

Université Cheikh Anta Diop



INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION
POPULAIRE ET DU SPORT

**Mémoire de Maîtrise ès Sciences et Techniques
de l'Activité physique et du Sport (STAPS)**

THEME

**ETUDE DESCRIPTIVE ET NORMATIVE DES QUALITES
ANTHROPOMETRIQUES ET BIOMOTRICES DE JEUNES
BASKETTEURS SENEGALAIS**

Présenté par : **Simone NDONG**

Sous la co-direction de :

Monsieur Seydou SANO
Professeur à l'INSEPS

Monsieur Djibril SECK
Docteur en Biomécanique
et en Physiologie de la
Performance Motrice

Année Académique 2000 – 2001

Université Cheikh Anta Diop



INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE ET DU SPORT

Mémoire de Maîtrise ès Sciences et Techniques de l'Activité physique et du Sport (STAPS)

THEME

**ETUDE DESCRIPTIVE ET NORMATIVE DES QUALITES
ANTHROPOMETRIQUES ET BIOMETRIQUES DE JEUNES
BASKETTEURS SENEGALAIS**

Présenté par : **Simone NDONG**

Sous la co-direction de :

Monsieur Seydou SANO
Professeur à l'INSEPS

Monsieur Djibril SECK
Docteur en Biomécanique
et en Physiologie de la
Performance Motrice

Année Académique 2000 - 2001



IN MEMORIUM

A ma très chère mère Virginie DIOUF

et

A mon très cher frère Charles NDONG

arrachés très tôt à notre affection

DEDICACES

DÉDICACES

A toute ma famille : Mon Papa, mes sœurs, mes frères

Vous serez toujours dans mon cœur.

A toute la famille NDOUR, ma seconde famille:

Papa Abdoulaye NDOUR, Maman Aïssatou NDOUR, Ahmed, Papy
et Ndèye

En témoignage de tout l'amour que je porte vous.

A tous neveux et nièces

Arfang, Boubacar, Sali, Badou, Ndèye AMy, Bébé Simone, Carlos,
Antoinette, Grégoire, Mariama, Barthélemi, Satou, Charles Juniers.

A mes amis de toujours

Yéli SAR, Bintou Niang, Fatou DIAGNE, Anta GUEYE, Jacqueline
CAMARA, Awa SARR, Hélène NDIONE

A toute la famille DIOP

Lamine, Dado, Dieyé et Amy.

Que Dieu vous protège.



REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

Je porte mes remerciements à l'endroit de :

- M. Seydou SANO

Qui a bien voulu accepter avec la patience et la compétence requise de m'encadrer

- M. Djibril SECK

Pour votre disponibilité et votre expertise dans la direction de ce travail.

- MM Assane FALL et Jean FAYE

Pour votre disponibilité et vos conseils.

- Des encadreurs des clubs de basket-ball du DUC, l'AS Bopp, du Jaraaf et de la Douane.

- Des basketteurs et basketteuses qui ont bien voulu accepter de subir les différents tests

- Tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail, notamment les étudiants de l'INSEPS.

	Pages
Introduction	01
Chapitre I : La revue de littérature	04
1 - 1 / La croissance physique pendant la puberté : Développement anatomique et physiologique des Adolescents	04
1 - 2 / L'intérêt des structures morphologiques et des qualités physiques dans la performance au Basket-Ball	07
1 - 2 - 1 / L'importance des structures morphologiques chez les Basketteurs	07
1 - 2 - 1 - 1 / L'importance de la taille au Basket-ball	07
1 - 2 - 1 - 2 / L'importance du poids au Basket-ball	08
1 - 2 - 1 - 3 / L'intérêt de l'estimation de la composition corporelle chez les basketteurs	09
1-2-2/ L'importance des qualités physiques chez les basketteurs	10
1-2-2-1/ L'importance de l'endurance aérobie chez les basketteurs	10
1-2-2-2/ L'importance de la résistance organique chez les basketteurs	12

1-2-2-3/ L'importance de la vitesse et de la coordination chez les basketteurs	13
1-2-2-4/ L'importance de la détente chez le <i>basketteur</i> .	14
Chapitre II : Matériel et Méthode	16
2-1 / Les sujets	16
2-2 / Les mesures anthropométriques et biomotrices	17
2-2-1 / Les mesures anthropométriques	17
2-2-1-1 / Le matériel	17
2-2-1-2 / Le protocole de mesure	17
2-2-1-2-1 Le poids	17
2-2-1-2-2 / Taille debout	17
2-2-1-2-3 / Taille debout+bras levé	17
2-2-1-2-4 / Les mesures des circonférences.....	18
2-2-1-2-4-1 / Mesure de la circonférence du genou	18
2-2-1-2-4-2 / Mesure de la circonférence de la cheville	18
2-2-1-2-4-3 / Mesure de la circonférence du poignet	18
2-2-1-2-5 / La prise des plis cutanés : estimation du pourcentage de graisse	19
2-2-2 / Les mesures biomotrices	20

	Pages
2-2-2-1 / Le matériel de mesure	20
2-2-2-2 / Les protocoles de mesure	21
2-2-2-2-1 / Le test de course-navette sur 20 m	21
2-2-2-2-2 / Le test de détente vertical ou (sargent test) ...	21
2-2-2-2-3 / Le test de course de vitesse sur 30 m	22
2-2-2-2-4 / Le test de course-navette 10 x 5 m	22
2-2-2-2-5 / Le test de suspension à la barre fixe	23
2-3 Méthodes statistiques	23
Chapitre III : Présentation, interprétation, et discussion des résultats	25
3-1 / Présentation et interprétation des résultats	25
3-1 -1/ Mesures anthropométriques :qualités morphologiques et composition corporelle des basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge	25
3-1 -2/ Mesures biomotrices : qualités physiques des basketteurs selon le sexe et la catégorie d'age	32
3-2 / Discussion des résultats	40
Conclusion	43
Bibliographie	45
Annexes	
Annexe A	
Annexe B	
Annexe C	



INTRODUCTION

Introduction

Créé aux Etats-Unis en 1891 par le professeur James Naismith, le basket-ball est aujourd'hui une discipline sportive pratiquée à l'échelle mondiale. Il a atteint un haut niveau de perfection et comme tout sport d'excellence, son ultime préoccupation est la performance ; laquelle dépend de plusieurs facteurs d'ordre physique, technique, tactique, psychologique, etc...

Ainsi la préparation des basketteurs en vue d'une bonne performance doit prendre en compte l'ensemble de ces facteurs. En effet, ces facteurs complexes et difficiles à isoler vont ensemble et la progression de l'un d'eux favorise celle des autres ; ce qui veut dire qu'aucun d'eux ne doit être négligé lors de la formation des joueurs. A propos de cette dernière, les entraîneurs modernes reconnaissent qu'il est nécessaire, pour atteindre le haut niveau, de s'appuyer sur les connaissances tirées des recherches scientifiques

En outre, l'histoire des sportifs de haut niveau montre que la réussite des champions est liée certes à des potentialités de départ mais également, entre autres facteurs, à un entraînement régulier dès le bas âge. Donc pour devenir de grands champions, les jeunes joueurs ont besoin d'une formation de base s'appuyant sur un enseignement progressif, méthodique et qui prenne en compte tous les déterminants de la performance. Ainsi, étant donné qu'une formation rationnelle nécessite, entre autres pré-requis, un minimum de renseignements sur les sujets à former, les entraîneurs sont amenés à évaluer leurs joueurs dans le but d'acquérir des informations concernant ces derniers et, par la même occasion, de contrôler l'efficacité de leur méthode de travail. En sport collectif, deux possibilités se présentent à eux ; la première consiste à se baser sur les résultats de l'équipe en compétition ; et la seconde sur une évaluation du comportement individuel des joueurs (fiches d'observation). Cependant il faut admettre que cette dernière méthode d'évaluation bien que nécessaire n'est pas suffisante pour connaître certains détails concernant le joueur évalué ; par exemple, elle ne

renseigne pas sur l'évolution des qualités physiques de ce dernier. Et c'est pourquoi des tests standards et des tests spécifiques aux différentes disciplines ont été élaborés pour permettre à l'évaluateur :

- de connaître les points forts et les points faibles des sujets évalués
- d'orienter chaque joueur au poste de jeu qui lui conviendrait le plus
- de sélectionner, classer ou certifier des individus ou collectivités
- d'établir des normes
- de prédire des performances
- etc...

Ceci dit, nous pensons qu'en ce qui concerne l'évaluation, la plus intéressante méthode serait celle qui combine les trois options pré-citées c'est-à-dire les résultats de l'équipe, les actions individuelles et les résultats des tests standards et spécifiques car elle permet aux formateurs de posséder des informations plus complètes sur leurs athlètes.

Au Sénégal, d'aucuns n'ignorent le travail qui a été réalisé par les entraîneurs, encadreurs et autorités (sans oublier les joueurs) pour faire du basket-ball national, une discipline qui ne cesse de rehausser le prestige de notre pays. Mais étant donné qu'il vise le niveau mondial, il se doit d'améliorer d'avantage la formation de ses joueurs surtout au niveau de la petite catégorie.

Pour cela, il doit commencer par connaître ses jeunes joueurs ; par exemple, il doit détenir des renseignements concernant les joueurs sur les plans morphologique, physique, technique, tactique et même psychologique, puisque ces éléments sont très déterminants sur leurs performances sur le terrain.

Malheureusement au Sénégal, les recherches qui ont été réalisées sur le basket-ball national n'abordent presque toutes que les aspects technique, tactique ou pédagogique de cette discipline. A notre connaissance, seul le mémoire de Coumbacor Bakhoun, intitulé «Essai d'analyse de l'influence de la taille sur l'efficacité du joueur pour la sélection d'une future élite du basket-ball au Sénégal» intègre les autres facteurs déterminants de la performance du basketteur.

Cependant, cette étude fait une comparaison entre joueurs de grande taille et ceux de petite taille pour voir si cette variable n'est pas un facteur déterminant sur leur performance et en conséquence servir d'indice pour la sélection des basketteurs. Ainsi il n'existe pas une étude qui fait la description de nos basketteurs en ce qui concerne leurs qualités physiques et anthropométriques. De même, nous constatons l'absence de valeurs de référence nationales dans ce domaine.

Afin d'apporter une contribution à la résolution de cette situation, nous allons, dans le cadre de cette présente étude et à l'aide de quelques tests, estimer certaines qualités anthropométriques et physiques chez les jeunes basketteurs sénégalais. A partir des résultats obtenus, nous établirons aussi des normes en fonction de l'âge pour ces qualités mesurées.

Pour ce travail nous parlerons d'abord du développement physique à la puberté et de l'importance des qualités physiques et anthropométriques chez les basketteurs ; ensuite nous présenterons la méthodologie suivie, enfin nous ferons la présentation, l'interprétation et la discussion des résultats. Nous terminerons par une conclusion dans laquelle nous ferons l'économie du travail et donnerons des propositions en guise de perspective.



CHAPITRE I

Chapitre I : La revue de littérature

1 - 1 / La croissance physique pendant la puberté : Développement anatomique et physiologique des adolescents

Selon G. Missoum, « l'adolescence est la période allant de la puberté à l'âge adulte » (14).

Elle se subdivise en trois (3) étapes qui sont : la période pré-pubertaire, la période pubertaire et la période post-pubertaire.

La période pré-pubertaire dure deux (2) ans (10 à 12 ans). Au cours de cette période on assiste à une accélération de la croissance en taille et à des modifications morphologique segmentaires. En effet, on note un certain déséquilibre entre le buste et les membres qui entraîne des perturbations dans le schéma corporel. D'après N. Pujol I. Foyo (13), les garçons et les filles n'ont pas besoin à cette âge d'une préparation physique spécifique pour jouer au basket-ball. Cependant, la pratique du basket peut développer un peu plus, avec les entraînements, leurs capacités physiques. Jacques Le Guyader (11) dit qu'à cette période, les os et la colonne vertébrale présentent une certaine fragilité et les articulations une certaine laxité. Toujours selon cet auteur, sur le plan physiologique, l'enfant n'a pas encore le support enzymatique lui permettant de supporter l'accumulation sanguine des lactates due à des efforts intenses et répétés. Par contre, il peut faire face à des efforts prolongés d'intensité modérée.

Quant à la période pubertaire où apparaissent rapidement et de façon spectaculaire les aspects physiques de la transformation sexuelle, elle dure environ deux ans et se situe entre 11 et 13 ans chez la fille et 12 - 14 ans chez le garçon (14). Cette période se caractérise par une poussée staturale importante suivie par un accroissement du poids.

Et parallèlement on note les modifications physiologiques suivantes :

- une augmentation de la masse protoplasmique due à la multiplication du nombre de cellules et à une augmentation de leurs volumes ;
- une augmentation des matières inter-cellulaires, (exemple la masse grasse) ;
- une augmentation de la pression artérielle ;
- une diminution du métabolisme basal ;
- un abaissement de la température centrale ;
- un ralentissement de la fréquence cardiaque.

Ces différentes modifications témoignent de la maturation organique presque complète de l'adolescent qui devient plus apte aux activités physiques intenses ou de longue durée. Etant donné qu'à partir de la puberté, les garçons et les filles ont besoin d'un peu plus de préparation physique spécifique dans le respect de leur développement physique et que les filles entrent en phase de puberté un peu avant les garçons, les entraîneurs devraient commencer l'entraînement des qualités physiques plus tôt avec elles qu'avec les garçons. (13).

Pour ce qui concerne la période post-pubertaire qui dure environ deux ans au cours de laquelle s'achève la maturation du système endocrinien physique et sexuel, elle est considérée par Jacques Le Guyader comme la période de l'entraînement proprement dit. Ainsi nous en déduisons que dans le domaine de la préparation physique, c'est à cette période que doit être envisagé l'entraînement des qualités physiques spécifiques au basket-ball. Pour N. Pujol I. Foyo, la préparation physique doit être adaptée à l'âge des joueurs et il serait souhaitable de commencer l'entraînement :

- de la souplesse très tôt aussi bien pour le garçon que pour la fille ;
- de la vitesse de réaction et de l'endurance aérobie à 8 ans pour les deux sexes ;
- de la vitesse du mouvement et de la force explosive à 10 ans chez la fille et 12 ans chez le garçon ;
- de la force maximale et de la résistance à 12 ans chez la fille et 14 ans chez le

garçons.

Toujours selon cet auteur, l'entraînement des qualités devrait se faire de façon progressive, c'est-à-dire doux au début (une à deux fois par semaine) puis intensif (deux à cinq fois par semaine) et enfin de haut rendement.

Concernant la préparation physique, Claude Bouchard et al. disent qu'« on note une tendance qui préconise à l'origine un développement relativement général des qualités physiques athlétiques suivies d'un développement spécifique de certaines qualités axées cette fois-ci sur les exigences de la discipline en cause » (2). En parlant de spécificité sportive, Georges Cazorla dit que « la bonne capacité physique n'a pas la même signification selon qu'il s'agit d'un écolier, d'un adulte, d'une personne âgée ou d'un sportif et même dans le domaine du sport, elle diffère d'une discipline à une autre; celle du marathonien est différente de celle du nageur, du gymnaste, du basketteur etc, ... » (5).

En effet, au basket-ball, le haut niveau de performance actuelle fait que le joueur doit avoir non seulement des facultés d'adaptation dans le jeu, mais également des qualités physiques qui lui permettront de réaliser une bonne performance. Ainsi, le basketteur doit être capable d'attaquer le plus rapidement possible et de défendre sur l'adversaire en exerçant une pression continue et en gardant suffisamment de réserves pour maintenir son adresse ; et pour ce faire, il doit courir longtemps et souvent à des rythmes variables, parfois il doit s'arrêter et changer de direction. En outre, le plus souvent il doit sauter très haut et tout ceci sans faillir au milieu de ses pairs (6). C'est pourquoi la plupart des experts estiment que les qualités physiques dominantes chez les basketteurs sont : l'endurance aérobie, la résistance anaérobie, la force, la vitesse, la coordination et la détente (4).

Cependant le niveau de performance atteint au basket ne se mesure pas uniquement au niveau des qualités de vitesse, de détente, d'adresse, de coordination, etc En effet, en plus de ces qualités, il lui faut posséder des caractéristiques morphologiques répondant aux exigences de la pratique de la

discipline. L'importance des facteurs morphologiques (taille - poids - longueur des segments, pourcentage de graisse, masse maigre) est devenu telle que certains se demandent si les exigences somatiques spécifiques (surtout la taille) n'interdisaient pas artificiellement l'accès à la discipline à de nombreux jeunes (9).

1 - 2 / L'intérêt des structures morphologiques et des qualités physiques dans la performance au Basket-Ball.

1 - 2 - 1 / L'importance des structures morphologiques chez les basketteurs

Au Basket-Ball, les nombreux travaux qui se sont penchés sur le lien entre la performance sportive et la morphologie ont montré qu'à chaque spécificité sportive considérée correspond un morphotype donné (9).

Et d'après Edgar Thill et al. (14), la taille, le poids, les rapports segmentaires sont souvent des facteurs indispensable à la pratique de certains sports tels que la gymnastique, le basket-ball, les lancers athlétiques, l'haltérophilie etc ...

Jacques Huguet (10) citant Aristote dit «qu'en basket-ball c'est un avantage d'être grand quand on dépasse la plupart des autres hommes par la taille, le poids, l'envergure sans en être plus lent dans ses mouvements».

1 - 2 - 1 - 1 / L'importance de la taille au Basket-ball

Contrairement à la majorité des sports collectifs qui ont leur cible en contact avec le sol, le basket-ball a la sienne à 3 m 05 de haut d'où le besoin d'une certaine taille pour marquer facilement dans le panier mais aussi pour défendre cette cible. La grande taille est un avantage au niveau des sports collectifs mais c'est surtout au basket-ball que son importance est plus

remarquable (10).

Les sujets de haute stature ont une force plus grande en proportion avec leur taille et leur capacité respiratoire, soulignent Astrand et Radahi (10). En ce qui concerne la détente verticale, le sujet de grande taille est privilégié devant un sujet de petite taille car le premier a l'avantage d'avoir son centre de gravité déjà plus éloigné de l'attraction terrestre que celui du second. Ainsi, dans « la conquête du ballon lors du rebond ou de l'entre-deux, le grand sera toujours avantagé face au petit ; en attaque, le joueur de haute stature dépose facilement le ballon dans le panier sans gêne face à un sujet de petite taille » (8). Aussi, lors des rencontres, un pivot de grande taille représente une arme lourde contre équipe adverse et ne pas en avoir réduit considérablement les chances de réussite (10).

L'évolution vers des joueurs toujours plus grand explique qu'aux États-Unis, par exemple un certain nombre de questions soient posées à propos de l'accès du plus grand nombre à la discipline : Bob Cousy, l'ex-star de Boston Celtics, a, dans cet esprit créé une nouvelle association (I.B.A) destinée aux basketteurs de moins d'1 m 93. En 1939 déjà, la F.I.B.A décida d'organiser le basket-ball en deux catégories de basketteurs : les moins d'1 m 90 et les autres. Mais cette mesure ne fut jamais appliquée (9).

Jacques Huguet dit «que plus le niveau de compétitivité est élevé plus la moyenne des tailles augmente» (10). Et pour cet auteur, au Basket-Ball, la taille debout plus bras levé est une mesure beaucoup plus intéressante que l'envergure à l'horizontale car elle met en évidence la longueur du membre supérieur, la souplesse de l'articulation de l'épaule et l'allongement vertical.

1 - 2 - 1 - 2 / L'importance du poids au Basket-ball

Le poids est une des mesures anthropométriques les plus employées. Il augmente avec l'âge en proportion avec la taille du sujet. En sport, il représente un élément très important pour le suivi médical des joueurs et pour la répartition

en catégorie de poids surtout pour les sports de combat.

D'après le coefficient de Broca : «un individu doit peser en kilogramme le nombre de centimètres qu'il mesure au dessus du mètre». Cette formule permet d'estimer le poids idéal de l'individu c'est-à-dire le poids avec lequel il est plus à l'aise, « plus en forme». Cependant, sur une étude faite sur les basketteurs de sexe masculin pré-sélectionnés pour les jeux Olympiques de Montréal, Jacques Huguet a constaté que le poids des basketteurs ne correspondait pas au coefficient de Broca (sauf pour quelques-uns). Il a alors utilisé la formule de Lorentz :

$$P_{\text{Idéal}} = (Taille - 100) - \left[\frac{Taille - 150}{4} \right] \quad \text{Taille} = \text{Taille debout en cm}$$

Les résultats des calculs ont donné des poids trop bas (faibles) pour les basketteurs. Ainsi, ayant constaté que les quelques basketteurs dont les poids correspondent à la formule de Broca détenaient les meilleures détenteuses pures et que sous le panier les pivots qui avaient des poids faibles peinaient devant ceux qui avaient des poids forts, il en conclut que pour les basketteurs, c'est la formule de Broca qui semble être plus adéquate puisque l'équilibre entre le poids en kilogramme et le nombre de centimètres au dessus du mètre, loin d'être un handicap pour le saut, est un facteur favorisant.

1 - 2 - 1 - 3 / L'intérêt de l'estimation de la composition corporelle chez les basketteurs

En première approximation, la mesure des plis cutanés, des périmètres des articulations et des parties les plus volumineuses des membres supérieurs et inférieurs peut paraître éloignée des préoccupations des entraîneurs de sports collectifs. Cependant, cette impression devient moins évidente si on sait que l'estimation de la composition corporelle est un moyen pour contrôler l'évolution de la croissance osseuse en diamètre, ainsi que le développement de la musculature, du pourcentage de graisse (masse grasse) et de masse maigre. Aussi,

ces mesures jouent un rôle très important dans l'étude de la relation entre le somatotype d'une discipline donnée et les caractéristiques morphologiques et motrices de ses pratiquants.

Ainsi, « dans certaines pratiques sportive comme le basket-ball, la fréquence des traumatismes articulaires et musculaires devrait faire l'objet d'une attention particulière au niveau de l'organisation de l'entraînement, de l'exécution des gestes techniques, des déséquilibres alimentaires et du mode de vie trop fatigant » (14). Mais encore faudrait-il au préalable connaître les possibilités des sujets et leur profil physique.

1-2-2/ L'importance des qualités physiques chez les basketteurs

1-2-2-1/ L'importance de l'endurance aérobie chez les basketteurs

Du point de vue physiologique, l'endurance aérobie se définit comme la qualité qui permet à l'individu de fournir des efforts de longue durée avec une intensité sous-maximale sans fatigue excessive.

Lors d'un effort à intensité sous maximale, la filière énergétique dominante pour le renouvellement des molécules d'ATP (nécessaires pour la contraction musculaire) présentes dans l'organisme en petite quantité de réserves, est la filière aérobie. Elle est caractérisée par l'ensemble des processus de production d'ATP dans lesquels intervient l'oxygène. Les glucides, les lipides et, secondairement, les protides sont les substrats dont le catabolisme permet, en présence d'oxygène, de libérer l'énergie nécessaire à la synthèse de l'ATP (14).

Et comme, d'ailleurs, les autres systèmes énergétiques (anaérobie alactique et anaérobie lactique), le système aérobie possède une puissance et une capacité avec pour chacune d'elles les facteurs limitants.

Ainsi, la puissance aérobie définie par la consommation maximale d'oxygène ou $\dot{V}O_2$ Max varie avec l'âge, le sexe et le niveau d'entraînement des sujets. Les valeurs les plus souvent citées sont 3 litres par minute chez l'homme et 2,5 litre par minute chez la femme. Ces valeurs sont considérablement plus élevés chez le sportif spécialiste d'efforts de longue durée, ce qui semble indiquer que la grande variabilité du $\dot{V}O_2$ peut être à la fois sous la dépendance des facteurs génétique et du niveau d'activité du sujet (14).

Pour les Astrandiens, le $\dot{V}O_2$ Max fournit chez les athlètes une indication précieuse dans la conduite de l'entraînement de la condition physique ; « il n'y a pas de performance athlétique de durée prolongée sans une valeur très élevée de la $\dot{V}O_2$ Max » (10).

L'acquisition de la condition physique devraient s'établir sur plusieurs années car elle est atteinte, par paliers, de 12 à 18 ans. C'est avant 18 ans que le cœur peut faire l'objet de modifications organiques les plus importantes sous l'effet de l'entraînement pour acquérir une condition physique de très haut niveau nécessaire pour la compétition. Après 18-20 ans, le $\dot{V}O_2$ Max est difficilement améliorable. Par contre, les performances en compétition le sont en situation réelle. Le basketteur travaille toujours à une fraction de consommation d'oxygène que l'entraînement peut bonifier.

Pour ce qui concerne la deuxième composante de la filière aérobie c'est-à-dire la capacité aérobie, elle peut paraître illimitée du fait de sa dépendance sur les réserves de glucides et de lipides emmagasinées en grande quantité dans l'organisme et de l'oxygène provenant de l'environnement. Cependant elle est limitée par l'intensité du travail musculaire, par le niveau d'entraînement et par ses capacités de thermolyse (14).

Une bonne endurance aérobie :

- améliore le temps de récupération de la filière anaérobie alactique (SAA) et celle de la filière anaérobie lactique (SAL);
- améliore les possibilités de la régulation thermique (Thermolyse);

- augmente la vascularisation du muscle cardiaque et des muscles squelettiques;
- augmente les cavités cardiaques
- augmente le glucose musculaire;
- augmente le taux d'ATP
- pendant le match : de récupérer vite après les actions offensives (contre - attaque, rebond offensif, shoot) et défensives (interception, défense individuel, rebond défensif) mais également entre les différentes parties, ce qui lui permet durant toute la durée du match de résister à la fatigue
- Pendant toute la saison : de supporter les charges d'entraînement ou de compétition plus ou moins longues, intenses sur toute une année, ce qui lui permet d'éviter les cumuls de fatigue.

1-2-2-2/ L'importance de la résistance organique chez le basketteur

La résistance organique est la qualité qui permet de répéter le plus souvent un effort d'une intensité maximale, réalisé avec une vitesse élevée et dans les conditions anaérobies.

En effet, si l'intensité de l'effort est maximale (95 à 100% du V_{O_2} Max), la première voie utilisée pour la resynthèse de l'ATP est la voie phosphagène. Elle dure les dix (10) premières secondes de l'effort. Cette courte phase est appelée processus anaérobie alactique. Mais quand l'effort continue, cette voie s'épuise et la glycolyse anaérobie (catabolisme du glycogène en l'absence de l'oxygène) se déclenche et là l'intensité de l'effort diminue (90 à 95% V_{O_2} Max) puis la glycolyse anaérobie (système anaérobie lactique) produit un substrat résiduel dénommé acide lactique. Et lorsqu'une grande quantité d'acide lactique s'accumule dans le muscle, le prolongement de l'effort est limité, alors l'organisme diminue l'intensité de l'effort et dirige le métabolisme vers les

processus aérobie.

Au Basket-Ball, J. Huguet (p. 64) dit qu'un heureux mélange endurance-résistance serait souhaitable dans l'entraînement du basketteur. Et Dumas dit « que le basket-ball est une suite d'efforts indéfinissables, variables, très irréguliers, submaximaux et maximaux qui sont entrecoupés de phase de repos irrégulière, principalement passive, incomplète et de courte durée »(10). Alors, on peut dire que le basketteur, bien qu'il ait besoin d'une endurance aérobie a besoin d'une bonne résistance organique puisqu'il est supposé exécuter des actions successives donc l'intensité dépasse 80%. Ce qui déclenche la filière anaérobie et si l'action se prolonge, elle peut entraîner une production d'acide lactique. Ainsi, par exemple, d'une équipe en situation défensive (qui opte pour une défense homme-à-homme agressive ou de harcèlement) qui, après 20 secondes, récupère le ballon et va en contre-attaque puis revient vite pour le repli défensif. Alors on assiste à une succession d'actions plus ou moins intenses d'une durée dépassant celle de la filière anaérobie alactique dont elles peuvent entraîner une production d'acide lactique.

D'après J. Huguet (p.63) certaines rencontres jouées par des semi-débutants, à cause de très nombreuses interceptions, se soldent par de rapides allées-venues et un kilométrage important. Il est difficile, dès lors, d'affirmer que le basket-ball dépend de l'endurance ou de la résistance ; cela dépend du niveau de jeu et du degré d'entraînement. Dans le basket-ball de haut niveau, il s'agit surtout des processus anaérobies alactique et lactique (aller-retour et rebonds répétés).

1-2-2-3/ L'importance de la vitesse et de la coordination chez le basketteur

La vitesse est la qualité qui permet à l'athlète d'exécuter des mouvements corporels le plus rapidement possible. Cependant, la vitesse dépend de deux composantes qui sont :

- la vitesse de réaction : qui permet de réagir le plus rapidement possible à un signal (visuel, auditif ou sensoriel) ;
- l'endurance vitesse qui permet à l'athlète de maintenir une vitesse près du niveau maximal pour une certaine période de temps.

Une excellente vitesse de réaction permet au basketteur de réagir dans les plus brefs délais à n'importe quel stimulus. Cela peut constituer un grand avantage pour lui s'il est rapide dans ses actions offensives et défenses car sans doute, il va tout le temps créer un effet de surprise chez les adversaires qui n'ayant pas le temps d'analyser les nouvelles situations dans lesquelles ils se retrouvent, deviennent déroutés, ce qui retarde leurs réactions ou leur fait commettre des erreurs.

Gérard Bosc et Bernard Grosgeorges (3) disent que le jeu rapide est une véritable arme de l'attaque car il donne naissance à des mouvements offensifs finaux enchaînés comme des systèmes qui ont pour but de placer les joueurs dans des zones de haut pourcentage de réussite. Il se termine souvent par un tir à proximité de la zone réservée ou par un tir en course.

Cependant il faut signaler qu'au basket-ball le joueur est limité dans sa course, d'une part, par le ballon avec lequel il doit se déplacer tout en respectant la règle du marcher et, d'autre part, ses adversaires qui tentent de l'empêcher d'aller vers le panier. Ainsi, ces deux contraintes dénaturent sa course et exigent de lui une excellente coordination. En effet, la coordination gestuelle qui est la capacité à synchroniser de façon précise des mouvements de différentes parties du corps en rapport avec le temps et l'espace permet au basketteur d'associer ses sprints courts à des sauts, des arrêts, des changements de direction (15).

1-2-2-4/ L'importance de la détente chez le basketteur

Faire sauter plus haut ses joueurs est le rêve de tous les entraîneurs de basket-ball. La détente est une qualité primordiale pour tout basketteur car lors d'un match de haut niveau, un joueur peut effectuer en moyenne 150 à 300 sauts

(6).

Un shoot à distance ou un tir en course avec plus de détente permet de s'écarter du défenseur. Sauter haut signifie, donc, augmenter ses chances en rebond tant offensif que défensif; ainsi, l'utilité de la détente n'est plus à prouver, si l'on sait que contrôler les panneaux en attaque et en défense, c'est contrôler le match (6).

D'après Jacques Huguet (10), en dehors de la taille qui constitue un avantage pour le saut, il existe d'autres facteurs qui déterminent la détente. Ce sont :

- la taille des segments ;
- la valeur des leviers ;
- le placement des insertions ;
- l'aisance d'amplitude articulaire
- les lignes de force.



CHAPITRE II

Chapitre II : Matériel et Méthode

2-1 / Les sujets

Notre population d'étude est composée de 219 sujets repartis en 110 garçons et 109 filles.

Ils sont âgés de 12 à 19 ans et sont classés au niveau de leurs clubs selon les catégories d'âges suivantes :

- minimales (garçons et filles) : 12 à 14 ans
- cadets et cadettes : 15 à 16 ans
- juniors (garçons et filles) 17 à 19 ans

Il faut noter que les catégories prévues par les textes de la Fédération Sénégalaise de Basket-Ball (FSBB) sont les suivantes :

minimes : 13 - 14 ans

cadets et cadettes : 15 - 16 ans

juniors : 17 - 18 ans

Nous présentons sous forme de tableau explicite nos sujets, selon le club et la catégorie.

Variable	Garçons				Filles			
	Minimes	Cadets	Juniors	Total	Minimes	Cadets	Juniors	Total
Jaraaf	12	10	08	30	11	12	15	38
Bopp	12	15	12	39	11	09	13	33
Duc	10	10	13	33	10	13	15	38
Douane	-	-	08	08	-	-	-	-
Total	34	35	41	110	32	34	43	109

2-2 / Les mesures anthropométriques et biomotrices

2-2-1 / Les mesures anthropométriques

2-2-1-1 / Le matériel

Comme matériel de mesure nous avons utilisé :

- une toise
- un pèse-personne
- un ruban métrique gradué en millimètres
- un adiposimètre

2-2-1-2 / Les protocoles de mesure

2-2-1-2-1 Le poids

Le basketteur est en tenue d'entraînement (culotte, maillot) monte, pieds nus sur la balance et se tient debout en position droite, le poids est mesuré en Kg .

2-2-1-2-2 / Taille debout

La mesure s'est faite à l'aide d'une toise. Le sujet, pieds nus est debout de face sur la planche, ses deux talons restent au sol, les pieds serrés l'un contre l'autre, le corps droit, le dos collé contre la toise, la tête droite et le regard horizontal. On lit, en centimètre sur la graduation, le point qui correspond à son vertex. Ainsi la taille debout désigne la distance comprise entre le plan horizontal de la plante des pieds et le sommet de la tête.

2-2-1-2-3 / Taille debout+bras levé

Nous avons utilisé un mur gradué de 3 m 90 à partir de 1 m 50 du sol. Le sujet se place de profil par rapport au mur ; ses pieds collés au mur. Il lève son

bras en gardant ses deux talons au sol et touche le point du mur le plus haut possible avec l'extrémité de ses doigts passée à la craie.

2-2-1-2-4 / Les mesures des circonférences

Elles ont été faites à l'aide d'un ruban métrique au niveau des périmètres des régions corporelles concernées par les mesures.

D'après Edgar Thill et al (14) , dans une série de mesures effectuées, seules les valeurs notées du coté droit du sujet sont retenues dans les enquêtes. Mais étant donné que les kinanthropométristes et spécialistes des sciences du sport s'intéressent aussi principalement au côté dominant, nous avons préféré suivre le point de vue de ces derniers ainsi nos mesures de circonférence ont été faites sur le coté dominant des sujets testés.

2-2-1-2-4-1 / Mesure de la circonférence du genou

La mesure se fait en plaçant le ruban métrique au milieu de l'articulation, le sujet étant debout la jambe bien droite.

2-2-1-2-4-2 / Mesure de la circonférence de la cheville

C'est le périmètre de la partie la plus droite du bas de la jambe, juste au dessus du sphyron du tibia ; Après plusieurs vérifications on prend la circonférence minimale.

2-2-1-2-4-3 / Mesure de la circonférence du poignet

Le périmètre du poignet doit être mesuré à l'extrémité de l'apophyse styloïde.

NB : Les mesures des circonférences du poignet, du genou et de la cheville permettent de calculer l'indice osseux I.O.

$$I.O = \frac{\text{Somme des périmètres}}{\text{taille debout}} \times 100$$

2-2-1-2-5 / La prise des plis cutanés : estimation du pourcentage de graisse

Les mesures ont été faites à l'aide d'un adiposimètre servant à établir l'épaisseur du pli cutané constitué par une double couche de peau et des tissus adipeux sous-jacents à l'exclusion des tissus musculaires. Le pli s'obtient par un pincement de la peau avec une légère action de roulement entre le pouce et l'index ; Donc, on doit pincer suffisamment pour obtenir un feuillet cutané : les consignes de mesure sont les suivantes :

- le pli est retenu fermement tout au long de la mesure
- mettre l'adiposimètre à l'endroit désigné de façon à ce que le bord de ses plaques de pression soit à environ un (1) centimètre des faces latérales du pouce et de l'index de l'évaluateur.
- L'adiposimètre est placé perpendiculairement par rapport au pli cutané formé
- La lecture se fait après qu'on soit assuré d'une pression complète de l'instrument sur le pli cutané et après avoir libéré complètement la détente de l'adiposimètre. Elle peut se faire deux secondes environ après application de l'instrument.

La mesure des plis cutanés permet d'estimer le pourcentage de graisse ou masse grasse des sujets à partir de la formule de Womersley et Dumin (1977) :

$$\% \text{ de masse de grasse} = a \cdot \log (\text{somme des 4 plis}) - b$$

a et b sont des facteurs qui varient avec l'âge et le sexe comme l'indique le tableau suivant :

		17-19 ans	20 - 29 ans	30 - 39 ans	40 - 42 ans
Garçons	a	27,409	27,775	28,581	32,113
	b	26,789	27,203	26,327	29,439
Filles	a	30,509	33,539	30,874	27,112
	b	27,899	31,057	24,719	15,815

Les quatre (4) plis utilisés sont :

- le pli cutané bicipital
- le pli cutané tricipital
- le pli cutané sub-scapulaire
- le pli cutané sus-iliaque

2-2-2 / Les mesures biomotrices

Pour évaluer les qualités physiques fonctionnelles de nos sujets, nous avons utilisé cinq tests standards qui sont : - la course navette de 20 m à palier d'une minute, - la course de vitesse sur 30 m, - la course navette 10 x 5 m, - la suspension à la barre fixe, et le test de détente verticale.

2-2-2-1 / Le matériel de mesure

- un magnétophone
- une cassette contenant l'enregistrement du protocole de l'épreuve
- un hectomètre
- un sifflet
- un terrain de basket
- un couloir de la piste de course
- une barre fixe
- un mur gradué verticalement en centimètres jusqu'à quatre mètres

2-2-2-2 / Les protocoles de mesure

2-2-2-2-1 / Le test de course-navette sur 20 m

Communément appelé le Luc Léger, le test consiste à courir le plus longtemps possible en respectant la vitesse imposée. Celle-ci est déterminée par l'intervalle de temps séparant deux signaux sonores (ou bip) consécutifs.

A chaque signal sonore, le sujet doit se trouver sur l'une des deux lignes distantes de 20 m. Ainsi le sujet est amené de la marche vers la course de plus en plus rapide jusqu'à une vitesse limite personnelle à partir de laquelle il ne peut plus suivre le rythme imposé par la fréquence des signaux sonores.

Chaque changement de vitesse correspond à un nouveau palier et chaque palier dure une minute. Une avance ou un retard d'un mètre est tolérable. Néanmoins, on demande au sujet en retard d'augmenter sa vitesse de course et au sujet en avance de la diminuer.

Le sujet est éliminé si à deux longueurs de suite le bip le trouve en deçà de la marge de tolérance. On enregistre alors le dernier numéro de palier annoncé par le magnétophone.

Le but de ce test est de mesurer la puissance aérobie maximale (PAM) exprimée en nombre de paliers complétés qui peut se traduire en Vo₂ max pouvant se lire sur une table (voir annexe).

Cependant dans le souci de faciliter la tâche au lecteur nous avons délibérément choisi de conserver les résultats en terme de paliers complétés.

2-2-2-2-2 / Le test de détente verticale ou (sargent test)

La détente verticale apprécie la puissance des membres inférieurs et indirectement le tonus postural car on ne peut pas sauter haut si au départ du saut l'équilibre au sol n'est pas bon. Elle estime aussi la puissance maximale anaérobie alactique.



Pour la mesure, on demande au sujet de se placer de profil par rapport au mur gradué, sur une ligne située à 30 cm du mur. Les extrémités des doigts de la main située du côté du mur sont passées à la craie. Les talons restent collés au sol, le sujet lève son bras en extension maximale et fait une marque sur le mur avec l'extrémité de son majeur. Cette hauteur est notée et représente la taille debout + bras levé, c'est aussi la hauteur A. Ensuite, on lui demande de fléchir les genoux et de balancer les bras puis sauter le plus haut, bras en extension pour imprimer sur le mur la marque de plus haute possible. Après trois sauts, on enregistre la plus grande hauteur atteinte. C'est la hauteur B.

Ainsi la détente D du sujet est la distance comprise entre les deux marques.

$D = B - A$ (en centimètres)

2-2-2-2-3 / Le test de course de vitesse sur 30 m

Le but de ce test est d'apprécier la vitesse pure, maximale du sujet. Il permet également d'apprécier la qualité de démarrage. Indirectement, le test évalue la coordination motrice car il est impossible de réaliser un bon temps sans une coordination satisfaisante des gestes de la course.

Ainsi on demande au sujet de courir le plus vite possible c'est-à-dire à son maximum sur une distance de 30 m plat. Le départ se fait debout et est donné par le chronométreur qui déclenche le chronomètre dès que le sujet prend le départ et l'arrête dès qu'il franchit la ligne d'arrivée.

2-2-2-2-4 / Le test de course-navette 10 x 5 m

Ce test apprécie les qualités de coordination motrice du sujet, c'est-à-dire sa capacité à enchaîner et à répéter des gestes rapides et complexes. En effet, une bonne coordination motrice est indispensable pour les sports comportant des courses brèves avec de nombreux changements de direction.

Le sujet accomplit à vitesse maximale 5 aller-retour, soit 10 longueurs de 5 m (50 m). Il effectue son changement de direction en bloquant les deux pieds au-delà de la ligne située à chaque extrémité de la surface de course.

Le chronomètre est enclenché lorsque le pied arrière quitte le sol et est arrêté lorsque le buste franchit la verticale de la ligne après 5 allers-retours. Le temps est rapporté au dixième de secondes.

2-2-2-2-5 / Le test de suspension à la barre fixe

Il évalue l'endurance musculaire des bras et des épaules. Le sujet doit se suspendre, le menton au-dessus de la barre et s'y maintenir le plus longtemps possible. Le sujet saute pour se placer en suspension, les mains en supination et place son menton au-dessus de la barre. S'il s'agit d'un enfant pour lequel la barre est très haute, le moniteur porte le sujet en le soulevant par la taille.

Le chronomètre est déclenché lorsque le menton arrive au-dessus de la barre et est arrêté dès qu'il redescend.

2-3 / Méthodes statistiques

Les moyennes et écart-types des variables; poids, taille debout, taille debout+bras levé, pourcentage de graisse, indice osseux, nombre de paliers au Luc Léger, temps sur 30 m, temps sur 10 x 5 m, durée de suspension, détente verticale ont été calculés à partir des méthodes conventionnelles.

Pour la comparaison intra-sexe et inter-sexe des résultats, nous avons utilisé la méthode de comparaison de deux moyennes de deux échantillons (de grande taille) tirés sur deux populations distinctes.

$$d \rightarrow \mathcal{N} \left(0 ; t \sqrt{\frac{v_1}{n_1} + \frac{v_2}{n_2}} \right)$$

Nous avons choisi comme degré de liberté 0,05, ceci entraîne que t soit égale à 2.

$$d = \bar{X}_1 - \bar{X}_2$$

\bar{X}_1 = Moyenne échantillon 1

v_1 = Variance échantillon 1

n_1 = Taille échantillon 1

\bar{X}_2 = Moyenne échantillon 2

v_2 = Variance échantillon 2

n_2 = Taille échantillon 2

Conclusion : Si $d \in \left[0; 2\sqrt{\frac{v_1}{n_1} + \frac{v_2}{n_2}} \right] \Rightarrow \bar{X}_1 - \bar{X}_2$ n'est pas significatif

Si $d \notin \left[0; 2\sqrt{\frac{v_1}{n_1} + \frac{v_2}{n_2}} \right] \Rightarrow \bar{X}_1 - \bar{X}_2$ est significatif

Ayant considéré que la distribution des sujets autour des moyennes était normale, nous avons établi, selon la catégorie d'âge et le sexe, des normes de classification des sujets en six (6) classes allant de très faible à excellente en utilisant le rang centile.

Ainsi la formule de détermination de la valeur centile est la suivante :

$$Y = \bar{X} \pm Z(\sigma)$$

Z est la valeur de la variable score Z (voir tableau annexé)

\bar{X} est la moyenne de l'échantillon

σ est l'écart-type de l'échantillon



CHAPITRE III

Chapitre III : Présentation, interprétation, et discussion des résultats

3-1 / Présentation et interprétation des résultats

3-1-1/ Mesures anthropométriques :qualités morphologiques et composition corporelle des basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge

Sur les graphiques 1a, 1b, 1c, 1d et 1e sont présentés les moyennes et écarts-types des mesures anthropométriques (les poids, la taille debout, la taille debout plus bras levé, le pourcentage de graisse, l'indice osseux) prélevées sur les basketteurs et basketteuses des catégories minime, cadette et junior.

Sur les tableaux 1a et 1e sont présentées les normes pour chacune des variables mesurées au niveau de chaque catégorie.

Tableau récapitulatif des moyennes et écart-type des mesures anthropométriques selon le sexe et la catégorie d'âge

Variable	Poids (kg)	Taille debout (cm)	Taille debout + bras levé (cm)	% graisse	Indice osseux
Minime G n = 34	47,9 ± 12,31	164,3 ± 12,49	220,2 ± 18,15	10,9 ± 3,43	43,4 ± 2,31
Cadet n = 35	66,8 ± 7,55	183,4 ± 9,29	246,3 ± 14,01	11,4 ± 2,47	42,4 ± 2,13
Junior G n = 41	69,4 ± 13,75	184,5 ± 8,40	247,0 ± 10,88	9,2 ± 1,93	42,2 ± 2,09
Minime F n = 32	50,2 ± 9,20	164,3 ± 7,88	219,0 ± 9,77	17,6 ± 5,76	44,0 ± 2,41
Cadette n = 34	56,2 ± 9,55	167,9 ± 5,64	225,3 ± 7,53	17,9 ± 3,49	43,6 ± 1,84
Junior F n = 43	59,6 ± 6,85	170,5 ± 8,01	229,0 ± 12,34	17,3 ± 3,34	43,9 ± 4,01

Graphique 1a : Poids (en kg) des basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe

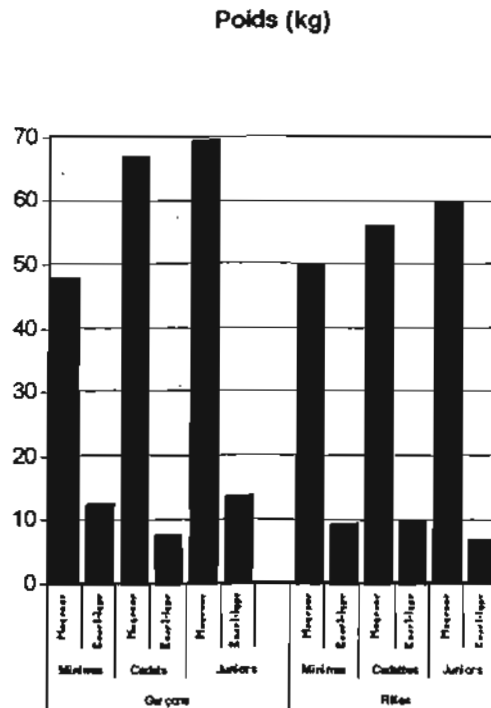


Tableau 1a : Normes pour le poids (en kg) des basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe

Classes centiles	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Catégories d'âges						
Minime Garçon Moyenne = 47,9	37,53	37,54 – 44,78	44,79 – 49,01	49,02 – 58,26	58,27 – 69,15	69,16
Cadet Moyenne = 66,8	60,44	60,45 – 64,89	64,90 – 68,71	68,72 – 73,16	73,17 – 79,22	79,23
Junior G Moyenne = 71,2	62,83	62,84 – 68,68	68,69 – 73,71	73,72 – 79,57	79,58 – 88,55	88,56
Minime Fille Moyenne = 50,2	42,45	42,46 – 47,87	47,88 – 52,53	52,54 – 57,95	57,96 – 65,33	65,34
Cadette Moyenne = 56,2	48,16	48,17 – 53,78	53,79 – 58,62	58,63 – 64,24	64,25 – 71,91	71,92
Junior Fille Moyenne = 59,6	53,83	53,84 – 57,87	57,88 – 61,33	61,34 – 65,37	65,38 – 70,87	70,88

Nous constatons à partir du graphe 1a que les moyennes des poids au sein des deux sexes augmentent avec l'âge des sujets. Ainsi, le poids des minimes est plus faible que celui des cadets et encore plus faible que celui des juniors. D'ailleurs la comparaison intra sexe entre les différentes moyennes montre, aussi bien chez les filles que chez les garçons, l'existence de différences significatives

entre les catégories d'âge. Cependant, la comparaison inter-sexe entre catégories du même âge montre que les poids moyens sont sensiblement égaux entre minimes garçons et minimes filles mais différents entre cadets et cadettes ou juniors garçons et juniors filles.

Graphique 2 b : Taille debout (en cm) chez les basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge

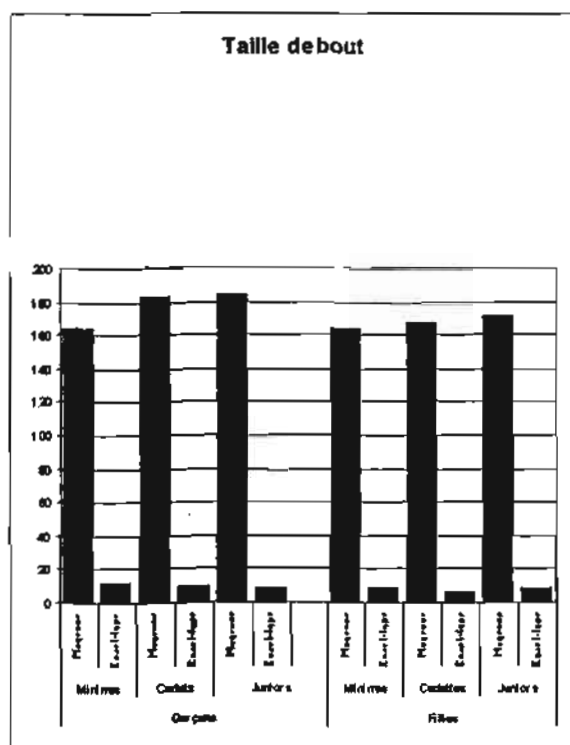


Tableau 1b : Normes pour la taille debout des basketteurs selon la catégorie d'âge

Classes centiles	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Catégories d'âges						
Minime Garçon Moyenne = 164,3	153,78	153,77 - 161,14	161,15 - 167,46	167,47 - 174,82	174,83 - 184,85	184,86
Cadet Moyenne = 164,3	175,58	175,59 - 181,05	181,06 - 185,75	185,76 - 191,22	191,23 - 198,68	198,69
Junior G Moyenne = 183,4	177,43	177,44 - 182,37	182,38 - 186,62	186,63 - 191,57	191,58 - 198,31	198,32
Minime Fille Moyenne = 164,3	157,66	157,67 - 162,30	162,31 - 166,29	166,30 - 170,93	170,94 - 177,29	177,30
Cadette Moyenne = 167,9	163,25	163,26 - 166,57	166,58 - 169,43	169,44 - 172,75	172,76 - 177,28	177,29
Junior Fille Moyenne = 170,5	163,75	163,76 - 168,47	168,48 - 171,53	171,54 - 177,24	177,25 - 183,68	183,69

L'observation du graphique 1b nous fait dire que la taille debout des sujets (garçons et filles) évolue dans le même sens que leur âge.

Pour ce qui est de la comparaison intra-sexe, nous constatons que même si les différences entre les catégories sont toutes significatives, l'augmentation de la taille debout est beaucoup plus marquée entre minimes et cadets qu'entre cadets et juniors. Nous pouvons également signaler que l'augmentation de la taille debout est beaucoup plus importante entre les sujets de sexe masculin qu'entre ceux de sexe féminin puisque la différence entre minimes et juniors garçons (20,2 cm) est plus grande que celle entre minimes et juniors filles (6,2 cm).

Comme pour la variable poids, la comparaison inter-sexe montre que les moyennes de taille entre minimes garçons et minimes filles sont sensiblement égales. Cependant, elle révèle des différences significatives entre cadets et cadettes ou entre juniors garçons et juniors filles au profit des garçons.

Graphique 1c : Taille debout + bras levé (en cm) chez les basketteurs selon Le sexe et la catégorie d'âge

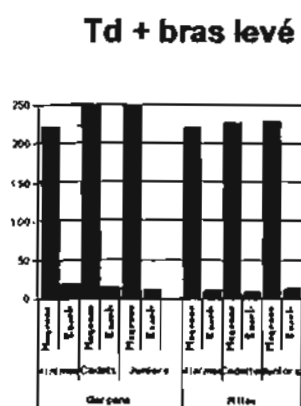


Tableau 1c : Normes pour la taille debout + bras levé(en cm) des basketteurs (garçons et filles) selon la catégorie d'âge et le sexe

Classes centiles	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Minime Garçon Moyenne = 220,2	204,92	204,93 - 215,61	215,62 - 224,79	224,80 - 235,48	235,49 - 250,06	250,07
Cadet Moyenne = 246,3	235,03	235,04 - 239,53	239,54 - 250,46	250,47 - 258,76	258,77 - 270,07	270,08
Junior G Moyenne = 24,7	237,84	237,85 - 244,25	244,26 - 249,75	249,76 - 256,16	256,17 - 276,44	276,45
Minime Fille Moyenne = 219	210,77	210,78 - 216,53	216,54 - 221,47	221,48 - 227,23	227,24 - 235,07	235,08
Cadette Moyenne = 225,3	218,96	218,97 - 223,39	223,40 - 227,20	227,21 - 231,64	231,65 - 237,69	237,70
Junior Fille Moyenne = 22,9	218,61	218,62 - 225,88	225,89 - 232,12	232,13 - 239,39	239,40 - 249,30	249,31

Comme pour les variables précédentes, nous constatons sur le graphe 1c une évolution de la taille debout+bras levé avec l'âge des sujets pour les deux sexes.

Par contre la comparaison intra-sexe montre que la différence entre cadets et juniors garçons ou entre cadettes et juniors filles n'est pas significative. Et quant à la comparaison intra-sexe, elle montre qu'à l'âge minime, les garçons et les filles ont presque la même moyenne et l'écart entre les catégories n'est significatif qu'à partir des cadets et cadettes.

Graphique 1d : Le pourcentage de graisse chez les basketteurs (en % du poids corporel) selon la catégorie d'âge et le sexe

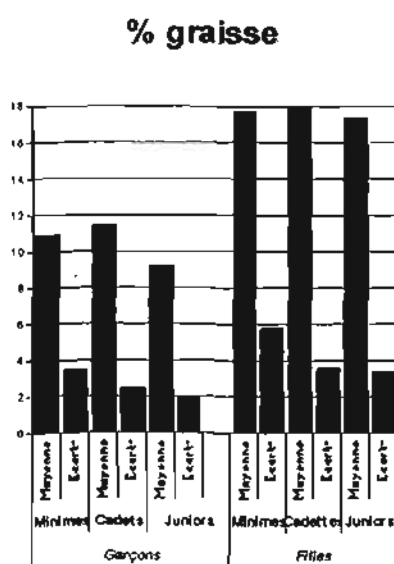


Tableau 1d : Normes pour le pourcentage de graisse chez les basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge

Classes centiles	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Catégories d'âges						
Minime Garçon Moyenne = 10,9	16,54	16,53 – 13,79	13,78 – 11,77	11,76 – 16,63	10,02 – 8,01	8,00
Cadet Moyenne = 11,4	15,46	15,45 – 13,48	13,47 – 12,02	12,01 – 10,77	10,76 – 9,32	9,31
Junior G Moyenne = 9,2	12,37	12,36 – 16,82	10,81 – 9,69	9,68 – 8,71	8,70 – 7,57	7,56
Minime Fille Moyenne = 17,6	27,07	27,06 – 22,45	22,44 – 19,06	19,05 – 16,14	16,13 – 12,75	12,74
Cadette Moyenne = 17,9	23,64	23,63 – 20,84	20,83 – 18,78	18,77 – 17,01	17,00 – 14,96	14,95
Junior Fille Moyenne = 17,3	22,79	22,78 – 20,11	20,10 – 18,14	18,13 – 16,45	16,44 – 14,49	14,48

Nous pouvons, à partir du graphe 1d, constater que le pourcentage de graisse chez les basketteurs et basketteuses ne varie presque pas. D'ailleurs, la comparaison intra-sexe montre qu'il est resté presque invariable entre les minimes cadettes et juniors filles ; chez les garçons, l'écart significatif se note entre cadets et juniors mais cette fois à la «faveur» des cadets.

Pour ce qui est de la comparaison inter sexe, nous avons constaté que toutes les différences entre les moyennes sont significatives et que ce sont les filles qui avaient les plus grands pourcentages.

Graphique 1e : L'indice osseux des basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe

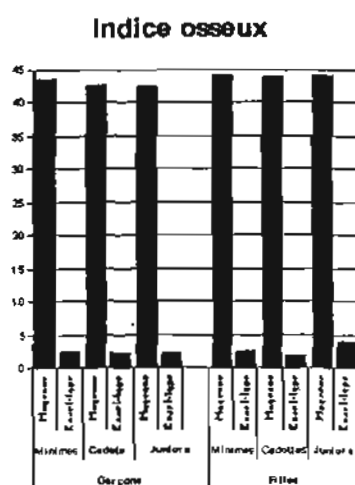


Tableau 1e : Normes pour l'indice osseux chez les basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe

Classes centiles	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Catégories d'âges						
Minime Garçon Moyenne = 43,4	41,5	41,46 - 42,81	42,82 - 43,98	43,99 - 45,34	45,35 - 47,20	47,21
Cadet Moyenne = 42,3	40,10	41,11 - 41,94	41,95 - 42,66	42,67 - 43,49	43,50 - 44,63	44,64
Junior G Moyenne = 42,2	40,44	40,45 - 41,67	41,68 - 42,73	42,74 - 43,96	43,97 - 45,64	45,65
Minime Fille Moyenne = 44	42,02	42,03 - 42,72	42,73 - 44,61	44,62 - 46,03	46,04 - 47,96	47,97
Cadette Moyenne = 43,6	42,05	42,06 - 43,13	43,14 - 44,06	44,07 - 45,15	45,16 - 46,63	46,64
Junior Fille Moyenne = 43,9	40,52	40,53 - 42,88	42,89 - 44,91	44,92 - 47,28	47,29 - 50,50	50,51

L'examen du graphique 1e révèle une absence de signification des différences entre les moyennes des catégories du même sexe (sauf entre cadets et

juniors garçons) même si en première approximation nous avons l'impression que l'indice osseux diminue avec la croissance des sujets, et ce serait d'ailleurs étonnant de voir l'ossature diminuer avec l'âge.

Nous constatons également, malgré les faibles écarts entre les catégories du même sexe, que les garçons ont une ossature plus forte que les filles du même groupe d'âge.

3 -1- 2 Mesures biomotrices : qualités physiques des basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge.

Les résultats des calculs de moyennes et écarts-types des mesures biomotrices que sont le nombre de paliers complétés, le temps de course sur 30 m, le temps de course sur 10 x 5 m, la durée de suspension à la barre fixe, la détente verticale relevées sur les basketteurs des catégories minime, cadette, junior, sont présentées sous forme d'histogrammes sur les graphiques 2a, 2b, 2c, 2d et 2e.

Sur les tableaux 2a, 2b, 2c, 2d et 2e sont présentées les normes pour chacune des qualités anthropométriques et physiques mesurées chez les basketteurs des deux sexes selon la catégorie d'âge.

Tableau récapitulatif des moyennes et écarts-types des mesures biomotrices selon le sexe, la catégorie d'âge.

Variable	Nbre de pallier au Luc Leger	Temps sur 30 m (s)	temps sur 10 x 5 m (s)	temps de suspension (s)	détente verticale (cm)
Minime G n = 34	6,5 ± 1,77	5,2 ± 0,79	17,7 ± 1,13	42,8 ± 21,24	35,5 ± 7,48
Cadet n = 35	8,4 ± 1,44	4,8 ± 0,48	16,9 ± 1,15	51,7 ± 15,39	49,6 ± 9,49
Junior G n = 41	9,3 ± 1,55	4,5 ± 0,23	16,3 ± 0,90	61,3 ± 19,74	51,9 ± 11,73
Minime F n = 32	5,3 ± 1,50	5,5 ± 0,31	18,2 ± 0,94	26,4 ± 14,22	31,8 ± 6,52
Cadette n = 34	4,9 ± 1,90	5,2 ± 0,44	17,6 ± 1,13	25,2 ± 15,42	33,9 ± 4,54
Junior F n = 43	5,4 ± 1,49	5,1 ± 0,41	17,6 ± 0,98	30,9 ± 19,10	34,7 ± 8,37

Graphique 2a : Puissance aérobie maximale (en nombre de paliers complétés au test de Luc Léger) des basketteurs selon l'âge et le sexe.

Nbre de paliers au Luc Léger

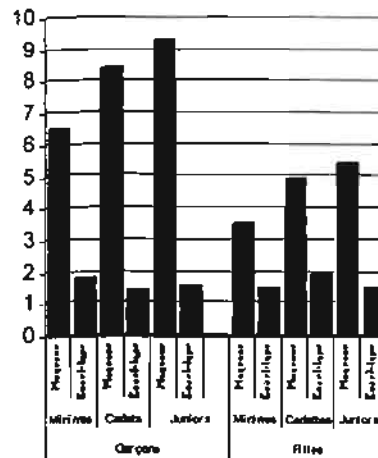


Tableau 2 a : Norme pour la puissance aérobie maximale (en nombre de paliers complétés au test de Luc Léger) des basketteurs selon l'âge et le sexe

Classes centiles / Catégories d'âges	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Minime Garçon Moyenne = 6,5	4,97	4,98 - 6,04	6,05 - 6,96	6,97 - 8,03	8,04 - 9,39	9,40
Cadet Moyenne = 8,4	7,19	7,20 - 8,03	8,04 - 8,76	8,77 - 9,61	9,62 - 10,76	10,77
Junior G Moyenne = 9,3	7,99	8,00 - 8,91	8,92 - 9,69	9,70 - 10,60	10,61 - 11,85	11,86
Minime Fille Moyenne = 5,3	4,03	4,04 - 4,92	4,93 - 5,68	5,69 - 6,56	6,57 - 7,77	7,78
Cadette Moyenne = 4,9	3,30	3,31 - 4,42	4,43 - 5,38	5,39 - 6,50	6,51 - 8,02	8,03
Junior Fille Moyenne = 5,4	4,14	4,15 - 5,02	5,03 - 5,78	5,79 - 6,65	6,66 - 7,85	7,86

D'après le graphique 2a, la puissance aérobie maximale (PAM) n'évolue pas de la même façon au niveau des deux sexes.

La comparaison intra-sexe montre :

- chez les garçons, une augmentation de la PAM avec l'âge des sujets. Ainsi elle représente 6,5 paliers chez les minimes ; 8,4 paliers chez les cadets et 9,3 paliers chez les juniors. Les différences entre les moyennes sont toutes

significatives mais l'écart est plus important entre minimes et cadets qu'entre cadets et juniors ;

- Chez les filles, les calculs de différence entre les moyennes ont montré qu'il n'existe pas de différence significative entre les catégories minimes, cadettes et juniors. Cependant, nous avons constaté que la moyenne des cadettes est plus petite que celle des minimes.

La comparaison inter-sexe montre une nette différence entre garçons et filles du même groupe d'âge. Ainsi, nous remarquons que l'écart, plus marqué chez les garçons a tendance à s'amenuiser chez les filles. En outre, on note que la performance des minimes garçons est supérieure à celle des juniors filles, ce qui nous paraît anormal.

Graphique 2 b : Temps de course sur 30 m (en s) chez les basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe

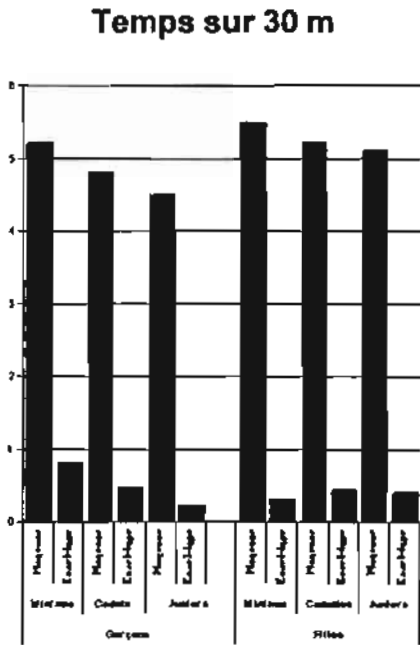


Tableau 2 b : Normes pour le temps de course sur 30 m (en s) chez les basketteurs au niveau de chaque catégorie d'âge et le sexe

Classes centiles Catégories d'âges	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Minime Garçon Moyenne = 5,2	6,50	6,29 - 5,86	5,85 - 5,40	5,39 - 5,00	4,99 - 4,53	4,52
Cadet Moyenne = 4,8	5,58	5,58 - 5,20	5,19 - 4,92	4,91 - 4,68	4,67 - 4,39	4,38
Junior G Moyenne = 4,5	4,89	4,88 - 4,69	4,68 - 4,56	4,55 - 4,44	4,43 - 4,31	4,30
Minime Fille Moyenne = 5,5	6,01	6,00 - 5,76	5,75 - 5,58	5,57 - 5,42	5,41 - 5,24	5,23
Cadette Moyenne = 5,2	5,92	5,91 - 5,57	5,56 - 5,31	5,30 - 5,09	5,08 - 4,83	4,82
Junior Fille Moyenne = 5,1	5,77	5,76 - 5,44	5,43 - 5,20	5,19 - 5,00	4,99 - 4,75	4,74

Sur le graphique 2b, nous remarquons une diminution du temps de course en fonction de l'augmentation de l'âge des sujets. La comparaison intra sexe montre qu'en dehors des cadettes et juniors filles qui ont des performances presque identiques ; il y a une amélioration de la vitesse de course de la plus petite catégorie à la plus grande. Nous constatons également que les écarts plus marqués entre les garçons tendent à se réduire entre minimes filles et cadettes et juniors filles. Nous remarquons aussi que les garçons courent plus vite que les filles. En outre, la performance des minimes garçons est la même que celle des cadettes et nous savons que la différence de performance entre cadettes et juniors filles est non significative.

Graphique 2c : Temps sur 10 x 5 m (en s) chez les basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe

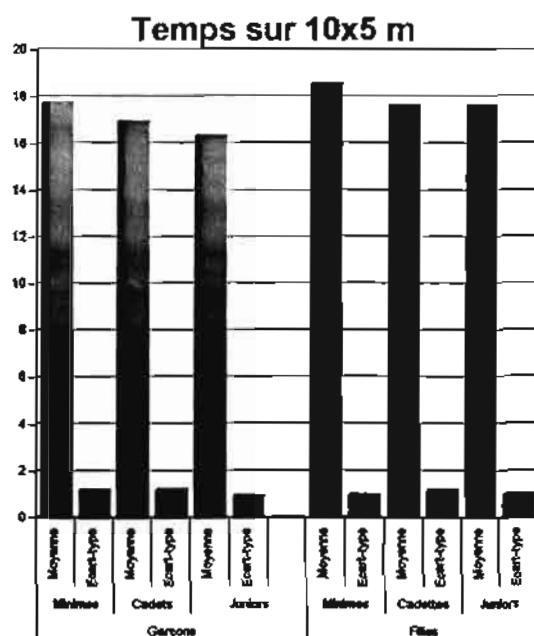


Tableau 2c : Norme pour le temps sur 10 x 5 m (en s) chez les basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe.

Classes centiles	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Catégories d'âges						
Minime Garçon Moyenne = 17,7	19,56	19,55 - 18,65	18,64 - 17,98	17,97 - 17,41	17,40 - 16,75	16,74
Cadet Moyenne = 16,9	18,39	18,38 - 17,87	17,86 - 17,19	17,18 - 16,61	16,60 - 15,93	15,92
Junior G Moyenne = 16,3	17,78	17,71 - 17,05	17,04 - 16,53	16,52 - 16,07	16,06 - 15,54	15,53
Minime Fille Moyenne = 18,2	19,75	19,74 - 18,99	18,98 - 18,44	18,43 - 17,96	17,95 - 17,41	17,40
Cadette Moyenne = 17,6	19,46	19,45 - 18,55	18,54 - 17,88	17,87 - 17,31	17,30 - 16,65	16,64
Junior Fille Moyenne = 17,3	19,21	19,20 - 18,42	18,41 - 17,85	17,84 - 17,35	17,34 - 16,17	16,16

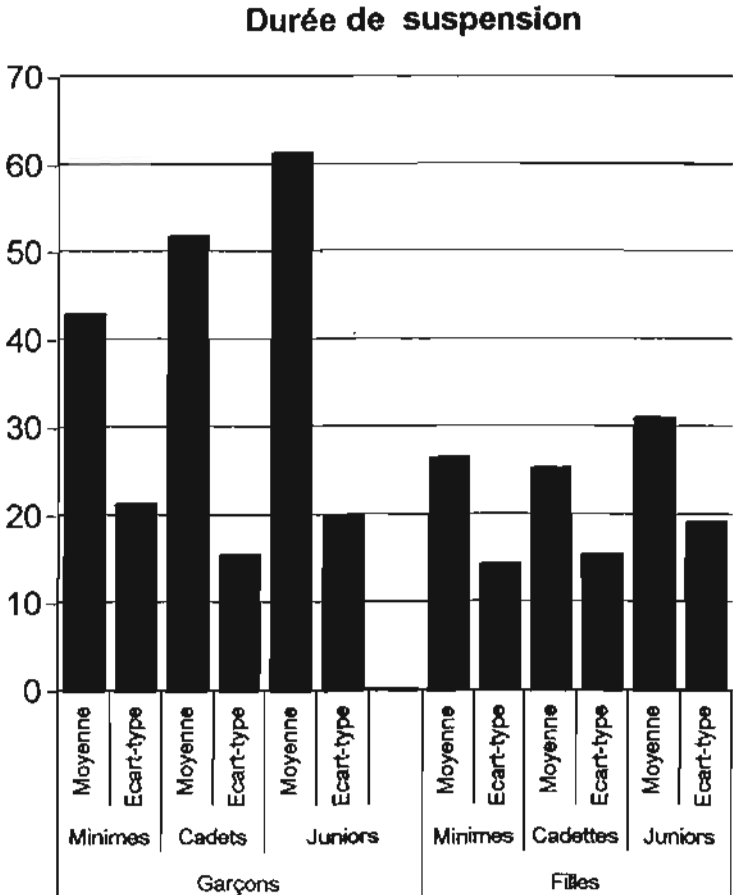
L'analyse du graphique 2c montre que le temps de course sur 10 x 5 m diminue en fonction de l'augmentation de l'âge des sujets sauf entre cadettes et juniors filles où le temps est resté invariable.

Ainsi la comparaison intra-sexe montre :

- Chez les garçons une nette amélioration de la vitesse de course au cours de la croissance. Cependant, l'écart est plus important entre minimes et cadets qu'entre cadets et juniors.

- chez les filles, l'étude des différences entre les moyennes montre une différence significative entre minimes et cadettes ; par contre, elle révèle une égalité de performance entre cadettes et juniors.

Graphique 2d : Durée de suspension à la barre fixe (en s) chez les basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge



**Tableau 2 d : Normes pour le temps de suspension à la barre fixe (en s)
chez les basketteurs selon la catégorie d'âge et le sexe**

Classes centiles Catégories d'âges	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Minime Garçon Moyenne = 41,2	23,83	23,84 - 35,83	35,84 - 46,57	46,58 - 59,08	59,09 - 76,14	76,15
Cadet Moyenne = 51,7	38,74	38,75 - 47,81	47,82 - 55,59	55,60 - 64,66	64,67 - 77,02	77,03
Junior G Moyenne = 59,2	42,58	42,59 - 54,20	24,21 - 64,19	64,20 - 75,82	75,83 - 91,67	91,68
Minime Fille Moyenne = 26,4	14,43	14,44 - 22,80	22,81 - 30,00	30,01 - 38,37	38,38 - 49,79	49,80
Cadette Moyenne = 25,2	12,22	12,23 - 21,30	21,31 - 29,10	29,11 - 38,18	38,19 - 50,56	50,57
Junior Fille Moyenne = 30,89	14,80	14,81 - 29,05	29,06 - 35,71	35,72 - 46,96	46,97 - 62,31	62,32

L'observation du graphique 2d nous fait constater une augmentation de la durée de suspension avec l'âge des sujets. Cependant, les calculs statistiques de comparaison de moyennes montrent que les différences entre minimales garçons et cadets, entre minimales filles et cadettes, entre cadettes et juniors filles, et même entre minimales filles et juniors filles sont non significatives.

Par contre, la comparaison inter-sexe montre que les garçons sont plus performants que les filles ; c'est ainsi qu'on constate que même la durée de suspension des minimales garçons est plus longue que celle des juniors filles.

Graphique 2e : La détente verticale (en cm) chez les basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge

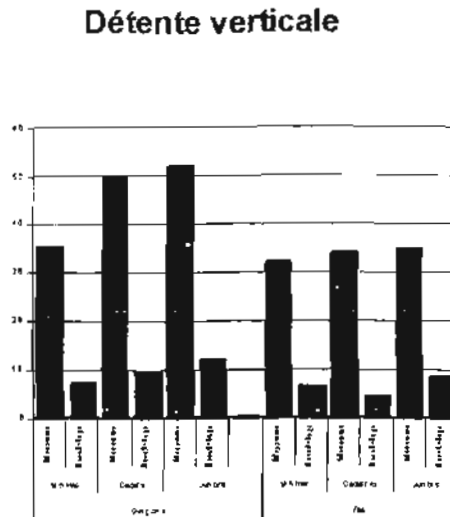


Tableau 2 e : Normes pour la détente verticale (en cm) chez les basketteurs selon le sexe et la catégorie d'âge

Classes centiles	Très faible ≤ 20	Faible 20 - 40	Moyenne 40 - 60	Bien 60 - 80	Très bien 80 - 95	Excellent ≥ 95
Catégories d'âges						
Minime Garçon Moyenne = 35,9	29,60	29,61 – 34,01	34,02 – 37,80	37,81 – 42,20	42,21 – 48,22	48,23
Cadet Moyenne = 49,6	41,61	41,62 – 47,20	47,21 – 52,00	52,01 – 57,59	57,60 – 65,21	65,22
Junior G Moyenne = 51,9	42,02	42,03 – 48,93	48,94 – 54,87	54,88 – 61,78	61,79 – 71,19	71,20
Minime Fille Moyenne = 31,8	26,31	26,32 – 30,15	30,16 – 33,45	33,46 – 37,29	37,30 – 42,52	42,53
Cadette Moyenne = 33,9	30,08	30,09 – 32,95	32,76 – 35,05	35,06 – 37,72	37,73 – 41,37	41,38
Junior Fille Moyenne = 34,70	27,65	27,66 – 32,58	32,59 – 36,82	36,83 – 41,75	41,76 – 48,47	48,48

Sur le graphique 2e, nous constatons une augmentation de la détente verticale des sujets (garçons et filles) avec l'âge. Cependant les calculs statistiques donnent :

- chez les garçons, une différence non significative entre cadets et juniors malgré l'augmentation de la performance ;

- chez les filles, la seule différence significative révélée par la comparaison intra-sexe se note entre minimes et juniors, et montre une timide évolution de la détente en fonction de l'âge des sujets.

Cependant, l'analyse inter-sexe montre des différences significatives entre garçons et filles du même groupe d'âge et même on constate que la performance des minimes garçons est supérieure à celle des juniors filles.

II - Discussion des résultats

Les résultats des comparaisons inter-sexe ont révélé qu'en ce qui concerne les qualités anthropométriques, il n'existe pratiquement pas de différences entre les minimes garçons et les minimes filles. Mais entre les cadets et cadettes ou entre les juniors garçons et les juniors filles, on note que ce sont les garçons qui ont des valeurs plus élevées sauf pour le pourcentage de graisse où les filles ont des moyennes supérieures. De même, sur les normes que nous avons établies, il n'y a pas de différence entre les normes des différentes classes entre garçons et filles de la catégorie minime mais l'écart est très grand au niveau des autres catégories. Ainsi, si l'on prend l'exemple de la variable taille debout, pour être classé moyen, les minimes garçons doivent mesurer entre [161,15-167,46] et les minimes filles entre [162,31-166,29] soit un écart (au niveau des bornes supérieures) de 1,17 cm ; quant aux cadets, ils doivent mesurer entre [181,06-185,75] et les cadettes doivent mesurer entre [161,58-169,43] soit un écart de 16,32 cm. Concernant les juniors, les garçons doivent mesurer entre [182,38-186,62] alors que les filles doivent mesurer entre [168,48-172,53], soit un écart de 14,09 cm. Ces résultats peuvent se justifier comme nous l'avons déjà expliqué dans la revue de littérature par le fait que pendant la puberté, les garçons qui ont débuté cette phase bien après les filles, les rattrapent et plus tard tendent à les dépasser. D'ailleurs, concernant les qualités physiques, les performances des garçons sont meilleures que celles des filles.

A propos des comparaisons intra-sexe, les résultats ont montré chez les garçons que les différences entre les catégories sont plus importantes entre minimes et cadets qu'entre cadets et juniors. Ceci justifie les différences significatives entre minimes et cadets en ce qui concerne les normes ainsi que les différences non significatives entre cadets et juniors.

L'explication des résultats peut être trouvée au niveau de la subdivision des étapes de l'adolescence faite par Thill et al. [14] et qui veut que les minimes, âgés

de 12 à 14 ans soient en phase pubertaire donc en train de subir les modifications physiologiques qui surviennent au cours de cette période et qui les rendent plus aptes aux pratiques physiques et les cadets et juniors respectivement âgés de 15 à 17 ans et de 18 à 19 ans soient en phase post-pubertaire. Donc, il est plus évident de voir des différences non significatives entre cadets et juniors qu'entre minimes et cadets.

Cependant, les résultats obtenus chez les filles ont beaucoup attiré notre attention. En effet, aucune différence significative n'a été trouvée entre cadettes et juniors et parfois entre minimes et juniors. Cela témoigne de la faible évolution des qualités physiques anthropométriques entre les catégories de sexe féminin. Ce qui ne manque pas de se répercuter au niveau des différentes normes établies concernant ces dernières car on constate, par exemple, qu'au niveau de l'épreuve de Luc Léger, pour être classé « bien » on demande aux minimes filles de faire des performances situées dans l'intervalle [5,69-6,56] et aux cadettes des performances situées dans l'intervalle [5,39-6,50] ; quant aux juniors filles, elles doivent avoir des performances situées dans l'intervalle [5,79 - 6,65].

Si nous revenons à nos résultats, les performances des minimes garçons (au niveau des épreuves de Luc Léger, de la détente verticale) plus élevées que celles des juniors filles nous ont amené à aller chercher l'explication des différences non significatives entre les catégories dans la préparation physique des joueuses.

Nous pensons que les qualités physiques des filles n'ont pas été assez développées. Et les causes pourraient être liées soit aux programmes d'entraînement qui ne prennent pas assez en compte le développement des qualités physiques soit à l'absentéisme des joueuses aux entraînements du fait qu'à cet âge les joueuses sont souvent des présentes aux entraînements qui ont lieu à des heures qui coïncident avec celles de leurs études. En outre, le manque de goût à l'effort physique chez les filles constitue un des points faibles du basket-ball féminin et peut justifier les faibles performances des filles. En fait, au

Sénégal, certaines conceptions de la femme, surtout au niveau des villes, veulent que celle-ci soit exempte d'activités physiques exigeant un certain engagement physique et le basket-ball en constitue une. Ce manque de goût à l'effort physique, nous l'avons nous même remarqué lorsque nous étions sur le terrain pour les besoins de cette étude. Très souvent, les filles se plaignaient, disant que les épreuves étaient trop dures. Pour ces raisons, nous avons éliminé le test d'endurance abdominale. Une fille nous a même dit que cette épreuve peut entraver son pouvoir de procréation.

CONCLUSION

Conclusion

Notre étude qui s'est voulue être une contribution au basket-ball sénégalais avait deux objectifs :

- le premier consistait en une estimation de l'évolution des qualités anthropométriques et physiques des jeunes basketteurs selon l'âge
- le second portait sur l'établissement des normes au niveau de chaque catégorie selon le sexe.

Ainsi nos sujets étaient au nombre de deux cent dix neuf (219) répartis en minimes, cadets et juniors garçons et filles.

Les résultats des comparaisons inter-sexe ont montré que les garçons se distinguent de façon remarquable des filles. Ainsi en ce qui concerne les qualités anthropométriques, les différences entre les moyennes sont presque toutes significatives sauf entre les minimes où les moyennes entre garçons et filles sont sensiblement égales excepté le pourcentage de graisse où les filles ont des valeurs plus élevées. D'ailleurs concernant cette variable, nous avons remarqué qu'elle constituait la seule pour laquelle les moyennes des filles sont supérieures à celle des garçons.

Pour ce qui est des qualités physiques, en dehors de la durée de suspension où la différence entre les moyennes des minimes filles et celle des minimes garçons, n'est pas significative, nous avons constaté que les performances des garçons étaient plus élevées que celles des filles. Et même dans certaines épreuves comme le test de Luc Léger ou la détente verticale, les performances des minimes garçons sont meilleures que celles des juniors filles.

Concernant les résultats des comparaisons intra-sexe, nous avons remarqué chez les garçons, une amélioration des qualités selon l'âge. C'est ainsi que sur le plan anthropométrique, la différence entre les catégories est plus marquée entre minimes et cadets qu'entre cadets et juniors puisque les différences significatives étaient plus fréquentes entre les premiers (3 types de mesure sur 5) qu'entre les

derniers (2 mesures sur 5). Cependant, cette tendance tend à disparaître au niveau des qualités physiques car on retrouve le même nombre de types de mesures présentant des différences significatives aussi bien entre minime et cadets, qu'entre cadets et juniors.

Chez les filles, cette distinction entre catégories est beaucoup moins tranchée puisqu'entre cadettes et juniors filles, qu'il s'agisse des mesures anthropométriques ou des mesures biomotrices, aucune différence significative n'a été notée.

A propos de la deuxième composante de l'étude qui est l'établissement des normes, nous avons également constaté des différences non significatives entre les normes des classes des différentes catégories. Cela pourrait se justifier du fait de l'absence de différences significatives entre les moyennes.

Néanmoins, nous pensons qu'elles peuvent servir aux entraîneurs comme un moyen d'appréciation des qualités de leurs joueurs par rapport à ces normes qui reflètent le niveau régional. Ainsi, elles peuvent être d'un apport très intéressant dans la détermination des aptitudes des aspirants, et dans la sélection des jeunes joueurs.

Toujours dans le soucis d'apporter une modeste contribution qui pourrait faire avancer le basket-ball sénégalais ne serait que d'un pas, nous souhaitons que ce travail déjà entamé, soit poursuivi pour une description plus approfondie.



BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

- 1 - Bakhoun, C. Essai d'analyse de l'influence de la taille sur l'efficacité du joueur pour la sélection d'une future élite de basket-ball au Sénégal. Mém. de Maîtrise : STAPS : UCAD de Dakar, INSEPS : 1986
- 2 - Bouchard, C. Préparation du champion - essai sur la préparation à la performance sportive . Quebec, Pelican, coll. Science de l'Activité physique 1973
- 3 - Bosc, G., Grosgeorge, B. L'entraîneur du basket-ball., Paris : Edition Vigot, 1985
- 4 - Bosc, G., Thomas, R. Que sais-je ? Basket-ball. Presse universitaire de France. 1ère édition 2ème trimestre 1976
- 5 - Cazorla, G. Evaluation en activité physique et sportive. Publication de l'INSEP Paris 1996
- 6 - Crevecœur, G., Dechien, M., Redouté , P. Basket-ball 2000, Paris : éditions Amphora S.A. 1994
- 7 - Courtay, R. Entraînement et performance Athlétique collection sport et connaissance Amphora
- 8 - Furon , O. Le basket-ball édition ERASM 1975
- 9 - Gérard, P., Vandersmissen, O. Basket-ball : Comparaison des âges, tailles, poids et index pondéraux des finalistes aux jeux de Séoul 88. Relation entre ces paramètres et les performances. Revue sport n° 138, 1992.

- 10 - Huguet, J. Expérience d'un médecin de basket-ball - Paris : édition de Vecchi S.A, 2000
- 11 - Le guyader, J. Préparation physique du sportif
édition 1990 copyright c - Paris édition, 1987
- 12 – Masieri, W. Statistique et calcul de probabilités
7è édition, édition Dalloz 1996
- 13 - Pujol i Foyo, N . Cours d'entraînement de basket-ball, édition de Vecchi S.A., 2000
- 14 - Thill, E. , Thomas, R., Caja, J. Manuel de l'Educateur sportif - Préparation au brevet d'Etat 10 édition - Paris : édition Vigot, 1997
- 15 - Tholozan, M . Basket-ball - édition Amphora
S.A. Février 1991



ANNEXES

Annexe A

- Fiches récapitulatives des résultats des mesures anthropométriques selon le sexe et la catégorie d'âge.
- Tableau récapitulatif des moyennes et écarts-types des mesures anthropométriques selon le sexe et la catégorie d'âge.
- Tableaux de comparaisons intra-sexe et inter-sexe pour les mesures anthropométriques entre les catégories d'âge.

Fiche 1 a : Mesures anthropométriques des juniors filles

Variable Effectif	Club	Nbre année pratiquée	Age années	Poids Kgs	Taille debout (cm)	TO + bras lève (cm)	Plis cutanés					
							Biel pitul	Triel pitul	Subsca pilaire	Sus Blaque	T	%
1		1	17	58	176,5	236	3,5	9	8	5	25,5	15,01
2		3	18	58	175	236	5	7	8,5	6	26,5	15,52
3		1	19	53	180	241	5	7	8	6	26	15,27
4		4	18	69	174,6	235	5,5	7	10	7	29,5	16,94
5		4	18	58	178	240	5,5	8	10	9	32,5	18,23
6		6	18	62	165,4	221	10,5	13	9,5	8	41	21,31
7		2	18	52	172,3	231	4	6	7	5	22	13,06
8		5	19	52	164,2	218	4,5	6,5	8	7,5	26,5	15,52
9		5	18	50	162,2	218	5	7	8,5	7	27,5	16,01
10		6	18	57	156,7	203	6,5	10	12	10	38,5	20,47
11		5	18	77	185,5	252	6	11	8	9	34	18,82
12		9	18	62	173	231	5,5	10,5	13	6	35	19,21
13		1	18	64	165,7	214	6	9,5	4,5	9,5	29,5	16,94
14		6	18	58	165,5	224	6	9	11	9,5	35,5	19,40
15		3	19	60	170,5	231	7	5	10	8	30	17,17
16		3	17	68	161	219	4	19	15	13	51	24,20
17		4	17	46	166	226	5	9	5	4,5	23,5	13,93
18		7	18	59,5	157,5	238	6,5	10	7	6	29,5	16,94
19		3	17	59	162,5	220	4,5	8	8	4	24,5	14,48
20		7	17	65,5	175	234	7	14,5	14,5	10,5	46,5	22,97
21		8	17	70,3	171,3	231	12,5	12,5	13	13	51	24,20
22		3	17	59	168,6	226	7	8	7	5	27	15,77
23		4	18	54	167	220	5	10,5	6,5	4,5	26,5	15,52
24		3	19	61,5	176	242	10,5	13	9	7	39,5	20,81
25		4	18	57	166,3	222	6	9	11	10	36	19,58
26		4	18	62	173,5	233	10	10	14,5	8	42,5	21,78
27		4	18	53	177	230	6	8	10	8	32	18,02
28		8	17	56	178	242	4,5	7	8	5	24,5	14,48
29		5	19	58	154,2	203	7,5	4,5	12,5	15	39,5	20,81
30		6	17	50	166,5	221	6	8	7,5	8	29,5	16,94
31		5	18	49	158,4	209	3,5	6	7	3	19,5	11,46
32		2	19	58	171,3	231	4	8	6,5	6	24,5	14,48
33		4	19	68	166,6	222	5,5	10	11	11	37,5	20,12
34		5	16	67	172	249	5,5	8,5	10	6	30	17,17
35		3	19	56	168,4	220	5	9,5	11,5	14	40	20,98
36		5	19	55	171,7	233	4,5	7	7	4	22,5	13,35
37		5	19	59	177	229	4,5	9	2,5	8	24	14,21
38		6	18	60	166,7	220	3	7	8	6	24	14,21
39		4	18	58	165,5	219	4,5	9	7	6	26,5	15,52
40		5	17	66	177	234	3	8	10	9	30	17,17
41		4	17	78	177,5	238	5,5	10	10,5	14	40	20,98
42		6	18	62	196	266	3	6	8	4,5	21,5	9,73
43		5	19	56	178	238	3	9,5	12,5	5,5	30,5	13,89
Moyenne		4,5	18,0	59,6	170,5	229,0	5,6	8,9	9,2	7,7	31,5	17,3
Ecart-type		1,83	0,79	6,85	8,01	12,34	2,07	2,64	2,73	2,96	7,83	3,34

Fiche 1 a' : Mesures anthropometriques des juniors filles

Variable Effectif	Périmètre poignet	Périmètre genou	Périmètre cheville	Indice ceux
1	16	36	21	41,36
2	16	35	22	41,71
3	16,5	34	22,5	40,56
4	16	35,5	20,5	41,24
5	16	35	20	39,89
6	16	38	24	47,16
7	16	32,5	22	40,92
8	15	32,5	20,5	41,41
9	15	34	19,5	42,23
10	15,5	37,5	23	48,50
11	17,5	41	23,5	44,20
12	16,5	36	22	43,06
13	16	35	23	44,66
14	15,5	36,5	22,5	45,02
15	15,5	34	22	41,94
16	17	40,5	23,5	50,31
17	15	34,5	21	42,47
18	15,5	36,5	21	46,35
19	16	35	22	44,92
20	16	55	21	52,57
21	16	39	24	46,12
22	15,5	35	21	42,41
23	14,5	34	21	41,62
24	15,5	35	21	40,63
25	14,5	35	21	42,39
26	16	37	22	43,23
27	15	38,5	19,5	41,24
28	15	35	23,5	41,29
29	15,5	37	21,5	47,99
30	15	33	20	40,84
31	15	52	19	54,29
32	15,5	36	22	42,91
33	16	40	26	49,22
34	16	40	23,5	46,22
35	15	36	20,5	42,46
36	15	35	21,5	41,64
37	15,5	40	22,5	44,07
38	15,5	40	22	46,49
39	14,5	25	19	35,35
40	16	40	23,5	44,92
41	16,5	41	24	45,92
42	18	68	23	55,61
43	15	36	21	40,45
Moyenne	15,6	36,9	21,8	43,9
Ecart-type	0,74	6,68	1,52	4,01

Fiche 2 a : Mesures anthropométriques des juniors garçons

Variable	Club	Nbre année pratiquée	Age années	Poids Kg	Taille debout (cm)	FD + bras leve (cm)	Plis cutanés					
							Bra	Fric	Subcut	Sos	I	%
Effectif							ptal	ptal	ptal	Blaque		
1		8	18	65	180,5	245	3	4	6	5	18	7,62
2		1	18	76,5	197,3	267	3,5	5	9	6,5	24	11,04
3		6	17	26	189,1	251	4,5	3	6	5	18,5	7,94
4		1	19	85	178,8	245	4,5	7	8	7	26,5	12,22
5		9	19	61	169	232	4	3,5	6,5	5,5	19,5	8,57
6		1	19	62	179	242	4	6	10	5	25	11,53
7		2	18	58	176,4	240	4	5	8,5	11	28,5	13,09
8		2	17	62	183	235	2,5	4	5	6	17,5	7,28
9		4	18	56	188	251	2,5	3,5	6	4,5	16,5	6,58
10		7	18	65	185	251	4	5	5	6	20	8,87
11		5	17	85	192	265	3,5	3,5	6	4	17	6,94
12		12	18	58	163	221	2,5	3,5	7	5	18	7,62
13		3	18	81	195,6	257	3,5	3,5	5,5	3,5	16	6,21
14		3	18	75	190,9	259	2,5	3,5	7,5	4,5	18	7,62
15		4	19	91	187	259	2	6,5	6,5	3,5	18,5	7,94
16		4	17	77	192	259	3	7	7	5	22	10,01
17		4	18	82,5	203	268	4	7,5	8	8	27,5	12,66
18		5	17	74	187	246	4	4	7,5	5	20,5	9,16
19		6	17	76	185	241	3,5	2,5	9	6	21	9,45
20		5	19	55	163,4	239	3	5	7	3,5	18,5	7,94
21		1	18	62	185	237	3	4	5	6	18	7,62
22		3	18	77	189	251	4	4,5	6	6	20,5	9,16
23		3	18	78	184,1	237	3,5	6	12	5,5	27	12,44
24		7	18	83	178	247	3	3,5	7	4	17,5	7,28
25		9	19	74	187	249	3,5	5	7,5	4	20	8,87
26		4	18	66	172	221	3	3,5	7	5	18,5	7,94
27		7	18	61	174	239	2,5	3	6	5,5	17	6,94
28		3	19	84	182	249	4,5	5,5	7,5	6	23,5	10,79
29		6	17	73	190	252	3,5	4	5,5	6	19	8,26
30		5	18	76	185	236	5	9,5	10	6	30,5	13,89
31		4	18	63	178,9	222	3,5	6	9	5	23,5	10,79
32		8	19	76	192	253	3,5	4,5	7	6	21	9,45
33		4	17	75	192,4	253	3	3,5	7	4	17,5	7,28
34		4	17	75	189,5	245	3,5	4	7,5	4	19	8,26
35		7	19	59	187	249	4,5	5,5	8,5	5	23,5	10,79
36		5	17	87	193	255	3	7	4,5	10,5	25	11,53
37		9	18	63	182,6	245	4	3,5	10	4	21,5	9,73
38		9	18	72	182	240	3	3	10	6	22	10,01
39		5	17	74	189	253	3,5	5,5	7	5	21	9,45
40		7	19	61	179	250	3,5	5,5	7	5	21	9,45
41		7	18	81	187,5	249	4,5	3	6	5	18,5	7,94
Moyenne		5,1	18,0	71,2	184,5	246,5	3,5	4,7	7,3	5,4	20,9	9,2
Ecart-type		2,59	0,72	9,94	8,40	11,12	0,68	1,52	1,64	1,56	3,57	1,93

Fiche 2 a' : Mesures anthropometriques juniors garçons

Variable ERecif	Périmètre poignet	Périmètre genou	Périmètre cristalle	Indice osseux
1	18	37	22,5	42,94
2	18,5	38	23,5	40,55
3	16	36	22	39,07
4	18	40,5	24	46,14
5	17,5	39	23	47,04
6	16	35,5	22	41,06
7	16	36,5	21	41,67
8	17,5	40	21,5	43,17
9	18,5	41	24,5	44,68
10	18	36	22,5	41,35
11	18	38,5	23	41,41
12	16	36	21,5	45,09
13	17	40	23	40,90
14	17	40	24	42,43
15	18	42,5	23,5	44,92
16	18	39	25	42,71
17	18	42	25,5	42,12
18	18	34,5	23	40,37
19	17	37,5	22,5	41,62
20	16	34	21,5	43,76
21	17,5	40	21,5	42,70
22	17	38	24,5	42,06
23	17	38,5	23,5	42,91
24	18	41	24	46,63
25	17	39	22	41,71
26	16,5	36	20,5	42,44
27	15,5	34,5	21,5	41,09
28	18	38	23	43,41
29	16	36	22	38,95
30	16,5	36,5	24,5	41,89
31	16	36,5	23	42,20
32	18	38	22	40,63
33	16,5	37	24	40,28
34	17	37	23	40,63
35	16	35	21	38,50
36	17,5	45	26,5	46,11
37	16,5	36,5	23	41,62
38	17	37	23	42,31
39	17	36	22	39,68
40	16	34	20,5	39,39
41	18	40	24	43,73
Moyenne	17,1	37,9	22,9	42,2
Ecart-type	0,86	2,46	1,35	2,09

Fiche 3 a : Mesure anthropométriques des cadettes

Ordre	Clubs	Nbre année pratiquée	Age années	Poids Kgs	Taille debout (cm)	PD + bras levé (cm)	PBs cutanés (mm)					
							Biel pital	Triel pital	Subsca pitaire	Surc olaque	T	%
1		3	15	47	162,3	220	5	7	7,5	7,5	27	15,77
2		1	15	46	163	212	5,5	7	11	9,5	33	18,43
3		6	14	41	160,5	215	5,5	9	8	6	28,5	16,49
4		1	15	46	163	217	7,5	8	7,5	6,5	29,5	16,94
5		9	15	41	161,2	219	3,5	5	6	4	18,5	10,76
6		1	15	49	171	225	3	5	6	4	18	10,40
7		2	15	52	167,6	225	5,5	11	9,5	8	34	18,82
8		1	16	50	155,7	211	5	10,3	13	12	40,3	21,08
9		3	17	64	173	232	12	14	13	8,5	47,5	23,26
10		1	16	68	171,1	231	11	13	14	10	48	23,39
11		1	16	66	173,6	235	10	13	11	7	41	21,31
12		1	15	61	177	234	11	13,5	12	7,5	44	22,24
13		3	15	60	167,3	224	4	7	7	10	28	16,25
14		2	15	58	168,4	230	6	9	9,5	7	31,5	17,81
15		3	15	63	167	227	3,5	7	9,5	6	26	15,27
16		4	15	44	160	215	5	7,5	6	6	24,5	14,48
17		2	16	72	171	230	6,5	8,5	8	11	34	18,82
18		1	15	59	168	222	5	8	9	6,5	28,5	16,49
19		2	16	52,5	170,1	235	6	6	8,5	6,5	27	15,77
20		3	16	61,5	163	221	6	9,5	13	13	41,5	21,47
21		3	16	53	161,2	225	7	8,5	13	9,5	38	20,30
22		1	16	59	170	227	4,5	9	13	5,5	32	18,02
23		2	16	58	171,5	228	7,5	10	11	13	41,5	21,47
24		3	16	50	163,5	221	5,5	10	9	8,5	33	18,43
25		3	14	60	167,4	220	3,5	7,5	10	5	26	15,27
26		2	15	50	167,4	220	4,5	8	7,5	6	26	15,27
27		2	15	79	172	233	9	12	17	15	53	24,71
28		2	15	46	164	218	3,5	10	8	6	27,5	16,01
29		5	16	49	183	241	5	6,5	7	5	23,5	13,93
30		3	16	72	175,5	237	4,5	8,5	11	7	29	16,72
31		3	16	70	172,5	230	6	8	7	10	31	17,60
32		5	15	59	169	221	7,5	10,5	8	9,5	35,5	19,40
33		6	15	58	165	223	6,5	8	17	12	43,5	22,09
34		3	16	47,5	173	235	3,5	4	7	7	21,5	12,75
Moyenne		2,7	15,4	56,2	167,9	225,3	6,0	8,7	9,8	8,1	32,7	17,9
Ecart-type		1,80	0,66	9,55	5,64	7,53	2,31	2,46	2,96	2,73	8,60	3,49

Fiche 3 a' : Mesure anthropométriques des cadettes

Variable Effectif	Périmètre poignet	Périmètre genou	Périmètre cheville	Indice osseux
1	16	34	20	43,13
2	15	35	19,5	42,64
3	15	32,5	18,5	41,12
4	16	34	21	43,56
5	14,5	31,5	20	40,94
6	15	33	20,5	40,06
7	14,5	37	22	43,85
8	15	32	20	43,03
9	17	40,5	23	46,53
10	16,5	38,5	23	45,59
11	16	40	20	43,78
12	16,5	40	22,5	44,63
13	16	37	22	44,83
14	16	35,5	22	43,65
15	16,5	37,5	22	45,51
16	14	33	21,5	42,81
17	16,5	39	22,5	45,61
18	16	38,5	22	45,54
19	15,5	35,5	21	42,33
20	15	35	20	42,94
21	15,5	34,5	20,5	43,73
22	16	36,5	22,5	44,12
23	15,5	35	22	42,27
24	14,5	34	19,5	41,59
25	17	35	21,5	43,91
26	15	34	22	42,41
27	18	42,5	25	49,71
28	14,5	35	20	42,38
29	16	37	23	41,53
30	17,5	39	21	44,16
31	15	39	21	43,48
32	15	37	21	43,20
33	16	37	22	45,45
34	16	36,5	22	43,06
Moyenne	15,7	36,2	21,4	43,6
Ecart-type	0,92	2,64	1,32	1,84

Fiche 4 a : Mesures anthropométriques des cadets

Variable Effectif	Club	Nbre année pratiquée	Age années	Poids Kgs	Taille debout (cm)	TD + bras levé (cm)	Pli cutanées					
							Biel pitél	Triel pitél	Subscu pitél	Sus flaque	I	%
1		3	15	50	171,5	247	4	10	5,5	8	27,5	12,66
2		2	15	59	181,5	254	3,5	4	9	9	25,5	11,76
3		3	16	57	181	252	3,5	4	7	7	21,5	9,73
4		1	17	76	195,5	260	4	6,5	10	10	30,5	13,89
5		3	15	78	182,4	248	5	8	10	12	35	15,53
6		1	16	74	187	257	4	7,5	2,5	16	30	13,70
7		2	16	54,5	174	235	3	5	8	8	24	11,04
8		2	16	54	171,5	245	4	5	8	8	25	11,53
9		6	16	60	168,4	225	5	8,5	7,5	10	31	14,09
10		3	16	77	187,6	256	4	6	11,5	11,5	33	14,83
11		4	16	64	188	250	3	3,5	5	4	15,5	5,84
12		10	16	75	195	260	4,5	5,5	7	6,5	23,5	10,79
13		3	18	65	175	228	6	13,5	7	6,5	33	14,83
14		3	15	80	205	275	4	7,5	7,5	5,5	24,5	11,29
15		2	15	71	190	259	3,5	3	8	5,5	20	8,87
16		2	15	70,5	200	275	3,5	4,5	8	8	24	11,04
17		3	16	72	179	225	6	9,5	9	6	30,5	13,89
18		3	14	75	197	270	5	5	9	8	27	12,44
19		1	14	70	185	250	3,5	4,5	7	5	20	8,87
20		3	15	61	174	235	4,5	5	8	7	24,5	11,29
21		1	15	72	193	260	5,5	10	10	9	34,5	15,36
22		4	14	61,5	196	252	3,5	5	6	7	21,5	9,73
23		1	15	63,5	189,5	260	3	5	8,5	6	22,5	10,27
24		4	15	74,5	184	252	5	7	9	5,5	26,5	12,22
25		3	16	63	184	255	3,5	5,5	11	6	26	11,99
26		3	16	65	179	230	3,5	5	8,5	5	22	10,01
27		4	15	59	173,8	230	4,5	10	7,5	7	29	13,29
28		6	17	74	181	241	3	4	9,5	5,5	22	10,01
29		2	15	70	189	250	2,5	4	5,5	4,5	16,5	6,58
30		3	16	66	177,2	235	4,5	7	8,5	5	25	11,53
31		5	16	66	181	233	3,5	5,5	8	9	26	11,99
32		4	15	62	170,5	226	5	6	6,5	5,5	23	10,53
33		3	15	69	174	230	3,5	6,5	5	3	18	7,62
34		5	16	60	173,2	230	7,5	8,5	7	8	31	14,09
35		4	16	70	184	244	3,5	4	5,5	4,5	17,5	7,28
Moyenne		3,2	15,5	66,8	183,4	246,9	4,1	6,3	7,7	7,2	25,3	11,4
Ecart-type		1,76	0,85	7,55	9,29	14,09	1,04	2,33	1,85	2,57	5,08	2,47

Fiche 4 a' : Mesures anthropometriques des cadets

Variable Effectif	Pectimetre poignet	Pectimetre genou	Pectimetre cheville	Indice osseux
1	15,5	36	21,5	42,57
2	17	37	22	41,87
3	16	34,5	22	40,06
4	18	39,5	24	41,69
5	18	41,5	26,5	47,15
6	17,5	41,5	24,5	44,65
7	16	38	22	43,68
8	15,5	36	21	42,27
9	18	38,5	23	47,21
10	18,5	39	23	42,91
11	16,5	37	25	41,76
12	18	34	24	38,97
13	15,5	36,5	22,5	42,57
14	18,5	39	24,5	40,00
15	17,5	37	23	40,79
16	18	38	25,5	40,75
17	16,5	39	26	45,53
18	15,5	39	25	40,36
19	17	36	23	41,08
20	17	38	23,5	45,11
21	17,5	39,5	24	41,97
22	17,5	32,5	24	37,76
23	17	37	22	40,11
24	18	39	25,5	44,84
25	16	35	23	40,22
26	16	37	23	42,46
27	16,5	37	23,5	44,30
28	18	37,5	23,5	42,54
29	17,5	39	24	42,59
30	18	37,5	23	44,30
31	16,5	38	23	42,82
32	17	36	22	43,99
33	15	35	22	41,38
34	16,5	36	21	42,44
35	17,5	37	22	41,58
Moyenne	17,0	37,4	23,3	42,4
Ecart-type	0,97	1,94	1,42	2,13

Fiche 5 a : Mesures anthropométriques des minimes filles

Effectif	Club	Nbre année pratiquée	Age années	Poids Kgs	Taille debout (cm)	TD + bras leve (cm)	PDS cutanées					
							Bici pital	Terci pital	Subsc pilaire	Sus lilaire	I	%
1		4	14	59	170,5	224	4	5	10	8	27	15,77
2		10	13	47	169,8	227	7	10	8,5	7	32,5	18,23
3		3	14	53	165	220	2,5	7,5	7,5	5	22,5	13,35
4		1	13	46	160	215	5	6,5	9	6	26,5	15,52
5		1	14	60	181	240	8	12	16	9	39	20,64
6		1	14	53	172,4	225	3	7	8	6	24	14,21
7		1	13	55	165	215	3	4	4	3	14	7,07
8		6	14	41	163,2	214	4	10	6,5	7,5	28	16,25
9		8	11	31	145,3	195,2	3,5	4,5	4,5	3,5	16	8,84
10		6	14	32	149,6	204	5	6	6	4,5	21,5	12,75
11		6	14	40	161	213	3,5	4,5	5	6	19	11,11
12		1	14	49	161	215	9	16	12	21	58	25,90
13		1	14	60	172,2	235	5	15	12	10	42	21,62
14		2	14	42	158	210	5	11,5	10	15	41,5	21,47
15		1	14	41	156	208	4	8	15	11	38	20,30
16		1	13	51	168,5	225	7,5	16	13	23	59,5	26,24
17		1	14	63	157,5	218	12	18	17	24	71	28,58
18		3	14	47	157,5	208	3,5	5,5	7	3,5	19,5	11,46
19		2	14	45	172	220	5	6	7	5	23	13,65
20		1	14	52	174,5	237	6	12,5	11,5	18	48	23,39
21		5	14	51	166	225	4	11	9	15	39	20,64
22		1	13	55	166	232	8	15	15	26	64	27,21
23		4	14	56	162,2	211	5	8,5	10	5,5	29	16,72
24		3	12	49	161,3	215	5	9,5	7,5	8	30	17,17
25		4	14	69	175	229	5	4	14	14,5	37,5	20,12
26		3	14	43	164,4	217	3,5	8	6	4	21,5	12,75
27		2	14	61	168	218	8	9,5	13	10	40,5	21,14
28		3	14	33	149,6	209	4	5	5	4	18	10,40
29		2	14	53	173	225	4,5	7	5	4	20,5	12,12
30		1	13	58	166,3	224	7,5	17	14,5	26	65	27,41
31		2	14	51	164	218	4,5	8	6	5	23,5	13,93
32		2	14	60	162	218	4	10	11	7	32	18,02
Moyenne		3,8	13,7	50,2	164,3	219,0	5,3	9,3	9,4	10,2	34,1	17,6
Ecart-type		2,26	0,70	9,20	7,88	9,77	2,10	4,09	3,55	7,14	15,51	5,76

Fiche 5 a' : Mesures anthropométriques des minimes filles

Variable Effectif	Périmètre poignet	Périmètre genou	Périmètre cheville	Indice osseux
1	17	38	22,5	45,45
2	15	35	35	50,06
3	16	35,5	21,5	44,24
4	16	35	21	45,00
5	16	39	21	41,99
6	16	36	22	42,92
7	14	29	19	37,58
8	15	34	20,5	42,59
9	14	30	19	43,36
10	14	32	18,5	43,11
11	15	33	20,5	42,55
12	15	37	22	45,96
13	17	38	22	44,72
14	15	34	19,5	43,35
15	15	35	20	44,87
16	16	36	22	43,92
17	17	39	23	50,16
18	16	31,5	19	42,22
19	15	34	22	41,28
20	16	37	22,5	43,27
21	15	33	21	41,57
22	16	36	22	44,58
23	16	35	21,5	44,70
24	15	32,5	21	42,47
25	17	38	22	44,00
26	15	34	21	42,58
27	16	39	22	45,83
28	15	33	19	44,79
29	16	35,5	22	42,49
30	16	39	22	46,30
31	15	34,5	21,5	43,29
32	17	38	21,5	47,22
Moyenne	15,6	35,2	21,5	44,0
Ecart-type	0,87	2,64	2,74	2,41

Fiche 6 a : Mesures anthropométriques des minimes garçons

Variable	Club	Nbre année pratiqué	Age années	Poids Kgs	Taille hauteur (cm)	TD + bras levé (cm)	Pils cutanées					
							Biceps pital	Tricé pital	Subscapulaire	Sus iliaque	I	%
1		1	12	48	162,6	254	4	4	6	5,5	19,5	8,57
2		3	13	44	163,9	222	3,5	6	5,5	7	22	10,01
3		2	13	64	190	257	3	4	5,5	4,5	17	6,94
4		4	14	71	187	252	3,5	4	7	5,5	20	8,87
5		3	13	33	145,4	194	3	5,5	6	6	20,5	9,16
6		1	12	51	178,4	240	3,5	5	7	7	22,5	10,27
7		3	13	49	166,4	223	3,5	4	5,5	4,5	17,5	7,28
8		4	13	31	148,9	219	4	7	5	10	26	11,99
9		1	13	40	163	222	3,5	6,5	8,5	8	26,5	12,22
10		2	12	37	163,5	218	3,5	5,5	5,5	6	20,5	9,16
11		1	13	48	167,4	223	3	4,5	6	7	20,5	9,16
12		3	13	41	161	220	4	7	7	5	23	10,53
13		6	13	41	148,7	200	3	6	6,5	6	21,5	9,73
14		4	12	36	143,8	193	12	15	8	20	55	20,91
15		4	13	58	177	236	2,5	3,5	6	4,5	16,5	6,58
16		3	14	72	183,3	245	3	5,5	6,5	4,5	19,5	8,57
17		4	13	43	160,4	215	3,5	5,5	6	5	20	8,87
18		3	12	32	143,5	191	4	5	4	5	18	7,62
19		1	12	36,5	154,3	207	4,5	6	4,5	4,5	19,5	8,57
20		3	14	64,5	173,5	231	4,5	7,5	7,5	5,5	25	11,53
21		2	14	80	175	240	4	9,5	10	9,5	33	14,83
22		2	13	59	170,7	234	4	7	10	10,5	31,5	14,28
23		6	12	33	150,9	210	8,5	13	6	10	37,5	16,35
24		2	13	50,5	176,2	235	3	7	6,5	4	20,5	9,16
25		5	14	44	164,3	219	4,5	7	6,3	4	21,8	9,90
26		3	13	36	146	188	3,5	6,5	5	4	19	8,26
27		1	12	55	172,3	230	6	10	6	6	28	12,88
28		1	14	42	159,6	205	10	12,5	10	7	39,5	16,97
29		1	13	49	149,8	193	10,5	15,5	9,5	11	46,5	18,91
30		1	14	55	170	218	3	4,5	7	4	18,5	7,94
31		3	12	36	158	215	3,5	8	5	8,5	25	11,53
32		1	14	51	167,6	219	4	8	9	8	29	13,29
33		3	14	55	175,8	227	4	7	8	6	25	11,53
34		4	14	44	167	224	3,5	5,5	6	5,5	20,5	9,16
Moyenne		2,7	13,0	47,9	164,3	220,2	4,4	7,0	6,7	6,7	24,9	10,9
Ecart-type		1,45	0,76	12,31	12,49	18,15	2,29	3,03	1,60	3,10	8,64	3,43

Fiche 6 a' : Mesures anthropométriques des minimes garçons

Variable	Périmètre poignet	Périmètre genou	Périmètre cheville	Indice masses
1	15	33	20	41,82
2	15,5	36	20,5	43,93
3	17	39	23	41,58
4	17	37	23	41,18
5	13,5	31,5	19,5	44,36
6	16,5	35	21	40,64
7	17	36,5	23	45,97
8	13,5	30	17	40,63
9	16	32,5	20	42,02
10	14	32	19,5	40,06
11	16	34	21	42,41
12	13,5	35	20	42,55
13	14	34,5	23	48,08
14	13,5	31	18,5	43,81
15	17	38,5	24	44,92
16	17	39	25	44,19
17	15	35	20	43,64
18	13	36	19	47,39
19	14	32	16,5	40,51
20	17,5	37,5	24	45,53
21	18	39	24	46,29
22	16,5	36,5	22,5	44,23
23	13,5	32	18,5	42,41
24	16	35	20,5	40,58
25	15	34	21	42,60
26	14	31	19	43,84
27	16	37	22	43,53
28	14	34,5	20	42,92
29	15,5	37	22,5	50,07
30	17	36	22	44,12
31	13	35,5	17,5	41,77
32	16	37	22	44,75
33	17	36	22,5	42,95
34	14,5	34	20,5	41,32
Moyenne	15,3	35,0	20,9	43,4
Écart-type	1,50	2,47	2,12	2,31

Tableau récapitulatif des moyennes et écarts-types des mesures anthropométriques selon le sexe et la catégorie d'âge

Variable	Poids (kg)	Hauteur debout (cm)	Tailles debout + bras levé (cm)	% de graisse	Indice osseux
Catégorie					
Minime G n = 34	47,9 ± 12,31	164,3 ± 12,49	220,2 ± 18,15	10,9 ± 3,43	43,4 ± 2,31
Cadet n = 35	66,8 ± 7,55	183,7 ± 9,29	246,9 ± 14,09	11,4 ± 2,47	42,3 ± 1,42
Junior G n = 41	69,4 ± 13,75	184,5 ± 8,4	246,5 ± 11,12	9,2 ± 1,93	42,2 ± 2,09
Minime F n = 32	50,2 ± 9,2	164,1 ± 7,88	218,9 ± 9,77	17,6 ± 5,76	44,00 ± 2,41
Cadette n = 34	56,2 ± 9,55	168 ± 5,64	225,2 ± 7,53	17,9 ± 3,49	43,6 ± 1,84
Junior F n = 43	59,6 ± 6,85	169,4 ± 13,75	227,2 ± 12,34	17,5 ± 3,35	43,9 ± 1,01

Tableau de comparaison intra-sexe des mesures anthropométriques
entre les catégories d'âge

	Poids	Taille debout	Taille debout + Bras levé	Pourcentage de graisse	Indice osseux
Minimes/Cadets Garçons	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Cadets/Juniors Garçons	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Minimes/Juniors Garçons	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$
Minimes/Cadettes Filles	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Cadettes/Juniors Filles	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Minimes/Juniors Filles	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$

\bar{X}_1 : Moyenne échantillon population 1

\bar{X}_2 : Moyenne échantillon population 2

\neq : Différence significative

\approx : Différence non significative

Tableau de comparaison inter-sexe des mesures anthropométriques
entre les catégories d'âge

	Poids	Taille debout	Taille debout + Bras levé	Pourcentage de graisse	Indice osseux
Minimes G / Minimes F	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Cadets G / Cadettes	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$
Juniors G / Juniors F	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$

Annexe B

- Fiches récapitulatives des résultats des mesures biométriques selon le sexe et la catégorie d'âge.
- Tableaux récapitulatifs des moyennes et écarts-types des résultants mesures biométriques selon le sexe et la catégorie d'âge.
- Tableaux récapitulatifs des résultats des comparaisons intra-sexe et inter-sexe pour les mesures biométriques selon le sexe et la catégorie d'âge.

Fiche 1 b : Mesures biométriques juniors filles

Variable Elève#	Nombre de palmes ou Luc léger	Temps sur 30 (m) (s)	Temps sur 10 x 5 m (s)	Temps de suspension (s)	Detente verticale (cm)
1	5,5	5,28	17,82	49,06	35
2	5	5,06	18,17	67,1	39
3	5,5	4,37	18,29	43,17	22
4	4,5	7,24	18,32	19,89	47
5	6	5,51	18,62	49,65	40
6	5,5	5,62	17,45	33,12	27
7	6	4,96	17,86	37,42	37
8	5	5,22	18,45	78,97	39
9	8,5	4,67	17,56	52,66	42
10	5,5	5,21	17,85	18,32	46
11	4,5	5,15	18,12	25,66	48
12	7,5	5,46	17,34	26,75	43
13	5	4,38	18,43	25,07	40
14	4,5	5,55	16,07	46,36	30
15	3	5,21	17,15	20,27	44
16	5	6,45	18,39	3,22	16
17	8	4,6	16,04	18,92	39
18	5	5,4	18,34	4,22	21
19	5	5,02	18,67	20,3	37
20	7	5,59	10,53	28,37	29
21	5	5,75	17,22	6,92	29
22	9,5	4,87	18,3	64,19	39
23	8	5,31	18,5	60,33	31
24	4	5,32	17,56	33,28	41
25	7	4,75	18,15	49,21	42
26	2,5	5,26	18,75	31,85	30
27	2,5	9,51	18,32	30,09	20
28	4	5,81	20,46	41,92	30
29	4,5	4,9	18,64	30,38	25
30	5	5,06	16,4	7,15	31
31	5	5,27	17,81	18,8	41
32	3,5	5,23	17,13	55,22	43
33	5,5	5,59	17,52	26,37	32
34	5	5,78	18,84	8,78	21
35	5	4,66	14,13	10,82	27
36	5	5,26	18,87	46,51	42
37	5,5	4,68	17,85	7,15	37
38	5	4,77	17,4	5,95	40
39	7	4,07	16,32	40,52	46
40	7,5	4,85	16,06	21,35	31
41	5	5,62	17,21	10,07	21
42	5	4,99	17,58	24,59	40
43	5	4,86	16,86	18,19	32
Moyenne	5,4	5,3	17,6	30,7	34,7
Ecart-type	1,49	0,86	1,51	18,83	8,37

Fiche 2 b : Mesures biométriques juniors garçons

Variable Effectif	Nombre de galle au Luc léger	Temps sur 30 (ms) (s)	Temps sur 10 x 5 m (s)	Temps de suspension (s)	Déclate verticale (cm)
1	12	4,4	15,62	89,13	48
2	8	5,13	16,13	62,09	58
3	10,5	4,89	16,8	75,85	37
4	8,5	4,49	17,16	34,72	25
5	8,5	5,32	16,77	53,19	27
6	7	4,6	16,8	65,55	33
7	10	4,34	16,26	68,22	52
8	10	4,33	16,76	59,42	50
9	8	4,27	16,5	47,62	48
10	9,5	4,16	16,25	38,37	39
11	9	4,28	17,06	42,59	58
12	11,5	4,08	18,5	11,91	57
13	9	4,08	16,35	42,31	33
14	10	4,4	17,4	43,12	45
15	10	4,61	14,97	65,31	57
16	10	4,4	17,54	38,46	55
17	8,5	4,86	16,59	49,54	61
18	9	4,5	16,83	43,32	59
19	11	4,42	15,82	30,5	69
20	9	4,6	17,58	71,74	51
21	10,5	4,85	16,57	64,07	45
22	6,5	4,81	16,61	49,61	30
23	7,5	4,62	16,84	78,39	47
24	9,5	4,67	15,36	85,77	57
25	11	4,58	16,41	89,91	61
26	10	4,72	16,82	78,35	59
27	10	4,42	16,73	62,14	50
28	8,5	4,7	16,05	62,27	42
29	9,5	4,81	17,52	41,33	63
30	8	4,67	16,7	80,32	48
31	8	4,63	16,46	99,47	52
32	9	4,82	15,27	69,56	52
33	7,5	4,82	17,05	65,34	62
34	11,5	4,35	15,51	81,7	61
35	10,5	4,39	14,85	76	50
36	4,35	4,35	14,19	58,33	60
37	10,5	4,44	14,82	42,88	59
38	9	4,35	15,8	83,06	60
39	8,5	4,52	14,62	93,91	62
40	11,5	4,42	16,04	76,11	80
41	11,5	4,18	15,62	43,32	66
Moyenne	9,3	5,6	16,3	61,3	51,9
Ecart-type	1,55	6,53	0,90	19,74	11,73

Fiche 3 b : Mesures biométriques sur les cadettes

Variable Effectif	Nombre de pallu au Luc léger	Temps sur 30 (m) (s)	Temps sur 10 x 5 m (s)	Temps de suspension (s)	Déclente verticale (cm)
1	6,5	4,87	18,42	11,88	32
2	3,5	5,59	17,58	9,35	33
3	3,5	5,22	18,64	20,51	28
4	3,5	5,35	18,56	16,25	29
5	3,5	4,88	18,98	21,04	38
6	3,5	5,75	18,65	23,68	35
7	3,5	5,17	16,95	21,38	34
8	3,5	5,26	17,81	19,22	34
9	5,5	5,42	18,22	21,48	35
10	4,5	5,45	18,11	18,48	31
11	3,5	5,58	18,06	20,38	27
12	3,5	5,58	18,7	14,94	32
13	7,5	5,45	16,83	20,98	39
14	6	5,62	18,15	35,09	35
15	8	5,17	14,65	22,78	38
16	8	4,84	17,38	14,69	28
17	2,5	4,98	15,86	19,18	35
18	2,5	5,02	16,2	44,38	38
19	8	5,1	16,84	34,82	43
20	7,5	5,43	18,73	50,95	36
21	8,5	5,17	16,05	30,97	35
22	4,5	5,06	16,07	31,69	34
23	5	3,61	15,38	26,96	29
24	3,5	5,08	16,26	70,73	38
25	4,5	5,37	16,79	68,08	31
26	5	5,44	17,71	19,3	35
27	3	6,11	18,99	13,31	23
28	6	4,61	18,13	35,76	37
29	4	5,56	18,48	10,38	29
30	6	4,78	17,26	39,87	33
31	2,5	5,02	18,69	7	37
32	8,5	5,56	18,21	14,18	35
33	3,5	5,87	18,37	2,77	30
34	4	5,25	18,19	24,34	45
Moyenne	4,9	5,2	17,6	25,2	33,9
Ecart-type	1,90	0,44	1,13	15,42	4,54

Fiche 4 b : Mesures biométriques sur les cadets

Variable Effectif	Nombre de palmes au Luc léger	Temps sur 30 (m) (s)	Temps sur 10 x 5 m (s)	Temps de suspension (s)	Déroulé verticale (cm)
1	8,5	5,05	18,32	47,55	38
2	10	4,62	17,27	82,06	48
3	10	5,16	18,32	46,17	37
4	7,5	6,1	17,96	46,78	49
5	6	5,17	15,72	48,86	53
6	7	4,96	17,57	33,96	40
7	9	4,69	16,18	48,39	44
8	8,5	5,09	16,57	62,99	43
9	6	5,88	20,75	22,9	38
10	11,5	5,57	16,34	62,75	50
11	9	4,06	15,94	57,42	55
12	9	4,2	16,35	59,15	37
13	8	4,37	18,08	48,98	58
14	9	4,4	17,15	58,62	50
15	9	4,71	16,9	49,69	61
16	8,5	4,63	17,18	50,28	42
17	5	5,37	16,65	28,44	38
18	9	4,42	16,8	50,23	50
19	8,5	4,63	16,54	39,65	45
20	4,5	4,72	18,18	36,22	50
21	9	4,19	16,45	87,92	45
22	8	4,96	17,74	48,39	40
23	9	4,91	17,44	49,84	45
24	9	4,27	16,07	62,24	48
25	8	4,98	16,56	66,18	45
26	10	4,15	15,18	65,04	64
27	8	4,79	17,06	45,29	48
28	9	4,35	18,13	51,42	57
29	9	4,43	15,64	34,31	52
30	8	4,58	14,94	57,62	57
31	8	4,41	15,84	54,18	77
32	7	5,18	17,32	26,72	73
33	10	5,1	15,5	63,78	53
34	8	4,84	15,49	60,3	44
35	10	4,62	16,09	91,09	55
Moyenne	8,4	4,8	16,9	51,7	49,6
Ecart-type	1,44	0,48	1,15	15,39	9,49

Fiche 5 b : Mesures biométriques sur les minimes filles

Variable Effectif	Nombre de palmes au Luc léger	Temps sur 30 (m) (s)	Temps sur 10 x 5 m (s)	Temps de suspension (s)	Detente verticale (cm)
1	6,5	5,86	18,72	59,13	38
2	3,5	4,96	17,62	31,06	38
3	3,5	5,64	18,08	43,81	35
4	3,5	5,54	18,74	14,81	32
5	4	5,32	18,52	12,9	35
6	4	5,42	18,57	14,11	41
7	5	5,44	18,8	50,17	44
8	3,5	5,76	20,96	34,94	28
9	6,5	5,54	18,65	21,56	39
10	6,5	5,94	18,85	51,25	24
11	6	5,18	19,26	6,91	30
12	6,5	5,62	18,23	29,12	35
13	5,5	5,4	17,26	27,88	35
14	6,5	5,4	17,14	39,97	20
15	6	5,29	18,22	37,79	30
16	8	5,47	17,25	21,78	30
17	5,5	4,9	16,8	29,77	32
18	4,5	5,92	19,02	21,91	20
19	8,5	5,87	18,58	38,27	37
20	5,5	5,29	18,68	12,55	33
21	8	5,02	16,19	26,07	26
22	5,5	5,72	18,06	8,92	16
23	3	5,62	17,44	22,15	35
24	2,5	6,24	17,51	5,13	30
25	3,5	5,3	19,93	38,93	26
26	4,5	5,92	18,26	13,72	29
27	4,5	5,39	17,22	8,57	37
28	6	5,17	18,5	37,22	23
29	5	5,62	17,23	26,06	39
30	6,5	5,86	18,85	5,95	32
31	5	5,48	17,99	20,12	37
32	5	5,38	18,27	33,46	32
Moyenne	5,3	5,5	18,2	26,4	31,8
Ecart-type	1,50	0,31	0,94	14,22	6,52

Fiche 6 b : Mesures biométriques sur les minimes garçons

Variable Effectif	Nombre de palmes au Luc léger	Temps sur 30 (m) (s)	Temps sur 10 à 5 m (s)	Temps de suspension (s)	Déclente verticale (cm)
1	10	4,86	16,24	95,57	21
2	7	5,11	17,44	37,7	39
3	8	4,92	18,19	44,25	41
4	8,5	4,17	16,87	42,56	36
5	9,5	5,4	17,7	61,44	36
6	5,5	8,88	18,51	11,46	31
7	6,5	4,17	17,76	47,32	25
8	4,5	5,72	18,34	38,19	28
9	6,5	5,28	16,72	66,67	37
10	8	5,3	16,26	89,38	39
11	7	4,61	18,43	78,54	29
12	7	5,06	19,54	51,91	34
13	5	5,36	17,13	23,47	37
14	6,5	5,43	18,54	33,72	32
15	7	4,77	18,54	39,31	34
16	8,5	4,44	17,48	50,12	51
17	7,5	5,54	21,54	14,53	28
18	4	5,68	17,56	34,81	26
19	5	5,28	17,46	38,14	41
20	8,5	4,8	17,23	33,26	54
21	8,5	5,19	15,13	17,18	40
22	7,5	4,74	16,27	18,24	47
23	4	5,63	18,43	17,15	25
24	8	5,16	18,38	24,7	40
25	8	4,92	18,17	57,31	42
26	7	5,7	16,6	18,13	42
27	6	5,45	17	57	35
28	5	5,17	18,26	17,51	30
29	3	5,29	17,42	67,52	30
30	5	4,52	16,83	59,72	40
31	3	5,44	18,17	47,12	29
32	6	4,37	18,32	34,91	32
33	6	5,17	17,35	32,75	43
34	5	6,12	18,72	54,12	32
Moyenne	6,5	5,2	17,7	42,8	35,5
Ecart-type	1,77	0,79	1,13	21,24	7,48

Tableau récapitulatif des moyennes et écart-types des mesures biométriques selon le sexe et la catégorie d'âge

Variable Catégorie	Nbre de palier au Luc Leger	Temps sur 30 m (s)	temps sur 10 x 5 m (s)	temps de suspension (s)	détente verticale (cm)
Minime G n = 34	6,5 ± 1,77	5,2 ± 0,79	17,7 ± 1,15	42,8 ± 21,24	35,5 ± 7,48
Cadet n = 35	8,4 ± 1,44	4,8 ± 0,48	16,9 ± 1,15	51,7 ± 15,39	49,6 ± 9,49
Junior G n = 41	9,3 ± 1,55	4,5 ± 0,23	16,3 ± 0,90	61,3 ± 19,74	51,9 ± 11,73
Minime F n = 32	5,3 ± 1,50	5,5 ± 0,31	18,2 ± 0,94	26,4 ± 26,44	31,8 ± 31,81
Cadette n = 34	4,9 ± 1,90	5,2 ± 0,44	17,6 ± 1,13	25,2 ± 15,42	33,9 ± 4,54
Junior F n = 43	5,4 ± 1,49	5,1 ± 0,41	17,6 ± 0,98	30,9 ± 19,10	34,7 ± 8,37

**Tableau de comparaison intra-sexe des mesures biomotrices
entre les catégories d'âge**

	Nombre paliers	Temps sur 30 m	Temps 10 Km	Temps suspent	Détente verticale
Minimes/Cadets Garçons	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$
Cadets/Juniors Garçons	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Minimes/Juniors Garçons	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$
Minimes/Cadettes Filles	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Cadettes/Juniors Filles	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$
Minimes/Juniors Filles	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$

\bar{X}_1 : Moyenne échantillon population 1

\bar{X}_2 : Moyenne échantillon population 2

\neq : Différence significative

\approx : Différence non significative

**Tableau de comparaison intra-sexe des mesures biomotrices
entre les catégories d'âge**

	Poids	Taille debout	Taille debout + Bras levé	Pourcentage de graisse	Indice osseux
Minimes G / Minimes F	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \approx \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$
Cadets G / Cadettes	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$
Juniors G / Juniors F	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$

Annexe C

- Tableau des valeurs de la variable Z
- Fiche de renseignements et de relevé des mesures
- Tableau de prédiction du Vo₂ max d'après un test progressif de course navette de 20 m

Z	PZ	Z	PZ
∞	0	0	50
		0.126	55
- 3	0.13	0.253	60
- 2.5	0.62	0.385	65
- 2	2.28	0.500	69.15
- 1.645	5	0.524	70
- 1.5	6.68	0.674	75
- 1.282	10	0.842	80
- 1.036	15	1	84.13
- 1	15.87	1.036	85
- 0.842	20	1.282	90
- 0.674	25	1.5	93.32
- 0.524	30	1.645	95
- 0.500	30.85	2	97.72
- 0.385	35	2.5	99.38
- 0.253	40	3	99.87
- 0.126	45		
0	50	∞	100

Tableau 2 : Valeurs de la variable Z

Paliers Met.	VO ₂ max** ml kg min	Temps min	Vitesse			Temps Fractionné s/20 m*
			km/h	m/min	m/s	
7	24.5	2	7.51	125.1	2.08	9.693
9	31.5	4	8.70	145.0	2.42	8.276
10	35.0	6	9.30	155.0	2.58	7.744
11	38.5	8	9.90	164.9	2.75	7.276
12	42.0	10	10.49	174.9	2.91	6.862
13	45.5	12	11.09	184.8	3.08	6.492
14	49.0	14	11.69	194.8	3.25	6.160
15	52.5	16	12.29	204.8	3.41	5.860
16	56.0	18	12.88	214.7	3.58	5.589
17	59.5	20	13.48	224.7	3.74	5.341
18	63.0	22	14.08	234.6	3.91	5.114
19	66.5	24	14.68	244.6	4.08	4.906
20	70.0	26	15.27	254.6	4.24	4.714
21	73.5	28	15.87	264.5	4.41	4.537
22	77.0	30	16.47	274.5	4.57	4.372
23	80.5	32	17.07	284.4	4.74	4.219

* Précision minimale de 0.01 s nécessaire pour assurer l'exactitude du test.
 ** Basé sur $y = 5.857x - 19.458$; SEE = 5.4, $r = 0.84$ et $n = 91$ adultes, hommes et femmes ($y = \text{VO}_2 \text{ max, ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ et $x = \text{vitesse maximale sur tracé navette de 20 m, km/h}$).

Tableau 11 — Épreuve progressive de course navette de 20 m à paliers progressifs de 2 min (Léger, 1981)

Paliers min	VO ₂ * ml·min ⁻¹ ·kg ⁻¹	Vitesse			Temps fractionné sur 20 m (s)
		km/h	m/min	m/s	
1	26.2	8.0	133.3	2.22	9.009
2	29.2	9.0	150.0	2.50	8.000
3	32.1	9.5	158.3	2.64	7.576
4	35	10.0	166.7	2.78	7.200
5	37.9	10.5	175.0	2.92	6.857
6	40.8	11.0	183.3	3.06	6.545
7	43.7	11.5	191.7	3.19	6.261
8	46.6	12.0	200.0	3.33	6.000
9	49.6	12.5	208.3	3.47	5.760
10	52.5	13.0	216.7	3.61	5.538
11	55.4	13.5	225.0	3.75	5.333
12	58.3	14.0	233.3	3.89	5.143
13	61.2	14.5	241.6	4.03	4.966
14	64.1	15.0	250.0	4.17	4.800
15	67.1	15.5	258.3	4.31	4.645
16	70.0	16.0	266.7	4.44	4.500
17	72.9	16.5	275.0	4.58	4.364
18	75.8	17.0	283.3	4.72	4.235
19	78.7	17.5	291.7	4.86	4.114
20	81.6	18.0	300.0	5.00	4.000
21	84.6	18.5	308.3	5.14	3.892

* validé pour les sujets âgés de 18 ans et plus.

Tableau 12 — Épreuve progressive de course navette de 20 m avec paliers de 1 minute (Léger, mai 1981)

Palier min	Vitesse maximale km h ⁻¹	Prédiction VO ₂ max, ml kg ⁻¹ min ⁻¹ selon la vitesse, km h ⁻¹ et l'âge, années**													
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	≥ 18	
1	8.5	46.9*	45.0*	43.0*	41.1*	39.1*	37.2*	35.2*	33.3*	31.4*	29.4*	27.5*	25.5*	23.6*	
2	9.0	49.0	47.1	45.2	43.4	41.5*	39.6*	37.8*	35.9*	34.1*	32.2*	30.3*	28.5*	26.6*	
3	9.5	51.1	49.3	47.5	45.7	43.9	42.1	40.3*	38.5*	36.7*	35.0*	33.2*	31.4	29.6	
4	10.0	53.1	51.4	49.7	48.0	46.3	44.6	42.9	41.2	39.4*	37.7*	36.0	34.3	32.6	
5	10.5	55.2	53.6	51.9	50.3	48.7	47.0	45.4	43.8	42.1	40.5	38.9	37.2	35.6	
6	11.0	57.3	55.7	54.2	52.6	51.1	49.5	47.9	46.4	44.8	43.3	41.7	40.2	38.6	
7	11.5	59.4	57.9	56.4	54.9	53.4	52.0	50.5	49.0	47.5	46.0	44.6	43.1	41.6	
8	12.0	61.5	60.1	58.6	57.2	55.8	54.4	53.0	51.6	50.2	48.8	47.4	46.0	44.6	
9	12.5	63.5	62.2	60.9	59.6	58.2	56.9	55.6	54.2	52.9	51.6	50.3	48.9	47.6	
10	13.0	65.6*	64.4*	63.1*	61.9*	60.6*	59.4*	58.1	56.9	55.6	54.4	53.1	51.9	50.6	
11	13.5	67.7*	66.5*	65.3*	64.2*	63.0*	61.8*	60.6*	59.5*	58.3	57.1	56.0	54.8	53.6	
12	14.0	69.8*	68.7*	67.6*	66.5*	65.4*	64.3*	63.2*	62.1*	61.0	59.9	58.8	57.7	56.6	
13	14.5	71.9*	70.8*	69.8*	68.8*	67.8*	66.8*	65.7*	64.7*	63.7*	62.7*	61.6	60.6	59.6	
14	15.0	73.9*	73.0*	72.0*	71.1*	70.2*	69.2*	68.3*	67.3*	66.4*	65.4*	64.5	63.6	62.6*	
15	15.5	76.0*	75.1*	74.3*	73.4*	72.5*	71.7*	70.8*	69.9*	69.1*	68.2*	67.3*	66.5*	65.6*	
16	16.0	78.1*	77.3*	76.5*	75.7*	74.9*	74.1*	73.4*	72.6*	71.8*	71.0*	70.2*	69.4*	68.6*	
17	16.5	80.2*	79.5*	78.7*	78.0*	77.3*	76.6*	75.9*	75.2*	74.5*	73.8*	73.0*	72.3*	71.6*	
18	17.0	82.3*	81.6*	81.0*	80.3*	79.7*	79.1*	78.4*	77.8*	77.2*	76.5*	75.9*	75.3*	74.6*	
19	17.5	84.3*	83.8*	83.2*	82.7*	82.1*	81.5*	81.0*	80.4*	79.9*	79.3*	78.7*	78.2*	77.6*	
20	18.0	86.4*	85.9*	85.4*	85.0*	84.5*	84.0*	83.5*	83.0*	82.5*	82.1*	81.6*	81.1*	80.6*	

** Age : 6 ans = 6.0 à 6.9 etc.
 Vitesse : km h⁻¹ = 8 ± 0.5 palier, nombre ou minutes
 $\text{VO}_2 \text{ max : ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} = 31.025 + 3.238 \text{ vitesse, km h}^{-1} - 3.248 \text{ âge, années} + 0.1536 \text{ vitesse} \times \text{âge}$
 Les valeurs avec * sont extrapolées au-delà de ± 2 s. intervalle expérimental des données.

Tableau 13 — Prédiction du VO₂ max d'après un test progressif de course navette de 20 mètres (D. Mercier, L. Léger, J. Lambert, mai 1983)

FICHE DE RENSEIGNEMENTS

=====

Prénom(s) et NOM :	Club :
Age :	Catégorie :
Sexe :	Poste

Nombre d'année de pratique :

Mesures biométriques

Poids (kg) :

Taille (cm) :

- debout
- debout + bras-levé
- assis

<u>Circonférences (cm) :</u>	<u>Plis cutanés (cm) :</u>
- bras :	- Bicipital :
- cuisse :	- Tricipital :
- mollet :	- Sub-scapulaire :
- poignet :	- sous-iliaque :
- genou :	<u>Total :</u>
- cheville :	

Tests de qualités physiques

. Nombre de paliers au Luc Leger :				
. Temps de course sur 30 m (s) :				
. Temps sur 10 x 5 m en course – navette (s) :				
. Durée de suspension à la barre fixe (s) :				
. Nombre de flexion-extension jambe/tronc en 30 s :				
. Détente verticale avec élan (cm) :				

