

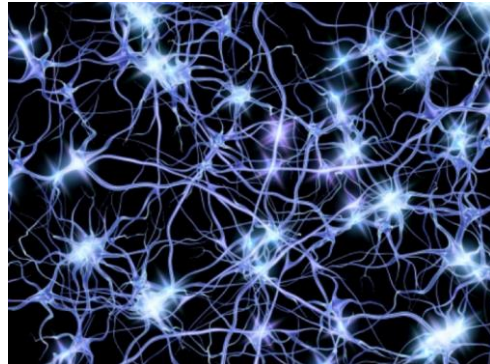
**43èmes ENTRETIENS DE PODOLOGIE
16 et 17 novembre 2018 - Paris**

Apports des technologies 3D dans la quantification des orthèses plantaires



Finalité ???

Améliorer les outils thérapeutiques*



HAWKE F, BURNS J, RADFORD JA, DU TOIT V. Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. Cochrane Database Syst Rev. 2008 ; 3

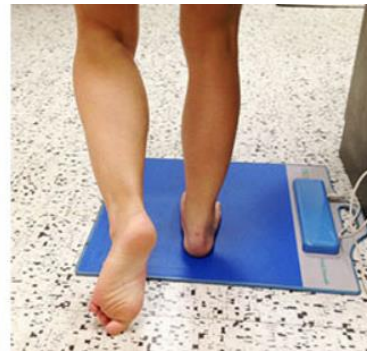
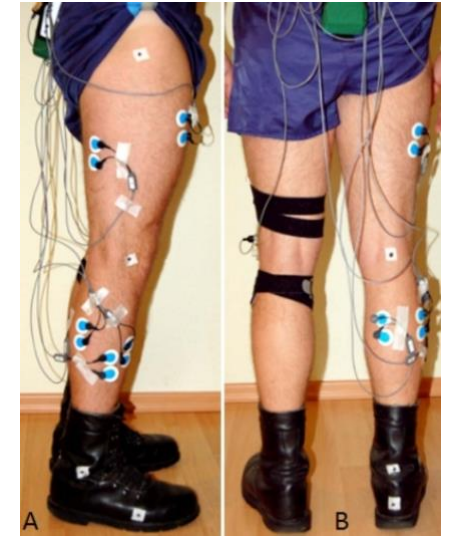
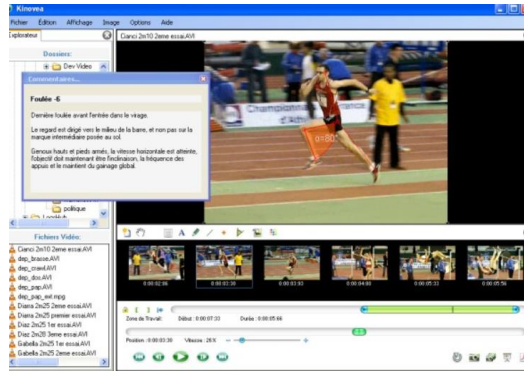
BONANNO DR, LANDORF KB, MUNTEANU SE, MURLEY GS, MENZ HB. Effectiveness of foot orthoses and shock-absorbing insoles for the prevention of injury : a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2017 ; 51 (2) : 86-89

Van Meerhaeghe Thierry
Kinésithérapeute - Podologue
Diapo 2

Comment ???

1. Bilan podologique

1. Test est-il valide ? Fiable ? Reproductible ?
2. Une information => pour en faire quoi ???



Comment ???

2. Empreinte

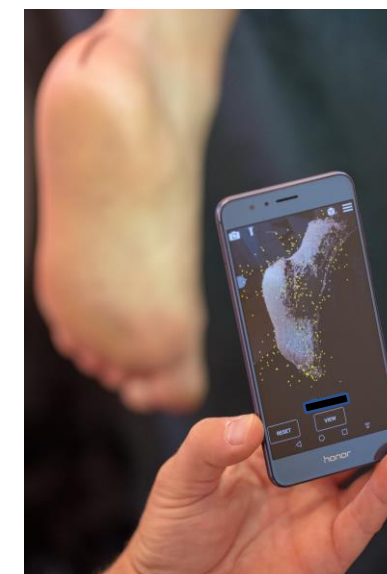
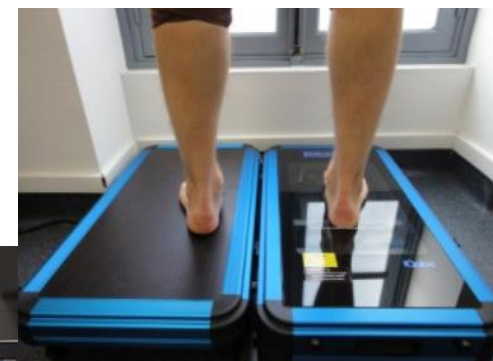
1. *En charge ? En décharge ?*
2. *Précision ? 1 à 3 mm*
3. *Information => longueur, largeur*
4. *Futur => Axe, volume,...*



Figure 8



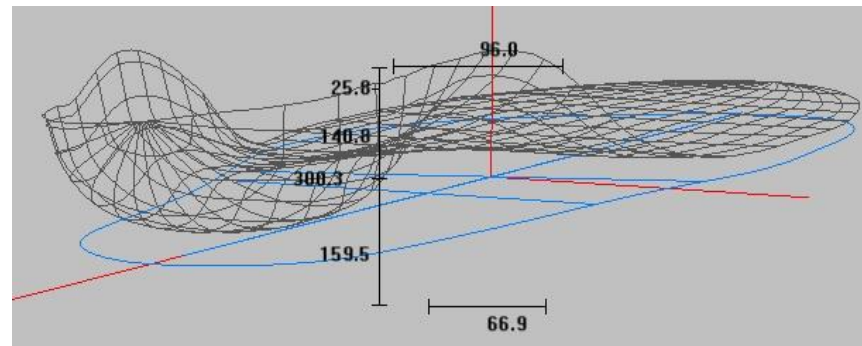
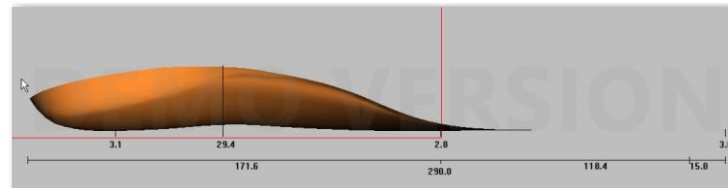
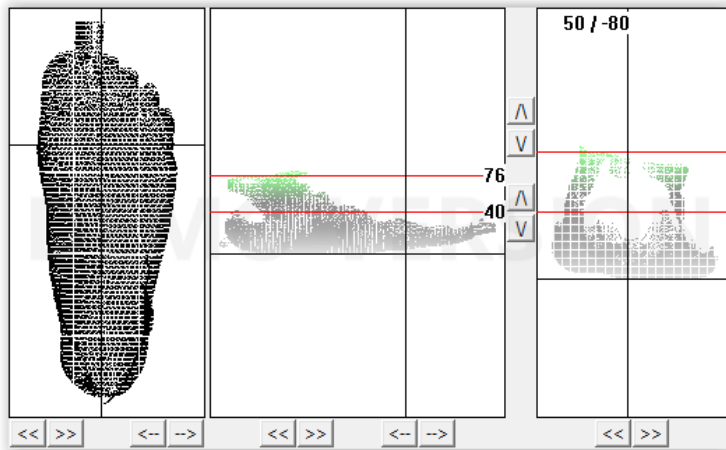
Figure 9



Comment ???

3. Computer Aided-Design (CAD)

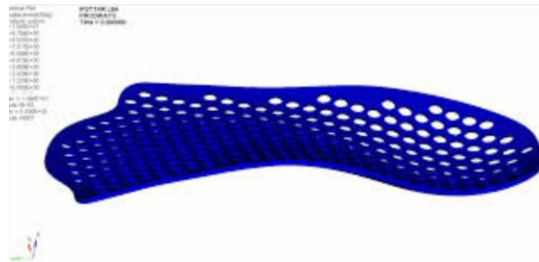
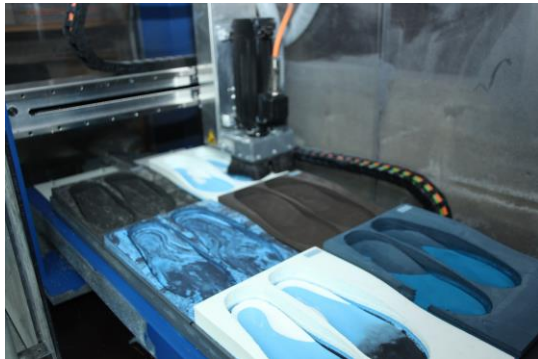
- 1. Intégration des décisions thérapeutiques**
- 2. Respect des décisions (précision +++)**
- 3. Traçabilité**



Comment ???

4. Computered Aided-Manufactured (CAM)

- 1. Peu importe le type de "manufacture"**
- 2. Reflet des étapes précédentes**
- 3. Information => "capture" de la forme**



La quantification, j'en fait quoi ???

1. Thérapeute "terrain"

1. Obtenir des informations "pertinentes" sur ma pratique

⇒ *Aide au diagnostic (input)*

⇒ *Mesure de l'impact thérapeutique (EVA) (output)*

2. Pb ??? Pas de compréhension de quel paramètre agit comment ???

⇒ *Corrections en degrés ? En mm ?*

⇒ *Type de courbure ?*

⇒ *Matériaux ?*

⇒ *Durométrie ?*

⇒ ...

La quantification, j'en fait quoi ???

2. Podologie (au sens large)

- 1. Comparer les pratiques de chacun ???**
- 2. Rechercher des consensus ???*
- 3. Pb ??? Aujourd'hui, CHACUN A RAISON.....*

⇒ Modèle biomécanique....

⇒ Modèle classique...

⇒ Modèle postural....

La vérité se cache peut-être au milieu.....

La quantification, j'en fait quoi ???

3. Du point de vue "sociétal"

1. Meilleurs traitements

2. Plus grand nombre de patient (mieux ciblé)

3. Plus de reconnaissance

⇒ Autres thérapeutes (>80 % des actes en kinés ne sont pas EBM...)

⇒ Organismes "supérieurs"

A-t-on vraiment besoin de cela ???



Nos outils sont multiples, les informations sont légion...

Analyse cinématique :

Sujet-dépendante – Inconsistante – Non-corrélée avec la clinique

⇒ Nous avons besoin d'autres "outils" pour améliorer la compréhension

⇒ Scientifiques, cliniciens, bien malin à ce jour celui qui "sait"

=> Ce que ne fait pas une orthèse :

- Modifier un angle***
- Modifier une position***
- Modifier la cinématique***

=> Ce que fait une orthèse :

- Modifier la cinétique***
- Modifier les forces en "jeu"***
- Modifier les moments moteurs***

Où est le problème dans la compréhension ???

Le scientifique se base sur des faits "établis"...

Le clinicien se base sur lui-même...

Toutes les études (ou presque) possèdent des biais :

=> Pas assez de sujets...

=> Pas de groupe témoin

=> Tous les sujets ont des semelles différentes

=> Tous les sujets ont des semelles identiques

=> ...

La variabilité des Tt est très importante*

Le Tt est le reflet du podologue....

C'est lui qui analyse, c'est lui qui questionne....c'est lui qui décide !!!

5000 prescriptions de semelles

85 podologues (Belge, Français, Suisse, ...)

2 ans

Landorf, 2001 : 617 podiatres (AUS et NZ) => 72 % des cas, orthèse de type "ROOT" en PN, polypropylène, posting en EVA

Banwell, 2015 : 42 sujets PPV => 62 % des cas, orthèse arrière-pied vertical, 36 % inversé et 19 % heel skive

Williams, 2016 : variabilité des prescriptions +++, méthodologie par "essais et erreurs", l'expérience du thérapeute > EBM (après 5 ans slt)

WILLIAMS AE, MARTINEZ-SANTOS A, McADAM J, NESTER CJ. "Trial and error....", "Happy patients" and "...an old toy in the cupboard" : a qualitative investigation of factors that influence practitioners in their prescription of foot orthoses ? J Foot Ankle Res. 2016 ; 9 : 11

LANDORF KB, KEENAN AM, RUSHWORTH RL. Foot orthosis prescription habits of Australian and NewZealand podiatric physicians. J Am Podiatr Med Assoc. 2001 ; 91 : 174-183

BANWELL HA, THEWLIS D, MACKINTOSH S. Adults with flexible pes planus and the approach to the prescription of customised foot orthoses in clinical practice : a clinical records audit. Foot. 2015 ; 25 (2) : 101-109

Méthodologie ?

Encodage (sur base volontaire, anonymisation) de nombreux paramètres

Biométrie (Age, Poids, Taille, Sexe)

Activité sportive, pathologie

*Concept utilisé (détorsion ou mm)**

*Position et hauteur du sommet de courbure***

Localisation de l'axe de la pro/supination

Matériaux (EVA, de 15 à 70° Shore A)

Type de cuvettes postérieures

Ajout d'éléments (BRC, ARCM,)

Impact thérapeutique

*

ROOT ML. Development of the functional foot orthosis. Clin Podiatr Med Surg. 1994 ; 11(2) :183-210

KIRBY KA. The medial heel skive technique. Improving pronation control in foot orthoses. J Am Podiatr Med Assoc. 1992 ; 82 (4) : 177-188

BLAKE RL. Inverted functional orthosis. J Am Podiatr Med Assoc. 1986 ; 76 (5) : 275-276

**

KIRBY KA. Methods for determination of positional variations in the subtalar joint axis. JAPMA. 1987. 77 : 228-234

KIRBY KA. Subtalar joint axis location and rotational equilibrium theory of foot function. JAPMA. 2001. 91 :465-488

KIRBY KA. Rotational equilibrium across the subtalar joint axis. JAPMA. 1989. 79 : 1-14

Résultats ?

1 pied ou les 2 ???

Paramètre par paramètre :

=> Coeff. de corrélation >0.9 (p<0.01)

*=> Prescriptions présentent une symétrie hautement significative**

*=> Nous avons donc continué notre analyse uniquement sur le pied gauche
(exclusion : < 18 ans et > 60 ans)*

Résultats ?

Biométrie

Poids moyen : 53,4 Kg

Taille moyenne : 168,1 cm

Parité Ho/Fe : 50,7 et 49,3 %

Résultats ?

Montrez-moi comment vous corrigez et je vous dirai où vous avez étudié...

Détorsion ⇔ mm ou Anglo-Saxons ⇔ Français

Détorsion :

7° valgus à 25° varus

3 valeurs "phares" => 10, 15 et 5°

MM :

Combler (pas de quantification en amont)

10 à 40 mm

2 valeurs "phares" => 25 et 20 mm

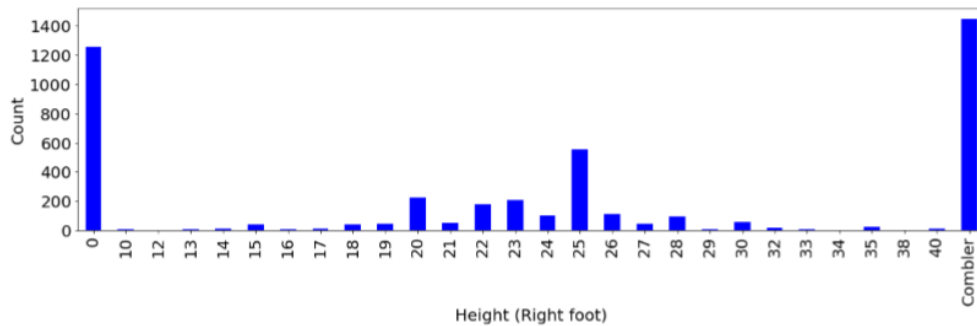


FIGURE 4: Distribution of the height parameter values in the patient metadata.

Résultats ?

Quels matériaux choisir ???

Concept Anglo-Saxon

Dans 65,6 % des prescriptions : durométrie >45°

Concept Français :

Dans 72,3 % des prescriptions : durométrie <40°

Efficacité ?

Sur un faible échantillon (185 prescriptions)

EVA T0

EVA T+8

=> 76,5 % amélioration

A poursuivre.....

Discussion

Deux modèles distincts de réflexion quant au choix des “corrections”

Profonde imprégnation de chaque concept

Difficulté du travail de consensus

Aucun jugement sur la pertinence - ou non - de la prescription

Lien entre prescription et efficacité de l'orthèse => manque un paramètre d'impact (en cours)

Implication au niveau de la formation, de la clinique et de la thérapeutique

Ex : Belgique => modèle de ROOT, depuis 50 ans (Position Neutre, Critères de normalité,...)

=> Démonstré comme inapproprié (FAUX) depuis >30 ans

=> Pourtant toujours enseigné !!!

Conclusions ???

La finalité est de mieux traiter

Pour mieux traiter, il faut comprendre

Pour comprendre, il faut quantifier

Pour quantifier, il faut :

- Les bons outils (input)***
- De la méthodologie***
- Des moyens (output) (data scientists)***

=> MAIS : les outils sans le thérapeute ne sont rien.....



Apports des technologies 3D dans la quantification des orthèses plantaires ?

- Permet de quantifier, du bilan podologique à la semelle***
- Faut-il avoir peur ?***

NON, si nous nous approprions les outils => Expertise +++

OUI, si nous laissons les autres faire