

L'impact de deux modalités de récupération sur la récupération physique et la performance sportive chez les footballeurs (immersion en eau froide et passive U-21 USMORAN)

Impact of immersion in cold water and recovery normal on physical recovery and sports performance among elite footballers. (USMORAN U21)

¹ SETAOUTI MOHAMED; ² KHIAT BELKACEM; ³ KASMI MOHAMED EL BACH

¹instutu l èducation physique et sportive Mostaganem; ^{2,3} instutu l èducation physique et sportive oran; ¹setaoutidjamel1976@gmail.com ² bkkhiat@hotmail.com ; ³ sakasmi.usto@yahoo.fr

Reçu le : 15/01/2021

Accepté le : 21 /03 /2021

Publié le : 01/06/2021

Mots clés :

- Immersion en eau froide IEF -
- Récupération physique passive
- Performance
- Football

Auteur correspondant:

Setaouti mohamed djamel

Email :

Setaoutidjamel1976@gmail.com

Résumé :

L'objectif de cette étude est de comparer l'impact d'une récupération par immersion en eau froide sur la perception de la récupération musculaire chez des footballeurs professionnels. 20 footballeur professionnels du USM Oran été répartis en deux groupes : un groupe immersion (FROID) et un groupe témoin (PAS). après la séance d'entraînement (musculature des membres inférieurs et jeux) chaque joueur donnait son ressenti musculaire via un questionnaire. Cette sensation était réévaluée les trois jours suivants. Les résultats indiquent une différence significative Conclusion. L'IEF améliore l'aptitude physique et la force musculaire des jeunes footballeurs.

Keywords :

- Cold water immersion
- Physical recovery
- Performance
- Football.

Abstract

The objective of this study is to compare the impact of recovery by immersion in cold water on the perception of muscle recovery of professional footballers. 20 professional footballers from USMO's Oran were divided into two groups: an immersion group (COLD WATER) and a control group (NO). After the training session (lower limb bodybuilding and games), each player gave his muscular feeling via a questionnaire. This feeling was reassessed over the next three days. The results indicate a significant difference in favor of immersion in cold water. The immersion in cold water improves the physical fitness and muscle strength of young footballers.

I. Introduction :

Les méthodes modernes d'entraînement privilégient la condition physique qui doit se mettre au service De la technique pour pouvoir pratiquer le football de Haut niveau (ben Salem Salem, 2020),la performance en Football est la résultante de plusieurs facteurs parmi ses facteurs la bonne récupération ,la récupération physique est facteur clé de la performance (GAZI, 2010), actuellement le monde sportif a considérablement progressé dans le domaine de la programmation des charges d'entraînement. Cependant les modalités de récupération sont souvent laissées à la charges de l'athlète et leurs absence régulière dans l'entraînement amène progressivement L'athlète dans le secteur de la surcharge (Houar Abdelatif & Mohamed, 2020) La récupération physique peut être estimée à partir du rythme cardiaque, si le retour à la fréquence cardiaque de repos est rapide et régulier la récupération physique est satisfaisante (GHOUAL ADDA, 2015) ,il faut retenir que la récupération physique s'améliore lorsque le coefficient de récupération augmente, depuis des années différents études arrent ont été mis sur la possibilité pour un athlète de mieux récupérer' accélération de la récupération permet à certains de pouvoir continuer à s'entraîner ou à maintenir un état compétitif stable, relié à cela il y a une apparition depuis quelques années des modalités de récupération comme l'immersion en eau froide ;le but de cette recherche est d'examiner l'efficacité de cette modalité de récupération. Avant d'être utilisée comme technique de récupération suite à un exercice physique l'immersion en eau froide a d'abord été proposée dans un but thérapeutique, depuis l'année 1990. 2000 on observe un intérêt accru pour cette technique en vue d'optimiser la récupération des sportifs l'objectif final étant de diminuer les temps de récupération totale entre les matchs

La fatigue métabolique : Au niveau métabolique trois principales réactions jouent un rôle dans la diminution de la performance

L'acidose : A pH physiologique, l'acide lactique se transforme en lactate et en ions hydrogène (H^+). L'accumulation des ions hydrogène entraine une diminution du pH. Cela aboutira à l'inhibition de la glycolyse. (Sabrina.k.2019)

Les microlésions musculaires : Elles sont soit d'origine métabolique (activation des protéases et des phospholipases et insuffisance de la respiration mitochondriale) soit d'origine mécanique (travail excentrique, microtraumatismes). La réaction inflammatoire : L'inflammation augmente la température par l'effet de l'interleukine 1 sur l'hypothalamus et la pression intramusculaire par la présence d'œdème.

L'augmentation de la consommation d'oxygène lors de l'exercice engendre une augmentation de la production de radicaux libres (M.N. Bendahmane 1997). Ces espèces radicales sont des éléments chimiques extrêmement réactifs. Leur production aboutira à une oxydation de plusieurs composants cellulaires, ce qui altérera le bon fonctionnement cellulaire.

Trop de type de récupération perturbe la structure de l'entraînement Et Assurer la restauration de la capacité de travail après les charges et permettre aussi la répétition, (DEN, 2006). Depuis très longtemps il est connu que pour remédier à l'inflammation, le rabaissement de la température est un moyen efficace lorsqu'il est appliqué au niveau de traumatisme et même comme un moyen de récupération, (HADDAD, 2008). Récemment une autre modalité de récupération a fait son apparition : le l'immersion en eau froide. : Quelle est la modalité la plus efficace pour nos footballeurs (passive ou IEF) –Quel est ses effets sur la performance et la récupération physique.

Il existe différentes modalités de récupération qui peuvent être appliqué au sportif afin de réduire le temps nécessaire pour retrouver, après un entraînement ou une compétition, le niveau initial de performance. Parmi ces techniques on peut citer la récupération active et passive, les étirements, l'électrostimulation Toutefois sur le plan scientifique, certaines techniques suscitent encore un grand nombre de question Les massages, l'immersion dans l'eau froide ou en bains contrastés, la compression, la relaxation, la cryo-stimulation, l'oxygénothérapie... Ceci n'est évidemment qu'une liste non exhaustive de méthodes de récupération à la disposition du sportif (HANSSON, 2008)L'intérêt pratique, sur le plan de la récupération, est d'améliorer le retour à la normale de la performance motrice, c'est-à-dire de diminuer le temps nécessaire à la restauration des capacités fonctionnelles des muscles sollicités. Ceci est particulièrement pertinent dans le cadre d'une utilisation au cours ou à la suite d'une phase de l'effort. (Hadji Abderrahme1, 2019)

La IEEF (8-15°C) : Elle provoque une vasoconstriction locale et une diminution de la conduction nerveuse associée à une diminution de la fréquence cardiaque. Elle vise à réduire les hématomes et les œdèmes, à traiter les lésions musculaires aiguës, Ainsi que les courbatures, les Tendions pâties, les microtraumatismes musculaires et les poussées arthrosiques. L'effet antalgique est également un des bénéfiques recherchés. La performance sportive s'obtient par un contrôle et une amélioration de l'ensemble de ces facteurs. (Hadji Abderrahme1 ,2019)

Diverses études des effets du refroidissement de plusieurs parties du corps sur la performance ont été menées, Ainsi nous avons pu voir dans l'étude d'Amouri *et al.* En 2010 que le refroidissement des paumes De main à l'aide d'un dispositif d'échange thermique rapide ne permettait pas de retarder la manifestation de l'hyperthermie lors d'un exercice de course sur tapis de course. A contrario une étude de Hsu *et al.* En 2005 intitulé immersion en eau froide jusqu'au la nuque, cette étude montre la diminution plus rapidement de la température tympanique, la concentration de lactate sanguin, la VO₂.

Lors d'un test sous maximal et réduisait le temps de course pour un exercice de cyclisme de 30 km/h. De même que l'étude de Grahn *et al.* En 2005 montrait que ce dispositif permettait de ralentir l'augmentation de la température œsophagienne lors d'un exercice de marche sur tapis dans un environnement chaud (40°C). La durée de l'exercice était également augmentée.

Une étude de l'influence de jambières refroidissantes placées sur les cuisses lors d'une succession de deux exercices de contre la montre sur erg cycle a été menée par De Paul *et al.* En 2011 Ceux-ci n'ont pas trouvé de différences significatives sur la performance pour une comparaison Un refroidissement de la tête et de la nuque lors d'en effort de 45 minutes en course à pied à 21°C a été étudié par Gordon *et al.* L'étude a démontré que ce système de refroidissement permettait d'induire une réduction du

Stress thermique liée à la chaleur lors de l'effort.

Ils ont même mis en avant que la récupération active seule était sensiblement plus efficace sur la performance que la récupération active doublée d'un refroidissement des jambes à 0°C avec le port de bas de compression.

L'Etude de ghoual adda et les autre 2018 intitulé le rôle de IEF sur la récupération physique chez les footballeurs mouloudia Saida et l'étude naghal Mohamed 2017 Ils ont même mis en avant que la récupération active seule était sensiblement plus efficace sur la performance que la récupération passive. Toutes les études ont montré que ces techniques pouvaient aider a Réduire les diminutions de force et de puissance observées après des séances d'entraînement intense, à soulager des courbatures et à réduire la fatigue (Idriss, Mohammed, Ali, & Touati, 2018). De plus, la technique de l'immersion en eau froide permettrait de réduire les œdèmes et les dommages causés aux muscles.

II. -Moyens et Méthodes :

2-1 Moyens humains : L'expérimentation pédagogique quant à elle concerne vingt (20) joueurs U 21 de la formation de (USMO ORAN) participant au championnat Professionnel. Saison Sportive 2016/2017, et répondant aux caractéristiques physiques qu'il faut.

TABLEAU N° 1 Caractéristiques des footballeurs répartis en deux groupes

N ° G	COMPITITION	GROUPE IEF (1= 10)	GROUPE NO IEF (1=10)	P
Age (ans)		17.8=103 17.50 (17.00 =18.00)	17.8=0.9 18.00 (17.00 =18.00)	0.880
Taille (cm)		176=4 176 (174 -179)	178 = 7 179 (173 -182)	0.406
Poids (kg)		68= 3 69 (65-71)	69 =7 70 (68-71)	0.821
Postes occupées	« «	« «	« «	« «
Attaquant	PLAIN COMPITITION	1 (10)	3 (30)	0.278
Milieu terrain	PLAIN COMPITITION	6 (60)	3 (30)	0.194
Défenseur	PLAIN COMPITITION	2 (20)	3 (30)	0.612
Gardien de but	PLAIN COMPITITION	1 (10)	1 (10)	1.000

La comparaison des groupes PAS et immersion en eau froide sur l'âge, la taille, le poids et l'IMC, ne montre pas de différence, la population est homogène

2-2 Moyens matériels :

Pour le bain des bacs de 240L de 107cm de hauteur étaient remplis d'eau. Le refroidissement a été obtenu par l'ajout de glace pilée jusqu'à obtention de la Température souhaitée de (8° 12°)

Le contrôle de la température a été réalisé à l'aide d'un thermomètre instantané

Le contrôle du temps d'immersion et du temps hors immersion s'est effectué grâce au minuteur présent dans l'iPhone 5, permettant ainsi une sonnerie toutes les minutes.

Un cardio fréquence mètre mode multiple version 2010

2- 3 - Les méthodes de la recherche. : Méthode des tests pédagogiques :

Dans le cadre de l'expérimentation pédagogique, 20 joueurs du club de (USMO d'Oran) ont subi deux tests pédagogiques ayant une relation avec l'état de la récupération physique des joueurs

Groupe Passif (PAS) : Les joueurs restaient assis, immobiles, pendant 14 minutes consécutives après les entraînements

- Groupe Immersion en Eau Froide (IEF) : Les joueurs étaient immergés dans l'eau (8° à 12°) pendant 14 minutes consécutives après chaque entraînement. Le sujet est debout immergé jusqu'aux crêtes iliaques : Genoux et hanches en légère flexion afin de ne pas comprimer Les gros troncs veineux et permettre une circulation de retour Optimale L'étude s'est déroulée pendant sept semaines, du lundi 5 août au lundi 14 septembre 2016. Durant cette période, Le premier jour les joueurs effectuent leur séance de musculation des membres Inférieurs ainsi que leur séance collective habituelle. (Les séances entraînements états de plus de <70 de leurs capacité) A la fin de l'entraînement les joueurs effectuent Collectivement une récupération passive qui dure 5mn.

Le protocole consistait à tester 15 minutes avant le début du entraînement, pour chaque joueur la fréquence cardiaque en report et après la séance de entraînement répéter des sprints : 6 × 20m avec un départ toutes les 30s. Ensuite, les tests de performances physique ont été répétés immédiatement, 24h et 48h après les entraînements. Les niveaux de douleurs musculaires et le niveau de fatigue perçue ont été évalués immédiatement, 1h, 24h et 48h après les entraînements. La récupération après le match avait lieu juste après les tests de performance physique, les niveaux de douleurs musculaires et le niveau de fatigue perçu grâce à des échelles visuelles de type Echelle de Borg et les performances physiques. La dernière étape Faire des tests de récupération sur les deux groupes teste Ruffié-Dickson de La fréquence cardiaque.

Test de Ruffié Dickson

Le test dit de Ruffié-Dickson se déroule en 3 étapes : - Après être resté allongé environ 5 Après être resté allongé environ 5 minutes au calme : prendre son pouls (P1) - Réaliser 30 flexions complètes sur les jambes, bras tendus et pieds bien à plat sur le sol, en 45 secondes. Prendre son pouls juste après (P2) Se rallonger et reprendre son pouls 1 minute après la fin de l'exercice (P3)

Indice Ruffié = (P1 + P2 + P3) - 200 / 10 **Indice de Ruffié** : Indice < 0 = très bonne adaptation à l'effort 0 < indice < 5 = bonne adaptation à l'effort 5 < indice < 10 = adaptation à l'effort moyenne 10 < indice < 15 = adaptation à l'effort insuffisante 15 < indice = mauvaise adaptation à l'effort – bilan complémentaire nécessaire

Nous avons opté pour la méthode dite méthode des tests pédagogique qui est peut-être la seule susceptible de comparer, d'objectiver l'effet de l'immersion en eau froide sur la récupération physique et la performance

2- 4 - Analyses statistiques : Le recueil de sensations sur les footballeurs permet d'effectuer plusieurs analyses :

- Comparaison groupe IEF avant et après l'immersion
 - Comparaison entre groupe PAS et groupe IEF après l'entraînement,
- Pour l'exploitation des données le tableur Excel® a été utilisé et Sigma Plot® 11.0

Les résultats ont été exprimés sous la forme de moyennes et d'écart type.

Pour la comparaison des moyennes des tests paramétriques ont été utilisés lorsque La distribution des variables suivait une loi normale (test t de Soudent) Le seuil de significativité retenu est $p < 0.05$

Utilisé Excel 2010 pour calculé T de soudent facilement.

III. Résultats :

Notre recherche nous impose un dispositif important à la porter du chercheur durant tout la période de la recherche, utiliser la méthode statistique pour les Vingt footballeurs ont été inclus : 10 dans le groupe (IEF 1) et 10 dans le groupe témoin (non-IEF 2). Le tableau 1 expose les données anthropométriques et les postes occupés par les footballeurs. Les deux groupes ont été appariés pour l'âge, la taille et le poids. Le profil des postes occupés par les footballeurs a été similaire entre les 2 groupes.

Une présence de différence significative entre les tests dans le groupe1 se confirme par la supériorité (voir tableau n ° 2)

Tableau N°2 : Récapitulatif du premier et du deuxième test chez le groupe 1 (IEF)

	TEST 1 FCR	TEST 2 FCR	TEST 1 Indice R D	TEST 2 Indice R D	TES T 1 IMC	TES T 2 IMC	TES T 1 20M	TES T 20M	TES T 1 V	TEST 2 V
MOYENNE	64,75	65,00	12,36	12,35	20,44	20,44	27,13	27,25	1,84	1,84
VARIANCE	170,50	162,57	14,38	14,51	3,10	3,11	2,98	3,64	0,02	0,02
OBSERVATIONS	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
COEFFICIENT DE CORRELATION DE PEARSON	1,00		1,00		1,00		0,99		1,00	
DIFFÉRENCE HYPOTHÉTIQUE DES MOYENNES	-		-		-		-		-	
DEGRÉ DE LIBERTÉ	7,00		7,00		7,00		7,00		7,00	
STATISTIQUE T	-1,00		1,00		1,00		-1,00		1,00	
P(T<=T) UNILATÉRAL	0,18		0,18		0,18		0,18		0,18	
VALEUR CRITIQUE DE T (UNILATERAL)	1,89		1,89		1,89		1,89		1,89	
P(T<=T) BILATÉRAL	0,35		0,35		0,35		0,35		0,35	
VALEUR CRITIQUE DE T (BILATERAL)	2,36		2,36		2,36		2,36		2,36	

FC R : fréquence cardiaque du réserve -IMC : indice de la masse corporal- indice R D : indice Ruffié Dickson

D'après les résultats du test 20 m Vitesse. Nous constatons qu'il n'existe pas des différences significatives, remarquables entre les deux teste, (Tableau No3) Mais en termes de valeurs numériques, nous remarquons que Indice Ruffié de ce groupe et très instable ce qui donne une mauvaise signe de récupération

Tableau n° 3 : récapitulatif du premier et du deuxième test chez le groupe 2 récupérations passives

	TEST 1 FCR	TEST 2 FCR	TEST 1 INDICER D	TEST 2 INDICER D	TEST 1 IMC	TEST 2 IMC	TEST 1 20M	TEST 2 20M	TES T 1 V	TEST 2 V
MOYENNE	62,50	62,38	10,49	10,48	19,97	19,97	28,38	28,25	1,77	1,77
VARIANCE	245,71	249,13	11,03	11,11	2,10	2,11	6,55	6,79	0,03	0,03
OBSERVATION S	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
COEFFICIENT DE CORRELATION DE PEARSON	1,00		1,00		1,00		0,99		1,00	
DIFFERENCE HYPOTHETIQUE DES MOYENNES	-		-		-		-		-	
DEGRÉ DE LIBERTÉ	7,00		7,00		7,00		7,00		7,00	
STATISTIQUE T	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00	
P(T<=T) UNILATÉRAL	0,18		0,18		0,18		0,18		0,18	
VALEUR CRITIQUE DE T (UNILATERAL)	1,89		1,89		1,89		1,89		1,89	
P(T<=T) BILATÉRAL	0,35		0,35		0,35		0,35		0,35	
VALEUR CRITIQUE DE T (BILATERAL)	2,36		2,36		2,36		2,36		2,36	

FCR : fréquence cardiaque du réserve –IMC : indice de la messe corporal- indice R D : indice Ruffié Dickson

IV. Discussion :

Les données de la performance et la fréquence cardiaque déterminées avant et après l'IEF, de deux groupes de jeunes footballeurs appariés pour les données anthropométriques et le profil des postes occupés, ont été comparées. Comparativement au temps de course de la «période1», celui de la «période2» a baissé de $0,05 \pm 0,04$ dans le groupe IEF et a augmenté de $0,03 \pm 0,04$ dans le groupe non-IEF. Comparativement aux FC mesurées avant et à la fin de la course de la «période1», celles de la «période2» ont diminué dans le groupe IEF. Dans les autres études ayant des objectifs similaires, d'autres tests ont été réalisés : corps jusqu'au cou en position debout jusqu'à la crête iliaque en position assise cette différence dans les

procédures d'IEF pourrait modifier les adaptations physiologiques Ceci a notamment été montré par (Far linhaarsson, 2011) qui ont observé des variations très importantes de la FC en modulant les profondeurs d'IEF à température d'eau constante. Ces spécificités pourraient expliquer pour une part les différents résultats observés dans les études s'intéressants aux effets de l'IEF, l'immersion en eau froide diminue moins la concentration en lactate En opposition établit que l'immersion en eau froide n'influence pas déchet métabolique de la réaction musculaire que la récupération passive. Cependant, contrairement à une récupération passive, l'immersion en eau froide, permet un abaissement de la fréquence cardiaque pré effort (pas d'influence sur la FC pendant l'effort). De plus elle est également la seule technique permettant une diminution de la température signe de diminution de l'inflammation post-effort

(ADDA, 2018)

Les résultats principaux de cette étude indiquent que la méthode de récupération par immersion en eau froide (IEF) après un entraînement < 70 % est la plus efficace des méthodes testées pour récupérer ses performances physiques réduire la fatigue perçue La méthode passive est légèrement moins bonne que la méthode IEF mais elle est efficace, les méthodes IEF ont permis de mieux récupérer. L'impact le plus important sur les performances physiques des méthodes IEF était l'amélioration du déclin de performance lors des sprints répétés. La méthode IEF a d'ailleurs permis de récupérer considérablement 24 heures après l'effort.

Les effets physiologiques de la pression hydrostatique et de la relaxation associée à l'immersion peuvent expliquer l'efficacité de l'immersion en eau froide et de l'hydrothérapie contrastée. L'augmentation de la pression peut aider à réduire les œdèmes musculaires, et donc diminuer la douleur et la perte de force qui est généralement observée après un entraînement intense. Cette immersion peut également induire une sensation de relaxation qui pourrait expliquer la diminution de la perception de fatigue et de douleurs musculaires (DUFFIELD, 2010), L'effet supérieur de la méthode IEF en comparaison à la méthode passive peut s'expliquer en partie par la nature des deux protocoles. Lors de l'immersion en eau froide, L'application du froid a de nombreux effets positifs : antalgique, vasoconstricteur localisé, réduction des œdèmes, perméabilité vasculaire, diminution du métabolisme musculaire et diminution de la réponse inflammatoire suite à des dommages musculaires. C'est probablement cet ensemble de facteurs qui permet d'améliorer la récupération des performances physiques.

Cette étude démontre que l'Immersion en Eau Froide méthodes efficaces pour assister la récupération des sportifs après un entraînement de Football.

La récupération est un paramètre important dans la performance sportive. La réduction des douleurs musculaires et de la fatigue peut permettre de diminuer les risques de blessure (MOHAMED, 2017), et ainsi d'optimiser les performances de chaque athlète sur le terrain. Dans des sports où la fréquence des compétitions est très importante, l'intérêt de telles méthodes est donc fort. Si l'équipement nécessaire à de telles méthodes peut être plus ou moins onéreux, le protocole reste très simple à appliquer et peu contraignant pour les sportifs.

V. Conclusion :

La récupération chez le sportif de haut niveau est un moyen indispensable à la performance. Afin d'augmenter au maximum les charges d'entraînement sans diminuer les capacités physiques, (Kentta, G and Hassen2002, P.21). L'ensemble des acteurs du sport (entraîneur, préparateur physique, médecin, kinésithérapeute...) tente de mettre en place des méthodes de récupération avec plus ou moins de réussite, de preuves et de connaissances. Afin d'orienter cette étape de la façon la plus professionnelle et la plus scientifique possible, l'immersion en eau froide du corps entier Il semblerait que la combinaison de facteurs physiologiques et psychologiques permette l'amélioration de la performance future. Cela suppose l'importance de l'aperception individuelle dans la récupération chez le sportif. Outre les effets physiologiques de l'immersion en eau froide, le sportif qui se sent impliqué dans un processus de récupération « s'auto-influence » du bienfondé de cette méthode sur sa capacité de bien récupérer.

Il est alors nécessaire de poursuivre par des recherches plus approfondies avec représente deux techniques réputées dans le monde du sport de haut niveau. On rappelle que la problématique de ce travail de fin d'étude était de savoir laquelle des techniques entre l'immersion en eau froide et la récupération passive est la plus efficace d'un point de vue quantitatif et qualitatif sur la récupération chez le sportif de haut niveau.

Selon les différentes recherches analysées, les deux techniques présentent des effets positifs proches concernant la réponse à la réaction inflammatoire. Pour ce qui est de l'action de prévention des lésions musculaires, les Résultats tendent v tendent vers un effet positif malgré un manque de littérature sur le sujet (KASMI, 2016). Il semble utile que des études complémentaires soient réalisées afin de préciser les effets de la IEF sur la performance. De même, de nouvelles recherches avec plus de clarté sur les modes d'immersion, l'utilisation de l'immersion en eau froide reste une pratique utile et accessible plus facilement au plus grand nombre.

VI. LES REFERENCES :

- H. A. (2020). Détermination des niveaux de critères normatifs pour l'évaluation des. *Revue des Sciences et Technologie*, 17(1), 1 P12.
- Bensalem salem, h. m. (2020). Etude comparative de la capacité de travail aérobie et anaérobie alactique selon les postes occupés chez les footballeurs. *Revue des Sciences et Technologie*, 17(1), P13 P 28.
- DEN. (2006). *PHYSLOGIIE DE EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE*. DAR KOTEB EL MASRIA.
- GAZI. (2010). *LES THEIORES DE ENTRAINEMENT*. MODJAMAA ARABI NACHRE ET DESREBUTION.
- GHOUAL ADDA, B. G. (2015). EFFE DE IMMERSION EN EAU FROIDE SUR LA RECUPERATIN PHYSIQUE ET LA PERVORMANCE SPORTIVE MOLOUDIA SAIDA. (N SPESIAL), 29.
- HADDAD. (2008). *MANUAL DE LA PHYSIOLOGIE DEU SPORT*. D EL KITAB EGYPTEAR.
- Hadji Abderrahme1, B. K. (2019). Les indicateurs technico-tactiques de performance chez l'équipe nationale algérienne de foot ball. *Revue des Sciences et Technologie*, 16(1).
- HANSSON. (2008). LES MODALITE DE RECUPERATION CHEZ FOOTBALEURS. *REU MEDECINE DU SPORT*, 19(N 43), 11.
- Houar Abdelatif, b. a., & mohamed, z. (2020). Détermination des niveaux de critères normatifs pour l'évaluation des. *Revue des Sciences et Technologie*, 17(1).
- Idriss, M. M., Mohammed, Z., Ali, B., & Touati, B. (2018). IMPORTANCE DE LA PLIOMETRIE DANS LA PREPARATION. *Revue des Sciences et Technologie*, 2(15).
- KASMI, A. (2016). Profil social du footballeur Algérien. *Revue des Sciences et Technologie*, 13(13), 42 P53.
- M.N. Bendahmane, b. d. (1997). L'exercice musculaire comme thérapie. *Revue des Sciences et Technologie*(2), 6.
- Sabrina, T. K. (2019). IMPACT DE L'EXERCICE AEROBIE COMBINE AU JEUNE DU. *Journal of Sport Science Technology*, 16(2).
- Sabrina, T., & KHelifa, S. (2019). IMPACT DE L'EXERCICE AEROBIE COMBINE AU JEUNE DU. *Journal of Sport Science Technology*, 16(2).
- Sabrina, T., & KHelifa, S. (2019). IMPACT DE L'EXERCICE AEROBIE COMBINE AU JEUNE DU. *Journal of Sport Science Technology*, 16(2).