



# Stabilité du tronc : Connecter le bas du tronc et les jambes.

Carl Petersen et Nina Nittinger.

Fit to Play™, CAN.

## RÉSUMÉ

L'objet de cet article est de soulever, au moyen de la réflexion, un certain nombre de questions qui se cachent derrière l'apprentissage du tennis. La réflexion permettrait en effet aux entraîneurs de parfaire leur connaissance du métier et de l'exercer de manière plus efficace.

**Mots clés:** Stabilité du tronc, Ballons de stabilité, Élastiques de résistance.

**Article reçu:** 4 Août 2014.

**Article accepté:** 3 Septembre 2014.

**Auteur correspondant:** Carl Petersen, Fit to Play™, CAN.

Email: [carlpetersen2411@gmail.com](mailto:carlpetersen2411@gmail.com)

## INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'années, les sportifs de tous niveaux, quelle que soit la discipline dans laquelle ils évoluent, sont bombardés de références à la partie du corps que l'on surnomme le « tronc » (core en anglais). Toutefois, selon les entraîneurs, les préparateurs physiques ou les professionnels de la santé, ainsi que la formation qu'ils ont reçue, leur degré d'expertise et leur niveau d'expérience, ce mot peut revêtir différentes significations. Ainsi, pour nombre d'entre eux, cette partie du corps se résume principalement aux muscles abdominaux et comme ils n'ont reçu que des informations fragmentaires, ils ne savent pas vraiment comment s'y prendre pour travailler les différents groupes musculaires de cette zone de manière efficace. D'autre part, bien souvent, le travail des muscles du tronc est programmé à la toute fin des séances d'entraînement lorsque les sportifs sont trop fatigués, physiquement et mentalement, pour accomplir les exercices qu'on leur propose.

Un grand nombre de muscles relie la région du complexe lombo-pelvi-fémoral et de la colonne vertébrale du bas du tronc à la région de la colonne vertébrale, de la cage thoracique et de l'omoplate située dans la partie supérieure du tronc. Lorsqu'elles sont activées et sollicitées correctement, les régions stables du haut et du bas du tronc constituent la base sur laquelle reposent tous les mouvements des extrémités. Premier muscle à être sollicité avant n'importe quel mouvement, le transverse de l'abdomen se met normalement en action en anticipation du mouvement. Mais en cas de dysfonctionnement, un retard de coordination se produit et plusieurs études ont démontré qu'en l'absence d'une sollicitation efficace et optimale, un dysfonctionnement de la colonne vertébrale peut survenir (Richardson et Jull, 1995).

Les muscles du tronc sont rattachés par groupes, constituant ainsi des chaînes fonctionnelles allant des hanches à la région

de l'omoplate et de la cage thoracique (haut du tronc) en passant par la région lombo-pelvienne (bas du tronc). Au total, quatre chaînes de systèmes musculaires ont été décrites dans la littérature (Vleeming et al., 1995 ; Snijders et al., 1993): la chaîne des muscles obliques postérieurs, la chaîne des muscles obliques antérieurs, la chaîne des muscles longitudinaux et la chaîne des muscles latéraux. Ces chaînes musculaires favorisent le transfert de l'énergie du sol au tronc, au haut du corps et aux bras en passant par les jambes. Malheureusement, un grand nombre des exercices habituellement prescrits aux joueurs de tennis sont effectués sur des appareils et font intervenir ou isolent uniquement une articulation, ce qui ne permet des mouvements que dans un seul plan. Étant donné que la chaîne cinétique et les chaînes musculaires n'entrent pas totalement en jeu, ces exercices ne sont pas efficaces pour connecter les muscles du tronc et ne sont pas adaptés aux exigences spécifiques du tennis moderne.

Le tennis est un sport très exigeant sur le plan physique, que ce soit au niveau de la souplesse, de l'endurance aérobie, de la puissance anaérobie (alactique et lactique), de la force, de l'adresse ou de la technique. Compte tenu du nombre croissant de sportifs toujours plus jeunes dans les filières de formation, nous nous devons d'être proactifs dans la manière dont nous les entraînons. Nous devons donc prendre des dispositions pour nous assurer que les conditions propices à un entraînement optimal (Balyi et Hamilton, 2003) sont respectées pour toutes les composantes physiques entrant en jeu dans la performance tennistique.

L'entraînement tennistique exige des joueurs qu'ils exécutent des mouvements rapides qui traversent de nombreux plans et exercent des forces de rotation et de torsion sur plusieurs articulations et muscles en même temps. On estime que la durée moyenne d'un point au tennis est inférieure à dix secondes (Morante et Brotherhood, 2005; O'Donoghue et Ingram, 2001 ; Smekal et al., 2001). En moyenne, un point

nécessite 3 à 5 changements de direction et il n'est pas rare que les joueurs effectuent plus de 500 changements de direction au cours d'un match ou d'une séance d'entraînement (Roetert et Kovacs, 2011). D'autre part, chez les joueurs professionnels, on a observé que plus de 70 % des déplacements étaient des déplacements latéraux, que moins de 20 % étaient des déplacements linéaires vers l'avant et que moins de 8 % étaient des déplacements linéaires vers l'arrière (Weber et al., 2007). Si l'alignement, le contrôle sur le plan de l'équilibre, la stabilité des muscles du tronc connectés, la force de décélération et la stabilité de la hanche en extension nécessaires à l'exécution de ces déplacements ne sont pas optimaux, les joueurs seront susceptibles de se blesser.

### QUESTIONS RELATIVES AUX BLESSURES

Rares sont les joueurs de tennis de haut niveau qui disputent des compétitions pendant toute une saison sans connaître certains types de problèmes dans la région lombaire ou la région abdominale ou des blessures des membres inférieurs et supérieurs liés à une faiblesse de la chaîne cinétique ou au syndrome de défaut d'alignement (Petersen et Nittinger, 2013).

La dimension unilatérale des coups du tennis peut en outre accentuer les problèmes liés au syndrome de défaut d'alignement. En effet, dans le tennis moderne, on estime que 75 % des frappes exécutées sont des coups droits ou des services, ce qui a pour effet d'exercer des contraintes de rotation et de décélération anormales sur le côté dominant (Petersen, 2009). D'autre part, le syndrome de défaut d'alignement expose les sportifs à des risques de blessures plus importants et, dans l'éventualité où ils se blessent, il y a de fortes chances qu'ils mettent plus de temps à se rétablir ou qu'ils n'y parviennent pas du tout (Schamberger, 2002).

Il a été démontré qu'il existait un lien entre les faiblesses et déséquilibres au niveau du bas du tronc et les lombalgies (Akuthoto et Nadler, 2004), d'une part, et les blessures des membres inférieurs (Ireland et al., 2003), d'autre part. Par ailleurs, une étude longitudinale portant sur les paramètres de la stabilité du bas du tronc a permis de mettre en évidence une corrélation entre une insuffisance de rotation externe de la hanche et le taux d'incidence des blessures du genou (Leetun et al., 2004) ; une diminution de la souplesse de la hanche dans les mouvements de rotation et de force en abduction (Trendelenburg positif) a également été observée chez 49 % des sportifs souffrant de déchirures du labrum postéro-supérieur confirmées par arthroscopie (Burkhart et al., 2000).

### CONNECTER LE BAS DU TRONC ET LES JAMBES

Il est recommandé d'intégrer au programme d'entraînement des joueurs de tennis des exercices en chaîne fermée utilisant les poids libres, les élastiques de résistance, les ballons d'exercice et les médecine-balls avec divers degrés de stabilité de l'équilibre pour travailler la stabilité du bas du tronc et des jambes. Les exercices de ce type favorisent un bon équilibre des muscles du bas du tronc en mettant l'accent sur des mouvements que l'on néglige trop souvent et qui apportent des vecteurs de résistance supplémentaires par rapport aux méthodes d'entraînement classiques. L'utilisation d'exercices

en chaîne fermée et partiellement fermée avec des degrés de résistance variés visant à accroître la stabilité des chaînes des muscles obliques postérieurs et des muscles obliques antérieurs permet d'améliorer chez les sportifs la capacité d'accélération et de décélération d'un mouvement de balancier. L'ajout d'exercices visant à favoriser la mise en jeu des chaînes des muscles latéraux et des muscles longitudinaux permettra d'accentuer le travail de connexion du bas du tronc et des jambes, contribuant ainsi à assisté'squats.



Figure 1. Squats assistés.

#### Conseils pour l'exécution du mouvement:

- Accrochez-vous à un support pour garder l'équilibre tout en faisant porter une partie du poids sur vos bras.
- Actionnez les muscles du tronc.
- Les pieds orientés droit devant vous, commencez lentement la phase de descente d'un squat comme si vous vous apprêtiez à vous asseoir sur une chaise.
- Gardez les genoux alignés avec vos orteils en veillant à ne pas dépasser cette ligne.
- Effectuez 2 séries de 10 répétitions à un tempo de 2-0-1.

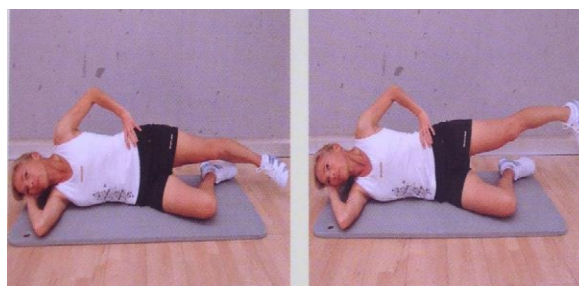


Figure 2. Abduction de la hanche en position couchée sur le côté.

#### Conseils pour l'exécution du mouvement:

- Commencez le mouvement en position couchée sur le côté, le genou inférieur plié et le genou supérieur tendu.
- Actionnez les muscles du tronc.

- Orientez les orteils de la jambe supérieure vers le sol, puis effectuez une élévation de la jambe.
- Effectuez 2 séries de 10 répétitions à un tempo de 2-2-1.
- Effectuez une élévation de la jambe, maintenez la position pendant 2 secondes, puis redescendez lentement la jambe pendant 2 secondes.

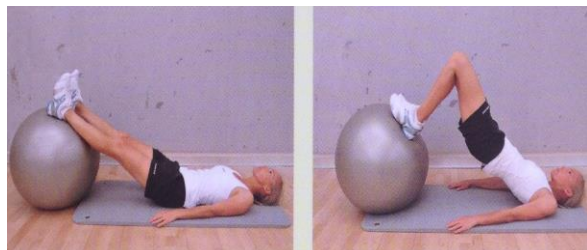


Figure 3. Position de gainage sur le dos et étirement des ischio-jambiers.

#### Conseils pour l'exécution du mouvement:

- Commencez le mouvement en position couchée sur le dos, la jambe et le pied inférieurs reposant sur un ballon d'exercice.
- Placez une balle entre les genoux et exercez une légère pression.
- Actionnez les muscles du tronc.
- Soulevez les hanches et ramenez le ballon vers les fessiers, puis maintenez la position pendant 2 secondes et revenez à la position de départ.
- Effectuez 2 séries de 10 répétitions à un tempo de 1-2-1.

#### CONCLUSION

La sélection d'exercices de travail de la stabilité du bas du tronc et des jambes que nous vous avons présentée dans cet article vise à favoriser le renforcement de certaines régions de la musculature du bas du tronc et des jambes souvent affaiblies en raison d'un surentraînement ou d'un surmenage se traduisant par des signes de fatigue, la présence de points gâchettes actifs et une tension palpable. Parmi les muscles concernés, citons les muscles abducteurs de la hanche (le moyen glutéal et le petit glutéal) (Chandler et Kibler, 1992) et certains muscles du tronc (le muscle transversaire épineux, le muscle carré des lombes et le muscle transverse de l'abdomen) (Kibler et al., 2006). Au moyen de l'utilisation d'un équipement simple comme des ballons et des élastiques pour stimuler et renforcer les chaînes fonctionnelles, nous pouvons aider les joueurs à développer, au niveau du bas du tronc et des jambes, une plate-forme stable grâce à laquelle les extrémités pourront se mouvoir adroitement dans toutes les directions et accélérer et décélérer efficacement.

#### RÉFÉRENCES

- Akuthota, V., & Nadler, S. E. (2004) Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*; 85 (3 Suppl 1); S86-92. <https://doi.org/10.1053/j.apmr.2003.12.005>
- Alyas, F., et al. (2007) MRI finding in lumbar spine of asymptomatic, adolescent elite tennis players. *Br J Sports med*;41:836-841. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037747>
- Balyi, I., & Hamilton, A. (2003). Long-term athlete development, trainability and physical preparation of tennis players. In M. Reid, A. Quinn, A. & M. Crespo (Ed.), *Strength and Conditioning for Tennis* (pp. 49-57). Londres: ITF
- Burkhart, S. S., Morgan, C. D., Kibler, W. B. (2000) Throwing injuries in the shoulder: the dead arm revisited. *Clin Sports med* 2000; 19: 125-58 [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70300-8](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70300-8)
- Chandler, T. J., & Kibler, W. B. (1992) Strength, power and endurance in college tennis players. *American J of Sports Med*; 20(4): 455-458. <https://doi.org/10.1177/036354659202000416>
- Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., & McClay Davis, I., (2003) Hip Strength in Females With and Without Patellofemoral Pain. *J Ortho Sports Phys Ther.* Vol. 33, No. 11. Novembre <https://doi.org/10.2519/jospt.2003.33.11.671>
- Kibler, W. B, Press, J., & Sciasia, A. (2006) The role of core stability in athletic function. *Sports Med*; 36 (3): 189-198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636030-00001>
- Leetun, D. T., Ireland, M. L., Wilson, J. D., et al. (2004) Core stability measures as risk factor for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sports Exerc* 36 (6); 926-34 <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000128145.75199.C3>
- Morante, S. M., Brotherhood, J. R., Match characteristics of professional singles tennis. *J. Med Sci Tennis* 2005;10(3):12-3.
- O'Donoghue, P., & Ingram, B., A notational analysis of elite tennis strategy. *J Sport Sci* 2001; 19:107-15 <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Petersen, C. (2009) Coaches Corner- Stable Platform=Better Player. *J. of Med & Science in Tennis* Vol.14, No.1.
- Petersen, C., & Nittinger, N. (2013) Connecting the Core-Exercises to Enhance Stability. *J. Medicine & Science in Tennis*; Feb: Vol:18, No.1
- Richardson, C. A, Jull, & G. A.(1995) Muscle control-pain control. What exercise would you prescribe? *Manual Therapy.* 1:2-10. <https://doi.org/10.1054/math.1995.0243>
- Roetert, E. P., Kovacs. M. S. (2011) *Tennis Anatomy-Your illustrated guide for tennis strength, speed, power and agility.* Human Kinetics, Champaign, Illinois page-1
- Schamberger, W. (2002) *The malalignment syndrome: Implications for medicine and sport.* Churchill Livingstone 2002.
- Smekal, G., von Duvillard, S. P., Rihacek, C., Pokan, R., Hofmann, P., Baron, R., Tschan, H., & Bachl, N. A physiological profile of tennis match play. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:999-1005. <https://doi.org/10.1097/00005768-200106000-00020>
- Snijders, C. J., Vleeming, A., & Stoeckart, R. (1993) Transfer of lumbosacral load to iliac bones and legs. 1: Biomechanics of self-

bracing of the sacroiliac joints and its significance for treatment and exercise. *Clinical Biomechanics* 8:285

[https://doi.org/10.1016/0268-0033\(93\)90003-Z](https://doi.org/10.1016/0268-0033(93)90003-Z)

[https://doi.org/10.1016/0268-0033\(93\)90002-Y](https://doi.org/10.1016/0268-0033(93)90002-Y)

Vleeming, A., Pool-Goudzwaard, A. L., Stoeckart, R., Wingerden, J. P., & van Snijders, C. J. (1995) The posterior layer of the thoracolumbar fascia: its function in load transfer from spine to legs. *Spine* 20 : 753-758 <https://doi.org/10.1097/00007632-199504000-00001>

Weber, K., Pieper, S., & Exler, T., (2007). "Characteristics and significance of running speed at the Australian Open 2006 for training and injury prevention." *Medicine and Science in Tennis* 12(1): 14-17.

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)



Droits d'auteur (c) 2014 Carl Petersen et Nina Nittingger.



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](#)