

29 MAI 2000

La chaussure de Tennis

J L CHAVEROT, W GELAS, C.T.C* Lyon

C.T.C* : Centre Technique Cuir Chaussure Maroquinerie

Introduction - Evolution de la chaussure de tennis :

Un peu plus de 2 millions de chaussures de tennis sont vendues chaque année en France. En 20 ans, la chaussure de tennis a évolué en fonction des besoins et du marché. Elle n'a plus qu'un lien de parenté réduit avec « la tennis à papa », dite universelle et bonne à tout faire, dont deux paires sur trois ne voyaient jamais un court de tennis de leur vie.

Aujourd'hui, la « révolution biomécanique » a bouleversé la conception de la chaussure de sport et de tennis en particulier. La chaussure est désormais traitée comme une interface, un filtre entre un sol caractérisé, par sa nature, sa raideur, son « glissé » et un athlète dont la gestuelle a été disséquée et dont il faut prendre en compte le poids, l'âge et le niveau d'entraînement.

L'offre tennis s'est segmentée en fonction des surfaces et des styles de jeu.

La chaussure doit être adaptée à la surface de jeu : Terre battue ou surface dure et synthétique.

Pour un jeu « agressif », basé sur l'attaque, impliquant de nombreux déplacements latéraux, avant/arrière, les fonctions principales demandées à la chaussure sont : la légèreté, le maintien, le dynamisme avant pied, la souplesse,...

Un jeu « classique », basé sur de nombreux contrôles, impliquera la recherche d'une chaussure dont les principaux critères sont : le confort, l'amorti, le contrôle/maintien du pied et la stabilité.

Enfin, pour les « longues et répétées » séances d'entraînement, les critères de durabilité et de stabilité sont importants.

Fonctions demandées à la chaussure de tennis

Le jeu de tennis combine des démarrages/freinages violents, des phases course/arrêts nets sur l'avant, l'arrière ou sur les cotés, des déplacements transversaux rapides et courts. Tous ces éléments sollicitent les articulations et nécessitent de la part de la chaussure un rôle de protection en terme d'amorti et de maintien du pied.

Parmi les multiples découvertes issues des recherches en Biomécanique, celle qui a probablement le plus marqué l'histoire de la chaussure de sport de ces dernières années est celle relative à ce que l'on appelle le pic d'impact.

L'étude de la composante verticale des forces de réaction du sol montre la présence d'un pic d'impact lors du choc talon/sol d'intensité de 3 à 4 fois supérieure au poids du corps pour la course, et jusqu'à 10 fois le poids du corps lors du blocage de la jambe d'appui au football.

Extrêmement bref, de l'ordre de 20 ms, ce pic est complètement transparent pour le sportif. Imperceptible en temps réel, seul l'effet de cumul des micro-traumatismes

peut conduire, quelques semaines ou quelques mois plus tard, le sportif à la blessure.

Trop rapide pour être pris en compte par l'organisme humain, c'est à la chaussure qu'incombe ce rôle de protection.

Fondamentalement, la chaussure de sport doit atténuer le choc du talon sur le sol qui intervient dans 70 % des pratiques sportives dont le tennis. C'est la raison pour laquelle la majorité des modèles développés par les fabricants tendent à cette finalité.

Pour le tennis, un compromis doit cependant être trouvé avec la stabilité latérale car les déplacements transversaux entraînent des efforts latéraux de l'ordre de 2 à 3 fois le poids du corps ce qui nécessite un maintien latéral important. Or l'introduction d'amorti important induit une plus grande souplesse des matériaux et une augmentation de l'épaisseur des semelages ce qui peut pénaliser cette stabilité.

La répartition des appuis statiques et dynamiques est également un des points à respecter pour une chaussure de tennis. En statique, (appui bipodal), 50% de la charge du corps se retrouve sous la tête calcanéenne, 33% et 17% sous les têtes métatarsiennes 1 et 5.

Au service ou à la propulsion, le joueur sollicite principalement la pointe des pieds et les appuis avant-pieds. A la réception, le freinage et le pivotement du corps impliquent des sollicitations en cisaillement concentrées principalement sous la tête métatarsienne interne.

L'appui talon, les appuis sous la palette métatarsienne et le gros orteil sont donc à surveiller. La chaussure ne doit pas créer de points durs dans ces zones ; points durs synonymes pour le joueur, d'inconfort, d'ampoules et de corps à plus ou moins long terme.

Les tendinites du pied, en particulier celles du tendon d'Achille, sont fréquentes chez le tennisman. Une surélévation du talon par rapport à l'avant du pied sera une réponse à ces soucis.

Ceci est particulièrement vrai chez les sportives femmes, où les gênes perçues au tendon d'Achille sont fréquentes. La principale raison de ces troubles est d'ordre sociologique et non uniquement Biomécanique ; elles se retrouvent principalement chez les sportives habituées au port de chaussures citadines à talons élevés. Le fait de chausser une chaussure de tennis impose alors une précontrainte en allongement au tendon d'Achille et amplifie les sollicitations de celui-ci au cours du jeu. L'apport d'une mousse miracle au talon prescrite par le praticien présente l'avantage de rétablir cette pente.

Enfin, les sols durs accentuent l'usure de la chaussure et nécessitent une semelle adaptée.

Réponses des produits :

La chaussure de tennis doit maintenir l'ensemble du pied. Différents éléments permettent de remplir cette fonction :

- Un contrefort ferme, épousant le talon et respectant les asymétries de hauteur des malléoles, à l'arrière,
- un bon enveloppement des orteils à l'avant et un laçage ferme sur le cou de pied,

→ 21925


CHAUSSURES SANS CHOCS

Shoes without shocks

Which ?, GBR

Doc CTC n° 21925

septembre 1997, 36-39, en anglais

Dans ce guide du consommateur, on donne les résultats de tests effectués sur 18 chaussures de sports au laboratoire physico-mécanique du CTC, (performance, résistance à l'usure, avis du porteur...), des conseils d'achat et on explique comment prévenir les principales blessures du pied. 


→ 22475

SYSTÈME DE VÉRIFICATION CYBOR. MESURE ET ÉVALUATION DU CONFORT CLIMATIQUE

KURZ(B.) / UEDELHOVEN(W.) / LINDENMAIER(H.) / NOCKER(W.)

Schuh Tech. Int., DEU

92, n° 5-6, 1998, 8-13, en allemand

Le bien-être des hommes est soumis à de multiples variations influencées par les grandeurs physiques, sociales, émotionnelles, psychiques et psychologiques. Au niveau des conditions de travail et d'effort, les paramètres physiologiques et physiques passent au premier plan, notamment par leurs effets, une position centrale dans le bien-être climatique. C'est pourquoi des inconforts limités, tout d'abord à une partie du corps, provenant par exemple de chaussures inconfortables peuvent s'étendre à tout l'organisme par des "effets de chaîne physiologiques" et provoquer une diminution des performances. 

→ 22685


BIOMÉCANIQUE DU PIED ET CHAUSSURES DE SPORT : PIEDS BATTANTS

Bio mechanics of the foot and sport shoes : fighting feet

VENKATAPPAIAH(B.)

Leathers, IND

14, n° 10, 1998, 53-54, en anglais

Les chaussures de sport sont conçues et fabriquées en fonction de chaque sport, et en se basant sur l'étude de la biomécanique du pied et de la jambe pendant la station debout, la marche, la course, le saut, la frappe et la torsion. Cet article résume sommairement les différentes forces qui s'appliquent sur le pied, les chocs pied-sol, etc, selon les situations et leurs conséquences sur la conception des semelles des chaussures de sport. 

→ 23928

PATHOLOGIE DU PIED ET DE LA CHEVILLE CHEZ LE SPORTIF DE PLUS DE 50 ANS

BOUYSSSET(M.)/ BONNIN(M.)

Podologue, FRA

n° 2000.4, 2000, 5-10, en français

Est considérée uniquement la pathologie micro-traumatique qui se manifeste par des symptômes d'hyperutilisation en particulier au niveau des tendons, des ligaments mais aussi des nerfs... Certaines pathologies sont susceptibles d'être révélées ou aggravées par l'exercice sportif, tout particulièrement la goutte, mais aussi des symptômes de spondylarthropathie au niveau du pied ou même la maladie des calcifications tendineuses multiples. Après 50 ans, les facteurs de survenue d'une pathologie incluent d'autres facteurs plus spécifiques liés à l'âge, au sexe, ou à tout autre antécédent, en particulier sportif. La place de l'imagerie est évoquée, de même les possibilités thérapeutiques de développement récent, dont l'arthroscopie. - 46 réf. -

→ 24089

SERVICE PERSONNALISÉ DE CHAUSSURES POUR SPORTIFS PROFESSIONNELS ET D'ÉLITE

Biomechanica, ESP

n° 27, 2000, 17-19, en espagnol (résumé en anglais)

L'Institut de Biomécanique de Valence (IBV) étudie depuis 15 ans l'influence de la chaussure sur la fatigue et ses relations avec les lésions des sportifs. L'objectif de cette recherche est de produire des connaissances et des outils d'application industrielle avec lesquels fabriquer en série des chaussures avec de meilleures prestations techniques. Cet article présente un nouveau service de l'IBV, orienté vers la personnalisation des chaussures. -

→ 24392

LES PROBLÈMES DE CHAUSSAGE - PARTIE 4. LA CHAUSSURE DE SPORT : UN DANGER RÉEL MAIS MESURÉ

BIRKER(D.)

Essentiel Chaussure, FRA

n° 18, 2000, 47, en français

Cet article expose les risques dermatologiques et traumatiques liés au port quotidien de chaussures de sport. -