



FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE



Année académique :2006-2007

N°

THESE

***ETUDE DE L'ALIMENTATION DES BASKETTEURS
AU COURS DES PREPARATIONS PRECOMPETITIVES***

Présentée et soutenue publiquement le/..../2007

par Mlle. Bintou COULIBALY

Pour obtenir le grade de DOCTEUR EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

JURY :

Président : Pr. Elimane MARIKO

Membres : Pr. Tieman COULIBALY

Dr. Saibou MAIGA

Directeur de thèse: Pr. Mamadou KONE

DEDICACES
ET
REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A ALLAH (SWA)

Le Tout Puissant, Omniscient, Clément et Miséricordieux et à son Prophète **Mohamed (SAW)** pour m'avoir donné la santé, la force nécessaire et le courage pour mener à bien ce travail.

In memorium :Feue Docteur Niagalé Traoré

Chère tante, tu as tant souhaité me voir médecin un jour mais Dieu en a décidé autrement. Tu resteras pour moi un modèle car tes encouragements m'ont donné le plaisir d'étudier. Je penserai toujours à toi

Mon père : Bavama Coulibaly

Voilà le jour que tu as attendu avec beaucoup de patience. Tu t'es totalement investi pour mon éducation dès ma tendre enfance .Ce travail est un début de récompense de tes nombreux sacrifices. Jamais, je ne saurais te rendre un hommage à la hauteur de tes efforts consentis. Que Dieu me permette de m'inspirer de tes vertus en témoignage de ma reconnaissance .Que ce travail t'apporte toute la satisfaction attendue. Longue vie amen.

A ma mère :

Tu es le prototype même de la femme africaine, celle qui accepte de tout donner dans son foyer pour le bonheur de ses enfants. Tes sacrifices pour nous sont inestimables et font de nous ce que tu as souhaité. Je ne saurai te remercier pour tant d'effort consentis.

Je prie le Tout Puissant pour qu'il te garde longtemps que possible au près de nous.

Accepte ce modeste travail comme gage de mon profond amour filial.

A mon fils Alassane Ibrahima MAIGA

A mes frères et sœurs NIARE :

SIDIKI, MOUSSA, LASSINE, ADAMA, DANI, DEDEO, MAIMOUNA, votre amour ardent, vos prières m'ont toujours donné le courage. Sachez que votre existence reste et demeure ma détermination dans la vie.

Puisse ce travail, produit dur labeur nous servir de parchemin et nous unir par la grâce de Dieu.

A mes frères et sœurs COULIBALY:

LABASS, ABDOULAYE, ADAMA, MALAMINE, YOUSOUF, AWA, FATOUMATA, FARIMA

Sans votre aide matérielle et morale il me sera impossible d'entreprendre des études universitaires, ce travail est le couronnement de tous vos sacrifices.

Que je puisse combler toutes vos attentes placées à moi

A ma sœur feu Mah TOURE

Ta mort prématurée nous a beaucoup affectée, puisque Dieu l'a voulu ainsi, que ton âme repose en paix.

A mes belles sœurs : Awa FOFANA, Adama FANE, Assa BENGALY, Mah KEITA et

Awa KEITA

Vous nous apportez beaucoup d'amour que de bonheur. Soyez remercier pour tout ce que vous faites pour l'unité et la bonne entente dans notre famille.

A mes neveux et nièces : Aly KEITA, MOUSSA NIARE, MAMADOU NIARE, IBA NIARE, COUMBA DOUMBIA, AWA, TANTI

Je voudrais vous signifier tout mon amour et mon attachement. Je prie Dieu de vous procurer joie, santé, bonheur et réussite

A mes cousins et cousines :

Ce travail est l'occasion pour moi de vous réaffirmer toute ma considération et mon profond attachement. Trouver ici l'expression de ma profonde gratitude.

A Alassane Niambélé

Malgré la distance qui nous sépare, tu as su m'écouter, me soutenir, m'encourager dans les moments les plus difficiles. Merci pour tout ton soutien. Puisse ce travail répondre à l'espoir que tu portes à ma réussite. Gratitude infinie.

A ma tante Djeneba Coulibaly dite Nah

Je ne sais pas si un jour je trouverai un mot suffisamment fort pour exprimer toute la reconnaissance et la gratitude que je veux te témoigner.

Plus qu'une sœur à mon père, et une belle sœur pour ma Maman tu as été une mère tolérante et dévouée pour lui. Grâce à toi je sais ce que signifie le mot « fraternel » qu'il existe encore, que ce modeste travail soit le gage de ma profonde affection fraternelle et de ma reconnaissance éternelle.

Mes Mères Mariam Traoré, Bo Traore, Bintou Fofana, Sira ... Etre mère c'est comprendre ce qui est incompréhensible pour les autres, et supporter ce qui est insupportable pour les autres. Vous avez su exprimer dans le silence, toutes les souffrances subies dans vos foyers, c'est le lieu pour moi de vous dire merci pour tout le sacrifice consenti et toutes les souffrances endurées, puisse la justice divine trancher en faveur de vos enfants en récompense de vos sacrifices pour les enfants d'autrui.

A feu Kadidiatou KONARE

Que ton âme repose en paix.

Remerciements

A tous ceux qui de près ou de loin m'ont soutenu et dont j'aurai oublié de mentionner le nom. Le stress qui accompagne ces moments peut me faire oublier de vous citer, mais sachez tous que vous avez marqué mon existence. Ce travail est aussi le votre.

A mes amis et frères : Bassaro, Niass, YA Toure, Mamadou KEITA, KIBILI D. DIARRA, Moussa TRAORE (Cash).

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi depuis qu'on se connaît.

Je vous souhaite beaucoup de courage et de réussite dans ce que vous faites actuellement.

A mes amis : le Docteur Bah Cheick, Youssouf Diakité, Fatou Diawara, Anna Touré, Mamadou K Touré, Moussa Togola, Sala, Masseli Diakité.

J'ai été profondément touché par vos marques de sympathies, votre esprit de partage et votre amour pour le prochain. Puisse le Tout Puissant vous combler de ses bénédictions. Vous pouvez croire à mon indéfectible amitié. Sincères remerciements.

A mes Amis du Lycée : Jeanne aicha, Lavielle koné, Ami Sidibé, Lavielle Traoré.

En souvenir de tout ce nous avons vécu de bien, mais surtout de mal au lycée, sachons raison garder.

Au Dr Elie Bankineza, les mots me manquent franchement, merci pour tout.

A Salif TRAORE et son frère Ladji.

Vos contributions particulières à la réalisation de ce beau travail ont été inestimables malgré vos multiples occupations. Je n'oublierai jamais ce que vous avez fait pour moi, soyez en remercier

A mes beaux frères : Alou Seck, Bafing Keita, Bouba Touré

En ce moment de perpétuelle mutation de la vie où la quête matérielle reste l'objectif principal de beaucoup, où les vraies valeurs familiales sont presque en dérive, vous m'avez, à travers votre geste hautement significatif fait comprendre que la vraie valeur humaine reste la conscience africaine plutôt que la satisfaction matérielle.

A mes neveux et mes nièces : Coumba Dombia, Awa, tanti, mama, Moussa, Ali, Boi, Iba.

Merci de l'affection et de tout l'amour que vous m'avez fait montre, je vous souhaite tout le bonheur qu'une mère puisse souhaiter à ses enfants.

A mes grand mères Gnynedje Niambélé, feue Ba Coulibaly

Aux tontons : Sidiki, Hamidou Kane vos conseils ont beaucoup contribué à ma réussite. Merci !

A mon tonton Issa Coulibaly, et sa femme trouvent ici l'expression de ma reconnaissance et de mon estime.

A Djoumé Coulibaly, Fatim Coulibaly, Fatoumata Maiga, Yaye Diop, Agna Tangara.

L'amitié est un sentiment qui se vit et n'a pas besoin de se dire je vous porte tous dans le cœur

Les familles Diop, Touré, Sissoko à Bolibana

C'est l'occasion pour moi de vous réaffirmer mes considérations et mes vifs

remerciements.

A Moussa Traoré, Sassi Camara, Hamet Niang, Mohamed et Waly Coulibaly

les mots manquent pour vous gratifier toute mon estime et ma considération ;
longévité, succès dans toutes vos entreprises.

**A mes camarades de promotions : Aissé Sidibé, Kadidia Kassogué, Bintou Deme,
Sidi yaya Camara.**

Pour les moments inoubliables que nous avons passé ensemble.

A mes aînés les Docteurs : Adama Diakité, Adama Sangaré, Bouaré, Aziz, Balla.

Merci pour l'enseignement reçu de vous

A Yacouba Sangaré, Tahirou Ky

En souvenir de tous les bons moments que nous avons partagés ensemble.

A tous les personnels du service de traumatologie

A la fédération Malienne de Basket Ball

A la fédération Malienne de Foot Ball

Aux équipes championnes d'Afrique Junior et Espoir

Bonne chance pour la coupe du monde

***HOMMAGE
AUX MEMBRES
DU JURY***

A NOS MAITRES ET JUGES

De bon cœur vous avez accepté de juger ce travail et vos suggestions et critiques seront d'un grand apport et contribuent ainsi à ouvrir de nouvelles perspectives dans ce domaine.

A notre maître et président du jury

Pr. ELIMANE MARIKO

Pr .de Pharmacologie à la FMPOS

Chargé de Mission au Ministère de la Défense et des Forces Armées

Nous avons été très touchés par l'enthousiasme avec lequel vous nous avez accueilli et vous faites l'insigne honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Nous avons eu la chance de figurer parmi vos élèves et de bénéficier de vos remarquables qualités d'enseignant.

Professeur de 1^{er} rang, vous faites preuve d'une volonté et d'une facilité de transmission de vos connaissances, soutenue par une pédagogie très avancée de qualités scientifiques et spirituelles inestimables. Ces quelques temps passés à vos côtés en témoignent, et nous tenons à vous gratifier de tout l'enseignement scientifique et social que nous avons pu recevoir à travers votre riche expérience.

Votre rigueur et votre amour du travail bienfait, mais et surtout votre amour du prochain seront pour nous une source d'inspiration. En témoignage de notre reconnaissance infinie, nous vous prions Cher Maître de trouver en cet instant solennel, l'expression de notre dévouement absolu.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Pr. TIEMAN COULIBALY

Chirurgien orthopédiste et traumatologue du CHU Gabriel Touré

Maitre de conférences à la FMPOS

Membre de la société malienne de chirurgie orthopédiste et traumatologue

Cher maître, la spontanéité avec laquelle, vous avez accepté de neiger dans ce jury témoigne de votre intérêt pour l'encadrement des étudiants.

Vos qualités d'homme de science et pédagogique nous ont séduit dès notre arrivée à la Faculté.

En acceptant d'apprécier ce modeste travail, vous contribuez cher maître à son indispensable amélioration.

Qu'il nous soit permis de vous expliquer notre profonde gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE
Docteur SAIBOU MAIGA**

Docteur en pharmacie

Titulaire de l'officine du Point « G »

Membre du comité d'éthique à la FMPOS

Chargé de cours de législation pharmaceutique à la FMPOS

Nous avons eu le, privilège de bénéficier de votre assistance pour l'amélioration de la qualité de ce document. Grâce à votre sens élevé de la responsabilité, votre vigueur scientifique et vos grandes qualités intellectuelles ce travail a vu le jour.

Votre grande disponibilité vos qualités humaines et sociales inestimables nous serviront d'exemple. Nous ne saurions assez vous remercier.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Pr. Mamadou KONE

- Maître de conférence de physiologie à la FMPOS,
- Chargé de cours de physiologie à la FMPOS,
- Directeur général adjoint du centre national des œuvres universitaires du MALI, Médecin du sport,
- Directeur technique des compétitions sous régionales des établissements polytechniques,
- Membre du comité scientifique de la revue française de médecine du sport,
- Président du collège malien de réflexion pour la médecine du sport,
- Membre du groupe latin et méditerranéen de médecine du sport,
- Secrétaire général de la fédération malienne de taekwondo, ceinture noire 3^e dan.

Cher maître, en acceptant de nous compter parmi vos élèves, vous nous faites un grand honneur et un énorme plaisir.

Auprès de vous, nous avons appris la loyauté, le travail bienfait, l'amour du prochain, le sens de la responsabilité et surtout de la modestie.

Honorable maître, sachez que même l'usure du temps ne pourra effacer vos souvenirs dans nos pensées.

Trouver là le manifeste de notre reconnaissance et de notre distinguée considération.

Que Dieu réalise nos vœux !

LEXIQUE DES ABREVIATIONS

Kcal : Kilocalorie

OMS : Organisation mondiale de la santé

DER : Dépense énergétique au repos

g : gramme

Kg : Kilogramme

mg : milligramme

µg : Microgramme

mol : Mole

Kcal/j : Kilocalorie par jour

Mg/Kg : milligramme par kilogramme

Na : Sodium

K : Potassium

P : Phosphore

Ca : Calcium

ANC : Apports nutritionnels conseillés

g/l : Gramme par litre

MB : Métabolisme de base

IMC : Indice de masse corporelle

BF : Basketteuses filles

BM : Basketteurs masculins

J1 : Premier jour

J2 : Deuxième jour

J3 : troisième jour

AET : Apports énergétiques totaux

AETM : Apports énergétiques totaux moyens

AEP : Apports énergétiques des protides

AEMTP : Apports énergétiques moyens totaux des protides

AEG : Apports énergétiques des glucides

AMTG : Apports moyens totaux des glucides

AMT : Apports moyens totaux des lipides

Vit A : Vitamine A

Vit C : Vitamine C

DET : Dépense énergétique totale

DETM : Dépense énergétique totale moyenne

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	2
II.	OBJECTIFS	4
III.	GENERALITES	7
	Définitions.....	7
	3.1.1 Diététique.....	7
	3.1.2. Diététique sportive.....	7
	3.1.3. Nutrition.....	7
	3.1.4. Alimentation.....	7
	3.1.5. Besoin énergétique.....	7
	3.1.6. Le Métabolisme de base.....	7
	3.2. Rappel.....	8
	3.2.1. Détermination méthode de base.....	8
	3.2.2. Dépenses énergétiques due au travail musculaire.....	9
	3.2.3. Dépenses d'énergie conseillée en Kcal/j.....	10
	3.3. Alimentation et Pratique sportive.....	11
	3.3.1. Besoin énergétique.....	11
	3.3.2. Glucides.....	12
	3.3.3. Lipides.....	13
	3.3.4. Protides.....	15
	3.3.5. Vitamines.....	17
	3.3.6. Minéraux.....	20
IV.	METHODOLOGIE	25
	1. Type d'étude.....	25
	2. Cadre d'étude.....	25
	3. Population cible.....	25
	4. Echantillon.....	25
	5. Déroulement.....	25
	6. Recueil et analyse des données.....	25
	7. Considérations éthiques et déontologiques.....	26
V.	RESULTATS	28
	Calcul méthodologique de base.....	28
	Calcul de l'IMC.....	29
	Calcul de l'apport énergétique.....	29
	Calcul des dépenses énergétiques.....	29
	Cumul des apports journaliers.....	48
VI.	COMMENTAIRE ET DISCUSSION	53
	Profil alimentaire.....	53
	Appréciation de l'état nutritionnel.....	53
	Les apports énergétiques et macronutriments.....	53
	Dépenses.....	55
	Comparaison des apports et des dépenses d'énergie dans les disciplines identiques.....	56
VII.	CONCLUSION	58
VIII.	RECOMMANDATIONS	60
IX.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
X	ANNEXE	

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Aujourd'hui le sport apparaît comme un facteur de développement socio-économique important, et un élément indissociable du développement humain. Son essor est un indice de vitalité d'un peuple.

Phénomène social nécessitant un effort physique (une augmentation du travail musculaire), le sport se définit comme tout genre d'exercice ou d'activité physique ayant pour objet la réalisation d'une performance dont l'exécution repose sur l'idée de lutte contre un élément défini, une distance, une durée, un adversaire et en extension contre soi-même. [11]

Avec la spécialisation, la professionnalisation, et la privatisation, des activités sportives ; les dirigeants des clubs, des structures sportives et des fédérations deviennent de plus en plus exigeants quant à la démonstration de la rigueur et de l'efficacité dans l'atteinte des résultats sportifs.

En pratique sportive, les nouvelles exigences imposent aux sportifs de longues et intenses séances d'entraînement. Ce qui perturbe considérablement les processus métaboliques de l'organisme. Les ressources énergétiques s'épuisent. Et la reconstitution de ces ressources dépensées pendant l'effort physique du sportif n'est possible qu'avec un apport substantiel d'aliments. Mieux les aliments sont choisis, mieux ils respectent les normes et principes de l'alimentation sportive, et plus vite les résultats se font sentir.

L'activité physique impose une alimentation adaptée à l'effort. Les sportifs doivent bénéficier d'une quantité d'aliments permettant de satisfaire aux besoins en énergie, en qualité, en macro nutriments (protides, lipides et glucides) en micro nutriments (vitamines et sels minéraux) et en eau.

Faudrait-il le rappeler que la nécessité de compenser l'effort physique des sportifs par un régime alimentaire adapté et équilibré ne date pas d'aujourd'hui. D'après Christophe et Mayer [5], c'est au 5^{ème} siècle avant Jésus Christ que fut signalée pour la première fois en Grèce, la pratique qui consistait à intégrer de grandes quantités de viandes pour réparer la perte de substance musculaire.

Des études ont démontré, depuis l'avènement de la médecine du sport, que la diététique est un domaine solidement intégré dans la préparation athlétique et fait ainsi partie de la vie sportive, dont il conditionne les progrès au même titre que l'entraînement.

L'atteinte des résultats des sportifs est liée à la combinaison de plusieurs facteurs dont nous pouvons citer entre autres :

- La diététique,
- L'entraînement assidu,
- La technique et l'engagement du sportif,
- Le système de jeu, et autres.

Ainsi, de ces différents facteurs, nécessaires pour l'atteinte des résultats sportifs, nous nous proposons d'étudier l'alimentation du sportif au Mali et particulièrement à Bamako.

Cette étude présente à nos yeux plusieurs intérêts. Elle permettra d'enrichir l'expérience des médecins sportifs pouvant leur faciliter les opportunités à venir.

Elle présente un intérêt particulier pour nous même, car elle permet de mieux asseoir nos connaissances théoriques en médecine du sport et les confronter à la pratique sur le terrain, mais également de mieux connaître les différentes

modalités d'application et les risques liés à la diététique.

Enfin, ce travail pourrait être une expertise pour la faculté de médecine et les étudiants car la diététique sportive constitue un outil de base efficace et indispensable dans la compétition de haut niveau.

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

2.1 Objectif principal :

- Etudier le profil alimentaire des sportifs.

2.2 Objectifs spécifiques :

- Calculer l'apport en éléments nutritionnels pendant les périodes précompétitives.
- Calculer les dépenses énergétiques pendant les périodes précompétitives.
- Etablir la balance énergétique entre l'apport et les dépenses pendant les périodes précompétitives.

GENERALITES

III. GENERALITES

Les concepts de nutrition, alimentation, diététique sont mal compris par nos populations. Il en est de même pour la compréhension du sportif. Aussi avons-nous trouvé utile de dégager les définitions suivantes :

3. 1. Définitions :

3. 1. 1. Diététique :

« Science ayant pour objet l'étude de la valeur alimentaire des denrées et celle des maladies entraînées par la mauvaise nutrition ainsi que la détermination des rations convenant aux diverses catégories de consommateurs » [20]

3. 1. 2. Diététique sportive :

Elle se définit comme une règle alimentaire reposant sur une consommation d'aliments équilibrés et variés, permettant de couvrir les besoins (accrus) énergétiques, vitaminiques et minéraux du sportif (ve), luttant ainsi contre les blessures, carences et favorisant la récupération.

3. 1. 3. La nutrition :

La nutrition se définit comme l'ensemble des réactions au moyen desquelles les organismes vivants absorbent, transforment et utilisent les aliments pour assurer le maintien de la vie, ainsi que la croissance et le fonctionnement normal des organes [22].

3. 1. 4. L'alimentation :

Elle se définit comme l'action de consommer des denrées : elle comprend donc :

- L'action de nourrir ou de se nourrir ;
- Le régime alimentaire ; [22].

L'alimentation est le domaine de tout ce qui se rapporte à l'apport de nourriture permettant à l'organisme vivant de fonctionner.

3. 1. 5. Les besoins énergétiques :

Ils sont définis comme étant : la quantité d'énergie nécessaire pour compenser les dépenses et assurer une taille et une composition corporelle compatible avec le maintien d'une bonne santé et d'une activité physique adaptée au contexte économique et social » (OMS.1996) [19]. Selon Hont Haas Ch. La dépense d'énergie correspond également à l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme en toute circonstance [6].

L'approche factorielle consiste à considérer les besoins en énergie comme étant un multiple du métabolisme de base. Le facteur devant multiplier le métabolisme de base étant fonction du niveau d'activité physique [9].

3. 1. 6. Le métabolisme de base :

Le métabolisme de base correspond à la dépense énergétique au repos (DER) il s'agit de l'énergie que dépense l'organisme pour faire fonctionner ses organes vitaux :

- Dans une situation de repos musculaire (couché ou confortablement installé

au moins une demi-heure)

- à température neutre 20°C 25°C (sans lutter contre le froid ou le chaud) ;
- à jeun depuis 12 heures ;
- au calme émotionnel.

Le métabolisme basal s'exprime en calories (kcal, kilojoules) [19]

1kcal=1000 calories

1kilojoule=4,18 kcal

Une calorie se définit comme la quantité de chaleur nécessaire pour élever la température d'un litre de 14,5 à 15,5°C.

3. 2. Rappel :

3. 2. 1. Détermination du métabolisme de base :

Pour le calcul des besoins énergétiques d'une population donnée le métabolisme de base est incontournable.

Tableau n° 1 : Equation de détermination du métabolisme de base en fonction du poids.

Age	Equation pour un homme (kcal/j)	Equation pour une femme (kcal/j)
De 0 à 3 ans	60, 9P-54	61,0P - 51
De 3 à 10 ans	22,7 P + 495	22,5 P + 499
De 10 à 18ans	17,5 P + 651	12,2 P + 746
De 18 à 30 ans	15,3 P +679	14,7 P + 496
De 30 à 60 ans	11,6 P +879	8,7 P +829
Après 60 ans	13,5 P + 487	10,5 P +596

P= Poids

Tableau n°2 : Equation de détermination du métabolisme de base en fonction de la taille.

Age	Equation pour un homme (kcal/j)	Equation pour une femme (kcal/j)
De 10 à 18 ans	16,6 P + 77T+ 572	7,4 P +482 T + 217
De 18 à 30 ans	15,4 P - 27T+717	13,3P + 334T+ 35
De 30 à 60ans	11,3P + 16T+ 91	8,7P - 25T +865
Après 60 ans	8,8 P + 1128T - 1071	9,2P + 637T- 321 :

T= Taille

3.2.2. Les dépenses énergétiques dues au travail musculaire :

Les contractions musculaires, qu'elles entraînent un mouvement ou non, sont responsables d'une forte dépense énergétique qui peut être mesurée par l'étude de la consommation d'oxygène, laquelle est proportionnelle au travail effectué.

En réalité l'énergie dépensée correspond non seulement au travail mécanique mais aussi à l'adaptation de l'organisme à l'effort et à l'augmentation de la thermogénèse.

Le tableau suivant montre par ordre décroissant la dépense énergétique moyenne correspondant à différentes activités exprimée en kcal/heure.

Tableau n° 3 : Dépense énergétique moyenne correspondant à différentes activités sportives et habituelles.

Activités	Kcal/h	Activités	Kcal/h
Monter les escaliers	1100	Rugby	500
Ski vitesse	960	Marche montagne	500
Course demi fond	930	Scier du bois	480
Lutte, cash	900	Lancers	460
Tennis simple	800	Natation fond	450
Course de fond	750	Haltérophilie	450
Ski de fond	750	Lecture à voix basse	105
Patinage vitesse	720	Position debout : toilette, habillage, repas, conduite d'engins...	120
Course marathon	700	Position assise : TV, ordinateur, jeux de société ou vidéo, repas, transport...	90
Natation vitesse	700	Sommeil, repos en position allongée ou assis	60
Patinage artistique	600	Femmes : gymnastique, jardinage, marche, activités ménagères intenses Hommes : activités professionnelles manuelles debout et d'intensité moyenne (maçonnerie, industrie chimique)	170
Boxe	600	Hommes : jardinage, activités professionnelles d'intensité élevée (maçonnerie, réparation auto.)	200
Escrime	600	Position debout : toilette, habillage, repas, conduite d'engins...	120
Basket-ball	600	Position assise : TV, ordinateur, jeux de société ou vidéo, repas, transport...	90
Escalade	550	Sommeil, repos en position allongée ou assis	60
Course de vitesse	500	Femmes : gymnastique, jardinage, marche, activités ménagères intenses Hommes : activités professionnelles manuelles debout et d'intensité moyenne (maçonnerie, industrie chimique)	170
Handball	500	Hommes : jardinage, activités professionnelles d'intensité élevée	200

		(maçonnerie, réparation auto.)	
Rugby	500	Marche rapide	300
Marche montagne	500	Gymnastique avec haltères	290
Scier du bois	480	Cyclisme sur piste	220
Lancers	460	Marche lente	200
Natation fond	450	Dactylographier	140
Haltérophilie	450	Chanter	122
Cyclisme sur route	400	Lecture à voix haute	118
Sauts	400	Travail manuel assis	115
Football	400	Balayer	110
Cyclisme derrière l'entraîneur	350		
Tennis double	350		
Volley ball	330		

3.2.3. Dépenses d'énergies conseillées en kcal/j

3. 2. 3. 1. Chez un adulte âgé de 20 à 40 ans non pratiquant du sport :

L'apport énergétique recommandé est de 2200 kcals pour les femmes et de 2700 kcals pour les hommes. [14]

3.2.3.2. Chez un pratiquant du sport :

La dépense d'énergie va dépendre du pratiquant, de son métabolisme de base, de la discipline pratiquée et surtout du temps consacré à l'entraînement. Tout compte fait, lors d'un entraînement régulier, elle se situe entre 2800 kcal à 3500 kcal /j, voire (5000 kcal) dans certains sports d'endurance. SELON RIETH. [21]

3. 2. 3. 3. : les disciplines sportives peuvent être classées en différents groupes. Selon SPANTCHER P, médecin bulgare [12]

Groupe 1 : Dépense énergétique moyenne **3800** à **4200** kcal (soit 50 à 60 kcal par kg) :

Dames :

- Jeux collectifs : volley-ball, basket-ball, hand-ball et tennis de table.
- Athlétisme : Les sprints, les sauts et les lancers.
- Natation : courtes distances.

Hommes :

- Lutte et boxe : poids légers (jusqu'à 60 kg)
- Athlétisme : sprints et saut en hauteur.
- Jeux collectifs : jeu des dames, jeu d'échecs, tennis de table et de cours.

Hommes et dames :

- Gymnastique, tennis de table et tennis de cours.

L'alimentation comprendra : Glucides : 9-10 mg/kg, protéines : 2-2,2mg/kg, les graisses : 1,5mg/kg.

Groupe 2 : Dépense énergétique : **4200-4600** kcal (soit 60 à 80 kcal/ kg)

Dames :

- Nage de longue distance.

Hommes :

- Football, basketball, volleyball et handball.
- Athlétisme: sauts.
- Lutte et boxe: les poids moyens et lourds.
- Haltérophilie en catégorie légère.
- **L'alimentation** : augmentation du taux de protéines : 2,2-2,5 mg par kg.

Groupe 3 : une dépense énergétique moyenne **de 4600 à 5200** kcal (soit 60 à 80 kcal /kg).

- Athlétisme : les longs parcours, les lancers (poids, javelots et disque), la natation longue distance.
- Boxe et lutte : poids lourds.

Alimentation: Glucides : 10 à 11 mg par kg, protéines : **2,0 à 2,5** mg/kg et les graisses : 2,0 à 2,5 mg/kg.

Groupe 4 : dépense énergétique : **5200-6000** kcal (soit 70 à 90 mg/kg)

Course de marathon, 50km de marche et ski, cyclisme longs parcours.

Poids lourds en haltérophilie.

Chez les coureurs de marathons, la récupération étant très lente, il devient impératif de croître surtout le taux de glucides et compenser les protéines dépenser au cours de l'effort.

Alimentation : le besoin en éléments minéraux croît également en particulier le sodium (Na) et le potassium (K) dont le besoin augmente de 20- 25%. Le besoin en phosphore croît ainsi que celui en calcium P (2000- 2500mg) et Ca (1200mg).

3. 3. L'ALIMENTATION ET LA PRATIQUE SPORTIVE [23]

L'activité physique impose une alimentation adaptée à l'effort, car celui-ci modifie considérablement les besoins nutritionnels,

Les aliments sont des produits comestibles, transformés chimiquement et deviennent des nutriments utilisables par l'organisme, L'alimentation apporte trois nutriments indispensables à l'organisme: les glucides, les protéines et les lipides.

Ils doivent être renouvelés périodiquement par la nourriture pour assurer l'équilibre, la protection du corps et lui permettre de développer son activité, L'organisme puise dans les aliments d'autres éléments qui lui sont nécessaires comme l'eau, les vitamines et les minéraux,

3. 3. 1. Les Besoins Energétiques

Au cours de l'effort musculaire, l'organisme a besoin d'un «carburant», glucose ou acide gras, pour le transformer en Energie mécanique

- Le glycogène (forme de réserve de glucose) sera utilisé de préférence lors des efforts intenses
- Les lipides (chaîne d'acides gras) seront utilisés en complément dans les efforts intenses de moyenne durée. Dans les exercices d'endurance de faible intensité, ils deviennent le « carburant » prioritaire.

La constitution de réserves est une nécessité puisque l'organisme y puise pour produire de l'énergie. La capacité du réservoir de glycogène est très faible (250 à 400 g) et pratiquement épuisée au bout de 30 à 90 minutes d'effort, selon l'intensité de l'effort.

La capacité du réservoir des lipides est très importante mais avec un rendement plus faible (on l'utilise après avoir épuisé le glycogène, ce qui oblige à réduire la vitesse).

Un entraînement bien conduit favorise l'utilisation des lipides et permet ainsi d'économiser le glycogène. Une alimentation appropriée permet d'accroître le stock de glycogène et par là même de maintenir plus longtemps un effort intense ou d'améliorer les performances.

Pour atteindre la période de compétition en bonne forme et avec un poids idéal, il est nécessaire de conserver une alimentation équilibrée tout au long de l'année et pas seulement pendant les seules périodes d'entraînement. Si la nutrition contribue à l'amélioration des performances, elle permet surtout d'éviter les contre-performances, les défaillances ou les accidents musculaires qui peuvent survenir lors de l'effort.

Il n'y a pas une diététique sportive mais une diététique adaptée à chaque individu qui pratique tel ou tel autre sport. Cependant, certaines règles de base peuvent être appliquées par tous.

La ration alimentaire, commune à tous les sports, suivra les règles d'une alimentation équilibrée, simple et variée, ni trop grasse ni trop sucrée, limitée en alcool. Répartition énergétique recommandée :

- Protides 12-15%
- Lipides 25-30%
- Glucides 55-60%

La qualité de cette alimentation sera jugée sur :

- Le poids (stable chez le sportif adulte)
- L'appétit (pas de fringale entre les repas)
- Les résultats sportifs
- L'apparition éventuelle de fatigue, crampes, trouble digestif

L'exercice physique augmente les besoins quantitatifs mais il n'y a pas de standard quand à l'apport énergétique total de la journée. Cela dépend de l'individu, du sport pratiqué, de son intensité, de sa durée. Habituellement on conseille une ration de 2000 kcal par jour pour une femme, 2700 kcal par jour pour un homme.

Lors d'un entraînement régulier, 2800 kcal par jour, voir plus (5000 kcal) dans certains sports d'endurance, seront nécessaires.

3. 3. 2. LES GLUCIDES

Ils devraient représenter 55% de la ration calorique journalière.

Sources d'énergie par excellence (surtout si l'effort est intense) et aliment exclusif du cerveau, les glucides représentent le nutriment énergétique le plus important pour le sportif.

On distingue :

Des glucides simples ou sucres rapides

Cette catégorie de glucide est rapidement assimilable par l'organisme. Les glucides rapides limitent la baisse du glucose sanguin, ce qui épargne au début de l'exercice musculaire les réserves de glycogène hépatique et musculaire. Ils se composent d'une ou deux molécules de glucose ou de fructose. Ils ont un goût sucré.

Ils sont utilisés en priorité lors d'efforts courts, au cours de l'échauffement et au départ d'épreuve de durée ou d'intensité plus élevée, en cas d'hypoglycémies au cours de l'effort.

Source : jus de fruit, sucre.

Les glucides complexes :

Ils se composent de nombreuses molécules de glucose. Ils ont un goût neutre. Ils sont utilisés avant l'épreuve pour augmenter le stock de glycogène lors des repas précédents l'épreuve et pendant l'épreuve au cours d'efforts de longue durée ou d'intensité élevée.

Source : pain, pâtes, riz, pomme de terre.

Un régime alimentaire pauvre en glucide favorise l'utilisation des lipides lors de l'activité musculaire, mais diminue l'appétit à fournir un exercice prolongé.

Un régime alimentaire riche en glucides détermine, au moins provisoirement une augmentation de stockage du glycogène, ce qui améliore l'endurance de l'individu. [3]

Les besoins en glucides

Les besoins de base (minimum) sont d'environ **200 grammes de glucides par jour**. Cette quantité de glucides permet à l'organisme de fonctionner normalement. Pour le sportif, les glucides doivent représenter au minimum 55% de la ration calorique totale, en sachant que la quantité de sucres rapides ne doit pas dépasser 10 % de la ration calorique totale. Un gramme de glucide fournit 4 calories ou 17kjoules.

3. 3. 3. LES LIPIDES

Ils devraient représenter 30% de la ration calorique journalière.

Chaque gramme apporte 9 kcal à l'organisme.

Ils sont la source énergétique de l'effort aérobie d'intensité moyenne. Ils font partie d'éléments principaux des cellules de l'organisme (membrane) et permettent de lutter contre le froid. D'autre part, ce sont les vecteurs de certaines vitamines : les vitamines liposolubles.

Ils sont constitués d'acides gras ; les uns saturés (de provenance animale) et les autres insaturés (provenance végétale ou poissons des mers froides).

Une alimentation équilibrée doit apporter les deux origines de lipides dans des proportions de 2/5 (2 pour les végétaux) et comprendre 1/3 d'acides gras saturés, 1/3 de mono insaturés et 1/3 de poly insaturés. Par contre la cuisson des graisses n'est pas conseillée car indigeste.

Les principales sources :

Le beurre, la crème, le saindoux...

Les graisses cachées, charcuteries, fromages, viennoiserie, pâtisserie

L'huile, margarine, les fruits oléagineux.

Apport énergétique : 1g de lipide fournit 9calories ou 17 joules

3. 3. 4. LES PROTIDES

Les protides sont les matériaux servant à la synthèse (construction) des cellules musculaires. Elles sont composées d'azote et d'acides aminés qui sont reliés les uns aux autres et forment ainsi des chaînes.

On connaît 22 acides aminés dont :

8 essentiels :

- La leucine,
- l'isoleucine,
- la lysine,
- la méthionine,
- la phénylalanine,
- la valine,
- la thréonine
- tryptophane

Ces 8 acides aminés sont dits essentiels car l'organisme ne peut les fabriquer, ils doivent obligatoirement être apportés par la nourriture.

14 non essentiels :

- Histidine
- Arginine
- Cystine
- Cystéine
- Tyrosine
- Alanine
- Sérine
- Glutamine
- Acide glutamique
- Asparagine
- Acide asparagique
- Glycine
- Proline
- L'ornithine

Le rôle des protides :

Par rapport aux glucides et aux lipides, les protides n'interviennent que faiblement dans les processus énergétiques.

Leur rôle est surtout plastique (construction, réparation, entretien des tissus musculaires).

Lors d'un exercice musculaire, les protides contractiles du muscle sont détruites (d'où l'expression de "casser du muscle"). Le rôle premier des protéines est donc de reconstruire celles-ci.

Lorsque les besoins en protides de l'organisme sont suffisants et adaptés, non seulement les fibres musculaires détruites pendant l'entraînement, sont remplacées, mais elles le sont en nombre supérieur par rapport à celui de départ : c'est un effet de surcompensation.

Avec une alimentation riche en protides, l'excédent de celles-ci (celles qui sont en trop par rapport au besoin du corps), est utilisé en partie pour fournir de l'énergie, l'autre partie étant stockée sous forme de glycogène.

L'accumulation de ces stocks provoque une prise de graisse sous-cutanée. De plus, un excès de protides n'est pas souhaitable, car la dégradation des protides entraîne la production des produits terminaux du catabolisme protidique qui sont : l'urée, l'ammoniaque, l'acide hippurique et la créatinine.

L'élimination de ces éléments engendre un travail supplémentaire pour le foie et les reins, ce qui fatigue l'organisme

Les besoins en protides pour le sportif

Les besoins normaux en protides d'un adulte sont de 0,8 gramme par kilo de poids corporel et par jour.

Pour le sportif, de nombreux ouvrages spécialisés et de nombreuses méthodes alimentaires conseillent la norme (fourchette) de 1 à 2 gramme de protides par kilo de poids corporel et par jour. Par exemple, une personne pesant 70 kilos doit absorber entre 70 et 140 grammes de protides par jour.

Cependant sur le terrain, cette norme n'est pas adaptée aux sports de force tels que : l'Haltérophilie, le culturisme... Les sportifs de ces disciplines consomment entre 2 et 4 grammes de protides par kilo de poids corporel et par jour.

Les principales sources :

Les protides apportés par la nourriture sont d'origine animale et végétale.

Les protides animaux sont plus riches en acides aminés essentiels que les protides végétaux.

Il est judicieux d'associer les deux pour établir un équilibre, exemple l'association pain fromage apporte un bon équilibre en acide aminé.

Protides d'origines animales : viande, œufs, poissons, lait, fromages

Protides d'origine végétales : soja, féculents et légumineuses

Apport énergétique : 1g de protide fournit 4kcal ou 17kj

3. 3. 5. Vitamines

Ce sont des substances dont l'organisme ne peut, en général, faire la synthèse, nécessaires à l'organisme et sa croissance, agissant à dose minime, dépourvues de valeur calorique intrinsèque et qui doivent être apportées par le régime alimentaire.

L'absence d'une vitamine arrête la croissance et entraîne une maladie de carence spécifique [1]

En médecine du sport les vitamines revêtent une importance particulière,

On distingue :

Les vitamines liposolubles peuvent se stocker dans les adipocytes qui constituent une réserve quasi illimitée, quel que soit le poids du sujet, elles sont au nombre de quatre : A, D, E, K.

Les vitamines hydrosolubles, au nombre de neuf : B1, B2, B5, B6, PP, B8, B9, B12, C.

Elles ne peuvent être stockées dans l'organisme et excédent fourni quotidiennement se trouve dans les urines. [27]

Tableau°4: réserves et besoins en vitamines liposolubles

Vitamines Liposolubles	Réserves	Besoins
Vit A (Rétinol)	Foie	0,75 à 1,5 mg
Vit D (Cholécalciférol)	Foie Tissu adipeux	2,5 à 10 mg
Vit E (alpha tocophérol)	Foie Tissu adipeux	5 à 30 mg
Vit K	Foie muscle peau	2mg

3. 3. 5. 1. Vitamine A (Rétinol) :

Rôle : la vitamine A est nécessaire :

- Pour fabriquer de nouveaux tissus, elle est donc nécessaire à la croissance,
- Pour entretenir la peau et les muqueuses,
- Pour se défendre contre les infections
- Pour permettre la vision nocturne. [1]

La carence entraîne :

Une perte de la vision crépusculaire ou héméralopie ;

Sources alimentaires : beurre, lait entier, foie animal, huile de foie de poisson, jaune d'œuf.

3. 3. 5. 2. Vitamine D (calciférol)

Rôle : Elle est nécessaire à :

- L'absorption du calcium au niveau de l'intestin ;
 - La fixation du calcium au niveau des cartilages de croissance ;
- Elle est indispensable au cours de la croissance du squelette pour assurer une bonne ossification et prévenir le rachitisme. [1]

La carence. Rachitisme chez l'enfant, ostéomalacie chez l'adulte.

A forte dose la vitamine D entraîne des signes graves d'hypervitaminose :

- Hypercalcémie ;

- Hypertension artérielle ;
- Calcinose rénale ;
- Athérome ;
- Insuffisance rénale ;

Sources alimentaires : **Beurre**, huile de foie de poisson, poissons gras, jaune d'œuf.

3. 3. 5. 3. Vitamine E (Tocophérol)

Rôle :

- C'est un puissant anti oxydant : elle protège les acides gras essentiels, ainsi que les vitamines C et E de l'oxydation ;
- Elle protège aussi les membranes cellulaires.
- Elle est résorbée incomplètement dans le grêle avec les graisses.
- Elle est stable à la chaleur, sensible à l'oxydation et à la lumière.
- **Carence** : Elle ne semble pas exister chez l'homme.

Sources alimentaires : Huiles végétales, germe de blé, œufs, légumes verts.

3. 3. 5. 4. Vitamine K

Rôle : elle est nécessaire à la synthèse des facteurs II, VII, IX, X du complexe prothrombine. Elle n'entre pas dans leur molécule mais agit probablement comme cofacteur.

Elle est stable à la chaleur, mais sensible à la lumière.

Sources alimentaires : végétaux verts, foie, céréales, produits laitiers, viande et fruits [1].

Tableau N°5 : Rôles, Sources et besoins en vitamines hydrosolubles

Vitamines hydrosolubles	Rôle	Besoin	Sources
B1	Aide à la digestion des glucides. Diminue le temps de récupération. Atténue la fatigue (crampes).	1,6mg	Céréales, œufs, lait, foie, mangues, papaye, carotte, fromages
B2	Intervient dans le métabolisme des glucides, lipides, protéines, ainsi que dans la croissance des tissus	1,8 à 2,5 mg	Levure, foie, rognons, produits laitiers et fromages
Pp	Intervient dans l'utilisation des glucides et protéines	15à 20mg	Légumineuses, légumes, œufs, viande
B5	Action sur la peau, les cheveux, intervient dans la cicatrisation des plaies	5à 10mg	Foie, rognons, produits laitiers et la plupart des aliments
B6	Intervient dans le métabolisme des glucides, lipides, protéines et dans la formation d'adrénaline et de l'insuline. Elle améliore le métabolisme musculaire.	2 à 2,5mg	Viandes, foie, rognons, produits laitiers, fromages et jaune d'oeuf
B8	Intervient dans le métabolisme des glucides, lipides et protéines. Elle joue un rôle important dans la santé de la peau, des cheveux, des nerfs, ainsi que des glandes sébacées et sexuelles	0,01mg	Viandes, foie, rognons, produits laitiers, fromage et jaune d'œuf
B9	Intervient dans le renouvellement des cellules sanguines	0,04mg	La plupart des légumes verts, fruits, levure, foie, fromages fermentés et jaune d'œuf
B12	Indispensable à la synthèse de l'ADN	150 à 200 mg	Viandes, rognons, lait, poissons, jaune d'œuf
C	Prévient la fatigue (crampes et courbatures).Action positive sur le tonus, la forme physique, la résistance à la fatigue.	150 à 300 mg	Fraises, citron, oranges et pommes. Les choux, petits pois, poireaux et épinards.

3.3.6. LES MINERAUX :

Les sels minéraux sont des éléments indispensables à la vie apportés principalement par les aliments d'origine végétale. Les glucides, les lipides, les protéines et les vitamines ne peuvent être apportés au corps humain que si celui-ci dispose de suffisamment de sels minéraux.

Quand on pratique des activités sportives intenses, avec la transpiration qui en découle, un manque en sels minéraux se crée, qu'il faut impérativement combler, surtout dans des activités d'endurance.

LES MINERAUX UTILES POUR LES SPORTIFS :

Malgré les effets bénéfiques de l'activité physique sur l'organisme (protection contre les maladies cardiovasculaires ou contre le surpoids), elle peut impliquer un besoin accru de minéraux chez le sportif.

Certains minéraux seront spécifiquement utiles aux sportifs, en quantités variables et à des moments précis selon le type et la durée de l'effort.

Le sodium et le potassium

Le sodium et le potassium sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme lors de l'exercice musculaire puisqu'ils participent activement à la contraction du muscle ainsi qu'à l'équilibre hydrique corporel grâce à leur pouvoir d'attraction ou de répulsion de l'eau.

L'utilisation de ces minéraux varie en fonction du sport pratiqué, de son intensité et aussi des conditions climatiques associées : plus la pratique est de longue durée par temps chaud, plus le besoin sera augmenté.

Pendant l'activité sportive, l'organisme subit des pertes plus ou moins importantes qui devront être restaurées pendant l'effort (pour des épreuves de très longue durée) ou en fin d'effort.

L'apport de ces sels pendant l'effort doit se faire à petites doses grâce à une boisson énergétique comme l'HYDRIXIR. Il ne sert en effet à rien de surcharger l'organisme de sodium et de potassium (souvent retrouvés sous forme de pastille) car cette pratique, qui est d'ailleurs fortement déconseillée par le corps médical, peut même s'avérer dangereuse.

En récupération, il sera particulièrement indiqué de boire une boisson contenant du sodium et du potassium en quantités appropriées afin de rétablir l'équilibre hydrominéral.

Le fer

L'importance du fer chez le sportif et la sportive tient à son rôle dans le transport de l'oxygène puisque le fer est un constituant essentiel du sang. Au niveau des globules rouges, il permet " d'attacher " de l'oxygène qui nécessite d'être transporté à différentes parties du corps afin de répondre aux besoins de l'activité physique.

Malheureusement, il a souvent été constaté que des carences en fer existaient chez les sportifs. Ces carences peuvent être induites par plusieurs facteurs :

1. Un manque d'apports : dans le cadre d'une alimentation insuffisamment équilibrée (particulièrement chez les végétariens : le fer de source animale étant mieux assimilé)
2. Par un manque de disponibilité : malgré un apport suffisant par l'alimentation la forme du fer ingéré peut être plus ou moins absorbé et utilisé (il faut un équilibre entre les sources d'origine animale et végétale)
3. Des pertes augmentées : des hémorragies fréquentes (menstruations chez la femme ou problèmes hémorragiques au niveau gastro-intestinal)
4. Des microtraumatismes : plus spécifiques aux coureurs à pieds, des microlésions accompagnées d'une fuite de fer peuvent causer à long terme un état de carence

Afin d'avoir un apport suffisant en fer, il sera conseillé d'avoir une alimentation équilibrée et d'inclure des aliments riches en fer dans la ration quotidienne : viandes rouges, abats, boudin noir, lentilles ...

Il sera aussi recommandé afin de diminuer les pertes, de faire attention à l'apparition des microlésions en utilisant des chaussures adaptées au sport et en proscrivant également l'automédication (l'aspirine par exemple a un effet fluidifiant sur le sang et peut augmenter les hémorragies).

Les besoins en fer seront augmentés quand les réserves en fer de l'athlète sont diminuées (peut être vérifié par simple bilan médical) et également à partir d'un certain niveau de dépense énergétique : c'est ainsi souvent le cas d'athlètes ayant un entraînement régulier.

Apports nutritionnels conseillés (ANC) :

- homme sportif : environ 15 mg
- femme sportive : environ 20 mg

Le calcium

Ce minéral est essentiel aux mécanismes de contractions musculaires. Le calcium agit comme une " clé " permettant d'enclencher les différentes étapes de la contraction.

Le calcium a aussi un rôle primordial au niveau de l'ossification : sa fixation sur les os bâtit une solidité osseuse qui permet d'éviter les risques de fractures.

Chez le sportif carencé en calcium, son organisme puisera dans ses réserves (les os) au détriment de ceux-ci afin de répondre aux besoins immédiats de l'activité. A long terme une carence calcique peut causer une porosité au niveau de cette structure, pouvant représenter un réel problème pour la santé (ostéoporose) et aussi au niveau des performances (sports à impacts réguliers : course à pied, sports d'équipe, etc.).

Le besoin de l'homme et de la femme sont équivalents : 900 mg. Ces besoins seront augmentés à 1200 mg en fonction de l'âge des individus : adolescents ou à partir de 55 ans (les femmes sont beaucoup plus sensibles à l'ostéoporose à la ménopause).

Source : produits laitiers, les fruits et légumes.

Le magnésium

Le magnésium est nécessaire au bon fonctionnement neuromusculaire et participe donc aux mécanismes de réflexes et de contractions musculaires. Il participera aussi à l'équilibre nerveux ce qui permettra au sportif d'être apte à garder son calme durant les périodes de stress.

Un manque de magnésium peut entraîner des problèmes tels que des spasmes, des crampes, des contractures incontrôlables, et des douleurs sévères notamment au niveau des lombaires.

C'est donc un élément minéral essentiel pour le sportif et il sera très important d'assurer un apport quotidien suffisant : environ 400mg par jour.

Source : légumineuses, fruits secs, graines oléagineux.

Le sélénium

Il participe indirectement à la lutte contre le stress oxydant. Le stress oxydant étant plus élevé chez les sportifs que les sujets sédentaires (dus à l'importance des échanges d'oxygène), il est conseillé aux sportifs de faire particulièrement attention à ce que leur alimentation contienne toutes les substances jouant un rôle protecteur sur l'oxydation.

En récupération, il sera particulièrement recommandé d'avoir un apport suffisant en sélénium afin d'éviter d'éventuels dommages musculaires associés à l'oxydation. Les ANC en sélénium varient de 50 à 60 µg et un apport complémentaire de 30 µg peut être recommandé en période d'entraînements intenses.

Le cuivre

Le cuivre a plusieurs rôles au sein de l'organisme et a des fonctions spécifiques chez le sportif. Il intervient au niveau du métabolisme du glucose (utilisation du glucose pour produire de l'énergie) ainsi qu'au niveau du stress oxydatif en participant à l'élimination des radicaux libres (déchets de l'oxydation).

Le sportif utilise le glucose comme source principale d'énergie et il est particulièrement exposé à l'oxydation pendant l'effort. Il sera donc primordial d'avoir un apport suffisant en cuivre de l'ordre de 1,5 à 2 mg par jour.

3.3.7. L'eau

Elle est indispensable à l'organisme, représentant 60 à 70% du poids du corps; de plus, chaque calorie ingérée doit être accompagnée d'un ml d'eau pour être métabolisée. Cette eau sera apportée dans la ration alimentaire de moitié

par les aliments solides et de moitié par les boissons.

L'exercice musculaire, surtout s'il est prolongé ou réalisé en ambiance chaude, peut s'accompagner d'importantes pertes hydrosalines.

La majeure partie de ces pertes est d'origine cutanée : la transpiration. Les autres pertes sont respiratoires et urinaires. Le débit sudoral peut être considérable atteignant 0,5 l à 2,5 l par heure. La déshydratation affecte les capacités de travail en altérant principalement les possibilités d'endurance.

D'une façon générale, la réduction de la performance physique est proportionnelle au niveau de la déshydratation exprimée en pourcentage du poids corporel. A 2% de perte d'eau, soit 1 litre pour 70 kg, la performance diminue de 20% puis la durée de l'effort est affectée et après, tout l'organisme en pâtit.

La déshydratation sera responsable d'accidents musculaires et tendineux (crampes, claquages, tendinites).

Elle compromet également les régulations cardiovasculaire et thermique pouvant être à l'origine d'accidents graves comme le coup de chaleur.

L'apport hydrique se fera avant l'effort pour assurer une bonne hydratation de l'organisme, pendant l'effort pour restaurer les pertes et après l'effort pour retrouver le plus rapidement possible l'équilibre hydrominéral.

Cet apport sera accompagné d'un apport de sel : Na Cl (1,2 g /l) pour récupérer plus rapidement. De même l'eau bicarbonatée après l'effort permettra de diminuer l'acidose métabolique et améliorera la récupération.

METHODOLOGIE

IV. Méthodologie

4. 1. Type d'Etude

Nous avons réalisé une étude prospective à 3 passages jour après jour, du 11 au 13 juillet 2006. C'était au cours des préparatifs de championnat d'Afrique junior de Basket ball masculin qui devait se dérouler en Afrique du sud. Un seul passage a été réalisé le 30 Août 2006 au cours des préparatifs du championnat d'Afrique junior de Basket ball féminin au Bénin.

4. 2. Cadre d'Etude

Notre étude a été réalisée aux lieux où les sportifs étaient internés (stade omnisport Modibo Kéita pour les garçons et Olympe hôtel pour les filles) à Bamako, capitale de la République du Mali.

Nous avons procédé à la quantification des aliments par l'intermédiaire d'une balance automatique de la marque Skala Mab-band de capacité de 22 kg et de sensibilité de 100grs.

Tous les matins de 09 h00 à 10 h00 pour le petit déjeuner.

De 12h15 à 13h15 pour le déjeuner et de 21h à 22 h pour le dîner.

Pour le poids des sportifs, nous avons utilisé une pèse personne de la marque KUBOTA – Japan.

4. 3. Population cible.

Nous nous sommes intéressés à toute la population sportive, de sexe masculin et féminin, sélectionnée et internée en préparation pour le championnat d'Afrique junior de Basket ball.

4. 4. Échantillonnage.

Toute la population cible a été concernée par l'étude.

4. 4. 1. Critères d'inclusion

Furent inclus dans notre étude, tous les sportifs évoluant en sélections nationales de basket ball, internés par le département chargé des sports.

4. 4. 2. Critères de non inclusion

Tout sportif ne répondant pas aux critères d'inclusion.

4. 5. Déroulement de l'enquête.

Notre enquête a duré au total quatre jours du 11 au 13 juillet 2006 et le 30 Août 2006. Tous les sportifs internés ce jour ont fait l'objet de la quantification des aliments absorbés et de l'estimation des dépenses énergétiques en fonction du métabolisme de base, du temps d'entraînement et du temps consacré à d'autres activités habituelles.

4. 6. Recueil et Analyse des données.

Le recueil des données a été possible grâce à une fiche d'enquête. Le poids des sportifs a été mesuré à l'aide d'une pèse personne automatique Kubota

Japan. La quantification des apports nutritionnels a été réalisée grâce à une balance automatique pèse aliment de marque Scala Mab-band de capacité 22kgs et de sensibilité 100gr.

Les repas furent quantifiés le matin à 9heures, la journée à 12 heures et le soir à 21 heures.

Pour les apports, nous avons procédé à la pesée des assiettes vides dans lesquelles les aliments étaient servis aux sportifs. Ensuite la pesée de ces assiettes pleines d'aliments. Pour obtenir la quantité réelle d'aliments servis, du poids de l'assiette pleine était soustrait celui de l'assiette vide.

A la fin du manger, le restant d'aliments était encore quantifié et soustrait de la quantité d'aliments servis pour savoir la quantité ingérée par le sportif.

Les quantités ingérées (g ou cl) étaient mentionnées sur la fiche d'enquête du sportif.

Les valeurs calorifiques et nutritives du menu furent obtenues à travers les tables de composition d'aliment pour 100 mg de partie comestible.

Les dépenses énergétiques ont également fait l'objet de calcul. Elles ont été calculées en fonction du temps d'entraînement qui était mentionné sur les fiches d'enquête individuelle ainsi que le temps mis pour les autres activités quotidiennes.

Après avoir connu le temps mis pour les activités sportives quotidiennes, nous avons consulté le tableau montrant la dépense énergétique moyenne correspondant à différentes activités (sportives et habituelles) exprimées en kcal/heure et déduire la valeur correspondante à la discipline pratiquée et/ou au type d'activité menée en 24 heures (tableau 3). A ces dépenses, nous avons ajouté la valeur du métabolisme basal du sportif. C'est la méthode poly factorielle [19]

De façon générale ; le recueil des données des apports caloriques a été réalisé selon la méthode de Semainier de Klepping et Al [18] en 1979 : Cette méthode consiste pendant trois jours consécutifs, à noter sur un carnet alimentaire au fur et à mesure : les différentes prises alimentaires, qu'il s'agisse d'un repas ou d'une boisson, l'heure, le lieu le contenu qualitatif et quantitatif du menu, la pesée des aliments est toujours conseillée.

Le recueil des données des dépenses énergétiques a été réalisé par la méthode poly factorielle c'est-à-dire la quantité des calories dépensées aux activités habituelles (manger, toilette, télé, conduite d'engins) et le métabolisme de base.

La saisie et l'analyse des données ont été réalisées sur les logiciels Epi-Info et Excel.

4. 7. Considérations éthiques et déontologiques.

Tous les sportifs ont été inclus dans l'étude après leur consentement éclairé.

Les entretiens se sont déroulés en toute courtoisie dans le respect des sensibilités individuelles.

RESULTATS

V. Résultats

Notre étude a porté sur 31 sportifs dont 16 de sexe masculin et 15 de sexe féminin.

L'indice de masse corporelle moyen était = 21,57.

La moyenne d'âge des sportifs était de 18,91 ans,

Le poids moyen : 74,5 kg avec un métabolisme basal moyen de 983,39kcal/j.

Dans l'ensemble, les sportifs enquêtés n'étaient pas obèses. Mais de façon isolée ; il y avait trois cas de surpoids (3 basketteuses) et 3 sujets maigres (2 basketteuses et 1 basketteur).

En somme 80,66% de nos sportifs étaient de poids normaux, tandis que les 9,67 % étaient en déficit pondéral.

Les besoins énergétiques par sportif ont été calculés à partir du métabolisme de base par discipline sportive en fonction de l'âge, du sexe et du poids.

5. 1. Calcul du métabolisme de base chez les sportifs enquêtés.

Les tableaux ci-dessous font état du métabolisme basal calculé chez les sportifs de notre échantillon.

Exemple :

Le premier sujet des Basketteuses = 18 ans, pesant 87 kg

Le 2^{ème} sujet des basketteurs = âgé de 17 ans, pesant 85 Kg.

$$MB1 = 14,7 P + 496 = 1774,9 \text{ Kcal/j}$$

$$MB2 = 15,3 P + 679 = 1979,5 \text{ Kcal/j}$$

L'indice de masse corporelle (IMC) a fait l'objet de calcul pour voir une éventuelle prise ou perte de poids de nos sportifs.

$$IMC = \frac{P}{T^2}$$

P = Poids (Kg) ; T = Taille (m)

A titre d'exemples toujours nos deux (2) sportifs de l'exemple précédent.

La basketteuse mesurait 1,86 m pour 87 kg

Le basketteur mesurait 2,05 m pour 85 Kg

$$IMC = 87 / 1,86 \times 1,86$$

$$IMC = 85 / 2,05 \times 2,05$$

5. 2. Calcul de l'indice de masse corporelle :

Les valeurs de l'IMC ci-dessous représentent les clarifications de l'Organisation Mondiale de la Santé (19)

Valeur de l'IMC	Classification OMS	Dénomination usuelle
< 18,5	Déficit pondéral	Maigreur
18,5 – 24,9	Poids normal	
25 – 29,9	Surpoids	Surpoids
30 – 34,9	Obésité Classe I	Obésité Modérée
35 – 39,9	Obésité Classe II	Obésité sévère
> 40	Obésité Classe III	Obésité martiale

Après avoir calculé le MB nous nous sommes intéressés à l'énergie apportée par les rations alimentaires ingérées en fonction du jour et de chaque sportif.

5. 3. Calcul de l'apport énergétique et des macronutriments quotidiens.

La série des tableaux N° 3 à la série des tableaux N° 10 présente les résultats obtenus suite au calcul de l'apport énergétique et des macronutriments quotidiens.

A titre d'exemple, nous continuons toujours avec les deux sportifs précédemment pris comme exemple.

Basketteuse N° 1

Basketteur N° 1

Basketteuse : a mangé au petit déjeuner 120 gr de pain alors que nous savons que dans la table de composition des aliments que 100 gr de pain donnent 7 Kcal des protides et 250 Kcal des glucides et 248 g d'énergie donc ses 120 g vont faire 297,6 Kcal et 200g de café au lait donne 11,9 Kcal selon les tables que nous avons utilisées est 11,9 Kcal, 2,5 Kcal des protides, 2,5 Kcal des lipides et 28,00 Kcal des glucides.

5. 4. Calcul des dépenses énergétiques.

Les dépenses énergétiques ont fait l'objet des calculs par des formules proposées par l'OMS en 1986 [19]. Les énergies consommées pour le temps mis aux activités sportives et habituelles par jour ont été additionnées au métabolisme de base.

A titre d'exemple, la basketteuse 1 et le 1^{er} basketteur : La basketteuse a fait (5 heures d'entraînement, 10h sommeil, 45 mn de manger et une heure de transport, 30 mn de toilette.

Nous savons qu'une (1) heure de basket-ball fait dépenser 600 kcal, donc pour 5 heures elle a dépensé 3 000 kcal.

En plus des 45 mn de manger, elle a dépensé 67,5 Kcal sachant qu'une heure de temps mis au manger fait dépenser 90 Kcal.

Nous terminons le calcul des dépenses d'énergies journalières en additionnant les calories dépensées par toutes les activités pratiquées par le sujet pendant 24 heures à son métabolisme basal.

RESULTATS

Tableau 1 : Métabolisme de base chez les basketteuses

Sujet	Age (ans)	Poids (Kg)	MB (Kcal/j)	Taille (m)	IMC
BF1	18	87	1774,9	1,86	25,15
BF2	16	57	1441,4	1,50	25,33
BF3	19	65	1451,5	1,68	23,03
BF4	17	75	1661	1,95	19,72
BF5	21	65	1451,5	1,80	20,06
BF6	18	62	1407,4	1,65	22,77
BF7	21	67	1480,9	1,80	20,68
BF8	18	70	1525	1,85	20,45
BF9	18	59	1363,3	1,65	21,67
BF10	19	65	1451,5	1,89	18,20
BF11	17	70	1600	1,85	20,45
BF12	17	78	1697,6	1,75	25,47
BF13	18	62	1407,4	1,60	24,22
BF14	19	74	1583,8	1,92	20,07
BF15	19	62	1407,4	1,90	17,17
Moyenne	18,33	67,87	1513,64	1,78	21,63
Ecart Type	1,40	7,98	122,67	0,13	2,60

Dans ce tableau les sujets N°10 et N°15 étaient en déficit pondéral parce que $IMC < 18,5$ et le MB le plus élevé a été observé chez BF1 (1774,9kcal).

Tableau 2 : Métabolisme de base chez les basketteurs.

Sujet	Age (ans)	Poids (Kg)	MB (Kcal/j)	Taille (m)	IMC
BM1	17	85	2138,5	2,05	20,23
BM2	19	82	1933,6	1,85	23,96
BM3	23	80	1979,5	1,91	21,93
BM4	20	85	1979,5	2,06	20,03
BM5	19	85	1979,5	1,9	23,55
BM6	18	88	2025,4	1,9	24,38
BM7	20	90	2056	1,95	23,67
BM8	15	72	1911	1,92	19,53
BM9	20	89	2040,7	2,08	20,57
BM10	19	92	2086,6	2	23,00
BM11	21	95	2132,5	1,98	24,23
BM12	19	86	1401,8	1,9	23,82
BM13	21	65	1673,5	1,85	18,99
BM14	21	75	1826,5	1,98	19,13
BM15	19	49	1428,7	1,89	13,72
BM16	21	80	1903	1,85	23,37
Moyenne	19,50	81,13	1 906,02	1,94	21,51
Ecart type	1,861899	11,5	223,9475	0,07565	2,863713

Dans ce tableau le sujet N°15 était en déficit pondéral parce que $IMC < 18,5$ et le MB le plus élevé a été observé chez BM1 (2138,56kcal).

Tableau 3 : Apports Energétiques et des macronutriments des basketteuses.

Sujet	kcal	Protide (g)	Lipide (g)	Glucide (g)
BF1	4 025,33	235,57	482,91	599,26
BF2	3 819,83	514,57	648,06	572,31
BF3	3 555,50	143,69	1 047,39	590,16
BF4	4 019,30	597,84	1 071,69	602,86
BF5	4 029,13	598,42	1 061,06	620,76
BF6	4 304,53	600,92	1 261,06	701,36
BF7	3 849,43	515,12	1 001,06	519,61
BF8	3 923,83	518,12	663,06	597,11
BF9	3 959,53	598,27	733,96	702,26
BF10	3 805,93	159,57	718,96	627,46
BF11	4 034,33	596,29	748,06	602,26
BF12	4 112,70	439,89	687,95	689,46
BF13	4 001,30	598,14	1 054,69	726,46
BF14	4 027,28	702,52	737,69	876,76
BF15	4 023,03	511,47	660,96	688,61
Moyenne	3 966,06	488,69	838,57	647,78
Ecart type	166,9682957	172,043567	222,0847431	85,96652754

Dans ce tableau, l'apport énergétique le plus élevé a été observé chez la basketteuse BF6 est 4304 ,53 Kcal et le plus faible était 3555,50 kcal observé chez la basketteuse BF3

Tableau 4 : apports journaliers en minéraux et vitamines des basketteuses.

Sujet	Calcium (mg)	Fer (mg)	Sodium (mg)	Vit A (ug)	Vit C (mg)
BM1	496,50	13,04	731,00	945,92	116,00
BM2	591,90	13,94	521,40	836,12	122,00
BM3	669,70	14,80	744,50	902,12	124,00
BM4	699,40	15,53	521,40	1 004,12	216,00
BM5	728,40	15,35	556,00	1 004,12	216,00
BM6	753,40	15,99	733,90	1 004,12	216,00
BM7	687,40	14,79	394,50	938,12	214,00
BM8	736,40	15,13	544,50	938,12	214,00
BM9	760,90	15,79	744,50	923,12	216,00
BM10	633,90	14,79	621,40	821,12	124,00
BM11	650,30	14,28	544,50	1 004,12	216,00
BM12	888,90	17,27	583,00	842,12	258,00
BM13	718,40	15,09	521,40	1 004,12	216,00
BM14	656,40	14,83	625,15	1 004,12	216,00
BM15	701,40	15,35	721,40	938,12	214,00
BM16					
Moyenne	691,55	15,06	607,24	940,64	193,20
Ecart type	87,24381162	0,959733966	107,2524533	65,97163027	46,0918338

Dans ce tableau, l'apport journalier le plus élevé en Ca a été observé chez BM12 (888,90 mg), l'apport journalier le plus élevé en Fer a été observé chez BM6 (15,99 mg), l'apport journalier le plus élevé en Sodium a été observé chez BM3 et BM9 (744,50 mg), l'apport journalier le plus élevé en Vit A a été observé chez BM4, BM5, BM6, BM11, BM13, BM14 (1004,12 ug), l'apport journalier le plus élevé en C a été observé chez BM4, BM5, BM6, BM11, BM13, BM14 (216 mg),

TABLEAU 5 : apport énergétique et macronutriment quotidien des basketteurs.

Sujet	kcal	Protide (g)	Lipide (g)	Glucide (g)
BM1	2 910,18	282,98	215,4	812,5
BM2	3 064,48	151,7	146,83	843,7
BM3	2 504,58	144,2	105,88	734,75
BM4	2676,88	146,8	111,83	820,2
BM5	2 564,68	145,6	107,93	759,1
BM6	2 99,28	148,6	139,43	782,1
BM7	2 448,08	142,8	107,13	577,7
BM8	2 923,55	235,6	142,55	806,1
BM9	3 236,55	262,4	139,65	824,9
BM10	2 827,50	211,35	124,1	823,5
BM11	3 190,98	162,35	149,23	897,5
BM12	3 181,58	162,35	148,63	776,8
BM13	2 948,55	235,6	138,55	767,1
BM14	3 032,88	150,9	139,43	793,1
BM15	3 198,08	164,88	152,99	559,28
BM16	2 843,88	150,9	118,43	793,1
Moyenne	2 904,48	181,19	136,75	773,21
Ecart type	251,0073382	47,48389625	26,69084264	88,33279708

Dans ce tableau, l'apport énergétique le plus élevé a été observé chez le basketteur BM9 est 3236,55 Kcal et le plus faible était 2448,08 kcal observé chez la basketteuse BM7

Tableau 6 : apports journaliers en minéraux et vitamines des basketteurs

Sujet	Calcium (mg)	Fer (mg)	Sodium (mg)	Vit A (ug)	Vit C (mg)
BM1	571,20	11,41	557,60	315,10	168,60
BM2	21,60	1,76	934,90	239,00	100,00
BM3	525,25	11,56	545,75	239,25	100,25
BM4	504,60	11,15	572,40	239,00	100,00
BM5	527,40	11,17	545,50	239,00	100,00
BM6	494,60	11,28	758,00	239,00	100,00
BM7	463,40	10,19	514,70	188,00	54,00
BM8	533,60	11,82	758,00	239,00	100,00
BM9	553,80	12,37	545,50	239,00	100,00
BM10	536,60	11,61	545,50	239,00	100,00
BM11	573,60	12,40	712,00	375,00	107,00
BM12	553,60	11,62	684,90	290,00	146,00
BM13	533,60	11,82	658,00	239,00	100,00
BM14	541,60	12,14	758,00	239,00	100,00
BM15	529,60	11,60	734,90	239,00	100,00
BM16	538,60	12,09	745,50	239,00	100,00
Moyenne	531,42	11,62	660,70	252,27	104,74
Ecart type	27,57010288	0,54045573	118,9616	42,1671198	23,9825577

Dans ce et BM9 (744,50 mg), l'apport journalier le plus élevé en Vit A a été observé chez BM4, BM5, BM6, BM11, BM13, BM14 (1004,12 ug), l'apport journalier le plus élevé en C a été observé chez BM4, BM5, BM6, BM11, BM13 tableau, l'apport journalier le plus élevé en Ca a été observé chez BM12 (888,90 mg), l'apport journalier le plus élevé en Fer a été observé chez BM6 (15,99 mg), l'apport journalier le plus élevé en Sodum a été observé chez BM3, BM14 (216 mg),

TABLEAU 7 : apport énergétique et macronutriment quotidien des basketteurs J2

Sujet	kcal	Protide (g)	Lipide (g)	Glucide (g)
BM1	1 794,52	57,51	306,07	593,95
BM2	1 989,84	47,25	292,13	668,73
BM3	1 781,69	52,02	196,98	632,64
BM4	2 026,64	70,04	322,22	685,43
BM5	1 890,75	59,69	185,44	686,95
BM6	1 791,55	56,89	185,44	586,95
BM7	1 841,15	58,29	185,44	636,95
BM8	2 039,55	63,89	185,44	836,95
BM9	2 039,55	63,89	185,44	836,95
BM10	2 403,84	75,14	198,09	863,43
BM11	2 485,06	57,53	220,67	879,76
BM12	2 106,95	65,19	185,44	786,95
BM13	1 962,64	67,94	182,22	611,53
BM14	1 994,55	64,69	185,44	605,35
BM15	2 435,46	56,13	215,01	829,76
BM16	1 875,55	57,49	185,44	606,95
Moyenne	2 028,70	60,85	213,56	709,32
Ecartype	227,6839194	6,992160443	47,89577294	109,2056689

Dans ce tableau, l'apport énergétique le plus élevé a été observé chez le basketteur BM11 est 2485,06 Kcal et le plus faible était 1781,69 kcal observé chez la basketteuse BM3

TABLEAU 8 : apports journaliers en minéraux et vitamines des basketteurs j2

Sujet	Calcium (mg)	Fer (mg)	Sodium (mg)	Vit A (ug)	Vit C (mg)
BM1	286,35	11,04	613,80	194,00	59,38
BM2	318,73	35,74	215,53	195,40	53,00
BM3	286,60	9,61	621,40	187,00	53,00
BM4	389,80	13,73	652,50	187,00	53,00
BM5	386,60	9,77	813,80	187,00	53,00
BM6	378,60	9,45	613,80	187,00	53,00
BM7	382,60	9,61	713,80	187,00	53,00
BM8	398,60	10,25	194,55	187,00	53,00
BM9	398,60	10,25	1 113,80	187,00	53,00
BM10	460,60	15,73	386,50	187,00	53,00
BM11	537,60	12,80	338,80	187,00	53,00
BM12	368,60	10,09	1 013,80	187,00	53,00
BM13	388,60	9,59	602,40	323,00	60,00
BM14	507,60	97,89	625,80	289,00	145,00
BM15	533,60	12,44	1 138,80	187,00	53,00
BM16	254,85	9,95	617,80	323,00	60,00
Moyenne	392,37	18,00	642,30	211,34	60,02
Ecart type	84,3466268	22,2510629	281,205977	50,3577452	22,8230612

Dans ce tableau, l'apport journalier le plus élevé en Ca a été observé chez BM11 (537,60 mg), l'apport journalier le plus élevé en Fer a été observé chez BM10 (15,73 mg), l'apport journalier le plus élevé en Sodium a été observé chez BM9 (1113,80 mg), l'apport journalier le plus élevé en Vit A a été observé chez BM13, BM16 (323 ug), l'apport journalier le plus élevé en C a été observé chez BM13, BM16 (60mg),

TABLEAU 9 : Apport énergétique et macronutriment quotidien des basketteurs J3

Sujet	kcal	Protide (g)	Lipide (g)	Glucide (g)
BM1	3 405,65	82,72	377,93	679,24
BM2	3 409,15	82,42	377,93	674,64
BM3	3 409,15	82,42	362,93	679,94
BM4	3 449,18	82,40	377,31	676,84
BM5	3 427,68	82,10	377,31	672,24
BM6	3 338,18	81,20	377,31	658,44
BM7	3 501,55	85,12	377,93	758,84
BM8	3 415,35	81,62	382,13	633,84
BM9	3 480,15	90,62	432,93	675,34
BM10	3 513,15	94,32	377,93	683,84
BM11	3 338,18	81,20	377,31	658,44
BM12	3 427,68	82,10	377,31	672,24
BM13	3 388,18	81,20	377,31	658,44
BM14	3 345,18	80,60	362,31	654,54
BM15	3 190,18	82,40	377,31	586,84
BM16	3 243,15	193,47	362,93	776,14
Moyenne	3 392,61	90,37	378,51	674,99
Ecartype	86,59036681	27,74475607	15,77809663	43,28624108

Dans ce tableau, l'apport énergétique le plus élevé a été observé la basketteuse BM7 est 3501 ,55 Kcal et le plus faible était 3190,18 kcal observé chez la basketteuse BM15

TABLEAU 10 : apports journaliers en minéraux et vitamines des basketteurs j3

Sujet	Calcium (mg)	Fer (mg)	Sodium (mg)	Vit A (ug)	Vit C (mg)
BM1	663,20	16,61	856,90	259,50	119,00
BM2	649,20	16,56	856,90	234,00	96,00
BM3	653,20	16,12	833,80	285,00	142,00
BM4	677,20	16,66	856,90	285,00	142,00
BM5	663,20	16,61	856,90	259,50	119,00
BM6	621,20	16,46	856,90	183,00	50,00
BM7	683,20	16,90	1 006,90	285,00	142,00
BM8	673,80	16,50	759,40	285,00	142,00
BM9	645,20	16,57	833,80	325,50	121,00
BM10	685,20	18,06	856,90	285,00	142,00
BM11	621,20	16,46	856,90	183,00	50,00
BM12	663,20	16,61	856,90	259,50	119,00
BM13	621,20	16,46	856,90	183,00	50,00
BM14	597,20	15,92	833,80	183,00	50,00
BM15	677,20	16,66	856,90	285,00	142,00
BM16	590,20	16,72	833,80	234,00	96,00
Moyenne	649,05	16,61	854,41	250,88	107,63
Ecart type	30,311494	0,447263	47,6383525	46,0266227	37,6029697

Dans ce tableau, l'apport journalier le plus élevé en Ca a été observé chez BM10 (685,20 mg), l'apport journalier le plus élevé en Fer a été observé chez BM6 (18,06 mg), l'apport journalier le plus élevé en Sodium a été observé chez BM7 (1006,90 mg), l'apport journalier le plus élevé en Vit A a été observé chez BM9 (325,50 ug), l'apport journalier le plus élevé en C a été observé chez BM3, BM4, BM7, BM8, BM10, BM15 (142 mg),

TABLEAU 11 : Dépenses énergétiques journalières des basketteuses

Sujet	Kcal
BF1	5 839,90
BF2	496,80
BF3	5 437,30
BF4	5 636,00
BF5	5 536,90
BF6	4 862,80
BF7	4 906,30
BF8	5 610,40
BF9	5 388,70
BF10	5 497,30
BF11	5 545,00
BF12	4 778,00
BF13	5 402,80
BF14	5 591,70
BF15	5 322,40
Moyenne	5 390,15

Dans ce tableau nous enregistrons chez la basketteuse BF1 la dépense énergétique la plus élevée : 5839,90 Kcal

TABLEAU 12 : Dépenses énergétiques journalières des Basketteurs

Date	Sujets	Kcal/j
Jour 1 de l'enquête	BM1	6 356,60
	BM2	6 148,90
	BM3	6 137,60
	BM4	6 118,40
	BM5	6 118,00
	BM6	6 164,30
	BM7	6 185,20
	BM8	6 051,00
	BM9	6 180,70
	BM10	6 265,10
	BM11	6 331,40
	BM12	5 580,30
	BM13	5 842,40
	BM14	6 055,40
	BM15	5 627,60
	BM16	5 891,90
	Moyenne	6 065,93

Dans ce tableau nous avons enregistré chez la basketteuse BM1 la dépense énergétique la plus élevée : 6356,60 Kcal

TABLEAU 13 : Dépenses énergétiques journalières des Basketteurs

Date	Sujets	Kcal/j
Jour 2 de l'enquête	BM1	5 827,40
	BM2	5 726,10
	BM3	4 538,00
	BM4	5 776,00
	BM5	5 747,50
	BM6	5 797,50
	BM7	5 748,90
	BM8	5 689,90
	BM9	5 778,80
	BM10	5 925,50
	BM11	5 941,40
	BM12	5 160,30
	BM13	5 509,60
	BM14	5 551,70
	BM15	5 177,60
	BM16	5 661,50
Moyenne	5 597,36	

Dans ce tableau nous avons enregistré chez la basketteuse BF1 la dépense énergétique la plus élevée : 5839,90 Kcal

TABLEAU 14 : Dépenses énergétiques journalières des Basketteurs

Date	Sujets	Kcal/j
Jour 3 de l'enquête	BM1	4627 ,4
	BM2	4526 ,1
	BM3	3338
	BM4	4576
	BM5	4547 ,5
	BM6	4597,5
	BM7	4548,90
	BM8	4489,9
	BM9	4578,8
	BM10	4725,50
	BM11	4741,40
	BM12	3960,30
	BM13	4309,60
	BM14	4351,70
	BM15	3977,60
	BM16	4461,50
Moyenne	4397,36	

Dans ce tableau nous avons enregistré chez le basketteur BM11 la dépense énergétique la plus élevée : 4741,40 Kcal

Tableau n°15 : DIFFERENCE ENTRE APPORT ET DEPENSE ENERGETIQUE
FEMININ

Joueur	Apport E	DEP ENERG	Différence
BF1	3 975,73	5 839,90	-1 864,17
BF2	3 837,83	5 496,80	-1 658,97
BF3	3 555,50	5 437,30	-1 881,80
BF4	4 019,30	5 636,00	-1 616,70
BF5	4 029,13	5 536,90	-1 507,77
BF6	4 304,53	4 862,80	-558,27
BF7	3 849,43	4 906,30	-1 056,87
BF8	3 923,83	5 610,40	-1 686,57
BF9	3 959,53	5 388,70	-1 429,17
BF10	3 805,93	5 497,30	-1 691,37
BF11	3 837,17	5 545,00	-1 707,83
BF12	3 915,54	4 778,00	-862,46
BF13	3 926,90	5 402,80	-1 475,90
BF14	4 022,28	5 591,70	-1 569,42
BF15	4 023,03	5 322,40	-1 299,37
Moyenne	3 932,38	5 390,15	-1 457,78
Ecart type	159,83	306,38	372,79

Dans ce Tableau, nous avons enregistré chez tous les sujets un déficit d'apport calorique

Tableau n°16 : DIFFERENCE ENTRE APPORT ET DEPENSE ENERGETIQUE
MASCULIN J1

Joueur	Apport E	DEP ENERG	Différence
BM1	2 910,18	6 356,60	- 3 446,42
BM2	3 064,48	6 148,90	- 3 084,42
BM3	2 504,58	6 137,60	- 3 633,02
BM4	2 676,88	6 118,40	- 3 441,52
BM5	2 564,68	6 118,00	- 3 553,32
BM6	2 919,28	6 164,30	- 3 245,02
BM7	2 448,08	6 185,20	- 3 737,12
BM8	2 923,55	6 051,00	- 3 127,45
BM9	3 236,55	6 180,70	- 2 944,15
BM10	2 827,50	6 265,10	- 3 437,60
BM11	3 190,98	6 331,40	- 3 140,42
BM12	3 181,58	5 580,30	- 2 398,72
BM13	2 948,55	5 842,40	- 2 893,85
BM14	3 032,88	6 055,40	- 3 022,52
BM15	3 198,08	5 627,60	- 2 429,52
BM16	2 843,88	5 891,90	- 3 048,02
Moyenne	2 904,48	6 065,93	-2 278,09
Ecart type	2904,48		272,20

Dans

ce

tableau, nous avons enregistré chez tous les sujets un déficit d'apport calorique

Tableau n°17 : DIFFERENCE ENTRE APPORT ET DEPENSE ENERGETIQUE J2

Joueur	Apport E	DEP ENERG	Différence
BM1	1 794,52	5 827,40	- 4 032,88
BM2	1 989,84	5 726,10	- 3 736,26
BM3	1 781,69	4 538,00	- 2 756,31
BM4	2 026,64	5 776,00	- 3 749,36
BM5	1 890,75	5 747,50	- 3 856,75
BM6	1 791,55	5 797,50	- 4 005,95
BM7	1 841,15	5 748,90	- 3 907,75
BM8	2 039,55	5 689,90	- 3 650,35
BM9	2 039,55	5 778,80	- 3 739,25
BM10	2 403,84	5 925,50	- 3 521,66
BM11	2 485,06	5 941,40	- 3 456,34
BM12	2 106,95	5 160,30	- 3 053,35
BM13	1 962,64	5 509,60	- 3 546,96
BM14	1 994,55	5 551,70	- 3 557,15
BM15	2 435,46	5 177,60	- 2 742,14
BM16	1 875,55	5 661,50	- 3 785,95
Moyenne	2 028,70	5 597,36	-3 471,26
Ecart type	2028,70		237,57

Dans ce tableau, nous avons enregistré chez tous les sujets un déficit d'apport calorique

Tableau n°18 : DIFFERENCE ENTRE APPORT ET DEPENSE ENERGETIQUE J3

Joueur	Apport E	DEP ENERG	Différence
BM1	3405,65	4627 ,4	- 1 221,75
BM2	3409,15	4526 ,1	- 1 116,95
BM3	3409,15	3338	71,15
BM4	3449,18	4576	- 1 126,82
BM5	3427,68	4547 ,5	- 1 119,82
BM6	3338,18	4597,5	- 1 259,32
BM7	3501,55	4548,90	- 1 047,35
BM8	3415,35	4489,9	- 1 074,55
BM9	3480,15	4578,8	- 1 098,65
BM10	3513,15	4725,50	- 1 212,35
BM11	3338,18	4741,40	- 1 403,22
BM12	3427,68	3960,30	- 532,62
BM13	3388,18	4309,60	- 921,42
BM14	3345,18	4351,70	- 1 006,52
BM15	3190,18	3977,60	- 787,42
BM16	3243,15	4461,50	- 1 218,35
Moyenne	3390,61	4397,36	-3 471,26
Ecart type			

Dans ce tableau, nous avons enregistré chez tous les sujets un déficit d'apport calorique.

CUMUL DES APPORTS MOYENS ET DEPENSES MOYENNES DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

CUMUL DES APPORTS MOYENS D'ENERGIE DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

TABLEAU 19 : Cumul des apports moyens d'énergie des basketteuses et basketteurs

Date	AET	AETM
J1	2904.48	
J2	2028.70	
J3	3392.61	2775.26
Total	8325.79	
J1 filles	3966.06	
Total		3966.06

Les Apports énergétiques Oscillaient entre 2775 ,26 Kcal et 3966,06 Kcal
Cumul des apports journaliers en macro éléments des basketteuses et basketteurs

TABLEAU 20 : Apports moyens en protides

Date	AEP	AMTP
J1	181,19	110,80
J2	60,85	
J3	90,37	
Total Masc.	332,41	
J1 filles	488,69	
Total Filles		488,69

Les apports moyens en protides oscillaient entre 110,80g et 488,69 g

TABLEAU 21 : CUMUL DES APPORTS MOYENS EN GLUCIDES DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

Date	AIG	AMT
J1	773,21	719,17
J2	709,32	
J3	674,99	
Total Masc.	2 157,52	
J1 filles	647,78	
Total Filles		647,78

Dans ce tableau les apports moyens en glucides oscillaient entre 647,78 g et 719,17g

TABLEAU 22 : CUMUL DES APPORTS MOYENS EN LIPIDES DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

Date	Lipides	AMT
J1	136,75	242,94
J2	213,56	
J3	378,51	
Total Masc.	728,82	
J1 filles	838,57	
Total Filles		838,57

Les apports journaliers en lipides oscillaient entre 242 ,94 g et 838,57 g

TABLEAU 23 : CUMUL DES APPORTS MOYENS EN VITAMINE A DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

Date	Vit A	A
J1	247,49	236,57
J2	211,34	
J3	250,88	
Total Masc.	709,71	
J1 filles	940,64	
Total Filles		940,64

Les apports journaliers en vitamines A oscillaient entre 2775 ,26 ug et 3966,06 ug

TABLEAU 24 : CUMUL DES APPORTS MOYENS EN VITAMINES C DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

Date	Vit C	C
J1	100,43	89,36
J2	60,02	
J3	107,63	
Total Masc.	268,08	
J1 filles	193,20	
Total Filles		193,20

Les apports journaliers en vitamines C oscillaient entre 89 ,36mg et 193,20 mg

TABLEAU 25 : CUMUL DES APPORTS MOYENS EN CALCIUM DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

Date	Apport en calcium	Apport moyen en calcium
J1	533,73	525,05
J2	392,37	
J3	649,05	
Total Masc.	1 575,15	
J1 filles	691,55	
Total Filles		691,55

Les apports journaliers en calcium oscillaient entre 525 ,05 mg et 691,55 mg

TABLEAU 26 : CUMUL DES APPORTS MOYENS EN SODIUM DES BASKETTEURS ET

BASKETTEUSES

Date	Apport en sodium	Apport moyen en sodium
J1	785,85	760,85
J2	642,30	
J3	854,41	
Total Masc.	2 282,56	
J1 filles	607,24	
Total Filles		607,24

Les apports journaliers en sodium oscillaient entre 607 ,24 mg et 760,85 mg

TABLEAU 27 : CUMUL DES APPORTS MOYENS EN FER DES BASKETTEURS ET BASKETTEUSES

Date	Apport en fer	Apport moyen en fer
J1	11,81	15,47
J2	18,00	
J3	16,61	
Total Masc.	46,42	
J1 filles	15,06	
Total Filles		15,06

Les apports journaliers en fer oscillaient entre 15 ,06 mg et 15,45 mg

Date	DET	DETM
J1	6 065,93	5 753,55
J2	5 597,36	
J3	4397,36	
Total Masc.	17 260,65	
J1 filles	5 390,15	
Total Filles		5 390,15

Nous avons enregistré DETM la plus faible chez les basketteuses 5390,15 kcal

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Commentaires et Discussions

6. 1. Profil alimentaire

Les habitudes alimentaires de l'homme soumis à un entraînement physique ont fait l'objet de plusieurs études :

- Koné M. en 1982 [13] ; 1986 [12]
- Kleppind et al. 1984 [19]
- Muet et al. 1988 [19]
- Rieth N, 1999 [19]
- Sidibé D. Y. 2001-2002 [23]
- Coulibaly hamidou Thiona 2004 [6]
- Traoré yacouba 2006 [27]

Nos sportifs mangeaient trois fois par jours avec comme aliment de base le riz cuit arrosé par différentes sauces de notre pays le Mali.

Le petit déjeuner était fait de café au lait, thé lipton et du pain accompagné de beurre etc. selon les besoins des uns et des autres.

Le dîner dans la majorité des cas différait des habitudes alimentaires de notre pays (pommes de terre frites, couscous, ...)

Chez tous les sportifs, le déjeuner et le dîner étaient précédés des entrées (cruautés ou soupes). La quantité de repas mangé par nos sportifs est semblable aux recommandations de Mayer et Bullen en 1960 [16] dans lesquelles les athlètes ont besoin d'au moins 3 repas par jour.

Par rapport au petit déjeuner, Tulle Coleman et coll. en 1949[24], 1950 [25] et 1951[26] ont démontré que le fait de s'alimenter le matin améliore les performances.

6. 2. Appréciation de l'état nutritionnel

L'indice de masse corporelle (IMC) ou indice de Quételet (IG) a été le seul indicateur qui nous permette d'apprécier l'état nutritionnel de nos sportifs. Il était de **21,57 +/- 2,73**

En se référant aux critères retenus pour interpréter les indicateurs, nos résultats corroborent avec ceux rapportés par Diakité A. (21, 31) [8], Welham et Behnke (20,17) [28], Behnke et coll. (1942) [29] avaient rapportés 28,01 sur 25 athlètes pour le test d'aptitude au professionnalisme.

6. 3. Les apports énergétiques et macronutriments

6.3.1. Chez les Basketteuses

Les apports énergétiques obtenus se situaient entre 3555,50 Kcal et 4304,53 Kcal avec une moyenne à 3966,06 kcal.

En ce qui concerne la répartition de l'énergie apportée par les différents nutriments, l'alimentation de nos sportifs a apporté :

- 519,61 à 876,76 g/j de glucides
- 482,91 à 126,06 g/j de lipides
- 143,69 à 702,52 g/j de protides

Concernant les apports journaliers en vitamine A (Tableau 4), ils oscillaient entre 821,12ug à 1004,12ug chez les basketteuses avec une moyenne de 940,64 µg

Les quantités journalières moyennes en vitamine C apportées par les aliments étaient respectivement de 193,20ug

Les apports journaliers moyens en calcium, sodium et en fer bien que présentant des variations inter individuelles étaient respectivement de : 691,29 ; 607,57 mg ; 15,06 mg.

N.B : Internat a durée 10 jours nous avons le regret de ne pouvoir vous donner que pour un jour de suivi.

6.3.2. Basketteurs :

L'apport énergétique moyen le plus faible (2028,70 Kcal) a été réalisé le 2^{ème} jour d'enquête, date à laquelle le dîner ne convenait pas à la majorité des sportifs internés (tableau 7).

L'apport énergétique moyen le plus élevé (3392,61kcal) a été réalisé le 3 jour de l'enquête.

L'écart entre la valeur minimale et la maximale est de 1363,91 kcal. Ces apports étaient un peu supérieurs aux recommandations internationales (2700 Kcal) pour une population ayant une activité physique normale.

L'alimentation de nos sportifs a apporté :

- Protides : 60,85 – 181,19 avec une moyenne 110,80 g
- Glucides : 674,99 – 773,21 = 719,17 g
- Lipides : 136,75 – 378,51 = 242,94 g

Les quantités journalières moyennes en A et C apportées par les aliments étaient : 236,57 mg – 89,36 mg

- Calcium : 525,05 mg
- Sodium : 760,85 mg
- Fer : 15,45 mg

. L'apport énergie moyen total (AETM) des basketteurs était 3370,66 kcal/j. (tableau 19)

Ces apports sont supérieurs à ceux retrouvés par RIETH N. en 1999 chez les coureurs de fond de 35 à 60 ans. Ces apports s'élevaient à 2451,9kcal. Ces apports sont inférieurs aux apports énergétiques conseillés par Apfelbaum et al (2) qui conseillent pendant la période d'entraînement pour les sujets masculins 3500 Kcal.

Maughan et al. [15] les situent entre 2000 et 4000kcal.

La quantité moyenne totale en protides de 299,745 g/j. (tableau 20) peut être considérée comme excessive. Apfelbaum et al (2) fixent ces apports chez le

sportif de 110 à 135 g/j.

Dorosz [7] situe ces apports entre 72 et 126 g/j des protides.

La quantité moyenne totale en glucides se situait à 683,475g/j. Selon Burke et al (4), pour un joueur de 70 kg, les glucides doivent être de 500 à 600 g/j. Ce qui pourrait correspondre à 50 et au plus 70% de l'énergie totale ingérée. Ce qui permettra une recharge maximale au niveau du muscle et du foie entre les entraînements et les matchs rapprochés.

La quantité moyenne totale en lipides se situait à 540,755g/j.

Les apports moyens totaux en vitamines A étaient à 580,60 ug (Tableau 25).

Nous constatons que les apports moyens en vit A sont supérieures aux valeurs enregistrées par F. Mbamba et al [10] en 2006 (1079,33µg) chez les footballeurs congolais.

Les quantités moyennes totales en vitamine C apportées par les aliments étaient à 141,28 mg.

Les apports moyens totaux en calcium (608,30 mg) sont inférieurs aux besoins journaliers établis (1200 à 1500mg).

Les apports moyens totaux en fer (15,26mg) sont proches aux besoins journaliers des sportifs (12 à 15 mg).

Les apports moyens totaux en sodium étaient (684,86mg).

6.4. DEPENSES :

L'énergie dépensée aux autres activités quotidiennes (manger ; déplacement) a été associée aux métabolismes de base de la quasi-totalité des sportifs et au coût énergétique de l'entraînement

6.4.1. Basketteur masculin : l'énergie minimale (4397,36 kcal) a été brûlée le troisième jour de l'enquête et la maximale (6065,93 kcal) a été enregistrée le premier jour de l'enquête. La dépense moyenne d'énergie totale des trois jours est de 5 353,56 kilo calorie. Le résultat des dépenses d'énergie sont supérieurs à la valeur enregistrée par COULIBALY A T en 2004 chez les footballeurs ses dépenses oscillait entre 3 069,29 kcal et 3662,68 kcal.

6.4.2. Basketteuse féminin : la valeur minimale d'énergie consommée (4778 kcal) a été brûlée chez la basketteuse n°12 et la maximale 5839,9 kcal a été enregistrée chez la basketteuse n°1.

6.4.3 Cumul des dépenses moyennes énergétiques :

La valeur minimale d'énergie consommée est 5390,15 kcal chez les basketteuses et la maximale d'énergie a été consommée chez les basketteurs (5753,55 kcal). Les dépenses énergétiques de nos sportifs sont estimés 5 571,85 kcal par jour ses dépenses énergétiques sont proches à celle recommandée (3800 à 6200 kcal selon la discipline pratiquée) par KONE Mamadou en 1986 et celle de DUPIN en 1992 ou de JUDKIN en 1988(2800 à 5000 kcal par jour ou plus).

Nos sportifs ont été classés dans le groupe 4 à savoir :

Une dépense énergétique moyenne de 5200 à 6000 kcal soit 70 à 90 kcal / kg /jour en fonction du temps et de l'intensité des activités physiques.

Alimentation: le besoin en éléments minéraux croit également en particulier le sodium (Na) et le potassium (K) dont le besoin augmente de 20- 25%. Le besoin en phosphore croit ainsi que celui en calcium P (2000- 2500mg) et Ca (1200mg).

6.5. **Comparaison des apports et des dépenses d'énergie dans les disciplines identiques.**

L'apport d'énergie total moyen en basket ball masculin et féminin est de 3370,66 kcal par jour. La dépense estimée dans la même discipline est de 5571,85 kcal par jour.

Nous constatons une différence de 2201,19 kcal entre les entrées et les sorties d'énergie. Ceci nous permet de dire que les entrées d'énergies moyennes sont inférieures aux dépenses.

CONCLUSION

VI. CONCLUSION.

Au terme de notre étude, il est apparu un déséquilibre de la balance énergétique.

Les dépenses énergétiques sont supérieures aux apports énergétiques.

Les apports glucidiques enregistrés sont supérieurs comparativement à ceux observés chez les professionnels des pays à culture sportive.

Les apports protéiques et lipidiques sont nettement supérieurs.
Les apports vitamines et minéraux sont faibles par rapport aux normes établies.

RECOMMENDATIONS

VII. RECOMMANDATIONS

Ministère des sports :

Créer une structure de médecine du sport (des médecins du sport, des traumatologues des diététiciens, des anesthésistes...),

Octroi de bourse aux étudiants pour leur spécialisation en médecine du sport dans les pays comme le Sénégal, la France

Former et recycler des agents sanitaires du staff médical.

Fédération Malienne de Basket Ball :

Prendre en charge les sportifs au moins un mois avant les compétitions sous régionales et internationales, car nous avons remarqué que les footballeurs faisaient vingt (20) jours à l'internat sinon toutes les autres équipes font 10 à 15 jours.

Elaborer une stratégie d'alimentation nationale pour toutes les disciplines sportives d'élite selon leurs besoins et leurs habitudes alimentaires, car nous avons remarqué des déceptions alimentaires soit par rapport à l'habitude soit par rapport aux qualités nutritives,

Adapter une politique d'internat de nos sportifs, parce qu'en plein internat les clubs viennent retirer leurs joueurs pour les matchs nationaux ou ce sont les sportifs qui vont compétir pour des trophées nationaux à moins trois (3) jours de leur départ pour les compétitions internationales,

Exiger un cahier d'entraînement pour toutes les disciplines sportives internées.

Mise à la disposition des équipes internées des véritables moyens de transport en fonction du trajet.

En plein internat éviter que les clubs ne s'emparent de leurs joueurs, athlètes ou combattants pour des fins nationaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

X. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- ABREGES NUTRITION ET ALIMENTATION.

Edition Masson B Jacotot, CL. PEPARCO
Année 1983 page 21 à 30.

2-APFELBAUM M; FORRAT C., NILLUS P.

Abrégé de diététique et de nutrition Paris : Masson ; 1989 (432 P)

3-ASMUSSENH,E.;EH. CHRISTENSEN AND NIELSEN

Aufnahme der ruhenden und der arbeitenden, skelett muskeln; skand. Arch-physive 1939,82:212; Page 2-4

4-BURKE L.M.

The complete guide is food for sports performances , 2nd édition. Sydney: Allemand unwin; 1995.

5-CHRISTOPHE J MAYER :

Effect of exercise on glucose uptake in rat and man. Appl.physiol. 13:269;1958

6-COULIBALY AMIDOU TIONA :

Besoins énergétiques des sportifs internationaux maliens en préparation pour les jeux continentaux et européens. Thèse de MED Bamako 2004

7-DOROSZ P.

Table des calories. Paris : Maloine ; 2000 (160 P).

8-DIAKITE ADAMA :

Profil physiologique dans le sport d'élite au MALI.
Thèse de MED Bamako 2000.

9-ERIC. ALAIN D, ATEGBO:

Faculté des sciences agronomique Université d'Abomey calavi, Cotonou Bénin. Définition des besoins énergétique : perspectives pour les pays en développement.

10-F. MBEMBA ET AL

Science et sports 21 (2006) page 131-136.

11-GEORGES HERBERT:

L'éducation physique, virile et morale par la méthode naturelle; édition vuibert Paris 1941.

12-KONE MAMADOU:

Recommandation pour l'alimentation des sportifs maliens. Rapport M SAC avril 1986.

13-KONE MAMADOU :

Dynamique du métabolisme des glucides chez les sportifs pendant les entraînements. Thèse : pour la grade de docteur ph. Den Biologie Moscou 1982.

14-Les apports conseillés en énergie RH:// W.W.W. afssa. Fr /ouv/fiche apports en % C 3% A énergie. Htm « consulter le 09/06/2003 »

15-MAUGHAN RJ, BURKE LM.

L'alimentation du footballeur au cours de l'entraînement et de la compétition .Sci Sports 1999 ; 14 :227 32

16-MAYER J. AND BULLEN :

Nutrition and athlétic performance physiol. Rev., 40:369; 1960.

17-ORGANISATION DES NATIONS UNIS POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE :

Programme des enquêtes de consommation alimentaire Rome 1964

18- ORGANISATION DES NATIONS UNIS POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE :

Besoins en calories Rome étude n°15.1957

19-ORGANISATION DES NATIONS UNIS POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE :

Nouveaux instruments pour de meilleurs résultats pour déterminer les besoins énergétiques.

20-PETIT LAROUSSE ILLUSTRÉ EN 1982

21-RIETH N°1 ; KORALSZTEIN J.P. 1 ET BILLAT V L_:

Centre de médecine du sport, CCAS, Paris

Laboratoire d'études de la motricité humaine, Faculté des sciences du sport et de l'éducation physique, Université Lille 2 influence de l'entraînement sur le choix nutritionnel chez les coureurs de fonds de 35-60 ans C, (8^{ème} congrès de l'ACAPS-Macolin 1999).

22-SANKALE MARC SATGE PIERRE, TOURY JACQUES ; VUYLSTENE JACKES_:

Alimentation et pathologie nutritionnelle en Afrique noir S.A édition 27 rue de Maloine SA Editeur ; 27 rue de l'école MED 75 006 paris 1974.

23-SIDIBE YOUSOUF DIAM :

Contribution à l'étude de profits alimentaires et physiologique des sportifs de Bamako. Thèse de médecine 2002.

24- TUTTLE, W.W.,M WILSON, AND K. DAUM :

Effect of altered break fast habits ar physiologic response, J. Appl. Physiol.;

25-TUTTLE, W.W.,M WILSON, AND K. DAUM, L. MY ERS AND C MARTIN :

Effect of omitting break fast an physiologie response of Men , J am , . Diet et Ass; 26 :332, 1950.

26-TUTTLE, W.W., K. DAUM, C. J. IMIG, C MARTIN : AND H. KISGEN :

effect break fasts of different sizes and content an physiologie response on Men , J Am , Dietet . Ass; 27 ; 190 , 1951.

27-TRAORE YACOUBA SALIOU :

Contribution à l'amélioration de l'alimentation des élèves de l'INJS de Bamako MALI Thèse de MED Bamako 2006.

28-WELHAM,W.C,BELNHE,A.R ; AND B.G. FEEN.

The specific gravity of healthy Men; Body weight divided by volume as index of obesity; J.am Asso. 1942; 118:495.

29-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.am.Med.Ass.*1942., 118:498,

ANNEXE

Tableau 3 :

Composition moyenne des principaux aliments (pour 100 g de partie comestible)

Aliments	Ca I	Principes énergétiques			Eléments minéraux		
		Protides (g)	Lipides (g)	Glucide s (g)	Calciu m (mg)	Fer (mg)	Sodium (mg)
Viandes							
	215	20	15	-	10	2,3	70
Viande en moyenne	143	20	7	-	10	5	70
Abats en moyenne	125	20	5	2,5	10	7	70
Foie	288	17	15	-	10	2	25
Langue	107	20	3	-	10	2	70
Gibier	170	20	10	-	10	2	80
Volaille	107	20	3	-	12	1	60
Blanc de poulet sans peau	98 286	20 22	2 22	1 -	13 10	2 2,5	20 1500
Beefsteack de cheval	375	15	35	-	9	2,5	2000
Jambon (moyenne)							1500
Charcuterie (moyenne)							2000
							à
							à
Œufs							
	160	13	12	-	55	2,8	130
Œufs en moyenne	80	6,5	6	-	27	1,4	65
La pièce	311	16	33	-	140	8	65
Jaune de l'œuf	45	11	0,2	-	14	0,1	150
Blanc de l'œuf							
Poisson							
	91	16	3	-	20	1	90
Poisson en moyenne	350	20	30	-	380	1,2	300
Sardines à l'huile	128	14	8	-	120	0,9	500
Maquereau au vin blanc							
Produits laitiers							
	66	3,5	3,5	5	125	0,1	50

Lait entier	34	3,5	-	5	130	0,1	50
Lait écrémé liquide	49	3,5	1,7	5	130	0,1	50
Lait ½ écrémé	157	8	9	11	243	0,2	50
Lait concentré non sucré	482	38	0	50	950	0,7	380
Lait en poudre écrémé	61	4	3	4,5	140	0,30	50
Yaourt	40	8	0	2	80	0,40	30
Formage blanc 0 p. 100	112	8	8	2	80	0,40	30
Formage blanc 40 p. 100	146	10	10	4	110	0,2	50
Petits suisses	278	20	22	0	680	0,9	500
Camembert	384	27	30	1,5	800	3	700
Gruyère	415	23	35	2	650	0,5	1000
Bleu	191	3	11	20	110	0,1	50
Glace							
Aliments	Ca I	Principes énergétiques			Eléments minéraux		
		Protides (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Calcium (mg)	Fer (mg)	Sodium (mg)
Céréales et dérivés	349	9,5	1,2	75	16	1,2	1
Farine	345	7	1	77	10	0,8	4
Riz cru	361	12	1	76	22	1,5	-
Pâtes crues	385	10	5	75	50	-	350
Biscottes	248	7	-	55	20	0,8	500
Pain	352	8	-	80	10	0,1	4
Corn flakes	420	5,5	10	77	-	-	300
Gâteaux secs	510	5	30	55	-	-	1000
Gâteaux salés	335	5	15	45	-	-	2000
Pâtisserie	323	2	15	45	-	-	200
Tarte							100
Entremet (riz, semoule ou Farine)	189	6	5	30	18	0,3	50
Féculents et légumes secs							
Pommes de terres		2	-	20	15	1	2
Pâtes cuites		2	-	20	9	0,2	-
Riz cuit		2	-	20	4	0,3	-
Légumes secs (en moyenne)	345	23	1,5	60	115	7	5

Légumes verts							
Carottes, betteraves rouges, céleri, salsifis...	40	1	-	9	50	1,1	40
Choux, haricots verts, poireaux...	28	1	-	6	45	1,2	16
Tomates, concombres, endives, laitues	20	1	-	4	30	0,7	37
Fruits	84	1	-	20	26	0,5	4
Banane	72	1	-	17	10	0,6	2
Raisin							
Fruit à noyaux (prunes, abricots, cerise)	62	0,5	-	15	12	0,4	3
Poire, pomme	58	0,5	-	14	7	0,3	2,5
Agrumes	42	0,5	-	10	40	0,4	3
Fruits au sirop	102	0,5	-	25	16	0,5	4
Fruits secs	297	3	0,5	70	80	2,8	10
Fruits oléagineux	500	17	40	18	140	3,3	4
Sucre et produits sucrés	400	-	-	100	-	-	-
Sucre	280	-	-	70	8,5	0,3	10
Miel, confiture	376	-	-	94	-	-	-
Bonbons	398	6	6	80	100	2	80
Chocolat en poudre	534	6	30	60	80	4	80
chocolat							
Matières grasses							
Berre	756	-	84	-	12	0,18	50
Huile	900	-	100	-	-	-	-
Margarine	756	-	84	-	-	-	270
Lard	670	10	70	-	5	1,5	1500
Crème	298	3	30	4	90	0,1	50

Tableau 4 : Composition et pouvoir calorifique de certains plats et fruits.

<i>Plat</i>	Kcal	Protides	Lipides	Glucides	Portion
Sauce à la viande	347	24,3	23,6	6,8	75/100
Œufs durs	135	10,3	9,8	0,4	2 œufs
Œufs sur le plat	277	15,5	22,6	0,7	120 g
Omelette	348	17,0	28,2	2,7	170
Café au lait	119	2,5	2,5	28,0	200
Thé lipton au lait	100	-	-	-	200
Salade tomate + concombre	91	1,2	7,1	4,9	120/30
Bouillon vermicelle	135	3,7	0,3	28,5	500
Soupe de macaroni	240	5,2	11,0	28,3	500
Soupe riz au lait	399	13,7	16,6	45,9	500
Riz au lait	317	7,9	9,4	41,8	300
Beefsteak	255	22,6	17,5	-	75
Boulettes	218	23,0	14,9	15,8	110
Riz	313	4,8	7,8	53,9	200
Yaourt	62	2,8	3,5	4,5	100
Macaroni	337	7,5	7,8	55,0	200
Vermicelle	291	6,3	7,6	47,5	200
Pomme de terre frite	544	2,4	30,6	58,8	250/10
Pomme de terre bouillie	239	2,9	7,1	39,2	200
Pain au beurre	202	218	142	18,9	40/15
Poulet	185	17,0	140	-	100 g
Sardine	72	16,0	1,0	-	
Melon	14	0,3	0,3	0,3	100 g
Papaye	26	0,4	0,1	5,7	100 g
Orange	41	0,8	-	9,2	100 g
Banane	67	0,9	0,3	1,5	100 g
Pastèque	114	1,2	-	26,4	300 g

Source : rapport sur la recommandation de l'alimentation chez les sportifs,

FICHE D'ENQUETE :

N° Fiche : _____/

Date : __/__/2006

Type de Sport : Foot ball

Basket Ball

Caractéristiques épidémiologiques :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Lieu de Résidence :

Commune I Commune II Commune III Commune IV Commune V
Commune VI

Sexe :

Age : /_____/ ans

Poids : /_____/ Kg

Taille :

/____/____/ cm

Masculin

Féminin

<p>Niveau d'éducation :</p> <p><input type="checkbox"/> Non scolarisé</p> <p><input type="checkbox"/> Primaire</p> <p><input type="checkbox"/> Medersa</p> <p><input type="checkbox"/> Secondaire</p> <p><input type="checkbox"/> Supérieur</p>	<p>Profession :</p> <p><input type="checkbox"/> Fonctionnaire</p> <p><input type="checkbox"/> Porteur d'uniforme</p> <p><input type="checkbox"/> Professionnel de sport</p> <p><input type="checkbox"/> Elève, étudiant</p> <p><input type="checkbox"/> Prof de sport</p> <p><input type="checkbox"/> Autre : _____</p>	<p>Statut matrimonial :</p> <p><input type="checkbox"/> Célibataire</p> <p><input type="checkbox"/> Marié(e) monogame</p> <p><input type="checkbox"/> Marié(e) polygame</p>
--	--	--

Régime alimentaire		
Est-ce que Vous prenez les 3 repas du jour <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Si non les quels ? /____/		Poids des aliments
<p>Matin (petit déjeuner)</p> <p><input type="checkbox"/> Suffisant <input type="checkbox"/> Insuffisant</p>	1. Céréales 2. Tubercules 3. Légumes 4. Fruits 5. Laitage 6. Autres (à préciser)	
<p>Midi (Déjeuner)</p> <p><input type="checkbox"/> Suffisant <input type="checkbox"/> Insuffisant</p>	1. Céréales 2. Tubercules 3. Légumes 4. Fruits 5. Laitage 6. Autres (à préciser)	
<p>Soir (dîner)</p> <p><input type="checkbox"/> Suffisant <input type="checkbox"/> Insuffisant</p>	1. Céréales 2. Tubercules 3. Légumes 4. Fruits 5. Laitage 6. Autres (à préciser)	

Temps consacré aux Habitudes Quotidiennes (heure / jour)	<input type="checkbox"/> Matin /_____/ <input type="checkbox"/> Après - Midi /_____/ <input type="checkbox"/> Soir /_____/
Habitudes	
Toilettes <input type="checkbox"/> Nbre de Fois /___/ Causeries : <input type="checkbox"/> Temps /_____/ Télé et Vidéo : <input type="checkbox"/> Temps /_____/ Petits déplacements : <input type="checkbox"/> Temps /_____/ Conduite d'engins : <input type="checkbox"/> Temps /_____/ Transports : <input type="checkbox"/> Temps /_____/ Repos : <input type="checkbox"/> Matin <input type="checkbox"/> Midi <input type="checkbox"/> Soir <input type="checkbox"/> Temps /_____/ Heure au coucher : /___/___/ Heure au réveil /___/___/	
Habitudes personnelles	
<input type="checkbox"/> Stupéfiants <input type="checkbox"/> Cigarette / Tabac <input type="checkbox"/> Sédatifs <input type="checkbox"/> Lecture <input type="checkbox"/> Danse <input type="checkbox"/> Musique <input type="checkbox"/> Autres : _____/	

FICHE SIGNALITIQUE

NOM : COULIBALY

PRENOM : Bintou

PAYS D'ORIGINE : MALI

TITRE DE LA THESE : ETUDE DE L'ALIMENTATION DES BASKETTEURS AUCOURS DES PREPARATIONS PRECOMPETITIVES.

ANNEE DE SOUTENANCE : 2007

VILLE DE SOUTENANCE : BAMAKO

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS (Université de Bamako -Mali)

Secteur d'intérêt : MEDECINE DU SPORT

RESUME

Le métabolisme basal moyen des sportifs internés au Mali en préparation pour le championnat d'Afrique junior est de 1709.83 kcal/jour

Les apports d'énergie moyens totaux chez les Basketteurs Masculin et féminins à l'internat au Mali de la tranche d'âge 15 – 23 ans sont de 3370,66 kcal

Les apports journaliers moyens totaux des glucides sont de 683,475 g/jour

Les apports journaliers moyens totaux des lipides sont de 540,755 g/jour

Les apports journaliers moyens totaux des protides sont de 299,74 g/jour

Les apports journaliers moyens totaux de la vitamine A sont de 580,60 mg

Les apports journaliers moyens totaux de la vitamine C sont de 141,28mg

Les apports journaliers moyens totaux du calcium sont de 608,3 mg

Les apports journaliers moyens totaux du sodium sont de 684,84mg

Les apports journaliers moyens totaux du fer sont de 15,26 mg

Les dépenses d'énergie moyennes totale :

Au Mali ces dépenses calculées de façon poly factorielle sont estimées à 5571,85 kcal/jour

Le principal résultat de cette étude concerne le déséquilibre de la balance énergétique

Les sorties d'énergie sont supérieures aux entrées.

MOTS CLES : Profil alimentaire, nutriment, qualité de l'aliment, basketteur.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

JE LE JURE