

Effets de la chaleur et de l'humidité sur la performance en football : Cas de la vitesse

Exploring the Effects of Heat and Humidity on Football Performance: Case of Speed

Zeghari LOTFI,

Enseignant chercheur

Institut des sciences du Sport

Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès - Maroc

Souraya EL GUENDOZI

Enseignant chercheur

Institut des sciences du Sport

Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès - Maroc

Abdeljabbar MOUTAKI

Doctorant

Institut Royale de formation des cadres, centre des Sports Moulay Rachid - Maroc

Karim BOUKALLOUCH

Enseignant chercheur

Institut des sciences du Sport

Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès - Maroc

Fatiha LAZIRI

Enseignant chercheur

Laboratoire d'Écologie, d'Environnement et de Santé,

Faculté des Sciences, Université Moulay Ismail, Meknès - Maroc.

Mohammed BENHIDA

Doctorant

Université Ibn Tofail - Maroc

Khalid El Mouahid

Enseignant chercheur

Institut Royale de formation des cadres, centre des Sports Moulay Rachid - Maroc

Date de soumission : 21/06/2025

Date d'acceptation : 17/08/2025

Pour citer cet article :

Zeghari L & al. (2025) : «Effets de la chaleur et de l'humidité sur la performance en football : Cas de la vitesse», Revue Internationale du chercheur «Volume 6 : Numéro 3» pp : 285-296

Résumé

Introduction :

Cette étude vise à comprendre l'impact de la chaleur et de l'humidité sur les capacités physiques des athlètes, en particulier dans un contexte d'entraînement intermittent chez les footballeurs au Qatar. Les conditions climatiques extrêmes propres à ce pays ont motivé cette recherche afin d'évaluer leurs effets sur la performance sportive.

Matériel et Méthodes : L'étude a porté sur 26 joueurs seniors du club UMSC au Qatar, s'entraînant six fois par semaine pendant 90 minutes, sauf le vendredi. Les joueurs affichaient un poids moyen de $68,84 \pm 5,52$ kg pour une taille moyenne de $1,75 \pm 0,061$ m. L'expérimentation s'est déroulée au « Ummsalal Sports Club » du 1er au 12 juillet 2022, dans une salle climatisée du centre "Aspire".

Résultats : Tous les joueurs présentaient un IMC normal (entre 19 et 24). Les tests T (Tableau 4) révèlent des différences significatives ($p < 0,05$) dans les trois tests effectués, confirmant l'impact des conditions météorologiques, notamment la chaleur, sur la performance physique. Le Tableau 5 met en évidence des baisses de performance en extérieur pour les tests 10 m, 20 m et VMA, avec des valeurs respectives de $(0,36 \pm 0,04)$, $(0,14 \pm 0,05)$ et $(2,25 \pm 0,53)$.

Conclusion : L'adaptation aux conditions climatiques spécifiques du Qatar est indispensable pour optimiser la performance des footballeurs.

Mots-clés : entraînement sportif, football, vitesse, intermittent, performance

Abstract

Introduction: This study aims to understand the impact of heat and humidity on the physical capacities of athletes, particularly in the context of intermittent training among football players in Qatar. The extreme climatic conditions specific to this country motivated this research to assess their effects on sports performance.

Materials and Methods: The study involved 26 senior players from the UMSC club in Qatar, training six times a week for 90-minute sessions, excluding Fridays. The players had an average weight of 68.84 ± 5.52 kg and an average height of 1.75 ± 0.061 m. The experimentation took place at the Ummsalal Sports Club from July 1st to July 12th, 2022, in an air-conditioned facility at Aspire.

Results: All players had a normal Body Mass Index (BMI) ranging between 19 and 24. The T-tests (Table 4) revealed significant differences ($p < 0.05$) across the three tests performed, confirming the impact of meteorological conditions, particularly heat, on physical performance. Table 5 highlighted a decrease in performance outdoors for the 10 m, 20 m, and VMA tests, with respective values of (0.36 ± 0.04) , (0.14 ± 0.05) , and (2.25 ± 0.53) .

Conclusion: Adapting to the specific climatic conditions of Qatar is essential to optimize football players' performance.

Keywords: sports training, football, speed, intermittent, performance

Introduction:

Le football moderne se caractérise par des efforts intermittents de très haute intensité. Au cours d'un match, les joueurs présentent des performances physiques directement liées à la spécificité de leur poste, à leur rôle tactique et à leur positionnement sur le terrain (Svensson et al., 2005). L'activité physique réalisée durant l'effort est influencée par des variables objectives simples telles que la durée (des exercices, des séances, des récupérations), l'intensité (types d'exercices, intensité exigée par les entraîneurs, engagement physique, etc.) et les spécificités des séances (Mujika & Padilla, 2003).

Grâce à l'utilisation du système de positionnement global (GPS) et des dispositifs de capture du mouvement, la quantification de la charge externe s'est d'abord concentrée sur les distances totales parcourues et/ou le temps passé à différentes vitesses (Aughey, 2011), (Hill-Haas et al., 2011). Un match de football de haut niveau engendre des variations de la fréquence cardiaque, une diminution des réserves énergétiques, des lésions musculaires, un stress oxydatif ainsi que des altérations du système immunitaire (Brocherie et al., 2015). Ces implications physiologiques s'accompagnent de modifications de la perception de la fatigue, de douleurs musculaires, du bien-être, de la qualité du sommeil, du stress psychologique et de l'humeur (Djaoui, 2017).

L'ensemble de ces conséquences est mesuré, quantifié et analysé en lien direct avec des facteurs contextuels tels que le lieu du match, l'heure de la journée, le système de jeu, l'adversaire, la programmation des rencontres (un à deux matchs par semaine), ou encore les conditions météorologiques, qui peuvent avoir une influence considérable. Ce dernier facteur revêt une importance croissante dans le football moderne, obligeant les entraîneurs à adapter des stratégies appropriées pour la récupération et la gestion de la charge d'entraînement.

Certains auteurs ont souligné la nécessité de maintenir un équilibre dans la gestion de la charge entre travail et récupération (Impellizzeri et al., 2004), (Greig & McNaughton, 2014), (Gaudino et al., 2015), (Lotfi et al., 2019). La performance lors d'un exercice prolongé dans des conditions chaudes et humides est affectée par des paramètres liés à la thermorégulation et à l'équilibre hydrique, à savoir l'hyperthermie et la déshydratation, impactant ainsi la performance physique de l'athlète (Magal et al., 2003), (Reilly, 1997), (Maughan, 1999).

Étant homéotherme, il est essentiel pour le joueur de maintenir une température centrale (TC) tolérable durant l'effort (Rinaldi, 2018). La chaleur métabolique produite par les muscles pendant l'exercice peut être dissipée vers l'environnement par quatre mécanismes indépendants

: la conduction (K), le rayonnement (R), la convection et l'évaporation (E) (Gisolfi & Wenger, 1984).

Dans ce contexte, une question centrale se pose : comment la chaleur et l'humidité influencent-elles les performances physiques des joueurs professionnels évoluant dans des environnements extrêmes comme le championnat qatari ?

Pour répondre à cette problématique, nous avons adopté une méthodologie mixte basée sur l'observation de terrain, la mesure de paramètres physiologiques et environnementaux, ainsi que l'analyse comparative des données de performance recueillies pendant les matchs et les entraînements.

Dans cette optique, l'étude s'est déroulée en trois étapes : dans un premier temps, une revue bibliographique sur les effets de la chaleur sur la performance physique ; ensuite, l'élaboration de notre méthodologie ; enfin, la collecte de données sur le terrain à l'aide d'outils technologiques de suivi de la performance des sportifs.

1. Matériel et Méthodes :

1.1 Échantillon de l'étude :

Cette étude a été menée auprès d'un groupe de 26 joueurs seniors du club UMSC (Ummsalal Sports Club au Qatar), présentant un poids moyen de $68,84 \pm 5,52$ kg et une taille moyenne de $1,75 \pm 0,061$ m. Les joueurs s'entraînaient six fois par semaine, avec des séances de 90 minutes réparties sur toute la semaine, à l'exception du vendredi, jour sacré au Qatar. Tous les joueurs ont passé un examen médical complet au sein de la clinique Aspetar – Centre d'excellence en médecine du sport, et ont obtenu un certificat médical confirmant l'absence de contre-indication à la pratique, leur permettant d'obtenir leur licence et de participer aux compétitions avec l'équipe pendant la saison sportive. Par ailleurs, l'ensemble des joueurs ont donné leur consentement éclairé et étaient informés des conditions de travail durant la période de préparation dans un environnement chaud et humide, ainsi que des procédures de tests avant leur participation à l'étude.

1.2 Date et lieu de l'étude :

L'expérimentation s'est déroulée au sein du Ummsalal Sports Club au Qatar, du 1er au 12 juillet 2022, dans un espace climatisé mis à disposition par le centre Aspire.

Tableau 1 : Dates, lieux de l'étude et outils de mesure

test	Nombre de joueurs	Date et lieu	Outil de mesure
Test de vitesse (10m/20m)	26	10-07-2022 - Ummsalal Sports Club, Qatar	Wireless Photoelectric Cells
		20-07-2022 - Aspire Zone, Qatar	
VMA Test	26	10-07-2022 - Ummsalal Sports Club, Qatar	Sport Beeper Pro
		20-07-2022 - Aspire Zone, Qatar	

1.3 Analyse des Résultats

Les données sont présentées sous forme de moyennes ou de variations relatives en pourcentage (%) avec écart-type (\pm ET), sauf indication contraire. La normalité de la distribution des données a été vérifiée à l'aide du test de Shapiro-Wilk.

Logiciels d'analyse :

L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel moderne SPSS version 25. La majorité des méthodes statistiques et des graphiques utilisés dans cette étude ont été réalisés à l'aide de ce logiciel, en complément de Microsoft Excel.

Résultats :

Selon les données présentées dans ce tableau, il est constaté que l'ensemble des joueurs possède un indice de masse corporelle (IMC) compris entre 19 et 24, ce qui indique que ces athlètes présentent un profil anthropométrique normal.

Tableau 2 : Caractéristiques anthropométriques de l'échantillon de l'étude

Athlète	Position *	Poids (kg)	taille (cm)	IMC
1	GK	70	1,78	22,09
2	GK	68	1,73	22,72
3	GK	68	1,75	22,20
4	CD	65	1,75	21,22
5	CD	74	1,85	21,62
6	CD	75	1,80	23,15
7	CD	73	1,87	20,88
8	WD	55	1,64	20,45
9	WD	67	1,70	23,18
10	WD	68	1,73	22,72
11	CM	63	1,68	22,32
12	CM	76	1,82	22,94
13	CM	74	1,85	21,62
14	CM	69	1,76	22,28
15	CM	72	1,78	22,72

16	CM	68	1,76	21,95
17	CM	70	1,70	24,22
18	WM	68	1,74	22,46
19	WM	72	1,80	22,22
20	WM	60	1,68	21,26
21	WM	63	1,70	21,80
22	FRWD	80	1,78	25,25
23	FRWD	75	1,86	21,68
24	FRWD	70	1,75	22,86
25	FRWD	63	1,68	22,32
26	FRWD	64	1,75	20,90
M± E		68,84±5,52	1,75±0,061	22,27±1,03

IMC : Indice de Masse Corporelle

M : Moyenne

E : Écart-type

* Postes : GK (gardien de but) ; CD (défenseur central) ; WD (défenseur latéral) ; CM (milieu central) ; WM (milieu excentré) ; FW (attaquant)

Selon le tableau ci-dessous, on observe que la valeur du test de **Kolmogorov-Smirnov** est supérieure à **0,005** ($P > 0,005$), ce qui indique que la distribution suit une **loi normale**.

Test de normalité					
Kolmogorov-Smirnova ^a			Shapiro-Wilk		
statistique	ddl	signification	statistique	ddl	signification
,161	26	,082	,912	26	,029

a Correction de la significativité de Lilliefors

Selon le tableau ci-dessous, on observe que, sur la base des tests T, la différence est statistiquement significative ($p < 0,05$) pour les trois tests réalisés. Ce résultat confirme l'influence que peut exercer l'environnement, notamment les conditions météorologiques (et en particulier la chaleur), sur la performance physique des athlètes.

Tableau 4 : Comparaison des moyennes des trois tests réalisés (10 m, 20 m et VamEval) dans les deux conditions expérimentales (en salle et en extérieur).

	Tests	M± E	Valeur du test T
Paire 1	10 m(s) out	1,8104±0,05841	0,000
	10 m(s) in	1,7373±0,06410	
Paire 2	20 m (s) in	2,9969±0,11791	0,000
	20 m (s) out	3,1404±0,10046	
Paire 3	VMA (km/h) in	16,0500±1,47438	0,000
	VMA (km/h) out	13,7192±1,09472	
Paire 4	CF max in	187,3077±12,86785	xxxx
	CF max out	187,3077±12,86785	

Le test T ne peut pas être calculé car l'erreur standard de la différence est nulle.

Légende :
In : en salle
Out : en extérieur
VMA : Vitesse Maximale Aérobie
M : Moyenne
E : Écart-type

Selon le tableau 5, il est notable que la quasi-totalité des joueurs ont présenté des résultats différents entre les deux environnements (intérieur et extérieur). Cette différence se manifeste par une baisse de performance chez les athlètes dans l'environnement extérieur pour les trois tests réalisés, avec des valeurs respectives de $(0,36 \pm 0,04)$ pour le 10 m, $(0,14 \pm 0,05)$ pour le 20 m, et $(2,25 \pm 0,53)$ pour la VMA.

Tableau 5 : Variation individuelle des résultats des tests entre les environnements intérieurs et extérieur

P	Position	10 m (s) IN	10 m (s) Out	20m (s) IN	20m (S) out	vma km/h in	VMA Km/h out
1	gk	1.84	1,89	3.24	3,29	16.2	14,00
D			0,05		0,05		2
2	gk	1.75	1,83	3.10	3,23	12.5	11,20
D			0,08		0,13		1,3
3	gk	1.84	1,91	3.17	3,37	16.1	13,00
D			0,07		0,2		3,1
4	cd	1.67	1,76	2.89	3,04	15.2	13,60
D			0,09		0,15		1,6
5	cd	1.67	1,78	2.89	3,06	15.9	13,10
D			0,11		0,17		2,8
6	cd	1.82	1,87	3.15	3,21	16.3	14,20
D			0,05		0,06		2,1
7	cd	1.74	1,84	3.01	3,14	14.1	12,60
D			0,1		0,13		1,5
8	wd	1.67	1,74	2.85	3,00	14.3	12,20
D			0,07		0,15		2,1
9	wd	1.67	1,74	2.88	3,01	17.2	14,20
D			0,07		0,13		3
10	wd	1.85	1,83	3.15	3,25	16.6	14,20
D			0,02		0,1		2,4
11	cm	1.77	1,78	3.04	3,10	15.8	13,10
D			0,01		0,06		2,7
12	cm	1.70	1,80	2.91	3,00	18.2	16,40
D			0,1		0,09		1,8
13	cm	1.85	1,90	3.19	3,30	17.1	14,80
D			0,05		0,11		2,3
14	cm	1.75	1,70	2.95	3,10	16.2	14,30
D			0,05		0,15		1,9
15	cm	1.71	1,80	2.99	3,16	14.7	12,60
D			0,09		0,17		2,1
16	cm	1.74	1,83	3.00	3,14	16.1	13,60

D			0,09		0,14		2,5	
17	cm	1.78		1,87	3.06		3,21	16.2
D			0,09		0,15		2	
18	wm	1.73		1,73	2.96		3,03	15.8
D			0		0,07		2,7	
19	wm	1.72		1,81	2.99		3,12	18.7
D			0,09		0,13		3,1	
20	wm	1.73		1,87	2.98		3,20	16.3
D			0,14		0,22		2,7	
21	wm	1.73		1,85	3.01		3,19	16.6
D			0,12		0,18		2	
22	frwd	1.65		1,76	2.84		3,07	14.1
D			0,11		0,23		1,6	
23	frwd	1.66		1,75	2.88		3,04	17.8
D			0,09		0,16		2,6	
24	frwd	1.79		1,84	3.08		3,20	14.0
D			0,05		0,12		1,4	
25	frwd	1.67		1,85	2.89		3,14	16.9
D			0,18		0,25		2,7	
26	frwd	1.67		1,74	2.82		3,05	18.4
D			0,07		0,23		2,6	
M			0,36		0,14		2,25	
±E			±		±		±	
			0,04		0,05		0,53	

D : Différences

M : Moyenne

E : Écart-type

* Postes : GK (gardien de but) ; CD (défenseur central) ; WD (défenseur latéral) ; CM (milieu central) ; WM (milieu excentré) ; FW (attaquant)

Discussion:

En général, l'activité physique lors de l'exercice est influencée par plusieurs facteurs, notamment la durée, l'intensité et les conditions environnementales de la séance (Mujika, I et al., 2003). Cette étude avait pour objectif d'évaluer l'impact des conditions météorologiques, en particulier la chaleur et l'humidité, sur la performance en football, avec un accent particulier sur la vitesse. Les résultats présentés dans le Tableau 2 indiquent que tous les joueurs avaient un indice de masse corporelle (IMC) compris entre 19 et 24, ce qui correspond aux valeurs attendues pour des athlètes de haut niveau (Zeghari, L., 2015).

La réalisation de trois tests de vitesse dans deux environnements distincts, caractérisés par des facteurs prédominants tels que la chaleur et l'humidité, a clairement démontré l'influence significative des conditions météorologiques sur la performance physique des athlètes. Cet effet

est mis en évidence par les résultats des tests T présentés dans le Tableau 4, qui révèlent une différence significative ($p < 0,05$) pour les trois tests effectués (10 m, 20 m et VMA). Ces résultats confirment avec force l'impact déterminant des conditions environnementales sur la performance sportive, avec une attention toute particulière portée à l'effet de la chaleur [19]. Plus spécifiquement, la performance lors d'exercices prolongés dans des climats chauds et humides est étroitement liée aux paramètres de thermorégulation et de déshydratation (Mujika, I et al., 2003). Le maintien de la température centrale (TC) dans une plage tolérable est essentiel pour les joueurs, qui fonctionnent comme des homéothermes même dans des conditions environnementales difficiles. La chaleur métabolique produite par l'activité musculaire peut être dissipée dans l'environnement via quatre mécanismes principaux : conduction (K), rayonnement (R), convection et évaporation (E) (Gisolfi, C., 1984). Ces processus de dissipation thermique illustrent la complexité de l'adaptabilité du corps au stress thermique, soulignant le rôle crucial de l'interaction entre conditions environnementales et performance physique.

Ces résultats ont été confirmés par l'analyse des différences entre les résultats des trois tests dans les deux environnements, comme présenté dans le Tableau 5. Il a été observé que presque tous les joueurs montraient des variations de performance entre les conditions intérieure et extérieure. Cette variation se caractérise par une baisse de performance pour les trois tests en extérieur, avec des valeurs respectives pour le 10 m, le 20 m et la VMA de $(0,36 \pm 0,04)$, $(0,14 \pm 0,05)$ et $(2,25 \pm 0,53)$. Ces observations suggèrent un impact négatif potentiel sur la performance, notamment lors d'efforts prolongés dans des conditions chaudes et humides, où la thermorégulation et l'équilibre hydrique, à travers des facteurs tels que l'hyperthermie et la déshydratation, jouent un rôle déterminant (Mujika, I et al., 2003), (Taylor, L. & Rollo, I., 2014).

Ainsi, préparer les athlètes dans des conditions proches de celles rencontrées en compétition semble essentiel pour améliorer leur adaptation et leur préparation physique. Cela pourrait être réalisé par la simulation des conditions climatiques dans des infrastructures sportives équipées de systèmes de climatisation réglables.

Conclusion

Les résultats de cette recherche mettent clairement en évidence l'influence négative des conditions chaudes et humides sur la performance physique des footballeurs, notamment sur la



vitesse et la VMA. Ces données confirment l'importance d'une préparation spécifique en environnement contrôlé, afin de limiter les effets du stress thermique sur l'organisme.

Cette étude apporte un éclairage utile pour optimiser les protocoles d'entraînement dans les régions à climat extrême, en insistant sur la nécessité d'anticiper et de gérer les contraintes environnementales. Elle souligne également l'intérêt d'introduire des stratégies d'adaptation comme l'acclimatation progressive ou le suivi de l'état d'hydratation.

Bien que les résultats soient significatifs, l'analyse reste limitée par l'absence de données biologiques et le cadre temporel restreint de l'expérimentation. Il serait pertinent, dans les travaux futurs, d'examiner l'évolution des réponses physiologiques sur une période plus longue et d'élargir les paramètres évalués pour affiner les recommandations.

Conflits d'intérêts :

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts à déclarer.

Bibliographie :

1. Aughey, R. J. (2011). Applications of GPS technologies to field sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(3), 295–310. <https://doi.org/10.1123/ijsp.6.3.295>
2. Brocherie, F., Girard, O., Faiss, R. & Millet, G. P. (2015). High-Intensity Intermittent Training in Hypoxia: A Double-Blinded, Placebo-Controlled Field Study in Youth Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(1), 226–237. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000590>
3. Djaoui, L. (2017). *Analyse des performances physiques, des incidences physiologiques d'un match de football de haut niveau et des facteurs d'influence : mention spéciale au contexte d'enchaînement des matchs* [Thèse de doctorat, Université de Lyon]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01807779>
4. Gaudino, P., Iaia, F. M., Strudwick, A. J., Hawkins, R. D., Alberti, G., Atkinson, G. & Gregson, W. (2015). Factors influencing perception of effort (session rating of perceived exertion) during elite soccer training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(7), 860–864. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25671338/>
5. Greig, M. & McNaughton, L. (2014). Soccer-specific fatigue decreases reactive postural control with implications for ankle sprain injury. *Research in Sports Medicine*, 22(4), 368–379. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25295475/>
6. Gisolfi, C. V. & Wenger, C. B. (1984). Temperature regulation during exercise: old concepts, new ideas. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 12, 339–372.
7. Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M. & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Medicine*, 41(3), 199–220. <https://doi.org/10.2165/11539740-000000000-00000>
8. Impellizzeri, F. M., Rampinini, E. & Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 583–592.
9. Lotfi, Z., Hicham, M. & Amine, A. (2019). The prevention of overtraining with the monitoring training loads: case of football. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 8(3), 42–50. <https://ijpefs.org/index.php/ijpefs/article/view/265>
10. Magal, M., Webster, M. J., Sistrunk, L. E., Whitehead, M. T., Evans, R. K. & Boyd, J. C. (2003). Comparison of glycerol and water hydration regimens on tennis-related



- performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(1), 150–156.
<https://doi.org/10.1097/00005768-200301000-00023>
11. Maughan, R. J. (1999). Role of micronutrients in sport and physical activity. *British Medical Bulletin*, 55(3), 683–690. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10746356/>
12. Mujika, I. & Padilla, S. (2003). Scientific bases for precompetition tapering strategies. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(7), 1182–1187.
<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000074452.73931.11>
13. Reilly, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 15(3), 257–263.
<https://doi.org/10.1080/026404197367263>
14. Rinaldi, K. (2018). *Les effets du climat tropical sur la performance aérobie : stratégies de cooling mentholé* [Thèse de doctorat, Université des Antilles].
<http://www.theses.fr/2018ANTI0326/document>
15. Svensson, M. & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Science*, 23(6), 601–618. <https://doi.org/10.1080/02640410400021294>
16. Zeghari, L., Aboussaleh, Y. & Sbaibi, R. (2015). Evaluation anthropométrique des adolescents pratiquant du sport dans les clubs de la ville de Kenitra, Maroc. *Antropo*, 34, 55–60.