

Pg.	Titre / Auteur
2	<a href="#">Editorial</a>
3	<a href="#">État des lieux du tennis de haut niveau : Une étude du centre technique de l'ITF</a> Jamie Capel-Davies (GBR)
6	<a href="#">Apprivoisez les médias pour en faire votre allié</a> Janet Young (AUS) et Kerryn Pratt (AUS)
9	<a href="#">30 années d'expérience auprès d'équipes de garçons financées par l'ITF grâce au fonds de développement du grand chelem</a> Ivan Molina (COL)
12	<a href="#">Le « coefficient de combat » comme mesure de la compétitivité</a> Natasha Bykanova-Yudanov (SWE)
14	<a href="#">Besoins nutritionnels et hydriques</a> Jesús Sanchez, Fernando Mata, Moises Grimaldi et Raul Domínguez (ESP)
18	<a href="#">Recours à la technologie dans le tennis moderne : coup de projecteur sur l'entraînement de l'un des meilleurs joueurs du monde</a> Dario Novak (CRO) et Magnus Norman (SWE)
20	<a href="#">Vers un entraînement polarisé en tennis ? Intérêt d'une approche combinant évaluations techniques et physiologiques lors d'un nouveau test incrémental sur le terrain</a> Cyril Brechbuhl, Olivier Girard, Grégoire Millet et Laurent Schmitt (FRA)
24	<a href="#">La relation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximum de la balle en service par des joueurs de tennis juniors élite</a> Károly Dobos et Csaba Nagykáldi (HUN)
26	<a href="#">Travaux de recherche originaux Vitesse et effet de la balle lors de l'impact au service dans le tennis : fiabilité d'un instrument de mesure du mouvement de la balle (TRACKMAN)</a> Bumpei Sato, Ryo Wakatsuki, Yu Kashiwagi et Kazuo Funato (JAP)
29	<a href="#">Créativité sur le court, première partie : La visualisation ressentie</a> Lucía Jiménez (ESP)
32	<a href="#">Livres numériques recommandés</a> Éditeurs
33	<a href="#">Liens Web recommandés</a> Éditeurs
34	<a href="#">Directives pour la soumission d'articles à la revue ITF Coaching &amp; Sport Science Review</a> Éditeurs

La publication officielle de la Fédération Internationale de Tennis sur la science et la formation sportives

## EDITORIAL

Nous sommes heureux de vous présenter le numéro 73 de ITF Coaching and Sport Science Review, le dernier de l'année 2017. Les articles de ce numéro abordent des thèmes variés en lien avec le tennis, tels que les stratégies en matière de nutrition, les effets d'un entraînement varié, le lien entre le lancer de balle par-dessus l'épaule et la vitesse de service maximale chez les jeunes joueurs, ou encore les facteurs essentiels à prendre en compte par les joueurs lorsqu'ils sont en relation avec les médias.

La présente publication fait suite à un événement phare qui s'est tenu à Sofia, en Bulgarie, au mois d'octobre, à savoir la 20e édition du Congrès international des entraîneurs par BNP Paribas, dont le succès retentissant a été salué à la fois par David Haggerty, président de l'ITF, et la Fédération bulgare de tennis. Le président a ouvert le congrès en s'adressant aux représentants et en soulignant que « le développement du jeu est l'un des volets majeurs de l'ITF 2024, le plan à long terme de l'ITF pour une croissance durable, et que les entraîneurs ont tous un rôle prépondérant à jouer à cet égard. Il y a tant d'aspects différents en matière de développement, a-t-il tenu à préciser. Il s'agit de développer, de faire grandir et de promouvoir le jeu et les entraîneurs font partie intégrante de ce processus. »

Le congrès en Bulgarie avait pour thème « The journey of the player » (L'aventure personnelle du joueur de tennis) ; tout au long de la semaine, les interventions du matin débutaient par des séances énergiques de niveau élémentaire destinées à de jeunes joueurs de 4 à 12 ans, qui étaient animées par le Belge Ruben Neyens et les Britanniques Sam Richardson et Anne Pankhurst, puis se poursuivaient avec des observations et des témoignages personnels sur le tennis de très haut niveau par d'anciennes joueuses professionnelles de renom, notamment la Française Mary Pierce, la Bulgare Magdalena Maleeva et la Russe Elena Likhovtseva, ainsi que des entraîneurs réputés sur le circuit tels que le Canadien Louis Cayer. L'après-midi, les ateliers présentés, qui abordaient des sujets divers et importants ayant un intérêt pour les entraîneurs de tous niveaux, ont été très bien accueillis. Par ailleurs, des conférences ont été données sur l'importance du rôle que les entraîneurs ont à jouer à l'égard du Programme antidopage de l'ITF et de l'instance Tennis Integrity Unit, sur les efforts qui sont entrepris dans le but de sensibiliser les entraîneurs à la lutte contre la corruption et aux infractions liées aux paris sportifs dans le tennis, ainsi que sur la création en 2019 du « circuit de transition de l'ITF ».

Selon un rapport publié par le CIO portant sur la période 2013-2016, le programme de stages et de bourses ITF/Solidarité olympique est l'un des plus performants à l'échelle mondiale. L'objectif de ce programme est d'offrir aux entraîneurs agréés en activité des occasions de formation par le biais de stages nationaux animés par des experts approuvés par la fédération internationale concernée. Entre 2013 et 2016, les Comités nationaux olympiques ont organisé près de 1 000 stages techniques dans plus de 30 disciplines au programme des Jeux olympiques d'été. L'ITF a eu le plaisir de constater que le tennis se classait parmi les 3



premiers sports en ce qui concerne l'organisation de stages de ce type destinés à des entraîneurs du monde entier, ce qui démontre que le programme de formation qu'elle met en place dans le but de former un plus grand nombre d'entraîneurs qualifiés est l'un des meilleurs au monde.

Parmi le contenu publié récemment sur le site Tennis iCoach, citons des communications présentées lors de l'édition 2017 de la Conférence nationale des entraîneurs organisée par la LTA ainsi que lors de la 20e édition du Congrès international des entraîneurs de l'ITF. Le nouveau matériel aborde des sujets tels que la tactique en double chez les filles de moins de 14 ans, les styles de jeu observés actuellement dans le tennis féminin professionnel et les axes de travail à privilégier par les entraîneurs pour former les joueuses de demain, le travail de l'équilibre dynamique chez les joueurs de moins de 14 ans, et les dernières applications de la biomécanique au tennis.

L'étude officielle visant à « évaluer les effets de la campagne Tennis Play and Stay de l'ITF sur le secteur du tennis depuis son lancement en 2007 » sera bientôt terminée. Les travaux de recherche, qui sont conduits sous la responsabilité du Institute of Sport, Exercise and Active Living (ISEAL) rattaché à l'université de Victoria en Australie, visent à parvenir à une meilleure compréhension de l'adoption réelle de la campagne ainsi que de ses résultats. À cet effet, une vaste consultation est menée auprès des différentes parties concernées : les fédérations nationales de tennis, les fournisseurs et fabricants d'articles de tennis, les enseignants et entraîneurs responsables de l'exécution des programmes liés à la campagne ainsi que les joueurs. Si vous souhaitez apporter vos commentaires sur la campagne Tennis Play and Stay, veuillez cliquer ici afin de répondre à une brève enquête en ligne.

Nous tenons à vous remercier de continuer à nous soutenir comme vous l'avez fait tout au long de l'année 2017 et espérons que les informations contenues dans le 73e numéro de ITF Coaching and Sport Science Review vous seront utiles et qu'elles permettront aux entraîneurs dans le monde entier de parfaire leurs connaissances en se servant des plus récentes avancées de la recherche scientifique. Comme toujours, nous vous invitons à tirer parti des ressources pédagogiques exhaustives qui sont mises à votre disposition sur le site Web de l'ITF consacré à la formation des entraîneurs.

# État des lieux du tennis de haut niveau : Une étude du centre technique de l'ITF

Jamie Capel-Davies (GBR)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 3 - 5

## RÉSUMÉ

Dans le but de répondre à sa mission, le Centre technique de l'ITF s'efforce de quantifier les paramètres qui renseignent sur la nature actuelle du tennis de haut niveau et, de ce fait, constituent « l'état du jeu ». L'examen annuel de l'état du jeu effectué par le Centre technique consiste en une analyse des joueurs, comprenant entre autres des statistiques sur les matches, ainsi qu'un contrôle du matériel utilisé par les joueurs.

**Mots clés :** analyse des joueurs, analyse du matériel, statistiques des matches

**Adresse électronique de l'auteur :** jamie.capel-davies@itftennis.com

Article reçu : 26 Mai 2017

Article accepté : 01 Nov 2017

## ANALYSE DES JOUEURS

### Physiologie

La figure 1 montre que la taille moyenne des joueuses classées dans le top 50 a augmenté de 1 cm depuis 2002, alors que celle des 50 premiers joueurs a crû de 4 cm au cours de la même période. Cette augmentation de la taille moyenne des joueurs s'explique par le nombre de joueurs actuellement en activité mesurant plus de 200 cm – en 2002, il n'y en avait aucun – ainsi que par une augmentation générale de la taille parmi les 50 joueurs en question (figure 2). On observe généralement chez les joueurs de très grande taille une plus grande envergure des bras, ce qui se traduit par une vitesse de tête de raquette plus élevée (à vitesse de frappe constante) et, donc, par un service plus rapide. Par ailleurs, ces joueurs sont capables de servir avec une trajectoire plus prononcée et une plus grande marge de sécurité. En 2002, les joueuses du top 50 étaient plus petites de 12 cm, en moyenne, par rapport à leurs homologues masculins. Cette différence s'est accrue depuis pour s'établir aujourd'hui à 15 cm. La joueuse actuellement la plus grande dans le top 50 mesure 4 cm de moins que la taille moyenne observée chez les 50 premiers joueurs (189 cm).

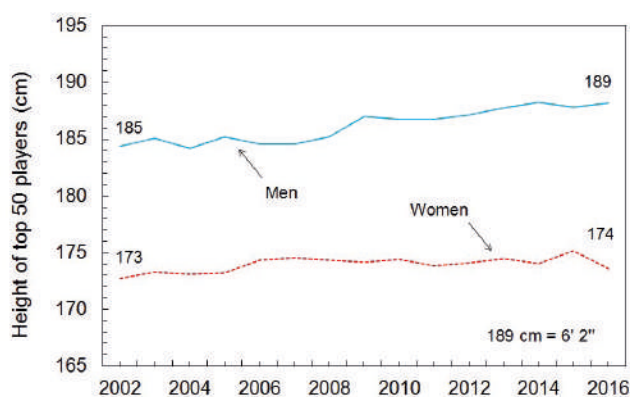


Figure 1. Taille moyenne des joueurs (en bleu) et des joueuses (en rouge) du top 50.

La figure 3 montre que depuis 2002, l'âge moyen des 50 premières joueuses a augmenté de 2 ans, alors que celui des joueurs du top 50 s'est accru de 3 ans. En 2002, peu de joueurs et de joueuses du top 50 étaient âgés de plus de 30 ans ; aujourd'hui, près de la moitié des membres du top 50 chez les hommes ont la trentaine (figure 4). Ces données semblent indiquer que les meilleurs joueurs ont des carrières de plus en plus longues et que moins de jeunes joueurs réussissent à faire leur entrée dans le top 50 qu'auparavant.

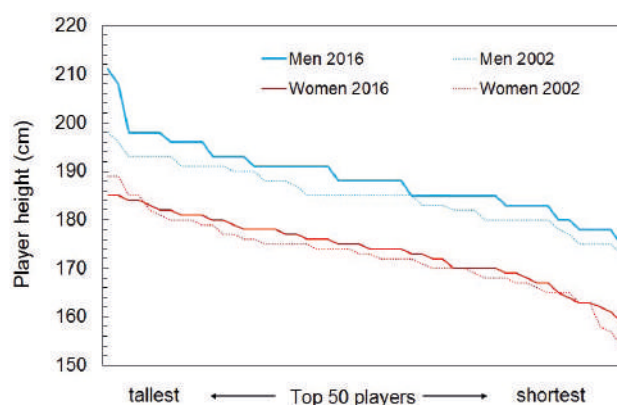


Figure 2. Taille de chacun des joueurs (en bleu) et de chacune des joueuses (en rouge) du top 50 en 2002 et 2016.

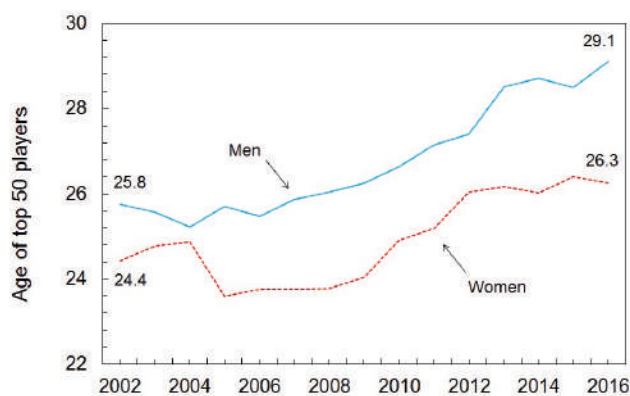


Figure 3. Âge moyen des joueurs (en bleu) et des joueuses (en rouge) du top 50.

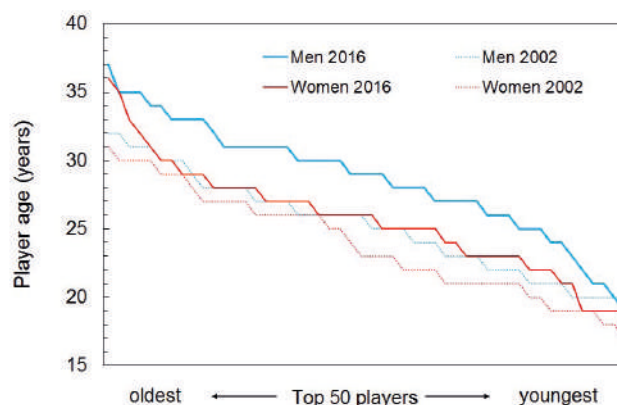


Figure 4. Âge de chacun des joueurs (en bleu) et de chacune des joueuses (en rouge) du top 50 en 2002 et 2016.

## Lien entre la vitesse du service et la réussite

Dans le tennis masculin comme dans le tennis féminin, la vitesse au service a augmenté entre 2002 et 2005, avant d'atteindre une phase de stagnation dans la plupart des tournois du Grand Chelem (figure 5). Depuis 2012, on observe une augmentation de la vitesse du service à l'Open d'Australie (à la fois chez les hommes et chez les femmes). Au cours des dix dernières années, les 20 serveurs les plus puissants ont atteint, en moyenne, une vitesse de balle de 220 km.h<sup>-1</sup> ; chez les femmes, la vitesse de balle moyenne au service s'est établie à 185 km.h<sup>-1</sup>. Le seul écart notable par rapport à ces valeurs durant cette période a été observé lors de l'édition 2010 du tournoi féminin de Roland Garros, ce qui semble avoir été une anomalie (vitesse moyenne de 195 km.h<sup>-1</sup>).

La figure 6 montre que le nombre d'aces dans le tennis féminin est relativement stable depuis 2002. Chez les hommes, la fréquence d'aces à Wimbledon a connu une hausse et était sensiblement le double de celle observée à Roland Garros pendant la majeure partie de la période analysée. Tout au long de la période, les joueurs ont servi des aces à une fréquence deux fois plus élevée que les joueuses, ce qui peut s'expliquer par l'écart moyen de vitesse au service entre les deux sexes (35 km.h<sup>-1</sup>). D'après les figures 5 et 6, l'augmentation de la taille observée dans le tennis masculin n'a pas eu d'effet majeur sur la vitesse au service, mais elle a pu avoir une incidence sur le nombre d'aces (en raison d'un meilleur placement au service pouvant être attribué aux centimètres supplémentaires).

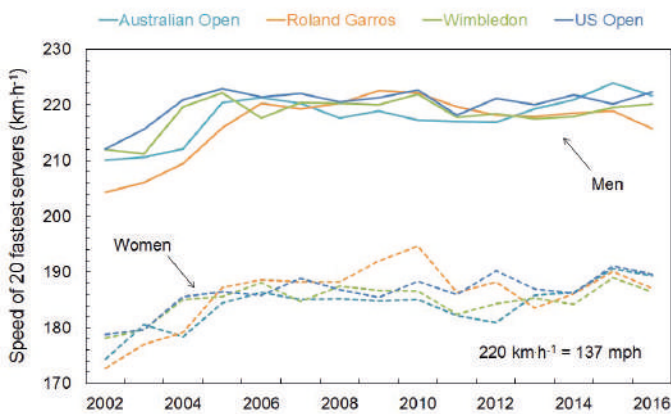


Figure 5. Vitesse moyenne du service observée chez les 20 serveurs les plus puissants et les 20 serveuses les plus puissantes dans les matches de simple disputés en Grand Chelem.

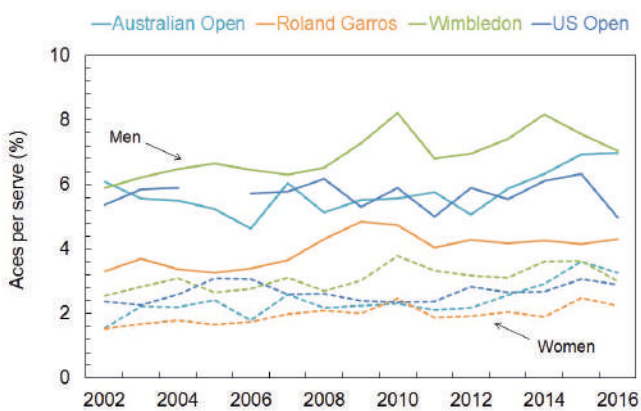


Figure 6. Pourcentage d'aces par point dans les matches de simple disputés en Grand Chelem.

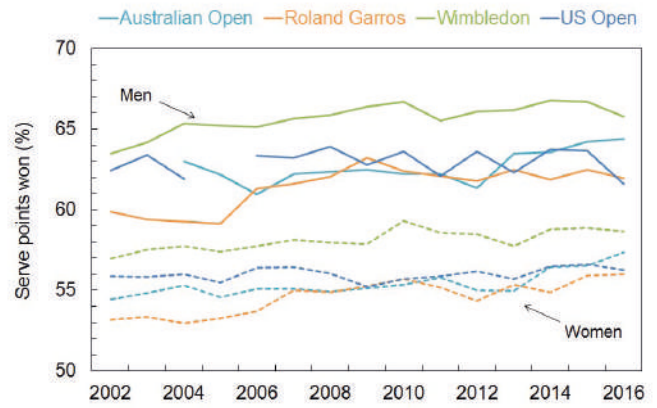


Figure 7. Pourcentage de points remportés au service dans les matches de simple disputés en Grand Chelem.

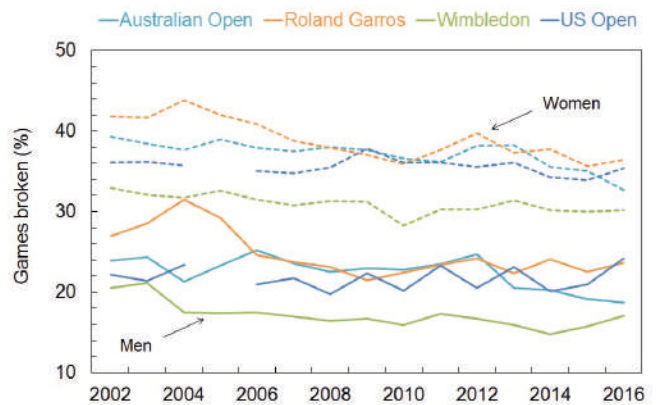


Figure 8. Pourcentage de breaks réalisés dans les matches de simple disputés en Grand Chelem.

L'incidence du pourcentage de points remportés au service sur les breaks réalisés est illustré à la figure 8. Le service joue un rôle moins prépondérant dans le tennis féminin que dans le tennis masculin. Ces dix dernières années, le pourcentage moyen de breaks réalisés dans les matches masculins a été inférieur à 25 % dans tous les tournois du Grand Chelem et même à 20 % à Wimbledon.

## ANALYSE DU MATÉRIEL

### Raquettes

La figure 9 montre la répartition du poids cordé des raquettes utilisées par les joueurs et joueuses du top 50 en 2016. Même si les raquettes utilisées par les hommes étaient, en moyenne, 6 g plus lourdes que celles utilisées par les femmes (325 g contre 319 g), le poids le plus fréquemment observé sur le circuit masculin et le circuit féminin était identique, soit 322 g. racket mass was 6 g heavier (325 g compared to 319 g).

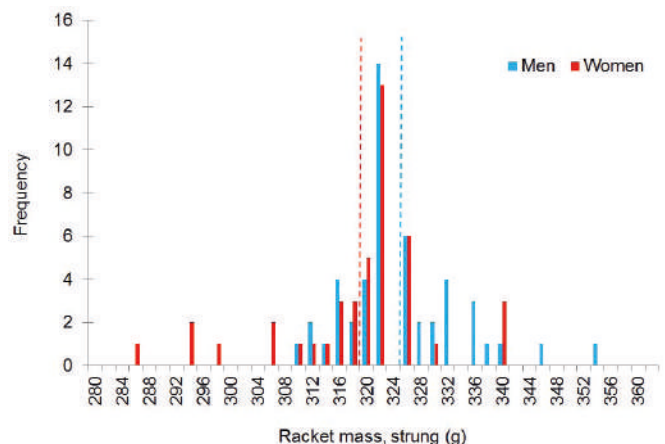




Figure 9. Répartition du poids cordé des raquettes utilisées par les joueurs (en bleu) et les joueuses (en rouge) du top 50 en 2016 (source des données : Tennis Warehouse University). Les lignes verticales en pointillés indiquent les valeurs moyennes pour chaque sexe.

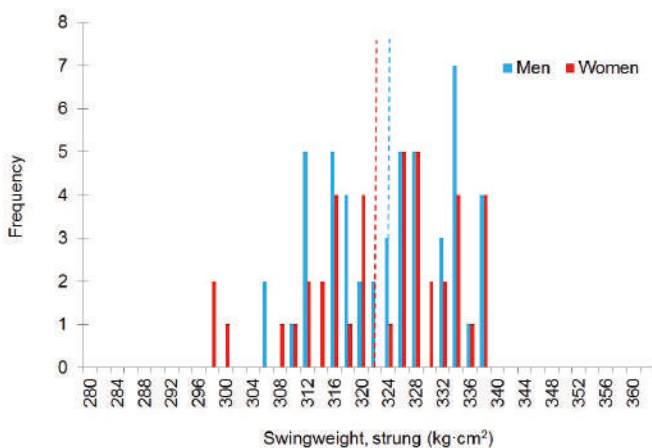


Figure 10. Répartition de l'inertie (« swingweight ») des raquettes cordées utilisées par les joueurs (en bleu) et les joueuses (en rouge) du top 50 en 2016 (source des données : Tennis Warehouse University). Les lignes verticales en pointillés indiquent les valeurs moyennes pour chaque sexe.

En ce qui concerne l'inertie (ou « swingweight »), c'est-à-dire la répartition de la masse dans le cadre, des raquettes utilisées par les joueurs et joueuses du top 50 en 2016, il y avait peu de différence entre les deux sexes. En effet, la valeur moyenne enregistrée pour les joueurs était de 324 kg·cm<sup>2</sup>, alors qu'elle était de 322 kg·cm<sup>2</sup> pour les femmes. Plus le poids et l'inertie de la raquette sont élevés, plus les services sont rapides (pour une vitesse de frappe donnée).

## Balles

La figure 11 met en évidence une tendance globale à la hausse de la hauteur de rebond des balles utilisées dans les tournois jusqu'en 2013, ce qui constituerait un facteur contribuant à l'augmentation de la vitesse du service (tous les autres facteurs étant égaux par ailleurs). Toutefois, lors de chacune des trois dernières années, la hauteur moyenne de rebond des balles utilisées dans les tournois a diminué ; elle est désormais identique à celle des balles soumises pour homologation (laquelle est généralement restée proche de la valeur médiane de la spécification depuis 2002).

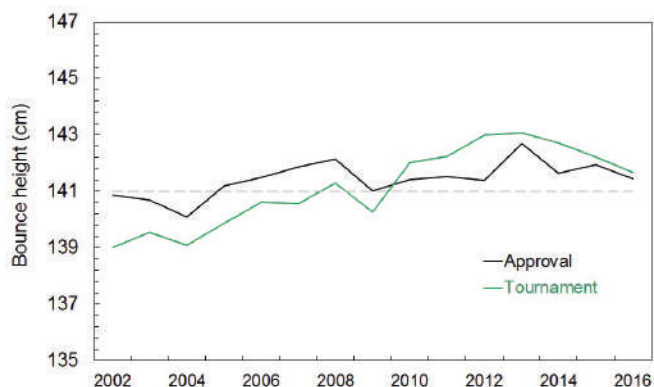


Figure 11. Hauteur moyenne de rebond des balles pressurisées utilisées dans les tournois, d'une part, et soumises pour homologation, d'autre part. La ligne horizontale en pointillés correspond à la valeur médiane de la spécification.

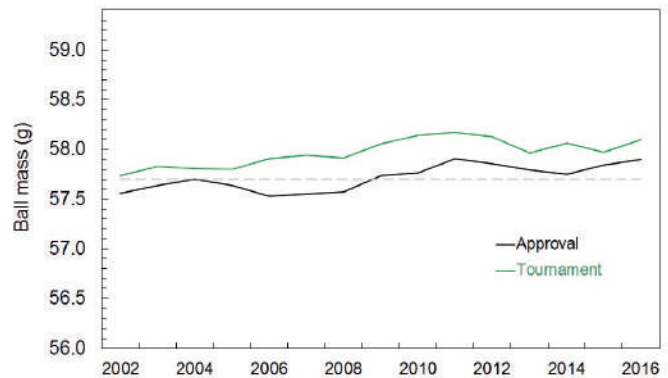


Figure 12. Poids moyen des balles pressurisées utilisées dans les tournois, d'une part, et soumises pour homologation, d'autre part. La ligne horizontale en pointillés correspond à la valeur médiane de la spécification.

La figure 12 montre que le poids des balles utilisées dans les tournois a légèrement augmenté au fil du temps, ce qui a une incidence négligeable sur la vitesse du service (au moment où la balle atteint le relanceur), et qu'il a toujours été supérieur à celui des balles soumises pour homologation par les fabricants. Les valeurs moyennes pour les balles utilisées dans les tournois et les balles soumises pour homologation sont restées dans une fourchette de plus ou moins 0,5 g par rapport à la valeur médiane de la spécification (57,7 g).

## CONCLUSION

La taille moyenne des membres du top 50 a augmenté depuis 2002 : de 1 cm, pour passer à 174 cm, chez les femmes, et de 4 cm, pour passer à 189 cm, chez les hommes. Toutefois, ces augmentations observées n'ont eu aucune incidence notable sur les vitesses atteintes au service parmi les 20 serveurs les plus puissants et les 20 serveuses les plus puissantes dans les tournois du Grand Chelem. Par ailleurs, les hommes servaient, en moyenne, 35 km.h<sup>-1</sup> plus vite que les femmes, ce qui explique qu'ils réussissaient deux fois plus d'aces. L'efficacité du service s'est accrue à Roland Garros et, plus récemment, à l'Open d'Australie ; néanmoins, c'est à Wimbledon que l'efficacité de ce coup reste la plus grande. Coup essentiel du jeu, le service représentait plus d'un quart des coups réalisés en Coupe Davis et en Fed Cup.

Les joueurs du top 50 utilisaient le plus souvent des raquettes à peine plus lourdes que celles de leurs homologues féminines et il existait peu de différence entre les deux sexes en ce qui concerne la valeur d'inertie (« swingweight ») de la raquette. Il est par conséquent peu probable que le choix de la raquette puisse expliquer la différence de vitesse de service observée entre les hommes et les femmes. Par ailleurs, la hauteur moyenne de rebond des balles utilisées dans les tournois a diminué au cours des trois dernières années de sorte qu'elle est désormais proche de la valeur médiane de la spécification (ainsi que de la valeur enregistrée pour les balles qui sont soumises pour homologation). Enfin, bien que le poids moyen des balles utilisées dans les tournois ait légèrement augmenté, il reste proche de la valeur médiane de la spécification.

## RÉFÉRENCES

Tennis Warehouse University (2016). Racquet Comparison Tool. Available from: <http://twu.tennis-warehouse.com/cgi-bin/racquetspecs2.cgi> (Accessed 5 December 2016).

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)

Tennis*i*Coach

# Apprivoisez les médias pour en faire votre allié

Janet Young (AUS) et Kerryn Pratt (AUS)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 6 - 8

RÉSUMÉ

*Cet article donne un aperçu des éléments qu'il est important de prendre en compte lorsqu'il s'agit de collaborer avec les médias. Bien que ces derniers offrent d'immenses possibilités pour entrer en communication et nouer des relations avec les joueurs et avec d'autres acteurs du monde du tennis, les entraîneurs doivent prendre conscience des risques auxquels ils s'exposent s'ils diffusent des informations erronées ou des messages désobligeants.*

**Mots clés :** media, communication, information

**Adresse électronique de l'auteur :** janet\_young7@yahoo.com.au

Article reçu : 26 Jul 2017

Article accepté : 21 Oct 2017

## INTRODUCTION

Les médias font partie de notre quotidien. Bien qu'ils soient perçus différemment par chacun de nous, ils désignent selon une définition récente « un ensemble de moyens de communication, notamment les moyens traditionnels comme la presse écrite, la télévision et la radio, mais également des méthodes de communication basées sur Internet telles que les magazines en ligne, les podcasts et les blogs » (Matthews, 2015, p. 36). De toute évidence, on a assisté au cours des dernières années à une véritable mutation du paysage médiatique, dont l'ampleur est telle qu'on estime aujourd'hui que nous vivons dans une « ère de transmission instantanée de l'information » (Shoemaker et Ashburn, 2000). Ce phénomène se manifeste de façon particulièrement marquante dans l'explosion sans précédent des médias numériques et sociaux, qui ouvre la voie à de nouvelles manières de communiquer et d'interagir avec le public. Les milliards de personnes dans le monde qui détiennent des comptes Facebook, Instagram et Twitter en sont le parfait exemple !

Quiconque possède un appareil mobile peut créer et publier du contenu, en contournant ainsi les « gardiens » traditionnels de l'information que sont les journalistes, les éditeurs ou les producteurs. Cette révolution de la production de contenu ouvre des perspectives extraordinaires, mais il existe un certain nombre d'écueils dans lesquels il faut éviter de tomber.

Naturellement, certains entraîneurs se montrent méfiants à l'égard des médias, tandis que d'autres se les approprient pleinement, que ce soit en tant que porte-parole, présentateur, auteur ou consommateur (par exemple en s'abonnant à des flux d'information par les médias en ligne ou les réseaux sociaux). Dans les années à venir, les entraîneurs devront collaborer avec les médias, car ils font de plus en plus partie de notre mode de fonctionnement. Nous sommes tous appelés à devenir des communicateurs et, qui plus est, de bons communicateurs ! Dans cet article, nous mettons en évidence certains éléments importants à prendre en considération pour établir une relation de travail efficace avec les médias et nous proposons quelques conseils pratiques aux entraîneurs pour que leurs communications soient à la fois claires, précises et conformes aux règles de l'éthique.

## Exemples d'activités que l'on peut mener dans les médias

En tant qu'entraîneur, vous pouvez assurer votre présence dans les médias de nombreuses manières :

- En rédigeant du contenu pour un magazine de tennis, pour un journal ou une station de radio de votre région ou pour une lettre d'information ;
- En rédigeant un éditorial ou une lettre pour le compte d'un éditeur ;
- En faisant part de votre point de vue sur le tennis ou en publiant des messages au moyen de différents canaux de communication ;

- En influençant les politiques et les orientations du monde du tennis en interpellant l'opinion publique sur les réseaux sociaux, où les messages que vous publiez seront souvent repris par les médias traditionnels ;
- En élaborant, entre autres, des communiqués de presse, des prospectus, des brochures et des sites Web sur des programmes de tennis, des camps d'entraînement et d'autres activités axées sur le tennis ;
- En vous servant de Twitter, de Facebook, d'Instagram et des blogs pour vous mettre en relation avec des joueurs, des parents et d'autres parties prenantes ;
- En commentant des matchs pour la radio, la télévision ou encore des podcasts ;
- En créant des clips vidéo consacrés à l'entraînement.

## Avantages potentiels

L'explosion des supports médiatiques – en particulier l'utilisation croissante des médias sociaux – offre une multitude d'avantages potentiels aux entraîneurs :

- Diffusion instantanée d'informations à un large public ;
- Contrôle de la teneur du message qui est véhiculé, notamment dans les médias numériques ;
- Promotion du métier d'entraîneur et sensibilisation aux activités que mènent les entraîneurs ;
- Instauration de relations d'affaires et renforcement des liens ainsi établis ;
- Instauration d'échanges dynamiques avec des joueurs ou avec d'autres entraîneurs, entre autres ;
- Communication avec les joueurs et les équipes pour les inciter à produire du contenu ;
- Création et enrichissement de son profil personnel ou de son profil d'entraîneur ;
- Promotion et développement du sport.

## Sélection des types de médias

Les entraîneurs doivent prendre plusieurs facteurs en compte au moment de décider par quels médias passer pour diffuser leur message. Les facteurs les plus importants sont les suivants :

- Quel est le meilleur moyen d'atteindre le public visé – quel type de média est le plus approprié et quel style est le plus percutant ?
- Votre style personnel, vos expériences précédentes et votre niveau de confiance – par exemple, préférez-vous vous exprimer par écrit ou bien donner une présentation devant une équipe de télévision ?



- Les possibilités qui s'offrent à vous de présenter du contenu oralement ou par écrit.
- De quelle manière pouvez-vous tirer le plus parti des médias sociaux – par exemple, s'agit-il de créer un blog avec des articles ou avec du contenu audio-vidéo ? Et quel est le style le plus efficace – par exemple, est-il préférable de vous exprimer à la première personne ou d'adopter une approche fondée sur l'observation ?
- L'investissement en temps et en argent qu'exigent la préparation, la présentation et la diffusion de votre contenu.
- La capacité à trouver des journalistes ou des publications auprès desquels votre message trouverait très probablement écho.

#### Pertinence et teneur du message

Avant de se mettre en relation avec les médias, les entraîneurs doivent avoir bien réfléchi au sujet qu'ils souhaitent aborder. Voici quelques conseils à cet égard :

- Déterminez clairement le message que vous souhaitez faire passer et l'objectif que vous souhaitez atteindre.
- Choisissez soigneusement les mots que vous employez (à l'oral comme à l'écrit) pour susciter un maximum d'intérêt chez les personnes que vous ciblez. Lorsque vous vous adressez à des personnes qui ne sont pas du métier, évitez d'utiliser du jargon ou des termes techniques ; en revanche, veillez à employer ce type de vocabulaire lorsque vous communiquez avec des groupes cibles particuliers.
- Évitez de vous exprimer en des termes désobligeants ou négatifs.
- Assurez-vous que votre message contient un à trois éléments clés, mais pas plus.
- Réfléchissez à la possibilité d'agrémenter votre message de photos, de schémas, de vidéos, d'effets, d'anecdotes ou même de traits d'humour pour le rendre plus percutant.
- Définissez clairement le public que vous ciblez et adaptez votre communication en conséquence (par exemple, servez-vous des médias sociaux pour susciter l'intérêt des jeunes et privilégiez les médias traditionnels tels que les e-mails ou les bulletins d'information pour vous adresser aux parents).

#### Préparation

Toute intervention dans les médias nécessite une préparation minutieuse pour être efficace. Il est donc primordial pour les entraîneurs de suivre les bonnes pratiques ci-dessous.

- Déterminez aussi précisément que possible le public visé, le sujet à traiter, la durée de la présentation, les échéances, etc.

- Prenez le temps de rafraîchir vos connaissances et de faire des recherches sur le sujet ou la question à traiter : quelles sont les informations les plus récentes sur lesquelles vous pouvez vous appuyer ?
- Si vous optez pour les médias traditionnels, comme des stations de radio ou des journaux locaux, consacrez le temps qu'il faut à bâtir une relation de confiance avec le personnel concerné – journalistes, producteurs, animateurs – de sorte que votre message ait toutes les chances d'être diffusé de manière précise et positive.
- Dans le cas d'un contenu écrit, préparez une version préliminaire de votre texte afin qu'une personne extérieure puisse en faire la révision avant la publication. Vous pouvez aussi effectuer vous-même cette révision après avoir laissé reposer votre texte.
- Si vous participez à des débats, à des conférences ou à des interviews, entraînez-vous avant l'événement en question : vous pouvez le faire en répétant votre présentation devant des collègues ou des amis, ou face à un miroir si c'est plus pratique.
- Entraînez-vous à recentrer une interview si celle-ci s'éloigne du message que vous souhaitez faire passer.
- Réfléchissez bien avant d'appuyer sur le bouton « Envoyer » : les communications numériques sont instantanées et la moindre erreur peut causer des préjudices irréparables.
- Assurez-vous de bien connaître tous les tenants et les aboutissants de votre sujet pour pouvoir répondre aux éventuelles questions qu'il suscitera.

#### Considérations d'ordre éthique

Les entraîneurs doivent avoir conscience du devoir de diligence et des responsabilités professionnelles qui leur incombent. Voici quelques conseils à cet égard :

- Tenez-vous-en à ce que vous savez ; limitez-vous aux faits et vérifiez que les informations dont vous disposez sont précises et à jour.
- Reconnaissez vos limites sur le plan professionnel et exprimez-vous uniquement sur les questions ou les sujets pour lesquels vous disposez d'une expérience pertinente. Dirigez vos interlocuteurs vers d'autres personnes si le sujet en question ne relève pas de votre compétence.
- Avant de divulguer des renseignements sur vos joueurs, demandez-leur la permission de le faire. De même, veillez à ne jamais communiquer d'informations sensibles ni à présenter le travail d'autres personnes sans avoir obtenu les consentements nécessaires au préalable.
- Lorsque vous faites des commentaires sur d'autres personnes, faites preuve d'objectivité, de respect et de rigueur. Il est préférable d'éviter de répandre des rumeurs ; mieux vaut limiter vos commentaires à vos propres expériences.





- Lorsque vous communiquez vos opinions (le fondement même des médias sociaux !), exprimez-vous toujours en connaissance de cause, de manière claire et avec respect.
- Évaluez les incidences ou les conséquences potentielles du message que vous allez diffuser AVANT de passer à l'action.
- Exprimez-vous avec passion, mais ne tombez pas dans l'émotion, car vous risqueriez alors de tenir des propos qui pourraient être perçus comme étant offensants, intolérants, déplacés ou diffamatoires.

### Risques

Les entraîneurs ont certes la possibilité de diffuser des informations rapidement et à un grand nombre, mais ce faisant, ils s'exposent à certains risques, notamment :

- Risque de préjudices importants causés par des communications inexactes ou inappropriées ;
- Risque de non-respect du principe de confidentialité et de divulgation de confidences faites par les joueurs ou les clients.

### Perfectionnement continu

Face à l'évolution rapide de l'environnement médiatique, les entraîneurs ont intérêt à rester à l'affût des nouveautés et à actualiser de manière régulière leurs compétences. À cette fin, vous pouvez :

- Assister à des conférences destinées aux entraîneurs ;
- Consulter les ressources pertinentes disponibles sur le site Web de l'ITF consacré à la formation des entraîneurs (<http://fr.coaching.itftennis.com/accueil.aspx>) ;
- Maintenir vos qualifications à jour en vous conformant aux exigences en matière de perfectionnement professionnel ;
- Suivre des formations sur les médias, en particulier sur l'utilisation des médias numériques et sociaux ;
- Consulter les nombreuses ressources disponibles sur le Web dans le domaine des médias et des communications pour vous guider dans vos démarches ;
- Vous tenir au courant des nouvelles tendances observées dans les médias pour continuer de développer votre activité, votre réseau de relations et votre profil ;
- Vous entretenir avec des collègues pour découvrir les meilleures pratiques qu'ils appliquent ;
- Analyser comment vos pairs se comportent dans les médias et vous en inspirer pour élaborer votre propre stratégie médiatique.

### CONCLUSION

Certains entraîneurs peuvent se montrer réticents à l'idée de collaborer avec les médias, et c'est tout à fait compréhensible. Mais l'avènement des médias numériques a incontestablement donné aux entraîneurs les moyens de mieux contrôler leurs communications directes. Il convient cependant de faire preuve d'une grande vigilance avant de faire quelque commentaire que ce soit. Pour vous inciter à appliquer ce principe de précaution, imaginez que votre point de vue, vos propos ou votre message soit repris en première page du journal ou devant une salle où sont réunis plusieurs de vos collègues ou de vos pairs. Passez à l'action uniquement lorsque vous vous sentez confiant face à une telle éventualité.

En prenant soin de communiquer de manière claire et de fixer des limites avec les journalistes pour bien leur faire comprendre quelles sont les informations qu'ils doivent garder confidentielles et celles qu'ils peuvent publier, vous aurez l'esprit tranquille et éviterez bien des désagréments.

Lors de son premier contact avec les médias il y a quelques années, l'une des auteures du présent article a eu la mauvaise surprise de constater que le journaliste avec lequel elle s'était entretenue avait cité ses propos en dehors de leur contexte, ce qui avait projeté une image négative de l'une de ses joueuses. Bien que le journaliste ait par la suite présenté officiellement ses excuses, l'auteure a été profondément marquée par cette expérience, à tel point qu'elle appréhendait de devoir un jour reparler aux médias. D'autres entraîneurs ont peut-être vécu des situations comparables, mais il n'en demeure pas moins que nous tous, en tant qu'entraîneurs, avons beaucoup à gagner en nous servant des médias pour promouvoir notre expérience professionnelle, notre métier, les joueurs dont nous nous occupons et notre sport. Qui plus est, l'incroyable diversité des plateformes médiatiques actuelles nous permet d'accéder à une multitude de canaux de communication dont nous pouvons tirer parti pour nouer des relations avec les joueurs et d'autres parties prenantes (Wang et Zhou, 2015). Un simple ordinateur permet désormais aux entraîneurs de diffuser des informations « en temps réel » et d'atteindre des millions de personnes. Mais cette capacité à communiquer rapidement et à grande échelle n'est pas sans danger. La communication d'informations inexactes ou offensantes peut en effet nous placer dans une situation préjudiciable, notamment compte tenu de notre incapacité dans bien des cas à faire marche arrière une fois que nos propos ont été rendus publics.

Pour bien communiquer, les entraîneurs doivent garder en mémoire certains principes fondamentaux, à commencer par la nécessité de rester dans les limites de la sphère professionnelle et de respecter la confidentialité des joueurs. Il est primordial de faire preuve de jugement et de bon sens quant au fond et à la forme de nos communications ainsi qu'au cadre dans lequel on les diffuse. Veillez toujours à prendre un temps de réflexion pour bien mesurer l'impact potentiel de ce que vous souhaitez dire ou écrire (Shoemaker et Ashburn, 2000).

Les auteures espèrent que cet article vous aura permis de mieux comprendre certaines des clés d'une communication à la fois claire, précise et conforme aux règles d'éthique. Les entraîneurs peuvent accomplir beaucoup lorsqu'ils s'approprient les moyens de communication à leur disposition après avoir pris toutes les précautions préalables pour bien cerner, non seulement les avantages qu'ils peuvent en tirer, mais aussi les risques auxquels ils s'exposent. Rien n'est plus important pour un entraîneur que sa réputation et la relation qui le lie à ses joueurs. Si vous utilisez les différents médias disponibles à bon escient, il n'y a aucune raison que vous mettiez en péril vos relations professionnelles ou votre réputation. Au contraire, en étant bien préparé et conscient des enjeux, vous serez à même d'utiliser les médias à votre avantage et de gagner sur ces deux tableaux. Apprivoiser les médias pour en faire un allié constitue une approche sensée et bénéfique que vous avez tout intérêt à adopter.

### RÉFÉRENCES

- Matthews, R. (2015). How to work with the media. *InPsych*, 37(4), 36.
- Shoemaker, S.T., and Ashburn, M.A. (2000). The legal implications of healthcare communications: What every pain physician needs to know. *Pain medicine*, (1), 89-95.
- Wang, Y., and Zhou, S. (2015). How do sports organisations use social media to build relationships. A content analysis of NBA clubs twitter use. *International Journal of Sport Communication*, 8, 133-148.

### SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS COACH (CLIQUEZ)

**Tennis**  **iCoach**



# 30 années d'expérience auprès d'équipes de garçons financées par l'ITF grâce au fonds de développement du grand chelem

Ivan Molina (COL)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 9 - 11

RÉSUMÉ

*Après trente années passées à voyager avec des équipes de l'ITF, j'avais envie de faire un compte rendu de cette expérience et de vous parler des tournées que j'ai effectuées, des joueurs que j'ai côtoyés, des résultats obtenus sur les circuits juniors et professionnel, ainsi que des pays qui ont été représentés tout au long de ces années dans les différentes équipes de garçons que j'ai encadrées.*

**Mots clés :** ITF, FDGC, juniors, équipes

**Adresse électronique de l'auteur :** imolina@aol.com

Article reçu: 12 Juin 2017

Article accepté : 25 Août 2017

## INTRODUCTION

### Circuit européen

C'est en 1987 que l'ITF, sous l'impulsion de Doug MacCurdy, directeur du développement, et avec le soutien des tournois du Grand Chelem, décida de créer un programme dont la mission serait d'aider les jeunes joueurs dans les régions les moins développées à accéder au circuit international en leur permettant de participer aux tournois juniors les plus prestigieux à travers le monde.

La première équipe financée par l'ITF au moyen du Fonds de développement du Grand Chelem (ci-après FDGC) à avoir participé à des compétitions en Europe était composée de 20 joueurs, soit 10 garçons et 10 filles représentant dix pays d'Amérique du Sud. Nous étions deux entraîneurs et un directeur de tournée chargés de toute l'équipe.

Jusqu'en 1994, l'équipe était composée uniquement de joueurs sud-américains et d'un joueur mexicain. Puis, en 1995, Dave Miley, nouvellement nommé au poste de directeur du développement, prit la décision de mettre sur pied une équipe internationale de joueurs issus de tous les continents dans le but de donner à des jeunes du monde entier la possibilité de participer au programme. Par ailleurs, il ajouta de nouvelles équipes. Le programme continue sur ce modèle aujourd'hui.

Au cours des trente dernières années, un total de 221 joueurs représentant 62 pays différents ont participé au programme.

### Autres équipes.

Outre le circuit européen, au fil des ans, d'autres circuits ont été mis en place par le département du développement de l'ITF avec le soutien du FDGC afin de permettre aux joueurs d'acquérir plus d'expérience et de participer à plus de compétitions.

- Circuit en Floride : Créé en 1999, ce circuit a existé jusqu'en 2002. L'objectif était de permettre à de jeunes joueurs de disputer des tournois tels que le Eddie Herr et l'Orange Bowl. Après une interruption, le circuit a eu lieu pour une dernière fois en 2010. Un total de 14 joueurs représentant 13 pays différents avaient l'occasion de participer à ce circuit.
- Circuit aux États-Unis et au Canada : Créé en 1999, ce circuit est toujours inscrit au calendrier ; pendant les années où j'ai eu un rôle d'entraîneur au sein de l'équipe, 81 joueurs issus de 42 pays au total ont eu la chance de prendre part à ce circuit. De 2013 à 2015, j'étais absent de l'équipe et d'autres entraîneurs ont pris la relève. En 2016, j'ai réintégré l'équipe de ce circuit. Des joueurs de 7 nouveaux pays, non représentés dans d'autres équipes, étaient présents.
- Circuit au Mexique et en Floride : Depuis 2012, année de sa création, ce circuit offre la possibilité à 12 garçons de 12 pays différents de disputer des compétitions.



## QUELQUES CHIFFRES SUR LES MEILLEURS RÉSULTATS OBTENUS CHEZ LES GARÇONS

Titres du Grand Chelem ou places de finaliste en simple

- 1993 : place de finaliste à Wimbledon obtenue par le Vénézuélien Jimmy Szymanski
- 1999 : titre à l'US Open remporté par le Finlandais Jarkko Nieminen
- 2001 : titre à l'Open d'Australie remporté par Janko Tipsarevic, représentant alors la Yougoslavie
- 2003 : titre à Wimbledon remporté par le Roumain Florin Mergea
- 2003 : titre à l'Open d'Australie remporté par le Chypriote Marcos Baghdatis
- 2005 : titre à l'US Open remporté par le Bahaméen Ryan Sweeting
- 2007 : titre remporté à Roland Garros par le Biélorusse Uladzimir Ignatik, également finaliste à Wimbledon la même année
- 2007 : titre à l'US Open remporté par le Lituanien Ricardas Berankis

## TITRES DU GRAND CHELEM EN DOUBLE

- 1994 : titre à l'US Open remporté par l'Équatorien Nicolas Lapentti
- 1994 : titre à Roland Garros remporté par la paire composée de Gustavo Kuerten et Nicolas Lapentti
- 1997 : titre à Roland Garros remporté par la paire composée de José de Armas et Luis Horna
- 1997 : titre à Wimbledon remporté par la paire composée de Luis Horna et Nicolas Massu
- 1997 : titre à l'US Open remporté par Nicolas Massu

1998 : titre à Roland Garros remporté par le Vénézuélien José de Armas

2002 et 2003 : titre à Wimbledon remporté par la paire composée de Florin Mergea et Horia Tecau

2005 : titre à l'Open d'Australie remporté par le Sud-coréen Kim Sun-yong

2008 : titre à Roland Garros remporté par la paire composée du Finlandais Henri Kontinen et de l'Indonésien Christopher Rungkat

2008 : titre à l'Open d'Australie et à Wimbledon remporté par Hsieh Cheng-peng du Taipei chinois

2009 : titre à l'Open d'Australie remporté par la paire composée de Francis Alcantara des Philippines et de Hsieh Cheng-peng du Taipei chinois

2009 : titre à l'US Open remporté par Hsieh Cheng-peng

2010 : titre à Roland Garros et à l'US Open remporté par la paire composée du Péruvien Duilio Beretta et de l'Équatorien Roberto Quiroz

2017 : titre à l'Open d'Australie, à Wimbledon et à l'US Open remporté par Hsu Yu-hsiou du Taipei chinois



#### En double

##### Wimbledon

En 2010, 2011 et 2012, Horia Tecau a été finaliste.

En 2013, Marcelo Melo a atteint la finale.

En 2015, l'équipe composée de Jean-Julien Rojer et de Horia Tecau a décroché le titre.

En 2017, Marcelo Melo a remporté le titre.

##### Open d'Australie

En 2014, Raven Klaasen a atteint la finale.

En 2016, Bruno Soares a remporté le titre.

En 2017, Henri Kontinen a remporté le titre.

##### Roland Garros

En 2008, Luis Horna a remporté le titre.

En 2015, Marcelo Melo a remporté le titre.

##### US Open

En 2010, Aisam-ul-Haq Qureshi a été finaliste.

En 2013, Bruno Soares a été finaliste.

En 2016, Bruno Soares a remporté le titre.

En 2017, l'équipe composée de Jean-Julien Rojer et de Horia Tecau a décroché le titre.

#### ANCIENS JOUEURS DU PROGRAMME AYANT PRIS PART AUX ÉPREUVES DU GRAND CHELEM CHEZ LES PROFESSIONNELS EN 2017

• Open d'Australie : En 2017, un total de neuf joueurs ayant été membres des équipes de jeunes de l'ITF ont participé au tableau principal de l'épreuve de simple. En double, quatorze joueurs étaient qualifiés pour le tableau principal de l'épreuve.

• Roland Garros : Neuf joueurs, anciens membres des équipes de jeunes de l'ITF, étaient présents dans le tableau principal de l'épreuve de simple à Roland Garros cette année ; tous figuraient dans le top 100 du classement ATP. En double, quinze joueurs avaient fait partie des équipes de l'ITF.

• Wimbledon : Au total, neuf joueurs ayant reçu par le passé l'aide de l'ITF grâce au FDGC, tous membres du top 100, ont disputé l'épreuve de simple de ce prestigieux tournoi du Grand Chelem. En double, quatorze joueurs ont intégré le tableau principal.

• US Open : Au total, neuf joueurs étaient présents dans le tableau principal de l'épreuve de simple et quatorze dans celui de l'épreuve de double. Tous avaient été membres des équipes de l'ITF financées par le FDGC.

#### JOUEURS PROFESSIONNELS CLASSÉS ACTUELLEMENT PARMIS LES MEILLEURS EN DOUBLE

Tous les joueurs ci-dessous sont d'anciens membres des équipes de l'ITF qui font désormais partie des plus grands spécialistes du double : Melo, Kontinen, Soares, Tecau, Mergea, Qureshi, Rojer, Klaasen, Julio Peralta, Hans Podlipnik. En 2016, le Brésilien Bruno Soares a même reçu le prix de champion mondial en double, décerné par l'ITF.

#### Autres titres dans les tournois de catégories A et 1

Durant les différentes années où les garçons ont disputé les tournois du circuit européen, qui débutait généralement à Santa Croce pour se terminer à Wimbledon, un membre de l'équipe a remporté le titre en simple dans chacun d'eux.

#### Nombre total de garçons dans les différentes équipes

Au total, 326 garçons ont pris part à l'ensemble des programmes dans lesquels j'ai joué un rôle ; certains d'entre eux ont été sélectionnés dans les équipes des différents circuits au cours de la même année et certains ont également pu jouer pendant deux années ou plus.

Le nombre total de pays ayant eu la possibilité de permettre à leurs joueurs d'accéder aux différents circuits s'élève à 65.

#### MEILLEURS RÉSULTATS SUR LE CIRCUIT PROFESSIONNEL D'ANCIENS JUNIORS AYANT BÉNÉFICIÉ DE L'AIDE DE L'ITF GRÂCE AU FDGC

• Joueurs ayant atteint le top 10 en simple chez les professionnels : Gustavo Kuerten, Mariano Puerta, Paradorn Srichapan, Marcos Baghdatis, Nicolas Massu, Nicolas Lapentti, Janko Tipsarevic.

• Top 20 : Hernan Gumy, Viktor Troicki, Jarkko Nieminen

• Top 50 : Fernando Meligeni, Luis Horna, Thomaz Bellucci, Ricardas Berankis, Lu Yen-hsun, Chung Hyeon.

• Top 100 : Mauricio Hadad, Jiray Szymanski, Luis Herrera, Ramon Delgado, Alejandro Hernandez, Jimmy Wang, Ryan Sweeting, Gastao Elias, Alejandro Gonzalez, Damir Dzumhur, Radu Albot, Ricardo Mello.

#### TITRES ET PLACES DE FINALISTE DANS LES TOURNOIS DU GRAND CHELEM CHEZ LES PROFESSIONNELS

##### En simple

Gustavo Kuerten a remporté le tournoi de Roland Garros à trois reprises : en 1997, 2000 et 2001. Il a par ailleurs atteint la première place du classement ATP en 2000.

Finaliste à Roland Garros en 2005, l'Argentin Mariano Puerta a atteint la 9e place du classement ATP la même année.

## TREMLIN VERS L'UNIVERSITÉ

Parmi les nombreux avantages que procure le fait d'être membre d'une équipe financée par l'ITF grâce au FDGC, citons la possibilité pour les joueurs de poursuivre leurs études gratuitement et d'obtenir un diplôme, ou encore de tenter leur chance sur le circuit professionnel après l'université, comme nous avons pu l'observer souvent par le passé.

Nombreux sont les anciens membres des équipes de l'ITF à avoir tiré parti de cette possibilité.

## REMERCIEMENTS

En tout premier lieu, je remercie Doug MacCurdy, directeur du développement du tennis à l'époque, d'avoir eu l'idée de constituer la première équipe et de m'avoir confié un rôle au sein de celle-ci.

Je tiens également à remercier l'ITF de m'avoir offert la possibilité de faire partie de ce programme, ainsi que pour la confiance qu'elle m'a accordée. J'adresse mes meilleurs vœux de réussite aux prochaines équipes.

Mes remerciements s'adressent également au Comité du Fonds de développement du Grand Chelem : grâce à l'aide attribuée en faveur du programme, de nombreux joueurs ont la possibilité de concrétiser leurs rêves.

Enfin, mes remerciements ne seraient pas complets sans une pensée particulière pour les entraîneurs qui ont partagé cette belle aventure à mes côtés.

J'espère sincèrement avoir pu aider tous les joueurs qui ont fait partie de ces équipes extraordinaires à atteindre leur plein potentiel dans le tennis, mais aussi dans leur vie au quotidien.

## SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICoach (CLIQUEZ)

**Tennis**  **iCoach**



# Le « coefficient de combat » comme mesure de la compétitivité

Natasha Bykanova-Yudanov (SWE)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 12 - 13

## RÉSUMÉ

*Grâce à la technologie moderne, on dispose de statistiques utiles sur les matches de tennis. Ces statistiques nous aident à mieux analyser la structure d'un match, à comprendre les schémas tactiques, à détecter les tendances et, plus simplement, à suivre le déroulement d'un match en étant un spectateur mieux avisé. Nous savons ce que Nadal aime faire avec son coup droit, nous connaissons le type de service que Federer préfère utiliser sur gazon, nous pouvons prévoir les coups que Serena Williams va choisir lorsqu'elle se retrouve à mi-court, tout comme nous avons une bonne idée de la hauteur de balle avec laquelle Kristina Mladenovic se sent le plus à l'aise. Les statistiques d'un match couvrent pratiquement tous les aspects de la maîtrise technique et tactique des joueurs qui s'affrontent. De même, il est aisé d'avoir une bonne idée de leur forme physique du moment. En revanche, l'aspect psychologique demeure difficile à appréhender. Dans cet article, nous vous proposons d'aborder les matches de tennis sous un nouvel angle au moyen d'une nouvelle mesure psychologique, appelée « coefficient de combat » ou « coefficient C », qui sert à évaluer de manière simple et directe la compétitivité des protagonistes d'un match.*

**Mots clés :** analyse des matches, points décisifs, compétitivité

**Adresse électronique de l'auteur :** natby2003@gmail.com

Article reçu : 20 Jan 2017

Article accepté : 30 Mai 2017

## INTRODUCTION

Bien que le tennis fasse sans conteste partie des sports les plus prestigieux au monde, il n'en demeure pas moins que des améliorations sont toujours possibles sur le plan de la qualité du spectacle. Au cours des vingt dernières années, un certain nombre de spécialistes du tennis ont tenté d'analyser les progrès accomplis par rapport à d'autres sports professionnels ; d'autre part, on ne compte plus les initiatives mises en place dans le but de remplir les gradins et d'augmenter les parts d'audience. Un grand nombre de données sont déjà recueillies, mais le tennis est un jeu qui offre une telle diversité qu'il n'y aura jamais trop de données pour les mordus de notre sport. Nous avons également besoin de statistiques qui peuvent être facilement interprétées par un non-initié, une personne qui ne sera peut-être jamais en mesure de distinguer un coup droit d'un smash, mais qui reste néanmoins capable d'apprécier un duel captivant.

Après tout, les luttes sans merci entre deux adversaires dont le jeu se complète parfaitement constituent l'attrait principal du tennis. D'ailleurs, la popularité du tennis n'a-t-elle pas connu une ascension fulgurante au cours de la décennie qui a vu naître la rivalité entre Borg, Connors et McEnroe, trois véritables guerriers au jeu complémentaire avec une soif de victoire telle qu'il n'était jamais question pour eux de se contenter de la seconde place. Ce type de rivalité est l'essence même du sport de compétition, dans le cadre duquel deux adversaires se livrent à un véritable bras de fer. La question est de savoir, d'une part, si cet aspect peut être mesuré et, d'autre part, si une telle mesure peut être utilisée à bon escient.

## MÉTHODES ET RÉSULTATS

Les statistiques habituellement utilisées pour évaluer l'intensité d'un match sont le score et la durée du match.

À titre d'exemple, un score de 7-6, 6-7, 7-6 donne l'impression d'un match serré entre deux adversaires de niveau égal, contrairement à un score de 6-0, 6-0. Dans les faits cependant, sur le circuit ATP, un tel score peut cacher des jeux de service reportés facilement et un match se jouant au final sur une partie de roulette russe au tie-break. Qualité du spectacle dans un tel cas ? À peine supérieure à celle d'un match avec une manche se soldant sur une roue de bicyclette. À l'inverse, un score de 6-0 peut être tout aussi trompeur : en effet, chaque jeu a pu être âprement disputé et voir les joueurs se retrouver plusieurs fois à « égalité ».

Retenir comme critère la durée d'un match part du principe que plus un match est long, plus la bataille est serrée, et donc l'intensité



élevée. En réalité, les longs points ne sont pas nécessairement synonymes d'une bataille féroce. Pour s'en convaincre, il suffit de penser à une rencontre opposant deux spécialistes de la terre battue habitués à disputer de longs matches. Toutefois, le niveau de jeu des deux joueurs peut être bien différent : ainsi, même si la balle passe par-dessus le filet une bonne vingtaine de fois sur chaque point, il est possible que ce soit le même joueur qui remporte quasiment tous les échanges.

La durée d'un match en tant que statistique n'exclut pas les temps d'inactivité (dont la durée peut atteindre 37 s entre les points), les interruptions pour raisons médicales – que l'on observe de plus en plus fréquemment – de même que les temps de repos accordés aux joueurs pour qu'ils se rendent aux toilettes. Tous ces temps de repos, justifiés ou non, peuvent prolonger la durée d'un match jusqu'à 30 minutes, soit le tiers de la durée moyenne d'un match au meilleur des trois manches.

Selon l'auteur de ces lignes, pour avoir une idée la plus juste possible de la « substance » d'un match, il ne faut pas se fier à sa durée ni à son score, mais plutôt au nombre de points « décisifs » ou ayant atteint la marque de « l'avantage ». Nous savons que pour remporter un jeu, il faut gagner au moins 4 points et que pour atteindre la marque de « l'égalité », chaque joueur a besoin d'en gagner au moins trois.

En divisant le nombre total de points disputés au cours d'un match par le nombre total de jeux, nous obtenons le « coefficient de combat » de ce match, soit une mesure du niveau de compétitivité. Si la

valeur obtenue est supérieure à 6, cela signifie que la bataille a été dure ; à l'inverse, si le coefficient se situe en dessous de ce chiffre, on peut en conclure qu'il s'est agi d'une rencontre relativement à sens unique.

### Exemples tirés du tournoi de Roland Garros en 2017

#### Tableau masculin :

1. Murray contre Wawrinka 7-6, 3-6, 7-5, 6-7, 1-6. CC = 6,28 (339:54)
2. Raonic contre Carreno Busta 6-4, 6-7, 7-6, 4-6, 6-8. CC = 6,37 (382:60)
3. Edmund contre Anderson 7-6, 6-7, 7-5, 1-6, 6-4. CC = 6,0 (328:55)
4. Pouille contre Ramos Vinolas 2-6, 6-3, 7-5, 2-6, 1-6. CC = 7,0 (307:44)
5. Ferrer contre Lopez 5-7, 6-3, 5-7, 6-4, 4-6. CC = 6,5 (345:53). Il est à noter que le set le plus disputé est celui qui s'est soldé par le plus petit nombre de jeux au total (6-3). CC = 7,55 (68:9)

#### Tableau féminin :

1. Ostapenko contre Bacsinszky 7-6, 3-6, 6-3. CC = 6,8 (211:31)
2. Halep contre Pliskova 6-4, 3-6, 6-3. CC = 6,93 (194:28)
3. Svitolina contre Martić 4-6, 6-3, 7-5. CC = 5,77 (179:31). Bien que le score semble indiquer que la rencontre a été ardemment disputée, le « coefficient de combat » (CC) apporte un éclairage plus nuancé. Le match était en fait de qualité médiocre et truffé de fautes directes (75 au total).
4. Bacsinszky contre Mladenovic 6-4, 6-4. CC = 7,25 (145:20). Durée de la rencontre = 1 h 45.
5. Kuznetsova contre McHale 7-5, 6-4. CC = 7,5 (165:22) Dans la deuxième manche, 82 points ont été joués, ce qui donne un « coefficient de combat » (CC) très élevé de 8,2. Néanmoins, la première manche a duré plus longtemps

### DISCUSSION

Le « coefficient de combat » est une évaluation qui ne dépend pas du format de jeu (match disputé au meilleur des trois sets ou au meilleur des cinq sets) ni du sexe, puisqu'il ne tient pas compte de l'avantage procuré par la force physique.

Les exemples tirés de l'édition 2017 de Roland Garros semblent indiquer que les joueuses livrent des batailles de meilleure qualité que leurs collègues masculins. Il convient toutefois de noter que la finalité de la présente étude n'était pas de comparer la compétitivité entre les hommes et les femmes. Par conséquent, d'autres études seront nécessaires afin de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse. Dans un article intitulé « Sex differences in sports interest and motivation: An evolutionary perspective » (2016), Deaner cite néanmoins une étude qui, contrairement à toutes les autres, a mis en évidence une plus grande compétitivité des joueuses par rapport à leurs homologues masculins. Il s'agissait d'une étude portant sur des joueuses et joueurs professionnels.

Par ailleurs, s'agissant du « coefficient de combat », les valeurs plus faibles observées dans les matches des hommes pourraient tout simplement s'expliquer par le rôle plus important joué par le service dans le tennis masculin.

Si les valeurs du « coefficient de combat » sont régulièrement basses pour les matches perdus par un joueur, cela peut être le signe de lacunes dans la planification des tournois : le joueur devrait alors chercher à disputer des épreuves plus conformes à son niveau.

Bien que le « coefficient de combat » (CC) puisse servir d'outil d'évaluation des matches, il pourrait tout aussi bien être utilisé par les joueurs comme indicateur personnel de l'état de forme et du niveau de compétitivité du moment : à ce titre, il conviendrait de faire le suivi des valeurs de CC pour les matches gagnés et pour les matches perdus.

Voici la manière dont cela pourrait être mis en place : à l'issue d'un match, chaque joueur obtient la même valeur de CC ; cependant, cette valeur sera reportée dans la colonne des victoires pour le vainqueur, tandis qu'elle sera inscrite dans la colonne des défaites pour le perdant. Chaque joueur pourrait ainsi déterminer la moyenne de son « coefficient de combat » personnel à la fois pour les matches qu'il remporte et pour les matches qu'il perd.

Si un joueur constate que son « coefficient de combat » personnel dans les matches qu'il perd est souvent peu élevé, il aura peut-être intérêt à redoubler d'effort ou à revoir son calendrier de tournois afin de privilégier des épreuves plus conformes à son niveau.

Afin d'éliminer l'influence du jeu décisif sur le « coefficient de combat » (lors d'un jeu décisif, au moins 7 points doivent être remportés au lieu de 4 dans un jeu normal), il est proposé de ne pas tenir compte des jeux décisifs en les retirant purement et simplement du calcul du nombre total de jeux et du nombre total de points

### CONCLUSIONS

Le « coefficient de combat » que nous vous avons présenté dans cet article peut servir d'outil simple et efficace pour l'analyse des matches, tout en étant à la fois facile à comprendre et à utiliser. Son utilisation nous renseigne de manière un peu plus précise sur le niveau de compétitivité et le profil des joueurs et peut aider les entraîneurs à déterminer s'ils doivent améliorer la force mentale de leurs élèves.

### RÉFÉRENCES:

- Crespo, M., & Reid, M. M. (2007). Motivation in tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 769-772.
- Deaner, R. O., Balish, S. M., & Lombardo, M. P. (2016). Sex differences in sports interest and motivation: An evolutionary perspective. *Evolutionary Behavioral Sciences*, 10(2), 73-97.
- Dienstbier, R. A. (1991). Behavioral correlates of sympathoadrenal reactivity: The toughness model. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 23(7), 846-852.
- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 387-391.
- Houston, J. M., Carter, D., & Smither, R. D. (1997). Competitiveness in elite professional athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 84(3), 1447-1454.
- Kilduff, G. J., Elfenbein, H. A., & Staw, B. M. (2010). The psychology of rivalry: A relationally dependent analysis of competition. *Academy of Management Journal*, 53(5), 943-969.
- Kilduff, G. J. (2014). Driven to win: Rivalry, motivation, and performance. *Social Psychological and Personality Science*, 5(8), 944-952.
- Loehr, J. E. (1994). *The new toughness training for sports: Mental, emotional, and physical conditioning from one of the world's premier sports psychologists*. New York: Penguin Putnam.
- Weinberg, R. S., Richardson, P. A., & Jackson, A. (1981). Effect of situation criticality on tennis performance of males and females. *International Journal of Sport Psychology*, 12(4), 253-259

### SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)

Tennis  iCoach

# Besoins nutritionnels et hydriques

Jesús Sanchez, Fernando Mata, Moises Grimaldi et Raul Domínguez (ESP)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 14 - 17

## RÉSUMÉ

*Le tennis est un sport dont la pratique exige des apports nutritionnels et hydriques élevés. Une bonne approche en matière de nutrition garantit au joueur de tennis d'être en santé et de réaliser des performances optimales. Toute approche doit être fondée sur la détermination des facteurs qui réduisent la performance sportive afin de fixer un certain nombre de cibles en conséquence, puis de définir les stratégies les plus adaptées pour atteindre les cibles proposées.*

**Mots clés :** besoins, nutrition, hydratation, performance, tennis.

**Adresse électronique de l'auteur :** asanchez@upo.es

Article reçu : 17 Feb 2017

Article accepté : 20 Jul 2017

## INTRODUCTION

La santé et la performance d'un athlète sont étroitement liées à une nutrition adéquate (Kondric, Sekulic, Uljevic, Gabrilo, & Zvan, 2013) ; une bonne nutrition est également essentielle à la prévention et à la guérison des blessures (Moran et al., 2012).

Un joueur de tennis doit combiner des niveaux élevés de force et de puissance musculaire, de vitesse, d'agilité, de coordination et de prise de décision, dans des conditions de fatigue et de stress mental, et ce, sur de longues périodes (Iacoboni, 2001), puisqu'un match de tennis peut durer 90 minutes, voire 4 à 5 heures (Kondric et al., 2013). D'autre part, un point au tennis dure en moyenne entre 7 et 10 secondes avec des périodes de récupération entre les points d'une durée allant de 10 à 90 secondes, selon qu'il y a un changement de côté ou non (O'Donoghue & Ingram, 2001).

Il est donc absolument capital d'apporter les bons nutriments, de contrôler les facteurs qui limitent la performance, favorisant ainsi une bonne récupération après les matches et les séances d'entraînement, dans le but de créer de meilleures adaptations physiologiques garantissant une performance optimale du joueur de tennis.

Il est primordial de répertorier les facteurs limitants de la performance au tennis et de fixer des objectifs en matière de nutrition qui tiennent compte de ces facteurs (Maughan, 2003).

La baisse de la performance due au manque de force ou à un contrôle moteur soutenu, en raison de la fatigue et des exigences physiologiques du tennis, est associée à des facteurs limitants illustrés à la figure 1.

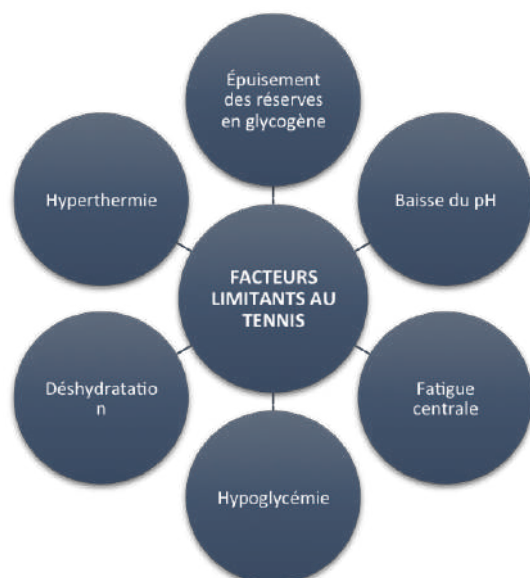


Figure 1. Facteurs limitants de la performance tennistique.



Les réserves de glycogène musculaire et hépatique peuvent venir à s'épuiser lors de matchs très exigeants sur le plan physique ou de séances d'entraînement à volume élevé (Ferrauti, Pluim, Busch, & Weber, 2003), ce qui a un impact sur la performance en raison d'une insuffisance énergétique (Hornery, Farrow, Mujika, & Young, 2007). Une baisse de la glycémie peut également être observée, ce qui entraîne une diminution des performances physiques et mentales, ainsi que du catabolisme (Kovacs, 2008). En outre, une baisse du pH pendant l'exercice peut provoquer une diminution de l'énergie produite par le système phosphagène et la contraction musculaire (Wallimann, Tokarska-Schlattner, & Schlattner, 2011), et une augmentation de la perception subjective de l'effort (Price & Moss, 2007). Cela peut mener à l'utilisation d'acides aminés à chaîne ramifiée en tant que substrats énergétiques dans ce qu'on appelle la fatigue centrale (Blomstrand, 2006).

La perte de liquide corporel est un autre facteur limitant en tennis : elle a pour effet de diminuer la capacité thermorégulatrice de l'organisme (Binkley, Beckett, Casa, Kleiner, & Plummer, 2002) et le débit cardiaque (González-Alonso, Mora-Rodríguez, & Coyle, 2000), et d'augmenter la glycolyse anaérobie (Ranchordas, Rogerson, Ruddock, Killer, & Winter, 2013) et les risques d'apparition de crampes (Sawka et al., 2007). On peut par ailleurs établir une corrélation entre l'hyperthermie et la durée des matches (Morante & Brotherhood, 2008), ainsi que le degré de déshydratation (González-Alonso et al., 2000), ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur la santé.

## BESOINS ÉNERGÉTIQUES

Compte tenu de la variabilité élevée des besoins en énergie, selon la phase d'entraînement dans laquelle le joueur se trouve ou le nombre de tours atteint dans une compétition, l'un des plus grands défis en tennis consiste à maintenir un certain poids corporel tout au long de la saison (Ranchordas et al., 2013).



Le régime alimentaire, en plus de répondre aux besoins quotidiens en vitamines et en minéraux, doit répondre aux besoins du joueur de tennis en macronutriments et tenir compte de l'heure de prise des repas, afin de renforcer les bienfaits sur la santé et la performance sportive (Tavío & Domínguez Herrera, 2014).

## Glucides

La reconstitution des stocks de glycogène est l'objectif principal de l'apport en glucides ; elle est également essentielle pour éviter le surentraînement et assure le bon fonctionnement du système immunitaire. La diminution de la résistance est intimement liée à la réduction des réserves en glycogène (Domínguez, 2012), et entraîne une augmentation des cytokines et du cortisol (Nieman, Zwetsloot, Lomiwes, Meaney, & Hurst, 2016). Afin de remédier à cette situation, en fonction du temps de récupération entre deux efforts et de l'intensité et de la durée de ces efforts, un joueur de tennis a besoin de 6 à 10 g de glucides par kilo de poids corporel et par jour (Ranchordas et al., 2013). Cet apport en glucides doit avoir lieu avant, pendant et après l'effort selon les indications fournies ci-dessous (figure 2).

L'ingestion de glucides à index glycémique bas est essentielle pour le dernier repas et il est recommandé que cet apport se fasse au moins deux heures avant l'effort (Fernández, Miranda, & Jiménez, 2008), puisqu'une baisse de performance a été observée lorsqu'une prise d'aliments à index glycémique élevé se produit au cours des 45 minutes qui précèdent l'effort (Sousa et al., 2010).

L'ingestion de glucides pendant l'effort a pour effet de favoriser l'oxydation du glycogène, la stabilité de la glycémie et la préservation des réserves de glycogène (Ostojic & Mazic, 2002). La perception subjective de l'effort et le taux de cortisol étaient plus faibles lors d'un match de tennis au cours duquel il y avait un apport en glucides de 0,5 g par kilo de poids corporel et par heure ; de plus, cette ingestion contribuait à maintenir une glycémie stable (Gomes et al., 2013). Des études récentes ont montré que l'apport en glucides pendant l'effort physique pouvait atteindre 90 g par heure, à condition qu'un ratio glucose/fructose de 2 pour 1 soit respecté (Jeukendrup, 2013), ce qui est supérieur au taux de 60 g par heure habituellement conseillé (Sawka et al., 2007).

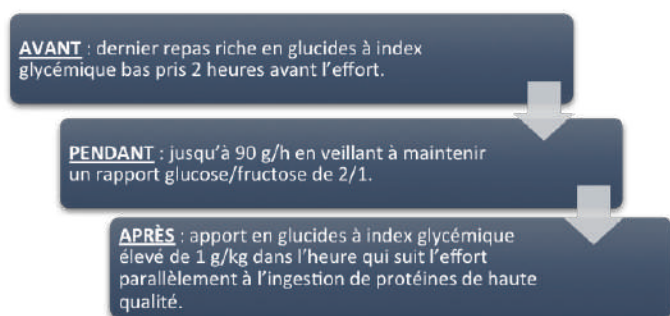


Figure 2. Recommandations concernant l'apport en glucides pour la pratique du tennis.

La capacité de synthèse du glycogène est plus élevée dans les 30 à 60 minutes qui suivent l'effort (Domínguez, 2012) ; un apport en glucides à index glycémique élevé de 1 g par kilo de poids corporel est donc recommandé dans l'heure suivant l'effort. Certains auteurs conseillent la prise simultanée de protéines afin de renforcer cet effet et précisent qu'il doit s'agir de protéines de haute valeur (Moore et al., 2008).

## Protéines

Bien que les protéines ne soient utilisées à des fins énergétiques que lorsqu'il y a une diminution du glycogène et une augmentation du cortisol, elles jouent un rôle fondamental dans le bon fonctionnement de l'organisme (Aparicio, Nebot, Heredia, & Aranda, 2010). Étant donné que les joueurs de tennis ont un pourcentage

élevé de masse maigre, et en raison de la participation possible des protéines au métabolisme énergétique, les besoins sont évalués entre 1,6 g (Ranchordas et al., 2013) et 1,8 g par kilo de poids corporel et par jour (Phillips & Van Loon, 2011). En outre, il est nécessaire de prendre en compte le moment de l'apport et la qualité des sources protéiques (Ranchordas et al., 2013; Suárez López, Kizlansky, & López, 2006). L'ingestion simultanée de glucides et de protéines après l'effort est fondamentale pour la récupération ; d'autre part, afin de maintenir la masse maigre (Stark, Lukaszuk, Prawitz, & Salacinski, 2012), un apport de 6 g d'acides aminés essentiels est recommandé, soit 20 g (Borsheim et al., 2004) ou 0,3 g par kilo de poids corporel de protéines de haute valeur biologique, puisque des quantités plus élevées ne seraient pas utilisées pour la synthèse de nouvelles protéines (Moore et al., 2008).

## Lipides

Bien qu'il n'y ait aucune recommandation particulière en ce qui concerne l'apport lipidique pour les joueurs de tennis, les lipides jouent un rôle essentiel car il est difficile de couvrir les besoins minimums en vitamines liposolubles et en acides gras essentiels si l'alimentation n'en contient pas (Robertson, Benardot, & Mountjoy, 2014). Par ailleurs, les triglycérides intramusculaires constituent une source importante d'énergie dans les efforts de longue durée et jouent donc un rôle important dans les périodes de récupération au tennis (Horvath, Eagen, Ryer-Calvin, & Pendergast, 2000). Compte tenu de la dépense énergétique quotidienne et des besoins en glucides et en protéines, les calories quotidiennes sous forme d'acides gras devraient représenter entre 20 % et 35 % du total, en privilégiant l'apport d'acides gras polyinsaturés par rapport aux acides gras saturés (Mozaffarian, Micha, & Wallace, 2010) et en fixant la limite de l'apport lipidique à 2 g par kilo de poids corporel et par jour chez le joueur de tennis (Ranchordas et al., 2013).

## BESOINS HYDRIQUES

La déshydratation est l'un des principaux facteurs limitants au tennis. La réduction de la masse corporelle due à la déshydratation pendant la pratique sportive ne doit pas excéder 1,5 à 2 % (Sawka et al., 2007) ; il est donc primordial d'avoir de bonnes habitudes en matière d'hydratation, tant à l'entraînement qu'en compétition (figure 3). Les joueurs de tennis ayant des taux de transpiration élevés peuvent perdre environ 2,3 à 2,7 l par heure (Bergeron, 2003) ; afin d'éviter une perte trop importante, il est conseillé à un joueur de tennis de boire 250 ml par heure pendant le jeu (Kovacs, 2008).

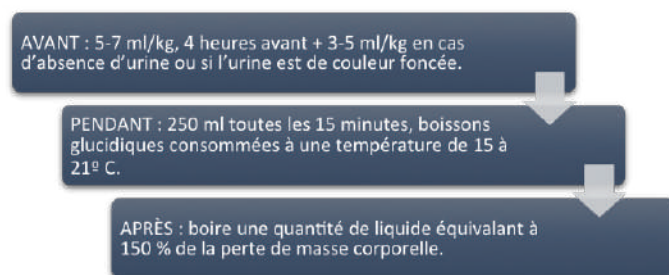


Figure 3. Besoins en eau au tennis.

De plus, afin d'assurer un bon état d'hydratation, le joueur de tennis devra boire 5 à 7 ml de liquide par kilo de poids corporel au cours des 4 heures précédant l'effort ; s'il n'urine pas ou que l'urine est de couleur foncée pendant cette période, il devra boire 3 à 5 ml de plus par kilo de poids corporel (Sawka et al., 2007). La consommation de liquides après l'effort devra être égale à 150 % de la perte produite, compte tenu que les boissons glucidiques consommées entre 150 C et 210 C ont pour effet de stimuler la soif (Sawka et al., 2007).

## CONCLUSION

La nutrition ne doit pas être négligée dans le tennis ; en effet, elle joue un rôle essentiel dans la santé des joueurs de tennis et a un effet positif sur leurs performances. En adoptant les bonnes stratégies en matière de nutrition, il est possible d'améliorer la tolérance à l'effort et la récupération après l'entraînement et la compétition.

## RÉFÉRENCES

- Aparicio, V. A., Nebot, E., Heredia, J. M., & Aranda, P. (2010). Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 3(4), 153–158.
- Bergeron, M. F. (2003). Heat cramps: fluid and electrolyte challenges during tennis in the heat. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 19–27. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12801207>
- Binkley, H. M., Beckett, J., Casa, D. J., Kleiner, D. M., & Plummer, P. E. (2002). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional Heat Illnesses. *Journal of Athletic Training*, 37(3), 329–343. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12937591>
- Blomstrand, E. (2006). A role for branched-chain amino acids in reducing central fatigue. *The Journal of Nutrition*, 136(2), 544S–547S. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16424144>
- Borsheim, E., Cree, M. G., Tipton, K. D., Elliott, T. A., Aarsland, A., & Wolfe, R. R. (2004). Effect of carbohydrate intake on net muscle protein synthesis during recovery from resistance exercise. *Journal of Applied Physiology*, 96(2), 674–678. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00333.2003>
- Domínguez, R. (2012). Necesidades de hidratos de carbono en el deportista de resistencia. *Motricidad Humana*, 13, 51–56. Retrieved from [http://www.revistamotricidad.com/?rmh\\_articulos=necesidades-de-hidratos-de-carbono-en-el-deportista-de-resistencia](http://www.revistamotricidad.com/?rmh_articulos=necesidades-de-hidratos-de-carbono-en-el-deportista-de-resistencia)
- Fernández, J. M., Miranda, J. L., & Jiménez, F. P. (2008). Índice glucémico y ejercicio físico. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 1(3), 116–124.
- Ferrauti, A., Pluim, B. M., Busch, T., & Weber, K. (2003). Blood glucose responses and incidence of hypoglycaemia in elite tennis under practice and tournament conditions. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 28–39. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(03\)80006-3](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(03)80006-3)
- Gomes, R., Capitani, C., Ugrinowitsch, C., Zourdos, M., Fernandez-Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Aoki, M. (2013). Does carbohydrate supplementation enhance tennis match play performance? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1), 46. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-46>
- González-Alonso, J., Mora-Rodríguez, R., & Coyle, E. F. (2000). Stroke volume during exercise: interaction of environment and hydration. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, 278(2), H321–30. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10666060>
- Hornery, D. J., Farrow, D., Mujika, I., & Young, W. B. (2007). Caffeine, carbohydrate, and cooling use during prolonged simulated tennis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(4), 423–38. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19171960>
- Horvath, P. J., Eagen, C. K., Ryer-Calvin, S. D., & Pendergast, D. R. (2000). The effects of varying dietary fat on the nutrient intake in male and female runners. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(1), 42–51. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10682875>
- Iacoboni, M. (2001). Playing tennis with the cerebellum. *Nature Neuroscience*, 4(6), 555–556. <https://doi.org/10.1038/88365>
- Jeukendrup, A. E. (2013). Multiple transportable carbohydrates and their benefits. *Sports Science Exchange*, 26(108), 1–5.
- Kondric, M., Sekulic, D., Uljevic, O., Gabrilo, G., & Zvan, M. (2013). Sport nutrition and doping in tennis: an analysis of athletes' attitudes and knowledge. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(2), 290–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149808>
- Kovacs, M. S. (2008). A Review of Fluid and Hydration in Competitive Tennis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(4), 413–423. <https://doi.org/10.1123/ijspp.3.4.413>
- Maughan, R. J. (2003). Nutritional status, metabolic responses to exercise and implications for performance. *Biochemical Society Transactions*, 31(Pt 6), 1267–9. <https://doi.org/10.1042/>
- Moore, D. R., Robinson, M. J., Fry, J. L., Tang, J. E., Glover, E. I., Wilkinson, S. B., ... Phillips, S. M. (2008). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(1), 161–168. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26401>
- Moran, D. S., Heled, Y., Arbel, Y., Israeli, E., Finestone, A., Evans, R. K., & Yanovich, R. (2012). Dietary intake and stress fractures among elite male combat recruits. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 6. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-6>
- Morante, S. M., & Brotherhood, J. R. (2008). Thermoregulatory responses during competitive singles tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 736–741. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037002>
- Mozaffarian, D., Micha, R., & Wallace, S. (2010). Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS Medicine*, 7(3), e1000252. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000252>
- Nieman, D. C., Zwetsloot, K. A., Lomiwes, D. D., Meaney, M. P., & Hurst, R. D. (2016). Muscle Glycogen Depletion Following 75-km of Cycling Is Not Linked to Increased Muscle IL-6, IL-8, and MCP-1 mRNA Expression and Protein Content. *Frontiers in Physiology*, 7, 431. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00431>
- O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107–115. <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Ostojic, S. M., & Mazic, S. (2002). Effects of a carbohydrate-electrolyte drink on specific soccer tests and performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 1(2), 47–53. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24688270>
- Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. C. (2011). Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S29–S38. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619204>
- Price, M., & Moss, P. (2007). The effects of work:rest duration on physiological and perceptual responses during intermittent exercise and performance. *Journal of Sports Sciences*, 25(14), 1613–1621. <https://doi.org/10.1080/02640410701287248>
- Ranchordas, M. K., Rogerson, D., Ruddock, A., Killer, S. C., & Winter, E. M. (2013). Nutrition for tennis: practical recommendations. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(2), 211–24. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149799>
- Robertson, S., Benardot, D., & Mountjoy, M. (2014). Nutritional Recommendations for Synchronized Swimming. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(4), 404–413. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0013>
- Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 377–90. <https://doi.org/10.1249/mss.ob013e31802ca597>
- Sousa, M. V. de, Altimari, L. R., Okano, A. H., Coelho, C. F., Altimari, J. M., Teixeira, O., ... Cyrino, E. S. (2010). Pre-exercise high concentration carbohydrate supplementation impairs the performance on high intensity cycling exercise. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte (España) Num.4 Vol.3*.

- Stark, M., Lukaszuk, J., Prawitz, A., & Salacinski, A. (2012). Protein timing and its effects on muscular hypertrophy and strength in individuals engaged in weight-training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 54. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-54>
- Suárez López, M. M., Kizlansky, A., & López, L. B. (2006). Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el score de aminoácidos corregido por digestibilidad. *Nutrición Hospitalaria*, 21(1), 47-51.
- Tavío, P., & Domínguez Herrera, R. (2014). Necesidades dietético-nutricionales en la práctica profesional del tenis: una revisión. *Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria*, ISSN 0211-6057, Vol. 34, No. 2, 2014, Págs. 18-28, 34(2), 18-28.
- Wallimann, T., Tokarska-Schlattner, M., & Schlattner, U. (2011). The creatine kinase system and pleiotropic effects of creatine. *Amino Acids*, 40(5), 1271-1296. <https://doi.org/10.1007/s00726-011-0877-3>

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)

Tennis  iCoach



# Recours à la technologie dans le tennis moderne : coup de projecteur sur l'entraînement de l'un des meilleurs joueurs du monde

## Dario Novak (CRO) et Magnus Norman (SWE)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 72 (25): 18-19

### RÉSUMÉ

Les recherches sur les niveaux d'activité physique des athlètes durant l'entraînement et la compétition dans le cadre de la pratique d'un sport individuel procurent aux entraîneurs un éclairage sur les aspects de la condition physique susceptibles d'influencer la performance pendant les matchs. Aux fins de la présente étude, nous avons examiné (1) le niveau d'activité physique d'un joueur de haut niveau pendant une séance d'entraînement de 30 minutes environ et (2) l'intensité de cette activité pendant des périodes prédéfinies d'entraînement reproduisant les conditions de jeu d'un match. Le joueur portait un dispositif GPS (OptimEye S5, Catapult, Australie) pendant son entraînement sur le court. Nous sommes parvenus à la conclusion que le recours à la technologie dans le tennis moderne pouvait s'avérer très utile aux entraîneurs, à la fois pour prévenir les risques de surentraînement et pour améliorer la qualité du retour d'information qu'ils fournissent à leur joueur.

**Mots clés :** la technologie, une analyse, GPS

Article reçu : 15 Mar 2017

**Adresse électronique de l'auteur :** dario.novak@kif.hr

Article accepté : 28 Jui 2017

### INTRODUCTION

L'entraînement sur le court et la pratique de matchs impliquent des niveaux d'activité physique intenses sur une période prolongée, d'où une hausse marquée de la tension physiologique et perceptuelle accompagnée par une baisse de la fonction contractile. Les joueurs de tennis se doivent d'être en parfaite condition physique durant un grand nombre de tournois tout au long de l'année, et ils n'ont pas assez de temps à consacrer à une « longue » période de préparation (Duffield et al., 2014). C'est pourquoi il est très important de pouvoir s'appuyer sur tout indicateur permettant de réaliser une évaluation rapide de la performance des athlètes. Il est en effet primordial de détecter le plus tôt possible une charge d'entraînement élevée afin de prévenir tout risque de surentraînement (Hagger et Chatzisarantis, 2005). Il existe un large éventail d'appareils de mesure conçus pour le sport de haut niveau, et nombre d'entraîneurs s'en servent pour améliorer la performance de leurs athlètes et limiter le risque de blessure. En général, il peut s'avérer très utile d'avoir recours à la technologie pour analyser la performance sportive, car cela permet aux entraîneurs non seulement d'améliorer de manière notable la qualité du retour d'information qu'ils donnent aux athlètes, mais aussi d'accroître le degré de précision des mesures temporelles réalisées. Cependant, peu d'études ont été menées jusqu'ici pour quantifier les niveaux d'activité physique des joueurs de tennis de haut niveau pendant l'entraînement. Dans le cadre de la présente étude, les expériences que nous avons réalisées visaient à examiner (1) les niveaux d'activité physique d'un joueur de tennis de haut niveau pendant une séance d'entraînement d'une trentaine de minutes et (2) l'intensité de cette activité durant des périodes prédéfinies d'entraînement dans des conditions similaires à celles rencontrées en match.

### MÉTHODES ET PROCÉDURES

Le sujet de notre étude était un joueur de haut niveau qui était classé parmi les dix meilleurs joueurs du monde à l'époque de nos observations (classement ATP en date du mois de décembre 2016). Il avait donné son consentement, en vertu des principes de la Déclaration d'Helsinki. Nous avons mené notre étude pendant son intersaison de novembre à décembre 2016. Sa période de préparation était marquée par une grande quantité d'exercices de préparation physique, entre autres : jogging, endurance, tennis, force et puissance.

Nous avons enregistré ses mouvements au moyen d'un appareil GPS (OptimEye S5, Catapult Innovations, Melbourne, Australie). Ce dispositif comprenait un accéléromètre et un gyroscope tridimensionnels avec une fréquence d'échantillonnage à 100 Hz, qui ont permis de recueillir des données sur la charge physique et le volume d'efforts explosifs du joueur. L'appareil était installé au dos d'un petit maillot que portait le joueur.

	Charge physique totale	Charge physique par minute	Total des efforts explosifs/min	Efforts avec un haut degré d'explosivité	Efforts avec un degré modéré d'explosivité
Jeu 1	36	4,33	12,75	12	21
Jeu 2	23	4,94	18,13	13	19
Jeu 3	29	5,21	17,73	15	22
Jeu 4	45	4,54	17,11	22	32
Total	133	19,02	65,73	62	94

	Efforts avec un faible degré d'explosivité	Nombre total de sauts	Sauts de hauteur moyenne (20-40 cm)	Sauts de grande hauteur (> 40 cm)
Jeu 1	72	1	0	0
Jeu 2	52	2	1	0
Jeu 3	62	2	0	0
Jeu 4	116	5	2	0
Total	302	10	3	0

Tableau 1. Résumé des analyses temps-mouvement



## RÉSULTATS

Le résumé des analyses temps-mouvement est présenté au tableau 1. Dans l'ensemble, les mesures obtenues ont été très constantes pendant toute la période observée. L'analyse des données a mis en évidence une charge physique totale de 133 unités durant la période d'entraînement de 30 minutes du joueur, avec une charge moyenne par minute de 4,75 unités (image 1). Il est intéressant de noter que le joueur a réalisé un nombre important (302) d'efforts faiblement explosifs (déplacements) comparativement à la quantité d'efforts présentant un degré d'explosivité moyen (coups d'échange) ou élevé (coups d'attaque) (image 2). Fait intéressant à noter, le joueur a effectué très peu de sauts, en particulier de sauts de faible hauteur, pendant l'entraînement reproduisant les conditions de jeu d'un match (image 3).

## DISCUSSION

La période de préparation de ce joueur membre du top 10 nous a donné une occasion unique d'évaluer les niveaux d'activité sur de longues périodes d'activité physique à intensité élevée. Cette étude avait pour objet d'examiner (1) les niveaux d'activité d'un joueur de haut niveau pendant une séance d'entraînement d'une trentaine de minutes et (2) l'intensité de cette activité pendant des périodes prédéfinies d'entraînement dans des conditions similaires à celles rencontrées en match. Il ressort de certaines études menées par le passé que, par rapport aux joueurs les plus performants, les joueurs moins performants couvrent une distance totale plus grande, effectuent davantage de courses de haute intensité et réalisent un plus grand nombre d'efforts brefs et répétés de forte intensité (Austin, Gabbett, Jenkins, 2011 ; Gabbett, 2012). Ainsi, certains chercheurs en sont venus à la conclusion qu'un nombre plus important d'efforts à haute intensité et qu'une distance parcourue plus grande n'étaient pas des facteurs déterminants de la réussite dans le sport de haut niveau (Gabbett, Jenkins, Abernethy, 2012 ; Hulin et al. 2015). Selon l'étude réalisée par Hulin et al. (2015), il semblerait que plus le nombre de contacts est élevé, plus les chances de réussite sont grandes dans les équipes de rugby de haut niveau. Les conclusions de notre étude présentent donc un intérêt certain pour les entraîneurs et les scientifiques du sport en ce qui concerne les analyses temps-mouvement, puisque les résultats obtenus pourraient laisser penser que l'efficacité globale du joueur sur les plans technique et tactique serait un facteur déterminant de la réussite plus important qu'une charge physique élevée liée à la quantité de déplacements effectuée.

La capacité à reconnaître les facteurs physiologiques et psychologiques contribuant à l'amélioration de la performance serait particulièrement intéressante pour les personnes qui organisent des programmes d'entraînement (Terry, 2000). Ainsi, le suivi des activités d'entraînement à l'aide de la technologie GPS pourrait s'avérer très utile pour les préparateurs physiques et les entraîneurs de tennis puisque cette approche pourrait les aider à prévenir l'apparition des symptômes tels que la baisse des performances ou le surentraînement. De plus, le recours à la technologie pourrait faciliter l'analyse des performances sportives et permettre aux entraîneurs d'améliorer de manière notable la qualité du retour d'information qu'ils donnent aux athlètes, tout en augmentant le degré de précision des mesures temporelles réalisées. Nous tenons tout de même à insister sur le fait que la taille de l'échantillon utilisé pour notre étude est trop petite pour dresser un tableau complet de la charge physique des joueurs ; mais il ne fait aucun doute qu'il est important et bénéfique de mesurer l'évolution de ces paramètres pendant la période de préparation.

## CONCLUSION

Compte tenu des exigences du tennis moderne, les athlètes doivent aujourd'hui faire preuve d'un très haut niveau d'engagement. Parallèlement, il faut avoir conscience que le stress lié au surentraînement peut conduire à une « perte d'entraîn » (Ryan, 1983 ; Morgan et al., 1987). La technologie GPS pourrait s'avérer un outil très utile pour surveiller les niveaux d'activité physique chez les joueurs de tennis, en particulier pendant les séances d'entraînement à haute intensité. D'autres études seront nécessaires pour déterminer les mesures qui pourraient être prises pour accroître les performances des athlètes avec l'objectif ultime de renforcer leur état de santé.

## REFERENCES

- Austin, D.J., Gabbett, T.J., Jenkins, D.G. (2011). Repeated high-intensity exercise in a professional rugby league. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 1898-1904.
- Duffield, R., Murphy, A., Kellett, A. Reid, M. (2014). Recovery From Repeated On-Court Tennis Sessions: Combining Cold-Water Immersion, Compression, and Sleep Interventions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9:273-282.
- Gabbett, T.J. (2012). Sprinting patterns of national rugby league competition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 121-130.
- Gabbett, T.J., Jenkins, D.G., Abernethy, B. (2012). Physical demands of professional rugby league training and competition using microtechnology. *Journal of Science in Medicine and Sport*, 15, 80-86.
- Hagger, M., Chatzisarantis, N. (2005). *Social Psychology of Exercise and Sport*. McGraw-Hill International.
- Hulin, B.T., Gabbett, T.J., Kearney, S., Corvo, A. (2015). Physical Demands of Match-Play in Successful and Less-Successful Elite Rugby League Teams. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10, 703-710.
- Morgan, W.P., Brown, D.R., Raglin, J.S, O'Connor, P.J., Ellickson, K.A. (1987). Psychological monitoring of overtraining and staleness. *British Journal of Sports Medicine*, 21,107-114.
- Ryan, A.J. (1983). Overtraining in athletes: a roundtable. *The physician and Sportsmedicine*, 11, 93-100.
- Terry, P. C. (2000). An overview of the relationship between mood and performance in sport. *Australian Journal of Psychology*, 52, S115.

## SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)

**Tennis**  **iCoach**

# Vers un entraînement polarisé en tennis ? Intérêt d'une approche combinant évaluations techniques et physiologiques lors d'un nouveau test incrémental sur le terrain

Cyril Brechbuhl, Olivier Girard, Grégoire Millet et Laurent Schmitt (FRA)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 20-23

## RÉSUMÉ

*Bien que l'analyse de la performance au tennis souligne le lien entre les paramètres physiques et techniques, les approches scientifiques ou les méthodes d'entraînement ne font souvent aucun cas de la nécessité de développer ces deux aspects dans le contexte de la même séance d'entraînement. L'efficacité des approches combinant les facteurs physiques et techniques est corroborée par de nouveaux résultats rendus possibles grâce à l'optimisation de nouvelles technologies. Dans cet article, nous expliquons comment l'utilisation de lance-balles et de radars peut fournir des informations pratiques dans le but d'améliorer la préparation des joueurs en matière d'optimisation de la vitesse de balle, de la précision des coups et de la fréquence de frappe.*

**Mots clés :** test incrémental, précision des frappes, vitesse de balle, entraînement polarisé

Article reçu : 28 Sep 2017

**Adresse électronique de l'auteur :** cyril.brechbuhl@fft.fr

Article accepté : 15 Nov 2017

## INTRODUCTION

Au cours des 30 dernières années, nous sommes passés d'une ère où le principal facteur déterminant de la performance au tennis était la maîtrise des compétences (la technique) à une ère où les qualités physiques jouent probablement un rôle plus prépondérant. De nos jours, le tennis est caractérisé par des exigences physiques intenses (Kovacs, 2007 ; Mendez-Villanueva, Fernandez-Fernandez, Bishop, Fernandez-Garcia et Terrados, 2007) auxquelles s'ajoute un traitement perceptivo-moteur rapide (Triolet et al., 2013). Le tennis est un sport explosif reposant sur la puissance, la force et la vitesse dans lequel il est devenu fréquent de voir des services à plus de 200 km.h<sup>-1</sup> (Kovacs, 2007).

Outre la capacité de produire une vitesse de balle élevée (BV ou ball velocity, km.h<sup>-1</sup>), la faculté de maintenir la précision des frappes (BA ou ball accuracy, c.-à-d. le nombre d'erreurs, %) lors des périodes intenses vers la fin d'une manche ou d'un match est tout aussi essentielle pour être victorieux dans le tennis moderne caractérisé par des échanges joués à une cadence soutenue (Kovacs, 2007). Bien que les compétences techniques propres au tennis et les choix tactiques constituent des facteurs prédominants, même dans le tennis moderne, les joueurs ont besoin d'une préparation physique optimale afin d'être capables d'exécuter les coups perfectionnés et de maintenir l'efficacité des frappes à mesure que la fatigue se fait de plus en plus sentir (Girard, Lattier, Maffiuletti, Micallef et Millet, 2008).

L'évaluation de la capacité aérobie est fréquemment utilisée pour caractériser les effets de l'entraînement, évaluer la condition physique et déterminer les domaines d'entraînement à cibler (Brechbuhl et al., 2016a). Une étude récente de Baiget et al. a mis en lumière l'intérêt de l'utilisation de la fréquence de frappe à VO<sub>2</sub>max comme nouveau paramètre de charge d'entraînement au tennis ; de notre côté, nous avons proposé une analyse des altérations techniques dues à la fatigue incrémentale dans le cadre d'un test d'effort spécifique au tennis (TEST) (Brechbuhl et al., 2017). Compte tenu des résultats de ces travaux récents, notre but est de montrer comment ils peuvent conduire à l'intégration d'exercices techniques et physiques combinés en vue d'un entraînement sur le court spécifique. De plus, il est possible d'évaluer la mise en œuvre de l'approche fondée sur « l'entraînement polarisé » (Seiler et Kjerland, 2006) en tennis en classifiant les types de séances. Seiler et Kjerland (2006) utilisent le concept de modèle polarisé pour faire référence à une répartition de l'entraînement dans le cadre de laquelle environ 75 % des séances sont réalisées en dessous du premier seuil ventilatoire, 15 % en dessous du deuxième seuil ventilatoire et moins de 10 % entre les premier et deuxième seuils ventilatoires.

## MATÉRIEL ET METHODE

### Joueurs

Vingt joueurs de tennis de haut niveau de sexe masculin (moyenne  $\pm$  écart-type ; âge = 18,0  $\pm$  3,2 ans, taille = 182,8  $\pm$  7,3 cm, masse corporelle = 72,7  $\pm$  7,2 kg) se sont portés volontaires pour participer à l'étude. Ils étaient tous membres des équipes nationales de la Fédération Française de Tennis (niveau « International Tennis Number 1 » [élite]). Les joueurs figuraient soit au classement établi par l'ATP (deux dans le top 100, deux dans le top 200, deux dans le top 500 et neuf dans le top 1000) soit au classement établi par l'ITF (Juniors disputant les tournois du Grand Chelem) au moment où les tests ont été effectués (de 2013 à 2015). Deux de ces joueurs ont depuis atteint le top 30 du classement ATP.

Tous les joueurs ont réalisé la procédure TEST, décrite antérieurement (Brechbuhl et al., 2016a ; Brechbuhl et al., 2016b ; Brechbuhl et al., 2017). Il est à noter que le niveau de précision et de fiabilité du nouveau lance-balles est apparu suffisamment satisfaisant pour les besoins de tests sur le terrain et de séances d'entraînement (Brechbuhl et al., 2016).

### Évaluation de l'efficacité des coups de fond de court

Lors de la procédure TEST, l'efficacité des coups de fond de court était évaluée au moyen de deux variables « principales », soit la vitesse de balle (BV) et la précision des frappes (BA). La vitesse de balle (km.h<sup>-1</sup>) était mesurée à l'aide d'un radar Solstice 2 (Hightof®, Echouboulains, France) placé 50 cm derrière la ligne de fond de court. Tous les coups qui étaient frappés en dehors des limites du terrain, dans le filet ou en direction du mauvais endroit sur le court étaient exclus. Les endroits où les balles atterrissaient (frappes-erreurs) étaient immédiatement consignés sur une feuille prévue à cet effet par un entraîneur expérimenté. La précision des frappes (%) a été définie comme étant le pourcentage de frappes correctes atterrissant dans les zones définies (Baiget et al., 2014). Pour chaque palier, la moyenne des données de vitesse de balle et de précision des frappes a été calculée et exprimée pour les frappes de coup droit (BVf et BAf) et les frappes de revers (BVb et BAb), respectivement. Enfin, étant donné que les variables BV et BA donnent une meilleure idée de la performance tennistique globale lorsqu'elles sont combinées, un indice TP (tennis performance) distinct a été calculé pour les coups droits et les revers (TPf et TPb) à partir du produit de ces deux variables.



## Mesures physiologiques

Afin de déterminer la consommation d'oxygène ( $VO_2$ ), nous procédions à une analyse continue de l'air expiré (les mesures étaient effectuées en cycle à cycle) à l'aide d'un appareil de mesure portable des échanges gazeux (système Metamax II CPX, Cortex®, Leipzig, Allemagne). Le calibrage de l'appareil de mesure (gaz et volume) était effectué avant le début de chaque test conformément aux instructions du fabricant. La fréquence cardiaque était enregistrée de manière continue (Suunto Ambit2®, Vantaa, Finlande). En outre, des échantillons de sang de 25  $\mu$ L étaient prélevés au bout du doigt et analysés en vue de mesurer la lactatémie sanguine (LT-1710, Arkray®, Kyoto, Japon) sur la ligne de fond, lors de la procédure TEST (c.-à-d. lors des périodes de récupération de 30 s après chaque palier jusqu'à l'obtention d'une valeur de 4 mmol.L<sup>-1</sup>, puis tous les 2 paliers par la suite) ainsi que 15 s après épuisement du joueur.

## RÉSULTATS

Les joueurs se rendaient en moyenne jusqu'au palier 10,9  $\pm$  1,5 (~ 26  $\pm$  1 frappes.min<sup>-1</sup>). Au moment de l'épuisement, la consommation maximale d'oxygène ( $VO_{2max}$ ), la fréquence cardiaque maximale (FCmax) et la lactatémie sanguine se situaient à des valeurs de 61  $\pm$  5 mL.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup>, 195,8  $\pm$  1,4 bpm et 10,5  $\pm$  1,9 mmol.L<sup>-1</sup>, respectivement. Au deuxième seuil ventilatoire, les valeurs de  $VO_2$  et de FC étaient de 53,8  $\pm$  4,5 mL.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup> (87,7  $\pm$  0,1 % de  $VO_{2max}$ ) et de 183,7  $\pm$  4,2 bpm (93,8  $\pm$  1,6 % de FCmax), respectivement, ce qui correspond au palier 7,3  $\pm$  2,8 (~ 22  $\pm$  3 frappes.min<sup>-1</sup>).

### Efficacité des coups de fond de court

En ce qui concerne la vitesse de balle, la précision des frappes et l'indice de performance tennistique (en coup droit comme en revers), aucune variation notable n'a été relevée à un niveau d'intensité situé entre 60 % et 80 % de  $VO_{2max}$  (fig. 1).

Nous avons observé une baisse significative des valeurs de vitesse de balle, de précision des frappes et de performance tennistique à un niveau d'intensité entre 80 % et 100 % de  $VO_{2max}$  (tableau 1) pour les deux coups.

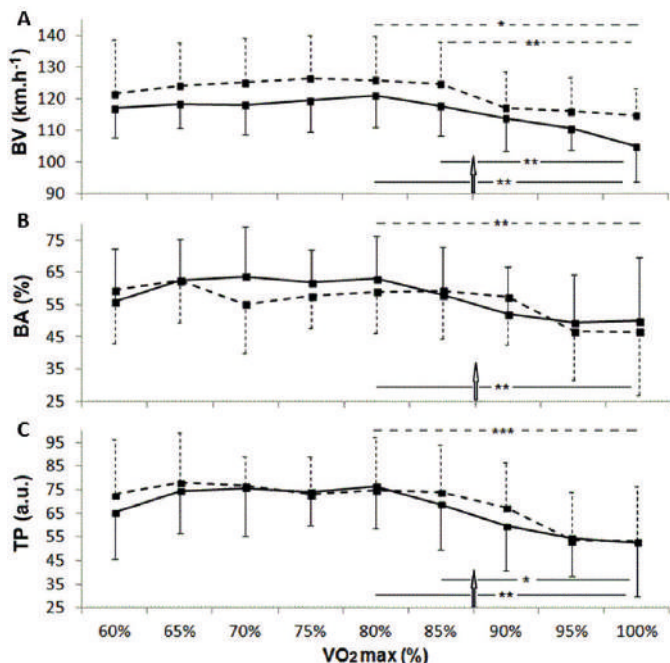


Figure 1. Variations des valeurs de (A) vitesse de balle (BV), (B) précision des frappes (BA) et (C) performance tennistique (TP) en fonction de l'intensité de l'exercice (% de  $VO_{2max}$ ) en coup droit (points blancs) et en revers (points noirs). Les flèches verticales indiquent le deuxième seuil ventilatoire.

La vitesse de balle en coup droit (BVf) était supérieure de 5,2 % à celle en revers (BVb) (121,7  $\pm$  4,9 contre 115,7  $\pm$  8,6 km.h<sup>-1</sup>).

		Coup droit	Variations (en %)	Revers	Variations (en %)
BV	80%	126 $\pm$ 13.8	-9.0% *	121 $\pm$ 9.9	-13.3 % **
	100%	114.7 $\pm$ 8.6		104.9 $\pm$ 14.9	
BA	80%	57.7 $\pm$ 10.4	-19.4 %***	61.9 $\pm$ 10.1	-18.4%***
	100%	46.5 $\pm$ 17.1		50.5 $\pm$ 19.7	
TP	80%	73.0 $\pm$ 16.0	-27.4 %***	74.1 $\pm$ 21.8	-29.1 %***
	100%	53.0 $\pm$ 14.4		52.5 $\pm$ 22.6	

Tableau 1. Variations relatives (en %) et absolues de la vitesse de balle (BV, en km.h<sup>-1</sup>), de la précision des frappes (BA, exprimée en % de frappes dans la zone définie) et de la performance tennistique (TP, calculée comme le produit de la vitesse de balle par la précision des frappes et exprimée en unités arbitraires) pour les coups droits et les revers à un niveau d'intensité situé entre 80 % et 100 % de  $VO_{2max}$ . Les valeurs sont présentées sous forme de moyenne  $\pm$  écart-type. \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ , valeur significativement différente de la valeur mesurée à une intensité égale à 80 % de  $VO_{2max}$ .

### Corrélations

Comme on pouvait s'y attendre, des corrélations ont pu être établies entre le classement des joueurs et la précision des frappes, tant en coup droit (coefficient de corrélation  $r$  compris entre - 0,45 et - 0,47,  $p < 0,05$ ) qu'en revers (coefficient de corrélation  $r$  : - 0,49,  $p < 0,05$ ), ainsi que pour l'indice TP (coefficient de corrélation  $r$  compris entre - 0,44 et - 0,46,  $p < 0,05$ ) en coup droit uniquement à un niveau d'intensité entre 80 % et 100 % de  $VO_{2max}$ .

Les associations entre TP et BV (coefficient de corrélation  $r$  : 0,51 et 0,49 ;  $p < 0,001$  pour les deux) et entre TP et BA (coefficient de corrélation  $r$  : 0,91 et 0,96 ;  $p < 0,001$  pour les deux) en coup droit et en revers étaient significatives. Nous avons par ailleurs observé une corrélation inverse (coefficient de corrélation  $r$  : - 0,51 ;  $p = 0,008$ ) entre la lactatémie sanguine et l'indice TP.





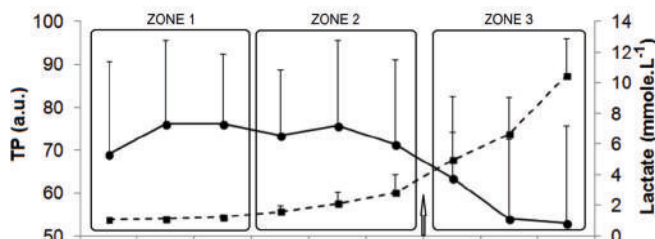


Figure 2. Zones d'intensité et variations de l'indice de performance tennistique (TP) (ligne continue) et de la lactatémie sanguine (ligne pointillée) en fonction de l'intensité de l'exercice (% de VO<sub>2</sub>max). Zone 1 : intensité inférieure à 70 % de VO<sub>2</sub>max ; zone 2 : intensité entre 75 % et 87 % de VO<sub>2</sub>max ; zone 3 : intensité supérieure à 87 % de VO<sub>2</sub>max. La flèche verticale indique le deuxième seuil ventilatoire.

## DISCUSSION

Les joueurs de haut niveau participant à l'étude étaient capables de maintenir un bon niveau d'efficacité sur le plan technique jusqu'à une intensité égale à 80 % de VO<sub>2</sub>max, soit légèrement sous le deuxième seuil ventilatoire (87 % de VO<sub>2</sub>max et 94 % de FCmax). Les informations obtenues lors de la procédure TEST peuvent servir à illustrer les variations de la qualité des frappes des joueurs testés à différentes intensités d'exercice dans un contexte adapté au jeu.

Nous vous présentons quelques enseignements pratiques que nous pouvons tirer des résultats de nos recherches. Tout d'abord, à partir des données du protocole TEST, nous sommes d'avis qu'il est facile d'élaborer des séances d'entraînement à dominante technique ou physique, tel que nous l'avons exposé en détail précédemment pour un joueur de haut niveau (Brechtuhl et al., 2016b). Ensuite, il est intéressant de noter que la corrélation entre TP et BA (coefficient de corrélation  $r : 0,91$  et  $0,96$  pour les frappes de coup droit et de revers, respectivement) est plus forte que celle entre TP et BV (coefficient de corrélation  $r : 0,51$  et  $0,49$ ), mettant ainsi en évidence l'importance des compétences techniques dans le tennis de haut niveau. Cela signifie qu'un joueur doit posséder des compétences techniques élevées, et non la puissance ou la vitesse, pour pouvoir être qualifié de « bon sur le plan technique ». Une étude de Baiget et al. (2014) a également permis de révéler une corrélation significative et modérée (coefficient de corrélation  $r : 0,61$ ,  $p = 0,001$ ) entre le niveau de compétition et le niveau de précision. Il en ressort que l'une des conditions essentielles pour atteindre le plus haut niveau est d'être capable non seulement de frapper des coups rapides mais aussi de maintenir un bon niveau de précision à mesure que la fatigue augmente. Il a été établi que BA est un prédicteur clé de la performance dans les compétitions de tennis (Smekal et al., 2000). Nous avons démontré que l'indice TP est déterminé par le degré d'effort requis par l'activité (Brechtuhl et al., 2017) de sorte que les entraîneurs peuvent ajuster l'intensité de l'entraînement

dans le but de fixer des objectifs de développement spécifiques dans le cadre d'une même séance (tableau 2).

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
	Palier : 16-22 frappes.min-1 ≤ 70% VO <sub>2</sub> max. BA ~70% BV ~ 120 km.h-1 < 80% HRmax. [la-] < 2 mmol.L-1	Palier : 22-24 frappes.min-1 Entre 75 % et 87 % de VO <sub>2</sub> max BA < 60% ; BV < 120 km.h-1 80%-90% HRmax. 2 mmol.L-1 < [la-] < 4 mmol.L-1	Palier : 25-29 frappes.min-1 VO <sub>2</sub> ≥ 87% VO <sub>2</sub> max. BA < 60% BV < 120 km.h-1 > 90%HRmax [la-] > 4 mmol.L-1
<b>Technique</b>	Équilibre, transfert de l'énergie, habileté de la main, petit jeu de jambes	Grand jeu de jambes, équilibre, transfert de l'énergie, coordination entre le haut et le bas du corps	Vitesse de jeu de jambes, équilibre, coordination entre le haut et le bas du corps, freinage et redémarrage
<b>Physique</b>	Amélioration de la vascularisation musculaire, augmentation du nombre et de la taille des mitochondries, augmentation des enzymes aérobie et des enzymes de la bêta-oxydation (Laursen, 2010)	Utilisation des systèmes navettes de transport des ions d'hydrogène (nicotinamide adénine dinucléotide) (White et Schenk, 2012) ; zone mixte d'utilisation lipidique et glucidique (Holloszy, Kohrt et Hansen, 1998)	Fréquence de frappe à VO <sub>2</sub> max, amélioration des capacités cardio-pulmonaires, amélioration du système de transport de l'oxygène, augmentation du pool enzymatique de la glycolyse (phosphofructokinase et lactate déshydrogénase), amélioration du pouvoir tampon, augmentation des réserves de glycogène musculaire (Laursen et Jenkins, 2002)

Tableau 2. Modèle de protocoles d'entraînement spécifique sur le court visant à optimiser la capacité aérobie et l'efficacité technique chez les joueurs de tennis de haut niveau. Consommation maximale d'oxygène (VO<sub>2</sub>max), précision des frappes (BA), vitesse de balle (BV), fréquence cardiaque maximale (FCmax).

Par exemple, lorsque l'objectif est d'améliorer les compétences techniques, nous conseillons de travailler à des intensités faibles dans la zone 1 (VO<sub>2</sub> en dessous du premier seuil ventilatoire) (Esteve-Lanao et al., 2005), ce qui correspond à une valeur de précision des frappes (BA) d'environ 70 % et à une vitesse de balle d'environ 120 km.h-1 dans notre cohorte de joueurs. Même s'il représente une durée de jeu peu élevée ( $3 \pm 5 \%$ ) (Baiget et al., 2015), le temps passé en zone 1 entraîne des bienfaits physiologiques et contribue, indirectement, à une amélioration de la capacité à soutenir l'intensité plus élevée du tennis de compétition (zone 3 : VO<sub>2</sub> au-dessus du deuxième seuil ventilatoire), ce qui peut permettre à un joueur de faire la différence dans les moments ultimes d'un match.

Comme le montre la figure 1, il est également possible d'estimer le deuxième seuil ventilatoire à partir de la dégradation des paramètres techniques et, surtout, de la diminution de la précision des frappes. Le modèle que nous proposons, composé de 3 zones d'intensité, pour l'entraînement du joueur de tennis peut également être fondé sur la FC associée à des points de démarcation métabolique reproductibles (c.-à-d. seuils lactiques et ventilatoires), permettant ainsi d'étudier les contraintes physiologiques lors de différents types d'exercice. Il est utilisé régulièrement dans les sports d'endurance (Esteve-Lanao et al., 2005) et les sports d'équipe (Akubat et al., 2012). Le modèle fondé sur la FC, qui a été utilisé précédemment dans le tennis, définit trois zones de FC (Baiget et al., 2015) ; nous proposons ici la répartition suivante : zone 1 (faible intensité, ≤ 80 % de

FCmax), zone 2 (intensité modérée, entre 80 % et 90 % de FCmax) et zone 3 (intensité élevée,  $\geq 90$  % de FCmax). Par ailleurs, le protocole TEST nous donne la possibilité d'évaluer facilement la précision des frappes, qui est un prédicteur clé de la performance tennistique (Smekal et al., 2000), ce qui est également corroboré par des corrélations significatives entre l'exécution des frappes et la réussite en match (Vergauwen et al., 1998).

## CONCLUSION

Nous proposons un modèle (3 intensités) à partir de la réalisation d'un test incrémental lors duquel des données physiologiques et techniques sont mesurées simultanément ; une comparaison de la cinétique de variation est ensuite effectuée.

Au moyen du protocole TEST et de ses applications, notre but était de suggérer une approche globale conçue pour éviter les exigences physiologiques redondantes.

Bien que notre intention ne soit pas de sous-estimer la diversité des pratiques, nous pensons que le fait de combiner les contenus physiques et techniques peut contribuer à une planification plus efficace et à une meilleure gestion de la fatigue. Étant donné que les données dont nous disposons actuellement portent sur des joueurs de haut niveau de sexe masculin exclusivement, des études supplémentaires devront être menées sur des joueuses du tennis.

## RÉFÉRENCES

Akubat, I., Patel, E., Barrett, S., & Abt, G. (2012). Methods of monitoring the training and match load and their relationship to changes in fitness in professional youth soccer players. *J Sports Sci*, 30(14), 1473-1480. doi:10.1080/02640414.2012.712711

Baiget, E., Fernandez-Fernandez, J., Iglesias, X., & Rodriguez, F. A. (2015). Tennis Play Intensity Distribution and Relation with Aerobic Fitness in Competitive Players. *PLoS One*, 10(6), e0131304. doi:10.1371/journal.pone.0131304

Baiget, E., Fernandez-Fernandez, J., Iglesias, X., Vallejo, L., & Rodriguez, F. A. (2014). On-court endurance and performance testing in competitive male tennis players. *J Strength Cond Res*, 28(1), 256-264. doi:10.1519/JSC.obo13e3182955dad

Baiget, E., Iglesias, X., & Rodriguez, F. A. (2017). Maximal Aerobic Frequency of Ball Hitting: A New Training Load Parameter in Tennis. *J Strength Cond Res*, 31(1), 106-114. doi:10.1519/JSC.0000000000001480

Brechbuhl, C., Girard, O., Millet, G. P., & Schmitt, L. (2016a). On the Use of a Test to Exhaustion Specific to Tennis (TEST) with Ball Hitting by Elite Players. *PLoS One*, 11(4), e0152389. doi:10.1371/journal.pone.0152389

Brechbuhl, C., Girard, O., Millet, G. P., & Schmitt, L. (2016b). Stress test specific to tennis. *ITF Coach Sport Sci Rev*(70), 26-29.

Brechbuhl, C., Girard, O., Millet, G. P., & Schmitt, L. (2017). Technical Alterations during an Incremental Field Test in Elite Male Tennis Players. *Med Sci Sports Exerc*, 49(9), 1917-1926. doi:10.1249/MSS.0000000000001303

Brechbuhl, C., Millet, G., & Schmitt, L. (2016). Accuracy and Reliability of a New Tennis Ball Machine. *J Sports Sci Med*, 15(2), 263-267.

Esteve-Lanao, J., San Juan, A. F., Earnest, C. P., Foster, C., & Lucia, A. (2005). How do endurance runners actually train? Relationship with competition performance. *Med Sci Sports Exerc*, 37(3), 496-504.

Girard, O., Lattier, G., Maffiuletti, N. A., Micallef, J. P., & Millet, G. P. (2008). Neuromuscular fatigue during a prolonged intermittent exercise: Application to tennis. *J Electromyogr Kinesiol*, 18(6), 1038-1046. doi:10.1016/j.jelekin.2007.05.005

Holloszy, J. O., Kohrt, W. M., & Hansen, P. A. (1998). The regulation of carbohydrate and fat metabolism during and after exercise. *Front Biosci*, 3, D1011-1027.

Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology: training the competitive athlete. *Sports Med*, 37(3), 189-198.

Laursen, P. B. (2010). Training for intense exercise performance: high-intensity or high-volume training? *Scand J Med Sci Sports*, 20 Suppl 2, 1-10. doi:10.1111/j.1600-0838.2010.01184.x

Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training: optimising training programmes and maximising performance in highly trained endurance athletes. *Sports Med*, 32(1), 53-73.

Mendez-Villanueva, A., Fernandez-Fernandez, J., Bishop, D., Fernandez-Garcia, B., & Terrados, N. (2007). Activity patterns, blood lactate concentrations and ratings of perceived exertion during a professional singles tennis tournament. *Br J Sports Med*, 41(5), 296-300; discussion 300. doi:10.1136/bjism.2006.030536

Seiler, K. S., & Kjerland, G. O. (2006). Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an "optimal" distribution? *Scand J Med Sci Sports*, 16(1), 49-56. doi:10.1111/j.1600-0838.2004.00418.x

Smekal, G., Pokan, R., von Duvillard, S. P., Baron, R., Tschan, H., & Bachl, N. (2000). Comparison of laboratory and "on-court" endurance testing in tennis. *Int J Sports Med*, 21(4), 242-249. doi:10.1055/s-2000-310

Triolet, C., Benguigui, N., Le Runigo, C., & Williams, A. M. (2013). Quantifying the nature of anticipation in professional tennis. *J Sports Sci*, 31(8), 820-830. doi:10.1080/02640414.2012.759658

Vergauwen, L., Spaepen, A. J., Lefevre, J., & Hespel, P. (1998). Evaluation of stroke performance in tennis. *Med Sci Sports Exerc*, 30(8), 1281-1288.

White, A. T., & Schenk, S. (2012). NAD(+)/NADH and skeletal muscle mitochondrial adaptations to exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 303(3), E308-321. doi:10.1152/ajpendo.00054.2012

## SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)

Tennis  iCoach

# La relation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximum de la balle en service par des joueurs de tennis juniors élite

Károly Dobos et Csaba Nagykáldi (HUN)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 24-25

RÉSUMÉ

*Le but de cette recherche était de tester l'hypothèse sur la possible corrélation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service par des joueurs de tennis juniors élite avec un large éventail d'individus des deux sexes (80 garçons et 80 filles). Une importante corrélation positive a été trouvée pour chaque sexe (filles  $r=0,72$  ; garçons  $r=0,78$ ), c'est pour cela que la pratique du lancer de balle à la main durant les entraînements, ainsi que son utilisation comme méthode de mesure de performance, est recommandée dans la préparation générale des joueurs de tennis juniors élite.*

**Mots clés :** vitesse de la balle, corrélation, mouvements plyométriques

Article reçu : 14 Mai 2017

**Adresse électronique de l'auteur :** doboskarszstenisz@gmail.com

Article accepté : 27 Aoû 2017

## INTRODUCTION

Dans le jeu de tennis moderne, le rôle clé du service est incontestable. Le service est le seul élément technique exécuté par le joueur indépendamment du jeu de l'adversaire. Cet acte indépendant assure le plus élevé niveau de contrôle du mouvement (Bhamonde & Knudson, 2003). De plus, la capacité du joueur à générer des balles à grande vitesse est devenue l'un des fondamentaux basiques d'une bonne performance en compétition (Cross & Pollard, 2009). Un service tiré à une plus grande vitesse entraîne un temps de préparation plus court pour le receveur. Avec un deuxième service d'une vitesse moyenne de 117 km/h le temps de préparation est de 1200 millisecondes, et ce temps chute à 900 millisecondes si le premier service atteint 160 km/h. Sur les surfaces dures, le temps consacré à la préparation diminue encore davantage, soit d'environ 200 millisecondes (Kleinöder, 2005). Au niveau professionnel, il n'est pas rare de voir des balles de service voler à une vitesse de 200km/h pour les hommes et 190km/h pour les femmes. Cela provoque une diminution encore plus conséquente du temps de préparation, c'est pourquoi on considère que l'utilisation de matériels d'entraînement développant les capacités motrices (par exemple : le lancer de balle à la main) en phase de préparation (et plus spécialement pour les joueurs de tennis juniors) est d'une importance clé, aidant ainsi le joueur à former des mouvements de service de qualités et à accélérer la vitesse impulsée à la raquette.

Reid, Giblin & Whiteside (2015) and Wagner et al. (2014) ont fait des recherches sur la relation entre les caractéristiques cinématiques du lancer de balle à la main et du service. Les résultats ont démontré que le lancer à la main et la vitesse du service possèdent une corrélation positive légère. En dehors des similitudes mécaniques des deux mouvements, il y a également plusieurs différences mécaniques qui montrent la différence entre les deux mouvements. Mais les chercheurs se sont mis d'accord sur le fait que le modèle de mouvement du lancer de balle à la main assure une base appropriée pour développer le service.

Les tests mentionnés n'ont été réalisés que sur un petit groupe ( $n=28$  ;  $n=10$ ). De plus, la relation qui existe entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximum du service pourrait également avoir un intérêt étant donné que les suggestions faites par les professionnels et chercheurs scientifiques ont déjà prouvé la relation entre la vitesse de frappe et la distance de différents lancers (Genevois, Pollet & Rogowski, 2014 ; Ikeda et al., 2007). Ainsi, le but de cette recherche sur un large échantillon représentatif comprenant les deux sexes (80 garçons et 80 filles) était de tester l'hypothèse que la distance du lancer de balle à la main par des joueurs de tennis juniors élite et la vitesse du service montrent une corrélation positive proche pour les deux sexes.

## MÉTHODES ET PROCÉDURES

L'échantillon était constitué de joueurs de tennis juniors élite (de moins de 12, 14, 16 et 18 ans). Les sujets ont été sélectionnés avec la méthode d'échantillonnage aléatoire stratifiée, dans chaque groupe d'âge il y avait donc 20 garçons et 20 filles, et au total 160 individus ont été testés. Pour la recherche, un groupe d'âge de garçons et un groupe d'âge de filles ont été formés (Tableau 1). L'échantillon sélectionné représente les meilleurs filles et garçons des joueurs de tennis juniors élite hongrois.

Pour analyser la relation entre la vitesse maximale de la balle en service et la distance du lancer de balle à la main, deux essais pratiques (Figure 1.) ont été mis en place (Nádori et al., 2005 ; Ulbricht, Fernandez-Fernandez & Ferrauti, 2013). Les joueurs ont du effectuer les essais pratiques dans un ordre donné (lancer de balle à la main et vitesse du service) après 15 minutes d'échauffements classiques. Les joueurs avaient trois essais pour les tests de lancer de balle et huit pour ceux sur la vitesse du service. Les meilleurs résultats ont été utilisés pour l'analyse. La petite balle pesait 100 grammes (diamètre 6,5 cm). Afin de mesurer la vitesse du service, le mesureur de vitesse de service « Stalker ATS II » (avec une précision de +/- 1 km/h) a été utilisé.

Le coefficient de corrélation de Pearson a été calculé pour déterminer la relation entre la vitesse maximale de la balle en service et la distance parcourue du lancer de balle à la main. Le seuil de signification a été défini à  $p < 0,05$ . L'analyse statistique des données a été menée avec le logiciel SPSS 13.0.

Sexe	Age	Distance du lancer de balle à la main (m)		Vitesse maximum de la balle en service (km/h)	
		Moyenne (SD)	Moyenne (SD)	Moyenne (SD)	Echelle
Filles	14.37(2.24)	28.84 (6.07)	16.57-	140.61	87.00 -
			44.30	(19.12)	176.00
Garçons	14.30±2.22	41.83 (9.41)	25.75-	157.56	110.00 -
			66.18	(22.97)	211.00

Tableau 1. Statistiques élémentaires chez les joueurs de tennis juniors élite.





Figure 1. Tests de service et de lancer de balle à la main.

## RÉSULTATS

Pour les deux sexes, une forte corrélation positive a été trouvée entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service (Figure 2. 3.).

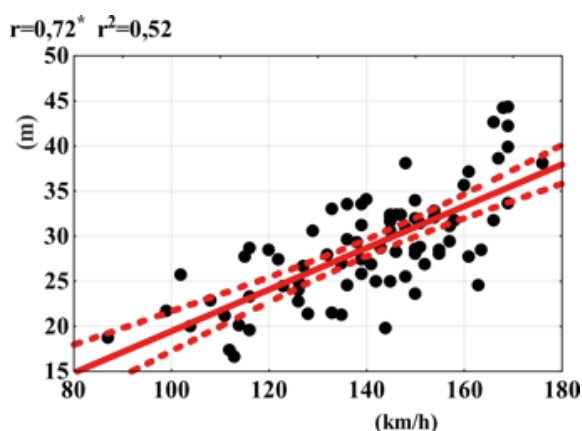


Figure 2. Coefficients de corrélation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service pour les joueurs de tennis juniors élite  $p < 0,05$ .

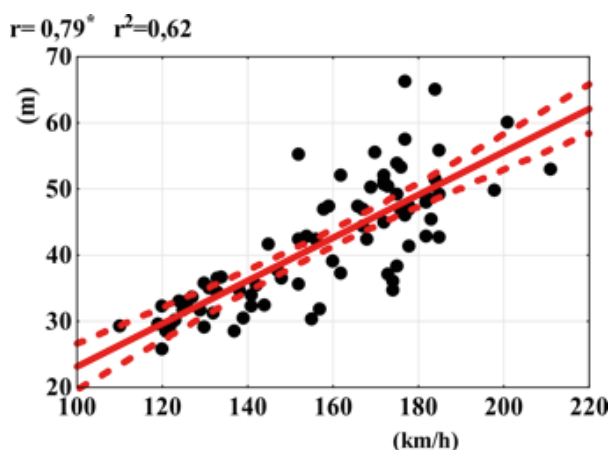


Figure 3. Coefficients de corrélation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service pour les joueurs de tennis juniors élite  $p < 0,05$ .

## DÉBAT

La force explosive du haut du bras dominant pour les joueurs de tennis juniors élite a montré une corrélation positive puissance avec la vitesse maximale de la balle en service. Les résultats ont clairement prouvé l'affirmation que la prétendue forme de mouvement « plyométrique » (cycle d'étirement réduit) est le type de contraction de muscle le plus fréquent en tennis, étant donné

que le modèle de coordination de la plupart des coups contient ce type de contraction. Ainsi, les joueurs de tennis qui arrivent à utiliser leur force le plus efficacement, seront ceux qui seront capables de frapper la balle le plus fort, et ceux qui auront les services les plus puissants (Chu, 2003). De plus, les similarités mécaniques de ces deux mouvements (Reid, Giblin & Whiteside, 2015 ; Wagner et al., 2014) aident le joueur à développer un service réussi. A notre avis, la force explosive manifestée dans le lancer de balle à la main peut être aisément transférée au modèle de mouvement du service.

Par conséquent, c'est pourquoi l'utilisation du lancer de balle à la main en tant qu'exercice pratique de lancer plyométrique est indispensable pour permettre une vitesse de service adaptée. De plus, les coefficients déterminants montrent également (filles,  $r_2=0,52$ ; garçons,  $r_2=0,62$ ) que les deux formes de mouvements ont des similitudes, mais ne sont pas identiques. Les résultats renforcent les suggestions des résultats de la précédente recherche (Reid, Giblin & Whiteside, 2015 ; Wagner et al., 2014).

## CONCLUSIONS

La recherche a été menée sur un échantillon représentatif comprenant tous les groupes d'âge officiels, dans lesquelles la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale<sup>o</sup> de la balle en service montraient une forte corrélation importante pour les deux sexes. De plus, il est suggéré que le lancer de balle à la main soit utilisé dans la préparation générale des joueurs de tennis juniors et comme méthode de mesure de performance.

## RÉFÉRENCES

- Bhamonde, R., Knudson, D. (2003). Linear and angular momentum in stroke production. In Elliot, B, Reid, M., Crespo, M. (Eds.), Biomechanics of advanced Tennis (pp. 51-70). London: International Tennis Federation.
- Chu, D. (2003). Increasing power in tennis. In: Reid, M., Quinn, A., & Crespo, M. (Eds.), Strength and Conditioning for Tennis (pp. 137-147). London: International Tennis Federation.
- Cross, R., & Pollard, G. (2009). Grand Slam men's single tennis 1991-2009 Serve Speeds and other related data. ITF Coaching and Sport Science Review, 16, 8-10.
- Genevois, C., Pollet, T., & Rogowski, I. (2014). Relationship between the performance of the forehand groundstroke and the one-hand or two-hand medicine ball throw. ITF Coaching and Sport Science Review, 62, 21-23.
- Ikeda, Y., Miyatsuji, K., Kawabata, K., Fuchimoto, T., & Ito, A. (2009). Analysis of trunk muscle activity in the side medicine ball throw. Journal of Strength and Conditioning Research, 23, 2231-2240.
- Kleinöder, H. (2005): The return of the serve. Retrieved May 20, 2010, from <http://www.coachesinfo.com/category/tennis>.
- Nádori, L., Derzsy, B., Fábrián, Gy., Ozsváth, K., Rigler, E., & Zsidegh, M. (2005). Sportképessegek mérése (3rd ed.). [Measuring Sport Ability. In Hungarian] Budapest: Semmelweis University Faculty of Physical Education and Sport Sciences.
- Reid, M., Giblin, G., & Whiteside, D. (2015). A kinematic comparison of the overhand throw and tennis serve in tennis players: How Similar are they really? Journal of Sport Sciences, 33, 713-723.
- Ulbricht, A., Fernandez-Fernandez, J. & Ferrauti, A. (2013). Conception for Fitness Testing and individualized training program in the German Tennis Federation. Sports Orthopaedics and Traumatology, 29, 180-192.
- Wagner, H., Pfusterschmied, J., Tilp, M., Landinger, J., Duvillard von S.P., Müller, E. (2014). Upper body kinematics in team-handball throw, tennis serve and volleyball spike. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 24, 345-354.

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICoACH (CLIQUEZ)

Tennis iCoach



# Travaux de recherche originaux

## Vitesse et effet de la balle lors de l'impact au service dans le tennis : fiabilité d'un instrument de mesure du mouvement de la balle (TRACKMAN)

Bumpei Sato, Ryo Wakatsuki, Yu Kashiwagi et Kazuo Funato (JAP)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 26-28

### RÉSUMÉ

*Afin de vérifier le degré de précision des mesures effectuées par le système TRACKMAN, nous avons analysé trois types de services (à plat, slicé et lifté) et comparé les résultats obtenus aux valeurs calculées avec un système de capture du mouvement en trois dimensions (VICON). Nous avons observé de fortes corrélations linéaires positives entre les valeurs obtenues avec TRACKMAN(x) et celles calculées avec VICON(y) pour ce qui est de la vitesse ( $r = 0,996$ ,  $p < 0,01$ ), mais aussi pour ce qui est du nombre de rotations de la balle ( $r = 0,978$ ,  $p < 0,01$ ). On peut donc en déduire que, pour ces deux variables, les valeurs fournies par le système TRACKMAN, qui permet un retour d'information immédiat, sont suffisamment précises pour être considérées comme fiables et pourraient s'avérer utiles dans le cadre de l'entraînement des joueurs.*

**Mots clés :** TRACKMAN, VICON, velocity, spin

**Adresse électronique de l'auteur :** bumpei0214@yahoo.co.jp

Article reçu : 29 Mai 2017

Article accepté : 10 Août 2017

### INTRODUCTION

Takahashi (2007) ainsi que Cross et Pollard (2009) ont mis en évidence le fait que la vitesse de service s'était progressivement accrue sur une période allant de 1999 à 2009, et qu'un service rapide constituait un atout important qui permettait de prendre le contrôle des échanges et pouvait donc décider de l'issue d'un match. Cependant, leurs recherches ont porté principalement sur la vitesse de service et le nombre de points remportés, sans s'intéresser aux caractéristiques du service.

De 2011 à 2017, l'auteur a participé, à titre de relanceur, aux entraînements de Roger Federer, qui figure parmi les meilleurs joueurs du monde. Cette expérience lui a permis de constater que, outre le fait d'être rapide, le service de Federer présentait des caractéristiques particulières, à savoir une rotation plus importante de la balle tout au long de sa trajectoire, depuis le point d'impact jusqu'à son entrée dans le carré de service, ce qui lui procurait un effet unique après le rebond.

Kreighbaum et Hunt (1978) ont établi qu'il existait cinq variables qui influençaient la trajectoire d'une balle lancée au baseball : la vitesse initiale de la balle, la direction de l'axe de rotation de la balle, le nombre de rotations, l'angle du lancer et la densité de l'air. Au tennis, les services peuvent être regroupés en trois catégories : le service à plat, le service slicé et le service lifté, qui sont assortis de différentes combinaisons de vitesse, d'effet et de trajectoire. Outre la vitesse, la trajectoire de la balle et sa rotation – deux facteurs qui peuvent influencer sur le comportement de la balle après le rebond – peuvent tromper l'adversaire et ainsi limiter sa capacité à réceptionner le service et à le retourner. C'est pourquoi ces éléments sont considérés comme des facteurs pouvant induire l'adversaire en erreur et le pousser à la faute. Selon une étude antérieure menée auprès de joueurs parmi les mieux classés au monde, on a démontré que le nombre de rotations de la balle différait entre le premier et le deuxième service (Muramatsu et al., 2010, 2015). Cependant, cette recherche s'est appuyée sur l'analyse d'images obtenues à l'aide de caméras à grande vitesse ; il était par conséquent impossible d'effectuer une analyse immédiate des données collectées.

Le récent développement de l'outil TRACKMAN, qui procure un retour d'information immédiat sur le mouvement de la balle, a permis de mesurer facilement et avec précision le mouvement et la vitesse de la balle au golf et au baseball. TRACKMAN est un instrument qui applique l'effet Doppler – système de radar utilisé dans les applications militaires pour le suivi des projectiles – pour



effectuer des mesures particulières. Dans le domaine du tennis, la conception du système « TRACKMAN TENNIS RADAR » en 2003 a permis de calculer en temps réel les données sur le mouvement de la balle, comme la vitesse initiale de la balle, le nombre de rotations et la trajectoire de la balle, ainsi que les données de position, comme le point d'impact.

Dans le cadre d'une étude antérieure, le degré de précision du système TRACKMAN a été vérifié au moyen d'une caméra à grande vitesse et d'un vélocimètre ; les résultats obtenus ont mis en évidence un haut niveau de corrélation sur les plans de la vitesse de balle et du nombre de rotations (Murakami et al., 2016). Cependant, les données ont été analysées visuellement sur la base des images prises par une seule caméra à grande vitesse. Il s'avère par conséquent nécessaire de procéder à une étude plus approfondie au moyen d'une analyse en trois dimensions du mouvement de la balle avec plusieurs caméras afin de vérifier plus avant la fiabilité du système TRACKMAN.

Dans le cadre de la présente étude, nous avons mesuré simultanément la vitesse et le nombre de rotations de la balle lors de l'exécution de trois types de service différents – le service à plat, le service lifté et le service slicé – en nous servant des systèmes VICON et TRACKMAN. L'analyse du mouvement de la balle en trois dimensions nous a permis de vérifier la fiabilité des données calculées par l'outil TRACKMAN.

## MÉTHODE

### Sujets

Parmi les sujets ayant participé à notre étude figuraient un joueur vainqueur du championnat « All Japan Tennis Championships » (joueur professionnel) et 19 étudiants (de sexe masculin) des sections 1 et 3 de la « Kanto Inter-Collegiate Tennis Federation » (âge moyen :  $23,8 \pm 4,8$  ans ; taille moyenne :  $171,8 \pm 3,3$  cm ; poids moyen :  $68,9 \pm 4,0$  kg ; expérience moyenne du tennis de compétition :  $11,5 \pm 3$  ans). Tous les participants étaient droitiers. Les procédures expérimentales et les règles de sécurité ont été expliquées, et le consentement de tous les sujets a été obtenu et approuvé (comité d'éthique de la NSSU, référence : 017H043).

### Tâche à réaliser dans le cadre de l'expérience

Avant de procéder aux mesures, tous les participants ont effectué un échauffement qui consistait à frapper les trois types de service. Dans le cadre de l'expérience menée, les joueurs ont utilisé leurs raquettes habituelles, avec des balles de type Dunlop Fort. Un système de coordonnées locales a été conçu en plaçant cinq marqueurs réflecteurs sur l'hémisphère supérieure des balles.

La tâche à réaliser consistait à frapper chacun des trois types de service (à plat, slicé et lifté) à pleine puissance jusqu'à ce qu'on ait obtenu des données pour cinq balles pour chacun des types de

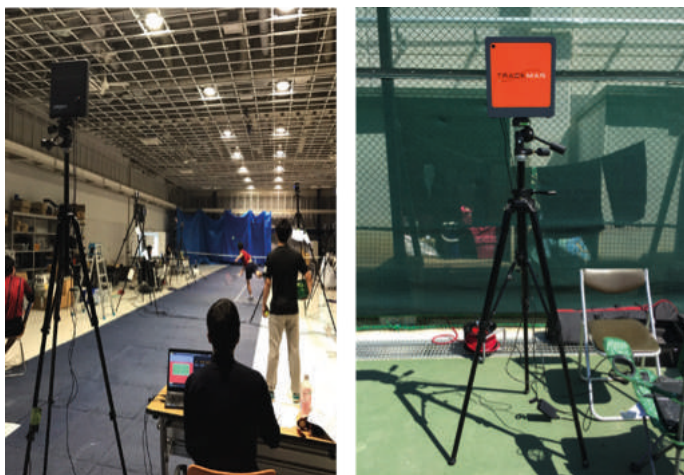


Figure 1. Environnement d'expérimentation et TRACKMAN

service. Dans le cas des services à plat et liftés, les joueurs devaient servir au centre (sur le T), tandis que dans le cas des services slicés, ils devaient exécuter des services extérieurs. L'exécution de la tâche était considérée comme étant réussie dès lors que la balle rebondissait dans la zone cible, et ce, sans que les marqueurs se soient détachés. Sur la base de cette procédure expérimentale, les mesures de la vitesse du service et du nombre de rotations, obtenues à l'aide des systèmes TRACKMAN et VICON, ont été comparées (Sakurai et al., 2012).

### Équipement utilisé dans le cadre de l'expérience

La vitesse de la balle et le nombre de rotations ont été mesurés à l'aide de deux instruments différents : un système de capture du mouvement en trois dimensions (VICON MXV5) doté de 12 caméras et le système TRACKMAN. Le système VICON se composait de plusieurs éléments : un ordinateur personnel pour contrôler les caméras et réaliser les mesures, des caméras VICON MXV5, un convertisseur A/N 16 bits à 64 canaux et un dispositif de calibrage VICON MXV5 pour établir le système de coordonnées en trois dimensions. Le système VICON Nexus version 1.3 a été utilisé comme logiciel de mesure. Deux caméras MXV5 ont été fixées au plafond et cinq autres caméras ont été placées sur les côtés, à droite et à gauche du

serveur, afin d'entourer le sujet. La vitesse de la balle et le nombre de rotations pour chaque service ont été calculés en fonction des coordonnées des marqueurs réflecteurs. Le système TRACKMAN a été utilisé conformément aux indications du mode d'emploi, et l'appareil a été placé de telle sorte que son centre se trouve sur une ligne qui partait de la marque centrale.

### Traitement des données statistiques [définition du système de coordonnées]

En ce qui concerne le système de coordonnées, l'axe des abscisses (X) correspondait à la direction du mouvement, l'axe Z était dans la direction verticale, et l'axe des ordonnées (Y) était perpendiculaire à l'axe des abscisses. Les corrélations au niveau de la vitesse de la balle et du nombre de rotations calculés au moyen du système TRACKMAN ont été établies en mesurant les coefficients de corrélation produit-moment de Pearson. Un logiciel d'analyse statistique (IB) a été utilisé pour toutes les tâches de traitement des données statistiques. Les données issues des trois tâches

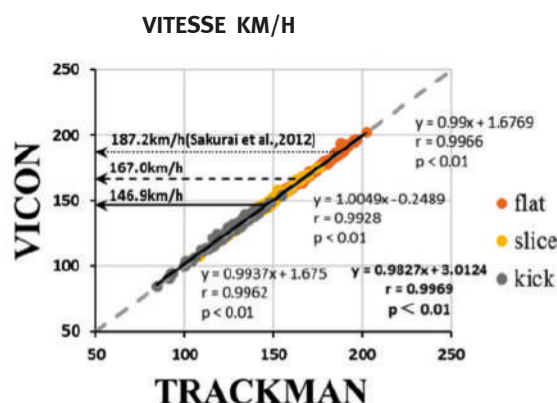


Figure 2. Vitesse de la balle mesurée par TRACKMAN et VICON

d'exécution de services et les chiffres calculés par les instruments de mesure ont été soumis à une analyse de la variance à deux critères de classification. Plusieurs comparaisons ont été réalisées conformément à la méthode de Bonferroni dans les cas où des effets majeurs significatifs ont été observés. Un risque relatif de 5 % ou moins était considéré comme étant statistiquement significatif.

## RÉSULTATS ET ANALYSE

### Corrélation entre les vitesses de balle mesurées au moyen de TRACKMAN et de VICON

La figure 2 illustre les corrélations entre les vitesses de service calculées à l'aide des systèmes TRACKMAN (axe X) et VICON (axe Y). Un coefficient de corrélation élevé a été observé pour l'ensemble des trois services ( $r = 0,996$  ;  $p < 0,01$ ). Des coefficients de corrélation élevés ont également été obtenus pour chacun des types de service pris séparément (service à plat : [ $r = 0,996$ ] ; service slicé : [ $r = 0,992$ ] ; service lifté : [ $r = 0,996$ ] ;  $p < 0,01$ ). Dans cette étude, les vitesses de trois services exécutés par des joueurs japonais de haut niveau ont été mesurées au moyen du système TRACKMAN et d'un vélocimètre. Bien qu'un fort coefficient de corrélation ait été obtenu ( $r = 0,997$ ), les données fournies par le système TRACKMAN étaient généralement plus élevées (5,5 km/h) que celles calculées au moyen de la caméra à grande vitesse (Murakami et al., 2016). Un tel écart s'explique en raison du fait qu'il est impossible de mesurer la vitesse avec précision si la surface du viseur du vélocimètre (axe optique) n'est pas alignée sur la direction dans laquelle l'objet qui est mesuré se dirige ; plus l'angle entre l'onde radioélectrique et

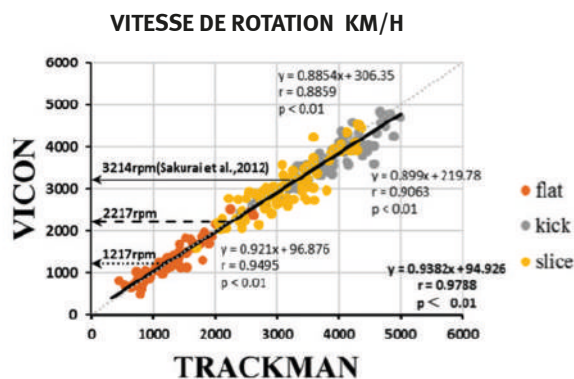


Figure 3. Vitesse de rotation de la balle mesurée par TRACKMAN et VICON

la trajectoire de l'objet est prononcée, plus les erreurs de mesure deviennent importantes (Morimoto et al., 2007). Par conséquent, il

est possible que les valeurs obtenues aient été faussées à cause de l'angle entre le vélocimètre et la trajectoire de la balle (Murakami et al., 2016). À l'inverse, les vitesses de balle obtenues au moyen de TRACKMAN et de VICON dans le cadre de la présente étude correspondaient presque parfaitement. Nous pensons que ce résultat tient au fait que le terrain de simple a pu être couvert dans sa totalité par le radar du système TRACKMAN, ce qui a permis de réaliser des mesures de la vitesse plus précises sur une superficie plus grande que ce qu'il est possible de faire avec un vélocimètre.

#### Nombre de rotations de la balle mesuré au moyen de TRACKMAN et de VICON

La figure 3 illustre la corrélation entre le nombre de rotations (trs/min) calculé pour les trois services à l'aide de TRACKMAN (axe X) et de VICON (axe Y). Un coefficient de corrélation élevé a été observé pour l'ensemble des trois types de service (à plat, slicé et lifté ;  $r = 0,978$ ,  $p < 0,01$ ). Des coefficients de corrélation élevés ont également été obtenus pour chacun des services pris séparément (service à plat :  $[r = 0,949]$  ; service slicé :  $[r = 0,906]$  ; service lifté :  $[r = 0,885]$  ;  $p < 0,01$ ). Les valeurs  $r$  pour le nombre de rotations pour les trois services ont augmenté au fur et à mesure que les joueurs passaient d'un type de service à l'autre, à savoir du service lifté au service slicé, puis au service à plat. Le nombre de rotations a été obtenu avec le système TRACKMAN en exposant toute la surface du terrain de simple au radar, sur la base des informations calculées 300 ms après l'impact. Dans la présente étude, une plus forte corrélation avec les valeurs du système VICON a été observée dans le cas du service lifté par rapport aux valeurs obtenues pour les services à plat ou slicés, bien que l'écart constaté soit très faible. Les auteurs sont d'avis que cette différence s'explique par le fait que les services liftés sont ceux ayant généré le plus de rotations. Dans tous les cas, le calcul du nombre de rotations effectué au moyen de TRACKMAN s'est avéré particulièrement fiable, ce qui laisse penser que cet instrument pourrait être un outil utile pour l'entraînement des joueurs.

En ce qui concerne la vitesse de balle, les résultats de l'analyse de la variance à deux critères de classification appliquée aux données de TRACKMAN et de VICON n'ont mis en évidence aucune interaction ni aucun écart statistiquement significatif. Des effets majeurs significatifs ont été observés entre les trois types de service (à plat, slicé et lifté), mais aucun écart significatif n'a été constaté entre les instruments de mesure.

Du point de vue du nombre de rotations, les résultats de l'analyse de la variance à deux critères de classification appliquée aux données de TRACKMAN et de VICON n'ont mis en évidence aucune interaction ni aucun écart statistiquement significatif. Cependant, bien que des effets majeurs significatifs aient été observés entre les

trois types de service, aucun écart significatif n'a été observé entre les instruments.

## CONCLUSION

Afin de vérifier le degré de précision des mesures effectuées à l'aide du système TRACKMAN, nous avons analysé trois types de services et comparé les résultats obtenus par rapport aux valeurs calculées au moyen du système VICON. D'après les données obtenues, nous avons pu conclure qu'il existait bien une corrélation entre les vitesses de balle calculées au moyen de TRACKMAN et de VICON ( $r = 0,996$ ,  $p < 0,01$ ) et qu'il n'y avait aucun écart significatif entre les deux instruments de mesure. De plus, nous avons noté un haut coefficient de corrélation entre le nombre de rotations ( $r = 0,978$ ,  $p < 0,01$ ), sans aucun écart significatif entre les deux instruments de mesure. On peut donc en déduire que, tant du point de vue de la vitesse de balle que du nombre de rotations, les valeurs obtenues à l'aide de TRACKMAN, qui permet un retour d'information immédiat, sont très fiables et pourraient s'avérer utiles dans le cadre de l'entraînement des joueurs. Lorsqu'un joueur obtient des informations en temps réel sur le mouvement de sa balle, il peut immédiatement apporter les ajustements nécessaires sur le court.

## RÉFÉRENCES

- Cross, R. and Pollard, G. (2009) Grand Slam men's singles tennis 1991-2009 Serve speeds and other related data. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 49, 8-10.
- Kreighbaum, E., & Hunt, W. A. (1978). Relative factors influencing pitched baseballs. *Biomechanics of Sports and Kinanthropometry*, 227-236.
- Sakurai, S., Machar, R & Bruce, E(2012). Ball spin in the tennis serve: Spin rate and axis of rotation, *Sports Biomechanics*, 12:1, 23-29.
- Morimoto, Y., Miyanishi, T., Kawaguchi, T(2007). Reliability of ball speed in speed radar gun measurement. : *Sendai University bulletin*, Vol. 38 , No. 2 , pp. 10-15.
- Murakami, S. Takahashi, H., Muramatsu, T., Sato, B., Sato, M., Koya, N., Kitamura, T., Maeda, A(2016). Analyzing the speed and spinning frequency of tennis serves: measurements with an instrument that uses radar technology. *Research Journal of Sports Performance*, 8,361-374.
- Muramatsu, T. Takahashi, H., Kaoru, U. 2015. Relationship between speed and spin of tennis serve in world-class tennis players. : *Japanese journal of tennis sciences* 23, 1-7.

## SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICoACH (CLIQUEZ)

Tennis  iCoach



# Créativité sur le court, première partie : La visualisation ressentie

Lucía Jiménez (ESP)

ITF Coaching and Sport Science Review 2017; 73 (25): 29-31

RÉSUMÉ

*Dans cet article, nous vous présentons deux exemples d'exercice d'imagerie en mettant l'accent sur les sensations accompagnant la visualisation (qualité de l'image, des sons ou des sensations) comme moyen de rendre cette technique plus efficace. Nous vous donnons également des conseils pratiques par rapport à leur utilisation.*

**Mots clés :** imagerie, visualisation, sensations, exercices

**Adresse électronique de l'auteur :** lucia@feelinflow.com

Article reçu : 08 Jul 2017

Article accepté : 20 Oct 2017

## INTRODUCTION

« L'imagination est plus importante que le savoir » (Albert Einstein).

« Je crois en la puissance de l'esprit et de la visualisation, et cela joue un rôle important dans ma vie au quotidien » (Djokovic).

L'imagerie, plus communément appelée « visualisation », fait référence à l'utilisation des sens dans le but de reproduire ou de créer une expérience dans son esprit (Vealey et Greenleaf, 2001). Cette technique, qui est reconnue dans le contexte sportif depuis longtemps (Cox, 2009), n'a toutefois pas été exploitée proportionnellement à cette reconnaissance.

Les possibilités de l'imagerie sont énormes dans la mesure où elle permet de reproduire, au niveau du cerveau, les voies neurologiques que nous emprunterions si nous devions accomplir la situation imaginée dans la réalité (Fisher, 1986). Parmi les avantages de l'imagerie, on avance que cette technique peut améliorer la confiance et le processus d'apprentissage, réduire le nombre d'erreurs et l'anxiété ou encore faciliter la rééducation à la suite d'une blessure (Crespo, Reid et Quinn, 2006) et les améliorations techniques (Guillot, Desliens, Rouyer et Rogowski, 2013).

Cet article vise à rehausser l'image à l'aide de tous les sens, en insistant sur les sensations physiques, la qualité sonore, et surtout les émotions ; en un mot, à expliquer comment faire une visualisation ressentie, en se connectant aux émotions, telle qu'elle serait vécue au moment de l'atteinte de la cible proposée. Le fait de ressentir les émotions donnera plus de crédibilité à notre cerveau, et la concrétisation de ces émotions sera plus fortement encouragée au moyen de l'expérience virtuelle.

## CONSIDÉRATIONS PRATIQUES

### La visualisation, une technique à la portée de tous les joueurs ?

Toute personne ayant joué en compétition sait ce que c'est que de passer toute la nuit à imaginer des scénarios possibles, liés au match du lendemain ou au tournoi qu'on s'apprête à disputer, etc. Avez-vous déjà imaginé votre adversaire en train de frapper des coups d'une précision et d'une puissance extrêmes avec une élégance très naturelle ? C'est la meilleure preuve que nous sommes tous capables de visualiser. La clé consiste à le faire volontairement et consciemment, en fonction de nos propres cibles, plutôt que de manière inconsciente et réactive, sous l'effet du stress.

Afin d'augmenter l'efficacité de la visualisation, l'un des facteurs les plus importants à prendre en compte sont les canaux de perception préférés, qui aident à « voir », à « entendre » ou à « sentir » avec plus de facilité. Quoi qu'il en soit, outre cet aspect, il est possible de parvenir à de bons résultats au moyen d'un entraînement adéquat.



### Comment débiter

Étant donné que nous avons tendance à nous souvenir plus facilement des situations qui sont le reflet de notre état émotionnel (Fernández-Abascal, Jiménez Sánchez, Martín Díaz et Domínguez Sánchez, 2010), il convient de s'assurer que nos joueurs sont dans un état d'esprit optimal sur le plan de la confiance et de la satisfaction. Nous pouvons ainsi faciliter l'établissement d'un lien avec d'autres moments de confiance et de réussite au cours desquels ils ont effectué des changements similaires.

### Principes de base

Par rapport au contenu – Si le but recherché est d'intégrer un nouveau geste technique, une possibilité est d'établir un lien direct avec les sensations et la projection de l'image. Si le but recherché est de provoquer un état, il est recommandé de faire un échauffement visuel (respiration), une visualisation principale (technique) et une visualisation finale.

Par rapport à la vitesse et à la durée – La forme que prendra l'activité dépendra de l'objectif et de l'environnement. Si nous effectuons un exercice sur le court, il sera intéressant de faire une visualisation directe et rapide, consistant à imaginer le geste technique et à susciter l'état désiré en fonction de l'objectif et des caractéristiques du joueur. Si, au contraire, nous sommes au stade initial du changement ou de l'apprentissage, il conviendra de prendre suffisamment de temps pour que le cerveau intègre les nouvelles modifications de sorte à reproduire l'expérience dans le geste et, surtout, dans les sensations.

Visualisation lors du geste ? Avec ou sans raquette ? Le geste d'accompagnement effectué avec la raquette est particulièrement conseillé chez les joueurs de niveau intermédiaire qui possèdent certaines connaissances techniques, mais il ne l'est pas avec les joueurs de plus haut niveau (Mizuguchi, Takahiro, Nakata et Kanosue, 2015). Notre recommandation à cet égard est de donner au joueur la possibilité de déterminer la méthode qui fonctionne le mieux pour lui.



## EXERCICES

Vous trouverez ci-dessous des exemples d'exercice d'imagerie. Ils sont conçus pour que vous les utilisiez, dans le cadre de votre activité d'entraîneur, en fonction des besoins de vos joueurs et de la situation générale. Il est essentiel de les essayer soi-même, avant de les essayer avec d'autres personnes, afin de se familiariser avec les sensations, les durées, le ton de la voix, etc. En résumé, vous serez davantage capable de vous connecter à vos émotions, ainsi qu'à celles de vos joueurs.

### I. Saisir la sensation du coup

1. Effectuez une série de 15 frappes sur le court. Contentez-vous d'observer et de prendre conscience de vos sensations.
2. Puis fermez les yeux un instant et portez votre attention sur les sensations de votre corps.
3. Pendant un instant, laissez la frappe vous fournir l'information nécessaire (point d'impact, timing, toucher, poids du corps, position du corps, intensité, son, position de la main libre, contraction du tronc, etc.). Laissez la frappe vous apprendre ce qui est nécessaire. Posez-vous la question suivante : Afin de parvenir à une frappe plus fluide, directe, naturelle et ferme, que faut-il ? Réfléchissez-y pendant quelques instants.
4. Ensuite, observez ce qui se passe en vous et ressentez la frappe comme vous devez le faire : tout d'abord, la sensation procurée, puis la fermeté de la frappe, sa fluidité, tout en ayant conscience du poids du corps, d'abord sur une jambe, puis sur l'autre. Prêtez même attention à la manière dont la balle quitte le cordage de votre raquette, à la direction qu'elle prend, etc.
5. Pour finir, sans aucune réflexion ou verbalisation, terminez l'exercice en ayant conscience de la manière dont votre corps intègre, à partir de ce moment, les modifications qui conviennent le mieux.

#### Suggestions

- Durée et endroit : 3 à 5 minutes, sur le court.
- La clé consiste à ne pas évaluer le geste comme étant « bon » ou « mauvais », mais uniquement à observer ce qui se produit.
- À force de pratique et de persévérance, le processus d'observation deviendra naturel et favorisera les modifications et le processus d'apprentissage.
- Exercice inspiré des travaux de Gallwey (1997).

Tableau 1. Suggestions pour l'exercice.

### II. Renforcer la détermination

« J'ai des moments de doute, je ne pense pas être sûr de moi... Mais mon esprit me laisse jouer avec détermination dans les moments importants, les moments de pression... » (Rafael Nadal)

1. Remémorez-vous une situation dans laquelle vous avez fait preuve de beaucoup de courage en jouant, de courage et de conviction, plus précisément.
2. Soyez votre propre observateur : prêtez attention à vos épaules, relevez la tête, regardez droit devant vous, faites des pas assurés. Ressentez vos déplacements, l'intensité de l'action de vos jambes et de votre rythme cardiaque, rapide et soutenu. Soyez également conscient de votre respiration, intense et centrée, qui vous donne de l'énergie chaque fois que vous inspirez et vous libère du superflu lorsque vous expirez. Laissez ce processus créer la bonne frappe chaque fois (...)



3. Faites un zoom avant sur l'image que vous vous représentez, comme si vous disposiez d'un zoom et que vous pouviez changer le niveau de zoom à volonté. Zoomez encore un peu, vous y êtes presque, encore un petit effort ; maintenant, élargissez l'image. Observez le moment où l'image devient plus intense et vous procure les meilleures sensations (...), puis gravez-la. Faites la même chose avec la clarté de l'image : selon le cas, augmentez ou diminuez la couleur, la luminosité, la netteté jusqu'à obtenir l'image qui vous plaît le plus et vous donne le niveau de détermination souhaité.

4. Maintenant, passons aux sons : écoutez le bruit de l'impact parfait de la balle sur le cordage de votre raquette ; prêtez également attention au son que vous produisez lorsque vous frappez la balle, au son que votre adversaire produit, ainsi qu'aux bruits environnants. Montez ou baissez le volume jusqu'à parvenir au niveau souhaité. Peut-être préférez-vous que le son soit plus fort, plus profond, plus soutenu. Apportez les ajustements nécessaires à votre manière jusqu'à ce que vous soyez entièrement satisfait.

5. Ensuite, déterminez le geste que vous faites qui vous procure le courage et la détermination que vous recherchez (si vous n'en avez aucun, c'est le bon moment de commencer). Soyez conscient de ce que vous vous dites : un mot ou une expression qui décrit parfaitement la sensation ressentie.

6. Restez dans cet état pendant quelques instants (1 à 2 minutes).

7. Lorsque vous êtes prêt, revenez sur le court et ouvrez les yeux.

#### Suggestions

- Durée et endroit : 5 à 7 minutes, sur le court.
- Lorsque le joueur est bien habitué à l'exercice, la durée est généralement réduite.
- Une fois que le processus est solidement ancré (gestes, mots, etc.), répétez-le à chaque séance d'entraînement. Plus le processus est reproduit souvent, plus le joueur sera en mesure de ressentir rapidement et efficacement la sensation provoquée. Au bout de quelques semaines, l'activation du processus ancré (consistant à effectuer le geste, à répéter le mot ou l'expression) suffira pour ressentir les sensations.

Tableau 2. Suggestions pour l'exercice 2.

## LE REVERS DE L'IMAGERIE

Il arrive que la technique de l'imagerie soit contre-productive. La perte de confiance fait subir au joueur des conséquences diverses qui ont un effet négatif sur l'efficacité des stratégies à améliorer. Lorsqu'un joueur se retrouve dans une situation qui le restreint, il éprouvera souvent des difficultés à se connecter à la situation ou à

l'état souhaité ; il aura du mal à imaginer ou à revivre la situation, ce qui se traduira par un sentiment de frustration, totalement à l'opposé de l'objectif escompté. Dans ce genre de situations, il est conseillé d'aider le joueur à modifier les émotions (au moyen du dialogue, de la relaxation, de la remémoration d'un souvenir, etc.), puis à reprendre l'exercice ou bien à l'ignorer temporairement.

## CONCLUSION

Le seul moyen de profiter de l'étendue des bienfaits de l'imagerie est de simplement mettre en pratique cette technique. Si vous effectuez des exercices d'imagerie de manière consciente en ciblant des objectifs, comme nous vous le recommandons, vous obtiendrez des résultats rapidement et vous améliorerez en même temps des aspects complémentaires qui jouent un rôle essentiel dans la performance sportive, tels que la concentration, la régulation des émotions ou le contrôle des pensées. Le tableau 3 propose un récapitulatif des principaux éléments de cet article, ainsi qu'un exercice que vous pouvez commencer à utiliser immédiatement avec vos joueurs.

Rappelez-vous les conseils d'Einstein : ne faites pas toujours la même chose si vous souhaitez obtenir des résultats différents. Servez-vous de nouveaux outils tels que des exercices de visualisation simples, réalistes et efficaces qui feront que vos joueurs, et vous en tant qu'entraîneur, remarqueront la différence.

### 3 éléments clés

- Plus on pratique l'imagerie, plus on obtient des résultats.
- Commencer par pratiquer l'imagerie sur soi.
- Personnaliser la pratique de l'imagerie, concevoir des exercices adaptés à chaque joueur.

### 1 exercice

- Prendre l'habitude de s'imaginer dès le départ à quoi ressembleront les sensations une fois l'entraînement terminé.

Tableau 3. Éléments essentiels de mise en pratique.

## RÉFÉRENCES

- Cox, R. H. (2009). *Psicología del deporte: Conceptos y aplicaciones* (6a ed.). Madrid: Editorial Panamericana.
- Crespo, M., Reid, M., & Quinn, A. (2006). *Tennis Psychology*. London: ITF Ltd.
- Fernández-Abascal, E. G., Jiménez Sánchez, M. P., Martín Díaz, M. D., & Domínguez Sánchez, F. J. (2010). *Psicología de la emoción*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Fisher, A.C. (1986). *Imagery from a sport psychology perspective*. Paper presented at the meeting of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, Cincinnati, Ohio.
- Gallwey, T. (1997) *El Juego Interior del tenis*. Barcelona: Editorial Sirio.
- Guillot, A., Desliens, S., Rouyer, C., & Rogowski, I. (2013). *Motor Imagery and Tennis Serve Performance: The External Focus Efficacy*. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(2), 332–338.
- Mizuguchi, N., Yamagishi, T., Nakata, H., & Kanosue, K. (2015). *The effect of somatosensory input on motor imagery depends upon motor imagery capability*. *Frontiers in Psychology*, 6, 104.
- Vealey, R. y Greenleaf, C. (2001). *Seeing is believing: Understanding and using imagery in sport*. En J. Williams (Ed.), *Applied sport psychology*. (4<sup>e</sup>Ed). California: Mayfield Publishing Company.

## SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)

**Tennis iCoach**

# Livres numériques recommandés

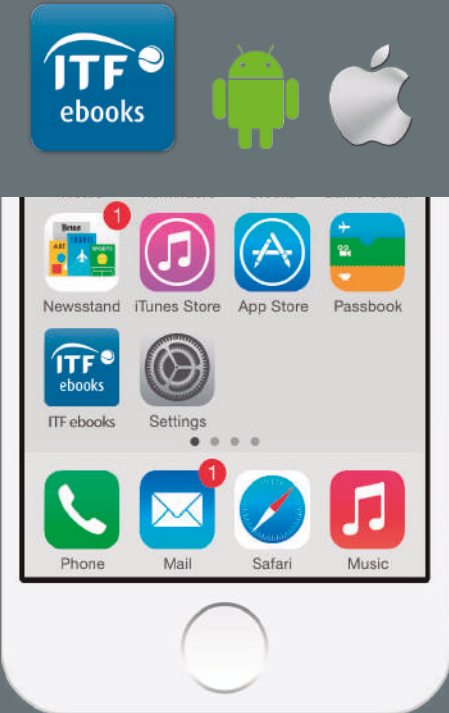
## ITF EBOOKS

Les Ebooks ITF offrent une gamme exclusive de publications du monde du tennis, qui sont une lecture incontournable pour tous ceux qui ont un intérêt dans le sport.

Dans cette application les utilisateurs trouveront des manuels de formation et de développement, des articles de recherche scientifique publiés régulièrement par des experts du monde entier et les informations techniques essentielles.

Les utilisateurs peuvent également télécharger et lire plusieurs publications gratuites sur leurs appareils mobiles ou acheter des ebooks à un rabais considérable par rapport aux versions imprimées. Cette application offre des publications en espagnol, anglais, français, russe et chinois.

# ITF ebooks



Available to download on all Apple and Android mobile devices and tablets





# Liens Web recommandés

**ITF TENNIS.com**  
International Tennis Federation

COACHING

Worldwide Coaches Conference  
by BNP Paribas

Conference Information Here

UPCOMING COACHING COURSE/WORKSHOPS

- 21 - 24 February ITF Play Tennis Tutor Course - Xiangyang, China
- 13 March - 16 June ITF Coaching Advanced Players Course (Instructor-Cyprus)
- 19 - 26 April ITF Regional Coaching Beginner & Intermediate (Greece/France, BNP Paribas)

Bulgaria to host 2017 ITF Worldwide Coaches Conference  
The ITF has announced that the 2017 ITF Worldwide Coaches Conference by BNP Paribas will take place at the Hotel Metropole in Sofia, Bulgaria on 11-14 October.

**TennisCoach**

Technical Tactical Physical Mental Medical Player Coach Parent Tutor

Physical conditioning in relation to players' game style

Latest Content

Rewriting the tutorial... to intervene or not?

Prepar to Play

**WTA**

POWER TO INSPIRE

TOURNAMENTS PLAYERS SCORES & STATS RANKINGS NEWS PHOTOS VIDEOS HEALTH FANS SHOP

SERENA: SI SPORTSPERSON OF THE YEAR  
Serena Williams has been named the 2015 Sports Illustrated SportsPerson Of The Year, honored for her transcendent performance and character on and off the court.

NEWS PHOTOS GALLERY

**ATP**

SCORES STATS RANKINGS PLAYERS TOURNAMENTS NEWS VIDEOS PHOTOS ATP SHOP SEARCH

Troicki To Meet Khachanov In Istanbul

WATCH NOW GRIGOR DIMITROV

HEADLINES CURRENT TOURNAMENT

**ITF TENNIS.com**

DEVELOPMENT

UPCOMING DEVELOPMENT EVENTS

- 11 - 19 August East Pacific Regional Event (12&U, 14&U, 16&U and 18&U) - American Samoa
- 16 - 27 August Pacific Oceania Junior Championships (12, 15 and 18 & Under) - Fiji
- 25 August - 13 September ITF ATP Development Training Camp for 171 players (12 & Under) - Thailand

Grand Slam tournaments increase funding to GSDP  
The Grand Slam tournaments have agreed to increase their contribution to the Grand Slam Development Fund (GSDP) by 25 per cent to over \$2 million annually.

TOURING TEAMS

**PLAY & STAY**

TENNIS IS EASY, FUN & HEALTHY

RULE THE COURT

BUY THE BALLS HERE!!!

ABOUT RESOURCES

**ITF store**

Home Publications DVDs + CDs Clothing Gifts & Accessories My Account

official Davis Cup by BNP Paribas merchandise

Customer Login

Search

Go

Top Buys

1 ITF Biomechanics of Advanced Tennis \$25.00

**WORLD ANTI-DOPING AGENCY**

play true

Media Center | FAQ | Find Us on Social Media

CoachTrue - Elite

CoachTrue - Computer-based anti-doping learning tool

In order to cater to the various learning styles and demanding schedules of coaches, WADA has created CoachTrue.

ENGLISH - FRANÇAIS - ESPAÑOL

On your marks, get set, go!

CoachTrue



# Directives pour la soumission d'articles à la revue ITF Coaching & Sport Science Review

## EDITEUR

International Tennis Federation, Ltd.  
Development and Coaching Department.  
Tel./Fax. 34 96 3486190  
e-mail: coaching@itftennis.com  
Address: Avda. Tirso de Molina, 21, 6<sup>o</sup> - 21, 46015, Valencia (España)

## RÉDACTEURS EN CHEF

Miguel Crespo, PhD. and Luca Santilli

## RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT

Richard Sackey-Addo, MSc. et Javier Pérez

## COMITÉ DE RÉDACTION

Alexander Ferrauti, PhD. (Bochum University, Germany)  
Andres Gómez (Federación Ecuatoriana de Tenis, Ecuador)  
Ann Quinn, PhD. (Quinnesential Coaching, UK)  
Anna Skorodumova PhD. (Institute of Physical Culture, Russia)  
Babette Plum, M.D. PhD. (Royal Dutch Tennis Association, The Netherlands)  
Bernard Pestre (French Tennis Federation, France)  
Boris Sobkin (Russian Tennis Federation, Russia)  
Brian Hainline, M.D. (United States Tennis Association, USA)  
Bruce Elliott, PhD. (University Western Australia, Australia)  
David Sanz, PhD. (Real Federación Española de Tenis, Spain)  
Debbie Kirkwood (Tennis Canada, Canada)  
E. Paul Roetert, PhD. (AAHPERD, USA)  
Hani Nasser (Egyptian Tennis Federation, Egypt)  
Hans-Peter Born (German Tennis Federation, Germany)  
Hemant Bendrey (All India Tennis Association, India)  
Hichem Riani (Confederation of African Tennis, Tunisia)  
Hyato Sakurai (Japan Tennis Association, Japan)  
Janet Young, Ph.D. (Victoria University, Australia)  
Kamil Patel (Mauritius Tennis Federation, Mauritius)  
Karl Weber, M.D. (Cologne Sports University, Germany)  
Kathleen Stroia (Womens Tennis Association, USA)  
Louis Cayer (Lawn Tennis Association, UK)  
Machar Reid, PhD. (Tennis Australia, Australia)  
Paul Lubbers, PhD. (United States Tennis Association, USA)  
Mark Kovacs, PhD. (Director, GSSI Barrington, USA)  
Per Renstrom, PhD. (Association of Tennis Professionals, USA)  
Stuart Miller, PhD. (International Tennis Federation, UK)

## THÈMES

ITF Coaching and Sport Science Review publie des articles de recherche originaux, des synthèses, des billets, des comptes-rendus courts, des notes techniques, des exposés sur un thème spécifique et des lettres dans les domaines touchant à la médecine, la physiothérapie, l'anthropométrie, la biomécanique et la technique, la préparation physique, la pédagogie, la gestion et le marketing, la motricité, la nutrition, la psychologie, la physiologie, la sociologie, la statistique, la tactique, les systèmes d'entraînement et d'autres domaines, et qui présentent des applications spécifiques et pratiques pour l'enseignement du tennis. Le lectorat de cette publication correspond à toutes les personnes impliquées dans et intéressées.

## PÉRIODICITÉ

La revue Coaching and Sport Science Review est une publication trisannuelle dont la parution s'effectue aux mois d'avril, août et décembre.

## FORMAT

Les articles doivent être rédigés sur ordinateur à l'aide de Microsoft Word (de préférence) ou de tout autre logiciel de traitement de texte compatible avec Microsoft. Les articles doivent contenir 1 500 mots au plus et être accompagnés d'un maximum de 4 photographies. Les manuscrits doivent être dactylographiés en double interligne avec des marges suffisantes pour impression sur du papier au format A4. Toutes les pages doivent être numérotées. En règle générale, les articles devront être structurés de manière classique : introduction, partie

principale (méthodes et procédures, résultats, discussion / revue de la littérature propositions/exercices), conclusion et bibliographie. Les schémas doivent être réalisés avec le logiciel Microsoft PowerPoint ou tout autre logiciel compatible avec Microsoft. Les tableaux, figures et photographies doivent avoir un rapport avec le sujet de l'article et être accompagnés de légendes explicites. Celles-ci doivent être insérées dans le corps de l'article. Les articles doivent inclure entre 5 et 15 références bibliographiques qui devront être insérées (auteur(s), année) à l'endroit du texte où elles se rapportent. A la fin de l'article, toutes les références bibliographiques doivent être listées par ordre alphabétique sous l'intitulé "Bibliographie" en respectant les normes bibliographiques de l'A.P.A. Les titres doivent être dactylographiés en gras et en majuscules. Mention doit être faite de toute bourse de recherche. L'article doit également contenir un maximum de quatre mots clés.

## STYLE ET LANGUES DES ARTICLES SOUMIS

La clarté d'expression doit être un objectif essentiel des auteurs. L'accent doit être mis sur la communication avec un lectorat varié composé d'entraîneurs du monde entier. Les articles soumis peuvent être rédigés en anglais, français et espagnol.

## AUTEURS

Lors de la soumission d'un article, les auteurs doivent préciser les mentions qu'ils souhaitent voir figurer dans la publication : leur nom, leur nationalité, leurs titres universitaires et, éventuellement, le nom de l'institution ou de l'organisation qu'ils représentent.

## SOUSSION DES ARTICLES

Il est possible de porter un article à notre attention à n'importe quelle période de l'année en vue d'une éventuelle publication. Les articles doivent être envoyés par courrier électronique à Miguel Crespo, chargé de recherche pour le département Développement de l'ITF, à l'adresse suivante : coaching@itftennis.com. En sollicitant la soumission d'articles pour publication, les rédacteurs en chef demandent aux contributeurs de respecter scrupuleusement les instructions contenues dans ce document. Les opinions exprimées par les contributeurs sont personnelles et ne reflètent pas nécessairement celles de la rédaction en chef ou de l'éditeur.

## PROCESSUS D'ÉVALUATION

Les manuscrits dont la priorité ou la qualité ne justifient pas une publication sont refusés rapidement. Les autres manuscrits sont examinés par les éditeurs et les éditeurs associés, et, dans certains cas, les articles sont soumis à l'examen d'experts consultants du bureau éditorial. L'identité des auteurs est connue des examinateurs. L'existence d'un manuscrit en cours d'évaluation n'est révélée à personne hormis les examinateurs et l'équipe éditoriale.

## REMARQUE

Veillez noter que tous les articles commandités pour ITF Coaching & Sport Science Review pourront également être publiés sur le site Web officiel de l'ITF. L'ITF se réserve le droit d'adapter les articles en vue de leur publication sur son site Web. Les auteurs des articles consultables en ligne seront mentionnés de la même façon que dans ITF Coaching & Sport Science Review.

## COPYRIGHT

Tous les articles publiés sont protégés par le copyright. En autorisant la publication de son article, l'auteur cède à l'éditeur ses droits. En soumettant un manuscrit pour publication, l'auteur déclare que le manuscrit n'a pas été publié ailleurs, ni soumis à un autre journal en vue de sa publication. Il appartient à l'auteur d'apporter cette garantie. Les auteurs contrevenant à cette obligation ne pourront plus.

## RÉFÉRENCEMENT

ITF CSSR est indexée dans les bases de données suivantes: DIALNET, DOAJ, EBSCO HOST, SOCOLAR, SPORT DISCUSS



ITF Ltd, Bank Lane, Roehampton,  
London SW15 5XZ  
Tel: 44 20 8878 6464  
Fax: 44 20 8878 7799  
E-mail: coaching@itftennis.com  
Website: <http://en.coaching.itftennis.com/home>  
ISSN: 2225-4757  
Foto Credits: Gabriel Rossi, Paul Zimmer,  
Sergio Carmona, Mick Elmore, ITF

ITF Coaching and Sport Science Review:  
[www.itftennis.com/coaching/sportsscience](http://www.itftennis.com/coaching/sportsscience)

ITF Coaching:  
<http://en.coaching.itftennis.com/home>

ITF Development:  
<http://www.itftennis.com/development/home>

ITF Tennis Play and Stay website:  
[www.tennisplayandstay.com](http://www.tennisplayandstay.com)

ITF Tennis iCoach website:  
<http://www.tenniscoach.com/en/home>

ITF Store:  
<https://store.itftennis.com>

ITF Junior Tennis School:  
[www.itfjunortennischool.com/](http://www.itfjunortennischool.com/)

ITN:  
[www.itftennis.com/itn/](http://www.itftennis.com/itn/)