

Etude des effets de l'entraînement intermittent (court vs long) sur le développement de la vitesse maximale aérobie chez des jeunes footballeurs « Cas des juniors »

Kharoubi Mohamed Fayçal. Laboratoire SPAPSA, Université d'Alger 3.

Résumé.

Les exercices intermittents constituent un exemple de l'orientation de l'entraînement en conformité aux analyses des différents facteurs de la performance en football, l'objectif de cette étude était de comparer les effets de deux modalités de travail intermittent (court-long) sur la Vitesse Maximale Aérobie. Vingt joueurs de football âgés de 17 ans (174,96±4,2 cm, 64,57±3,23 kg) ont participé à cette étude. Deux groupes de footballeurs ont été constitués : un groupe 15s/15s (G15/15) et un groupe 3mn /3mn (G3/3). Les footballeurs ont réalisé un test de VMA (yoyo intermittent Recovery test) . Après avoir effectué le test, les deux groupes ont concrétisé durant huit semaines une séance de travail intermittent par semaine. A l'issue de ce travail, le test de VMA était de nouveau proposé aux footballeurs, ce qui nous permettait de comparer les résultats obtenus entre les deux tests avant et après entraînement. Après les huit semaines nous avons constaté que les exercices intermittents (15s/15s) ont été plus significatifs dans le développement de la VMA par rapport les exercices intermittents (3mn/3mn).

Mots Clés : L'évaluation, la vitesse maximale aérobie, l'entraînement intermittent.

Abstract.

Intermittent exercises are an example of the orientation of the drive in accordance with analysis of the various factors of the football performance, the objective of this study was to compare the effects of two forms of intermittent work (short-long) on the Maximum Aerobic Speed. Twenty soccer players aged 17 (174.96 + 4.2 cm, 64.57 + 3.23 kg) participated in this study. Two footballers groups were formed: a 15s / 15s group (G15 / 15) and a 3mn / 3mn group (G3 / 3). Footballers conducted a test VMA (yoyo Intermittent Recovery Test). After performing the test, the two groups have materialized for eight weeks an intermittent work session per week. Following this work, the test VMA was again offered to footballers, which allowed us to compare the results between the two tests before and after training. After eight weeks we have found that intermittent exercise (15s / 15s) were most significant in the development of the VMA compared intermittent exercise (3 minutes / 3 minutes).

Key-words: The assessment, maximum aerobic speed, intermittent drive.

1. Introduction et cheminement vers la question de recherche.

L'optimisation de l'entraînement passe par la caractérisation des facteurs de la performance dans l'activité concernée, afin d'être en mesure de les développer spécifiquement, de façon pertinente. Outre les facteurs technico-tactiques et psychologiques, des qualités physiques certaines sont indispensables pour atteindre le haut niveau. Le changement radical des caractéristiques des efforts sollicités en football a proportionnellement entraîné de profondes révisions sur les moyens, les méthodes et la qualité d'entraînement qui s'appuient de plus en plus sur les exigences athlétiques de la pratique. Pour cerner ces qualités

physiques spécifiques, une excellente connaissance de l'activité et une observation avisée sont indispensables. L'analyse en compétition des indices internes du sportif (fréquences cardiaques, lactates...) en parallèle des indices externes, tels que les durées d'effort, les temps de pause, ..., peuvent permettre une estimation des ressources énergétiques et des qualités physiques impliquées dans l'effort en football.

Partant sur ces analyses, Bangsbo (1994), a privilégié l'orientation de l'entraînement de l'endurance du footballeur par les exercices de type intermittent. Il a décrit le football comme « un sport intermittent », qui peut définir comme une succession continue et aléatoire de période d'effort et de période de récupérations actives ou passives

L'introduction d'exercices, alternant des périodes d'effort avec des périodes de récupération plus ou moins courtes, dans l'entraînement, permet une amélioration des performances dans les sports collectifs et en football en particulier. Certains types d'exercices, comme les exercices intermittents, permettent d'améliorer à la fois les performances anaérobies et aérobies (Tabata & al, 1996 ; Billat, 2001 ; Laursen & Jenkins, 2001; Kubukely & al, 2002 ; Dupont, 2003). L'activité d'un footballeur pourrait se présenter aussi comme un effort à forte dominante aérobie (plusieurs kilomètres parcourus, effort de plus d'une heure...), une analyse plus fine révèle en fait une sommation d'efforts brefs et intenses entrecoupés de périodes de récupération. Dès lors, l'effort en football ne s'apparente plus du tout à une course continue à allure constante, mais à une succession de sprints, de duels et d'actions déterminantes au cours du jeu (Bangsbo & al, 2006, Stroyer & al, 2004). C'est pourquoi le travail intermittent constitue une forme d'entraînement très intéressante pour l'amélioration des différentes qualités physiques.

Si aujourd'hui l'ensemble des travaux scientifiques et des pratiques d'entraînement permettent de considérer que l'entraînement intermittent représente une forme efficace pour améliorer la performance dans football (Thibault, 2009). Une connaissance des effets physiologiques de ce type d'exercice est nécessaire afin d'en comprendre leur utilité dans l'entraînement. En football moderne, bien que les entraîneurs et des préparateurs physiques se soient mis d'accord sur quelques principes de base, la majorité des conceptions des aspects de l'entraînement intermittent forment actuellement l'objet d'une discussion et d'une opposition de point de vue.

Ce constat a déclenché l'intérêt de notre travail qui s'articule sur une comparaison des effets de deux modalités de travail intermittents sur l'amélioration de la vitesse maximale aérobie chez les jeunes footballeurs. Dans ce contexte, on peut poser la question suivante : Existe-t-il une différence significative dans le développement la VMA entre l'intermittent court et l'intermittent long chez les jeunes footballeurs ?

Les objectifs de la recherche sont donc :

- Comparaison entre les exercices intermittents courts et les exercices intermittents longs dans le développement de la VMA ;
- Avoir une idée plus précise sur le niveau des capacités aérobies chez les footballeurs (catégorie juniors) ;
- Définir d'une manière expérimentale les moyens et les méthodes visant à l'évaluation des capacités aérobies (VMA) et la performance ;

- Elaboration des programmes d'entraînement basés sur les exercices intermittents visant à l'amélioration des qualités aérobies.

2. Méthodologie.

2.1. Sujets.

Vingt footballeurs (17 ans; 174,96±4,2 cm, 64,57±3,23 kg) évoluent en championnat « division une » région ouest ont participé à cette étude. Deux groupes de footballeurs ont été constitués : un groupe 15s/15s (G15/15, n=10) et un groupe 3mn/3mn (G3/3, n=10). Le Yoyo intermittent Recovery test a été réalisé par l'ensemble des footballeurs : avant le travail intermittent (T0); à l'issue des huit semaines de travail intermittent (T8). Les footballeurs ont réalisé pendant huit semaines soit une séance de travail intermittent 15s/15s pour G15/15, soit une séance de travail intermittent 3mn/3mn G3/3.

2.2. Moyens.

Notre choix a porté sur des tests de terrain relatifs à l'endurance. Les joueurs ont réalisé : Test de VMA « Yoyo intermittent Recovery test ».

2.4. Traitement statistique.

La comparaison entre les deux programmes et l'efficacité de chaque programme ont été appréciées par application des calculs statistiques suivantes : Moyenne arithmétique ; L'écart type ; Coefficient de corrélation ; Calcul du rapport (f) de Fischer-snedecor ; Test de Student (T).

3. Analyse des résultats.

3.1. Présentation et analyse des résultats (pré- test) de VMA pour les deux groupes (15/15 et 3/3).

A partir des résultats du tableau (01) et de la figure (01), nous avons constaté que la moyenne de la VMA pour le groupe (15/15) est de 14,63±0,58 et une moyenne de 14,85± 0,77 pour le groupe (3/3). A la lecture des données de ce tableau, la comparaison des moyennes des deux groupes montre un écart non insignifiant ($T_{calculé}=0,84-T_{tabulé}=1,83$) au seuil de probabilité $P(0,05)$ et de degré de liberté égale à (09). Ce qui signifie qu'il n'y a pas de différence entre les deux groupes dans le pré test de la VMA.

Tableau 1. Résultats de pré-test de la VMA pour les deux groupes (3/3) et (15/15).

Groupe	N	Pré-Test		T Tabulé	T Calculé	Degré de liberté	Niveau de signification	Signification
		X	S					
Groupe (3/3)	10	14,63	0,58	1,83	0,84	9	0,05	Non
Groupe (15/15)		14,85	0,77					

Figure 1. Histogramme représente les résultats de pré- test de la VMA pour les deux groupes.



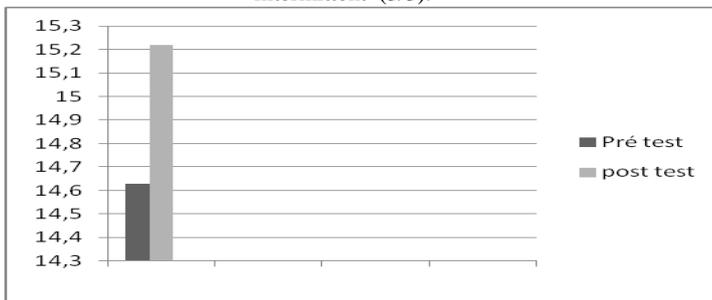
3.2. Présentation et analyse des résultats (pré et post test) de VMA pour le groupe (3/3).

A partir des résultats du tableau (02) et de la figure (02), nous avons constaté que la moyenne de la VMA pour le groupe (3/3) est de $14,63 \pm 0,58$ lors de pré test et une moyenne de $15,22 \pm 0,56$ pour le post test. A la lecture des données de ce tableau, avec la comparaison des moyennes, nous avons remarqué un T calculé (1,76) qui est inférieur de T tabulé (1,83) au seuil de probabilité P (0.05) et de degré de liberté égale à (09). Ce qui signifie qu'il n'y a pas de différence entre le pré et pro test de la VMA pour le groupe intermittent (3/3).

Tableau 2. Les résultats (pré et post test) de VMA pour le groupe intermittent (3/3).

Groupe	N	Pré-Test		Post-test		T Tabulé	T Calculé	Degré de liberté	Niveau de signification	Signification
		X	S	X	S					
Groupe (3/3)	10	14,63	0,58	15,22	0,56	1,83	1,76	9	0,05	Non

Figure 2. Histogramme des moyennes de pré et post test de la VMA le groupe intermittent (3/3).



3.3. Présentation et analyse des résultats (pré et post test) de VMA pour le groupe intermittent (15/15).

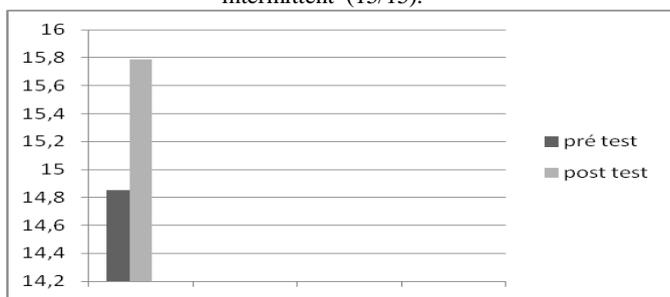
A partir des résultats du tableau (03) et de la figure (03), nous avons constaté que la moyenne de la VMA pour le groupe (3/3) est de $14,63 \pm 0,58$ lors de pré test et une moyenne de $15,22 \pm 0,56$ pour le post test. A la lecture des données de ce tableau, avec la comparaison des moyennes, nous avons remarqué que le T calculé (2,7) qui est supérieur de T tabulé (1,83) au seuil de probabilité P (0.05)

et de degré de liberté égale à **(09)**. Ce qui signifie qu'il y a une différence entre le pré et post test de la VMA pour le groupe intermittent (15/15).

Tableau 3. Les résultats (pré et post test) de VMA pour le groupe intermittent (15/15).

Groupe	N	Pré - Test		Post-test		T Tabulé	T Calculé	Degré de liberté	Niveau de signification	Signification
		X	S	X	S					
Groupe (15/15)	10	14,85	0,77	15,79	0,56	1,83	2,7	9	0,05	Non

Figure 3. Histogramme des moyennes de pré et post test de la VMA le groupe intermittent (15/15).



3.4. Présentation et analyse des résultats (post- test) de VMA pour les deux groupes (15/15 et 3/3).

A partir des résultats du tableau (04) et de la figure (04), nous avons constaté que la moyenne de la VMA pour le groupe (3/3) est de $15,22 \pm 0,56$ et une moyenne de $15,79 \pm 0,58$ lors de test. A la lecture des données de ce tableau, avec la comparaison des moyennes, nous avons remarqué que le T calculé (1,86) qui est supérieur de T tabulé (1,83) au seuil de probabilité P (0.05) et de degré de liberté égale à **(09)**. Ce qui signifie qu'il y a une différence significative entre les deux groupes dans le post test de la VMA.

Figure 4. Histogramme des résultats (post- test) de VMA pour les deux groupes (15/15 et 3/3).

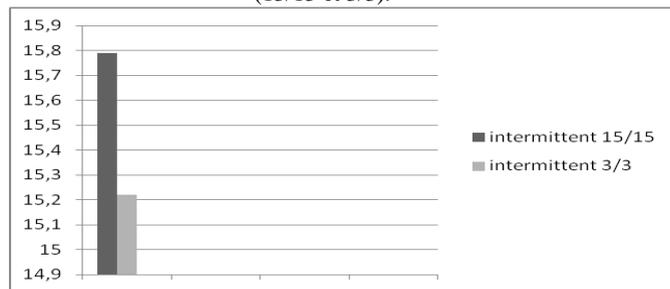


Tableau 4. Les résultats (post- test) de VMA pour les deux groupes (15/15 et 3/3).

Groupe	N	Post- Test		T Tabulé	T Calculé	Degré de liberté	Niveau de signification	Signification
		X	S					
Groupe (3/3)	10	15,22	0,56	1,83	1,86	9	0,05	Non
Groupe (15/15)		15,79	0,58					

4. Discussion.

A partir de l'analyse et de l'interprétation des résultats obtenus après la réalisation des programmes proposés, nous avons constaté qu'il existe une différence dans les deux groupes en fonction du type de travail intermittent effectué. A partir des résultats des tests réalisés, on s'aperçoit qu'il existe une différence significative entre les exercices intermittents longs (3mn /3mn) et les exercices intermittents courts (15s/15s) dans le développement de la vitesse maximale aérobie. Ces résultats confirment les résultats réalisés dans le même domaine. En effet, certains auteurs démontrent qu'il y a des différences entre les différents types d'intermittent dans le développement des qualités aérobies (Hétreau-Proust ,2005; Dellal, 2008 ; Bravo & al, 2007 ; Bangsbo, 2007).

A partir de l'analyse statistique des résultats de cette étude, nous avons tenté de dégager que :

- Il n'existe pas une différence significative du niveau de la vitesse maximale aérobie entre les deux groupes (3/3 et 15/15) lors de la première évaluation (pré-test) ;

- Il n'existe pas une différence significative du niveau de la vitesse maximale aérobie entre le pré test et le post test pour le groupe intermittent long (3mn/3mn) ;

- Il existe une différence significative du niveau de la vitesse maximale aérobie entre le pré test et le post test pour le groupe intermittent court (15s/15s) ;

- La méthode intermittente de courte durée est plus efficace dans le développement de la vitesse maximale aérobie par rapport à la méthode intermittente longue durée.

Conclusion.

La tendance moderne du développement chez les jeunes footballeurs est manifestée à travers le monde par la conception et la préparation do processus d'étude et d'entraînement scientifiquement basé, qui est en étroite corrélation avec les taches perspectives du football de haut niveau, tout en fixant comme objectif principal la mise en œuvre d'un personnel pédagogique de qualité destiné au profit de la formation des jeunes.

Au sein de cette étude, nous avons essayé de déterminer la comparaison entre deux modalités de travail intermittent (intermittent long - intermittent court) dans la préparation des footballeurs et particulièrement dans le développement des capacités aérobies (VMA) après l'application deux programmes différents

et des tests physiques spécifiques. Cela aboutira à des résultats différents entre les deux types donc avec une différence significative entre les deux programmes construits.

Les résultats de cette étude nous ont permis d'identifier que les exercices intermittents développent, optimisent et entretiennent les qualités aérobies, ils sont définis comme des exercices plus spécifiques en football mais en respectant certaines caractéristiques telles que la durée de l'effort, l'intensité, la nature de la récupération etc. afin d'orienter l'entraînement physique des jeunes joueurs de manière plus efficace..

Bibliographie.

- Ancian, J-P.(2004). *Football, préparation physique programmée*, Paris : Amphora.
- Bangsbo, J., Mohr, M., Krstrup, P. (2006) Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sports sciences*, 24 (7), 665-674.
- Castagna, C., Impellizzeri, F-M., Chamari, K., Carlomagno, D. & Rampinini, E. (2006). Aerobic fitness and YOYO continuous and intermittent tests performances in soccer players: a correlation study, *J. Strength. Cond. Res*, 20 (02).
- Dupont, G. (2003). Exercices intermittents brefs à haute intensité :Influence de la modalité de récupération sur le temps limite d'exercice et le temps passé à un haut pourcentage de Vo_2 max, *Thèse de sciences et technique des activités physiques et sportives. Université Lille 2*.
- Bravo, D-F., Impellizzeri, F-M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop,D. & Wisslof, U.(2007). Sprint vs interval training in football. *Int. J. Sports Med*,17.
- Billat, V. (2003). *Physiologie et méthodologie de l'entraînement*, Bruxelles : Deboek.
- Cazorla, G. (2006). Expertise des exigences physiques et physiologiques du football de haut niveau, *Laboratoire Evaluation Sport et Santé, Bordeaux*.
- Cometti, G. (2005). *Aspects nouveaux de la préparation physique en football*, Ed .UFR STAPS de Dijon, Bourgogne.
- Dellal , A.(2008). *De l'entraînement à la performance en football*. Paris : Deboek.
- Hétéreau-Proust, R., Le Faucheur, A. & Noury-Desvaux, B. (2005). Effets de l'entraînement intermittent 15s/15s vs 10s/20s bondissement sur la Vitesse Maximale Aérobie et la détente verticale chez des footballeurs, *Laboratoire d'Explorations Fonctionnelles d'Efforts, CHU, Angers, France*.
- Turpin, B. (2002). *Préparation et entraînement des footballeurs, Tome 2*, Paris : Amphora.
- Verheijen, P. (1997). *La condition physique du footballeur*, Belgique : Broodcooder.