

**REVUE SCIENTIFIQUE INTERDISCIPLINAIRE
DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS (RESI)**

***INTERDISCIPLINARY SCIENTIFIC REVIEW
OF NATIONAL INSTITUTE
OF YOUTH AND SPORTS (ISRNI)***



**VOLUME 1 - NUMERO 3 - JANVIER 2023
VOLUME 1 - NUMBER 3 - JANUARY 2023**

*Une publication des Centres de Recherche de l'INJS
A publication of NIYS Research Centres*



9789956628605



INTERDISCIPLINARY SCIENTIFIC REVIEW OF NATIONAL
INSTITUTE OF YOUTH AND SPORTS (ISRNI)

REVUE SCIENTIFIQUE INTERDISCIPLINAIRE DE L'INSTITUT
NATIONAL DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS (RESI)



**REVUE SCIENTIFIQUE INTERDISCIPLINAIRE
DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS (RESI)
INTERDISCIPLINARY SCIENTIFIC REVIEW OF
NATIONAL INSTITUTE OF YOUTH AND SPORTS
(ISRN)**

Contact / Contact cafedeslabos@gmail.com

**(00237) 222.23.08.35 / 672.51.48.98/ 6 77 15 65 98 / 699 84
85 80**

INJS Yaoundé / NIYS Yaoundé

**VOLUME 1 - NUMERO 3 - JANVIER 2023
VOLUME 1 – NUMBER 3 - JANUARY 2023**

Une publication des Centres de Recherche de l'INJS
A publication of NIYS Research Centres

ISBN: 978-9956-628-60-5

Directeur de Publication / Director of Publication

Dr. EBAL MINYE Edmond

Coordonnateur Administratif / Administrative Coordinator

Dr. WADOUM FOFOU Chamberlain

Coordonnateur Technique / Technical Coordinator

M. FOUA Victor

Coordonnateur Scientifique / Scientific Coordinator

Dr ONOMO ONOMO Modeste Ghislain

Rédacteur en chef / Editor in Chief

Dr AMOUGOU Martial Patrice

Comité Scientifique / Scientific Committee

- Pr. ABDOU TEMFEMO (Université de Douala) ;
Pr. Aime BONNY (Université de Douala) ;
Pr. AMA Pierrot (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Pr. ATCHADE Alex (Université de Yaoundé 1) ;
Pr. AYISSI Lucien (Université de Yaoundé 1) ;
Pr. BILONG Charles Felix (Université de Yaoundé 1) ;
Pr. BLOSSOM NGUM FONDO (Université de Yaoundé 2) ;
Pr. BUNDE-BIRUSTE Anne (Université Australia) ;
Pr. CHARRIER Dominique (Université Paris Saclay) ;
Pr. CHAZAUD Pierre (Université de Lyon 1) ;
Pr. DANSOU Pierre (Université d'Abomey-Calavi) ;
Pr. FEUDJO Jules Roger (Université de Dschang) ;
Pr. GBENOU Joachim (Université d'Abomey-Calavi) ;
Pr. HONTA Marina (Université de Bordeaux 2) ;
Pr. KEMO KEIMBOU David Claude (Université Paris Saclay) ;
Pr. LAHAN Magloire (Université d'Abomey-Calavi) ;
Pr. MANDENGUE Samuel Honoré (Université de Douala) ;
Pr. MARCHISET Gilles-Vieille (Université de Strasbourg) ;
Pr. MBEDE Raymond (Université de Yaoundé 1) ;
Pr. MENYE NGA Germain (Université de Ngaoundéré) ;
Pr. MINKOA SHE, (Université de Yaoundé 2) ;
Pr. NGO BOUM Élisabeth (Université de Maroua) ;
Pr. OWONA NGUINI Mathias Éric (Université de Yaoundé 1) ;
Pr. SAID AHMAIDI (Université de Picardie Jules Vernes) ;
Pr. SOSSO Aurelien Maurice (Université de Yaoundé 1) ;
Pr. SOULE Bastien (Université de Lyon 1) ;
Pr. TABI MANGA Jean (Centre d'Étude Africain Olympiques) ;
Pr. TAN Paul Vernyuy (Université de Yaoundé 1) ;
Dr. AMOUGOU Martial Patrice (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. BAKENA Emmanuel (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. BISSOU MAHOP Josué (Université de Yaoundé 1) ;
Dr. BONOY LAMOU (Université de Ngaoundéré) ;
Dr. DIKOUME François (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. DOHBOBGA Macias NWANA NDINGA (Université de Bamenda) ;
Dr. EBAL MINYE Edmond (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. EYENGA Jean Marie (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. GUESSOGO Wiliam (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. HABIT Bienvenu (Institut National de la Jeunesse et des Sports de

Yaoundé) ;
Dr. HAMADOU André (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. KONTCHOU Bernard (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. MANGA André (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. MANGA Jérôme Manfred (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. MBAME Jean Pierre (Université de Ngaoundéré) ;
Dr. MBIDA NANA Frank Michael (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. MBOUH Samuel (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. MIBO'O Pascale (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. NGAPOUT Jean Jaurès (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. NGUEND Jean Marie (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. NTSA NKOA Roger (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé).
Dr. ONOMO ONOMO Modeste Ghislain (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. SAIDOU Victor (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. TADJORE NDJOCK Maurice (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;
Dr. TADO OUMAROU (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;
Dr. TCHOMO (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé)
Dr. TINKEU NGUIMGOU Narcisse (Université de Bourgogne Franche Comté) ;
Dr. VIGNAL Bénédicte (Université de Lyon 1) ;
Dr. WADOUM FOFOU Chamberlain (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. WOUASSI Dieudonné (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;
Dr. YANO YANO Jean Pierre (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;
Dr. YATCHO YABEN (Institut National de la Jeunesse et des Sports).

Comité de lecture / Reading panel

Dr AMOUGOU Martial Patrice (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr. BAKENA Emmanuel (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr. GUESSOGO Wiliam Richard (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr. HAMADOU André (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr. MBIDA NANA Frank Michael (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;

Dr MBOUH Samuel (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr. MOTE Adolf (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr. MANGA Jérôme Manfred (Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé) ;

Dr. ONOMO ONOMO Modeste Ghislain (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr. SAIDOU Victor (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Dr WADOU MFOFOU Chamberlain (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

M. ETUGE Elvis ENOSSALLE (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

M. FOU DA OMGBA NSI Landry (Institut National de la Jeunesse et des Sports) ;

Mme AKWEN NGWEFOR KOTI (Institut National de la Jeunesse et des Sports).

SOMMAIRE

ÉDITORIAL	9
PARTIE 1 - Biologie Appliquée aux Activités Physiques et Sportives.....	11
PARTIE 2 - Sciences Humaines et Sociales Appliquées aux Activités Physiques et Sportives.....	87
PARTIE 3 – Sciences de l'Intervention	131
PARTIE 4 – Sciences Humaines et Sociales Appliquées à l'Éducation Permanente.....	163
PARTIE 5 – Sciences du Loisir.....	225

ÉDITORIAL

Devenu établissement à statut particulier suite à la signature du décret n° 2016/427 du 26 Octobre 2016, l'Institut National de la Jeunesse et des Sports (INJS) entend, comme toute institution de l'Enseignement Supérieur, mettre la recherche au centre de son action de formation.

C'est ainsi qu'après avoir œuvré pour la parution des deux premiers numéros de la Revue Scientifique Interdisciplinaire de l'Institut National de la Jeunesse et des Sports (RESI) en janvier 2021 et 2022, l'administration de l'INJS poursuit la promotion de la recherche à travers ses deux centres de recherche créés en août 2020, l'un en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives, et l'autre en Sciences et Techniques de l'Animation, des Loisirs et de l'Éducation Civique. Ces centres, par le biais des activités de leurs différents laboratoires (Biologie Appliquée aux Activités Physiques et Sportives, Sciences Humaines et Sociales Appliquées aux Activités Physiques et Sportives, Sciences de l'Intervention, Sciences de l'Éducation Civique, Sciences Humaines et Sociales Appliquées à l'Éducation Permanente, Sciences des Loisirs) constituent la matérialisation de la volonté du staff de l'INJS de donner à la recherche, une place centrale parmi les nombreuses missions assignées à l'institution. Ces centres de recherche sont en effet un cadre non seulement d'organisation d'activités scientifiques (communications, conférences, tables rondes), mais sont aussi la matrice de publication d'ouvrages et/ou articles traitant des thématiques relatives aux référentiels-métiers de l'Éducation Physique et du Sport, ainsi que de l'Animation, des Loisirs et de l'Éducation Civique. L'INJS veut donc aujourd'hui plus qu'hier :

- favoriser le développement de la recherche dans les spécialités reconnues par le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES) ;
- mutualiser les idées de ses partenaires des métiers du Sport et de l'Éducation Physique, de l'Animation, de la Jeunesse des Loisirs et de l'Éducation Civique ;
- susciter l'esprit d'émulation scientifique sans lequel l'objectif d'améliorer la masse critique des enseignants ne saurait être atteint;
- inciter les enseignants-chercheurs à publier dans la mesure du possible, des travaux de recherche originaux et interdisciplinaires ;
- améliorer la qualité de l'image de l'institution tant sur le plan national qu'international à travers les publications.

La publication du troisième numéro de la RESI amène à saluer et à encourager le mérite de toute l'équipe qui a contribué à la rendre concrète, en dépit des nombreuses difficultés rencontrées. Le lancement effectif des activités du Master Recherche en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives, Jeunesse et Loisirs (STAPS-JL), ainsi que l'implémentation de l'Unité de Formation Doctorale en collaboration avec l'Université de Yaoundé II-Sao en cette année 2023, de par l'engouement qu'ils vont susciter auprès de tous les acteurs de la recherche, augurent à n'en point douter de lendemains meilleurs pour notre revue.

Bon vent à la RESI et bonne lecture à tous.

**DIRECTEUR DE L'INSTITUT NATIONAL
DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS,
EBAL MINYE Edmond**

EDITORIAL

Having become an establishment with a special status following the signing of Decree No 2016/427 of 26 October 2016, the National Institute of Youth and Sports (NIYS) like any other Institution of Higher Education intends to put research at the center of its training activity.

Thus, after having worked for the publication of the first two papers of the Interdisciplinary Scientific Review of the National Institute of Youth and Sports (ISRI) in January 2021 and 2022, the administration of the NIYS continued with the promotion of research via its two research centers created in August 2020; one in the Sciences and Techniques of Sports and Physical Activities, and the other in the Sciences and Techniques of Animation, Leisure and Civic Education. These centers, through the activities of their various laboratories (Biology Applied to Sports and Physical Activities, Human and Social Sciences Applied to Sports and Physical Activities, Intervention Sciences, Sciences of Civic Education, Human and Social Sciences Applied to Permanent Education, Sciences of Leisure) constitutes the materialization of the will of the staff of the NIYS to give research a central place among the many missions assigned to the Institution. These research centers are indeed a framework not only for the organization of scientific activities (communications, conferences, round tables, etc.), but are also the matrix for the publication of works and/or articles dealing with themes relating to reference Sports and Physical Education, as well as activities related to Leisure and Civic Education. Thus, the NIYS more than ever intends to;

- Promote the development of research in specialties recognized by the African and Malagasy Council for Higher Education (CAMES),
 - Harmonize ideas of its partners in the fields of Sports and Physical Education, as well as in activities related to Leisure and Civic Education,
 - Arouse the spirit of scientific emulation without which the objective of improving the critical mass of teachers cannot be achieved,
 - Encourage teacher-researchers to publish original and interdisciplinary research works as much as they can,
 - Improve the quality of the image of the Institution both nationally and internationally through publications.
- The publication of the Third Paper of ISRI leads us to salute and encourage the merit of the entire team who contributed to making it effective, despite the difficulties encountered. The effective launch of the activities of the Research Master in the Sciences and Techniques of Sports and Physical Activities-Youth and Leisure, as well as the implementation of the Doctoral Training Unit in collaboration with the University of Yaoundé II-Soa in the 2023 Academic Year, the enthusiasm they will arouse among all those involved in research undoubtedly augurs a better future for our journal.

Good Luck to the ISRI and Good Reading to all.

**THE DIRECTOR OF THE NATIONAL INSTITUTE OF
YOUTH AND SPORTS,
EBAL MINYE Edmond**

PARTIE 1

BIOLOGIE APPLIQUÉE AUX ACTIVITÉS PHYSIQUES ET SPORTIVES

PROFILS ANTHROPOMÉTRIQUE, PHYSIOLOGIQUE ET PERFORMANCE PHYSIQUE DES HANDBAL- LEURS DE L'ÉQUIPE NATIONALE MESSIEURS DU CAMEROUN

MBOUH Samuel *¹, SOH FOGANG Franck Arnold¹

1 -Laboratoire de Biologie appliquée aux Activités Physiques et Sportives de L'Institut National de la Jeunesse et des Sports (INJS) de Yaoundé, Yaoundé, Cameroun.

**Auteur correspondant : samuel.mbouh@yahoo.fr*

Résumé

Les prestations aux compétitions internationales, de l'équipe camerounaise de handball Messieurs, sont rarement couronnées de succès. L'objectif de cette étude était de déterminer les profils anthropométrique et physiologique des joueurs de cette équipe, et de mettre ces différents paramètres en corrélation avec leur performance physique, à travers quelques tests d'aptitude physique. Trente-six (36) internationaux camerounais dont l'âge moyen était de $26,6 \pm 4,1$ ans, et en stage de préparation pour le Championnat d'Afrique des Nations (CAN), Egypte 2022, avaient pris part à ladite étude. Leurs caractéristiques anthropométriques et physiologiques avaient été évaluées à travers certains tests d'aptitude physique. Les résultats ont rapporté une taille moyenne de $182,89 \pm 8,02$ cm, une masse corporelle de $86,64 \pm 14,21$ kg et un indice de masse corporelle (IMC) moyen de $26,2 \pm 3,6$ kg/m². La vitesse de réaction sur 10m ($2,1 \pm 0,2$ sec), la détente verticale ($56,5 \pm 5,6$ cm), et la consommation maximale d'oxygène

($50,8 \pm 4,9$ ml/min/kg) étaient inférieurs aux valeurs des grandes équipes de niveau africain et mondial. Bien que ces valeurs soient acceptables, avec des potentialités physiques réelles, il convient de les améliorer afin de permettre aux handballeurs camerounais de pratiquer avec plus de réussite, le jeu de haut niveau. A cela devraient s'ajouter, de la part des entraîneurs et des dirigeants fédéraux, la prise en compte du suivi clinique, biologique, psychologique et alimentaire pour un accompagnement idoine de ces sportifs.

Mots-clés : paramètres anthropométriques et physiologiques, performance physique, handball, Cameroun.

Abstract

The performances in international competitions of the Cameroonian men's handball team are rarely crowned with success. The objective of this study was to determine the anthropometric and physiological profiles of the handball players of this team, and to correlate these different parameters with their physical performance, through a few

physical fitness tests.

Thirty-six (36) Cameroonian internationals whose average age is 26.6 ± 4.1 years, and in preparation for the African Nations Championship (CAN), Egypt 2022, took part in the said study. The results reported an average height of 182.89 ± 8.02 cm, a body mass of 86.64 ± 14.21 kg and an average body mass index (BMI) of 26.2 ± 3.6 kg/m². The reaction speed over 10m (2.1 ± 0.2 sec), the vertical expansion (56.5 ± 5.6 cm), and the maximum oxygen consumption (50.8 ± 4.9 ml/min/ kg) were good. However, although these values are acceptable, with real physical potential, they should be improved in order to allow Cameroonian handball players to practice high-level play more successfully. To this should be added, on the part of coaches and federal leaders, the consideration of clinical, biological, psychological and dietary monitoring for appropriate support for these athletes.

Keywords: *anthropometric and physiological parameters, physical performance, handball, Cameroon.*

Introduction

De façon générale, et sur le plan sportif, le Cameroun est confronté au sérieux problème de manque de performances des équipes nationales sur le plan africain que sur le plan mondial. Depuis une dizaine d'années, l'équipe nationale de Handball Messieurs du Cameroun a régulièrement participé

aux compétitions internationales avec des résultats peu satisfaisants. Aux Championnats d'Afrique des Nations (CAN) de Handball sénior Messieurs, organisés en 2016 et 2022 en Égypte, elle avait occupé respectivement la 11ème et la 12ème place. En 2018 au Gabon, la 10ème place sur 10 nations participantes. Le Handball est un sport collectif très exigeant tant sur le plan des ressources énergétiques sollicitées, que sur celui des qualités physiques requises. Cette discipline a des exigences fonctionnelles, morphologiques et pédagogiques. Le Handball, basé sur les accélérations permanentes, l'enchaînement rapide des actions et des courtes récupérations, les changements de directions incessants, nécessite des qualités de vitesse et d'explosivité. Les processus anaérobie et aérobie de resynthèse de l'Adénosine Triphosphate (ATP) sont généralement sollicités. L'handballeur, pour réussir dans son activité, doit posséder à peu près le panel des qualités physiques qui constituent les bases de la motricité humaine.

Plusieurs d'études (Ham-mami, 2013 ; Sedeaud, 2013 ; Sedeaud et al., 2014) s'accordent à dire que les paramètres anthropométriques jouent un rôle important dans la réussite sportive, et que la taille élevée conditionne la valeur des basketteurs, de volleyeurs, et des handballeurs. Selon Kreisel (1989), si la hauteur des paniers de basket et celle du filet de volleyball conditionnent l'utilisation d'athlètes de très

grandes tailles pour pouvoir accéder au haut niveau, en handball, et surtout durant la fin des années 1980, avec l'adoption des systèmes défensifs relativement passifs, l'utilisation des tireurs à distance de grande taille et possédant des qualités athlétiques, semblait être le procédé de l'efficacité pour atteindre les plus hautes performances.

Des études réalisées en Europe, en Amérique Latine et en Asie se sont intéressées aux caractéristiques anthropométriques physiques et physiologique pour déterminer le profil type en fonction des disciplines et en fonction des postes (Hammami, 2013).

Hammami, (2013) relevait que l'observation et les qualités anthropométriques et physiques permettaient de distinguer les joueurs amateurs et les joueurs professionnels. Des études menées par Marc et al., (2014); Sedeaud, (2013), Sedeaud et al., (2014) l'IMC constitue un très bon indicateur de performance dans le sport de haut niveau. En 20 ans, les rugbyemen de la première division française sont devenus plus lourds de 12 kg et 12,3 kg pour les arrières et les avants de plus en plus grands 5,4 cm, et 2,9 cm respectivement pour les arrières et pour les avants. Au basketball, la comparaison par niveau et entre les meilleurs joueurs et les moins performants a montré l'importance de la taille (Sedeaud, 2013).

Dans les courses, la vitesse maximale augmente avec l'IMC et

avec les niveaux de performance, tout en restant autour d'un optimum spécifique à chaque distance. Sur une étude de Sedeaud (2013) menée sur 3852 athlètes du top 100 mondial, et portant sur huit types d'épreuves (les 100 m, les 200 m, les 400 m, les 800 m, les 1500 m, les 3000 m, les 10000 m, et le marathon sur une période de 15 ans (1996 à 2011), l'auteur a montré que plus la distance augmente, plus les athlètes sont petits, et plus la distance est courte plus les athlètes sont grands. Ainsi, sur 100 m, la majorité des athlètes présentent une IMC autour de 23,5 kg/m², pour les 200 m, l'IMC tourne autour de 23 kg/m², pour les 800 m et le 3000 l'IMC tourne autour de 21 kg/m², 19,5 kg/m² pour le 10000 m et le marathon. Pour Platonov (1984), les facteurs déterminants de la performance doivent être connus et intégrés dans le processus d'entraînement pour que la performance soit optimale.

Au Handball, Taborsky (2008) a confirmé dans une étude rétrospective de 15 événements sportifs entre jeux olympiques, championnat du monde et championnat d'Europe de 1970 à 2007, que la taille et le poids n'ont cessé d'augmenter d'un événement à un autre, mais de façon modérée. Cependant cette augmentation a touché le nombre des joueurs de plus de 190 cm au détriment des athlètes de petite taille, sachant que les joueurs des six premières nations du classement avaient des caractéristiques anthro-

ométriques plus développées que celles des joueurs des nations classées en bas du tableau ; ce qui leur donnait un avantage direct dans les duels en attaque et en défense, aux tirs, et dans la manipulation de la balle.

D'après l'étude de Gorostiaga et al. (2004), les différences anthropométriques ne sont pas significatives entre les handballeurs d'élite et les amateurs, sauf au niveau du développement musculaire de membres supérieurs qui influence considérablement la puissance du tir au détriment de la hauteur du saut.

Plusieurs d'études s'accordent à dire que les paramètres anthropométriques jouent un rôle important dans la réussite sportive, et que la taille élevée conditionne la valeur des basketteurs, de volleyeurs, et des handballeurs. Selon Kreisel (1989), si la hauteur des paniers de basketball et celle du filet de volleyball conditionnent l'utilisation d'athlètes de très grandes tailles pour pouvoir accéder au haut niveau, en handball et surtout durant la fin des années 1980, avec l'adoption des systèmes défensifs relativement passifs, l'utilisation des joueurs tireurs à distance de grande taille et possédant des qualités athlétiques, semblait être le procédé de l'efficacité pour atteindre les plus hautes performances.

Les études menées par Seadaud (2013) ont pu définir les valeurs optimales de l'IMC dans les courses, au rugby, et au basketball

par rapport à la performance. Un lien très étroit a été trouvé entre l'IMC et le niveau de performance. L'équipe masculine de Handball du Cameroun n'a jusqu'ici pas eu des grandes performances lors des compétitions internationales. L'objectif de cette étude était d'évaluer les caractéristiques anthropométriques et physiologiques des joueurs de l'équipe nationale masculine de handball du Cameroun, et d'établir des corrélations avec leurs performances physiques.

1-Méthodologie

1.1-Type, cadre et durée de l'étude

De type transversal, la collecte des données avait été réalisée pendant 3 jours, au terrain de handball du complexe multisport de la Garde Présidentielle (GP) de Melen, dans la ville de Yaoundé, pendant le stage préparatoire du Championnat d'Afrique des Nations (Egypte 2022). Conformément à la Déclaration d'Helsinki révisée en 1989, une notice d'informations et un formulaire de consentement éclairé avaient été établis, lus et signés par tous les participants.

1.2-Les participants

Notre échantillon était constitué de l'ensemble des joueurs de l'équipe nationale de Handball présélectionné pour le stage préparatoire à cette compétition. Trente-six (36) joueurs ayant un âge moyen de $26,6 \pm 4,1$ ans et une taille moyenne de $182,9 \pm 8,0$ cm ont pris part à ce travail

1.3 -Protocole

1.3.1-Mesure des paramètres anthropométriques

La mesure de la taille s'est faite avec une toise en bois de 250 cm de haut, de marque J&S MEDICAL avec une sensibilité de 0,01 millimètre et comportant une barre horizontale. Pour la masse corporelle des participants, nous avons utilisé un pèse-personne électronique de marque TANINA BC-2003A. Les pieds joints et nus, les bras le long du corps, buste droit et le regard horizontal, le sujet montait sur le pèse-personne, et l'expérimentateur pouvait alors lire la masse corporelle de ce dernier qui s'affichait sur l'écran du pèse personne. L'Indice de Masse Corporelle (IMC) des participants a été évalué suivant la formule de Quételet (1874) ci-dessous :

$MC = \text{masse corporelle (kg)} / \text{Taille au carré (m}^2\text{)}$.

1.3.2-Mesure des paramètres physiologiques

La pression artérielle et la fréquence cardiaque ont été prises à partir d'un tensiomètre de type électronique de marque BOKANG-BK6002, présentant les valeurs de la pression artérielle et celle de la fréquence cardiaque des sujets au repos. Ces paramètres ont été enregistrés au lieu d'hébergement des joueurs la matinée, au réveil.

1.3.3-Les tests d'aptitude physique

Test 1 : Le Sergent test ou

test de détente verticale

Il nous a permis d'évaluer l'explosivité et la détente verticale des joueurs.

Description : le joueur effectue un saut vertical sans élan sur place, bras levé, le long du mur. Il se place en position jambes fléchies, l'articulation du genou formant un angle de 90°. Il ne doit pas s'abaisser doit effectuer une poussée maximale vers le haut en deux passages. On évalue la hauteur atteinte lors du saut en mesurant la distance entre la marque de départ lorsque le joueur était immobile avec le bras tendu et les points les plus hauts atteints par la main durant le saut. La différence entre la hauteur lors du saut et la mesure du point atteint bras tendu, constitue la détente verticale du joueur.

Test 2 : Le test de demi-Cooper (1/2 Cooper)

Description : il consiste à parcourir la plus grande distance possible en 6 minutes à une vitesse soutenue autour de la piste d'athlétisme du stade de football. C'est un test de terrain qui permet d'estimer la consommation maximale d'oxygène (VO₂max) du joueur et d'évaluer la Vitesse Maximale Aérobie. Il a été précédé d'un échauffement de 6 minutes.

Test 3 : Le test de vitesse de réaction

Placés sur la ligne de but du terrain d'handball, il s'agissait pour chacun des jours, de courir le plus

rapidement possible à une distance de 10 mètres. Le temps mi, caractérisant la vitesse de réaction des joueurs sur les 10 mètres était déterminé.

Tableau 1 : Caractéristiques anthropométriques et physiologiques des joueurs

Variables	Moyenne ±ET
Anthropométriques	
Age (ans)	26,6±4,1
Masse corporelle (kg)	86,6±14,2
Taille (cm)	182,9±8,0
IMC (kg/M ²)	26,3±3,6
Physiologiques	
Fcr (bmp)	72±13
Fcmax (bpm)	155,1±36,9
VO ₂ max (ml/min/kg)	50,8±4,9

Test 4 : Le test australien de Norbert Krantz

Description : Il s'agissait pour les joueurs de parcourir la plus grande distance possible en réalisant une succession interrompue d'aller-retour tous les 5 m, en accélération maximale pendant 30 secondes avec 35 secondes de récupération et ceci en 6 répétitions pour chacun des joueurs. Après chaque passage (répétition), la distance totale parcourue après 30 secondes était mesurée et consignée. A la fin des 6 répétitions, on additionnait les distances de chaque passage, afin de déterminer la distance totale parcourue (puissance lactique, PL). La fréquence cardiaque maximale (Fcmax) était relevée à la fin du 6ème passage. L'objectif de ce test était d'évaluer la puissance lactique des joueurs à partir de leur capacité lactique (distance réalisée pendant un passage) réalisée.

Les différents résultats obtenus à la fin de ces différents tests étaient enregistrés et consignés.

2-Résultats

2.1. Paramètres anthropométriques et physiologiques des joueurs

IMC : Indice de Masse Corporelle ; m : mètre ; kg : kilogramme ; kg/m² : kilogramme par mètre carré ; VO₂max : volume de consommation maximal d'oxygène ; Bpm : battement par minute ; FCr : fréquence cardiaque de repos ; FCmax : fréquence cardiaque maximale ; ml/min/kg : millilitre par minute par kilogramme.

Il ressort du tableau ci-dessus que les valeurs moyennes de l'âge, de la masse corporelle, de la taille sont respectivement de 26,6 ± 4,1 ans, 86,6 ± 14,2 kg et de 182,9 ± 8,0 cm. Le volume d'oxygène maximal (VO₂max) moyen de l'échantillon est de 50,8 ± 4,9 (ml/min/kg) et la fréquence cardiaque maximale (FCmax) de 155,1 ± 36,9 (bpm).

Tableau 2 : Performance des joueurs sur de la détente verticale selon la classification de Sergent

Niveau	Hauteur (cm)	(ni)	(%)
Excellent	Supérieur à 60	08	22,3
Très bon	60	23	63,9
Bon	51 – 60	05	13,8
Moyen	41 – 50	00	00
Médiocre	31 – 40	00	00
Insuffisant	21 – 31	00	00
Moyenne ± ET	11 – 20		
	56,55 ± 5,6		

Du tableau 2, on observe que 86,2% des handballeurs ont une très bonne détente verticale selon la classification de Sergent.

Tableau 3 : Evaluation de l'IMC des joueurs selon les normes de l'OMS (2003)

IMC (kg/m ²)	Interprétation d'après l'OMS	(ni)	(%)
Moins de 18,5	Insuffisance pondérale	00	00
[18,5 à 25[Corpulence normale	16	44,4
[25 à 30[Surpoids	13	36,1
[30 à 40[Obèse	07	19,5
Moyenne ± ET	26,25 ± 3,64		

OMS : Organisation Mondiale de la Santé ; IMC : Indice de Masse Corporelle ; ni : effectif ; % : pourcentage ; kg/m² : kilogramme par mètre carré

Aucun des joueurs ne présente une insuffisance pondérale. Cependant 13 joueurs (55,5%) des joueurs sont au moins en surpoids.

Tableau 4 : Performance des joueurs sur la vitesse de réaction

Niveau	Temps (sec)	(ni)	(%)
Fort	≤ 1,75	0	0
Bon	1,77 – 2,22	23	64,8
Moyen	2,27 – 2,72	12	33,5
Faible	≥ 2,75	01	2,7
Moyenn ± ET (m)	2,16 ± 0,23		

sur 10 m

sec : seconde ; ni : effectif ; % : pourcentage ; m : mètre

La majorité (64,8%) de l'effectif présente une vitesse de réaction sur 10 m jugée bonne selon le test.

Tableau 5 : Performance des joueurs au test Australien de Norbert Krantz

Distance (m)	Niveau	(ni)	(%)
Perf. ≤ 680	A améliorer	03	8,45
680 < perf. < 730	Bien	05	13,78
Perf. ≥ 730	Très bien	28	77,77
Moyenne ± ET (m)	759,30 ± 45,46		

m : mètre ; ni : effectif ; perf : % : pourcentage

Il ressort du tableau ci-dessus que 77,77% des joueurs présentent des performances (capacité lactique) très bonnes.

Tableau 6 : Répartition des joueurs en fonction de leur FCr et leur FCmax

FCr : fréquence cardiaque de repos

FCr (bpm)	Niveau	(ni)	(%)
< 60	Excellent	05	13,88
60 à 70	Bon	11	30,55
70 à 80	Moyen	12	33,33
> 80	A améliorer	08	22,24
Moyenne ± ET (bpm)	72 ± 13,04		
FCmax (bpm)			
100 à 120	Faible	05	13,88
130 à 150	Moyen	11	30,56
160 à 180	Élevé	11	30,56
190 à 200	Très élevé	09	25
Moyenne ± ET (bpm)	155,11 ± 36,93		

; FCmax : fréquence cardiaque maximale ni : effectif ; % : pourcentage ; < : strictement inférieur ; > : strictement supérieur ; bpm : battement par minute

Seule 13,88% des handballeurs ont des FCr excellente. Un pourcentage important (22,24%) présente des FCr à améliorer.

Corrélation entre les paramètres anthropométriques et la performance physique des joueurs

1. Corrélations entre les paramètres anthropométriques et la performance physique des joueurs

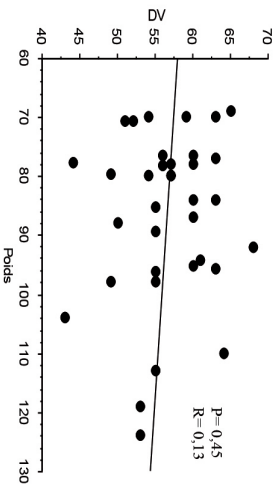


Figure 1 : détente verticale en fonction de la masse corporelle
corrélation faible entre la détente verticale et de la masse corporelle

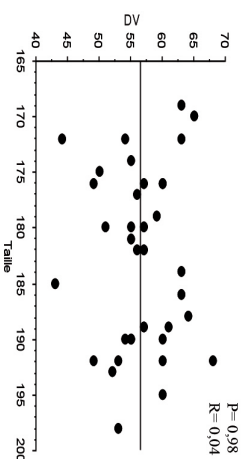


Figure 2 : détente verticale en fonction de la taille
corrélation très faible entre la détente verticale et la taille

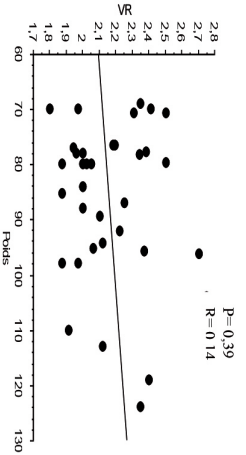


Figure 3 : vitesse de réaction en fonction de la masse corporelle
corrélation faible entre la vitesse de réaction et la masse corporelle

Des corrélations faibles ont été observées entre la détente verticale et la masse corporelle et la taille d'une part, et la vitesse de réaction sur 10m et la masse corporelle d'autre part ($P > 0,05$).

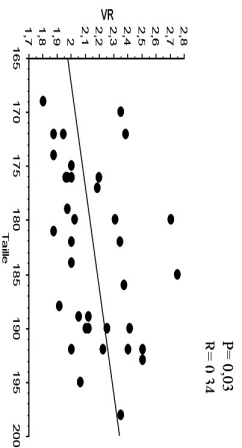


Figure 4 : vitesse de réaction en fonction de la taille

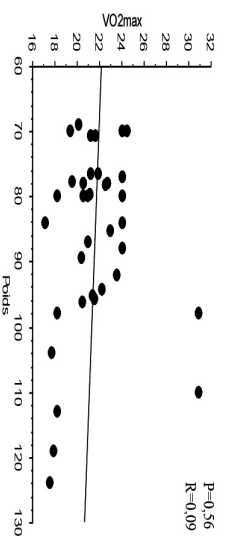


Figure 5 : VO_{2max} en fonction de la masse corporelle

Il existe des corrélations faibles entre la vitesse de réaction et la taille ($P < 0,05$). Aucune corrélation n'est observée entre la VO_{2max} et le poids ($P > 0,05$).

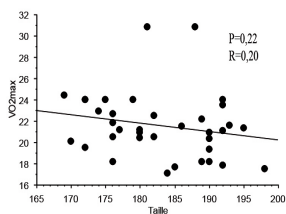


Figure 6 : VO₂max en fonction de la taille

Corrélation faible entre la VO₂max et la taille (R=0,22 avec P>0,05).

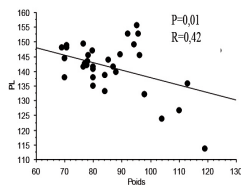


Figure 7 : puissance lactique en fonction de la masse corporelle

Corrélation moyenne entre la capacité lactique et la masse corporelle (P<0,05).

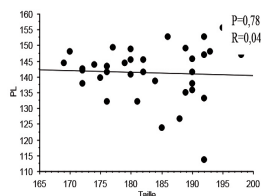


Figure 8 : puissance lactique en fonction de la taille

Corrélation très faible entre la capacité lactique et la taille

2. Corrélations entre les paramètres physiologiques et la performance physique des joueurs

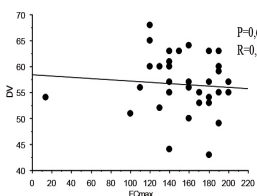


Figure 9 : détente verticale en fonction de la FCmax

Corrélation très faible entre la Fcmax et la détente verticale (P>0,05).

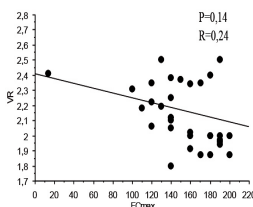


Figure 10 : vitesse de réaction en fonction de la FCmax

Corrélation très faible entre la vitesse de réaction et la FCmax (P>0,05).

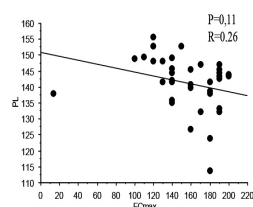


Figure 11 : capacité lactique (PL) en fonction de la FCmax

Corrélation très faible entre la PL et la FCmax (P>0,05).

3-Discussion

Les joueurs de grandes tailles constituent un avantage et un atout primordial dans le jeu moderne. Les handballeurs camerounais de l'équipe nationale messieurs, ont en moyenne une taille de l'ordre de 182,89±8,02 cm. Les données de notre étude sont comparables à celles de Reilly et al. (1990) qui avaient rapporté que les algériens, champions d'Afrique en 1987 lors du Championnat d'Afrique des Nations d'handball organisé au Maroc, avaient des tailles comprises entre 180 cm et 197cm. Hasan et al. (2007) et Khosla et al. (1984), avaient montré que les handballeurs magrébins sont plus grands, avec une moyenne de taille de 187,06±3,06 cm et plus gros (moyenne de leur masse corporelle, 89,54±15,23 kg). Cette comparaison pourrait signifier que les différences

des données anthropométriques observées entre différents pays sont liées à des différences ethniques qu'à un lien direct avec des exigences sportives basées sur le poids et la taille. A ce propos, Gorostiaga et al. (2004) avaient montré qu'en termes de données anthropométriques, la taille et le poids ne permettent pas de différencier des handballeurs de niveau d'expertises différentes.

Les données anthropométriques de notre étude ont révélé que les handballeurs de l'équipe nationale masculine camerounaise ont un âge compris entre 22 et 34 ans, à l'exception de 2 sujets qui avaient respectivement 21 ans et 35 ans. Pour Bayer (1987), l'âge pour accéder au haut niveau est de plus de 18 ans. Les participants de notre étude sont relativement jeunes (âge

moyen, $26,64 \pm 4,13$ ans). Le joueur le plus ancien (35 ans) pourrait aussi jouer un rôle important au regard de toute l'expérience accumulée dans cette discipline.

La masse corporelle moyenne de ces handballeurs est de $86,6 \pm 14,2$ kg. Bayer (1987) avait rapporté une valeur de 57 kg mesurée chez les joueurs de Handball, étudiants de l'Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance (INSEP) de Paris. Hamid et al. (2013) avait rapporté une masse corporelle de $96,88 \pm 11,32$ kg pour les joueurs ayant participé à la Coupe du monde de 2013. La taille des joueurs de l'équipe de handball messieurs du Cameroun ($182,9 \pm 8$ cm) est supérieure à celle des handballeurs de l'équipe nationale algériens. Cependant ces derniers étaient des jeunes handballeurs des U17 (Ali et Kamel, 2018) dont la taille moyenne était de $180 \pm 6,06$ cm. Il serait important de noter que la taille des handballeurs varie en fonction des postes de jeu. Les différences substantielles de corpulence et de performance physique entre les positions de jeu soulignent l'importance d'une attribution soignée de ces positions et du développement d'un entraînement spécifique à la position pour les joueurs de handball professionnels en modifiant à la fois les composants d'endurance aérobie et anaérobie intermittents des séances d'entraînement (Chely, 2016). Les mêmes auteurs avaient montré que la taille corporelle était

significativement plus faible pour les ailiers et les pivots que pour les gardiens de but. Les ailes, les pivots et les gardiens de but étaient significativement plus courts que les arrières, mais avaient un IMC similaire.

Seize sujets de notre étude ont une corpulence normale, 13 en surpoids et 07 obèses d'après l'interprétation de l'OMS (2003). L'on pourrait penser que les joueurs ayant une insuffisance pondérale (maigre) ne sont pas très indiqués dans la pratique du handball de haut niveau. Mais ceux ayant une corpulence normale peuvent, dans une certaine mesure, tenir un effort prolongé de faible intensité. Selon Behnke (1985), il y a au cours d'un effort prolongé de plus d'une heure, une augmentation d'utilisation des graisses pour fournir 90% des besoins énergétiques. Mais cette accumulation importante de graisse sous la peau pouvant conduire à l'obésité est un facteur de risque dans certains problèmes médicaux et, pour le traitement duquel la réduction de ces réserves est souhaitable (Behnke, 2001).

L'insuffisance pondérale présente un inconvénient certain car le handball demande de la force physique. Sept sujets de notre étude sont considérés comme étant obèses (tableau 6). Or, selon Vandervael (1980), le joueur de handball ne doit être ni trop lourd, ni trop léger, car ceci va de pair avec la nécessité de déplacement rapide sur le terrain pour attaquer ou replier lors d'une contre-attaque adverse et avec la

constance des contacts physiques entre les joueurs de deux équipes, tant dans la phase d'attaque que dans celle de défense. Les paramètres anthropométriques des handballeurs camerounais demeurent inférieurs à ceux des équipes nationales régulières dans les grandes compétitions internationales. Les handballeurs égyptiens, Champions d'Afrique, présentent respectivement, pour la taille et la masse corporelle, les valeurs de $184,83 \pm 4,12$ cm et $90,17 \pm 11,84$ kg. Pour l'Espagne et la France, les valeurs respectives de $192,88 \pm 7,60$ cm et $191,00 \pm 6,54$ cm pour la taille et $96,88 \pm 7,60$ kg et $92,69 \pm 9,74$ kg pour la masse corporelle avaient été rapportées par Hamid et al. (2013).

La moyenne du $VO_2\max$ des participants rapportés à travers le test de $\frac{1}{2}$ Cooper était de $50,83 \pm 4,92$ ml/min/kg et aucune corrélation (R tend plus vers 0) entre cette valeur et celles des différents paramètres anthropométriques n'a été trouvée, avec à chaque fois $P > 0,05$. Les plus grandes valeurs de $VO_2\max$ sont trouvées chez les sportifs internationaux spécialisés dans les disciplines de longue durée. En effet, les athlètes de demi-fond et de fond ont un $VO_2\max$ qui se situe entre 65 et 95 ml/min/kg. Ceux du cyclisme ont une valeur de $VO_2\max$ située entre 52 et 72 ml/min/kg, chez les footballeurs elle varie de 50,74 à 77,55 ml/min/kg, chez les volleyeurs de 38,60 à 48,18 ml/min/kg (Bricki et al., 1987). Gati et al. (2009) avaient rapporté les valeurs de $59,1 \pm 4,1$ ml/kg/min chez les footballeurs nigériens, et Metaxas et al.

(2006) $55,32 \pm 3,33$ ml/kg/min.

Le métabolisme anaérobie semble être important pour les joueurs de handball de la même manière que pour les sprinteurs. Étant donné que le handball est connu comme un sport avec des périodes d'exercice généralement courtes de haute intensité alternant avec des repos, le métabolisme anaérobie semble alors être très pertinent pour la performance (Rannou et al., 2010). La moyenne de $VO_2\max$ rapportée par les participants à notre étude reste faible. Buccheit et al. (2007) avaient rapporté la valeur moyenne de $93,9 \pm 8,5$ ml/min/kg enregistrée lors d'une partie de handball à 4 de 2×225 secondes (entrecoupée de 30 secondes de repos) et donc l'objectif était de déterminer si un match de handball à 4 était un stimulus aérobie approprié pour atteindre et potentiellement améliorer l'absorption maximale d'oxygène. La différence avec les données de notre étude serait due à la variété des protocoles utilisés. Nous avons utilisé un test continu, ce qui n'a pas été le cas chez Buccheit et al. (2007).

Selon Fox et al. (1984) un sujet bien entraîné a une fréquence cardiaque de repos pouvant descendre jusqu'à 30 bpm. En effet, ce paramètre peut être influencé par les facteurs tels que la température corporelle, l'émotion et le stress. Les handballeurs de l'équipe nationale Messieurs du Cameroun ont une FCr et un FCmax moyenne (72 ± 13 bpm et $155,1 \pm 36,9$ respectivement).

Or, on sait qu'au cours d'un exercice physique dynamique, la FC

maximale peut passer des valeurs de repos d'environ 120 à 130 bpm jusqu'à des valeurs de 180 à 200 bpm, alors que l'organisme tente de maintenir l'approvisionnement sanguin vers les muscles actif. Et si l'exercice maximal est fait par des hommes de bonne santé et en bonne forme physique, la FC maximale peut passer de 200 à 250 bpm, à cause du fort débit cardiaque, même si la résistance périphérique totale est significativement réduite.

Les handballeurs de l'équipe nationale messieurs du Cameroun ont une détente verticale très bonne voire excellente. Les pourcentages rapportés sont respectivement de 63,89% et 22,22% (tableau 2). Cela signifie que dans l'ensemble, ils ont une bonne puissance explosive de leurs membres inférieurs, nécessaire aux tirs en suspension. La détente moyenne de nos sujets est de $56,55 \pm 5,6$ cm. Elle est supérieure à celle des handballeurs sénégalais ($54,82 \pm 13,46$ cm, Mbengue et al., 2010) et supérieure à la moyenne des footballeurs d'élite au Cameroun (de $53,1 \pm 6,46$ cm, Fomini et al. 2019).

Vingt-trois (23) sujets ont présenté une bonne vitesse de réaction au test sur 10 mètres. Ce qui sera un atout pour l'équipe, car la vitesse est une qualité physique très importante dans le handball de haut niveau. Un joueur de handball doit posséder une bonne vitesse de réaction, le handball étant caractérisé par le jeu rapide. Gérard et al. (2006) affirment que le jeu rapide est une véritable arme de l'attaque car, donne naissance à des mouvements offensifs finaux, cas des systèmes de jeu

ayant pour but de placer les joueurs dans des zones de haut pourcentage de réussite. Fall et al. (1988) avaient rapporté chez les étudiants noirs africains, une valeur de $4,80 \pm 0,38$ m/s sur la même distance.

Au regard des résultats obtenus lors des corrélations entre les paramètres anthropométriques (masse corporelle, taille) et la performance physique (détente verticale, vitesse de réaction, et puissance lactique), il n'y a pas de lien véritable entre les différents paramètres mis en jeu (car $R < 1$) et aucune différence significative ou corrélation significative n'a été observée ($P > 0,05$). Ces résultats s'opposent à ceux de Metsios et al. (2010) qui, après avoir mené une étude comparative entre les paramètres anthropométriques et la performance physique ont montré qu'il y'avait une corrélation significative au niveau de ces paramètres.

Par contre, la corrélation entre la taille et la vitesse de réaction nous indique que le lien est très faible ($R = 0,34$) et qu'il y'a une corrélation significative ($P < 0,05$). Nos résultats corroborent avec ceux de Cazorla et al. (1984) qui avaient rapporté que la taille est un facteur dominant de la performance physique. Ainsi, les mesures anthropométriques apparaissent donc comme une composante fondamentale du niveau de performance physique des handballeurs de l'équipe nationale messieurs du Cameroun. Cependant, la taille semble être considérée dans la majorité des cas comme un facteur déterminant du niveau de performance physique. Dès lors, la petite taille des sujets pourrait expliquer

leurs difficultés à s'affirmer lors des compétitions de haut niveau.

Les résultats obtenus lors de la corrélation entre les paramètres physiologiques et la performance physique ont rapporté qu'il n'y avait pas de corrélation significative entre ces paramètres explorés ($P > 0,05$). Le fait de ne pas avoir une corrélation significative entre les paramètres physiologiques se traduit par une augmentation de la fréquence cardiaque maximale de ces derniers après un effort. Cela reste donc en accord avec les résultats de Dellal et al. (2010), établissant que, le non ajout de changement de direction dans le travail athlétique aérobie des footballeurs entraînait une réponse de la fréquence cardiaque, accompagnée cependant d'une baisse de lactate et de l'effort.

Conclusion

L'objectif de notre étude était de déterminer les profils anthropométriques et physiologiques des handballeurs de l'équipe nationale Messieurs du Cameroun, et de faire des corrélations entre ces paramètres et leurs performances physiques. Les résultats obtenus nous ont permis de constater que ces sportifs présentent des caractéristiques inférieures à celles des grandes équipes de niveaux africain et mondial. Des corrélations significatives existent entre la taille et la vitesse de réaction d'une part et entre la masse corporelle et la capacité lactique d'autre part. Aucune corrélation significative n'a été observée entre la $VO_2\max$, la $FC\max$ et la performance physique des handballeurs. Les paramètres anthropométriques et physiologiques des handballeurs camerounais sont limités.

Les résultats obtenus peuvent ne pas justifier à eux seuls, le

niveau de l'équipe nationale de handball messieurs du Cameroun, concernant les paramètres étudiés. Toutefois ils constituent une base de réflexion pour le développement et la formation en handball au Cameroun. Le manque de suivi clinique, biologique, alimentaire, technique, psychologique, une mauvaise structuration du championnat d'élite local, constituent des pistes à explorer par la Fédération Camerounaise de Handball pour améliorer les performances de cette équipe.

Références bibliographiques

Ali A., Kamel P.B. (2018). Stratégie de la formation sportive de base des jeunes Handballeurs Algériens (U17 et U15) sur la base des facteurs de la réussite sportive. Institut d'Education Physique et Sportive, Université Alger 3, 185 p.

Bayer C. (1987). Handball : la formation du joueur, Paris, Ed Vigot, Collection Sport + Enseignement.

Behnke (2001). Physiologie de l'activité physique ; Energie Nutrition et Performance. 4ème édition Méloine.

Behnke, Katch I.F. (1985). Nutrition, Masse corporelle et activité physique. 2e Ed Vigot Paris, 72.

Buchheit M., Lepretre P.M., Behaegel A.L., Millet G.P., Cuvelier G., cS. Ahmaidi S. (2009). Réponses cardiorespiratoires pendant la course et les exercices spécifiques au sport chez les joueurs de handball. Journal des sciences et de la médecine dans le sport. Volume 12, numéro 3 , pages 399-405.

Déclaration d'Helsinki de l'Association Médicale Mondiale (1964). Principes éthiques applica-

bles à la recherche médicale impliquant des êtres humains.

Dellal A. et al. (2010). Physiologic effects of directional change in intermittent exercise in soccer players. *J Strength cond*, P 19-26.

Dufour A. B. (1989). Morphologie des handballeurs français de haut niveau selon les niveaux et les postes de jeu un exemple d'application de la méthode longitudinale Cahiers d'anthropologie et biométrie humaines, Paris.

Fall, Assane (1988). Les qualités physiques chez l'homme jeune de race Mélando-africaine. Thèse de doctorat soutenue à l'université de Liège, Belgique.

Fox E.L., Mathews D.K. (1984). Bases physiologiques de l'activité physique. Vigot, Paris, Montréal.

Fomini Tendonkeng J., Nguelefack T. B., Assomo Ndemba P.B., Guessogo W. R., Mekoulou Ndongo J., Temfemo Abdou (2019). Anthropometric and physical characteristics in league 1 soccer players on the ranking of teams in Cameroon. *GSJ* : Volume 7, Issue 12,

Gati Ouonkoye R., Nouhou I., Yaye, Y., Alou S., Ocquet S., Cisse F. (2009). Performance in young men playing football by study of heart rate and O₂ max after two weeks of maximal exercise training. *Journal des Sciences et Technologies*. Vol. 8 n° 2 pp. 38-43

Gorostiaga E.M., Granados C. (2004). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. *International journal of sport Medecine*. P1-8.

Hammami M. A. (2013). Effet de l'entraînement sur l'anthro-

pométrie, les performances physiques et les réponses des axes somatotrope et cortico-gonadotrope chez l'adolescent footballeur de haut niveau Phdthesis, Université Rennes 2. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01124092>

Hamid Ghobadi., Hamid Rajabi, Babak Farzad, Mahdi Bayati, Ian J. (2013). Anthropometry of World-Class Elite Handball Players According to the Playing Position: Reports from Men's Handball World Championship. *Journal of Human Kinetics* volume 39. 2013, 213-220 DOI: 10.2478/hukin-2013-0084 213 Section III – Sports Training

Hasan A., Reilly T., Cable N.T. (2007). Anthropometric profiles of elite asian female handball players. *J. Sports Med Phys Fitness*, P197-202.

Karcher C. & Martin Buchheit M. (2014). Exigences sur le terrain du handball d'élite, avec une référence particulière aux positions de jeu. *Médecine du sport* le volume 44, pages797–814

Khosla T., Mc Boom V. (1984). Physique and female olympic finalists. Welsh national school of medecine, health park, Cardiff.

Kreisel W. (1989). Evolution du handball pendant les années 80 et résultats des jeux olympiques de 1988Euro-Hand 1989

Marc A., Sedeaud A., Guillaume M., Rizk M., Schipman J., Antero-Jacquemin J., Haida A., Berthelot G., & Toussaint, J.-F. (2014). Marathon progress: Demography, morphology and environment. *Journal of Sports Sciences*, 32(6), 5 2 4 □ 5 3 2 . <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.835436>

Mbengue A., Faye J., Ba

- A., Faye M.A., Diop M., Mandengue S.H., Samb A., Gueye L., Cisse F. Brou M., Keita M., Ouattara S., Dah C., Adoh Adoh M., Bogui P. (2010). Evaluation de quelques qualités anthropométriques, physiques et physiologiques des handballeuses de l'équipe nationale du Sénégal. *Cinésiologie* n° 253-254 - 49e année
- Metaxas T, Sendelides T, Koutlianos N and Mandroukas K. (2006). Seasonal variation of aerobic performance in soccer players according to positional role. *J Sports Med Phys Fitness* ; 46 : 520–525
- Metsios (2010). *Physiologie clinique de l'exercice*. Département de nutrition et diététique, Université de Thessalie.
- OMS (2003). *Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale*. Rapport d'une consultation de l'OMS, P 284.
- Quetelet, A. (1874). *Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods*.
- Rannou F; Prioux J; Zouhal H; Gratas-Delamarche A; Delamarche P. (2010). Physiological profile of handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*; Turin Vol. 41, N° 3349-53
- Reilly T., Secher N. (1990). *Physiology of sports: an overview*. London ; E. and F.N. Spon, P 465-485.
- Sedeaud A. (2013). *Caractéristiques anthropométriques et performances de haut niveau : Évolutions, indicateurs et optimisations* [Phdthesis, Université Paris V-René Descartes]. <https://hal-insep.archives-ouvertes.fr/tel-01788589>
- Sedeaud A., Marc A., Marck A., Dor F., Schipman J., Dorsey M., Haida A., Berthelot G., & Toussaint J.-F. (2014). BMI, a Performance Parameter for Speed Improvement. *PLoS ONE*, 9(2), e 9 0 1 8 3 . <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090183>
- Schwesig R., Hermassi S., Fieseler G., Irlenbusch L., Noack F., Delank K.S., Shephard R.J., Chely M.S. (2016). Caractéristiques anthropométriques et performances physiques des handballeurs professionnels : influence de la position de jeu. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(11): 1471-1478. DOI: 10.23736/s0022-4707.16.06413-6.
- Taborsky F (2008). *The body height and top team handball players* EHF publication
- Vandervael F. (1980). *Biométrie humaine*. 3ème Edition, Paris.

TABLE DES MATIERES

ÉDITORIAL	9
PARTIE 1 - BIOLOGIE APPLIQUEE AUX ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES.....	11
<i>Do university athletes really express the difficulty of the effort du ring cardiorespiratory endurance tests?</i> Guessogo W.R. et al.,.....	12
<i>Impact du confinement prolongé dû à la COVID 19 sur les profils anthropométrique, physiologique, et condition physique de la co horte d'étudiants nouvellement admis à l'INJS de Yaoundé en 2020 et 2021.</i> MBOUH S. et al.,.....	20
<i>Effet combiné d'un régime enrichi en farine de manioc doux (Mani hot esculenta Crantz) supplémenté à l'extrait aqueux des feuilles de Moringa oleifera sur la performance physique des rats.</i> EBAL M. E. et al.,.....	33
<i>Prise en charge des technopathies du cyclisme : cas du tour cycliste international du FASO 2021.</i> CISSÉ A.R. et al.,.....	51
<i>Prévention des maladies cardiovasculaires et de la mort subite car diaque : évaluation de l'alimentation des footballeurs d'élite ca merounais.</i> MBOUH S.,.....	58
<i>Profils anthropométrique, physiologique et performance physique des handballeurs de l'équipe nationale messieurs du Cameroun.</i> MBOUH S. et al.,.....	72
PARTIE 2 - SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES APPLIQUEES AUX ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES.....	87
<i>La danse Bisima : pratique corporelle, convocation de l'invisible et rituel thérapeutique chez les Bakóko.</i> NGOHSADJO E. R. et al.,.....	88
<i>Déterminants de l'intention de pratiquer les activités physiques chez les femmes pré-ménopausées et ménopausées.</i> MBAME J.-P. et al.,.....	103

<i>Analyse des causes de la fraude a l'identité chez les sportifs camerounais.</i> AKAMBA M. D.,.....	116
--	-----

PARTIE 3 – SCIENCES DE L'INTERVENTION131

Taxonomie sportive du handicap moteur et projet inclusif pour les jeux universitaires au Cameroun. EKONO R. V., et al.,.....	132
---	-----

L'enseignement de l'éducation physique et sportive avec un logiciel de simulation sur ordinateur. MEDOUGA M. F. V., et al.,.....	149
---	-----

**PARTIE 4 – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES APPLI
QUEES A L'ÉDUCATION PERMANENTE.....163**

Management et pressions sociales : le cas de certains établissements publics administratifs de la ville de Yaoundé. MANGA J. M., et al.,.....	164
--	-----

<i>Plaidoyer en faveur de l'insertion de l'accompagnement entrepreneurial des jeunes dans les plans communaux de développement au Cameroun.</i> WADOUM F. C., et al.,.....	176
---	-----

<i>Accessibilité du médicament de la rue et engagement du personnel soignant dans le marché informel a Yaoundé – Cameroun.</i> LEVODO P., et al.,.....	191
---	-----

<i>Employabilité des auditeurs libres issus de la division des sciences et techniques d'animation, de loisirs et d'éducation civique de l'institut national de la jeunesse et des sports de Yaoundé, Cameroun.</i> MATHO F. A.,.....	202
---	-----

<i>Stratégies communicationnelles et autonomisation de la femme rurale dans le département de la Sanaga maritime au Cameroun.</i> EDIKIN F. et al.,.....	215
---	-----

PARTIE 5 – SCIENCES DU LOISIR.....225

Systématisation des spectacles vivants dans la dynamique de l'animation muséale. EWANE J. C.,.....	226
---	-----

L'effet de la musique comme aire transitionnelle sur la construction de l'identité des adolescents scolarisés du club fanfare au collège François Xavier Vogt.

MOTE A. et al.,.....237

Jeux de hasard : pratiques, mode opératoire et influences au sein de la jeunesse universitaire. Une étude menée auprès des étudiants des universités de Yaoundé I et II.

ESSALA B.....252