

Étude comparative entre l'entraînement intermittent course à haute intensité et les jeux réduits et leurs impacts sur la vitesse chez les footballeurs des U21 (cas WidAd Athletic Tlemcen).

دراسة مقارنة بين تدريب الجري المتقطع عالي الشدة والألعاب المصغرة وتأثيرها على السرعة لدى لاعبي كرة القدم تحت 21 سنة (حالة وداد أثليتيك تلمسان).

Zerrouki Mohammed sofiane<sup>1</sup>, Mehidinne Djamel Salim<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre universitaire Nour EL Bachir (algerie), m.zerrouki@cu-elbayadh.dz

<sup>2</sup> Centre universitaire Nour EL Bachir (algerie), dr.djamel2016@gmail.com,

Reçu le : 10/06/2024

Accepté le : 29/09/2024

Publié le : 01/12/2024

**Abstract (not more than 10 Lines)** : L'objectif de cette étude et de comparé l'impact de l'entraînement intermittent course à haute intensité et l'entraînement avec les jeux réduits sur le développement de la vitesse en termes de la charge d'entraînement. Pour réaliser ce travail, 24 footballeurs de la catégorie U21 du club Wedad Athlétique Tlemcen évoluant au championnat de ligue 1 professionnel réserve " LFP 1 Réserve " ont pris part à cette étude avec une moyenne d'âge générale de (l'Age =  $19,33 \pm 0,76$  ans) soumis à des mesures anthropométrique ainsi que les tests physiques, ont participé à cette étude, deux groupes ont été constitués : un groupe de l'entraînement course à haute intensité (HIIT) et un groupe de l'entraînement avec les jeux réduits (SSG). Les joueurs ont réalisé une batterie de test avant et après l'application du programme d'entraînement, après le traitement statistique on nous a constaté une amélioration des variables étudiés (Vitesse 10,20 et 30 mètres, RPE) dû à l'application du programme sans aucune différence significatif en comparant les deux groupes (SSG Vs HIIT).

**Mots clés** : entraînement intermittent course à haute intensité , jeux réduits , vitesse , RPE , U21.

الملخص : الهدف من هذه الدراسة هو مقارنة تأثير التدريب المتقطع عالي الشدة و الألعاب المصغرة على تطوير السرعة من حيث حمل التدريب. للقيام بهذا العمل ، شارك في هذه الدراسة 24 لاعب كرة قدم من فئة تحت 21 سنة

من نادي وداد اتلتيك تلمسان يلعبون في بطولة الدوري الاحترافي لاقبل من 21 سنة "LFP 1 Réserve" بمتوسط عمر عام (العمر = 19.33 = 0.76 سنة) خضعوا لقياسات أنثروبومترية بالإضافة إلى اختبارات بدنية ، وشاركوا في هذه الدراسة ، تم تشكيل مجموعتين: مجموعة من تدريبات الجري عالية الشدة (HIIT) ومجموعة من التدريبات مع ألعاب مصغرة (SSG). أجرى اللاعبون مجموعة من الاختبارات قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وبعد المعالجة الإحصائية وجدنا تحسنا في المتغيرات المدروسة (السرعة 10 ، 20 و 30 مترا ، رب) بسبب تطبيق البرنامج دون أي فرق كبير مقارنة بين المجموعتين (SSG مقابل HIIT).

- الكلمات المفتاحية : التدريب الفترتي مرتفع الشدة ، ألعاب مصغرة، سرعة ، RPE، تحت 21 سنة.

## 1-Introduction:

Aujourd'hui, le football est plus intensif et plus exigeant physiquement qu'au cours de la dernière décennie, et les joueurs doivent parcourir environ 30 % de plus de distances au-dessus du seuil de haute intensité. (Barnes Cet al, 2014).

Les exigences physiques du football sont caractérisées par un mélange de sprints de courte durée, de courses à haute intensité à différentes vitesses, de sauts, tacler, tirer et contrôler le ballon sous pression, avec une intensité de jeu moyenne allant de 80 % à 90 % du rythme cardiaque maximal individuel des joueurs ( Hill-Haas SV et al, 2011)

La forme physique intermittente à haute intensité est d'une importance primordiale car elle améliore les performances (Buchheit et Laursen, 2013; Kalinowski et al. 2019), raccourcit le temps de récupération après le match (Rabbani et Buchheit, 2016) et réduit le risque de blessure (McCall et al. al., 2014).

Dans le cas particulier des footballeurs des distance entre 10 617 m et 11 779 m ,peuvent être parcourues en effectuant environ 278.2 m (2.6 % de la distance totale parcourue) en activité de haute intensité (>24 km.h-1) lors d'un

match officiel( dellal , p14,2011). par conséquent, l'entraînement doit reproduire les exigences physiques du jeu compétitif (Iaia, F.M.; Rampinini, E.; Bangsbo, J. High-Intensity Training in Football. Int. J. Sports Physiol. Perform.2009 ,4, 291-306.)

C'est pourquoi il faut les joueurs de football ont besoin d'un niveau de forme physique élevé pour faire face aux exigences physiques du jeu. Plusieurs méthodes d'entraînement ont été incluses dans les programmes d'entraînement de football pour améliorer la forme aérobie et anaérobie, y compris l'entraînement intermittent (HIIT) et les jeux réduit (SSG).

Le football est une activité qui multi-factorielle, c'est -à-dire que la performance d'un joueur dépend de l'interaction de ses capacités techniques, tactiques, physiques et mentale (Dellal, p3,2013)

La préparation physique d'avant saison au football est la phase clé d'une saison, sans laquelle, il est impossible d'avoir des résultats, le développement des capacités physiques s'appuie sur l'adaptation aiguë à l'exercice, leur formation s'effectue grâce aux adaptation réalisées par les stimulations répétées de fonctions engagées dans l'activité de football (Erick Mombaerts, p54,1996).

L'entraînement en football se répartit souvent entre la préparation dite physique, à la base de courses facilement contrôlable et la partie technico-tactique spécifique.

L'un des qualités physique essentielle dans la performance du footballeur c'est la vitesse, Pendant un match, les footballeurs de haut niveau se caractérisent par leur vitesse, qui varie de 100 à 140 sprints sur une distance

variée entre 50 mètres et 30 à 40 secondes de temps de récupération (bagsbo,1994)(dellal,p62,2013).

Dans ce contexte, on peut poser la question suivante :

\_ Existe-t-il une différence significative entre les exercices intermittents course à haute intensité et les jeux réduits en termes de degré de plaisir et de développement de la vitesse chez les footballeurs ?

D'où découlent d'autres interrogations :

\_ Existe-t-il une différence significative dans le développement de la Vitesse entre l'intermittent course à haute intensité (HIIT) et les jeux réduits (SSG) chez les footballeurs des U21 ?

\_ Est-ce que le programme d'entraînement basé sur les exercices intermittents course à haute intensité (HIIT) à une influence sur le développement de la vitesse ?

\_ Est-ce que le programme d'entraînement basé sur les jeux réduits (SSG) à une influence sur le développement de la vitesse ?

\_ Quel est le programme le plus intense basé sur la difficulté ressentie (RPE) dans l'entraînement intermittent course à haute intensité (HIIT) ou bien les jeux réduits (SSG) ?

## **2- Les hypothèses :**

### **2-2- Hypothèse générale :**

\_ L'entraînement basé sur les exercices intermittent à haute intensité (HIIT) et les jeux réduits (SSG) ont un effet positif sur l'amélioration de la vitesse en faveur de l'entraînement intermittent course à haute intensité (HIIT) .

### 2-3 Hypothèse partielles :

- \_ Il existe une différence significative entre le pré et post test sur le développement de la Vitesse pour le groupe SSG.
- \_ Il existe une différence significative entre le pré et post test sur le développement de la Vitesse pour le groupe HIIT.
- \_ il existe une différence significative entre le post test pour les au détriment des jeux l'exercices intermittents course à haute intensité (HIIT) réduits (SSG) dans le développement de la vitesse
- \_ il existe une différence significative en faveur les exercices basé sur les intermittents course à haute intensité (HIIT) par rapport aux exercice basé sur les jeux réduits (SSG) en termes de degré de difficulté de la séance d'entraînement (RPE).

### 3- Objectifs :

- \_ L'objectif de la présente recherche est de comparer entre l'impact du travail intermittent course à haute intensité (HIIT) et les jeux réduits (SSG) dans le développement de la vitesse.
- \_ Clarifier l'importance et l'efficacité des jeux réduits (SSG) comme une méthode d'amélioration de vitesse au même titre que les exercices intermittents course à haute intensité (HIIT).
- \_ Permettre aux entraîneurs de gagner plus de temps pendant la période de préparation grâce au travail integer.
- \_ développer des programmes d'entraînement basés sur des exercices intermittents de course à haute intensité (HIIT) et des jeux réduits (SSG) visant à améliorations la vitesse.

#### **4-Définition procédurale des concepts mentionnés dans la recherche :**

##### **L'entraînement intermittent :**

C'est est une méthode d'entraînement qui propose d'alterner des phases d'efforts et de récupération.

##### **Les jeux réduits :**

Les jeux à effectifs réduits se présentent sous forme d'oppositions équilibrées ou non avec une organisation et un déroulement définis selon le thème choisi. Ils reproduisent une situation spécifique à un système de jeu. Le choix des exercices est déterminé par le temps disponible, le nombre de joueurs et la surface utilisée. Les sollicitations sont choisies dans le but de s'approcher le plus possible des actions visées en match (Département Éducation et Développement technique de la FIFA : Jeux réduits et préparation physique intégrée, p52).

**La vitesse :** La vitesse est la faculté d'effectuer des actions motrices dans un laps de temps minimal.

##### **Joueurs algériens U21 :**

C'est la tranche d'Age des joueurs né en 2001 et 2002 selon la classification de la faf 2021/2022.

#### **5-MATÉRIAUX ET MÉTHODES :**

##### **5-1-Échantillon :**

Cette étude a porté sur un échantillon de 24 footballeurs de la catégorie U21 du club wedad athlétique tlemcen (WAT) évoluant au championnat de ligue 1 professionnel réserve "LFP 1 Réserve" ont les moyennes sont: pour l'Age =  $19,33 \pm 0,76$  ans, taille=  $176,29 \pm 3,39$ cm, poids=  $71,66 \pm 2,64$  , IMG(%)=  $16,04 \pm$

0,73 et ayant une moyenne de  $10,70 \pm 0,99$  ans de pratique dans le domaine du football tous les joueurs présents ont été soumis aux mensuration morphologique et les tests physiques ont été effectués pendant la période de préparation et conformément à la planification et à la programmation club widad athlétique tlemcen U21.

**5-1-1-Critère d'exclusion :**

Nous avons exclu les gardiens de but et cela est dû aux différences évidentes .dans le test de vitesse entre eux et les joueurs de champ

**5-1-2-Caractéristiques générales de l'échantillon :**

**Tableau N° 01 : Caractéristiques de l'échantillon**

<b>GROUP E</b>	<b>N</b>	<b>AGE</b>	<b>TAILLE (CM)</b>	<b>POIDS (KG)</b>	<b>IMG (%)</b>	<b>ANNEÉ DE PRATIQU E  (ANS)</b>
<b>SSG</b>	12	$19.25 \pm 0.75$	$175.58 \pm 3.17$	$70.83 \pm 2.28$	$15.86 \pm 0.69$	$10.50 \pm 1.00$
<b>HIIT</b>	12	$19.41 \pm 0.22$	$177 \pm 3.59$	$72.66 \pm 2.81$	$16.22 \pm 0.77$	$10.91 \pm 0.99$

**5-1-3-Homogénéité de l'échantillon :**

On a vérifié l'homogénéité et l'équivalence des deux échantillons de recherche dans les variables suivantes afin d'ajuster toutes les variables qui

pourraient affecter les résultats de la recherche : L'âge, le poids, la taille, %IMG, l'année de pratique sont les valeurs V10m, V20m et V30m.

**Tableau N° 02 : Représente le degré d'homogénéité entre les échantillons du groupe (SSG) et le groupe (HIIT)**

	SSG		HIIT	
	Moyenne/écart type	Asymétrie	Moyenne/écart type	Asymétrie
<b>Age(ans)</b>	19.25± 0.75	-0.47	19.4±10.22	-0.98
<b>Taille(cm)</b>	175.58±3.17	0.07	177±3.59	-0.14
<b>Poids(kg)</b>	70.83± 2.28	0.51	72.66±2.81	-0.05
<b>IMG</b>	15.86± 0.69	1.07	16.22±0.77	-0.21
<b>Année de pratique (ans)</b>	10.5 ±1.00	0.00	10.91±0.99	-0.47
<b>Vitesse ( 10m)</b>	1.94 ±0.02	0.05	1.95±0.02	-0.03
<b>Vitesse ( 20m)</b>	3.21±0.02	-0.62	3.22±0.01	-0.67
<b>Vitesse ( 30m)</b>	4.66±0.38	1.29	4.76±0.39	0.96

**IMG** : Indice de Masse Grasse.

Il est noté dans le tableau(02) précédent que le coefficient de l'asymétrie pour les variantes de l'échantillon : taille, poids, indice de masse grasse et année de pratique varie entre (-0.98 et 1.29) ce qui est inférieur à ( $\pm 3$ ), cela indique que l'échantillon est homogène

## 5-2-Identification des variables :

-**les variables indépendantes** : le programme d'entraînement basé sur les exercices intermittent course à haute intensité et les jeux réduits.

-**les variables dépendantes** : vitesse 10,20 et 30 mètres , RPE.

## 5-3- Les outils de collecte des données :

Les données ont été recueillies à l'aide de tests physiques.

\_ test de vitesse:

Pour mesurer la vitesse pour les distances de 10, 20 et 30 mètres, nous avons utilisé l'application « My Sprint ». Les sujets ont tous effectués trois sprints avec 3 minutes de repos entre chaque sprint. Le meilleur des résultats a été retenu pour les analyses statistiques.

Figure N° 01 : Système de référence utilisé par my sprint.

## 5-4-Protocole d'expérimentation :

Après avoir choisi les deux groupes, deux programmes distincts ont créés. Chaque programme dure six semaines et comprend deux séances par semaine., voila les deux programme :

### 5-4-1-Le 1 er programme basé sur les jeux réduits(SSG) :

Un méso cycle de développement, composé de 06 microcycles ,  
Chaque microcycle comprenait deux séances d'entraînement ,ont utilisons la méthode des jeux réduits(SSG).

**Tableau N°03 : programme basé sur les jeux réduits(SSG)**

<i>Semaine</i>		<i>formats</i>	<i>Buts</i>	<i>touches</i>	<i>temps</i>
01	0	(4vs4)+2jockers	2 Mini-but	aucune restriction / J: 2 touches	2 x (2 x 2.30 min POS), 2 min repos
	1				
02	0	(4+G) vs (4+G)+2jockers in	2 officielle	aucune restriction / J: 2 touches	2 x (2 x 2.30 min POS), 2 min repos
	2				
02	0	(3vs3)+2jockers out/1jocker in	2 Mini-but	3 touches / J: 2 touches	2 x (2 x 2.30 min POS), 2 min repos
	1				
03	0	(3+G) vs (3+G)+2jockersout/1jockerin	2 officielle	3 touches / J: 2 touches	2 x (2 x 2.30 min POS), 2 min repos
	2				
03	0	(3+G) vs (3+G)+2jockersout/1jockerin	4 Mini-but	3 touches / J: 2 touches	2 x (2 x 3 min POS), 2 min repos
	1				
04	0	2 vs 2 + 1 jockerin	02 mini-but	aucune restriction	2 x (2 x 2 min), 2 min repos
	1				
04	0	(2+G) vs (2+G)	2 officile	aucune restriction	3 x (2 x 2 min POS), 2 min repos
	2				
04	0	(1vs1) + G	1 officielle	aucune restriction	2 x (2 x 1,30 min), 3 min repos
	1				

05	0 2	(3+G) + (3+G) + 2 jockersout	4 Mini-but	aucune restriction	3 x (2 x 4 min POS), 2 min repos
	0 1	(2vs2) + 1jockerin	2 officielle	aucune restriction	2 x (3 x 2 min), 2 min repos
06	0 1	(2+G) vs (2+G) + 1jockerin	2 officielle	aucune restriction	2 x (2 x 2 min), 3 min repos
	0 2	(1+G) + (1+G)	2 officielle	aucune restriction	2 x (2 x 1,30 min POS), 3 min repos

#### 5-4-2-Le 2-ème programme basé sur les exercices intermittents

##### course à haute intensité :

Un méso cycle de développement, composé de 06 microcycles ,  
Chaque microcycle comprenait deux séances d'entraînement ,ont  
utilisons des exercices intermittents courses à hautes intensité (HIIT).

Après 15 minutes d'exercices collectifs sans opposition, les deux groupes se sont entraînés simultanément en complétant SSG ou HIIT pendant 25 minutes. Ensuite, tous les joueurs se sont entraînés ensemble et avec le même programme (exercices de football) pour le reste de la séance d'entraînement.

Les deux programmes de formation ont été structurés selon un plan de progression graduelle conçu pour maximiser la performance finale. La durée totale des séances d'entraînement a été répartie également pour les deux groupes en fonction de leur périodisation saisonnière.

	01	2 x (7 min of 15''-15'' at 90% of VIFT)	03minutes
<b>02</b>	02	2 x (7 min of 15''-15'' at 90% of VIFT)	03minutes
<b>03</b>	01	2 x (8 min of 15''-15'' at 90% of VIFT)	03minutes
	02	2 x (8 min of 15''-15'' at 90% of VIFT)	03minutes
<b>04</b>	01	2 x (8 min of 15''-15'' at 95% of VIFT)	03minutes
	02	2 x (8 min of 15''-15'' at 95% of VIFT)	03minutes
<b>05</b>	01	2 x (9 min of 15''-15'' at 95% of VIFT)	03minutes
	02	2 x (9 min of 15''-15'' at 95% of VIFT)	03minutes
<b>06</b>	01	2 x (10 min of 15''-15'' at 95% of VIFT)	03minutes
	02	2 x (10 min of 15''-15'' at 95% of VIFT)	03minutes

en utilisant aussi l'échelle RPE de la catégorie Borg de 0 à 10 points (Rampinini et al, 2007), modifiée par Foster et al.

environ 10 min après chaque entraînement. Les joueurs ont répondu individuellement pour éviter d'entendre les scores des collègues. De plus, le CR-10 a été introduit avant de viser à familiariser les joueurs et à augmenter la précision des réponses. La durée d'une séance d'entraînement a été enregistrée

pour chaque joueur du début à la fin de la séance, y compris les périodes de récupération mais à l'exclusion des exercices d'étirement.

### **6-Méthode de calcul statistique utilisées :**

Les données étaient représentées en moyenne  $\pm$ écart-type. Les différences entre les groupes au départ ont été évaluées à l'aide de T tests sur échantillons non appariés. Les différences entre les groupes ont été analysées à l'aide d'une analyse de variance à mesures répétées à 2 facteurs avec 1 facteur "entre" (groupe: SSG vs HIIT) et 1 facteur "dans" (temps: pré vs post). Les tailles d'effet (d de Cohen) ont également été calculées pour fournir une estimation de la signification des comparaisons entre les résultats pré et post - test. Les seuils pour les statistiques sur la taille de l'effet étaient les suivants :  $<0,20$ =insignifiant,  $0,20-0,59$ =petit,  $0,6-1,19$ =modéré,  $1,2-1,99$ =grand;  $\geq 2,0$ =très grand (Hopkins WG et al, 2009). Les analyses statistiques ont été effectuées avec la version 26.0 du logiciel SPSS (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, États-Unis). Le niveau de signification statistique a été fixé à  $p \leq 0,05$ .

## 6-1- Exposé, analyse et examen des résultats:

**Tableau N° 05 : Caractéristiques des sujets et mesure de la charge interne**

	SSG (N=12)		HIIT (N=12)	
	PRE	POST	PRE	POST
<b>AGE</b>	19.25±0.75	19.33 ±0.65	19.41±0.22	19.33±0.77
<b>TAILLE(CM)</b>	175.58±3.17	176 ±2.62	177±3.59	177.74±2.99
<b>POIDS(KG)</b>	70.83±2.28	70.08 ±2.13	72.50±2.81	71.75±2.6
<b>IMG()</b>	15.86±0.69	15.55 ±0.59	16.22±0.77	15.77±0.73
<b>VITESSE 10M</b>	01.94±0.02	1.93 ±0.01	1.95±0.02	1.93±0.01
<b>VITESSE 20M</b>	03.21±0.01	3.20±0.01	03.21±0.01	3.21±0.01
<b>VITESSE 30M</b>	04.61 ± 0.35	04.53 ± 0.30	04.67±0.37	04.54±0.31
<b>LA MOYEN RPE PENDANT LES 6 SEMAINES</b>		07.00 ± 0.73		08.08 ± 0.99

**Tableau N° 06 : Effet des deux méthodes (SSG Vs HIIT) d'entraînement sur les réponses anthropométriques et de performance des participants**

SSG n=12

HIIT n=12

	Pre	CV(%)	Post	CV(%)	change(%)	Cohens(d)	magnitude	pre	CV(%)	Post	CV(%)	change(%)	Cohens(d)	magnitude
<b>poids</b>	70.83	03.23	70.08	2.88	-1.05	0.86	modéré	72.50	3.87	71.75	03.2	-1.03	0.99	modéré
<b>IMG</b>	15.86	04.34	15.86	3.85	-1.99	0.83	modéré	16.22	4.75	15.77	04.65	-2.77	1.04	modéré
<b>V10m</b>	01.94	10.99	01.93	9.06	-0.82	1.55	Grande	01.95	10.75	01.94	08.63	-1.02	2.34	grande
<b>V20m</b>	03.21	05.97	03.20	5.39	-0.15	0.74	modéré	03.21	5.18	03.31	05.54	-0.28	1.16	modéré
<b>V30m</b>	04.61	07.73	04.53	6.70	-1.79	0.49	Petite	04.67	7.94	04.54	06.97	-2.67	0.66	modéré

## 6-2- Discussion des résultats :

Les réponses de RPE aux sessions HIIT étaient significativement plus élevées que celles aux sessions SSG ( $07.00 \pm 0.73$  vs  $08.08 \pm 0.99$ ;  $p \leq 0,05$ ,  $d=3,75$  [effet très important]), Il existe des différences significatives par rapport au poids corporel (SSG=-1.05 ,  $\text{sig} \leq 0.05$  ,  $d=0.86$  [modéré] ; HIIT : -1.03 ,  $\text{sig} \leq 0.05$  ,  $d=0.99$  [modéré]) . Il existe également des différences significatives pour l'indice de masse grasse (IMG) (SSG=-1.99 ,  $\text{sig} \leq 0.05$  ,  $d=0.83$ [modéré] ; HIIT=-2.77 ,  $\text{sig} \leq 0.05$  ,  $d=1.04$  [modéré]). En Outre, il y a une signification statistique pour la vitesse(10m) (SSG=-0.82 ,  $p \leq 0.05$  ,  $d=1.55$  [grande] ; HIIT=-1.02 ,  $d=2.34$  [très grande] ) ,et pour la vitesse (20m) il y a aussi une signification statistique ( SSG=-0.15 ,  $p \leq 0.05$  ,  $d=0.74$  [modéré] ; HIIT=-0.28 ,  $p \leq 0.05$  ,  $d=1.16$  [modéré]).

Quant à la vitesse (30m) le groupe SSG il n'y a pas de différences significatives ( $p > 0.05$ ) , part contre il y a une signification statistique pour le groupe HIIT=-2.67 ,  $p \leq 0.05$  ,  $d=0.66$  [modéré] .

Le but de la présente étude était de comparer les effets du SSG vs HIIT pendant 6 semaines sur la performance physique, les réponses psychophysiologiques chez les jeunes footballeurs et de montrer lequel de ces programmes d'entraînement est le plus efficace pendant la période de préparation.

En accord avec notre hypothèse, nos résultats ont montré que les méthodes d'entraînement HIIT et SSG sont efficaces pour améliorer la composition corporelle et les variables de condition physique anaérobie chez les jeunes

joueurs de football. De plus, l'entraînement SSG pourrait être une stratégie d'entraînement plus efficace pour améliorer les capacités spécifiques au football, qui incluent la capacité technique, avec un plus grand plaisir physique. Inversement, l'entraînement HIIT pourrait être plus adapté au conditionnement basé sur la vitesse chez les jeunes footballeurs.

La surveillance de la fréquence cardiaque est la meilleure méthode pour suivre l'intensité de l'activité physique, en particulier dans les jeux impliquant une activité de haute intensité. Pour cette raison, RPE est également considéré comme un outil de mesure viable pour suivre les charges internes à l'aide de procédures pas coûteuses et facilement accessibles qui déterminent l'effort d'entraînement perçu des individus.

les résultats de cette étude ont montré que le groupe SSG avait des scores RPE plus faibles que le HIIT, ce qui est cohérent avec certaines études de la littérature (Kilit B et al, 2019) et (Los Arcos et al, 2015).

Nos résultats sont cohérents avec les études précédentes comparant HIIT et SSG, montrant que les deux méthodes d'entraînement entraînent des changements similaires de la capacité anaérobie, La capacité de sprint s'est considérablement améliorée dans les deux groupes après le HIIT de 6 semaines par rapport à la SSG de 6 semaines chez les jeunes footballeurs. Ce résultat soutient également d'autres études similaires dans la littérature (Helgerud et al, 2001) et (Sperlich et al, 2011).

## 5- Conclusion :

En conclusion, cette étude a conduit à une augmentation considérable de la capacité anaérobie grâce au HIIT pendant une période de 6 semaines pendant la période de préparation de la saison tout en entraînant une amélioration considérable des exigences basées sur la vitesse (10 , 20 et 30 mètres ) (-1.02 , -0.28 , -2.67 ) Plus qu'observé dans un groupe SSG( -0.82 , -0.15 ) et pour le 30 mètres Il n'y a pas de différences significatives.

Les principales limites de la présente étude comprenaient une taille d'échantillon relativement petite de jeunes joueurs de football masculins, une courte période d'entraînement et l'absence de charge externe. Pour cette raison, nos résultats peuvent ne pas se généraliser aux joueurs de sexe, de niveau ou d'âge différents. Une autre limitation est le terrain en gazon synthétique, affectant les schémas de mouvement et les normes techniques des joueurs. On ne peut pas dire que le HIIT soit absolument meilleur que SSG car nous n'avons pas non plus comparé le côté technique, mais nous n'avons touché que le côté athlétique.

## References bibliographies

1. Alexandre Dellal, Une saison de préparation physique en football. 2<sup>ème</sup> édition. de boek supérieur. Belgique. 2017.
2. Alexandre Dellal. Une saison de préparation physique en football. 2<sup>ème</sup> édition. de boek supérieur. Belgique. 2013.
3. Bangsbo J. The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand Suppl.* 1994;619:1-155.
4. Barnes C, Archer D, Hogg B, Bush M, Bradley P. The Evolution of Physical and Technical Performance Parameters in the English Premier League. *Int J Sports Med.* 2014;35:1095–100.
5. Buchheit M, Laursen PB. High-intensity interval training, solutions to the programming Detectia | Rapport d'Analyse - CERIST 30/32 puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports Med.* 2013 May;43(5):313-38.
6. Dellal A, Hill-Haas S, Lago-Penas C, Chamari K. Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *J Strength Cond Res.* 2011 Sep;25(9):2371-81.
7. Dellal A., Hill-Haas S., Lago-Penas C., Chamari K. Small-sided games in soccer: Amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *J. Strength Cond. Res.* 2011;25:2371–2381.
8. Département Éducation et Développement technique de la FIFA : Jeux réduits et préparation physique intégrée.
9. Fernaldez L. interview journal France football du 12 avril 2008.

10. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, et al. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res.* 2001; 15: 109–115.
11. Halouani J, Chtourou H., Gabbett T., Chaouachi A., Chamari K. Small-sided games in team sports training: A brief review. *J. Strength Cond. Res.* 2014;28:3594–3618.
12. Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(11):1925–1931.
13. Hill-Haas S.V., Dawson B., Impellizzeri F.M., Coutts A.J. Physiology of small-sided games training in football: A systematic review. *Sports Med.* 2011;41:199–220.
14. Hill-Haas SV, Coutts AJ, Rowsell GJ, Dawson BT. Generic versus small-sided game training in soccer. *Int J Sports Med.* 2009;30(09):636–642.
15. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football a systematic review. *Sport Med.* 2011;41(3):199–220).
16. Hopkins WG, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Med Sci Sport Exerc.* 2009;41(1):3–12.
17. Iaita, F.M.; Rampinini, E.; Bangsbo, J. High-Intensity Training in Football. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2009, 4, 291-306.)
18. Kilit B, Arslan E. Effects of high-intensity interval training vs. on-court tennis training in young tennis players. *J Strength Cond Res.* 2019;33(1):188–196.

19. Los Arcos A, Vázquez JS, Martín J, Lerga J, Sánchez F, Villagra F, Zulueata JJ. Effects of small-sided games vs. interval training in aerobic fitness and physical enjoyment in young elite soccer players. *PLoS One*. 2015;10:e0137224.

20. McCall A, Carling C, Davison M, Nedelec M, Le Gall F, Berthoin S, Dupont G. Injury risk factors, screening tests and preventative strategies: a systematic review of the evidence that underpins the perceptions and practices of 44 football (soccer) teams from various premier leagues. *Br J Sports Med*. 2015 May ;49(9):583-9.

21. Rampinini Detectia | Rapport d'Analyse - CERIST 31/32 E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci*. 2007; 25: 659–666.

(Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci*. 2007; 25: 659–666. PMID: 17454533)

22. Selmi O., Marzouki H., Ouergui I., BenKhalifa W., Bouassida A. Influence of intense training cycle and psychometric status on technical and physiological aspects performed during the small-sided games in soccer players. *Res. Sports Med*. 2018;26:401–412.

23. Sperlich B, De Marées M, Koehler K, Linville J, Holmberg HC, Mester J. Effects of 5 weeks of high-intensity interval training vs. volume training in 14-year-old soccer players. *J Strength Cond Res*. 2011;25 (5):1271–1278