

Impact du jeûne du ramadan sur les capacités conditionnelles des jeunes footballeurs

Slimani Aissa¹, Abdelmalek Mohammed² & Sadouki Kamel²

1. Institut d'Education Physique et Sportive, Dely Ibrahim, Université Alger 3, aissa_slim@yahoo.fr
2. Laboratoire des Sciences Biologiques Appliquées au Sport, ESSTS dely Ibrahim, inesmine1012@live.fr

Article Original

Soumis le 15/06/2017, accepté le 12/02/2019

Résumé

Le but de notre communication est de mettre en évidence l'impact du jeûne du ramadan sur les capacités conditionnelles des jeunes footballeurs. 29 joueurs âgés de $18,38 \pm 0,78$, ont subi des tests physiques en 04 périodes : une semaine avant le ramadan (Av), la deuxième semaine du ramadan (S2), la quatrième semaine du ramadan (S4) et deux semaines après le ramadan (Ap). Les résultats obtenus n'ont pas établi de différences significatives pour les tests de coordination spécifique et la détente verticale. Tandis que le test de la vitesse 30m présente des écarts significatifs à $p < 0,001$ entre Av, S2, S4 et la période Ap. Une diminution significative lors du test de Bangsboo à $p < 0,001$ entre Av, S2, S4 et la période Ap. Cependant, le test d'endurance de 3000m, n'a relevé aucune différence significative entre S2 et S4, néanmoins, des variations significatives à $p < 0,001$ entre la période hors jeûne et les autres périodes ont été constatées.

Mots clés : Ramadan, footballeur, paramètre physique, jeûne, évaluation.

Abstract : Impact of Fasting Ramadan on the conditional abilities of young footballers

The aim of our communication is to highlight the impact of Ramadan fasting on the conditional capacities of young footballers. 29 players aged 18.38 ± 0.78 were physically tested in 04 periods: one week before Ramadan (Av), the second week of Ramadan (S2), the fourth week of Ramadan (S4), and two weeks After the Ramadan (Ap).

The results obtained did not establish any significant differences for the specific coordination tests and the vertical jump. While the 30m speed test shows significant deviations at $p < 0.001$ between Av, S2, S4 and the period Ap, a significant decrease in the Bangsboo test at $p < 0.001$ between Av, S2, S4 and the period Ap. However, the endurance test of 3000m showed no significant difference between S2 and S4, however, significant variations at $p < 0.001$ between the non-fasting period and the other periods were observed.

Keywords: Ramadan, footballers, physical parameter, fasting, evaluation.

ملخص: تأثير صيام شهر رمضان على القدرات البدنية للاعبين كرة القدم شباب

الهدف من دراستنا هو تسليط الضوء على تأثير الصيام على إحداث تغييرات في معالم الجسم البدنية عند لاعبي كرة القدم أواسط. وافق 29 لاعبا الذين أعمارهم 18.38 ± 0.78 في المشاركة في دراستنا. تم اختبارهم في 04 مناسبات: أسبوع قبل شهر رمضان، الأسبوع الثاني من رمضان، الأسبوع الرابع من رمضان و أسبوعين بعد رمضان. لهذا الغرض أجرينا مجموعة من الاختبارات البدنية.

و بالتالي صيام شهر رمضان اظهر اختلافات إحصائية دالة في كل الاختبارات بين فترة الصيام و فترة ما بعد الصيام. تحسن في اختبار التنسيق الخاص Akramov، استقرار لسرعة 30م، تحسن طفيف للارتقاء العمودي، انخفاض كبير لاختبار المقاومة للسرعة Bangsboo و تحسن ملحوظ في اختبار 3000م.

الصوم في ظل الظروف التي أجريت فيها الاختبارات تؤثر بنسبة طفيفة على مختلف المؤشرات المدروسة.

الكلمات الدالة : رمضان، لاعب كرة قدم، المعالم البدنية، التقييم، الصيام

Introduction

Les perpétuelles préoccupations se posent chaque année avec l'avènement du ramadan dans le monde du football. Pratiquer le jeûne intermittent du ramadan est-il compatible avec la pratique du sport de haut niveau ? Tout un chacun va avec ces convictions, ses idées et son expérience dans l'interprétation des effets du jeûne sur l'organisme. Plusieurs entraîneurs déclarent que jeûner est un risque pour l'individu effectuant des efforts intenses (Hakoumi, 2016). Tandis que d'autres

affirment le contraire (Zerguini et al., 2007). Alors chacun s'adapte, dans le sens où les instances internationales ne prennent pas en considération le mois de ramadan dans la programmation des manifestations internationales.

Certains entraîneurs, par crainte des conséquences négatives, diminuent instinctivement le volume d'entraînement (Chaouachi et al., 2009 ; Mujika et al., 2010). Ceci peut éventuellement mener au désentraînement. Pour d'autres, la non disponibilité des ressources énergétiques cause un

déclin des performances (Souissi et al., 2007). De ce fait, il faut être vigilant, car l'entraînement à jeun accroît le risque d'accident par baisse de la vigilance, et expose au surentraînement (Rocky et al., 2004). Le manque de sommeil est aussi un facteur très important à prendre en considération dans la décadence de la performance (Aziz et al., 2008). Il n'y a pas de consensus autour de cette interrogation, car les exigences pratique du ramadan, ainsi que les besoins nutritionnels relatifs au sport peuvent varier. Les répercussions sur la performance seront différentes selon le type de sport, l'heure de la journée, la durée du jeûne et les conditions de l'environnement.

De nos jours, Les résultats relatifs à l'impact du jeûne de ramadan sur les performances physiques sont jusqu'aujourd'hui non confirmés (Chaouachi et al., 2012). Les performances sont affectées par plusieurs facteurs, aliments et les liquides (Souissi et al., 2007). Le manque de sommeil (Aziz, A et al., 2008) et l'insuffisance de l'entraînement (Chaouachi et al., 2009 ; Mujika et al., 2010).

Le jeûne devrait théoriquement affecter d'une manière négative la performance physique (Mougin et coll., 1991 ; Tiberge, 1997 ; Moussamih, 2002) et les performances physiques sont nettement diminuées que ce soit pour les sportifs de haut niveau ou les sportifs dit « occasionnels » (Chennaoui et al., 2009 ; Zerguini et al., 2007 ; Meckel et al., 2008 ; Girard et Farooq, 2011).

Or d'après Brikci (1995) la performance physique aux différentes études s'est améliorée d'une manière significative au-delà de la troisième semaine et les deux semaines suivantes, témoignant d'un phénomène d'adaptation de l'organisme (Khalfallah, 2004 ; Moussamih, 1997). D'autres auteurs rapportent aussi que le jeûne n'a pas d'effets négatifs sur les performances (Chaouachi et al., 2009 ; Abdul Rashid et al., 2011 ; Güvenç, 2011).

Les répercussions du jeûne sur les paramètres physiques sont contrastées et la rareté des études dans notre pays nous incite à essayer d'apporter certaines réponses et comprendre l'impact de ces paramètres chez des footballeurs U20 avant, pendant et après le ramadan? Si pendant les études précédentes le ramadan coïncidait avec les périodes préparatoire et compétitive, cette année le jeûne correspondrait

avec les deux dernières semaines de la compétition. Alors que faut-il faire ?

I. Méthodologie

I.1. Population d'étude

Le choix de l'échantillon s'est porté sur un effectif de 29 jeunes footballeurs de catégorie juniors du club amateur NRDI (Nadi Riadi Dely-IBrahim) de sexe masculin, âgés de $18,38 \pm 0,78$ ans, avec un vécu sportif de $6,83 \pm 1,75$ ans de pratique dont cinq ans avec le même entraîneur. Ces joueurs ont suivi un programme d'entraînement régulier.

Le nombre de séances d'entraînements par semaine est de cinq avec un volume horaire de 12 heures. Le club est doté d'infrastructure disponible avec des moyens humains et matériels. Avant de commencer l'étude, les athlètes ont été soumis à un examen médical au Centre national de la médecine du sport (CNMS) et ont été évalués comme n'ayant pas de troubles médicales, qui pourraient limiter leur pleine participation à l'enquête (pas de médicaments, ni de suppléments exogènes ou d'autres substances qui pourraient affecter l'équilibre de l'organisme au cours de cette étude). Chaque sujet a été informé sur le but et les risques potentiels de l'étude avec leur entière engagement et participation en leur expliquant l'intérêt du travail.

I.2. Protocole

Le ramadan s'est étalé sur la période du 22 août 2010 au 21 septembre 2010. Sous des conditions climatiques proches entre les quatre périodes de l'expérimentation, les sujets ont subi des tests physiques à quatre reprises :

Tableau 1. Chronologie des tests physiques. (AV: avant ramadan. S2: 2^{ème} semaine du ramadan. S4: 4^{ème} semaine du ramadan. AP: après ramadan).

Investigations 1	Investigations 2	Investigations 3	Investigations 4
AV	S2	S4	AP
23-24 Chaâbane 1431	14-15 Ramadan 1431	27-28 Ramadan 1431	14-15 Choual 1431

1.3. Les tests de terrain

Tableau 02 : Tests physiques utilisés et objectifs

TESTS	OBJECTIFS
1. Vitesse 30 mètres (Carzola et al.,1984).	Qualité physique – vitesse.
2. Détente verticale (Dekkar et al.,1980).	Expression des qualités de force concentrique des muscles extenseurs de la jambe (principalement les mollets, les quadriceps).
3. Epreuve de coordination spécifique : « le huit » (Akramov 1990).	Mettre en évidence la technique de maîtrise du ballon.
4. Test de Bangsboo(1994) (Wragg et Chou 2000).	Test de résistance à la vitesse
5. Test de 3000m (Meckel et al., 2008).	Qualité physique - endurance.

1.4. Technique statistique

Pour la statistique descriptive nous avons calculé la moyenne et l'écart-type. Pour la statistique analytique nous avons utilisé le test de t de Student pour groupe appariés. Les calculs ont été

effectués au moyen d'un logiciel informatique Excel 2007. Les seuils de significations retenus sont $p < 0,001$ symbolisé***, $p < 0,01$ symbolisé **, $p < 0,05$ symbolisé.

2. Résultats :

Les résultats des tests physiques sont mentionnés dans le tableau 1

Tableau 1 : statistiques descriptives et analytiques des paramètres Physiques

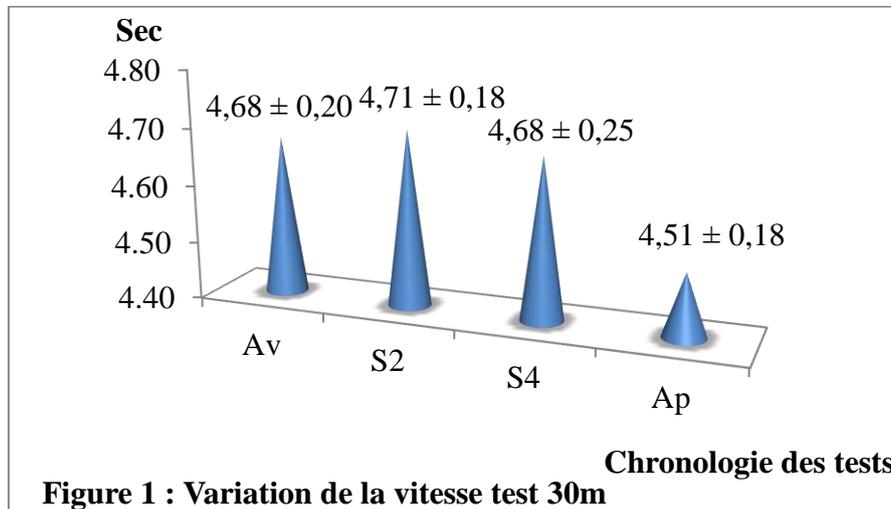
Chronologie des tests	Paramètres descriptifs				T-test de Student					
	Av	S2	S4	Ap	Av-S2	S2-S4	Av-S4	S2-Ap	S4-Ap	Av-Ap
Détente verticale (force explosive des membres inférieurs)	2,72 ± 0,12	2,73 ± 0,12	2,73 ± 0,12	2,74 ± 0,12	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Vitesse (30 m)	4,68 ± 0,20	4,71 ± 0,18	4,68 ± 0,25	4,51 ± 0,18	ns	ns	ns	***	***	***
Coordination spécifique en secondes (Akramov)	15,80 ± 0,83	15,68 ± 0,54	15,74 ± 0,83	15,67 ± 0,54	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Resistance à la vitesse (Bangsboo)	7,29 ± 0,10	7,64 ± 0,03	7,46 ± 0,03	7,29 ± 0,04	ns	***	ns	***	***	ns
Endurance (3000 m)	11,93 ± 0,83	11,80 ± 0,71	11,67 ± 0,79	11,27 ± 0,73	***	ns	ns	***	***	**

Av : avant ramadan, S2 : fin de la 2^{ème} semaine, S4 : fin de la 4^{ème} semaine, Ap : après le ramadan ; ns : écart non significatifs ; * : écart significatif (S) pour un seuil de probabilité $p < 0.05$; **S pour $p < 0.01$; *** : S pour $p < 0.001$.

2.1. Le test de vitesse (30m)

Les données reportées sur le tableau 1 nous renseignent sur une légère amélioration à S2, stabilisé à S4 pour enregistrer ensuite une

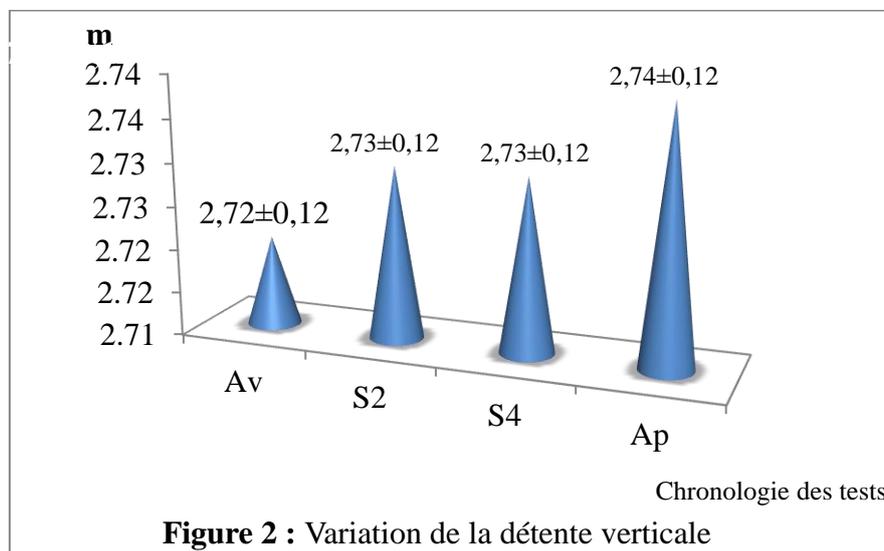
petite amélioration après le mois de carême. Cependant, aucune différence significative n'est constatée entre les différentes périodes.



2.2. Le test de la détente verticale

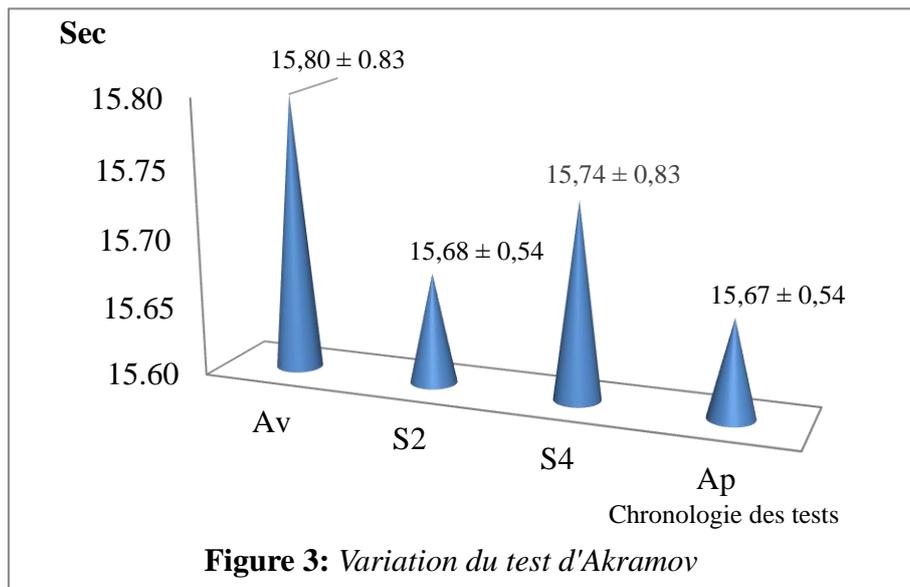
De visu, on remarque une amélioration après la période hors ramadan. Nous mentionnons des écarts significatifs entre les 3 périodes

(Av, S2, S4) et Ap. La performance varie significativement entre S2 et Ap ($p < 0,001$), entre S4 et Ap ($p < 0,001$) et au même seuil de probabilité entre Av et Ap.



2.3. Le test de coordination spécifique (Akramov)

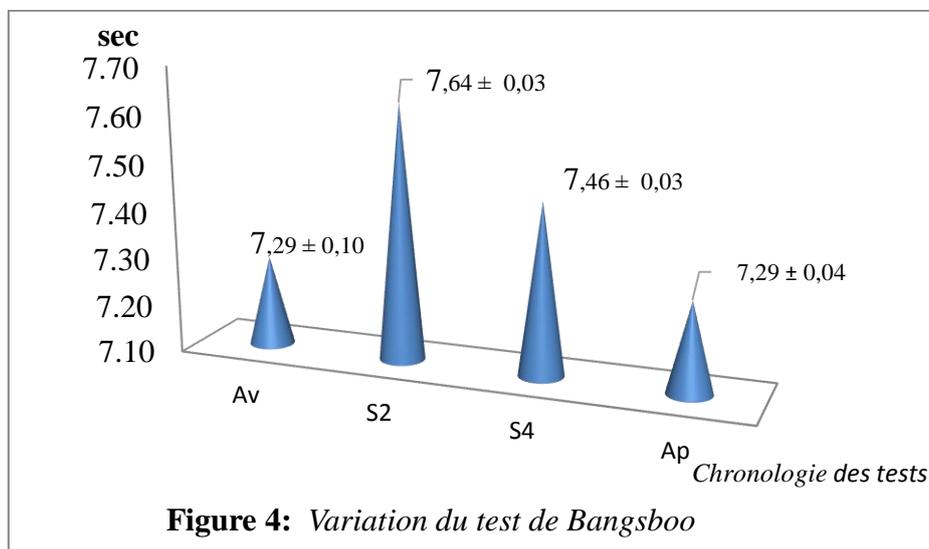
Les résultats de la comparaison montrent qu'aucun changement significatif n'a été observé pour ce test pendant les quatre périodes, cependant, il est à signaler les fluctuations des valeurs qui s'aperçoivent à travers la différence des écarts type.



2.4. Le test de résistance à la vitesse (Bangsboo)

A travers la représentation graphique et les résultats de la comparaison statistique, nous observons une diminution de la performance ($p < 0,001$)

à S2 qui s'améliore progressivement et revient à l'état initial à Ap. Des différences significatives sont signalées entre S2-S4, S2-Ap et S4-Ap à



2.5. Le test d'endurance (3000m)

L'expression graphique est représentée par une amélioration linéaire et croissante du temps de performance avec une meilleure moyenne enregistrée hors de la période de

jeûne. Par ailleurs on remarque des variations significatives entre S2 et Ap ($p < 0.001$), entre S4 et Ap au même seuil ($p < 0.001$) et également entre Av et Ap à ($p < 0.05$).

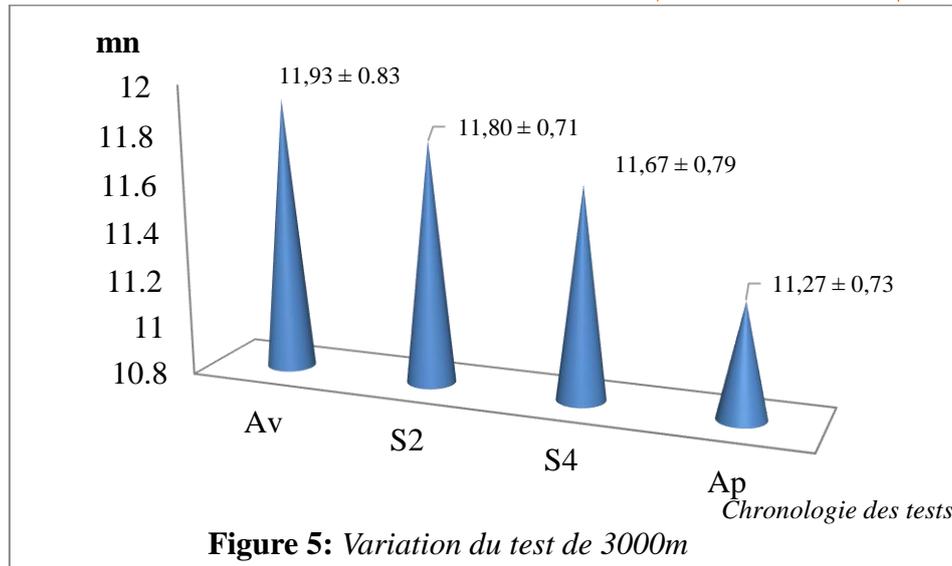


Figure 5: Variation du test de 3000m

3. Discussion

Les améliorations enregistrées dans les tests de la détente verticale au bout d'un mois sont généralement minimales. Cependant l'augmentation de la performance à S4 et Ap nous semble qu'elle est due à l'effet de l'entraînement, ainsi que la disponibilité des sources énergétiques qui n'excède pas une seconde pour un exercice très bref Online news (2004). De même que les facteurs responsables de la fatigue y compris l'épuisement des glucides, l'hyperthermie et la déshydratation est peu probable qu'ils soient pertinents dans l'exercice qui ne dépasse pas quelques secondes (Glesson et al., 1988). Nos résultats sont similaires à ceux de Kinkerdall et al. (2008) ; Chaouchi et al. (2009) ; Kordi et al. (2007) ; Bouhelal et al. (2006) et vont à l'encontre de ceux de Zerguini et al. (2007), Rocky et al. (2004).

Les variations des courbes observées pour le test de 30m coïncident avec les changements significatifs du test de 3000m. Après une légère diminution significative de la performance pendant la deuxième semaine du jeûne qui semble t-il n'est que transitoire, on note une amélioration significative après le ramadan qui peut s'expliquer par la phase d'adaptation à la variation de l'entraînement à S2 (Kinkerdall et al., 2008) et la synchronisation d'adaptation jeûne-nouvelle charge d'entraînement (Stone O'bryant et Garhammer, 1981). Les résultats de notre étude sont similaires à ceux de Bouhelal et al. (2006) ; Chaouchi et al. (2009) ; Leiper et al. (2008) et s'opposent à ceux de Meckel et al. (2008) ; Zerguini et al. (2007) mais il est à signaler que dans les deux dernières recherches qu'ils n'y avaient pas

une surveillance rigoureuse du sommeil et de l'alimentation avec tous les biais qu'ils peuvent avoir sur les résultats.

Concernant le test de coordination spécifique, la légère amélioration non significative de la performance après le ramadan est due à l'effet de l'entraînement et concorde avec les mêmes résultats du test de 30m . De même que la fatigue n'apparaît pas dans un exercice aussi court (Glesson et al. 1988) et avec des obstacles qui nous impose de diminuer le rythme au niveau des cônes. Les disparités des valeurs qui s'aperçoivent à travers la différence des écarts types nous renseignent sur la différence des niveaux de préparation des joueurs et probablement le niveau technique. Les résultats retrouvés vont de pairs avec ceux de Aziz et Png, (2008) ; Meckel et al. (2008) et vont à l'encontre de ceux de Zerguini et al. (2007).

Les résultats du test de résistance à la vitesse, vont de pair avec celles de Chaouachi et al.

(2007) ; Karli et al. (2007) et sont en opposition avec celle de Meckel et al. (2008) ; Girard et Farooq (2011) à la différence que dans notre étude la performance s'est améliorée après le ramadan. La diminution de la performance non significative observée lors de la deuxième semaine du ramadan peut être attribuée au phénomène d'adaptation car il a été reconnu que ces adaptations se produisent dans un délai qui équivaut presque 10 jours (Aksungar, et al., 2005). L'amélioration de la performance significative entre les deux périodes du ramadan par rapport à la période après jeûne pourrait s'expliquer par l'effet de super compensation de l'entraînement (Brikci, 1995).

Pour le test d'endurance (3000m), l'augmentation significative de la performance pourrait être liée à l'utilisation préférentielle des lipides par rapport aux glucides qui sont plus générateur de la fatigue musculaire et l'hyperventilation menant à la dyspnée (Mehdioui et al.1996). Ceci pourrait aussi être lié à l'apport alimentaire qui privilégie les lipides aux mécanismes adaptatifs mis en jeu (Ramadan et al. 2002 ; Abdullah et al., 1998), de même que l'effet de l'entraînement qui a des répercussions positives sur la performance.

Les résultats de notre étude s'accordent avec ceux de Kinkendall (2008) ; Abdul Rachid Aziz (2011) ; Chaouchi (2009) ; Karli (2007) ; Güven (2011). Il est à signaler que les auteurs cités ci-dessus étaient très stricte et rigoureux dans l'hygiène de vie des sujets (sommeil, charge d'entraînement etc.). Zerguini et al. (2007) ; Meckel et al. (2008) ; Wilson et al. (2009) ont trouvé un déclin de la performance, toutefois, ils ont remarqué une réduction dans le sommeil et de la charge d'entraînement.

Conclusion

Notre travail est basé sur une étude dont l'objectif est de mettre en évidence l'impact du jeûne sur les capacités conditionnelles chez les jeunes footballeurs, entre la période de jeûne et celle d'après jeûne (Ap). Sur l'ensemble des paramètres physiques à savoir, la détente verticale, la vitesse 30m, la coordination spécifique d'Akramov, le test de résistance à la vitesse de Bangsboo et l'endurance de 3000m, nous laisse dire qu'il n'y a pas d'effets négatifs pour les exercices de courtes durées, contrairement aux exercices de résistances. Toutefois, au moment de l'étude, tous les joueurs étaient en phase de préparation (début de saison) et s'entraînent régulièrement. En outre les joueurs sont revenus de la phase transitoire avec un faible niveau de préparation, à cet effet les performances enregistrées sont attribuées à l'entraînement. Par conséquent, les résultats de notre étude et celle de Chaouchi et al. (2009); Kirkendall et al. (2008) ; Karli et al. (2007) ; Güvenç (2011) soutiennent l'hypothèse que les athlètes qui maintiennent leur charge d'entraînement, la durée de sommeil, l'énergie et l'équilibre des fluides du corps sont susceptibles de ne subir aucune diminution substantielle de l'exercice au cours du ramadan. Cependant, le mécanisme de rétention de l'eau des sujets entraînés peut protéger le solde total de l'eau

corporel qui est dû en partie à l'adaptation des reins.

D'autres investigations sur des paramètres hématologiques et anthropométriques nous permettraient d'avoir plus d'informations sur les spécificités de divers métabolismes dans le contexte du ramadan.

Des enquêtes alimentaires sur plusieurs jours permettraient de planifier objectivement l'alimentation du sportif sur le plan quantitatif, qualitatif et aussi hydrique. Les interactions et les interdépendances entre les différents paramètres et leur incidence sur l'organisme pourraient être élucidés.

L'utilisation d'un échantillon plus grand et si possible avec des athlètes jeunes et d'autres non jeunes ainsi qu'une comparaison entre les sportifs et les sédentaires éclaircira certaines variations métaboliques.

Références

- Abdul Rashid A, M. C., Rabindarjeet S, Mohamed Faizul W. (2011). Effects of ramadan Fasting on Perceived Exercise Intensity During High-Intensity Interval Training in Elite Youth Soccer Players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 6(1).
- Aksungar FB, E. A., UreS, Teskin O, Ates G. (2005). Effects of intermittent fasting on serum lipid levels, coagulation status and plasma homocysteine levels. *Ann Nutr Metab* 49, 77–82.
- Aziz, A., & Png, W. (2008). Practical tips to exercise training during the Ramadan fasting month. *ISN Bull*, 1, 13-19.
- Aziz, A.R., Wahid, M.F., Png, W. and Jesuvadian, C.V. (2010) Effects of Ramadan fasting on 60 min of endurance running performance in moderately trained men. *British Journal of Sport Medicine*; 444, 516-521.
- Bouhlel, E., Salhi, Z., Bouhlel, H., Mdella, S., Amamou, A., Zaouali, M., . . . Zbidi, A. (2006). Effect of Ramadan fasting on fuel oxidation during exercise in trained male rugby players. *Diabetes & metabolism*, 32(6), 617-624.
- Brikci, A. (1995). Influence du ramadan sur la performance physique. *CNIDS*, 3, 30-32.
- Cazorla G, Leger L, Marini JF. (1984) Epreuves de mesures du potentiel anaérobie. In travaux et recherches en E.P.S, Paris ; 82-94.

- Chaouachi, A., Chamari, K., Roky, R., Wong, P., Mbazaa, A., Bartagi, Z., & Amri, M. (2007). Kinetics of lipid profile markers during intermittent ramadan fasting in elite judo athletes maintaining their usual training load. *Int J Sports Med*; 29:282–8.
- Chaouachi, A., Coutts, A. J., Chamari, K., Wong, d. P., Chaouachi, M., Chtara, M., . . . Amri, M. (2009). Effect of Ramadan intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in male elite judo athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2702-2709.
- Chaouachi, A., Leiper, J. B., Chtourou, H., Aziz, A. R., & Chamari, K. (2012). The effects of Ramadan intermittent fasting on athletic performance: Recommendations for the maintenance of physical fitness. *Journal of sports sciences*, 30(sup1), S53-S73.
- Chennaoui, M., Desgorces, F., Drogou, C., Boudjemaa, B., Tomaszewski, A., Depiesse, F., . . . Gomez-Merino, D. (2009). Effects of Ramadan fasting on physical performance and metabolic, hormonal, and inflammatory parameters in middle-distance runners. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(4), 587-594.
- Dekkar N, Brikci A, Hanifi R. (1980). Techniques d'évaluation, physiologie des athlètes, COA, Alger ; 119-120.
- Girard, O., Almudehki, F., & Farooq, A. (2011). Effects of Ramadan fasting on repeated sprint ability in young children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(5), 666.
- Gleeson, M., Greenhaff, P., & Maughan, R. (1988). Influence of a 24 h fast on high intensity cycle exercise performance in man. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 57(6), 653-659.
- Güvenç, A. (2011). Effects of Ramadan fasting on body composition, aerobic performance and lactate, heart rate and perceptual responses in young soccer players. *Journal of human kinetics*, 29, 79-91.
- Hakoumi, A. (2016). Sport et Ramadan Influence sur la performance en endurance. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin & Sporttraumatologie*, 64(1).
- Karli, U., Guvenc, A., Aslan, A., Hazir, T., & Acikada, C. (2007). Influence of Ramadan fasting on anaerobic performance and recovery following short time high intensity exercise. *J Sports Sci Med*, 6(4), 490-497.
- Khalfallah, T., Chaari, N., Henchi, M., Abdallah, B., Chikh, R. B., Saafi, M., & Akrouf, M. (2004). Évaluation de l'impact du jeûne du mois du Ramadan sur la charge physique de travail. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 65(7-8), 564-570.
- Kirkendall, D. T., Leiper, J. B., Bartagi, Z., Dvorak, J., & Zerguini, Y. (2008). The influence of Ramadan on physical performance measures in young Muslim footballers. *Journal of sports sciences*, 26(S3), S15-S27.
- Kordi, R., Abdollahi, M., Memari, A.-H., & Najafabadi, M. G. (2007). Investigating Two Different Training Time Frame during Ramadan Fasting. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(3), 205
- Leiper, J., & Molla, A. (2008). Effects on health of fluid restriction during fasting in Ramadan. *European journal of clinical Nutrition*, 57, S30-S38.
- Meckel, Y., Ismaeel, A., & Eliakim, A. (2008). The effect of the Ramadan fast on physical performance and dietary habits in adolescent soccer players. *European journal of applied physiology*, 102(6), 651-657.
- Mougin, F., Simon-Rigaud, M., Davenne, D., Renaud, A., Garnier, A., Kantelip, J., & Magnin, P. (1991). Effects of sleep disturbances on subsequent physical performance. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 63(2), 77-82.
- Moussamih Kettani S, Tazi A. (1997). Ramadan et performances physiques. *Les cahiers du médecin*, Décembre ; Tome I, n°6.
- Moussamih S. (2002). Ramadan et performance physique. *Les cahiers du médecin* Tome VI, n°56, Octobre.
- Mujika, I., Chaouachi, A., & Chamari, K. (2010). Precompetition taper and nutritional strategies: special reference to training during Ramadan intermittent fast. *British journal of sports medicine*, 44(7), 495-501.

- On line news. Ramadan team kicked out of cup.2004. Consulté de : <http://news.bbc.co.uk/1/hi/england/manchester/3587211.stm>. Le 15/01/2014
- Ramadan, J. (2002). Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance? *Medical Principles and Practice, 11*(Suppl. 2), 41-46.
- Roky, R., Houti, I., Moussamih, S., Qotbi, S., & Aadil, N. (2004). Physiological and chronobiological changes during Ramadan intermittent fasting. *Annals of nutrition and metabolism, 48*(4), 296-303.
- Souissi, N., Souissi, H., Sahli, S., Tabka, Z., Dogui, M., Ati, J., & Davenne, D. (2007). Effect of Ramadan on the diurnal variation in short-term high power output. *Chronobiology international, 24*(5), 991-1007.
- Tiberge, M., & De La Giclais, B. (1997). Performance sportive et vigilance. *Sommeil, vigilance et travail*.
- Wilson, D., Drust, B., & Reilly, T. (2009). Is diurnal lifestyle altered during Ramadan in professional Muslim athletes? *Biological Rhythm Research, 40*(5), 385-397.
- Wragg C, Maxwell N, Doust J. (2000). Evaluation of the reliability and validity of a soccer-specific field test of repeated sprint ability. *European Journal of Applied Physiology; 83*, 77-83.
- Zerguini, Y., Kirkendall, D., Junge, A., & Dvorak, J. (2007). Impact of Ramadan on physical performance in professional soccer players. *British journal of Sports medicine, 41*(6), 398-400.