

Evolution du profil morpho-fonctionnel des footballeurs de performance de l'Est algérien au cours d'une saison sportive

Résumé

Le profil morpho-fonctionnel du footballeur constitue l'un des principaux facteurs pour l'accès à la haute performance. Le problème qui nous intéresse présentement dans cette étude, a trait à l'évolution des paramètres physiologiques les plus déterminants dans le jeu en Football, à savoir la VO₂ max pour l'endurance, et la Puissance Maximale Anaérobie Alactique - la PMANA - pour la force-Vitesse. L'expérimentation a porté sur 30 footballeurs niveau Excellence, que nous avons testés durant les deux périodes : Préparatoire et Compétitive. Nous avons utilisé le test navette de 20 de Léger et coll, pour apprécier l'endurance, et pour situer la Force-Vitesse, le test de laboratoire de Vandewalle, avec l'estimation des différents composants corporels par la méthode de Durin (J.V).

BAHRI Abdallah
Département de l'E.P.S.
Université Mentouri
Constantine (Algérie)

ملخص

يشكل النمط المورفووظيفي للعب كرة القدم أحد العوامل الأساسية لبلوغ المستوى العالي. إن المشكل الذي يهمننا حاليا في هذه الدراسة يخص التطور التدريجي للمعالم الفيزيولوجية الأكثر تحديدا للعب في كرة القدم، وهي الاستهلاك الأقصى للأكسجين (VO₂max) للمداومة وكذلك القوة المميزة بالسرعة. إن التجربة شملت 30 لاعب كرة قدم من المستوى الممتاز والذين اختبروا خلال المرحلتين التحضيرية والتنافسية. وقد استعملنا اختبار "نافات لـ 20 م" لـ : ليجي لتقييم المداومة، ولتحديد القوة المميزة بالسرعة استعملنا اختبار مخبري لـ "فاتديفال" مع تعيين مختلف المركبات الجسمية بطريقة "ديرين".

Le Football a connu un prodigieux essor au cours de ces dernières années.

Plusieurs facteurs expliquent cette amélioration, et nous accordons une importance particulière au développement du profil morpho-fonctionnel du Footballeur, vu que la spécificité du jeu dépend, dans une large mesure, de la construction des aspects physiques qui favorisent l'optimisation des performances sportives.

L'activité du Footballeur comporte un caractère répétitif variable, en termes énergétiques, 90 minutes de Football se résument en une succession de processus aérobies entrecoupés de pics anaérobies.

Les multiples données obtenues sur l'activité motrice des Footballeurs au cours d'un match de haut niveau font ressortir que les joueurs courent à une vitesse maximale de 30 à 60 fois des distances de 10 à 15 mètres, et réalisent un temps moyen de course se situant à 25 minutes.

De son côté, Dufour (1990) observe que sur les 90 minutes de jeu, on compte environ 60 minutes de jeu effectif. Sur ces 60 minutes, les joueurs, selon

le poste de jeu, courent seulement 20 à 40 % (soit 12 à 24 minutes).

En tenant compte de l'intensification future du jeu en Football, et selon la littérature, le succès sera atteint par les Footballeurs possédant un état morpho-fonctionnel de l'ordre de 60 - 70 ml / kg / mn, pour la VO₂ max, une masse musculaire de 52 / 54 %, une Masse Grasse de 7- 9 %, une vitesse maximale de course de 11.0 - 11.3 m/s, et une force de frappe de 800 à 900 kg.

En Algérie, les performances enregistrées par nos Footballeurs, tant sur le plan national qu'international, restent insuffisantes et rétrogradent notre Football à la 85^{ème} place du classement mondial.

Dans cette perspective, et à travers cette étude, nous avons analysé l'un des aspects les plus déterminants dans la performance, à savoir :

L'évolution du profil morpho-fonctionnel des Footballeurs de performance de l'Est algérien au cours d'une saison sportive.

INTERET DE L'ETUDE

L'objectif principal de cette étude consiste en l'appréciation du processus de la préparation de nos Footballeurs sur la base des modifications qui seront observées sur la Capacité Aérobie VO₂ max et anaérobie alactique PMANA, de la période préparatoire à la période compétitive.

I - MATERIELS ET METHODES

1- Sujet

L'étude a porté sur un échantillon de 30 Footballeurs de l'Est algérien évoluant au Championnat national Division Excellence. La moyenne d'âge est de 26 ans, avec une expérience de pratique footballistique de 13 années en moyenne. Sur le plan entraînement, ces Footballeurs réalisaient une préparation d'une séance par jour, de 1 h 40 mn, à l'exception de la période préparatoire organisée en majorité en bi-quotidien.

2- Protocole

- Les sujets ont été soumis à une première mesure, en la période préparatoire, de la capacité aérobie, "La VO₂ max" par l'épreuve de terrain Course navette de 20 mètres (Léger et Gadoury, 1989).

- Pour l'aptitude anaérobie alactique, nous avons utilisé le Test de laboratoire de Force-Vitesse, la PMANA (H. Vandewalle, 1988).

- L'estimation des indices morphologiques a été établie selon la méthode de Durin (J.V.) et coll, 1974. Le calcul des composants corporels est réalisé par un logiciel.

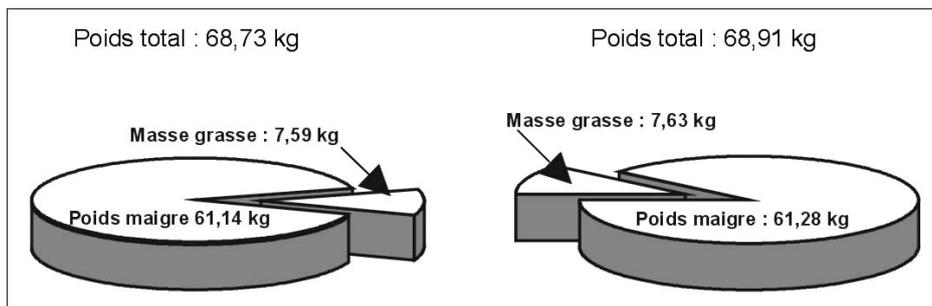
Les mêmes épreuves ont été refaites en la période compétitive.

II - RESULTATS

1- Paramètres morphologiques

Tableau 1: Différence des moyennes entre la période préparatoire et la période compétitive.

Périodes et variables	PARAMETRES MORPHO-FONCTIONNELS				
	Poids (kg)	Taille (cm)	Plis cutanés (mm)	Poids maigre (kg)	% masse grasse
<i>P.P. Test 1</i> <i>x</i>	68,73	173,9	25,26	61,14	11,18
E.T.	± 5,77	± 4,43	± 4,26	± 4,76	± 2,37
<i>P.C. Test 2</i> <i>x</i>	68,91	173,9	24,73	61,28	10,97
E.T.	± 6,10	± 4,43	± 4,89	± 4,89	± 2,68
Uo	0,11 (NS)	0 (NS)	0,44 (NS)	0,11 (NS)	0,32 (NS)



Graphique 1: Présentation graphique de l'évolution des composants du corps des footballeurs entre la P.P. et la P.C.

L'évolution des résultats obtenus de la période préparatoire à la période compétitive, ne révèle aucune modification significative des différents composants du corps. La masse maigre considérée comme le paramètre le plus important pour le développement des qualités physiques, reste pratiquement inchangée.

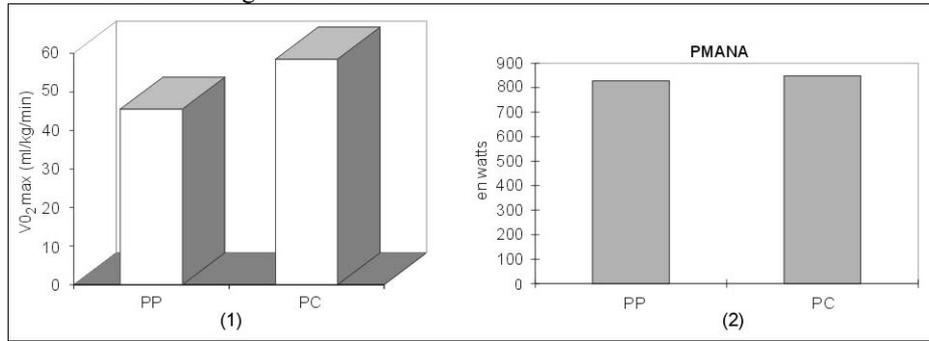
2- Paramètres physiologiques

Tableau 2: Différence des moyennes entre la période préparatoire et la période compétitive de la VO₂ max et de la PMANA.

Périodes et variables	PARAMETRES		
	VO ₂ max (ml/kg/min)	PMANA (Watt)	PMANA/Poids (W/kg)
<i>P.P. Test 1</i> <i>x</i>	45,55	827,16	13,49
E.T.	± 5,89	± 137,87	± 1,59
<i>P.C. Test 2</i> <i>x</i>	58,51	848,26	13,62
E.T.	± 3,95	± 170,25	± 2,02
Uo	9,74 (S)	0,55 (NS)	0,28 (NS)

S: Différence significative.

NS: Différence non significative.



Graph 2: Présentation graphique de l'évolution de la $VO_2\text{max}$ (1) et de la PMANA (2) de la Période Préparatoire à la Période Compétitive.

1 - La comparaison des résultats de la $VO_2\text{max}$ obtenus en la période préparatoire avec ceux de la période compétitive montre une légère amélioration de l'ordre de 12,96 ml / kg / mn. L'évolution de ce paramètre témoigne d'une adaptation de l'ensemble des processus physiologiques qui conditionnent le développement énergétique aérobie indispensable pour les Footballeurs lors de actions de jeu d'endurance : les courses et les déplacements avec et sans ballon.

2 - La comparaison des résultats obtenus en la période préparatoire avec ceux de la période compétitive, de la Puissance Maximale Anaérobie Alactique (PMANA) ne montre pas d'évolution significative. La différence est de l'ordre de 21,10 w ; rapportée au poids corporel, elle demeure non significative.

DISCUSSION

L'étude de l'évolution du profil morpho-fonctionnel par la comparaison des valeurs des paramètres énergétiques $VO_2\text{max}$ et PMANA observée lors de la période préparatoire avec ceux de la période compétitive montre des caractéristiques spécifiques liées au développement disproportionné des qualités physiques d'endurance et de Force-Vitesse chez les footballeurs de performance de l'Est algérien

Ainsi l'exploration du processus aérobie (endurance) permet d'établir que la $VO_2\text{max}$ (de l'ordre de $58,51 \pm 3,95$ ml /kg /min, atteinte lors de la période compétitive, a progressé significativement. Cette valeur avoisine les résultats observés par Brikci (1995) de l'ordre de $56,2 \pm 5,9$ ml /kg /min pour les footballeurs d' A.S.P, et de $62,3 \pm 5,6$ ml /kg /min pour les footballeurs de l'Equipe Nationale.

Aussi, la comparaison de nos résultats avec ceux établis par F. Pirnay (1992) par le même test Navette 20 m réalisé par des footballeurs professionnels de France, de l'ordre de $61,8 \pm 2,8$ ml /kg /min montre une légère différence en faveur des étrangers.

Il ressort par ailleurs que les résultats obtenus par les Footballeurs de performance de l'Est algérien se rapprochent plus ou moins des valeurs de la littérature, Saltin et Astrand avancent des limites extrêmes entre 43 et 68 ml /kg /min, et pour J.R. Lacour

(1992) la valeur de la VO_2 max de 66 ml /kg /min est retenue comme une performance d'athlète de haut niveau.

En revanche, la Puissance Maximale Anaérobie (PMANA), qui témoigne de la qualité de Force-Vitesse des Footballeurs de performance de l'Est algérien, montre une faible évolution de ces valeurs qui sont de l'ordre de $827,16 \pm 137,87$ watts lors de la période préparatoire, et de $848,26 \pm 170,25$ watts lors de la période compétitive.

Ces résultats sont nettement inférieurs à ceux déterminés par le même test par :

- C. Préfaut (1992) qui a obtenu des valeurs de l'ordre de $1165,2 \pm 70,4$ w au premier passage, et de $1278,6 \pm 92,3$ w au deuxième passage ; ces différences ont été jugées significatives.

- De même H. Vandewalle a observé chez les Footballeurs des valeurs de l'ordre de $1021 \pm 14,73$ w. Ce résultat a été interprété comme satisfaisant.

CONCLUSION

En dépit des autres aspects déterminant la performance en Football, les résultats présentés par nos Footballeurs en les qualités physiques d'endurance et de Force-Vitesse, demeurent en-dessous des valeurs moyennes qui caractérisent les Footballeurs de niveau mondial. Mis à part les facteurs exogènes (nutrition, milieu, etc), il n'en demeure pas moins que cet état de chose est dû aux raisons suivantes :

- La sélection initiale s'établit beaucoup plus sur la simple observation ou l'information, que sur l'analyse approfondie des jeunes Footballeurs.
- Le volume horaire de préparation se situe en-deçà du volume des étrangers (environ 345 séances contre 520 à 550 séances)
- L'approche dans la structuration de l'entraînement et l'application des charges, favorise peu le développement du Profil morpho-fonctionnel de nos Footballeurs.
- L'absence de moyens d'évaluation ne permet pas d'apprécier à tout moment le niveau de développement.

Bibliographie

A - OUVRAGES

1. Astrand D. et Rodahl, "Manuel de Physiologie de l'exercice musculaire", Ed. Masson, Paris, 1980.
2. Akramov R.A., "Sélection et préparation des jeunes footballeurs", OPU, Alger, 1990.
3. Bayer C., "L'enseignement des jeux sportifs collectifs", Ed. Vigot, Paris 1982.
4. Bonnel F. et coll., "Le Football", Ed. Springer, Paris 1990.
5. Briki A., "Physiologie appliquée aux activités sportives", Ed. Abada, Tipaza, 1995.
6. Cometi G., "Football et musculation", Ed. Actio, Paris 1993.
7. Dietrich K., "Le Football", Ed. Vigot, Paris 1985.
8. Lacour J.R., "Biologie de l'exercice musculaire", Ed. Masson, Paris, 1992.
9. Matveiv L., "La base de l'entraînement", Ed. Vigot. Paris 1980.
10. Mc Ardle et coll., "Physiologie de l'activité physique", Ed. Vigot 1989.
11. Mimbarts E., "Entraînement et performances collectives en Football", Ed. Vigot, Paris, 1996.
12. Nadeau M., "Physiologie appliquée de l'activité physique", Ed. Vigot. Paris 1980.
13. Turquin B., "Préparation en entraînement du Football", Ed. Amphora, Paris, 1991.
14. Weineck J., "Manuel d'entraînement", Ed. Vigot. Paris 1986.
15. Weineck J., "Biologie du sport", Ed. Vigot. Paris 1992.

B- REVUES ET ARTICLES

1. Butteli O. and coll., "Etude de la relation force - temps de maintien", Science et Sport. Vol. 8 n° 1. 1993.
2. Chatard J-C. et coll., "Aspects Physiologiques du Football", in Cinésiologie. n° 123. 130. 1984.
3. Desnus B., "Explication du métabolisme énergétique chez le sportif de haut niveau", Publication INSEP. Mai 1990.
4. Durin J.V. and coll., "Body fat assessed from total density and it's estimation from stinfold thiekness", in Buit. J. Nutr. 32 - 77. 97. 1974.
5. Georgesco M., "Capacité d'effort anaérobie et aérobie des footballeurs", Ed. Médecine du sport, Paris 1983.
6. Hanschuh S. et coll., "Détermination de la zone de transition aérobie-anaérobie et utilisation pratique pour l'entraînement", Cinésiologie. Paris 1984.
7. Marcadet D., "L'adaptation à l'effort physique", in Pratique Médicale, n° 42. Paris 1983.
8. Martinez R., "Entraînement et optimisation de la performance", in Médecine du Sport, T. 67, 1993.
9. Masse-Biron J. et coll., "Intensité d'entraînement et aptitude aérobie", in Science etSport, Paris 1990
10. Medelli J. et coll., "Apport des tests de laboratoire au contrôle de l'entraînement du footballeur", in Sciences et Techniques des A.P.S., Vol. 10, n° 19. Février 1989.
11. Préfaut C., "Validité des épreuves singulières de courses navette de 20 m pour l'estimation de la VO2 max", in Science et Sports, n° 71, 1990.
12. Préfaut C., "Epreuve de force-Vitesse. Puissance maximale anaérobie", in Société de Biologie 1990.
13. Pirnay F., "Etude physiologique de test de Léger et coll", in Science et Sports, n° 7, 1992.
14. Vandewalle H., "Application à la mesure de la puissance maximale anaérobie", in Biologie de l'exercice musculaire. Médecine du Sport. Paris 1983.