est alors touché.

La lésion des ligaments externes au niveau de l'articulation tibio-tarsienne est la blessure sportive la plus courante avec une fréquence d'environ 1:10 000 par rapport aux personnes qui pratiquent un sport par jour.

Le traitement fonctionnel de ces traumatismes par distorsion est un traitement largement reconnu et répandu. Toutefois, il n'existe actuellement aucune affirmation basée sur une étude permettant d'indiquer quelle option de traitement fonctionnel est la plus efficace. L'objectif de l'étude est d'examiner l'efficacité du traitement avec l'orthèse de la cheville comparé à un bandage « taping », en ce qui concerne le résultat pour les patients et la satisfaction des patients.



#### AirLoc®

Orthèse de cheville de limitation des mouvements avec rembourrage adaptable

#### Remarque :

Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

#### Source :

Lardenoye, S., Theunissen, E., Cleffken, B., Brink, P., R., G., de Bie, R., A., Poeze, M.: The effect of taping versus semi-rigid bracing on patient outcome and satisfaction in ankle sprains: a prospective, randomized controlled trial BMC Musculoskeletal Disorders 2012, 13:8; <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/13/81>

## MÉTHODOLOGIE

Conception de l'étude : Prospective, randomisée, contrôlée (à double volet)

Échantillon : n = 100 sain ;

Indication : Traumatisme par supination au bout de 5 à 7 jours, stades II et III

Orthèse d'essai : Glissière en U (AirLoc, Bauerfeind AG), bandage « taping » non élastique (Leukotape, Beiersdorf)

Procédure de test : Durée de port 4 semaines plus 8 semaines de kinésithérapie, y compris exercices de proprioception, première collecte des données de la satisfaction des patients et de l'état cutané à l'aide d'un questionnaire destiné aux patients et à l'aide d'échelles numériques. Les paramètres fonctionnels ont été collectés à l'aide de l'échelle de points de Karlsson et le « Range of Motion » (périmètre de mouvement) a été déterminé.

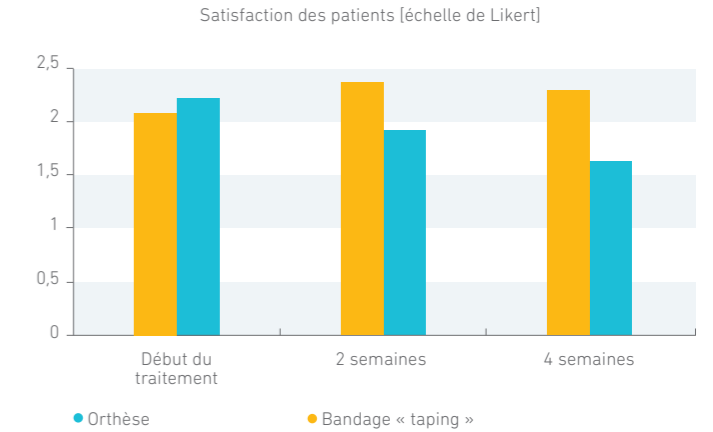
## RÉSULTATS

Le confort de port et la satisfaction concernant le traitement sont, d'après les indications des patients, significativement meilleurs avec l'orthèse AirLoc qu'avec un bandage « taping ». Dans le groupe porteur du bandage « taping », 59 % des patients ont connu des complications, telles que dermatite de contact, formation de boursouffures, modifications cutanées et irritations cutanées. Dans le groupe porteur de l'orthèse, le taux était significativement inférieur avec 15 % ( $p < 0,0001$ ).

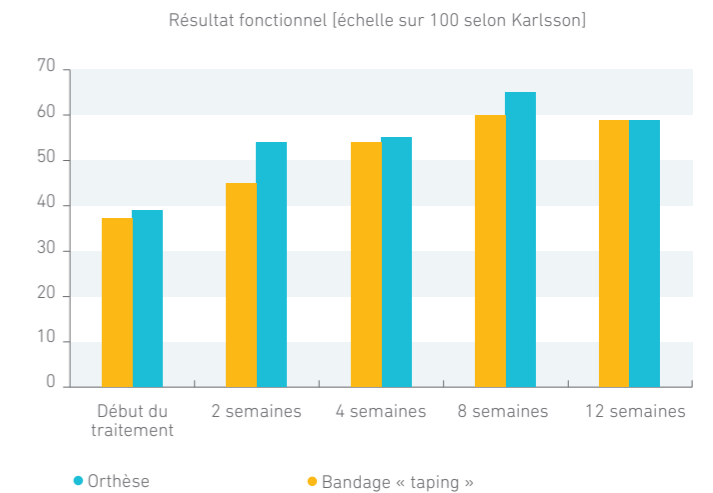
Les indications sur la douleur et le résultat fonctionnel étaient comparables dans les deux groupes.

#### Résumé :

Le traitement avec des orthèses de cheville dans le cas de traumatismes par supination entraîne moins de complications et une meilleure satisfaction des patients par rapport au traitement avec un bandage « taping ». Ce résultat est conforme aux autres études qui ont également démontré un résultat comparable en ce qui concerne la fonctionnalité et le ressenti de la douleur.



**Fig. 1 :** Satisfaction des patients pendant le traitement fonctionnel après un traumatisme par supination. Représentation des valeurs moyennes sur une échelle de Likert (satisfaction excellente = 0, insatisfaction = 5). Les patients porteurs d'orthèses semi-rigides sont significativement plus satisfaits que les patients traités avec un bandage « taping » ( $p < 0,0001$ ).



**Fig. 2 :** Résultat fonctionnel selon Karlsson pendant le traitement après traumatisme par supination. Représentation des valeurs moyennes sur une échelle de 0 (aucune fonction) à 100 (fonction optimale).

## ErgoPad® redux heel 2

Comparaison de différents concepts de prise en charge orthopédique en tant que traitement initial de la fasciite plantaire

Walther M., Kratschmer B., Verschl J., Volkering C., Altenberger S., Kriegelstein S., Hilgers M.  
Centre spécialisé de la chirurgie du pied et de la cheville,  
Clinique Schön, Munich Harlaching

Dans le cas des fascias plantaires, il s'agit d'une inflammation de l'aponévrose de la plante du pied. Les moindres blessures de l'appareil tendineux entraînent l'apparition de tissus calcaires dans la zone du point d'appui des tendons fléchisseurs et de l'aponévrose plantaire. Le traitement conservateur de la douleur du talon implique, entre autres, l'utilisation de semelles orthopédiques. Des semelles fabriquées sur mesure associent un soutien médial avec une décharge de la plaque des tendons plantaires ainsi qu'un coussin talonnier suffisant afin de soulager ainsi les structures concernées. La présente étude a examiné dans quelle mesure les semelles produites en grande série peuvent atteindre un tel effet.



### ErgoPad® redux heel 2

La semelle de soutien pour talon douloureux ou épine calcanéenne

#### Remarque :

Cette étude a été réalisée avec un modèle antérieur.

#### Source :

Walther M, Kratschmer B, Verschl J, Volkering C, Altenberger S, Kriegelstein S, Hilgers M; Effect of different orthotic concepts as first line treatment of plantar fasciitis; Foot Ankle Surg. 2013 Jun;19(2):103-7. doi: 10.1016/j.fas.2012.12.008. Epub 2013 Feb 19.

## MÉTHODOLOGIE

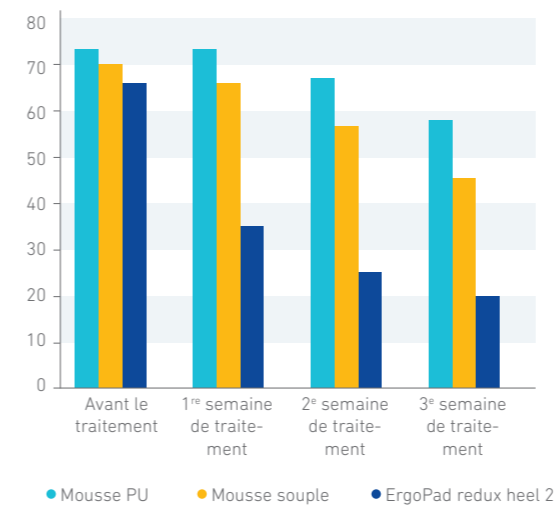
Conception de l'étude : Analyse clinique contrôlée, prospective et randomisée  
Échantillon : n = 30 (9 = hommes, 21 = femmes),  
Semelles testées : Trois semelles produites en grande série ; semelle en matière plastique avec décharge de l'épine calcanéenne ErgoPad Redux heel 2 (Bauerfeind AG), semelle fine en mousse PU (Internet), semelle en mousse souple classique (Springer)  
Procédure de test : Durée de l'étude : trois semaines ; Paramètres mesurés : douleur maximale, douleur moyenne (échelle visuelle analogique – EVA), durée de la douleur par jour, distance parcourue et sensation subjective du confort de port de la semelle, contrôle hebdomadaire des participants à l'étude  
Critères d'inclusion : Patients souffrant de fascias plantaires sans autres affections

## RÉSULTATS

Concernant la semelle rembourrée fine, il n'a pas été prouvé d'effet sur la douleur maximale ni sur la douleur moyenne. La semelle en mousse souple et la semelle en mousse souple avec matériau principal en matière plastique ont entraîné une réduction significative de la douleur, sachant que la semelle avec matériau principal en matière plastique était supérieure au niveau de l'ampleur de l'effet et de la durée de port jusqu'à l'apparition de l'effet.

→ **ErgoPad redux heel 2 réduit les douleurs liées à l'épine calcanéenne**

Douleur maximale selon l'échelle visuelle analogique (EVA), sur 100

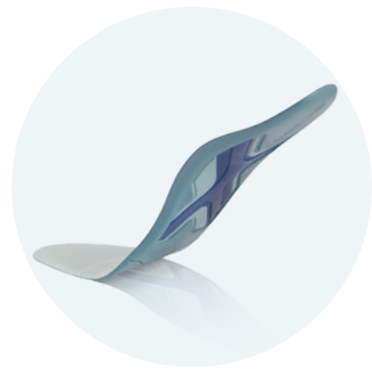


## ErgoPad® weightflex 2

### Évaluation du confort de port et du déroulement du mouvement avec les semelles orthopédiques

Grau S., Krauß I., Barisch-Fritz B.  
Institut de la médecine du sport, Université Eberhard Karls  
Tübingen

Les semelles orthopédiques avec support de voûte longitudinale et latérale sont utilisées pour corriger la posture du pied et pour soulager les articulations du tarse. Elles amortissent l'appui du talon et réduisent les pointes de pression. Jusqu'à présent, peu de recherches ont porté, au-delà des caractéristiques des semelles, sur l'importance de la forme ajustée des chaussures et des semelles pour la sensation de confort et sur la possibilité d'un changement du déroulement du mouvement. L'objectif de cette étude était donc d'examiner l'influence des semelles orthopédiques dans trois niveaux de dureté (matériau principal de la semelle en degré soft, medium et strong) sur la sensation de confort et sur le déroulement du mouvement du pied et du mollet.



#### ErgoPad® weightflex 2

La semelle de soutien,  
particulièrement plate pour les  
fréquents changements de chaussures

### MÉTHODOLOGIE

Conception de l'étude : Analyse clinique contrôlée, prospective et randomisée

Échantillon : n = 52 (27 = hommes, 25 = femmes),  
âge : 47 à 61 ans

Semelles testées : Semelle orthopédique (ErgoPad weightflex 2 avec matériau principal de la semelle soft (E1), medium (E2), strong (E3), (Bauerfeind AG)

Procédure de test :

- Questionnaire sur le confort, évaluation des semelles au niveau du maintien du talon, du support de la voûte plantaire, de la flexibilité, de l'ajustement, du confort, de la stabilité
- Contrôle de l'ajustement entre le pied et la chaussure, calcul de la forme tridimensionnelle du pied et de l'ouverture par système de scanner (DynaScan4D) : Classification de l'ajustement entre « large », « bon », « étroit ».
- Analyse cinématique de la marche (Vicon) : contrôle des angles d'articulation entre le mollet et l'arrière-pied ainsi qu'entre l'arrière-pied et l'avant-pied
- Analyse des réponses, observation différenciée du comportement individuel de réponse des testeurs en ce qui concerne les unités de mesure évaluées

Critères d'inclusion : Testeurs qui ont déjà atteint leur 40e année

### RÉSULTATS

#### Amélioration du guidage lors du déroulement du mouvement

Dans l'analyse des réponses 1, il s'avère que l'amplitude complète de mouvement du pied peut être réduite de manière pertinente grâce aux semelles, sur le plan frontal, à savoir avec le matériau principal de la semelle « soft » de 27 %, avec « medium » de 34 % et avec « strong » de 36 %. En cas de réaction globalement positive du testeur par rapport aux semelles, celles-ci peuvent alors favoriser le guidage souhaité du déroulement du mouvement.

#### Réduction de l'éversion

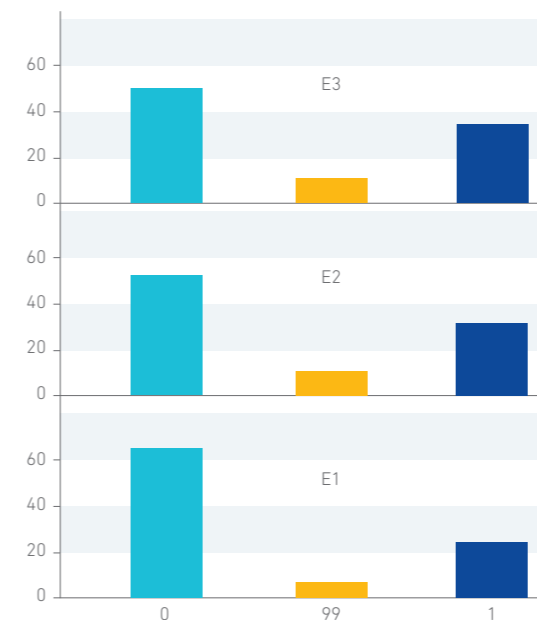
Une fatigue croissante et / ou des sollicitations élevées (surpoids élevé / port de charges lourdes) renforcent la déformation et / ou l'abaissement vers l'intérieur de la cheville inférieure. L'analyse des réponses a donné pour résultat que les semelles ont entraîné chez 34 à 39 % de tous les testeurs une réduction pertinente sur le plan clinique (> stade 2) de l'éversion maximale en comparaison à la condition neutre (soft : 34 %, medium : 32 %, strong : 39 %).

→ ErgoPad weightflex 2 améliore le guidage du déroulement du mouvement

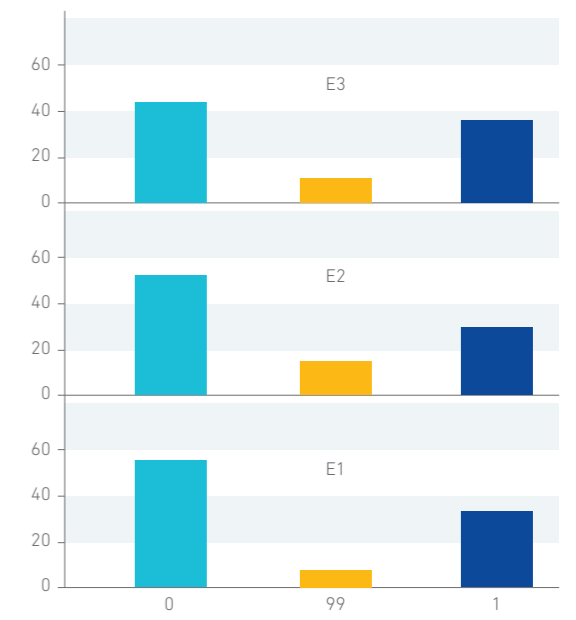
→ ErgoPad weightflex 2 réduit l'éversion

→ Le déroulement physiologique du mouvement est maintenu

Analyse des réponses : Amélioration du guidage lors du déroulement du mouvement



Analyse des réponses : Réduction de l'éversion



- Réponse positive : le testeur réagit dans le sens de l'objectif de la prise en charge avec des semelles
- Réponse négative : le testeur réagit contrairement à l'objectif de la prise en charge avec des semelles
- Comportement de réponse neutre : le testeur ne montre aucune différence pertinente sur le plan clinique entre la prise en charge avec des semelles et une condition neutre

## ViscoSpot®

### Comparaison des semelles fabriquées en série et personnalisées pour le traitement initial de la fasciite plantaire proximale

Pfeffer G., Bacchetti P., Deland J, et al.  
Department of Orthopaedics, University of California

Le fascia plantaire est une cause fréquente de talalgies. 1,5 % de la population âgée de plus de 16 ans souffre chaque année d'un syndrome aigu de douleurs au talon. Les femmes sont plus souvent touchées que les hommes ; la fréquence augmente avec l'âge et avec l'IMC du patient. Lorsque la sollicitation quotidienne est plus élevée que la capacité de sollicitation des structures de l'appareil ligamentaire et osseux du pied, cela peut expliquer la survenue d'un fascia plantaire. De mauvaises positions du pied et des jambes de longueurs différentes, ainsi que des positions debout prolongées, une marche ou une course prolongée au travail ou lors de la pratique sportive favorisent la survenue de la maladie. 85 % des douleurs peuvent être guéries ou soulagées grâce à un programme de traitement conservateur dans les 6 premiers mois. Le large éventail de procédures de traitement utilisées couvre les semelles orthopédiques, les modifications des chaussures, les médicaments anti-inflammatoires, les étirements par radiothérapie et les injections de cortisone, jusqu'aux interventions chirurgicales. Les programmes de traitement conservateur combinent souvent plusieurs méthodes de traitement. Toutefois, il n'existe aucun consensus sur le traitement conservateur le plus efficace. La présente étude examine l'efficacité de quatre semelles différentes en association avec des étirements par rapport à des étirements seuls.



#### ViscoSpot®

Talonnettes viscoélastiques pour le traitement de l'épine calcanéenne

Source :  
Glenn Pfeffer et al.,  
Comparison of Custom and Prefabricated Orthoses in the Initial Treatment of Proximal Plantar Fasciitis  
Foot and Ankle International, 1999, Vol.:20, No.4, S. 214-221

### MÉTHODOLOGIE

Conception de l'étude : Multicentree, 15 centres avec un total de n = 236 patients, 160 femmes, 76 hommes

Âge : > 16 ans

Étude à cinq volets :  
Groupe 1 : étirements  
Groupe 2-5 : étirements PLUS semelle  
Groupe 2 : semelle en polypropylène, fabriquée individuellement  
Groupe 3 : talonnette en silicone  
Groupe 4 : talonnette en caoutchouc  
Groupe 5 : talonnette en feutre

Durée du traitement : 8 semaines max.  
Auto-évaluation des douleurs à l'aide d'un questionnaire FFI (Foot Function Index)

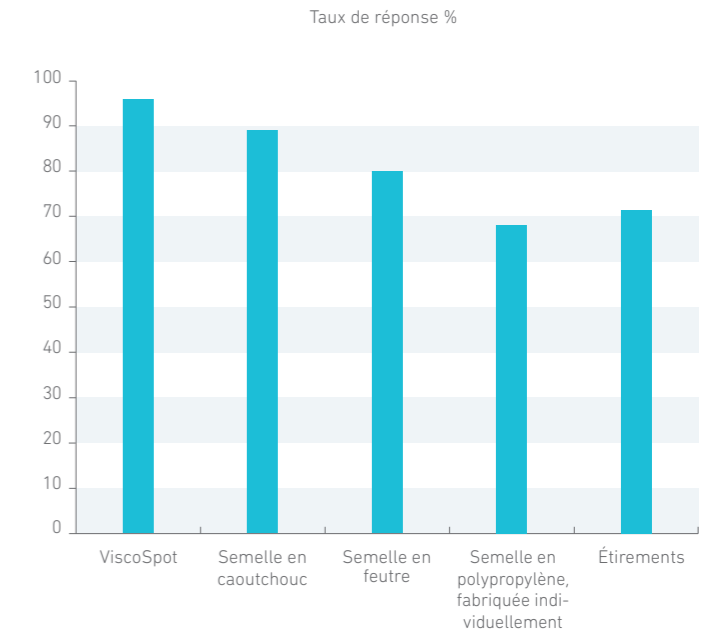
Critères d'inclusion : Indication : fascia plantaire ; durée des symptômes = 6 mois ou moins ; aucun traitement effectué précédemment

Critères d'exclusion : Patients souffrant de maladies systémiques, de troubles nerveux localisés, de sciatalgie, de maladies musculo-squelettiques lourdes

### RÉSULTATS

Les patients du groupe porteur de ViscoSpot ont démontré le meilleur résultat au bout de 8 semaines. 95 % des patients ne ressentait plus aucune douleur ou bien ressentait beaucoup moins de douleurs. Dans le groupe soumis uniquement à des étirements, il s'agissait de seulement 71 % des patients. La combinaison semelle et kinésithérapie est plus efficace que la semelle ou l'étirement seul. Recommandation sans équivoque de ViscoSpot en association avec de la kinésithérapie en cas de douleur aiguë au talon

→ **ViscoSpot a un effet antalgique**



**Fig. 1** : Le taux de réponse est défini comme la sensation de douleur considérablement réduite ressentie par les patients, en comparaison au taux de non-réponse, qui correspond à une sensation de douleur qui s'est révélée sans changement, voire en augmentation.

**95 %**  
des patients ressentent un soulagement significatif des douleurs  
avec ViscoSpot



**BAUERFEIND AG**

Triebeser Straße 16  
07937 Zeulenroda-Triebes  
Germany

**Clause de responsabilité :** Toutes les informations contenues dans la présente brochure sont valables au moment de l'impression. Selon la version, la présente brochure permet d'avoir un premier aperçu de la spécialité traitée et propose certaines options de diagnostic / traitement médical. Bien que scientifiquement fondées, les descriptions proposées ne prétendent en aucun cas être exhaustives / présenter toutes les théories possibles. Tous les contenus de la présente brochure / ou de sa version en ligne (même partielle), notamment ceux concernant le diagnostic et les traitements (textes, images, graphiques. etc.), s'entendent comme un complément sans engagement au traitement que le médecin et le spécialiste doivent adopter. La présente brochure ne saurait remplacer l'anamnèse personnelle nécessaire et son évaluation globale effectuée de manière professionnelle par un médecin / un spécialiste, en tenant compte, le cas échéant, des traitements déjà en cours. Les contenus de la brochure sont destinés uniquement au spécialiste et non aux personnes dont ce n'est pas le domaine, comme les patients par exemple. En cas de doute, n'hésitez pas à demander un avis professionnel complémentaire. Nous vous aiderons volontiers.