



La campagne Play and Stay, source d'inspiration de la recherche : qu'avons-nous découvert sur la modification du matériel au tennis ?

Tim Buszard, Machar Reid et Damian Farrow

Université Victoria Melbourne Australie

RÉSUMÉ

Depuis le lancement de la campagne Play and Stay en 2007, de nombreux chercheurs se sont intéressés aux effets que pouvait avoir la modification du matériel sur la pratique du tennis chez les enfants. La plupart des études réalisées ont analysé la modification du matériel sous l'angle des habiletés motrices, notamment au moyen du traditionnel test visant à évaluer l'incidence des diverses adaptations apportées sur la performance des enfants. Les éléments probants recueillis démontrent, de manière systématique, que la modification du matériel constitue une méthode valable pour améliorer les résultats des joueurs de tennis (Buszard, Reid, Masters et Farrow, 2016 ; Farrow, Buszard, Reid et Masters, 2016).

Mots clés: Play and stay, matériel, modification, performance.

Article reçu: 25 Jan 2017

Article accepté: 20 Ju 2017

Auteur correspondant: Tim Buszard, Université Victoria Melbourne Australie.

Email: tim.buszard@vu.edu.au.

INTRODUCTION

La campagne Play and Stay, source d'inspiration de la recherche : qu'avons-nous découvert sur la modification du matériel au tennis ?

Cet article passe en revue les différentes études qui se sont penchées sur la modification du matériel dans le cadre de la pratique du tennis chez les jeunes. Nous avons classé les recherches selon cinq domaines : 1) l'effet marqué de la modification du matériel sur les joueurs débutants, 2) l'effet marqué de la modification du matériel sur les joueurs confirmés, 3) l'effet de la modification du matériel sur le développement des habiletés, 4) l'effet de la modification du matériel sur les processus implicites entrant en jeu lors de l'exécution d'une habileté, et 5) le recensement des principales variables à prendre en compte pour la modification du matériel.

Effet marqué de la modification du matériel sur les joueurs débutants

Lorsqu'un enfant de 6 ans tente d'effectuer un coup droit, sa capacité à frapper la balle avec précision est influencée à la fois par la raquette et par la balle qu'il utilise. Dans le cadre d'une étude réalisée auprès d'enfants âgés de 6 à 9 ans auxquels il était demandé de réaliser des frappes de coup droit, l'association d'une raquette de 48 cm et d'une balle rouge faiblement pressurisée a permis d'atteindre un degré de précision plus élevé qu'avec d'autres combinaisons de

raquettes et de balles (voir la figure 1 ; Buszard, Farrow, Reid et Masters, 2014a). Neuf combinaisons différentes ont été examinées, avec trois tailles de raquette (48 cm, 58 cm et 68 cm) et trois types de balles (rouge, verte et jaune). Lors de la même étude, les enfants ont effectué un geste de frappe avec une trajectoire de bas en haut et sont parvenus plus souvent à frapper la balle devant eux et sur le côté lorsqu'ils utilisaient la balle rouge. On peut donc en conclure que le fait de simplifier la tâche à accomplir en modifiant le matériel a eu une incidence positive sur la performance des enfants. Des résultats similaires ont été obtenus dans le cadre d'une étude menée auprès d'enfants âgés de 7 à 9 ans qui devaient effectuer des échanges avec un entraîneur professionnel (remarque : ces enfants jouaient au tennis depuis 2,5 ans [\pm 1,2 an] en moyenne). Lorsque les enfants utilisaient une balle faiblement pressurisée, leur vitesse de frappe était supérieure de 6,5 km/h par rapport aux résultats enregistrés avec une balle standard, et leur niveau de précision était également meilleur (Larson et Guggenheimer, 2013).

Une des limites de ces études réside dans le fait que leur analyse des habiletés tennistiques a été réalisée dans un environnement sans aucune phase de jeu en conditions de match. Cette lacune a été rectifiée grâce à l'évaluation de la performance en match aux quatre stades de la campagne Play and Stay (rouge, orange, vert et jaune). Les résultats ont révélé que les joueurs avaient tendance à disputer des échanges plus longs dans des conditions de jeu adaptées à leur taille (Fitzpatrick, Davids et Stone, 2016). Ce constat laisse penser que les enfants qui apprennent à jouer au tennis au stade du terrain rouge ont davantage d'occasions de frapper des balles

(remarque : dans cette étude, les enfants au stade du terrain rouge jouaient au tennis depuis 2,1 ans [$\pm 0,9$ an] en moyenne). Cette étude confirme l'hypothèse selon laquelle la modification du matériel peut accroître les chances de réussite des joueurs.

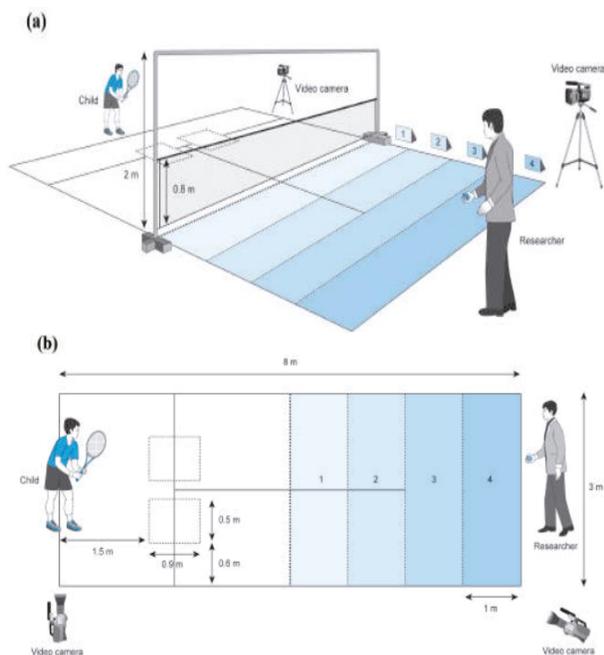


Figure 1. Effet de différentes combinaisons de raquettes et de balles sur la précision des frappes au tennis. A) Illustration de la configuration de l'exercice. Les enfants devaient frapper un coup droit en faisant en sorte que la balle passe sous un cadre de 2 mètres de hauteur et rebondisse le plus loin possible dans le terrain. Un système de points a été utilisé pour mesurer la précision des frappes. B) Moyenne des points obtenus pour chacune des combinaisons de raquettes et de balles. Ces chiffres ont été extraits de l'étude de Buszard et al. (2014) et modifiés.

Effet marqué de la modification du matériel sur les joueurs confirmés

Le changement des Règles du tennis qui a rendu obligatoire l'utilisation de balles faiblement pressurisées dans les tournois de la catégorie 10 ans et moins a eu une influence majeure sur la pratique du tennis chez les enfants. Bien que cette évolution ait fait l'objet d'un accueil mitigé de la part du public, des études conduites auprès de joueurs confirmés de 10 ans et moins viennent appuyer sa pertinence. Le fait de disputer des matchs avec une balle verte, moins pressurisée qu'une balle jaune standard, a permis aux joueurs confirmés de frapper la balle à une hauteur adaptée (c'est-à-dire entre la partie supérieure de la jambe et l'épaule) un plus grand nombre de fois et de réaliser des montées au filet plus fréquemment (Kachel, Buszard et Reid, 2015). Le temps écoulé entre chaque coup était également plus court avec une balle verte qu'avec une balle jaune standard. Il est d'ailleurs intéressant de noter que cette variable se rapprochait de celle d'un match professionnel. On peut penser que l'emploi d'un matériel

adapté contribuera donc au développement des compétences, puisque les enfants pourront se familiariser avec les contraintes propres au tennis de compétition, auxquelles ils seront également confrontés à mesure qu'ils progresseront et qu'ils disputeront des matchs.

Les travaux complémentaires menés à la suite de cette étude se sont principalement intéressés à l'effet de la manipulation des dimensions du court et de la hauteur du filet sur la performance de joueurs confirmés de la catégorie 10 ans et moins. Alors que l'adaptation de la taille du terrain a eu une incidence minime sur la performance en match, il a été démontré que le fait d'abaisser la hauteur du filet de 22 cm donnait lieu à un plus grand nombre de coups gagnants, de volées et de coups frappés à une hauteur adéquate, parallèlement à une diminution du nombre de coups joués derrière la ligne de fond (Timmerman et al. 2015). Les auteurs sont parvenus à la conclusion que l'abaissement du filet favorisait un style de jeu plus agressif en match.

Effet de la modification du matériel sur le développement des habiletés

Trois études ont examiné l'effet de la modification du matériel sur les habiletés motrices des enfants au cours d'une période d'entraînement. Les recherches menées par Hammond et al. (2006) n'ont révélé aucune différence en matière d'amélioration des compétences entre les enfants utilisant une balle faiblement pressurisée et ceux utilisant une balle standard après huit semaines d'entraînement. Il convient cependant d'interpréter ces résultats avec prudence, car il n'a été tenu compte ni du niveau d'aptitude ni de l'âge entre les groupes expérimentaux.

Des éléments plus probants ont pu être obtenus grâce à une étude conduite auprès d'enfants âgés de 8 ans qui ont été répartis en quatre groupes d'entraînement : un groupe s'entraînant sur un terrain aux dimensions réduites avec des balles faiblement pressurisées, un groupe s'entraînant sur un terrain aux dimensions réduites avec des balles standard, un groupe s'entraînant sur un terrain standard avec des balles faiblement pressurisées et, enfin, un dernier groupe s'entraînant sur un terrain standard avec des balles standard (Farrow et Reid, 2010). Le seul groupe dans lequel aucune amélioration des performances n'a été observée après cinq semaines d'entraînement était celui où les enfants jouaient sur un terrain traditionnel avec des balles normales. De toute évidence, les conditions de jeu similaires à celles de joueurs adultes (court et balles standard) ont limité les occasions de frappe, ce qui semble avoir restreint l'expérience d'apprentissage.

L'effet de la modification du matériel a également été étudié dans le cadre de cours d'éducation physique dispensés dans une école primaire (Buszard, Reid, Masters et Farrow, 2016). L'objectif était de déterminer si l'utilisation de matériel adapté pouvait également faciliter l'amélioration de la performance et de l'apprentissage lorsque les enfants s'entraînaient au sein de groupes de grande taille. Aussi surprenant que cela puisse paraître, les enfants ont réalisé des progrès similaires sur le plan des frappes, qu'ils utilisent une raquette de 48 cm ou une

raquette de 68 cm. Le fait que les occasions de frapper des balles étaient limitées pendant l'entraînement peut expliquer cette absence d'écart entre les résultats obtenus. Néanmoins, les enfants qui se sont entraînés avec une raquette de 48 cm ont tout de même réalisé des progrès plus importants sur le plan de la technique de frappe (selon une liste de vérification qui décrivait les caractéristiques du coup droit optimal).

Effet de la modification du matériel sur les processus implicites entrant en jeu lors de l'exécution d'une habileté

La modification du matériel a été examinée sous l'angle de l'apprentissage moteur implicite. L'apprentissage moteur implicite désigne le processus par lequel un sujet assimile une habileté motrice sans avoir conscience des étapes d'exécution de cette habileté (Masters et Poolton, 2012). L'un des moyens de favoriser l'apprentissage moteur implicite consiste à réduire le nombre d'erreurs durant l'entraînement. Lorsque le sujet fait peu d'erreurs, il a moins tendance à vouloir analyser ses mouvements, car il n'a pas besoin de rectifier son geste (Maxwell, Masters, Kerr et Weedon, 2001). On a par conséquent émis l'hypothèse que la simplification des tâches à accomplir au moyen d'un matériel modifié serait propice à un mode d'apprentissage plus implicite (Buszard, Farrow, Reid et Masters, 2013). Bien qu'aucune étude ne se soit intéressée à l'apprentissage moteur implicite à proprement parler, il a été observé que des enfants ayant des aptitudes limitées parvenaient à maintenir un niveau de performance constant, dans le cadre d'un exercice consistant à frapper des coups droits tout en comptant à rebours, lorsqu'ils utilisaient un matériel modifié (Buszard, Farrow, Reid et Masters, 2014). En revanche, lorsqu'ils utilisaient un matériel standard, leur niveau de performance diminuait fortement. On est donc parvenu à la conclusion que le fait de modifier le matériel sportif pour simplifier les tâches à accomplir favorisait les processus implicites lors de l'exécution d'une habileté motrice. Des recherches devront être menées pour déterminer si la simplification des tâches à accomplir au moyen d'une modification du matériel favorise ou non l'apprentissage moteur implicite au cours d'une période d'entraînement.

Recensement des principales variables à prendre en compte pour la modification du matériel

Alors qu'il a été établi de manière évidente que la modification du matériel simplifiait l'exécution des habiletés et se traduisait par conséquent par une amélioration de la performance, il est plus difficile de savoir comment il convient de modifier le matériel. Par exemple, faut-il adapter la taille de la raquette en fonction de la taille de l'enfant ? Ou d'autres variables, comme la taille du grip ou la force, sont-elles plus pertinentes ? Gagen, Haywood et Spaner (2005) ont tenté de répondre à ces questions en demandant à des enfants âgés de 4 à 10 ans de frapper une balle de toute leur force avec quatre raquettes dont les dimensions et le poids étaient différents. Les auteurs ont cependant constaté avec surprise qu'aucune caractéristique physique ne permettait de prédire quelle serait la raquette optimale pour chacun des enfants. La raquette optimale avait été définie comme étant celle avec laquelle la

balle serait frappée le plus au centre du cordage et avec une plus grande vélocité. Timmerman et al. (2015) ont cherché à savoir si le fait d'adapter la taille du court et la hauteur du filet en fonction du temps écoulé entre chaque coup (c'est-à-dire le temps moyen écoulé entre la frappe d'un joueur et la frappe suivante de son adversaire) lors d'un match professionnel permettrait aux enfants d'atteindre une performance optimale en match. À cet effet, ils ont calculé le ratio du temps écoulé entre chaque coup en comparant les données d'un match opposant des enfants de dix ans et celles d'un match professionnel. Ils ont ensuite utilisé ce ratio pour déterminer dans quelle mesure il fallait réduire les dimensions du court et la hauteur du filet. Cependant, contrairement à l'hypothèse émise par les auteurs, l'abaissement du filet en fonction de ce ratio n'a pas permis de réduire le temps écoulé entre chaque coup, ce qui invalide ce raisonnement.

Récemment, la diminution de la hauteur du filet a été étudiée au regard de la taille des enfants. La hauteur standard du filet correspond approximativement à 50 % de la taille d'un joueur de tennis professionnel (voir la figure 2). On a donc formulé l'hypothèse selon laquelle la hauteur optimale du filet pour les enfants devrait être égale à la moitié de leur taille (Limpens, Buszard, Shoemaker, Savelsbergh et Reid, non publié). Les résultats obtenus ont confirmé cette hypothèse puisque les statistiques de match se sont rapprochées du niveau optimal recherché lorsque le filet était placé à une hauteur correspondant à environ 40 à 50 % de la taille des enfants. On a notamment observé une augmentation du pourcentage de premiers services, du nombre de coups gagnants et du nombre de coups joués à l'intérieur du terrain. Il est important de noter cependant que la durée des échanges devenait anormalement courte à mesure qu'on se rapprochait d'une hauteur de filet équivalente à 40 % de la taille des enfants.

	Hauteur du filet	Environ. % de la taille d'un enfant de 10 ans	Environ. % de la taille d'un joueur de tennis professionnel
	52 cm	40%	29%
	65 cm	50%	36%
	78 cm	60%	43%
	91 cm	70%	50%

Figure 2. Hauteur du filet exprimée en pourcentage de la taille d'un joueur. La taille moyenne d'un joueur de 10 ans est comparée à celle d'un joueur de tennis professionnel (hommes et femmes confondus). La hauteur standard du filet équivaut à 50 % de la taille moyenne d'un joueur professionnel. Limpens et al. (données non publiées) ont donc émis l'hypothèse que la hauteur de filet optimale pour les enfants correspondrait à 50 % de leur taille. Ainsi, dans le cas d'un enfant moyen de 10 ans, le filet devrait se situer à une hauteur de 65 cm.

CONCLUSION

Les études viennent invariablement confirmer le bien-fondé de la modification du matériel pour faciliter la pratique du tennis

chez les enfants. Pour que les recherches dans ce domaine progressent, il convient d'examiner plus en détail le développement des habiletés et non simplement la performance. Il faudra également à l'avenir s'attacher en priorité à mieux comprendre les effets d'un apprentissage progressif par le biais des différentes étapes de la méthode Play and Stay. Il sera par ailleurs nécessaire de mettre l'accent sur l'évaluation des habiletés motrices. Plus précisément, le recours aux logiciels d'analyse tridimensionnelle du mouvement à des fins de mesure cinématique fournira des données plus probantes sur l'incidence du matériel sur la coordination. Par exemple, les données préliminaires d'une étude récente mettent en évidence les adaptations qui s'opèrent sur le plan des mouvements selon que les enfants jouent avec une raquette de 68 cm ou une raquette de 53 cm. Comme on pouvait s'y attendre, lorsque les enfants utilisent la raquette la plus grande, ils s'adaptent en tenant le manche plus haut et en effectuant leur geste de frappe plus lentement – deux adaptations que l'on considère comme étant non souhaitables. Le recours à des mesures plus fines de la cinématique du mouvement pourrait également mettre en lumière un lien, s'il existe, entre le matériel utilisé et les blessures. Enfin, il apparaît nécessaire de porter une attention plus grande aux principales variables à prendre en compte pour déterminer le type de modification à apporter au matériel, comme le ratio entre les caractéristiques physiques et la taille du matériel.

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent exprimer leur sincère gratitude à la Fédération allemande de tennis pour son appui à la rédaction du présent article.

REFERENCES

- Buszard, T., Reid, M., Farrow, D. et Masters, R. (2013). Implicit motor learning: Designing practice for performance. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 60(21), 3-5.
- Buszard, T., Farrow, D., Reid, M. et Masters, R. S. (2014a). Modifying equipment in early skill development: A tennis perspective. *Research quarterly for exercise and sport*, 85(2), 218-225. <https://doi.org/10.1080/02701367.2014.893054>
- Buszard, T., Farrow, D., Reid, M. et Masters, R. S. (2014b). Scaling sporting equipment for children promotes implicit processes during performance. *Consciousness and cognition*, 30, 247-255. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2014.07.004>
- Buszard, T., Reid, M., Masters, R. et Farrow, D. (2016). Scaling the equipment and play area in children's sport to improve motor skill acquisition: A systematic review. *Sports Medicine*, 46(6), 829-843. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0452-2>
- Buszard, T., Reid, M., Masters, R. S. et Farrow, D. (2016). Scaling Tennis Racquets During PE in Primary School to Enhance Motor Skill Acquisition. *Research quarterly for exercise and sport*, 87(4), 414-420. <https://doi.org/10.1080/02701367.2016.1216653>
- Farrow, D., Buszard, T., Reid, M. et Masters, R. (2016). Using Modification to Generate Emergent Performance (and Learning?) in Sports. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87(supp1.), S21-S22. <https://doi.org/10.1080/02701367.2016.1200421>
- Farrow, D. et Reid, M. (2010). The effect of equipment scaling on the skill acquisition of beginning tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 28(7), 723-732. <https://doi.org/10.1080/02640411003770238>
- Fitzpatrick, A., Davids, K. et Stone, J. A. (2016). Effects of Lawn Tennis Association mini tennis as task constraints on children's match-play characteristics. *Journal of Sports Sciences*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1261179>
- Gagen, L. M., Haywood, K. M. et Spaner, S. D. (2005). Predicting the scale of tennis rackets for optimal striking from body dimensions. *Pediatric Exercise Science*, 17(2), 190-200. <https://doi.org/10.1123/pes.17.2.190>
- Hammond, J. et Smith, C. (2006). Low compression tennis balls and skill development. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(4), 575-581.
- Kachel, K., Buszard, T. et Reid, M. (2015). The effect of ball compression on the match-play characteristics of elite junior tennis players. *Journal of sports sciences*, 33(3), 320-326. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.942683>
- Larson, E. J. et Guggenheimer, J. D. (2013). The effects of scaling tennis equipment on the forehand groundstroke performance of children. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(2), 323-331.
- Limpens, V., Buszard, T., Shoemaker, E., Savelsbergh, G. et Reid, M. (document non publié). Scaling constraints in junior tennis: The influence of net height on skilled players' matchplay performance.
- Masters, R. S. W. et Poolton, J. M. (2012). Advances in implicit motor learning. Dans N. J. Hodges et A. M. Williams (dir.). *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*, 2e éd., (p. 59-75). Londres, Royaume-Uni : Routledge.
- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., Kerr, E. et Weedon, E. (2001). The implicit benefit of learning without errors. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54(4), 1049-1068. <https://doi.org/10.1080/713756014>
- Timmerman, E., De Water, J., Kachel, K., Reid, M., Farrow, D. et Savelsbergh, G. (2015). The effect of equipment scaling on children's sport performance: the case for tennis. *Journal of sports sciences*, 33(10), 1093-1100. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.986498>

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)



Droits d'auteur (c) 2017 Tim Buszard, Machar Reid et Damian Farrow.



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](#)