



Analyse de tennis en fauteuil roulant de compétition.

Alejandro Sánchez-Pay, Gema Torres Luque et David Sanz Rivas.

Université de Jaén, Espagne.

RÉSUMÉ

Depuis que le tennis en fauteuil roulant est devenu sport paralympique aux Jeux de Barcelone en 1992, il s'est énormément développé sur le plan professionnel. En conséquence de quoi, le nombre d'articles scientifiques traitant de cette discipline a augmenté. Dans le présent article, nous avons rassemblé des informations qui décrivent la structure temporelle, ainsi que les exigences physiologiques, du tennis en fauteuil roulant dans le but d'améliorer la qualité des systèmes d'entraînement actuels.

Mots clés: Tennis en fauteuil roulant, Compétition, Schémas de jeu, Exigences physiologiques

Article reçu: 3 Janvier 2014.

Article accepté: 30 Juin 2014.

Auteur correspondant: Alejandro Sánchez-Pay, Université de Jaén, Espagne.

Email: peter.farrell@tennisireland.ie

INTRODUCTION

Le tennis en fauteuil roulant fait partie des handisports dont la pratique s'est le plus développée au cours des dernières années. Contrairement aux matches de tennis traditionnel qui peuvent se dérouler au meilleur des cinq manches, les rencontres de tennis en fauteuil roulant se disputent toujours au meilleur des trois manches. Le tennis en fauteuil roulant se joue sur les trois grands types de surface, soit la terre battue, le dur et le gazon. La principale différence par rapport au tennis pratiqué par les valides est que les joueurs de tennis en fauteuil roulant peuvent laisser la balle rebondir deux fois avant de la renvoyer (ITF, 2012).

Depuis qu'il est devenu un sport officiel aux Jeux paralympiques de Barcelone en 1992, le tennis en fauteuil roulant s'est développé sur les plans professionnel et institutionnel ; aujourd'hui, il est pratiqué dans plus de 41 pays et quelque 160 compétitions internationales sont organisées dans le cadre du circuit NEC (Bullock et Sanz, 2010). Cette croissance de la pratique du tennis en fauteuil roulant s'est accompagnée ces dernières années d'une augmentation du nombre d'articles scientifiques traitant de ce sport et, plus particulièrement, de domaines tels que la physiologie (Croft et al., 2010; Sindall et al., 2013; Sanz et al., 2005), la tactique (Filipic et Filipic, 2009; Sánchez-Pay et al., 2013) ou le contrôle moteur (Reina et al., 2007). Dans cet article, nous nous intéresserons toutefois principalement aux principales exigences de ce sport, notamment à sa structure temporelle et à ses exigences sur le plan physiologique.

[Structure temporelle du tennis en fauteuil roulant](#)

Les règles du tennis en fauteuil roulant prévoient un maximum de 20 secondes entre les points et de 90 secondes pendant les changements de côté (ITF, 2012). Lorsqu'on analyse la structure temporelle d'un sport, le premier élément à prendre en considération est le volume total d'effort que sa pratique exige (Christmass et al., 1995; Galiano et al., 1996). En règle générale, et bien que les caractéristiques d'un match dépendent en grande partie du niveau des joueurs qui s'affrontent, du type de blessure dont ils peuvent souffrir et de la surface de jeu (Filipic et Filipic, 2006, 2009; Sindall et al., 2013; Sánchez-Pay et al., 2013), entre autres facteurs, la durée totale de jeu d'une rencontre de tennis en fauteuil roulant en simple s'établit entre 50 et 80 minutes (Croft et al., 2010; Filipic et Filipic, 2009; Roy et al., 2006; Sánchez-Pay et al., 2013; Sanz et al., 2008; Sindall et al., 2013).

La majorité des compétitions internationales se disputent selon deux tableaux établis en fonction du classement des compétiteurs: les joueurs les mieux classés s'affrontent dans le tableau principal, tandis que les autres participants jouent dans le tableau secondaire. Sindall et al. (2013) ont comparé la durée totale des matches disputés dans les tableaux principaux et secondaires des compétitions internationales, qui allait de 40,1 à 74,8 minutes, et n'ont établi aucune différence significative entre les deux types de tableau. De leur côté, Filipic et Filipic (2009) ont mesuré la durée de jeu de 22 simulations de rencontres disputées par des joueurs amateurs et ont constaté que la durée moyenne était de 54,13 minutes.

Le tennis en fauteuil roulant est au programme des quatre tournois du Grand Chelem. Les chercheurs Sanchez-Pay et al. (2013) ont donc comparé la durée des matches disputés à l'US Open et à Roland Garros lors de deux années consécutives et

ont constaté que les rencontres duraient moins longtemps sur la surface rapide de l'US Open ($68,30 \pm 23,32$) que sur la surface lente en terre battue du tournoi de Roland Garros ($81,57 \pm 29,83$). Bien que les différences ne soient pas considérables, la tendance est comparable à celle observée dans les matches de tennis disputés par les joueurs valides, puisque la durée totale de ces rencontres est également plus longue sur les courts plus lents que sur les courts plus rapides (Morante et Brotherhood, 2005; O'Donoghue et Ingram, 2001). Même si d'autres études devront être réalisées sur le sujet, il semblerait qu'il existe une disparité des données si l'on compare la durée des matches simulés, soit 54 minutes (Filipic et Filipic, 2006), à celle des matches disputés dans des compétitions officielles (Croft et al., 2010; Sánchez-Pay et al., 2013; Roy et al., 2006; Sindall et al., 2013), qui s'établit dans une fourchette allant de 68 à 81 minutes.

Le tennis en fauteuil roulant est un sport de type intermittent: sa pratique est composée de phases de travail entrecoupées de phases de repos. La connaissance de cette caractéristique facilite l'élaboration d'un entraînement spécifique. Selon plusieurs études, le temps de jeu réel représente entre 15 et 20 % de la durée de jeu totale, ce qui équivaut à un rapport travail/repos situé entre 1:1 et 1:4 (Sanz, 2007; Filipic et Filipic, 2009; Roy et al., 2006).

Un autre facteur important dont il faut tenir compte est la durée du point. À l'instar du paramètre précédent, la connaissance de ce facteur permettra d'élaborer des stratégies visant à améliorer l'entraînement des joueurs pratiquant le tennis en fauteuil roulant en compétition. Le peu d'études qui ont été menées sur le sujet montrent que la durée d'un point varie de quatre à 10 secondes (Bullock et Pluim, 2003; Filipic et Filipic, 2009) (Tableau 1). Plus précisément, nous pouvons citer l'analyse de Bullock et Pluim (2003) qui portait sur trois (3) rencontres disputées lors des Jeux paralympiques de Sydney en 2000 ; les auteurs de cette étude ont enregistré une durée moyenne de 9,65 secondes par point, ainsi qu'un écart important entre la durée minimale (6,02 secondes) et la durée maximale (11,75 secondes). De leur côté, Filipic et Filipic (2009) ont observé que lors de 22 matches de tennis loisirs simulés, la durée moyenne des points s'établissait à 4,16 secondes et que 70% des points disputés duraient de zéro à cinq secondes. Bien qu'il n'existe qu'un nombre limité d'études sur la structure temporelle de la pratique du tennis en fauteuil roulant, il semblerait que les points tendent à être disputés de plus en plus rapidement (Bullock et Sanz, 2010). D'ailleurs, les résultats de l'étude comparative de Sanz et al. (2009) portant sur les matches de demi-finale et de finale des Jeux paralympiques d'Athènes (2004) et de Pékin (2008) ont mis en évidence une diminution des durées de jeu, ainsi qu'une augmentation notable du nombre de joueurs frappant la balle après le premier rebond, entre ces deux éditions des Jeux.



Le tableau 1 ci-dessous illustre les résultats des principales études sur le sujet.

Auteurs	Échantillon	Matches	DT (min)	DR (min)	DP (s)
Bullock et Pluim (2003)	10 meilleurs joueurs	3 matches disputés aux Jeux paralympiques de Sydney	-	-	9,65
Roy et al. (2010)	6 joueurs de haut niveau	Compétition internationale	70,9	-	-
Filipic et Filipic (2009)	15 joueurs (dont 10 ne possédaient pas de classement ITF)	22 matches simulés disputés sur surface dure	54,13	10,32 19,68 %	4,16 ± 0,60
Roy et al. (2006)	6 joueurs pratiquant un tennis loisirs	6 matches simulés	70,2 ± 14,4	10,5 ± 1,3 15,15 ± 1,4 %	-
Sánchez-Pay et al. (2013)	54 joueurs possédant un classement ITF	27 matches de Grand Chelem	81,57 ± 29,83 (terre battue) 68,30 ± 23,32 (dur)	-	-
Sindall et al. (2013)	14 joueurs (7 ≤ 25 ITF et 7 ≥ 350 ITF)	Matches de compétition	52,0 ± 9,1	-	-

Tableau 1. Principales études sur la structure temporelle du tennis en fauteuil roulant. DT = durée totale du match; DR = durée réelle du match ; DP = durée du point

Exigences physiologiques de la pratique du tennis en fauteuil roulant

La connaissance du profil physiologique du joueur a pour but de faciliter l'établissement des exigences physiologiques et contextuelles qui ont une incidence sur la performance sportive de sorte à organiser les séances d'entraînement en conséquence et à optimiser le profil du joueur (Sanz et al., 2009).

En raison de la nature intermittente du tennis, évoquée ci-dessus, les joueurs doivent produire des efforts brefs suivis d'intervalles de repos lors d'un match. Cet aspect a été largement étudié dans le cadre du tennis pratiqué par les personnes valides (Fernandez- Fernandez et al., 2009; Kovacs,

2007). En ce qui concerne les travaux de recherche propres au tennis en fauteuil roulant, les variables liées au contrôle de l'intensité d'un match qui ont été principalement étudiées sont la fréquence cardiaque ou la concentration de lactate dans le sang (Bernardi et al., 2010; Sindall et al., 2013).

Dans le tennis en fauteuil roulant, la fréquence cardiaque varie de 120 à 140 battements par minute, soit une intensité située entre 65 et 75 % de la fréquence cardiaque maximale et entre approximativement 50 et 68 % de la VO₂max; de ce fait, le tennis en fauteuil roulant peut être considéré comme un sport d'intensité modérée à élevée (Barfield et al., 2009; Bernardi et al., 2010; Coutts, 1988; Croft et al., 2010; Roy et al., 2006; Sindall et al., 2013). D'après les différents documents étudiés, ces valeurs ne sont pas différentes dans le cas de l'analyse de la pratique en compétition, que ce soit au niveau amateur ou au niveau professionnel (Sindall et al., 2013).

Dans le cadre d'une analyse portant sur quatre joueurs disputant des matches simulés, Bernardi et al. (2010) ont observé en fin de match des valeurs moyennes de concentration de lactate dans le sang s'élevant à 3,75 mmol·l⁻¹ ± 0,76.

Le tableau 2 ci-dessous illustre les résultats des principales études sur le sujet.

Auteurs	Échantillon	Matches	FC moyenne (b.min ⁻¹)	FC max (en %)	VO ₂ max (en %)
Barfield et al. (2009)	11 joueurs pratiquant un tennis loisirs	90 minutes d'un match simulé	121 ± 14	60,17 ± 0,17	–
Bernardi et al. (2010)	4 joueurs	Matches simulés	137 ± 17,9	77,6 ± 2,90	73,0 ± 1,91
Cotts et al. (1988)	3 joueurs	Matches simulés	120 ± 4,1	–	–
Croft et al. (2010)	6 joueurs de haut niveau	Compétition	146 ± 16	75,3 ± 7,8	60,3 ± 11,8
Roy et al. (2006)	6 joueurs pratiquant un tennis loisirs	6 matches simulés	121,7 ± 9,6	69,4 ± 8,9	49,9 ± 14,5
Sindall et al. (2013)	14 joueurs (7 ≤ 25 ITF et 7 ≥ 350 ITF)	Matches de compétition	134 ± 14	–	–

Tableau 2. Principales études sur les exigences physiologiques de la pratique du tennis en fauteuil roulant. FC moyenne = fréquence cardiaque moyenne; FC max = fréquence cardiaque maximale

CONCLUSION

L'augmentation du nombre d'articles scientifiques parus au cours des dernières années sur le tennis en fauteuil roulant apporte un nouvel éclairage sur la pratique de ce sport, permettant ainsi aux entraîneurs d'améliorer la qualité de leurs séances de travail. Après avoir examiné les données publiées, il est possible d'affirmer que ce sport, intermittent par nature, se caractérise par des matches d'une durée de 50 à 80 minutes au cours de laquelle les joueurs frappent la balle de 15 à 20% du temps. En raison de ce caractère intermittent, la durée moyenne d'un point est située entre 4 et 10 secondes et on

observe généralement un temps de repos de 20 secondes entre les points. Le rapport travail/repos se situe à un niveau tel que la fréquence cardiaque du joueur varie entre 120 et 140 battements par minute tout au long d'un match. De ce fait, le tennis en fauteuil roulant peut être considéré comme un sport d'intensité modérée à élevée. Quoi qu'il en soit, d'autres études devront être réalisées car, selon le type de blessure dont les joueurs peuvent souffrir, la surface de jeu sur laquelle ils évoluent ou leur niveau de jeu, on enregistre une grande diversité de valeurs.

En dépit de ce constat, nous pouvons établir un certain nombre de consignes que l'entraîneur ou le préparateur physique doit suivre lors de la planification des séances de travail: a) travail de volume élevé et d'intensité faible lors des périodes « d'accumulation »; b) augmentation de l'intensité et diminution du volume, avec un rapport travail/repos de 1:1, lors des périodes de « transformation »; c) efforts d'intensité élevée d'une durée de 6 à 8 secondes simulant la pratique en compétition, avec des périodes de repos de 20 secondes entre les répétitions, lors des périodes de « réalisation ».

RÉFÉRENCES

- Barfield, J. P., Malone, L. A. & Coleman, T. A. (2009). Comparison of heart rate response to tennis activity between persons with and without spinal cord injuries: implications for a training threshold. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(1), 71- 77. <https://doi.org/10.5641/027013609X13087704027670>
- Bernardi, M., Guerra, E., Di Giacinto, B., Di Cesare, A., Castellano, V. & Bhabhani, Y. (2010). Field evaluation of paralympic athletes in selected sports: implications for training. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 42(6), 1200-1208. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181c67d82>
- Bullock, M. & Pluim, B. (2003). Wheelchair tennis and physical conditioning. *Wheelchair Tennis Coaches Review*, 9, 2-10.
- Bullock, M. & Sanz, D. (2010). El tenis en silla de ruedas en el 2010. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 50, 30-31.
- Christmass, J. L., Richmond, S. E., Cable, N. T. & Hartmann, P. E. (1995). A metabolic characterisation of single tennis. In: T. Reilly, M. Hughes, M., A. Lees. *Science and Racket Sports I*, (pp 3-9). London: E & Fn Spon.
- Coutts, K. D. (1988). Heart rates of participants in wheelchair sports. *Paraplegia*, 26, 43-49. <https://doi.org/10.1038/sc.1988.9>
- Croft, L., Dybrus, S., Lenton, J. & Goosey-Tolfrey, V. (2010). A comparison of the physiological demands of wheelchair basketball and wheelchair tennis. *Int J Sports Physiol Perform*, 5(3), 301-15. <https://doi.org/10.1123/ijspp.5.3.301>
- Filipic, T. & Filipic A. (2006). Analysis of tennis strokes in wheelchair tennis. *Wheelchair Tennis Coaches Review*, 14, 17-21.
- Filipic, T. & Filipic, A. (2009). Time characteristics in wheelchair tennis played on hard surfaces. *Kinesiology*, 41(1), 67-75
- Galiano, D., Escoda, J. & Pruna, R. (1996). Aspectos fisiológicos del Tenis. *Apunts*, 44-45, 115-121.
- Goosey-Tolfrey, V. & Moss, A. (2005). Wheelchair velocity of tennis players during propulsion with and without the use of racquets. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22, 291-301. <https://doi.org/10.1123/apaq.22.3.291>

- ITF. (2012). Rules of tennis. London: ITF.
- Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology: Training the competitive athlete. *Sports Med* 37, 189-198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737030-00001>
- Morante, S. & Brotherhood, J. (2005). Match Characteristics of Professional Singles Tennis. *Medicine and Science in Tennis*, 10(3), 12-13.
- O'Donoghue, P. & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sport Science*. 19(2), 107-115. <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Reina, R., Moreno, F. J. & Sanz, D. (2007). Visual behaviour and motor responses of novice and experienced wheelchair tennis players relative to the service return. *Adapt Phys Activ Q*, 24, 254-271. <https://doi.org/10.1123/apaq.24.3.254>
- Roy, J. L., Menear, K. S., Schmid, M. M., Hunter, G. R. & Malone, L. A. (2006). Physiological responses of skilled players during a competitive wheelchair tennis match. *J Strength Cond Res*, 20(3), 665-71. <https://doi.org/10.1519/00124278-200608000-00031>
- Sánchez-Pay, A., Torres-Luque, G., Fernández-García, A. I. & Sanz-Rivas, D. (2013). Análisis de la influencia de la superficie de juego en el tenis en silla de ruedas. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 24(8), 217-222. <https://doi.org/10.12800/ccd.v8i24.360>
- Sanz, D. (2007). Investigación en el tenis en silla de ruedas de competición. En *Actas Congreso Internacional de Deporte Adaptado*. Fundación Andalucía Olímpica: Málaga.
- Sanz, D., Reina, R., Ávila, F. & Alvero, R. (2005) Valoración de la condición física del tenis en silla de ruedas. *Actas del I Congreso Internacional de Deporte Adaptado*. Octubre. Toledo, 2005
- Sanz, D., Cid J., Fernández, J. & Reina, R. (2009). Patrón de actividad en el tenis en silla de ruedas de alta competición. En *STMS World Congress*, Octubre, Valencia, 2009.
- Sindall, P., Lenton, J. P., Tolfrey, F., Cooper, R. A., Oyster, M. & Goosey-Tolfrey, V. L. (2013). Wheelchair tennis match-play demands: effect of player rank and result. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(1), 28-37. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.1.28>
- Torres-Luque, G., Sánchez-Pay, A., Bazaco, M.J. & Moya, M. (2011). Functional aspects of competitive tennis. *Journal Of Human Sport & Exercise*, 6(3), 528-539. <https://doi.org/10.4100/jhse.2011.63.07>

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)



Droits d'auteur (c) 2014 Alejandro Sánchez-Pay, Gema Torres Luque et David Sanz Rivas.



Ce texte est protégé par une licence [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vous êtes autorisé à Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats — et Adapter le document — remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale, tant qu'il remplit la condition de:

Attribution: Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre.

[Résumé de la licence](#) - [Texte intégral de la licence](#)