



**HAL**  
open science

# Effet d'un protocole d'échauffement sur les capacités perceptivo-cognitives de joueurs de football U14 et U18

William Leguis

► **To cite this version:**

William Leguis. Effet d'un protocole d'échauffement sur les capacités perceptivo-cognitives de joueurs de football U14 et U18. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. <dumas-04129841>

**HAL Id: dumas-04129841**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04129841v1>**

Submitted on 15 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# MEMOIRE DE MASTER

UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Sciences Sociales et Humaines

Sciences et Techniques des activités physiques et sportives

William LEGUIS

Sous la direction de Léna LHUISSET

## EFFET D'UN PROTOCOLE D'ÉCHAUFFEMENT SUR LES CAPACITÉS PERCEPTIVO-COGNITIVES DE JOUEURS DE FOOTBALL U14 ET U18

Année universitaire 2021-2022

Mémoire de master 2

Expert en Préparation Physique et Mentale





# MEMOIRE DE MASTER

**UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**  
Sciences Sociales et Humaines  
Sciences et Techniques des activités physiques et sportives

William LEGUIS

**Sous la direction de Léna LHUISSET**

## EFFET D'UN PROTOCOLE D'ÉCHAUFFEMENT SUR LES CAPACITÉS PERCEPTIVO-COGNITIVES DE JOUEURS DE FOOTBALL U14 ET U18

Année universitaire 2021-2022

Mémoire de master 2

Expert en Préparation Physique et Mentale

Stage de 8 mois (du 01/10/2021 au 01/06/2022)

Section Sportive Football Élite de Mourenx  
Préparateur Physique

Adresse : Avenue Pierre Angot, 64150 Mourenx

Maître du stage : Cédric COURTOT, Responsable Technique de la  
Section Sportive



## AVANT-PROPOS

Les sports collectifs font appel à des capacités physiques spécifiques à chaque discipline. Mais la plupart du temps, la notion d'adversité va impacter les performances. Ainsi, l'incertitude est présente dans chaque sport d'opposition. La notion d'adaptation est primordiale.

En football, les situations sont différentes les unes par rapport aux autres et chacune d'entre elles succède à la précédente. Il serait presque impossible d'anticiper chaque action. Alors le joueur se doit réagir vite et avec efficacité. Pour cela, il fait appel à son intelligence de jeu. Chaque entraîneur développe et transmet une tactique à son groupe pour contrecarrer les plans de l'adversaire. Par conséquent, le footballeur peut identifier les meilleures réponses à la situation donnée. Ensuite, il va émettre une réponse motrice. Ainsi, le joueur reconnaît la situation pour agir en conséquence. Sa connaissance est le point de départ de sa motricité. Cette cognition renvoie à l'ensemble des processus mentaux de la connaissance. Sur le terrain, le joueur doit faire preuve de coopération pour interagir avec l'ensemble de ses partenaires. De ce fait, il faut identifier (prendre l'information), traiter (prendre une décision) et exécuter (réponse motrice). La première étape de prise d'information serait donc le pilier central d'une bonne réalisation gestuelle. Elle se doit d'être comprise, reconnue et développer pour garder un temps d'avance sur ses adversaires.

## REMERCIEMENTS

Je tiens à témoigner toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce dernier.

Je voudrais dans un premier temps remercier les structures d'accueil, le Pau Football Club et la Section Sportive de Mourenx, de nous avoir prêté leurs infrastructures.

Je remercie également l'ensemble des joueurs de leur disponibilité et sérieux au cours de l'expérimentation.

Enfin, un grand merci à toute l'équipe qui a participé à la mise en place et la rédaction de ce mémoire : BURQUIER Jérémie, LINARD Sylvain, KAULLY Seyzhiyen et LHUISSET Léna.

## **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

11<sup>+</sup> : Protocole d'échauffement de FIFA 11<sup>+</sup>

30'' : 30 secondes

ANOVA : Analyse de la variance

FC : Football Club

LED : Diode électroluminescente

PAP : Potentialisation post-activation

Post-test + 12 : Test 12 minutes après le protocole d'échauffement de FIFA 11<sup>+</sup>

PVR : Passing and Visual Recognition Test

U14 : Catégorie de joueurs de moins de 14 ans

U18 : Catégorie de joueurs de moins de 18 ans

VO<sub>2</sub> : Quantité d'oxygène que l'organisme peut utiliser par unité de temps

## TABLE DES MATIERES

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>5</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>5</b>
<b>LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>9</b>
<b>MÉTHODE</b> .....	<b>15</b>
1. PARTICIPANTS .....	15
2. MATERIEL .....	15
2.1. Passing and Visual Recognition test .....	15
2.2. Protocole d'échauffement 11+ .....	17
3. PROCEDURE.....	18
4. STATISTIQUES.....	19
<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>20</b>
1. EFFET DU TEMPS DE MESURE .....	20
1.1. Score global .....	20
1.2. Identification de lumières .....	21
2. EFFET DE L'ÂGE.....	22
2.1. Différence de score global .....	22
2.2. Différence d'identification de lumières .....	22
3. EFFET DU POSTE.....	23
3.1. Chez les U14 .....	23
3.1.1. Score global.....	23
3.1.2. Score d'identification de lumières .....	24
3.2. Chez les U18 .....	25
3.2.1. Score global.....	25
3.2.2. Score d'identification de lumières .....	26
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>26</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>30</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>31</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>33</b>
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	<b>33</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>34</b>
Annexe 1 : Installation de l'expérimentation .....	34
Annexe 2 : Fiche individualisée de collecte de données .....	35
Annexe 3 : Questionnaire de Hooper .....	36
<b>RESUME</b> .....	<b>37</b>
<b>MOTS-CLES</b> .....	<b>37</b>

## INTRODUCTION

Le football est une activité d'opposition directe, ayant lieu dans un espace délimité où deux équipes s'affrontent en ayant des intérêts antagonistes en vue d'atteindre un but à l'aide d'une stratégie commune (Gréhaigne et Roche, 1990). Ainsi, comme tout autre sport, il fait appel à des capacités tactiques (faire le bon choix au bon moment), techniques (contrôle-passe-tir), physiques (répétition de courses avec et sans ballon) et mentales (attention, motivation, gestion des émotions). De plus, chaque situation de match est différente de la précédente, le joueur doit s'adapter à chaque phase de jeu dans le but de répondre efficacement à celle-ci. Le but principal au football est de faire basculer le rapport de force en sa faveur en mettant l'adversaire en crise d'espace, de temps et de nombre. Par conséquent, le football est une activité qui regroupe plusieurs capacités primordiales à développer dont la prise d'information. Il faut pouvoir traiter une ou plusieurs informations pour y répondre avec efficacité et précision. La prise d'information en football correspond à un processus de sélection des informations les plus pertinentes parmi les nombreuses informations présentes sur le terrain. C'est la première étape d'un processus visant par la suite à décider de la réponse et de l'action motrice la plus juste. L'information prise en football est essentiellement visuelle et extéroceptive (liée à l'environnement) mais elle peut être également de type auditive ou tactile dans certains cas où il se déroule un événement hors du champ visuel. Selon plusieurs études, les capacités perceptivo-cognitives sont déterminantes au football car le joueur subit une succession d'informations qu'il doit gérer pour exécuter une réponse rapidement et avec précision. D'après Larue et Ripoll en 2004, ce qui différencie le débutant de l'expert est que le premier focalise son attention sur un élément précis du jeu et pas forcément pertinent au détriment de l'ensemble de l'environnement alors que le second utilise la vision périphérique et ne sélectionne qu'un nombre restreint d'éléments essentiels à l'action. De

plus, selon Lex, Essig, Knoblauch et Schack, en 2015, les joueurs expérimentés ont une représentation cognitive organisée des tactiques spécifiques à une équipe de football et réagissent plus vite à un stimulus (moins de temps de réaction et avantage perceptuel dans la prise de décision). Ainsi les joueurs d'élite auraient des aptitudes perceptives et cognitives supérieures à celles des autres joueurs attestant de l'importance de ces qualités en football. Roca et al. (2018) ont montré que les joueurs les plus créatifs emploient une stratégie de recherche impliquant plus de fixations de courte durée et vers des emplacements plus informatifs de l'affichage par rapport aux joueurs les moins créatifs, ce qui indique une concentration attentionnelle plus large. Les joueurs les plus créatifs seraient donc capables de percevoir des indices pertinents (par exemple, des coéquipiers en position menaçante ou dangereuse) plus tôt dans le jeu d'attaque. Ainsi prendre l'information, c'est savoir percevoir et analyser la situation afin d'anticiper sur l'action à venir et réduire l'incertitude liée à la situation de jeu en relevant les éléments pertinents pour répondre avec rapidité et précision.

Plusieurs tests existent pour calculer les capacités techniques et physiques des joueurs de football. Cependant, la prise d'information est aussi une qualité indispensable pour le joueur de haut niveau qu'il faut savoir évaluer. Pour cela, Bekris et al. (2020) ont validé un test relatif à la prise d'information et prise de décision : le Passing and Visual Recognition test (PVR) qui évalue la capacité du joueur à détecter l'espace dans un rayon de 360°, ainsi que la fréquence et la précision de la technique de passe. Le PVR s'est appuyé sur des critères importants dans le football comme la détection de l'espace et la sélection des solutions appropriées lorsque le joueur est confronté à de multiples stimuli (Jordet et al., 2013), la rapidité d'utilisation des informations en traitant efficacement (Hicheur et al., 2017) et la nécessité non seulement de capter rapidement les informations visuelles mais aussi d'utiliser ces informations pour exécuter correctement la tâche

(Ali, 2011 ; Hicheur et al., 2017 ; Trecroci et al., 2016). Les résultats ont montré des différences significatives avec des scores plus élevés chez les joueurs plus expérimentés par rapport aux catégories en cours de formation. L'utilisation de ce test peut se faire pour évaluer l'adaptation du joueur à effectuer une double tâche afin d'avoir des valeurs de référence mais aussi pour comparer des scores à la suite d'un exercice, d'un entraînement ou d'un match. Cela permettrait d'analyser la fatigue du joueur et son évolution dans le temps. Par conséquent une diminution des performances au PVR pourrait traduire une certaine fatigue liée à un travail cognitif ou physique important. Il s'agirait alors de fatigue mentale. Elle va altérer le niveau de concentration et les performances physiques du joueur (Rozand V. et Lepers R., 2016). Elle se définit comme étant un état psychobiologique caractérisé par une sensation subjective d'épuisement et de manque d'énergie. Les études de Boksem et al. (2005, 2006 et 2008) ont montré l'impact de la fatigue mentale : altération des fonctions cognitives, difficulté de maintenir l'attention sur les bonnes informations sans être perturbé, augmentation du nombre d'erreurs à cause d'actions mal exécutées. Dans le football, des joueurs masculins âgés de 19 ans ont réalisé une tâche de prise de décision virtuelle spécifique après avoir effectué une tâche de Stroop. La fatigue mentale induite par l'exercice cognitif a altéré la vitesse et la précision de la prise de décision des joueurs (Smith et al., 2016). De même, Gantois et al. (2019) ont mis en évidence que la fatigue mentale (Tâche de Stroop) altère la performance de la prise de décision de la passe en football. Pour Kunrath et al. (2020), la fatigue mentale (Tâche de Stroop) au sein d'un jeu réduit (3 contre 3 + 2 Gardiens) dégradait la vision périphérique et la précision des actions tactiques provoquant une augmentation compensatoire de la performance physique (une plus grande distance parcourue pendant les jeux réduits). Par conséquent, si la fatigue en football comporte aussi des facteurs cognitifs en lien avec la motricité du joueur, il est important de mettre en place un protocole idéal

pour optimiser la performance athlétique et mentale du footballeur afin qu'il soit prêt pour le coup d'envoi du match. C'est le rôle de l'échauffement qui devra assurer plusieurs adaptations sur les aspects physiques et stimuler les fonctions psychologiques de la performance. Tout d'abord, l'échauffement permet une augmentation de la température corporelle (Bishop, 2003) qui conduit à une augmentation du métabolisme musculaire, de la performance des fibres musculaires et de la vitesse de conduction de ces fibres. Cette température serait atteinte à l'aide d'un exercice d'intensité modéré pour se stabiliser au bout de 10-20 minutes. De plus, d'après Towlson et al. (2013), la durée moyenne de l'échauffement avant le match est de 30,8 minutes, allant de 15 à 45 minutes et 89% des praticiens ont administré un échauffement supérieur ou égal à 25 minutes. Les praticiens ont rapporté une durée de 12,4 minutes entre la fin de l'échauffement d'avant-match et le début du match. Enfin, d'autres adaptations sont induites par l'échauffement (McGowan et al., 2015) : des mécanismes métaboliques qui conduisent à une élévation de la cinétique de  $VO_2$ , des mécanismes neurologiques à l'origine de la potentiation (PAP), des mécanismes psychologiques où par exemple les athlètes d'élite ont souvent recours à des tâches de préparation mentale plus régulièrement, tant à l'entraînement qu'en compétition, que les athlètes amateurs et novices. Par conséquent un échauffement d'avant-match en football se composerait de la façon suivante : une partie aérobie suivie d'une partie neuromusculaire (sprints d'activation, PAP) et pour finir un jeu réduit spécifique avec 2 équipes. Il faudrait également utiliser une méthode de maintien de la chaleur entre la fin de l'échauffement et le début du match car Galazoulas et ses collègues (2012) ont récemment observé un déclin rapide des performances de sprint (5%) et de saut (13%) lorsque les joueurs de sports d'équipe avaient un intervalle de repos passif de 10 minutes après un échauffement d'avant-match. Dans le même registre, on peut aussi réactiver le corps pendant la mi-temps durant 3 à 7 minutes avec du jeu avec ballon, des sprints

répétés ou courses continues. Si l'échauffement est bien calibré, il permettrait aussi de réduire le nombre de blessure. D'ailleurs d'après le British Medical Journal en 2008, le protocole de la FIFA 11+, réalisé au moins 2 fois par semaine, réduit de 37% le taux de blessures à l'entraînement et de 29% le taux de blessures en match. Il prend en compte tous les aspects d'un échauffement progressif avec des exercices de course lente combinés avec des étirements actifs et des contacts contrôlés avec un partenaire suivis d'exercices de stabilisation, d'équilibre, de pliométrie et d'agilité ainsi que des exercices de courses plus rythmées en y associant démarrages et reprises d'appuis. Cependant l'échauffement se doit de respecter certaines étapes car un échauffement traditionnel pour les sports d'équipe, incorporant des répétitions d'activités de haute intensité, peut-être préjudiciable aux performances par rapport aux mesures de repos. La nature répétée de la haute intensité des échauffements pourrait induire un certain degré de fatigue (Zois et al., 2011), et entraîner une contrainte thermorégulatrice inutile et l'épuisement des réserves d'énergie (Gregson et al., 2005). Ainsi on peut voir que beaucoup de travaux ont étudié l'impact de l'échauffement sur les capacités physiques. Ce dernier doit avoir un effet sur tous les facteurs déterminants en match mais on ne sait pas si les échauffements d'avant match induisent une préparation ou une fatigue mentale. C'est pourquoi, l'objectif de cette étude est de tester les effets d'un échauffement standardisé, le 11+, sur la capacité du joueur à identifier l'environnement dans lequel il se trouve tout en étant capable d'effectuer des passes chez des U14 et U18 en comparant 3 temps d'évaluation différents : Pré-test avant l'échauffement, post-test après l'échauffement et 3<sup>ème</sup> test 12 minutes après la fin du 11+. Ainsi par rapport aux études citées précédemment, on pourra émettre comme hypothèses :

- L'ensemble des joueurs auraient des scores inférieurs juste après l'échauffement par rapport au pré-test comme l'a montré l'étude de Zois et al. en 2011, l'échauffement

intégrant des répétitions d'activité de haute intensité peut créer une certaine fatigue. Ils retrouveraient voire augmenteraient leurs aptitudes cognitives 12 minutes après ce dernier. En effet, d'après Towlson et al. (2014), les joueurs disposent de 12,4 min entre la fin de l'échauffement et le début du match dans le but de bénéficier des effets positifs de l'activation d'avant match à la sortie du vestiaire.

- Les scores devraient être inférieurs chez les U14 par rapport aux U18 à cause d'un système perceptivo-cognitif moins développé chez les plus jeunes.
- Les résultats seraient différents entre les postes au sein des catégories car la prise d'information est une qualité dépendante de repères spatio-temporel et numérique qui varient suivant la position sur le terrain.

## MÉTHODE

### 1. Participants

22 joueurs de football de sexe masculin ont fait l'objet de notre étude. Parmi eux, 15 étaient âgés de  $13.68 \pm 0.3$  ans et évoluaient en catégorie U14 Régional 1 (niveau élite) au Pau Football Club (Pyrénées Atlantiques). Les 7 autres étaient âgés de  $17.8 \pm 0.3$  ans (catégorie U18) et évoluaient à la section sportive de Mourenx (Pyrénées Atlantiques) en complément de leur club respectif à un niveau allant de la Départementale 1 au Régional 3. Tous les joueurs possèdent un certain degré d'expérience dans ce sport. Ils évoluent à différents postes qu'on peut répertorier dans ce tableau :

Tableau 1. Distribution des postes selon les catégories

Catégorie	Attaquants	Milieux	Défenseurs
U18	0	4	3
U14	3	7	5

Ils participaient à des séances d'entraînement d'1h30, 3 fois par semaine. Pour participer à l'expérimentation, les joueurs étaient tenus d'être en bonne santé physique apparente. La collecte des données s'est effectuée avec le consentement des volontaires et de leurs parents.

### 2. Matériel

Pour mener l'expérimentation, nous avons utilisé trois chronomètres afin de respecter le minutage préétabli. La mise en place du « Passing and Visual Recognition Test » (PVR) et du protocole d'échauffement « 11+ » ont également demandé l'utilisation de matériel spécifique.

#### 2.1. *Passing and Visual Recognition Test (PVR)* : (Voir Annexe 1)

Le PVR, validé par l'étude de Bekris et al. (2020), vise à évaluer la capacité du joueur à collecter des informations significatives de l'environnement dans un rayon de 360° ainsi que la préparation et l'exécution de passes précises et rapides. Il nécessite l'utilisation d'un rebondisseur d'une

dimension de 100 x 100 cm, d'une quinzaine de ballon, de 4 coupelles plates, de 4 jalons et de 2 paires de 4 LED fitlights. Son organisation est la suivante (voir Figure 1) :

- Le joueur se tient à l'intérieur d'un carré de 2 x 2 mètres sur un terrain de football. Un rebondisseur est placé à 2,5 mètres du carré. A une distance de 5 mètres du centre du carré et dans le prolongement des lignes joignant le centre et le sommet du carré, quatre LED fitlights sont placées, regardant vers le centre du carré et situées sur un jalon à 1 mètre de hauteur.
- Trois examinateurs sont présents pendant le test. Le premier compte le nombre d'identifications correctes de lumières effectuées par le joueur. Le second se tient derrière le rebondisseur et compte le nombre de passes réussies des joueurs (passe qui touche le rebondisseur). Le troisième examinateur est agenouillé sur le côté du carré et, de la main, passe les balles au joueur. Si le ballon ne touche pas le rebondisseur ou que le ballon sort du carré, le participant demande une nouvelle balle à l'examineur.

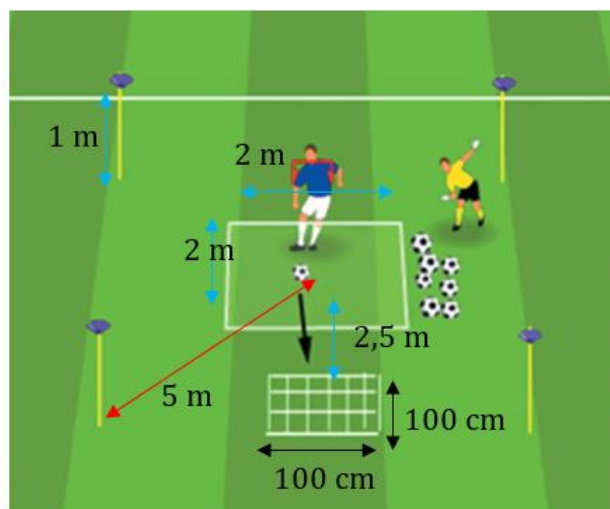


Figure 1. Représentation graphique de l'organisation spatiale du test PVR

Le départ est donné par un feu tricolore sur une LED face au joueur. Le test consiste à ce que le joueur effectue autant de passes que possible dans un délai de 33.6 secondes, mais aussi identifie, à haute voix, la bonne lumière et la bonne couleur qui est allumée (voir le protocole des lumières

ci-dessous). Le nombre de passes correctes et le nombre de LED correctement identifiées représentent le score global du joueur et sont notées sur une fiche individuelle (Voir Annexe 2). Une passe est validée si celle-ci est réalisée à l'intérieur du carré sans restriction de surface de contact ou de touches de balle. Une lumière validée correspond à identifier la LED qui s'allume mais également sa couleur.

Concernant chaque LED, elles peuvent s'allumer de quatre couleurs différentes (bleu, vert, jaune et rouge). Les lumières ont été programmées par un logiciel afin de s'allumer dans un ordre aléatoire. La durée d'allumage d'une lumière était de 1 seconde avec un délai d'activation entre elles de 0,05 seconde constituant une légère modification du test initial. Chaque LED s'allume 2 fois dans chaque couleur, ainsi, chaque lumière a été allumée huit fois et donc 32 lumières s'allument au cours des 33.6 secondes du test. Trois protocoles différents ont été programmés, afin que les joueurs ne puissent pas mémoriser l'ordre. On notera également qu'en plus d'émettre un signal lumineux, ces LED émettent un léger signal sonore lorsqu'elles s'activent.

## 2.2. Protocole d'échauffement « 11<sup>+</sup> » : (Voir Annexe 1)

Le « 11<sup>+</sup> » (Bizzini et al. 2003) demande l'utilisation de 12 cônes ainsi que d'un ballon de football. Le dispositif est organisé de la manière suivante (Figure 2) : 12 plots sont disposés parallèlement sur deux lignes tous les 6 mètres.

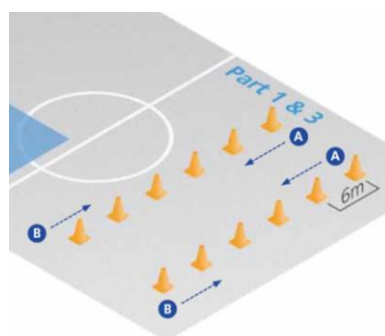


Figure 2. Représentation graphique de l'organisation spatiale du « 11<sup>+</sup> »

Le protocole dure 20 minutes et se décompose en 3 parties :

- Course lente combinée à des étirements actifs et des contacts contrôlés avec un partenaire : course rectiligne, course avec hanches vers l'extérieur, course avec hanches vers l'intérieur, course avec cercles autour du partenaire, course avec saut et contact à l'épaule et course rapide (chaque exercice est réalisé 2 fois). Le joueur effectue les exercices sur l'aller et revient en petites foulées sur le retour.
- Travail des muscles du tronc et des jambes, de l'équilibre, la pliométrie et l'agilité : banc statique (3 séries de 30"), planche latérale statique (3 séries de 30"), ischio-jambiers (5 répétitions), équilibre sur une jambe en tenant un ballon (2 séries de 30"), accroupissement suivi d'une extension sur la pointe des pieds (2 séries de 30") et sauts verticaux (3 séries de 30"). Nous avons choisi de réaliser le niveau de difficulté 1 afin de standardiser le protocole.
- Exercices de course plus rythmée combinée à des démarrages et reprises d'appuis : course avec traversée de terrain, course en foulées bondissantes et course avec changements de direction (chaque exercice est réalisé 2 fois). Le joueur effectue les exercices sur l'aller et revient en petites foulées sur le retour.

### 3. Procédure

La passation de l'expérimentation s'est déroulée en extérieur sur 2 demi-journées au terrain synthétique du Pau FC pour les U14 et sur une demi-journée pour les U18 sur le terrain en herbe de la section sportive de Mourenx. Concernant l'organisation générale, un créneau de 40 minutes était prévu pour le passage de chaque joueur avec des plages horaires qui se chevauchaient dans le but de limiter les temps d'attente pour les acteurs du test.

Avant l'expérimentation, les joueurs ont reçu les instructions de dormir pendant huit heures, de s'abstenir de consommer de l'alcool, d'éviter tout exercice physique vigoureux durant les 24

heures précédant la session de test. De plus, il leur était demandé d'éviter la caféine et les activités mentales exigeantes le jour du test, et de prendre un repas raisonnable environ 1,5-2 heures avant.

A l'arrivée du joueur, celui-ci suivait différentes étapes :

- Etape 1 : recueil des indicateurs de bien-être effectué auprès du joueur via le questionnaire de Hooper (1995). Celui-ci permet d'évaluer sur une échelle de 1 à 7, la fatigue perçue, la qualité du sommeil, l'humeur générale, le stress et les douleurs musculaires ressenties par l'athlète. En cas de résultats en marge de la moyenne, les notes données par un joueur devront être examinées et pourront constituer une cause explicative (Voir Annexe 3).
- Etape 2 : explication verbale du déroulé de l'expérimentation par l'un des examinateurs.
- Etape 3 : 3 essais du test PVR = 2 essais de familiarisation et le pré-test.
- Etape 4 : réalisation du protocole « 11<sup>+</sup> » avec un expérimentateur.
- Etape 5 : passage du PVR « post-test ».
- Etape 6 : récupération de 12 minutes durant laquelle le joueur restait assis à lire des magazines.
- Etape 7 : passage du PVR « post-test + 12 ».

#### 4. Statistiques

Afin de comparer les sous-populations, nous avons utilisé différents tests statistiques via R project. Le test de Shapiro-wilk a été réalisé pour vérifier la répartition normale des sous-populations. Si elles suivaient une loi de Gauss, alors nous effectuons le Test de Levene afin de déterminer l'homogénéité des variances, puis, le cas échéant, une ANOVA afin de déterminer s'il existait des différences entre les sous-populations qui peut être suivie du test post-hoc de Tukey pour identifier ces dernières. Si les sous-populations étudiées ne suivaient pas une loi de Gauss, alors le test de Kruskal-Wallis fut effectué pour déterminer l'homogénéité des sous-populations. La significativité statistique a été fixée à  $p < 0.05$ .

## RÉSULTATS

### 1. Effet du temps de mesure

#### 1.1. Score global

Les données suivant une répartition normale, et les variances étant homogènes pour l'échantillon complet ( $W(63)=0.42$ ,  $p=0.66$ ), les U14 ( $W(42)=0.295$ ,  $p=0.75$ ) et les U18 ( $W(18)=0.24$ ,  $p=0.79$ ), nous avons réalisé une ANOVA pour comparer les différents temps de mesure (pré-test ; post-test ; post-test +12).

Pour l'ensemble de l'échantillon, aucune différence significative n'a été détectée entre le pré-test, post-test et post-test + 12 (voir figure 3),  $F(63)=1.079$ , p-valeur = 0.346.

En considérant uniquement les résultats obtenus par les joueurs U14, l'analyse montre également aucune différence significative entre les temps de mesure (voir figure 3),  $F(42)= 1.281$ , p-valeur = 0.288.

Il en est de même pour les joueurs U18 (voir figure 3),  $F(18) = 0.106$ , p-valeur = 0.9.

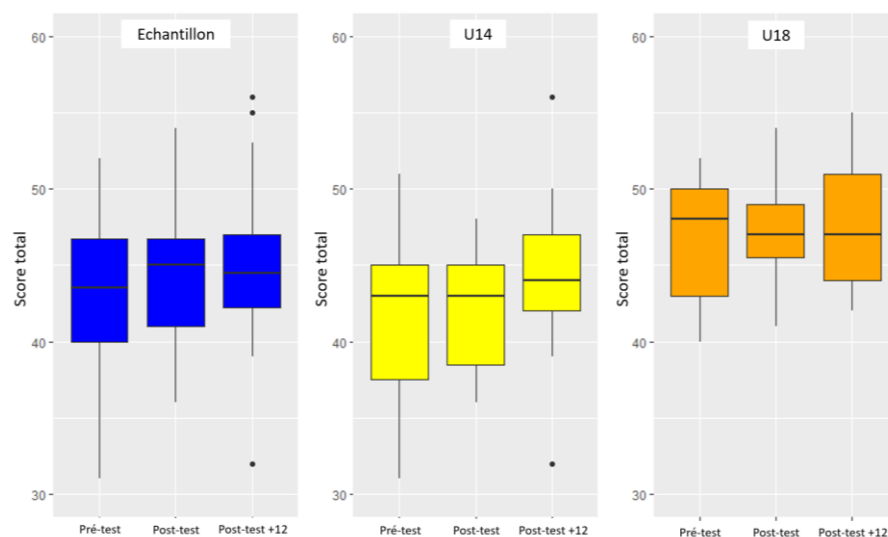


Figure 3. Représentation graphique des scores totaux de l'échantillon en totalité, des U14 et des U18

## 1.2. Identification de lumières

En plus du score global, nous avons également analysé le nombre d'identifications de lumières car celui-ci représente pleinement le versant cognitif du test sans tenir compte du score de passes.

Les données ne suivant pas une répartition normale pour l'échantillon complet, nous avons effectué un test de Kruskal-Wallis pour comparer les différents temps de mesure (pré-test ; post-test ; post-test +12). Par contre, puisqu'elles suivaient une répartition normale, et que les variances étaient homogènes pour les U14 ( $W(42)=0.295$ ,  $p=0.75$ ) et les U18 ( $W(18)=0.24$ ,  $p=0.79$ ), nous avons réalisé une ANOVA.

Lorsque l'on considère uniquement les identifications correctes de lumières, aucune différence significative n'a été mesurée entre le pré-test, le post-test et le post-test + 12 pour l'échantillon complet ( $K(2)=3.142$ ,  $p=0.2078$ ), les U14 ( $F(42)=1.205$ ,  $p=0.31$ ) et les U18 ( $F(18)=0.3$ ,  $p=0.745$ ) (voir figure 4).

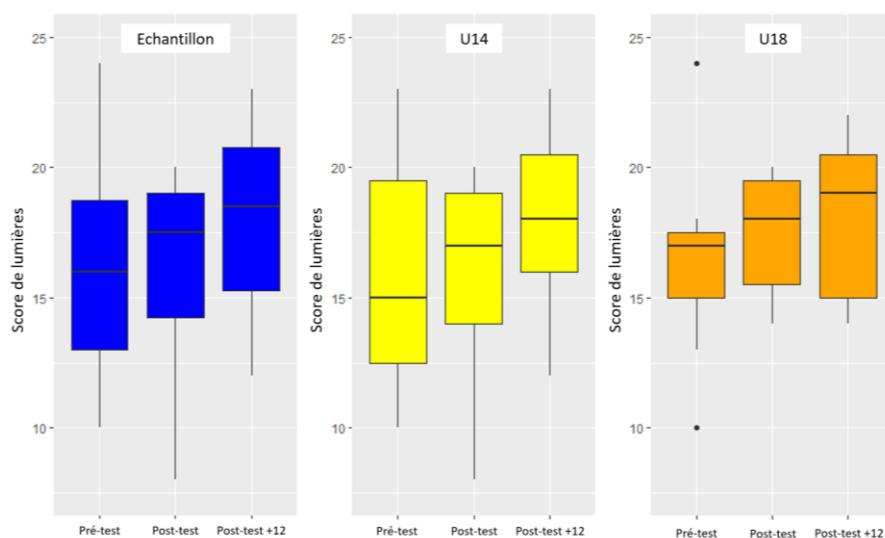


Figure 4. Représentation graphique des scores de lumières de l'échantillon en totalité, des U14 et des U18

## 2. Effet de l'âge

### 2.1. Différence de score total

La performance globale des U14 et des U18 a été comparée au pré-test, post-test et post-test + 12. La répartition des données étant normale et les variances étant homogènes, nous avons réalisé une ANOVA pour comparer les performances des U14 et des U18.

Pour le pré-test, le test ANOVA indique que les U18 sont significativement plus performants que les U14 ( $F(20) = 4.416$ ,  $p$ -valeur = 0.0485), et c'est également le cas pour le post-test ( $F(20) = 7.55$ ,  $p$ -valeur = 0.0124) (voir figure 5). Par contre, les différences entre les groupes ne sont plus significatives pour le post-test + 12, ( $F(20) = 2.152$ ,  $p$ -valeur = 0.158) (voir figure 5).

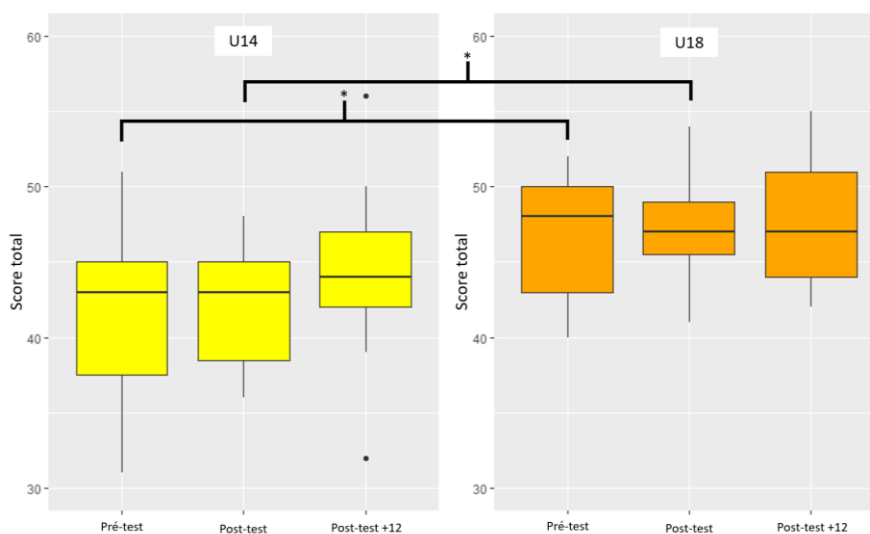


Figure 5. Représentation graphique des scores totaux des U14 et des U18

### 2.2. Différence d'identification des lumières

Le score d'identification des lumières des U14 et des U18 a été comparé au pré-test, post-test et post-test + 12. La répartition des données étant normale et les variances étant homogènes pour le pré-test et le post-test +12, nous avons réalisé une ANOVA pour comparer les performances des

U14 et des U18. Pour le post-test, la répartition des données étant anormale, nous avons effectué le test de Kruskal-Wallis.

Les analyses n'indiquent aucune différence significative entre les U14 et les U18 pour le pré-test ( $F(20) = 0.128$ ,  $p = 0.725$ ), le post-test ( $K(20) = 0.779$ ,  $p = 0.388$ ) et le post-test +12 ( $F(20) = 0.018$ ,  $p = 0.895$ ) (Voir figure 6).

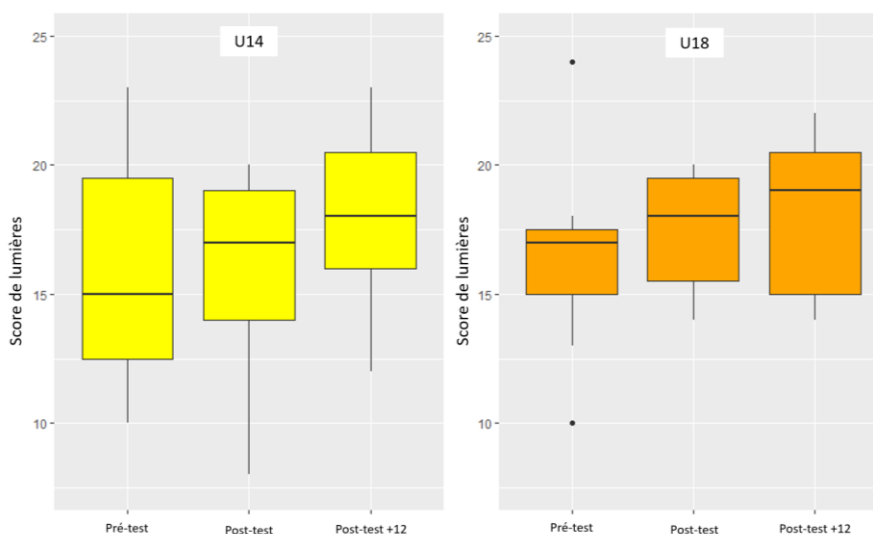


Figure 6. Représentation graphique des scores de lumières des U14 et des U18

### 3. Effet du poste

Nous avons séparé l'analyse des U14 et des U18 car il existe des facteurs confondants dans l'analyse des deux catégories confondues. En effet, la distribution des postes n'est pas homogène entre les catégories avec notamment l'absence d'attaquants chez les U18.

#### 3.1. Chez les U14

##### 3.1.1. Score global

La répartition des données étant normale et les variances étant homogènes pour le pré-test ( $W(12) = 1.5916$ ,  $p = 0.2437$ ), le post-test ( $W(12) = 2.2097$ ,  $p = 0.1524$ ) et le post-test +12 ( $W(12) = 0.3146$ ,  $p = 0.736$ ), nous avons réalisé une ANOVA pour comparer les performances entre les postes.

L'ANOVA indique une différence entre les postes au pré-test ( $F(12) = 4.437$ ,  $p = 0.0361$ ) et au post-test ( $F(12) = 4.862$ ,  $p = 0.0284$ ). Le test post-hoc de Tukey indique que les milieux sont plus performants que les défenseurs ( $p = 0.0424$ ) et les attaquants ( $p = 0.0349$ ) au pré-test et que les attaquants sont moins performants que les milieux ( $p = 0.0221$ ) et les défenseurs ( $p = 0.00641$ ) au post-test (voir figure 7).

Cependant, l'ANOVA n'indique pas de différence significative entre les postes au post-test +12 ( $F(12) = 1.077$ ,  $p = 0.371$ ) (voir figure 7).

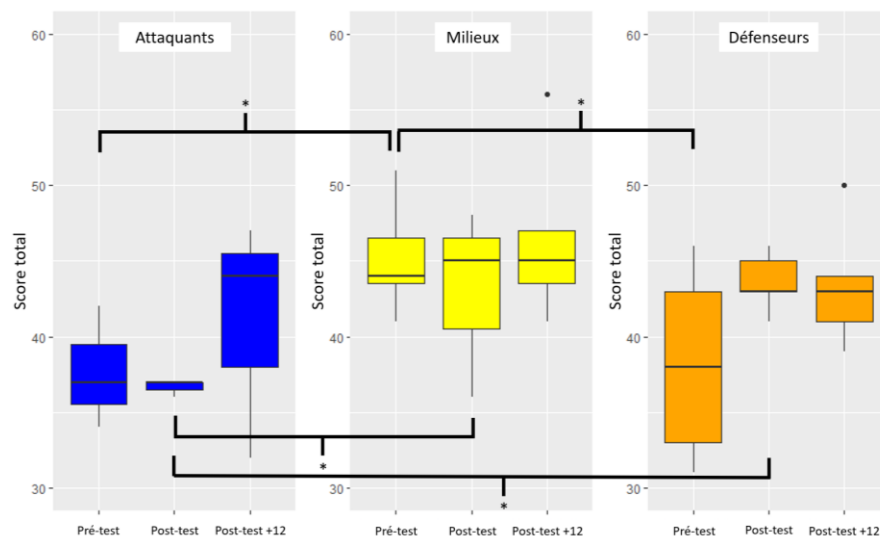


Figure 7. Représentation graphique des scores totaux des attaquants, milieux et défenseurs U14

### 3.1.2. Score d'identification des lumières

La répartition des données étant normale et les variances étant homogènes pour le pré-test ( $W(12) = 0.4609$ ,  $p = 0.6414$ ), le post-test ( $W(12) = 0.2442$ ,  $p = 0.7871$ ) et le post-test +12 ( $W(12) = 0.073$ ,  $p = 0.93$ ), nous avons réalisé une ANOVA pour comparer les performances entre les postes.

L'ANOVA ne montre aucune différence significative entre les postes pour le pré-test ( $F(12) = 0.894$ ,  $p = 0.435$ ), le post-test ( $F(12) = 1.009$ ,  $p = 0.393$ ) et le post-test + 12 ( $F(12) = 1.227$ ,  $p = 0.327$ ).

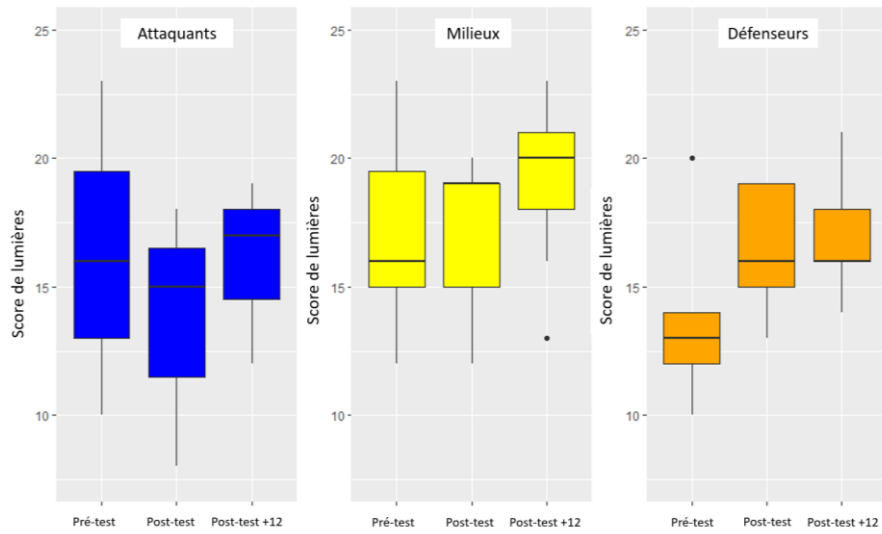


Figure 8. Représentation graphique des scores de lumières des attaquants, milieux et défenseurs U14

### 3.2. Chez les U18

#### 3.2.1. Score global

La répartition des données étant normale et les variances étant homogènes pour le pré-test ( $W(5) = 0.5357, p = 0.4971$ ), le post-test ( $W(5) = 0.2765, p = 0.6215$ ) et le post-test +12 ( $W(5) = 0.3014, p = 0.6066$ ), nous avons réalisé une ANOVA pour comparer les performances entre les postes.

L'ANOVA n'a relevé aucune différence significative entre les postes pour le pré-test ( $F(5) = 1.592, p = 0.263$ ), le post-test ( $F(5) = 2.136, p = 0.204$ ) et le post-test +12 ( $F(5) = 0.354, p = 0.578$ )

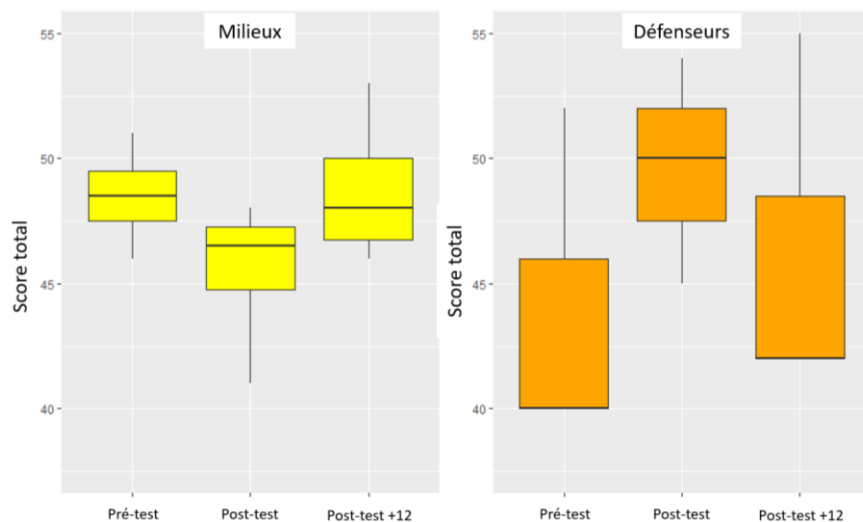


Figure 9. Représentation graphique des scores totaux des milieux et défenseurs U18

### 3.2.2. Score d'identification des lumières

La répartition des données étant normale et les variances étant homogènes pour le pré-test ( $W(5) = 0.0267$ ,  $p = 0.8766$ ), le post-test ( $W(5) = 0$ ,  $p = 1$ ) et le post-test +12 ( $W(5) = 0.0216$ ,  $p = 0.8888$ ), nous avons réalisé une ANOVA pour comparer les performances entre les postes.

L'ANOVA n'a relevé aucune différence significative entre les postes pour le pré-test ( $F(5) = 4.692$ ,  $p = 0.0826$ ), le post-test ( $F(5) = 0.006$ ,  $p = 0.941$ ) et le post-test +12 ( $F(5) = 1.476$ ,  $p = 0.279$ ).

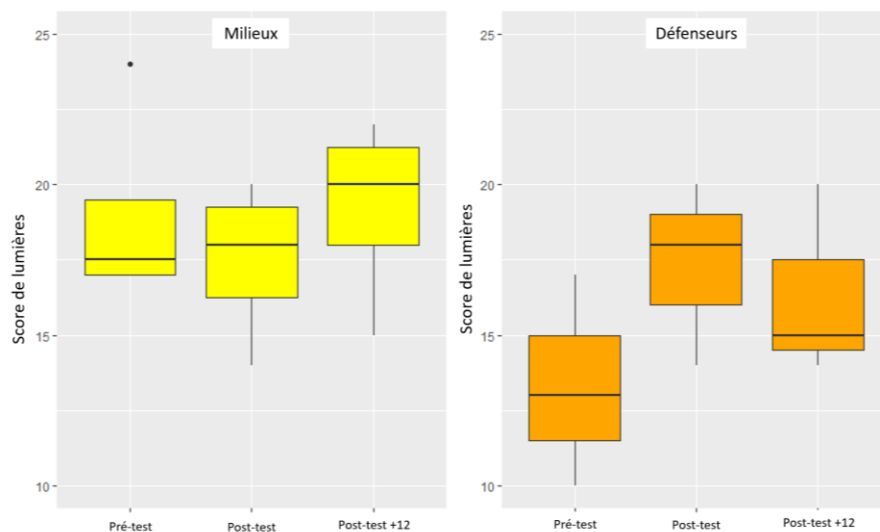


Figure 10. Représentation graphique des scores de lumières des milieux et défenseurs U18

## DISCUSSION

Les principaux résultats de l'étude ont montré qu'il n'y avait aucune différence significative entre le pré-test, post-test et post-test + 12 dans l'ensemble de la population étudiée et dans une même catégorie. Ainsi, les différents tests ne permettent pas d'affirmer que l'ensemble des joueurs auront des scores inférieurs juste après l'échauffement et retrouveront leurs aptitudes cognitives 12 minutes après ce dernier car les scores globaux sont homogènes quel que soit la situation. Cela sous-entend qu'un protocole d'échauffement chez des U14 de niveau régional et des U18 de

niveau départemental ou régional a peu d'impact sur leurs capacités perceptivo-cognitives. En quelque sorte, les effets d'un échauffement adapté au footballeur n'auraient pas d'impact sur la fatigue mentale des joueurs. Ainsi on pourrait en déduire que l'étude de Zois et al. en 2011, qui a analysé la nature répétée de la haute intensité des échauffements et conclut que cela pouvait induire un certain degré de fatigue, se caractérise par une fatigue seulement physique. En revanche, le joueur serait capable de stabiliser ses capacités cognitives à la suite de celui-ci alors que la période de repos passif de 12 minutes a un impact sur les performances physique du joueur. Galazoulas et al. (2012) a observé une diminution des performances en sprint et en saut après un échauffement d'avant-match. D'ailleurs, avec les données de la présente étude sur la fatigue mentale, les résultats au niveau du traitement de l'information du joueur ne donnent aucune différence significative entre la fin de l'échauffement et 12 minutes après ce dernier.

Si on s'intéresse plus spécifiquement aux scores d'identifications correctes de lumières, on constate une médiane qui augmente au fil du protocole dans l'ensemble de l'échantillon. Ceci est aussi vrai pour les résultats distincts des 2 sous-populations. Néanmoins, aucune différence significative n'a été mesurée entre le pré-test, le post-test et le post-test + 12. Ainsi, le protocole d'échauffement ne modifie pas les stratégies mis en place aux test PVR. Chaque joueur reste régulier dans ses scores d'identifications correctes de lumières et par déduction dans ses scores de passes réussies. Cela rejoint les différentes conclusions émises sur l'échauffement sur l'apport bénéfique envers les capacités physiques du joueur mais avec très peu d'impact sur le système psychologique. En effet, Bishop et al. (2003) parlent d'augmentation de la température musculaire, d'un effet neuromusculaire (potentiation) et métabolique (cinétique du VO<sub>2</sub>). Les mécanismes psychologiques seraient présents majoritairement dans l'approche du match avec des sportifs de haut niveau.

De plus, il est à noter que les scores entre les catégories donnent une tendance supérieure pour les U18 par rapport aux U14 avant le 11<sup>+</sup> et juste après. Cela peut s'expliquer par un développement du système perceptif plus mature en U18. Cette tendance permet d'expliquer l'étude de Bekris et al. (2020) qui avait montré des différences significatives avec des scores plus élevés chez les joueurs plus expérimentés par rapport aux catégories en cours de formation. Mais cette différence n'est pas présente au post-test + 12 minutes et encore moins lorsque qu'on compare les scores uniquement d'identifications correctes de lumières. La proportion du nombre de participants entre les 2 catégories est peut-être le facteur qui limite cette comparaison inter-groupe.

Enfin, chez les U18 la comparaison entre les postes ne permet pas d'identifier une différence significative dans l'évolution des performances entre les tests. Le manque de participants à cet étude ne permet pas d'avoir des résultats en lien avec les fonctions spécifiques et rôles du joueur selon sa place sur le terrain. Cela se démontre également quand on regarde les scores concernant uniquement les identifications correctes des lumières. Cependant, chez les U14 on constate une différence significative entre les postes au pré-test et au post-test. En effet, les milieux sont plus performants que les défenseurs et les attaquants au pré-test. De même, les attaquants sont moins performants que les milieux et les défenseurs au post-test. Cette différence disparaît dans l'analyse des résultats au post-test +12 et n'apparaît pas dans les scores d'identification des lumières quelque soit le temps de mesure. Ainsi, les premières données sur les U14 tend à affirmer l'hypothèse de départ où la position sur le terrain influe sur les performances perceptivo-cognitives. Les milieux disposeraient d'une meilleure qualité à prendre l'information. Cette analyse semble logique étant donné que ce poste se situe dans un espace de jeu plus restreint avec une multitude d'informations à prendre en compte en termes de temps et de nombre. Néanmoins,

cette tendance n'est pas confirmée sur chaque temps de mesure. Donc il est difficile d'admettre une telle conclusion. D'autant plus, que les scores d'identifications des lumières ne se différencient pas entre les postes. A partir de ce constat, l'homogénéité des scores peut sembler cohérente par le fait qu'à cet âge-là, le joueur découvre un nouvel espace de jeu beaucoup plus grand avec de nouveaux repères. Par conséquent, le développement du footballeur tend vers une spécialisation du poste dans les années à venir.

Les participants à la présente étude étaient des joueurs de football U14 et U18 qui s'entraînaient 3 fois par semaine. Le même protocole pourrait avoir des effets différents sur des joueurs ayant des caractéristiques identiques ou différentes. En effet, les catégories n'ont pas effectué le protocole dans les mêmes conditions (effets de la pelouse, horaires différents, fitlights défectueuses, durée d'échauffement variée suivant le joueur). De plus, il se peut qu'un effet d'apprentissage après les 2 essais de familiarisation fausse le 1<sup>er</sup> test. Ainsi mettre 3 essais de familiarisation ne peut être que bénéfique. De même, dans les études futures il serait intéressant d'exploiter des données avec un test où la participation de l'examineur qui passe la balle avec sa main au joueur soit évitée. Enfin, on a pu constater que le test est un très bon outil d'évaluation de la prise d'information en football mais différentes stratégies peuvent être mises en place dans la réussite du test (détection de lumière en arrêtant le ballon) ce qui fausse la situation réelle de match.

## CONCLUSION

La présente étude analysait les effets d'un échauffement sur les capacités perceptivo-cognitives de joueurs de football. Le protocole a montré que l'échauffement n'influçait pas forcément les facteurs cognitifs de la performance pour des U14 et U18. Aucune fatigue mentale n'a été perçue à la suite de l'expérimentation. Ainsi, le 11<sup>+</sup> est un très outil d'entraînement à la préparation d'avant-match.

L'expérimentation a permis de retrouver des résultats d'études précédentes en lien avec l'évolution du système perceptivo-cognitif qui diffère selon l'âge des sujets. De plus, la question du temps de repos entre la fin de l'échauffement et le début du match reste à éclaircir. Même si dans l'ensemble, on remarque que les scores ne changent pas d'une mesure à l'autre. Enfin, les sous-groupes étudiés en termes de positionnement ne reflètent pas la réalité du terrain concernant les qualités de prise d'information. Par conséquent, il serait intéressant d'étudier cet aspect de la performance avec des joueurs professionnels qui ont des caractéristiques bien spécifiques à leur poste. D'autre part, les travaux sur la fatigue mentale ont montré qu'elle était présente chez le footballeur et pouvait être analysée au cours d'un match. Une évaluation des capacités perceptivo-cognitives pendant la compétition permettrait d'avoir des données références sur la fatigue mentale engendrée par la dépense énergétique.

## BIBLIOGRAPHIE

- Ali, A. (2011). **Measuring soccer skill performance : A review.** *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(2), 170–183.
- Bekris, E., Kounalakis, S., Ispirlidis, I., & Katis, A. (2020). **Evaluation of ball passing and space detection skill in soccer : implementation of two new soccer tests.** *Research in Sports Medicine*, 28, 518-528.
- Bishop, D. (2003). **Warm up I : potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance.** *Sports Med*, 33(6) :439-54.
- Bizzini, M., Junge, A., & Dvorak, J. (2003). **Manuel FIFA 11+ : programme d'échauffement complet pour réduire le taux de blessures.** *Publication officielle de la Fédération Internationale de Football Association (FIFA).*
- Boksem, M.A., Meijman, T.F., & Lorist, M.M. (2005). **Effects of mental fatigue on attention : an ERP study.** *Cognitive Brain Research*, 25 (1), 107–116.
- Boksem, M.A., Meijman, T.F., & Lorist, M.M. (2006). **Mental fatigue, motivation and action monitoring.** *Biological Psychology*, 72 (2), 123–132.
- Boksem, M. A. S., & Tops, M. (2008). **Mental fatigue : Costs and benefits.** *Brain Research Reviews*, 59(1), 125–139.
- Galazoulas, C. (2012). **Gradual decline in performance and changes in biochemical parameters of basketball players while resting after warm-up.** *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 112(9), 3327-34.
- Gantois, P., Caputo Ferreira, M.E., Lima-Junior, D., Nakamura, Y., Batista, G.R., Fonseca, F.S., & Sousa Fortes, L. (2019). **Effects of mental fatigue on passing decision-making performance in professional soccer athletes.** *European Journal of Sport Science*, 20, 534-543.
- Gregson, W., Batterham, A., Drust, B. & Cable, N. (2007). **The influence of pre-warming on the physiological responses to prolonged intermittent exercise.** *Journal of Sports Sciences*, 23(5), 455-64.
- Grehaigne, J.F., & Roche, J. (1990). **Quelques questions à propos du football.** *In Education Physique et didactique des A.P.S.* (pp. 63-72). Paris : AEEPS.
- Hicheur, H., Chauvin, A., Chassot, S., Cheneviere, X., & Taube, W. (2017). **Effects of age on the soccer-specific cognitive-motor performance of elite young soccer players : Comparison between objective measurements and coaches' evaluation.** *Plos One*, 12(9), e0185460.

- Hooper, S.L., Mackinnon, L.T., Howard, A., Gordon, R.D., & Bachman, A.W., (1995). **Markers for monitoring overtraining and recovery.** *Med Sci Sports Exerc*, 27(1), 106-12.
- Jordet, G., Bloomfield, J., & Heijmerikx, J. (2013). **The hidden foundation of field vision in English Premier League (EPL) soccer players.** *International Conference on Perception and Action*.
- Kunrath, C., Yuzo Nakamura, F., Roca, A., Tessitore, A., & Da Costa, I.T. (2020). **How does mental fatigue affect soccer performance during small-sided games ? A cognitive, tactical and physical approach.** *Journal of Sports Sciences*, 38, 1818-1828.
- Larue, J., & Ripoll, H. (2004). **Manuel de psychologie du sport : Les déterminants de la performance sportive.** Paris : Revue EPS.
- Lex, H., Essig, K., Knoblauch, A., & Schack, T. (2015) **Cognitive representations, and cognitive processing of team-specific tactics in soccer.** *Plos One* ;10(2), e0118219–e.
- McGowan, C.J., Pyne, D.B., Thompson, K.G., & Rattray, B. (2015). **Warm-up strategies for sport and exercise : mechanisms and applications.** *Sports Medicine*, 45, 1523-1546.
- Roca, A., Ford, P., & Memmert, D. (2018). **Creative decision making and visual search behavior in skilled soccer players.** *PLoS ONE*, 13(7), e0199381.
- Rozand, V., & Lepers, R. (2016). **Influence de la fatigue mentale sur les performances physiques.** *Movement & Sport Sciences – Science & Motricité*, 95, 3-12.
- Smith, M. R., Coutts, A. J., Merlini, M., Deprez, D., Lenoir, M., & Marcora, S. M. (2016). **Mental fatigue impairs soccer specific physical and technical performance.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(2), 267–276.
- Smith, M.R., Zeuwts, L., Lenoir, M., Hens, N., De Jong, L.M.S, & Coutts, A.J. (2016). **Mental fatigue impairs soccer-specific decision-making skill.** *Journal of Sports Sciences*, 34, 1297-1304.
- Towlson, C., Midgley, A., & Lovell, R. (2013). **Warm-up strategies of professional soccer players : practitioners’ perspectives.** *Journal of Sports Sciences*, 31, 1393-1401.
- Trecroci, A., Milanović, Z., Rossi, A., Broggi, M., Formenti, D., & Alberti, G. (2016). **Agility profile in subelite under-11 soccer players: Is SAQ training adequate to improve sprint, change of direction speed and reactive agility performance ?** *Research in Sports Medicine*, 24(4), 331–340.
- Zois, J., Bishop, D. J., Ball, K., & Aughey, R. J. (2011). **High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine.** *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14 (6), 522–528.

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### Tableaux

1. DISTRIBUTION DES POSTES SELON LES CATEGORIES .....	15
---	----

### Figures

1. REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'ORGANISATION SPATIALE DU TEST PVR.....	16
2. REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'ORGANISATION SPATIALE DU « 11 <sup>+</sup> » .....	17
3. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES TOTAUX DE L'ÉCHANTILLON EN TOTALITE, DES U14 ET DES U18 .....	20
4. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES DE LUMIERES DE L'ÉCHANTILLON EN TOTALITE, DES U14 ET DES U18 .	21
5. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES TOTAUX DES U14 ET DES U18.....	22
6. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES DE LUMIERES IDENTIFIEES DES U14 ET DES U18.....	23
7. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES TOTAUX DES ATTAQUANTS, MILIEUX ET DEFENSEURS U14 .....	24
8. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES DE LUMIERES DES ATTAQUANTS, MILIEUX ET DEFENSEURS U14.....	25
9. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES TOTAUX DES MILIEUX ET DEFENSEURS U18.....	25
10. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SCORES DE LUMIERES DES MILIEUX ET DEFENSEURS U18 .....	26

## TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 – INSTALLATION DE L'EXPERIMENTATION .....	34
ANNEXE 2 – FICHE INDIVIDUALISEE DE COLLECTE DE DONNEES .....	35
ANNEXE 3 – QUESTIONNAIRE DE HOOPER .....	36

## ANNEXES

### Annexe 1 : Installation de l'expérimentation

#### Passing and Visual Recognition test (PVR)



#### Protocole d'échauffement 11+



Annexe 2 : Fiche individualisée de collecte des données

NOM :

PRENOM :

4 corners PVR 1	PRE-TEST	4 corners PVR 2	POST-TEST	4 corners PVR 3	2nd POST-TEST
2 Bleu		3 Rouge		4 Violet	
3 Violet		4 Bleu		1 Jaune	
4 Jaune		1 Violet		2 Rouge	
1 Rouge		2 Jaune		3 Bleu	
3 Jaune		4 Violet		1 Rouge	
4 Rouge		1 Jaune		2 Bleu	
2 Jaune		3 Violet		4 Rouge	
4 Violet		1 Bleu		2 Jaune	
1 Violet		2 Bleu		3 Jaune	
2 Rouge		3 Jaune		4 Bleu	
1 Bleu		2 Rouge		3 Violet	
3 Jaune		4 Violet		1 Rouge	
4 Bleu		1 Rouge		2 Violet	
1 Bleu		2 Rouge		3 Violet	
3 Rouge		4 Jaune		1 Bleu	
2 Jaune		3 Violet		4 Rouge	
1 Jaune		2 Violet		3 Rouge	
2 Violet		3 Bleu		4 Jaune	
4 Rouge		1 Jaune		2 Bleu	
2 Bleu		3 Rouge		4 Violet	
4 Violet		1 Bleu		2 Jaune	
3 Rouge		4 Jaune		1 Bleu	
4 Bleu		1 Rouge		2 Violet	
1 Violet		2 Bleu		3 Jaune	
3 Bleu		4 Rouge		1 Violet	
1 Jaune		2 Violet		3 Rouge	
2 Violet		3 Bleu		4 Jaune	
4 Jaune		1 Violet		2 Rouge	
3 Bleu		4 Rouge		1 Violet	
1 Rouge		2 Jaune		3 Bleu	
3 Violet		4 Bleu		1 Jaune	
2 Rouge		3 Jaune		4 Bleu	

	PRE-TEST	POST-TEST	2 <sup>nd</sup> POST-TEST
Nombre de passes réussies			

### Annexe 3 : Questionnaire de Hooper

#### Sleep

Very, very good

Very, very bad



#### Stress

Very, very low

Very, very high



#### Fatigue

Very, very low

Very, very high



#### Muscle Soreness

Very, very low

Very, very high



EFFET D'UN PROTOCOLE D'ÉCHAUFFEMENT SUR LES CAPACITÉS PERCEPTIVO-COGNITIVES  
DE JOUEURS DE FOOTBALL U14 ET U18  
Sciences Sociales et Humaines  
Sciences et Techniques des activités physiques et sportives  
Expert en Préparation Physique et Mentale

**RESUME :**

L'objectif de cet étude était d'identifier les effets d'un échauffement sur les capacités perceptivo-cognitives chez des joueurs de football. Les participants ont été répartis en 2 groupes en fonction de leur âge : les moins de 14 ans (U14) composés de 15 joueurs et les moins de 18 ans (U18) avec 7 joueurs.

Les sujets devaient être évalués à l'aide du Passing and Visual Recognition test (PVR) sur 3 temps de mesure différents. La première évaluation se situait avant un protocole d'échauffement de FIFA 11<sup>+</sup> tandis que la deuxième était effectuée juste après. Enfin, le dernier test était évalué 12 minutes après la fin de l'échauffement. Les scores de reconnaissances visuelles et de passes réussies étaient analysés à l'aide de fitlights et d'un rebondisseur afin d'identifier une différence entre les temps de mesure. De plus, on pouvait comparer la performance des U14 avec celle des U18. Enfin, l'identification du poste de chaque joueur permettait d'examiner les capacités cognitives selon la position sur le terrain.

Les participants ont réussi à stabiliser leur score quelque soit le test effectué. D'autre part, la maturité du système perceptivo-cognitif peut avoir un impact sur les scores réalisés. Et pour finir, les tendances montrent des différences significatives entre les postes chez les U14 contrairement aux U18.

Ainsi, le protocole d'échauffement de FIFA 11<sup>+</sup> n'influencerait pas négativement les capacités perceptivo-cognitives des joueurs de football U14 et U18. C'est une méthode d'activation complète, préventive et adaptée aux exigences du football.

**MOTS-CLES :** football, échauffement, fatigue mentale, prise d'information, capacités perceptivo-cognitives