



Centre  
d'Expertise  
de la Performance  
Gilles Cometti

**RAPPORT SIMPLIFIE 4 pages sur 26**

**Par Eric MOUILLON**

# **Effet du port de chaussures Equilibre sur l'équilibre chez des individus âgés**

**Une étude réalisée par :**  
Centre d'Expertise de la Performance

## **Etat des lieux**

Les actions motrices réalisées dans les activités de la vie quotidienne requièrent le plus souvent une posture stable. La posture est une organisation équilibrée des segments corporels dans l'espace (Massion, 1994). Notre corps peut être schématisé tel un pendule inversé composé d'un centre de gravité élevé et d'un appui au sol limité ce qui accentue la difficulté à maintenir un équilibre stable lorsque nous sommes debout (Pollock et al., 2002). Le contrôle postural correspond à une habileté motrice complexe permettant de maintenir/rétablir l'équilibre et d'orienter son corps dans l'espace (Horak, 2006). Ce contrôle ne doit pas être abordé comme un simple système mais comme l'intégration de nombreuses ressources provenant de différents sous-systèmes (contraintes biomécaniques, processus cognitifs, stratégies motrices, stratégies sensorielles avec pondérations, orientation du corps dans l'espace et contrôle moteur) et influencé par des mécanismes anticipatifs et réactifs (Horak, 2006 ; Kubicki et al., 2015 ; Pollock et al., 2000 ; Welch et Ting, 2014 ; Wolpert et Flanagan, 2001).

La capacité d'équilibre chez le sportif permettrait de prévenir l'apparition ou la récurrence de certaines blessures (Hrysomallis, 2007) et d'améliorer certaines qualités physiques telles que l'explosivité ou la vitesse de course (Hrysomallis, 2011). La stabilité et l'équilibre postural se détériorent avec l'âge. Chez les personnes de plus de 65 ans, plus de 30% d'entre elles chutent par an. Les chutes représentent 90% des fractures de hanches et provoquent parfois des séquelles psychologiques importantes (Has, 2009 ; Melzer, 2004). Cette augmentation des chutes est liée à la diminution des capacités du système musculaire (e.g. sarcopénie ; Cadore et al., 2013), des capteurs sensoriels (vision et sensibilité du pied), des capacités cognitives, de l'environnement ou encore du comportement (Cuevas-Tristan, 2017).

Les chaussures sont le lien direct entre le sol et nos pieds. Le port de chaussures joue un rôle majeur sur le contrôle postural. Si elles ne sont pas adaptées, elles peuvent dégrader la stabilité posturale (Alghadir et al., 2018) et modifier les caractéristiques de la marche (Farzadi et al., 2017). Les caractéristiques des chaussures couramment portées par les personnes âgées correspondent aux chaussures identifiées comme « dangereuses ». Les caractéristiques suivantes permettraient de limiter le risque de chute : talons bas et biseautés, chaussures montantes avec un maintien optimal du talon, antidérapantes et composées de semelles facilitant le retour proprioceptif. La largeur (Tencer et al., 2004) et la rigidité de la semelle (Menant et al., 2008a) pourraient également améliorer l'équilibre postural (Menant et al., 2008b). Le fait de ne pas porter de chaussures à l'intérieur est également un risque de chute accrue chez les âgés (Menz et al., 2006).

## 1. Objectif de l'étude

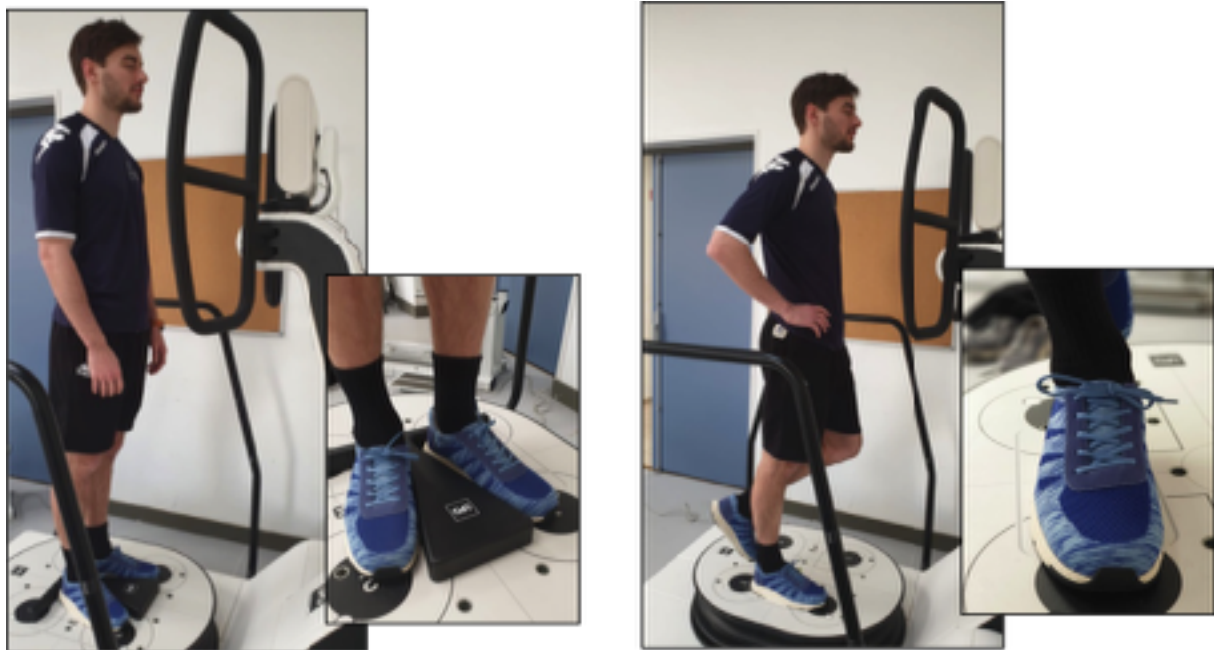
**Mesurer les effets du port des chaussures Equilibre Axis-Confort Développement sur l'équilibre postural en comparaison avec les chaussures personnelles des sujets.**

L'Objectif de l'étude est de tester l'effet du port des chaussures Equilibre vs. chaussures classiques\* sur l'équilibre statique unipodale et bipodale.

*Critère principal* : équilibre statique bipodal et unipodal déterminé sur plateforme stabilométrique (surface du statokinésigramme).

*Critères secondaires* : équilibre yeux ouverts/fermés, fréquence gestuelle au cours de la marche, limites de stabilité.

L'étude est comparative en cross-over, randomisée vs. contrôle et en simple aveugle (analyse des données et analyse statistique).



**Figure 3.** Exemple de positionnement d'un volontaire sur la plateforme Huber 360.

### *Critères mesurés pour chaque test.*

*Equilibre bipodal et unipodal* (Figure 4) :

- Surface du déplacement du centre de pression.
- Longueur du déplacement du centre de pression.
- Vitesse moyenne de déplacement du centre de pression.
- Nombre de reprise d'appui (podal ou manuel durant chaque test).

*Marche* :

- Nombre d'appuis en 50 secondes (une fréquence d'environ 96 appuis est recommandée).

*Limites de stabilité :*

- Déplacement maximal du centre de pression dans chaque direction.

**Figure 4.** Exemples d'enregistrements lors des tests d'équilibre bipodal avec les yeux ouverts et fermés sur la plateforme Huber 360. Les paramètres quantifiés sont également indiqués

## **Conclusions**

L'objectif de cette étude était de mesurer l'effet du port des chaussures Equilibre Axis-Confort Développement sur l'équilibre postural en comparaison avec les chaussures personnelles des sujets. Deux études ont précédemment été réalisées sur le sportif ainsi que sur la personne âgée. Ces deux études avaient montré quelques effets positifs des chaussures Axis-Confort Développement notamment dans les conditions les plus instables chez le sportif. De ces deux études était suggéré que la période de familiarisation était trop courte et qu'une période de plusieurs jours pourrait favoriser l'observation des effets de la chaussure Axis-Confort Développement.

La présente étude a donc reproduit des tests d'équilibre dans des conditions sans familiarisation ou après quelques jours de familiarisation (après utilisation quotidienne des chaussures Axis-Confort Développement). Tous les volontaires ont suivi les consignes expérimentales et ont porté quotidiennement les chaussures Axis-Confort Développement lorsque ceci leur était demandé. De ce fait, les résultats de la présente étude ont confirmé les précédentes conclusions.

1. **La chaussure Axis-Confort Développement favorise l'équilibre dans la condition la plus instable** (équilibre bipodal les yeux fermés).
2. **La chaussure Axis-Confort Développement repousse également les limites du déséquilibre** (déplacement maximal accepté avant une chute potentielle).
3. **L'effet des chaussures Axis-Confort Développement nécessite une courte période de familiarisation.**
4. **Le ressenti subjectif est très largement en faveur des chaussures Equilibre** (confort, sécurité et sentiment de stabilité accru).