

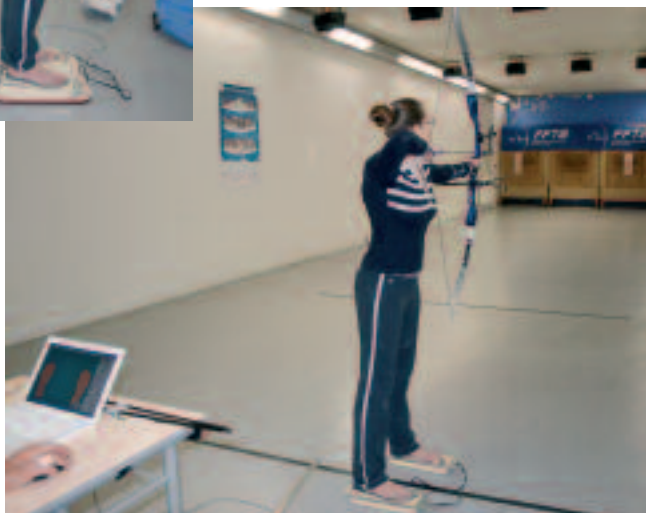
# Tir et posture

## viser la bonne chaussure

*Ecrire sur la thématique de la posture dans un magazine de tir à l'arc était une évidence car il existe une complémentarité fonctionnelle entre la stabilisation et l'orientation posturale de tout archer au regard de ses performances.*



Posture conventionnelle



Posture en action de tir

### L'équilibre du corps humain

L'équilibre est le résultat d'une régulation de la posture grâce à des signaux émis par des récepteurs sensoriels, traités par le système nerveux central qui génère alors une réponse motrice. Cette réponse motrice se traduit par une modulation du tonus musculaire selon une stratégie appropriée. Ainsi, la projection

du centre de gravité au sol montre des oscillations plus ou moins importantes en fonction de la stabilité ou non du sujet.

Lorsque cette projection au sol du centre de gravité sort du polygone de sustentation, c'est-à-dire du polygone obtenu en joignant les points d'appui du corps au sol (dans le cas d'une position initiale debout, les deux pieds), c'est la chute.

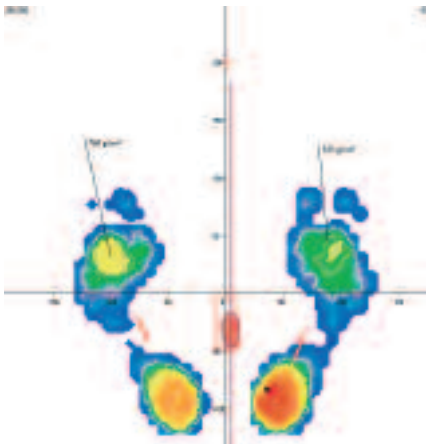
Les pieds sont à l'évidence la base de l'équilibre statique et dynamique du corps humain. Le travail du podologue/posturologue consiste donc à prendre en considération l'ensemble du corps humain dans sa gestion de l'espace, gestion importante pour un archer.

L'examen d'un archer est assez complexe du fait de sa posture très différente lors de son mouvement sportif par rapport à un examen dans une posture plus « conventionnelle » de face.

L'étude de l'équilibre postural ainsi que l'évaluation de la qualité du système de régulation de la posture correspond à la « posturographie » et cette étude est réalisée grâce à l'utilisation d'une plateforme de forces, un statokinésigramme. Un tel outil apporte des informations concernant :

- **L'intensité des pressions** exercées au niveau des pieds au sol (en g/cm<sup>2</sup>) : les différentes couleurs correspondant à différents niveaux de pression ; bleu clair pour les petites pressions et rouge foncé pour les pressions maximales.
- **La symétrie des pressions** exercées au niveau des pieds au sol : vers l'avant, l'arrière ou sur les côtés.

L'homme debout est toujours en avant. La projection de son centre de gravité est en avant de l'axe de ses chevilles ; il sollicite alors les muscles postérieurs de la jambe.



Position de référence. Le centre de gravité doit être à l'intérieur du rectangle rouge. Les pressions sont élevées sous le talon droit (en rouge) et faibles sous les orteils (en bleu).

# CentreOuestArchery

## GoldArchery

### Passion intense



**Centre Ouest Archery**  
 2 Rue Lecard de Vinci  
 ZAC de Belle aire nord  
 17440 AYTRE  
 Tel : 05.46.45.20.34  
 Mail : rochelle@centre-ouest-archery.com

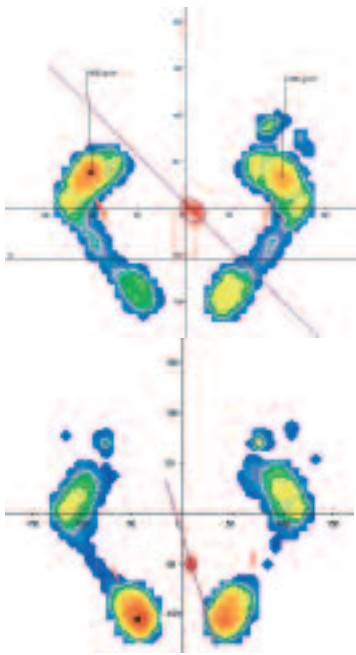
**Gold Archery Suresnes**  
 4 Avenue Gustave Stresemann  
 92150 SURESNES  
 Tel : 01.47.72.55.71  
 Mail : suresnes@gold-archery.com

**Gold Archery Antony**  
 193 Avenue de la Division Leclerc  
 92160 ANTONY  
 Tel : 01.46.66.21.01  
 Mail : antony@gold-archery.com

**Gold Archery Sautron**  
 58 Rue de Bretagne  
 44800 SAUTRON  
 Tel : 02.40.63.52.23  
 Mail : nantes@gold-archery.com

**Gold Archery Bourges**  
 286 Rue de Mallorne  
 18230 St DOULCHARD  
 Tel : 02.48.34.98.89  
 Mail : bourges@gold-archery.com





## Problèmes d'instabilité

Deux cas d'instabilité et de posture incorrecte (ci-dessus). Quand l'archer est trop en avant, il surcharge ses avant-pieds avec des pressions hors normes  $1456 \text{ g/cm}^2$  (en rouge sous l'avant-pied gauche), la pression moyenne ici étant de  $418 \text{ g/cm}^2$ . Quand il est trop en arrière, il surcharge ses talons.

Premièrement, lorsque le patient est instable, la surface d'oscillations de la projection du centre de gravité est anormalement au-delà des normes. Deuxièmement, lorsque cette surface est en dessous des normes, elle est également anormale car le sujet, trop stable, fait intervenir ses muscles posturaux de manière considérable pour se stabiliser.

Enfin, lorsque les oscillations présentent une longueur importante par rapport à leur surface, le sujet dépense une grande quantité d'énergie pour se stabiliser.

## Utilisation de l'outil

### Les yeux fermés

La vision n'est pas indispensable au contrôle de la posture puisque l'homme tient debout les yeux fermés. Toutefois, l'occlusion des yeux engendre un accroissement des oscillations corporelles (lorsque les pieds sont normalement écartés) d'environ 30%. Certains archers, très « proprioceptifs » ne sont pas dépendants de leurs yeux pour se stabiliser.

### Les yeux ouverts, pieds nus ou avec des chaussures

Des études ont été faites montrant qu'une épaisseur de mousse interposée entre le pied et la plateforme modifie la surface. En effet, la mousse réduit l'efficacité des contractions musculaires visant à la mise en équilibre. Il est donc admis que l'homme debout, immobile, yeux ouverts se sent moins stable sur une couche de mousse.

La plante du pied est extrêmement riche en

capteurs cutanés, articulaires et musculaires, qui sont sensibles à l'étirement et aux différences de pressions. La mousse sous le pied joue alors un rôle « d'anesthésiant » de la sole plantaire et perturbe ses capteurs. L'archer ayant des chaussures trop souples aura alors une augmentation de ses oscillations dans le plan sagittal et frontal. L'étude qui a été faite à l'INSEP sur 7 archers de niveau national et international obtient une médaille d'or au niveau déséquilibre. 100% des surfaces des stabilogrammes ont augmenté avec des chaussures souples, non adaptées au tir !

Par contre la stabilité augmente avec des chaussures dont la semelle est plus molle. L'archer est même plus stable dans certains cas avec des chaussures à semelle dure plutôt que pieds nus. Ceci implique que toutes modifications sensorielles ou « nociceptives » apportées au niveau de la sole plantaire ont forcément une répercussion sur l'équilibre postural. Les chaussures trop molles modifient à la fois les contraintes biomécaniques et les perceptions sensorielles, ce qui entraîne des modifications de la posture et de l'équilibre des archers voire de tous sportifs, quelque soit le niveau.

## Quelles chaussures choisir pour le tir ?

### Paire de chaussures type « Golf ».

Au regard des analyses qui ont été effectuées avec des outils scientifiques au sein



d'un petit groupe d'archers, il apparaît que les meilleures chaussures lors de la pratique du tir à l'arc sont celles bénéficiant de semelles plates et molles. Une bonne paire de baskets – celles utilisées pour les sports en salle par exemple, peuvent remplir cette fonction. Les chaussures type « Running » pour la course à pieds sont un peu moins conseillées. Idéalement, aussi étonnant que cela puisse paraître, les chaussures de golf sont idéales ! Dotées d'une semelle plate (ne pas visser les clous sous la chaussure !) et légèrement molle, elles apportent stabilité et confort à l'archer.

## Les exercices à réaliser soi-même

Les possesseurs d'une Nintendo Wii et d'une Balance Wii Board peuvent obtenir un examen de leur posture ! En effet, l'une des fonctions de cette balance est d'examiner le maintien postural. Divers exercices proposés ensuite pourront participer au renforcement de votre tonus musculaire.

Il est également possible de contrôler soi-même son équilibre postural lors d'une séance d'entraînement de tir à l'arc. Cet exercice pourra ensuite vous aider à renforcer votre équilibre et votre tonus musculaire : munissez-vous d'un tapis de sol mou de type gymnastique. Déchaussez-vous puis montez sur le tapis. Tirez



quelques flèches et observez les mouvements de votre point de visée en cible. Si vous êtes suffisamment stable, votre équilibre et votre maintien sont corrects. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si votre visée devient incontrôlable, il sera nécessaire de renforcer votre tonus musculaire et, à court terme, d'adapter vos chaussures à votre pratique du tir à l'arc. Le même test peut également être réalisé les yeux fermés, sous le contrôle de votre entraîneur qui vous indiquera votre équilibre postural.

Thierry Leroyer, podologue

Marc Dellenbach

Anne Michaut

Avec l'aimable participation des archers de l'INSEP - Paris

### Bibliographie

P.VILLENEUVE, J.Y CORNU, P.RABICHON, P. ABOUKRAT, C. HERRISON, P. DUPUIS, R.MONTOYA P.M GAGEY, B. WEBER, « Pied et posturologie ».

B. NOUHET, P.VILLENEUVE « Pied, équilibre et posture »



Balance Nintendo Wii Board.