



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

Apport Nutritionnel Des Aliments Consommés Par Les Adolescents De L'école Congolaise De Basket Ball « Gametime » De Brazzaville

Eddie Janvier Bouhika,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur
d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI,
Brazzaville, République du Congo

Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation Humaine (LaNAH), Faculté des
Sciences et Techniques (FST), UMNG, Brazzaville, République du Congo
Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire de la Faculté des Sciences
et Techniques, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du
Congo

Paul Roger Mabounda Nkouna,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur
d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI,
Brazzaville, République du Congo

Unité de Recherche Explorations Respiratoire, Hormonale et Gérologique
du Sportif. Institut de la Jeunesse et de l'Education Physique et du Sport
(INJEPS), Université d'Abomey Calavi Porto-Novo (Bénin)

Florent Nsompi,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur
d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI,
Brazzaville, République du Congo

Unité de Recherche Explorations Respiratoire, Hormonale et Gérologique
du Sportif. Institut de la Jeunesse et de l'Education Physique et du Sport
(INJEPS), Université d'Abomey Calavi Porto-Novo (Bénin)

Rhyné Andrée Chrysnette Bouhoyi Pambou,

Ecole congolaise de Basket Ball(ECB) Game time, Brazzaville, République
du Congo

Calvin Burton Mbutou,

Laboratoire de Biologie Moléculaire. Ecole de kinésiologie, Université de
sport de Shanghai. Rue Heng ren n°188, District de yang pu, Shanghai
(République populaire de chine)

Kalhede Penitencia Mboussi Nsougani,

Faculté des Sciences de la Santé. Université Marien NGOUABI, Brazzaville,
République du Congo

Sedrick Bodrova Bouhika Mpandi,

Ecole congolaise de Basket Ball(ECB) Game time, Brazzaville, République
du Congo

Michel Elenga,

Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation Humaine (LaNAH), Faculté des
Sciences et Techniques (FST), UMNG, Brazzaville, République du Congo

Etienne Nguimbi,

Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire de la Faculté des Sciences
et Techniques, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du
Congo

François Mbemba,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur
d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI,
Brazzaville, République du Congo

Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation Humaine (LaNAH), Faculté des
Sciences et Techniques (FST), UMNG, Brazzaville, République du Congo

[Doi:10.19044/esj.2022.v18n11p21](https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n11p21)

Submitted: 20 October 2021

Accepted: 12 March 2022

Published: 31 March 2022

Copyright 2022 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Bouhika E.J., Nkouna P.R.M., Nsompfi F., Pambou R.A.C.B., Mbutou C.B., Nsougani K.P.M., Mpandi S.B.B., Elenga M., Nguimbi E., & Mbemba F. (2022). *Apport nutritionnel des aliments consommés par les adolescents de l'école Congolaise de Basket Ball « Gametime » de Brazzaville* European Scientific Journal, ESJ, 18 (11), 21.

<https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n11p21>

Résumé

Notre étude avait pour objectif d'évaluer l'énergie apportée par les aliments consommés par les adolescents de l'école congolaise de Basket-ball (GAMETIME) pendant la période d'entraînement et comparer ces apports aux normes recommandées par les nutritionnistes. Une enquête de consommation alimentaire a été menée auprès de 10 joueurs dont l'âge moyen était de $15,03 \pm 3,65$ ans. Le poids moyen était de $41,57 \pm 5,18$ kg, tandis que la taille moyenne des sujets était de $1,69 \pm 0,09$ m. La méthode utilisée était celle de rappel de 24 heures. Les résultats ont indiqué que 70% des sujets prennent 2 repas par jour et ces repas sont constitués de déjeuner (60%) et du dîner (30%). Toutefois, l'apport nutritionnel trouvé était de 3717,12 kilocalories. Tandis que la dépense énergétique était estimée à $2827,29 \pm 128,87$ kilocalories. Par ailleurs, les pourcentages des apports étaient respectivement de 68,95 % en glucides (> à 60 %), de 19,52 % en lipides (< à 30 %) et de 11,53 % en protides (< à 15 %). Cependant, les apports énergétiques trouvés étaient

supérieurs aux dépenses énergétiques, soit une différence de $889,83 \pm 3,38$ kilocalories a été constatée. La balance énergétique était plus dominée par des apports que des dépenses. Ces apports répondaient superficiellement aux normes recommandées. En conclusion, l'apport en macronutriment a montré des pourcentages incohérents par rapport aux normes recommandés. L'alimentation des basketteurs adolescents congolais était non seulement hyper glucidique mais malheureusement hypo lipidique et hypo protéique. Ces macronutriments déséquilibrés sont considérés comme facteurs limitants de performance.

Mots clés : Apport Nutritionnel, Alimentation, Adolescent, Basketball, Préparation Physique.

Nutritional Support Of Food Consumed By Adolescents At The Congolese Basketball School “Gametime” In Brazzaville

Eddie Janvier Bouhika,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo

Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation Humaine (LaNAH), Faculté des Sciences et Techniques (FST), UMNG, Brazzaville, République du Congo
Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire de la Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo

Paul Roger Mabounda Nkouna,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo

Unité de Recherche Explorations Respiratoire, Hormonale et Gérontologique du Sportif. Institut de la Jeunesse et de l'Education Physique et du Sport (INJEPS), Université d'Abomey Calavi Porto-Novo (Bénin)

Florent Nsompi,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo

Unité de Recherche Explorations Respiratoire, Hormonale et Gérontologique du Sportif. Institut de la Jeunesse et de l'Education Physique et du Sport (INJEPS), Université d'Abomey Calavi Porto-Novo (Bénin)

Rhyne Andrée Chrysnette Bouhoyi Pambou,

Ecole congolaise de Basket Ball(ECB) Game time, Brazzaville, République du Congo

Calvin Burton Mboutou,

Laboratoire de Biologie Moléculaire. Ecole de kinésiologie, Université de sport de Shanghai. Rue Heng ren n°188, District de yang pu, Shanghai (République populaire de chine)

Kalhede Penitencia Mboussi Nsougani,

Faculté des Sciences de la Santé. Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo

Sedrick Bodrova Bouhika Mpandi,

Ecole congolaise de Basket Ball(ECB) Game time, Brazzaville, République du Congo

Michel Elenga,

Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation Humaine (LaNAH), Faculté des Sciences et Techniques (FST), UMNG, Brazzaville, République du Congo

Etienne Nguimbi,

Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire de la Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo

François Mbemba,

Unité de Recherche Nutrition, Santé et Motricité Humaine, Institut Supérieur d'Education Physique et Sportive. Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo

Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation Humaine (LaNAH), Faculté des Sciences et Techniques (FST), UMNG, Brazzaville, République du Congo

Abstract

Our study aimed to evaluate the energy provided by the foods consumed by adolescents from the Congolese basketball school (GAMETIME) during the training period and to compare these contributions to the standards recommended by nutritionists. A food consumption survey was conducted among 10 players whose average age was 15.03 ± 3.65 years. The average weight was 41.57 ± 5.18 kg, while the average height of the subjects was 1.69 ± 0.09 m. The method used was the 24 hour callback. The results indicated that 70% of the subjects took 2 meals per day and these meals consisted of lunch (60%) and dinner (30%). However, the nutrient intake found was 3717.12 kilocalories. While the energy expenditure was estimated at 2827.29 ± 128.87 kilocalories. In addition, the percentages of intakes were respectively 68.95% in carbohydrates ($>$ to 60%), 19.52% in lipids ($<$ 30%) and 11.53% in proteins ($<$ 15%). However, the energy intake found was greater than the energy expenditure, a difference of 889.83 ± 3.38 kilocalories was observed. The energy balance was more dominated by intakes than expenditures. These contributions superficially met the recommended standards. In conclusion, the macronutrient intake showed inconsistent

percentages compared to the recommended standards. The diet of Congolese adolescent basketball players was not only high in carbohydrates but unfortunately low in fat and low in protein. These imbalanced macronutrients are considered as performance limiting factors.

Keywords: Nutritional intake, diet, teenager, basketball, physical training

Introduction

Les installations sportives créées et réhabilitées au Congo avant les 11èmes jeux africains sont d'une grande importance. Ce grand rendez-vous sportif avait permis d'ériger des grands stades et des gymnases règlementaires faisant du Congo une source infrastructurelle sportive pas la moindre (Trésor Kibangula, 2015). Malgré tous ces efforts, le basketball n'avait remporté aucune médaille pendant les 11èmes jeux africains de Brazzaville 2015 (Wikipedia, 2015). Or, pour l'ensemble de la population active comme pour les sportifs de haut niveau, la réussite en compétition, tout comme les bénéfices tirés de l'entraînement physique sont très largement multifactoriels (American College of Sports Medicine, 2009). Parmi tous les facteurs qui entraînent l'optimisation des capacités physiques, la nutrition occupe une part importante et joue un rôle non négligeable (Dietitians of Canada, 2000), (Creff et al., 2004), (ACF, 2014).

En effet, les apports alimentaires contribuent à l'expression des capacités physiques du sportif, et ce, à différents niveaux (Mbemba F. et al., 2007). Le mode nutritionnel s'avère important à tous les temps de la préparation physique du professionnel comme de l'amateur, non seulement pendant les différentes phases d'entraînement, mais aussi à l'approche ou pendant des compétitions et durant toute la période de récupération (Milk & Move, 2020). De plus, la nutrition impacte sur les performances, soit en assurant la disponibilité en substrats énergétiques ou en maintenant l'homéostasie de l'organisme, par le biais de certains macro ou micronutriments aux effets potentiellement ergo géniques (Bigard et al., 2014). Toutefois, le rôle joué par la nutrition doit être envisagé suivant les grandes catégories de sports. Car, les problèmes nutritionnels étant différents, suivant que l'on s'adresse à des sportifs de longue durée (disciplines d'endurance) ou de force-puissance (disciplines de force ou de vitesse).

Par ailleurs, l'apport énergétique alimentaire est le point focal de cette étude qui s'inscrit dans le domaine de la motricité humaine pour atteindre une performance optimale dans la pratique du basket Ball.

Différents acteurs interviennent dans la réussite de la performance sportive à savoir les entraîneurs ou encadreurs, les parents, les dirigeants et les nutritionnistes.

Tout comme la compétition et la récupération, l'énergie alimentaire est un facteur déterminant pour la performance sportive. Un apport suffisant d'énergie à chaque repas et à l'entraînement ou à la compétition présente de nombreux effets bénéfiques pour le sportif (Pedrotti, 2001).

Il est donc avéré qu'il faut une stratégie nutritionnelle bien organisée et équilibrée pour maintenir l'organisme en forme et surtout bien favoriser sa récupération (Marc F., 2005). En effet, une alimentation équilibrée contribue à l'optimisation de la performance sportive. Chercher toujours un apport énergétique alimentaire suffisant au quotidien est un bon moyen pour améliorer ses chances de réussite sportive.

C'est pourquoi, nous avons voulu vérifier si l'énergie apportée à travers les aliments consommés chez les jeunes basketteurs de l'école congolaise de basketball Game time peut répondre pour améliorer leur performance?

Problématique

La quantité d'énergie fournie par les aliments consommés par les jeunes basketteurs en République du Congo est-elle suffisante et favorable pour produire des bons résultats ?

Pour mener à bien notre étude, nous nous sommes fixés l'objectif suivant : déterminer la quantité d'énergie apportée par les aliments des jeunes basketteurs tout en la comparant aux normes des nutritionnistes.

Cependant, pour tenter de répondre à cette interrogation, nous avons émis l'hypothèse suivante : les aliments consommés ne permettent pas de produire des quantités importantes d'énergie afin de réaliser les bonnes prestations sportives.

Methodologie Adoptee

Type et cadre de l'étude

Notre étude transversale s'est déroulée à Brazzaville, capitale de la République du Congo, du 20 au 30 août 2021.

Échantillonnage

Notre échantillon était constitué de 10 joueurs masculins dont l'âge varie de 12 à 16 ans.

Critères d'inclusion

Furent inclus dans notre étude, tous les jeunes basketteurs appartenant à l'école congolaise de Basket Ball(GAMETIME) ayant une licence en cours de validité et participant aux différentes séances d'entraînement.

Critères d'exclusion

Ont été exclus dans notre étude les joueurs qui ne répondaient pas aux critères d'inclusion.

Enquête alimentaire

La consommation des denrées alimentaires des joueurs a été enregistrée en utilisant la méthode du « Rappel des 24 heures » (Cubeau J, Pequignot G., 1980). C'est une méthode rétrospective par entretien qui consiste à décrire qualitativement et quantitativement tous les aliments et boissons consommés par le sujet depuis son réveil pendant 24 h, le jour de l'enquête.

Méthode d'investigation

Les données alimentaires

A l'aide de la méthode du rappel de 24 heures (Cubeau J, Pequignot G., *Op cit*), un questionnaire d'enquête adapté de Cupisti (2002) a été mis à la disposition des enquêtés.

Le questionnaire une fois rempli et retourné, la conversion des aliments en nutriments a été effectuée à l'aide d'une table de composition des aliments pour 100g de partie comestible compilés (Cubeau J, Pequignot G., *Op cit*), synthétisant celle de la FAO (1970) et de Ciqual (2017).

Pour trouver le **grammage** des différents aliments consommés, les quantités ont été appréciées à l'aide d'unités ménagères (cuillères, bols, verres, tranches, parts) (Diabeno, 1991).

Les apports énergétiques (1 kcal = 4,18 kJ), ainsi que les valeurs des macronutriments (glucides, protéines, lipides) ont été comparés aux apports conseillés respectivement par la **FAO (1970)**, ainsi que ceux proposés par DOROSZ (2000) et le Centre National de Coordination des Etudes et des Recherches (CERNA) de France (Emmanuel, 2002), Henri (1992).

Les dépenses énergétiques journalières ont été calculées à l'aide des formules adaptées par Bonchard et Belanger (Black A E. et al., 1993), en tenant compte des dépenses du Métabolisme de Base (MB) et celles liées à l'activité c'est-à-dire, les Dépenses Énergétiques selon l'Activité (DEA).

Les données anthropométriques

La taille et le poids ont été mesurés selon la technique préconisée par Fidanza (1991).

Le Calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) nous a permis de situer la masse corporelle à travers les valeurs obtenues du poids et de la taille selon la formule suivante :

$$IMC = \frac{m}{T^2} \text{kg/m}^2$$

Les valeurs de l'IMC ont été comparées selon la classification de l'état nutritionnel en fonction de l'indice de masse corporelle par l'OMS (1995).

Indice de masse corporelle (kg/m ²)	Etat nutritionnel
> 40	Obésité très sévère
35,3 - 39,99	Obésité sévère
30,0 - 34,99	Obésité modérée
25,50 - 29,99	Embonpoint (Excès de poids)
18,50 - 24,99	Normaux
17,0 - 18,49	Maigreur légère
16,0 - 16,99	Maigreur modérée
< 16,00	Maigreur sévère

Source : OMS, 1995.

Considération d'éthique

Un consentement éclairé et écrit a été obtenu par les parents après une explication complète de leur rôle dans l'étude.

Analyse statistique

Les données de cette étude ont été enregistrées et reportées sous forme de moyenne \pm écart-type et sous forme de fréquence. L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS 2.1 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

Les fréquences ont été comparées par un test de Khi deux. Un test t indépendant a permis de comparer les valeurs anthropométriques. Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$.

Resultats

Tableau 1 : Etat nutritionnel des Joueurs

Etat nutritionnel	Joueurs (n = 10)	%
Obésité très sévère	/	/
Obésité sévère	/	/
Obésité modérée	/	/
Embonpoint	/	/
Normaux	10	100
Maigreur légère	/	/

Maigreur modérée	/	/
Maigreur sévère	/	/

Ce tableau montre que la majorité de joueurs sont normaux, soit 100 % des joueurs étaient rangés dans l'intervalle de la normalité.

Tableau 2: Données anthropométriques des joueurs

Variables	Joueurs (n = 10)
	$\bar{X} \pm \delta$
Age (an)	15,03 ± 3,65
Poids (Kg)	41,57 ± 5,18
Taille (m)	1,69 ± 0,09
IMC (kg/m ²)	21,06 ± 1,61

Le tableau 2 indique que l'âge moyen des joueurs était de 15,03 ± 3,65 ans tandis que le poids moyen était de 41,57 ± 5,18 kg. Par ailleurs, la taille moyenne était de 1,69 ± 0,09 m et l'IMC moyen était de 21,06 ± 1,61kg/m².

Tableau 3 : Nombre de repas pris par jour

Variables	Joueurs (n = 10)	%
1 repas	00	00,00
2 repas	07	70
3 repas	03	30
4 repas	00	00,00

Ce tableau montre que 07sujets soit (70 %) des joueurs mangent 2 repas et 03 soit (30 %) des joueurs mangent trois repas par jour.

Tableau 4 : Repas pris la journée

Variables	Joueurs (n=10)	%
Petit déjeuner	01	10
Déjeuner	06	60
Collation	0	00
Diner	03	30

Dans ce tableau, 06 athlètes (60 %) privilégient le déjeuner ; 03 (30 %) privilégient le dîner et 01 (10 %) privilégie le petit déjeuner. Par contre, aucun sujet n'avait pris la collation.

Tableau 5 : Apport journalier des macros-nutriments chez les basketteurs

macronutriments	Glucides	Lipides	Protides	Total
-----------------	----------	---------	----------	-------

Energie recommandée pour l'alimentation équilibrée (Kcal) en pourcentage Hoch AZ et al., 2008 Otten JJ et al., 2006	1650 55 % - 65 %	900 25 %- 35 %	450 10 % -30 %	3 000 100 %
Energie apportée (Kcal) en pourcentage (notre étude)	2562,95 68,95 %	725,58 19,52 %	428,59 11,53 %	3717.12 100 %

Ce tableau indique que les glucides ont apporté 2562,95 kilocalories soit 68,95 %. Par contre, les lipides ont apporté 725,58 kcal, soit 19,52 % et les protides ont donné 428,59 kilocalories, soit 11,53% d'énergie. Le total d'énergie apportée était de 3717,12 kilocalories.

Tableau 6 : Pourcentage des macronutriments trouvé chez les basketteurs

Variables	A.N.T en macronutriments	ANR(Vidailhet M.,2004)
Glucides	68,95	50 - 55 % voire 60%
Lipides	19,52	25- 30 %
Protéines	11,53	15 – 20 %

ANR : Apport nutritionnel Recommandé ; ANT : Apport nutritionnel Trouvé
 Ce tableau indique que l'apport nutritionnel trouvé est respectivement de 68,95 % en glucides, 19,52 % en lipides et 11,53 % en protéines.

Tableau 7 : Différence entre apport et dépense énergétique chez les joueurs

Variables	Joueurs (n = 10)	
	A.E (kilocalorie) des joueurs	D.E (kilocalorie) <i>Ribeyre et al.(2000) ; D.E au basket (3000 kcal), Yamauchi et al. (2007), Anne(2013).</i>
$\bar{X} \pm \delta$	3717,12 ± 125,49	2827,29 ± 128,87
Difference P		889,83 ± 3,38 S***

A.E= Apport énergétique ; D.E= Dépense énergétique

Ce tableau montre une différence de 889,83± 3,38 Kilocalories entre les apports et les dépenses énergétiques chez les jeunes joueurs adolescents

Discussion

Les résultats obtenus indiquent que, sur les données anthropométriques, nos sujets ont présenté un âge moyen de 15,03 ± 3,65 ans. Cette fourchette d'âge a été trouvée dans les travaux menés par Bouhika et al.

(2016) chez les basketteurs congolais débutants. Tandis que le poids moyen était à $41,57 \pm 5,18 \text{kg}$, la taille moyenne était à $1,69 \text{m}$ et l'IMC était à $21,06 \pm 1,61 \text{kg/m}^2$.

Appréciation de l'état nutritionnel

Nos sujets présentent un état nutritionnel normal (100 %) avec un I.M.C. moyen de $21,06 \pm 1,61 \text{kg/m}^2$. Toutefois, il est à noter que l'état nutritionnel normal est encouragé et recherché pour la pratique des activités physiques et sportives. De même, l'I.M.C. demeure un élément de base de l'évaluation du statut nutritionnel, non seulement des patients, mais aussi des sportifs (HAS., 2011).

Nos résultats en I.M.C. sont conformes à ceux rapportés par Bintou (2007), Diakité (2000) et Welham et al. (1942). De même, nos résultats sont identiques à ceux trouvés par Anne (2013) sur la dépense énergétique liée à l'activité physique et à la composition corporelle chez les jeunes suisses. Ces résultats qui stipulent que toutes les variables morphologiques sont significatives selon l'âge chez les garçons ; à savoir le poids ($p=0.001$), la taille ($p=0.002$), l'IMC ($p=0.001$). En effet, les garçons subissent donc d'importants changements morphologiques entre 12 ans et 14 ans par rapport aux femmes.

En ce qui concerne le nombre de repas pris la journée, nos résultats indiquent que 70 % des jeunes consomment deux (02) repas par jour alors que 30 % ont déclaré prendre 3 repas par jours. Or le nombre de repas pris la journée peut influencer négativement ou positivement l'apport énergétique du sujet. Ces résultats montrent que la prise de nourriture chez tout homme est réglée à la fois par un système physiologique complexe qui régule la faim et la satiété et en même temps par des normes sociales qui vont intervenir sur le rythme des repas et la composition des menus (INRA, 2012). Les travaux sur l'alimentation des adolescents insistent, de fait, surtout sur la dimension sociale des repas pris "avec des copains" en restauration scolaire ou commerciale. Le lien entre la présence de fast-food à proximité des écoles, et la probabilité d'être obèse a été démontré de manière significative à l'aide d'une étude sur 500 000 jeunes californiens. En effet, une forte proximité des fast-foods (mais pas des autres restaurants) a été associée à une augmentation de l'IMC chez les enfants plus que les adultes (un rapprochement de 0,1 mile de l'école augmente l'obésité des enfants de 5,2 %) (INRA, 2010). Pour notre étude, le nombre de repas pris a certes favorisé une bonne balance énergétique, mais n'a pas causé la présence de l'obésité car, l'IMC de nos joueurs était normal.

Cependant, les repas pris la journée étaient constitués en majorité du déjeuner (60 %) et un peu du dîner (30 %). Ce qui démontre que nos sujets recevaient les apports suffisants (AS) plus à travers leur déjeuner que le petit déjeuner, la collation et le dîner.

Apport nutritionnel en macronutriments

Concernant l'apport énergétique, il est important de souligner que tous les macronutriments ont chacun donné des valeurs aboutissant aux apports énergétiques totaux. De ce fait, nos sujets ont présenté un apport énergétique total de 3717,12 kcals.

Or, sur la base des nombreuses études existantes à ce jour, on peut estimer que les apports énergétiques des sportifs adolescents entraînés pratiquant des sports de longue durée, varient de 40 à 65 kcal/kg/j, soit de 3000 à 3300 kcal/j (Hoch et al., 2008) ; (Otten et al., 2006) pour un sujet de plus de 40 kg comme l'indique Bigard et al. (2007). Cependant, Bintou (2007) a rapporté que cette importante variation dépend de la période de mesure dans la saison, de la charge de travail à l'entraînement ou à la compétition et de la méthode utilisée, 3800-6000 Kcal (soit 50 à 60 Kcal par Kg) pour les adultes. Nos résultats sont conformes aux recommandations formulées par Bigard et al (op cit). En effet, les apports trouvés (3717, 12 kcal) sont favorables pour la réalisation d'une bonne performance. Aussi, ces apports sont supérieurs à ceux retrouvés par Rieth et al.(1999) chez les coureurs de fond de 35 à 60 ans et qui s'élevaient à 2451,9 Kcal. Toutefois, l'apport énergétique total de leurs repas correspondait à la somme des apports énergétiques trouvés.

Concernant les Glucides, principale source d'énergie quand l'apport en oxygène aux muscles actifs est insuffisant. En plus de sa contribution en condition anaérobie, les glucides fournissent aussi beaucoup d'énergie aux cours d'exercices de longue durée (course de demi-fond et de fond (Cole et al., 2014) ; (Hawley et al., 1995). Dans cette perspective, Creff et al. (2004) ont rapporté que la ration alimentaire moyenne doit être constituée de 55 % de glucides. De même, ANSES ou AFSSA (2014) situe l'équilibre alimentaire des macronutriments comme les glucides de 50 à 55 %. Ainsi, dans notre cas, nous constatons que nos sujets ont présenté un apport énergétique en glucides de 2562,95 kilocalories soit 68,95 %. Il sied de noter que l'alimentation de nos athlètes est hyper glucidique. Les données obtenues sont élevées et montrent un certain déséquilibre du point de vue glucidique.

Aussi, lorsque nous tenons compte des recherches menées par Dietitians of Canada (2000) (≥ 60 %), Bigard et al. (2014) ; Comité Internationale Olympique (2013) (65 %-70 %) ; Bacquaert et al. (2009) et IMNA (2006) (55 à 65 %) chez le sportif, soit 5 à 8g.kg-1.j-1 sans oublier Daniel et al. (2013), nos résultats peuvent s'avérer favorables d'autant plus que la quantité des glucides trouvée (68,95 %) est susceptible d'accompagner la réalisation de la performance.

Concernant les lipides, nos sujets ont présenté un apport lipidique très faible : 725,58 Kcal, soit 19,52 %. Ces résultats corroborent ceux trouvés par Mbanzoulou et al. (2017) qui étaient de 542,8 Kcal soit (12,77 %), Zacharie et al. (2016) qui étaient de 9.37 % chez les sprinters et Bouhika et al. (2017)

qui étaient de 11.57 % chez les athlètes de demi-fond. Cependant, les normes recommandées sont situées entre 20 et 30 % de l'AETQ (Bacquaert et al., 2009), Daniel et al. (2013) soit 1,5 à 1,7g.kg-1.j-1. Or, le CIO (2013), Bigard et al. (2007) et ANSES (2014), recommandent 15-25 % d'Apport Énergétique Total Quotidien (AETQ) chez le sportif. En effet, les lipides s'avèrent une source d'énergie irremplaçable pour notre équilibre physique et pour la pratique d'une activité physique importante (Lasserre et al., 2016). L'alimentation de nos sujets est hypo lipidique, or le niveau faible du taux de lipide est une cause probable de frein dans la réalisation des performances, ce qui confirme notre hypothèse.

Concernant les protides, nos sujets ont présenté un apport protéique de 428,59 Kcal, soit 11,53 %. Ces valeurs sont, en effet, au-dessous des recommandations des nutritionnistes. Par exemple, il est recommandé un apport protéique de 1,2 à 1,6 g/kg par jour, soit 12-15 % (Rodriguez, 2009); (Burke et al., 2010). De même, Bigard et al. (2007) encouragent un apport d'environ 15 % de protéines. Toutefois, les protéines en tant que nutriments clés dans la récupération post-effort et de l'adaptation à l'entraînement ou la compétition, sont également importantes pour les athlètes ou joueurs, bien qu'elles interviennent peu dans la fourniture énergétique (Moore, 2014). Cependant, nous constatons que l'alimentation de nos athlètes est hypo protéique. Or, non seulement la présence des acides aminés et les protéines est indispensable, mais aussi leur quantité doit être suffisante, pour que l'augmentation des flux de synthèse protéique puisse s'exprimer et que la construction musculaire puisse se développer (Bigard et al., 2013).

Toutefois, nos résultats indiquent que l'apport nutritionnel trouvé (ANT) est supérieur en glucides mais, inférieur en lipides et en protides par rapport à l'apport nutritionnel recommandé(ANR) par vidailhet (2004). C'est à dire, 68,95 % de glucides sont supérieurs à 50-55 %. Cependant, 19,52 % de lipides sont inférieurs à 25-30 % et 11,53 % des protides sont inférieurs à 15-20 % trouvés par Vidailhet, Op cit).

Concernant la différence entre l'apport et la dépense énergétique chez nos joueurs adolescents, nous avons trouvé un apport de 3717,12 kilocalories, alors que la dépense énergétique était de 2827,29 kilocalories. Cette dépense est inférieure par rapport aux travaux de Ribeyre et al. (2008) qui avaient rapporté une dépense de 3000 à 3350 kilocalories chez les basketteurs. Leurs résultats sont en accord avec les recherches menées par Yamauchi et al. (2007) et Anne (2013). En effet, nous avons constaté une balance de 889, 29 kilocalories avec une différence hautement significative. Cette balance est constatée du fait que la dépense énergétique était moins importante par rapport à l'Apport Suffisant (AS). Ces sujets montraient néanmoins un apport nutritionnel légèrement plus optimal que la dépense énergétique. En l'état actuel des connaissances, une augmentation de l'activité physique est le seul

moyen susceptible d'augmenter les dépenses énergétiques de l'homme (Luc et al., 2000).

L'écart entre l'apport et la dépense peut se justifier par le fait que nos sujets ne respectaient pas le programme d'entraînement, ce qui justifie la faible pratique du basket par rapport à l'apport énergétique quotidien comme le souligne aussi INSEP (2015). Or, L'évolution du poids corporel dépend de l'équilibre entre les apports et les dépenses d'énergie (Luc et al, opcit).

Conclusion

Cette étude a présenté quelques limites méthodologiques et nous a permis de dégager les caractéristiques en apports énergétiques des macronutriments de l'alimentation de ces joueurs adolescents. Bien que l'état nutritionnel de nos sujets était à 100 % normo pondéral, cette étude a révélé quelques incohérences au niveau des pourcentages des macronutriments.

Les macronutriments étaient hors normes pour certains apports nutritionnels conseillés. L'alimentation de nos sujets était non seulement hyper glucidique ; facteur permettant de reculer les limites de la fatigue mais malheureusement hypo protéique et hypo lipidique. Ces faibles taux de lipides et des protéines sont à l'origine de la fatigue nerveuse, de la mauvaise récupération et du frein pour l'adaptation à l'effort. Toutefois, les réponses physiologiques à l'entraînement ne peuvent se développer que si les apports protéique et lipidique sont suffisants et bien adaptés.

References:

1. ACF. Assistance Alimentaire, Manuel Pour les Professionnels de Terrain, Département scientifique et technique Action Contre la Faim., International ACFI- France; 2014.
2. American College of Sports Medicine. Nutrition and Athletic Performance [Internet]. 2009. Disponible sur: Medscape. URL : <http://www.medscape.com/viewarticle/717046>.
3. Anne-Julie Vial. La dépense énergétique liée à l'activité physique et à la composition corporelle chez les jeunes [Internet]. 2013. Disponible sur: https://doc.rero.ch/record/233017/files/Vial_Anne-Julie.pdf.
4. ANSES ou AFSSA. Les apports nutritionnels conseillés [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.; 2014. Disponible sur: URL : <https://www.anses.fr/fr/content/lesapports-nutritionnels-conseill%C3%A9s>.
5. Bacquaert P., Maton F. La nutrition du sportif. Chiron, Magny-les-Hameaux.; 2009.
6. Bigard X., Guezennec Y. Alimentation en athlétisme. Conférence de consensus de l'AAF. IAAF, 2014.

7. Bigard X., Guezennec Y. Extrait de l'ouvrage «Médecine du sport pour le praticien», Coord. P. Rochcongar et D. Rivière, paru en novembre 2013
8. Bigard X., Guezennec Y. Nutrition du sportif. Masson, Issy-les-Moulineaux.; 2007.
9. Bintou Coulibaly. Etude de l'alimentation des basketteurs au cours des préparations précompétitives. [Mali]: Thèse de doctorat, Université de BAMAKO.; 2007.
10. Black A. E., Prentice A.M., Goldberg G.R. Measurement of total energy expenditure provide insights into the validity of dietary measurements of energy intake. *J Am DietAss.* 1993;93:572-9.
11. Bouhika E.J., Moussouami S.I., Tsiama P.J.A., Bazaba Kayilou J.M., Moyen R., Mizere MOUNGONDO M., Mbemba F. Food Ration and Mental Training for the Improvement of the Free Throw Performance in Congolese Beginners Basketball Players. *J Educ Train Stud.* 2016;4(11):119-24.
12. Bouhika E.J., Moussoki J.M., Mabounda KOUNGA P.R., GUIE G., Pambou MOUSSITOU J. D., Bouhika Mpandi B.S., Mboutou B.C., Milandou E.G., Nkaya NGOUAMBA A., Mokondji MOBE E., Mbemba F. Prevalence of carbohydrate ration in Congolese endurance runners : case of Brazzaville athletes. *Int J Food Sci Nutr.* 2017;2(3):26-31.
13. Burke L., Deakin V. Clinical Sports Nutrition 4eme ed. North Ryde : McGraw-Hill Australia; 2010.
14. CIQUAL (centre d'information sur la qualité d'aliments). Table de composition nutritionnelle. l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES); 2017.
15. Cole M., Coleman D., Hopker J., Wiles J. Improved gross efficiency during long duration submaximal cycling following a short-term high carbohydrate diet. *J Sports Med.* 2014;35(3): 265-9.
16. Comité Internationale Olympique (CIO). Manuel de Médecine de sport. Losane, Commission de Nutrition. 2013.
17. Creff A.F., Layani D. Manuel de diététique en pratique médicale courante. Paris; 2004. 301 p. (*Elsevier Masson, 5e éd.*).
18. Cubeau J., Pequignot G. La technique du questionnaire alimentaire quantitatif utilisée par la section nutrition de l'Inserm. *Rev Epidemiol Santé Publique.* 1980;28:367-72.
19. Cupisti A., D'Alessandro C., Castrogiovanni S., Barale A., Morelli E. Nutrition knowledge and dietary composition in Italian adolescent female athletes and non-athletes. *Int J Sport Nutr Metab.* 2002;12:207-19.
20. Daniel H., Kuhn F. Nutrition de l'endurance. Diététique, nutrition d'un sportif [Internet]. 2013. Disponible sur: URL : <http://tpe-sante-et-sport>

- ttg.emonsite.com/pages/nutrition-et-filiere-energetique-d-un-sportif.html.
21. Diabeno V. Détermination des mesures des aliments consommés au Congo en vue d'une étude sur les habitudes alimentaires. Mémoire. U. M. NG; 1991.
 22. Diakité Adama. Profil physiologique dans le sport d'élite au MALI. [Mali]: Thèse de MED Bamako.; 2000.
 23. Dietitians of Canada, the American Dietetic Association, and the American College of Sports Medicine. Nutrition and athletic performance. *Can J Diet Pract Res.* 2000;61(14):17692.
 24. Dorosz Ph. Table des calories. Paris: Maloine; 2000. 160 p.
 25. Emmanuel H. Validation d'un modèle d'enquête alimentaire simplifiée, utilisable en médecine générale. *Sci Vivant Q-Bio.* 2002;1162.
 26. FAO. Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique. Rome; 1970. 218 p.
 27. Fidanza F. Anthropometric methodology, Nutritional status assessment London: Chapman and Hall. 1991. 143 p. (in: Fidanza F. editor.).
 28. HAS (haute autorité de la santé). Recommandations de bonne pratique - Surpoids et obésité de l'adulte. Prise en charge médicale de premier recours, 2011.
 29. Hawley J. A., Hopkins, W. G. Aerobic glycolytic and aerobic lipolytic power systems. A new paradigm with implications for endurance and ultra endurance events. *Sports Med.* 1995;19(4).
 30. Henri D., Abraham J., Giachetti I. Centre national de la recherche scientifique (France); Centre national de coordination des études et recherches sur la nutrition et l'alimentation (France). Paris: Tec & Doc.; 1992.
 31. Hoch A.Z, Goossen K., Kretschmer T. Nutritional requirements of the child and teenage athlete. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2008;19(2):373-98.
 32. Institute of Medicine of National Academies IMNA. Les apports nutritionnels de référence (ANREF). Le guide essentiel des besoins en nutriments. 2006.
 33. INSEP. Dossier : nutrition et performance sportive [Internet]. 2015 [cité 13 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.sante-sur-le-net.com/nutrition-bien-etre/activite-sportive/alimentation-du-sportif/>.
 34. INRA. Comportements alimentaires. Éditions Quæ. 2012. (Collection : Matière à débattre et décider).
 35. INRA. Quels en sont les déterminants ? Quelles actions, pour quels effets ? Comportements alimentaires. Les Synthèses de l'expertise

- scientifique collective réalisée par l'INRA à la demande du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche. 2010.
36. Lasserre, S., Bucher D.T., Kruseman M. Lipides et performance chez des athlètes d'endurance : optimisation et représentations. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nupar.2016.04.028> , Pages 116–117. 2016;30(2).
 37. Luc Tappy & Éliane Guenat. Dépenses d'énergie, composition corporelle et activité physique chez l'homme [Internet]. médecine/sciences; 2000 [cité 12 janv 2021]. Disponible sur: http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1526/2000_10_1063.pdf?sequence=1
 38. Marc F. L'alimentation du joueur de football. Conclusions d'une Conférence Internationale de Consensus tenue au siège de la FIFA à Zurich; 2005.
 39. Mbanzoulou F.D., Mbemba F., Bouhika E.J., Guie G., Balou G.F., Nzambi Mikoulou D., Mbougou Z. Eating Habits of the Riders of Middle Distance in Training, Brazzaville, Congo. *Imp J Interdiscip Res.* 2017;3(3):1367-71.
 40. Mbemba F., Ouissika S.G., Senga P. Apports en hydrate de carbone dans l'alimentation des sportifs de haut niveau à Brazzaville : répercussions sur l'équilibre alimentaire. *Méd et nut.* 2007;43(2):80-87.
 41. Milk & Move. Préparation physique : comment aborder le retour à l'entraînement ? *Entraînement et nutrition*, [Internet]. 2020. Disponible sur: <https://www.produits-laitiers.com/preparation-physique-comment-aborder-le-retour-a-lentrainement/>
 42. Moore DR, Camera DM, Areta JL, Hawley JA. Beyond muscle hypertrophy: why dietary protein is important for endurance athletes. *Appl Physiol Nutr Metab.* sept 2014;39(9):98797.
 43. OMS. Classification de l'état nutritionnel en fonction de l'indice de masse corporelle. 1995.
 44. Otten JJ, Hellwig JP, Meyers LD. Dietary reference intakes: The essential guide to nutrient requirements. National Academies Press, [Internet]. 2006 [cité 12 janv 2021]. Disponible sur: http://nap.edu/openbook.php?record_id=11537 (consulté le 28 juin 2012).
 45. Pedrotti. Alimentation-du sportive [Internet]. 2001. Disponible sur: <http://www.blog-Elsevier-masson.fr>.
 46. Ribeyre, J., Fellmann, N., Vernet, J., Delaître, M., Chamoux, A., Coudert, J., & Vermorel, M. (2000). Components and variations in daily energy expenditure of athletic and non-athletic adolescents in

- free-living conditions. *British Journal of Nutrition*, 84(4), 531-539.
doi:10.1017/S0007114500001847
47. Rieth ; Koralsztein J.P. et Billat V. L. : Influence de l'entraînement sur le choix nutritionnel chez les coureurs de fonds de 35-60 ans. Cent Médecine Sport CCAS Paris Lab D'études *Mot Hum Fac Sci Sport*. L'éducation Phys Univ Lille 2, 8ème Congrès L'ACAPS-Macolin; 1999.
 48. Rodriguez, N. R., Dimarco, N. M., Langley, S., American Dietetic, A., Dietitians of, C., American College of Sports Medicine, N., & Athletic, P. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine : Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc.*, 2009;109(3):509-27.
 49. Trésor Kibangula (jeune africain). Tout savoir sur les 50 ans des Jeux Africains; 2015.
 50. Vidailhet M. (coord.). Apports nutritionnels conseillés pour les enfants et adolescents sportifs de haut niveau de performance., éditions Tec & Doc Lavoisier / AFSSA, Paris; 2004.
 51. Welham, WC and AR. Beh J. R. I. The specific gravity of healthy Men.; Body weight divided by volume and other physical characteristics of exceptional Athletes and of naval personnels. *j.amMedAss.* 1942;118:498.
 52. Wikipedia. Basket-ball aux Jeux africains [Internet]. 2015.
Disponible sur: [https://fr. wiki pe dia. org/ wiki/Basket-ball_aux_Jeux_africains_de_2015](https://fr.wikipedia.org/wiki/Basket-ball_aux_Jeux_africains_de_2015).
 53. Yamauchi T, Kim SN, Lu Z, Ichimaru N, Maekawa R, Natsuhara K, Ohtsuka R, Zhou H, Yokoyama S, Yu W, He M, wan Kim SH and Ishii M. Age and Gender Differences in the Physical Activity Patterns of Urban Schollchildren in Korea and China. *J Physiol Anthropol.*, 2007;26(2):101-7.
 54. Zacharie Mbougou, Daniel Massamba, Eddie Janvier Bouhika, Fulbert Distel Mbanzoulou, Donal Nzambi Mikoulou, Aubry Babain Loubelo, Gilles Freddy Mialoundama-Bakouetila, Doctromée Mbougou and François Mbemba. The Prevalence of Hypertension in Sprinter's Athletes in Training Congo-Brazzaville. *Imp J Interdiscip IJIR.* 2016;2(12):1059-64.