



REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTERE DE L'EDUCATION

**UNIVERSITE CHEIKH
ANTA DIOP DE DAKAR**

**INSTITUT NATIONAL
SUPERIEUR DE L'EDUCATION
POPULAIRE ET DU SPORT**



INSEPS

**MEMOIRE DE MAITRISE ès - SCIENCES ET
TECHNIQUES DE L'ACTIVITE PHYSIQUE ET DU
SPORT (STAPS)**

THEME :

**COMPOSITION CORPORELLE ET QUALITES
PHYSIQUES DES KARATEKAS CHAMPIONS
D'AFRIQUE 2008**

Présenté et soutenu par :

Mme Anta Diop Ndiaye

Sous la direction de :

M Djibril Seck

Professeur à l'INSEPS

Année Universitaire 2007-2008

DEDICACES

A DIEU l'éternel, le tout –puissant, le miséricordieux, maître des cieux et de la terre.

A notre guide spirituel SERIGNE CHEIKH AHMED TIDIANE SY.

A ma très chère mère MATY DIAGNE, vous avez été une mère exemplaire, toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de vos enfants. Durant toutes mes études, vous n'avez cessé de me soutenir, tant moralement que financièrement. Je ne trouverai jamais assez de mots pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Ce travail n'est que le fruit de vos multiples sacrifices consentis rien que pour nous assurer l'éducation parfaite possible et faire de nous ce que nous sommes. Maman que DIEU vous donne longue vie et vous protège.

A mon très cher père ALIOUN DIOP, que Dieu vous donne longue vie.

A mes frères et sœurs : Gora Diop, Djiby Diop, Abdoulaye Ndiaye, Dial Diop, Mbaye Diop, Ndeye Diop, Fatou Diop, Ma tante, mes belles soeurs et toute ma famille. Que Dieu vous garde et fasse de vous des personnes dignes et fières pour tous parents.

A mon directeur de mémoire Djibril Seck, professeur à l'INSEPS.

A mon mari Bassirou Ndiaye qui n'a ménagé aucun effort pour la réussite de mes études

A Maître Doudou Lamine Ndiaye, mon sensei et merci pour vos conseils et vos leçons de morales.

A mes amis : Mouhamed T. Ndongo, Mamadou Fall, Boylil Fall, Mbaye Fall, Arona Bâ, Nestor, Ousmane Mb. Mbaye, Mor Diouf, Moustapha Ba.

A mes copines : Mame Binta Sanbou, Mariama dianke, Seynabou Diop, Ndeye Ndiaye, Rose sarr, Maréme Bousso Diop.

A la fédération sénégalaise de karaté et disciplines associées.

A tous les karatékas de l'équipe nationale du Sénégal.

A tous mes camarades de promotion à l'INSEPS.

REMERCIEMENTS

A Dieu le tout puissant, qui par sa grâce, nous sommes arrivés au terme de ce travail.

A notre guide spirituel Seydi Mouhamadou Moustapha Sy.

A ma famille pour tout le soutien qu'elle m'a apporté.

A mon professeur et directeur de mémoire Djibril Seck : vous avez dirigé avec rigueur et pragmatisme ce travail. C'est l'occasion de vouer votre simplicité, votre constante disponibilité et votre sens de relations humaines qui m'ont très tôt marquées. Sincères remerciement à vous. Et comme le disait l'adage : «Très grand sera le maître quand l'élève sera grand».

Aux professeurs de l'INSEPS, vos qualités émérites de formateurs, vos exigences du savoir, nous ont permis d'avoir une formation riche en qualité. L'occasion nous est enfin offerte pour vous exprimer notre profonde reconnaissance.

A Mr Abdoul Aziz Ndiaye, Mr Kane, Mme Drame et Mr pape Cissé de l'INSEPS.

A Anastasie et Grégoire pour l'accessibilité à la documentation.

A la direction technique nationale de la fédération Sénégalaise de karaté.

A Maître Souleymane GAYE, Président de la Fédération Sénégalaise de karaté pour l'assistance apportée.

Aux karatékas de l'équipe nationale pour leur disponibilité.

A Mr Cissé, Mr Baldé, Mr Bousso, Mr Diack.

A tous les personnes du Dahiratoul Moustarchidine Wal Moustarchidati.

A tout ce qui nous ont aidé à réaliser ce travail.

Sommaire

<u>Introduction</u>	9
✓ Première partie : Revue littéraire	11
I Karaté	12
I.1 La compétition en karaté : combat (kumité).....	12
I.1.1 Définition.....	12
I.1.2 Codification.....	12
I.1.3 Valeur et Test	13
I.1.4 But et Règle	13
I.1.5 La différence entre le sport et le combat.....	13
I.2. Classification selon la compétition.....	13
I.2.1 Les différents types de compétitions.....	13
I.2.2 Classement par catégorie de poids en fonction de l'âge et du sexe.....	13
II. Définition de quelques termes	14
II.2.1 Taille	14
II.2.2 Poids	15
II.2.3 Poids idéal	15
II.2.4 Masse	15
II.2.5 Indice de masse corporelle.....	15
II.2 Evaluation	16
II.3 Rappel : la physiologie musculaire	17
II.4 Qualités physiques.....	19
II.4.1 Vitesse.....	19

II.4.2 Force	20
II.4.3 Test d'évaluation de la vitesse -coordination	21
II.4.4 Puissance	21
II.4.5 souplesse.....	22

✓ Deuxième partie : Méthodologie

III Méthodologie	25
III.1 Niveau d'entraînement	25
III.2 Les sujets.....	25
III. 3 Matériels et protocoles	26
III.3.1 Description des tests	26
III.3.2 Les mesures anthropométriques.....	26
✚ Poids.....	26
✚ Taille debout	27
✚ Taille assise.....	27
✚ Périmètre osseux.....	28
✚ Périmètre musculaire	28
✚ Mesures du tissu adipeux.....	28
III.3.3 Mesures biomotrices.....	29
1) Les qualités liées à la force et à la vitesse	30
✚ Détente verticale.....	30
✚ Vitesse sur 20 m.....	31
✚ Tests 10 x 5 m.....	31
✚ Tests de terrain à la barre fixe	31
✚ Tests course-navette.....	32
2) Les qualités liées à l'amplitude articulaire.....	33
✚ Souplesse des membres inférieurs.....	33
✚ Grand écart latéral antéro-postérieur (droit et gauche).....	33

✓ Troisième partie : Présentation et commentaire des résultats

IV. Prétention des résultats sous forme de tableau et leur commentaire	35
--	----

✓ Quatrième partie : Discussion des résultats

V. Discussion des résultats	54
V1 Caractéristiques anthropométriques des karatekas des équipes nationales féminines	54
✚ La taille	54
✚ Le poids	55
✚ L'envergure	55
✚ La composition corporelle	55
✚ Le pourcentage de graisse	56
✚ L'indice de masse osseuse	56
✚ Les périmètres musculaires	57
V 2 Le profil physique des karatekas des équipes nationales féminines	58
✚ La puissance	58
✚ La vitesse	58
✚ La force	59
✚ La souplesse	60
Conclusion	61
Bibliographie	64

RESUME

OBJECTIF : Présenter le profil des qualités physiques (puissance, vitesse, force, souplesse et flexibilité) et le profil anthropométrique (taille, poids, envergure, composition corporelle) des karatékas championne d'Afrique.

METHODOLOGIE : 13 karatékas dont 5 dames et 8 hommes de l'équipe nationale ont subi des mesures anthropométriques et des tests physiques

RESULTATS:

Pour les mesures anthropométriques :

- La taille moyenne des dames, (161,17cm), est inférieure à celle des hommes (180,03cm) et aussi à celle trouvait par Laye Seyedina I.
- Le poids moyen des dames est de 57kg et celui des hommes est de 74kg.
- Le pourcentage que représentent les valeurs taille, poids des dames (89,52%, 76,72%) est inférieur à celui des hommes qui est de 100%.

Pour les qualités physiques :

- Le $VO_2\text{max}$: la valeur des dames ($51,1\text{ml min}^{-1}\text{kg}^{-1}$) est inférieure à celle des hommes ($53,6\text{mlmin}^{-1}\text{kg}^{-1}$).
- Le test 10x5m : la valeur moyenne des dames est de 32''17 qui est sensiblement égale à celui des hommes (33''27)
- Le pourcentage que représentent les valeurs ($VO_2\text{max}$, 10x5m) des dames, est respectivement égale à 95,34% et est inférieur à celui des hommes (96,99%).

CONCLUSION : Il ressort de cette étude que nos karatékas champions d'Afrique 2008 disposent de bonnes qualités physiques qui résultent du niveau d'entraînement et de l'encadrement de nos karatékas fruit d'une bonne gestion de la discipline par les membres de la fédération de karaté. En outre, le profil des qualités physiques est à améliorer pour le championnat du monde

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Former le corps et l'esprit est un des objectifs majeurs du karaté. Le karaté s'appuie sur l'apprentissage des techniques de combat à mains nues. Depuis ses origines, la pratique du karaté a été divisée en plusieurs formes de travail traditionnelles. Un entraînement rigoureux dans chaque domaine amène progressivement le pratiquant au combat.

Le sport moderne est au carrefour d'une grande confrontation continentale et internationale. Le besoin d'une discipline olympique est aujourd'hui à l'origine de l'évolution rapide du karaté. L'enseignement du karaté ne se limite simplement pas sur les gestes et les mouvements, mais aussi sur l'activité neurocognitive dont la performance est dominée par la rapidité de la réaction et l'efficacité du mouvement.

Le karaté sénégalais est l'un des arts martiaux qui nous apporte le plus de médailles au niveau des compétitions africaines. En effet, les équipes nationales de karaté du Sénégal ne reviennent plus des championnats d'Afrique auréolées de gloire.

Le karaté sénégalais est une discipline très populaire qui occupe la première (1^{ère}) place fédérale au classement par nombre des licenciés. Il occupe également la première (1^{ère}) place selon le nombre de médailles obtenues au niveau continental et mondial. Et le développement extraordinaire a commencé avec la « fameuse » médaille de championne du monde obtenue par Yaye Amy Seck en 1996, suivie peu après par Amadou Aly Ndiaye, champion du monde et Fodé Ndao, vice champion du monde en 2000 (Diouf M.S,2006).

Le karaté fait partie des disciplines qui ont fait les plus belles pages du sport sénégalais. De 1981 à 1998, soit pendant dix sept (17) ans, le karaté sénégalais a remporté aux compétitions africaines vingt quatre (24) médailles d'or, vingt quatre (24) d'argent et vingt deux (22) de bronze, et au niveau international, une médaille d'or et trois (3) de bronze. Rien qu'en six (6) ans, précisément de 1999 à 2004, l'équipe nationale de Karaté a remporté vingt neuf (29) médailles d'or, vingt (20) d'argent et seize (16) de bronze au niveau continental et au niveau international, onze (11) médailles d'or, cinq (5) d'argent et sept (7) de bronze.

C'est dans ce contexte que se situe notre étude dont l'objectif est de dégager le profil des équipes nationales féminines (kata et kumité) 2008 du Sénégal. Cette équipe a eu à remporter 11 médailles (3 or, 5 argent et 3 bronze en équipe et en individuel au championnat

d'Afrique 2008 qui s'est tenu le 10-08-2008 au Bénin. En haute compétition, les règles, les techniques et les applications pratiques ne sont pas constantes car elles évoluent rapidement. Ainsi, pour pouvoir accéder au haut niveau, il convient de s'informer sur l'évolution de la pratique du karaté, de suivre très attentivement les progrès réalisés dans ce domaine et de revoir en permanence ses propres méthodes de travail.

De nos jours, on n'a plus besoin de démontrer que l'accomplissement d'une tâche motrice ne peut suffire à lui seul pour optimiser la performance en karaté. En tant qu'expression d'un talent, la performance ne se limite pas seulement sur les qualités coordinatrices, techniques, mais aussi et surtout sur l'activité neurocognitive ainsi que les qualités physiques. Elle résulte d'un ensemble cohérent que l'on organise avec rigueur et constance dans le temps.

A travers ce travail, nous essayerons de dégager quelques éléments de la condition physique qui sont des déterminants dans la performance, afin de caractériser ces champions de niveau continental et mondial. En effet, le suivi cas par cas et catégorie par catégorie est d'une importance primordiale pour l'individualité et la personnalité de la préparation en vue des championnats du monde 2008 au Japon.

Une référence sera faite aux équipes nationales masculines kata et kumité qui sont aussi de niveau mondial.

Il nous semble aussi intéressant, de disposer de données de référence sur le haut niveau afin de faire les choix pertinents pour la détection et le suivi des jeunes dans le sens de perpétuer la performance du karaté sénégalais.

Ainsi, pour mieux cerner ce thème, notre étude sera divisée en quatre grandes parties :

- d'abord, nous présenterons la revue de littérature,
- la seconde partie sera consacrée à la méthodologie,
- ensuite, nous ferons la présentation et le commentaire des résultats,
- nous terminerons enfin par la discussion des résultats avant de livrer notre conclusion qui nous permettra de faire le point sur la problématique soulevée et ouvrir des perspectives

Première Partie

REVUE LITTÉRAIRE

REVUE LITTÉRAIRE

I LE KARATE

Le karaté est un art de combat à main nue. Il a été introduit, vers 1395, par des familles chinoises émigrées sur l'île d'Okinawa au Japon. À cette époque le roi Sho Hashi avait interdit la possession d'armes et c'est dans le plus grand des secrets que les techniques étaient communiquées entre insulaires. On appelait alors cet art : okinawa-té et to-dé signifiant «la main de Chine». Pendant des centaines d'années, les nobles, les moines et les paysans d'Okinawa développent les techniques qui visent à utiliser avec la plus grande efficacité les armes naturelles du corps.

En karaté, les mains, les pieds, les coudes et les genoux sont utilisés pour se défendre en visant les points vulnérables de l'adversaire. Pour agir avec un maximum de puissance en un minimum de temps, les coups sont portés en utilisant la force du ventre par la rotation des hanches. Mais le karaté ne se limite pas à forger le corps, il impose de développer l'esprit. L'entraînement du karatéka transforme les différentes parties de son corps en armes. La maîtrise de soi devient alors une qualité essentielle. Pour vaincre, il faut d'abord se dominer (Diouf M.S. 2006).

I.1 LA COMPÉTITION EN KARATE : LE COMBAT (KUMITE)

I.1.1 Définition :

La compétition sportive dans le karaté se présente comme le mode d'expression particulier d'un combat codifié et réglementé. Elle utilise, pour désigner un vainqueur, des critères d'évaluation différents de l'art martial.

I.1.2 Codification :

Les points vitaux sont codifiés. Quand ceux ci sont atteints, l'attaquant bénéficie d'un ippon si la technique est parfaite ; il obtient un waza-ari si elle est satisfaisante. Par contre, aucun point ne sera attribué si les arbitres jugent l'assaut confus. D'autre part, si les coups ne sont pas portés, il va de soit que les critères d'évaluation d'efficacité ne seront pas les mêmes que ceux de l'art martial considéré.

I.1.3 Valeur de test :

La compétition est un moyen d'évaluation qui se rapproche du combat en Karaté et qui permet de tester les aptitudes des combattants. C'était dit-on, à l'origine, la raison essentielle de son introduction avant d'être happée par le sport.

I.1.4 But et règles :

Le vainqueur sera celui qui, par convention, aura comptabilisé le premier un certain nombre de points (3 sambons), en utilisant ses poings et ses pieds lors de ses assauts. Chaque technique jugée gagnante par les arbitres doit être contrôlée pour des raisons de sécurité. Le combat se poursuit après chaque point attribué, jusqu'au total requis ou jusqu'à la fin du temps réglementaire. Les coups sous la ceinture sont interdits ainsi que certaines attaques jugées dangereuses (attaque du tranchant de la main à la gorge par exemple). Les coups au corps sont permis avec un certain contrôle. Le contact est interdit lors des attaques au visage

I.1.5 La différence entre sport et combat:

Le combat martial a un caractère dissuasif. En cas de légitime défense, la riposte est décisive en un seul coup comme une arme à feu le serait avec de vraies balles.

En compétition, l'esprit est totalement différent : Il faut en quelque sorte « tuer » trois fois son adversaire pour gagner. Cette fois ci, la notion d'attaque prime.

I.2 CLASSIFICATION SELON LA COMPETITION :

I.2.1 Les différents types de compétitions :

Il existe deux types de compétitions : kata et kumité :

- Le Kata est un ensemble de séquences de mouvements formalisés et codifiés comprenant des séries de techniques, de défenses et d'attaques contre des adversaires imaginaires. Ils sont utilisés dans la transmission et la pratique des arts martiaux.

- Le kumité est un affrontement entre deux adversaires sur la base d'un règlement bien codifié.

I.2.2 Classification par catégories de poids en fonction de l'âge et du sexe :

Il existe plusieurs catégories de poids selon le sport, le sexe et l'âge. En fait, ce sont des motivations sécuritaires et médicales qui sont à l'origine des catégories de poids. Plus il y a

catégories de poids, moins il y a risque de traumatisme. Ainsi, les tableaux ci-dessous nous montrent la classification suivant le poids, l'âge et le sexe :

HOMMES

	21 et +	-60kg	-65kg	-70kg	-75kg	-80kg	+80kg	open
SENIORS	(ANS)							

DAMES

	18et +	-53kg	-60kg	+60kg	open
SENIORS	(ANS)				

NB : OPEN est une compétition où toutes les catégories de poids peuvent y participer.

II DEFINITION DE QUELQUES TERMES :

II. 1 QUALITES ANTHROPOMETRIQUES :

De nos jours, Il est évident que le haut niveau est réservé à une catégorie d'athlètes ayant des caractéristiques morphologiques, des habilités technico-tactiques, des qualités physiques et des qualités de personnalité bien précises.

Les facteurs morphologiques, en tant que données théoriques, intéressent les entraîneurs. Puisqu'ils permettent, par un marqueur ou indicateur, de chiffrer ou de déchiffrer précisément l'individualité et la validité de l'être humain.

Elle peut jouer un rôle important dans :

- La détection et la sélection, en jugeant l'aptitude des futurs champions, et en retenant les meilleurs candidats.
- L'orientation et le développement, en adoptant les potentialités et en corrigeant les déficiences des sportifs.
- La surveillance, en suivant le développement des plus jeunes et l'évolution des plus grands.

II.1.1 Taille :

La stature est une constante anthropométrique qui se mesure à l'aide d'une toise graduée (en bois ou métallique). C'est la distance comprise entre le vertex (sommet du crâne) et la plante du pied d'un sujet.

II .1.2 Poids:

Le poids, constance anthropométrique se mesure à l'aide d'un pèse personne. C'est la masse qui s'oppose à la force de l'adversaire. Selon M. Ndiaye (,2001-2002), plus le poids est important, plus la projection est difficile.

Pour Cazorla [3], « le poids est l'un des tous premiers indicateurs de l'état de forme ou de méforme du sportif; accompagné de la mesure du pli cutané, il entre dans le suivi de l'entraînement et permet de rendre compte de la balance apport –dépense d'énergie liée à la diététique et à l'entraînement ».

II .1.3 Poids idéal :

Le poids corporel idéal est la masse qui comprend la quantité minimale de graisse et dépend pour une grande part des dimensions du squelette car, il existe une relation entre la masse des os et celle des tissus musculaires et autres qui l'entourent.

II .1.4 Masse :

Masse et poids sont deux grandeurs essentiellement différentes.

La masse est un nombre qui caractérise l'inertie d'un corps. C'est-à-dire la résistance que ce corps oppose à un changement de vitesse ; elle est indépendante du lieu où on effectue la mesure.

Le poids est une force qui s'exerce sur un corps placé dans un champ de gravitation (du à une planète, une étoile, etc.) ; elle est proportionnelle à l'intensité de ce champs en un lieu donné.

La masse M et le poids P d'un corps sont liés par la relation $P= mg$: g étant l'accélération de la pesanteur en ce lieu (Dictionnaire Universel).

II .1.5 L'indice de masse corporelle :

L'Indice de masse corporelle (IMC) ou Body Masse Index en anglais (BMI) calcul le poids idéal d'une personne en fonction de sa taille et de son poids. L'indice de masse corporelle est variable pour un adulte, homme ou femme âgé de 18 à 65 ans.

L'IMC est aussi appelé indice de Quételet (inventé par le scientifique belge J. Quételet. L'organisation mondiale de la santé (OMS) a défini l'indice de masse corporelle comme « la norme pour évaluer les risques liés à la surcharge pondérale chez les adultes » ([http://www .indicemasacorporal.org](http://www.indicemasacorporal.org))

II.2 EVALUATION :

La notion d'évaluation a toujours été liée à un souci rigoureux d'objectivité, de planification et de progrès. L'histoire de l'éducation en ce qui nous concerne de plus près, celle des activités physiques et sportives l'illustre bien. Amoros au début du XIX siècle, établissait pour chacun de ses élèves une fiche physiologique très bien détaillée tant du point de vue morphologique que caractériel.

Plus récent encore, Gorges Hébert propose comme moyen de contrôle :

- la comparaison permettant de fixer périodiquement les progrès dans l'exécution d'un travail donné;
- l'exécution de performance cotée permettant d'évaluer la valeur physique générale d'un sujet,
- l'exécution d'un parcours chronométré,
- enfin les mensurations permettent de suivre l'évolution de la croissance et de la formation de l'élève.

Et depuis plus d'une décennie, l'introduction de la statistique dans le secteur éducatif où la nécessité de la mesure se fait de plus en plus sentir à favoriser son expression.

Les dictionnaires Larousse et Robert s'accordent avec le vocabulaire de l'éducation de G; Mailaret : « évaluer consiste à porter un jugement de valeur en fonction de critères précis ».

Une telle définition sous entend certains termes liés au concept d'évaluation, termes auxquels nous nous référerons constamment et qui nécessitent une définition aussi exacte que possible.

• Objectifs: de l'évaluation

- Identifier les qualités physiques et anthropométriques auxquelles le karatéka fait le plus appel en se rapprochant le plus possible de la façon dont il les exploitera en situation d'entraînement ou de compétition.
- Apprécier le profil physique ou anthropométrique du karatéka en fonction de l'âge, du sexe et des catégories de poids.
- Sélectionner des postulats à la sélection de karaté - compétition

- Orienter et surveiller les entraînements (détecter les trois niveaux d'entraînement : absence d'entraînement, existence d'un bon entraînement et sur-entraînement.)
- Détecter le karatéka qui rassemble les qualités physiques et anthropométriques nécessaires pour envisager un avenir de champion.
- Agir sur les qualités physiques et anthropométriques en vue de les élever à un niveau d'efficacité maximale.

II.3 RAPPEL : LA PHYSIOLOGIE MUSCULAIRE :

Les différentes voies de métabolisme

Le muscle peut être considéré à la fois comme un convertisseur et un générateur de force. Cette conversion de l'énergie chimique en énergie mécanique réalisée au niveau des protéines contractiles rend la contraction musculaire dépendante des différentes voies de métabolisme. Ces dernières sont au nombre de trois :

-Filière anaérobie alactique : L'énergie est fournie par la décomposition des substrats énergétiques, c'est la voie la plus rapide. L'énergie est libérée dans l'immédiat, et la présence de l'oxygène n'est pas obligatoire. Il n'y a pas de production d'acide lactique. La quantité d'énergie est limitée jusqu'à 6-8 secondes si la charge est maximale et jusqu'à 20 secondes si l'intensité est moyenne. Le système anaérobie le plus sollicité en karaté, mérite une attention toute particulière.

On peut le définir comme la capacité de maintenir des contractions musculaires intenses et répétées, reposant principalement sur les mécanismes énergétiques anaérobies.

-Filière anaérobie lactique : L'apport d'oxygène aux muscles est insuffisant, la combustion oxydative des substrats énergétiques étant insuffisante devant l'effort, l'énergie doit donc être mobilisée par voie anaérobie. Il y a production d'acide lactique qui est à l'origine de la fatigue musculaire et limite la production d'énergie, ceci pour des efforts maximaux de 40-50 secondes.

-Filière aérobie : L'oxygène disponible suffit à la combustion des substrats énergétiques nécessaires à la contraction musculaire. La quantité d'énergie est illimitée mais la vitesse

d'obtention est lente. Par conséquent, elle n'est pas déterminante pour atteindre une performance dans le domaine du karaté.

Pour chaque source d'énergie, nous pouvons parler de capacité et de puissance.

- Capacité du processus : la quantité de réserve, l'endurance de ce système.

- Puissance du processus : la faculté d'utiliser les réserves, l'intensité du système.

Aujourd'hui, les lois de comportements mécaniques du muscle sont explorées tant sur le muscle isolé, que " in -situ ". Elles fournissent les éléments de compression qui permettent de lier, du point de vue physique et biochimique, les variables cinématiques et mécaniques caractéristiques de la mécanique musculaire.

Les mécanismes de la contraction musculaire :

Dans le muscle, l'unité fonctionnelle est l'unité motrice constituée par un ensemble de fibres innervées par le même motoneurone. Ces fibres musculaires contiennent des éléments contractiles fondamentaux qui sont constitués par quatre protéines : actine, myosine, tropomyosine et troponine.

Au repos, les filaments d'actine ne contractent aucune liaison avec les têtes de myosines.

A l'effort, le nerf moteur stimule le muscle et le potentiel d'action (PA) dépolarise la membrane cellulaire de la fibre le long du système tubulaire (ensemble d'extension de gants du sarcolème) dont l'origine se trouve au niveau de chaque ligne ; ceci rend la membrane des citernes terminales du réticulum sarcoplasmique perméable au Ca^{2+} (EBASHI, 1976).

Ensuite les ions Ca^{2+} quittent rapidement le réticulum où ils étaient stockés et se lient à la troponine. Cette fixation de l'ion calcium sur le troponine modifie le complexe troponine – tropomyosine –actine qui va se libérer de l'inhibition qui empêchait l'actine de réagir avec les têtes des molécules de myosine. Les têtes de myosine s'écartent suivant une direction perpendiculaire à celle de l'axe du filament épais vers du filament fin.

Les liaisons sont " énergisées " par le Mg-ATP liées aux têtes des molécules de myosine. Dans ce même moment, l'ATP est hydrolysé, favorisant ainsi la séparation actine myosine et Ca^{2+} troponine. C'est le relâchement musculaire.

Du point de vue fonctionnel, les cellules musculaires ne constituent pas un tissu homogène. La plupart des muscles sont constitués de fibres dont les propriétés mécaniques sont différentes. Ce qui leur a valu d'être appelées fibres à contraction lente (fibre rouge) et fibres à contraction rapide (fibre blanche).

Elles sont respectivement appelées fibres de type I (plus oxydative) et fibres de type II (riche en glycogène). Les fibres de types II sont divisées en fibre IIa , IIb , IIc en fonction de leur réaction à différentes solutions tampons avant leur coloration (Brook, kaiser , 1970).

Le fait d'atteindre la plus grande vitesse de réalisation des éléments de rotation (hanche), de maintien de certaines positions (équilibre), d'exécution d'une technique pour surprendre son adversaire, explique que la pratique du karaté exige la présence des deux types de fibres (I, II) chez les karatékas, avec prédominance des fibres blanches.

II.4 QUALITES PHYSIQUES :

De la fiche physiologique d'Amoros, des épreuves d'Hébert pour vérifier la « vraie force » au V.A.R.F du docteur Belin du Coteau qui avait placé sous le sigle vitesse – adresse – résistance – force, les qualités physiques à développer chez le sportif conjointement à sa préparation psychologique, se dégagent plusieurs tentatives de définitions de la valeur physique et du choix d'épreuves qui en traduisent les différentes manifestations sans en dénaturer le sens et la portée. Elles sont l'expression des facteurs constitutionnels. Facteurs qui supportent la performance physique humaine. Elles contribuent dans la genèse de la performance sportive. Et l'entraînement vise à développer les moyens du sportif.

II .4.1 Vitesse :

C'est la capacité de l'homme à effectuer une activité définie dans le temps le plus court possible à une fréquence de contraction et de relaxation musculaire élevée (KRAL., 1970).

En karaté, c'est une qualité qui est tout le temps sollicitée surtout en kumité puisque en tant que capacité motrice la vitesse se caractérise par :

- Le temps de réaction du mouvement. = **Temps**
- La durée de chaque mouvement par unité de temps. = **Intensité**
- Le nombre de mouvements par unité de temps. = **Fréquence**

Or en kumité, le combattant le plus efficace est celui qui décide et réagit le plus rapidement pour surprendre son adversaire. Dans l'exécution des katas, la vitesse y est très importante, surtout au niveau des enchaînements.

Donc la vitesse est une qualité essentielle en karaté.

Selon les connaissances actuelles, l'accroissement le plus intense de l'activité est enregistré entre 10 et 14 ans. C'est ainsi que FILIPPOVIC, (1975), disait « si la vitesse du mouvement ne figure pas dans la préparation spécifique, les valeurs correspondantes, surtout chez les jeunes, diminuent ».

II.4.2 Force :

En physique, la force (f) est le produit de la masse (M) déplacée par l'accélération vitesse (a) du déplacement. D'où, $F \text{ (Newton)} = M \text{ (kg)} \cdot a \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$. Ainsi, KRAL.A (1970) soulignait que « la force est la capacité de l'homme à surmonter des résistances extérieures par un travail musculaire propre (tension musculaire) ».

La fonction musculaire est caractérisée du point de vue physiologique par la tension développée par les muscles suite à l'excitation. Elle est donc la tension exercée par un muscle pour mobiliser ou immobiliser une articulation

Dans le premier cas, elle peut entraîner un déplacement ou un mouvement, et est définie comme force dynamique (ou anisométrique).

Dans le deuxième cas, elle peut s'exercer sans qu'il y ait déplacement comme dans les blocages articulaires. Elle est définie alors comme force statique ou isométrique (iso= dans).

Dans la plupart des mouvements, les deux types de forces interviennent en même temps de manière coordonnée. Au niveau musculaire, la force dépend de plusieurs facteurs :

- de l'orientation de fibres musculaires sollicitées,
- de la force de section du muscle,
- de la direction de la force vers le milieu extérieur,
- de la vitesse de contraction,
- de la nature des fibres qui constituent le muscle,
- du nombre d'unité motrice recrutée en mêmes temps, donc de la nature de la commande nerveuse.

La force peut revêtir plusieurs formes :

- la force maximale : c'est le maximum de tension qu'un muscle peut développer dans les régimes concentriques, excentriques, isométriques. Elle se développe dans la période de préparation physique générale (PPG) par un travail avec « charge » importante.

- la force explosive : (force - vitesse), c'est la capacité de produire l'effort le plus intense dans un temps le plus court. Elle est fondamentale en karaté. En kumité, il faut une force explosive pour pouvoir marquer son adversaire dans les plus brefs délais. Dans l'exécution de certains katas (Unsu, Kanku Sho), la force explosive y est significative puisqu'elle permet de surmonter les résistances (masse corporelle du karatéka) avec la plus grande vitesse de contraction possible. Cette force est liée à la force maximale qui influe positivement sur les qualités de force -vitesse.

- l'endurance - force : est la capacité de soutenir le plus longtemps possible le plus fort pourcentage de la puissance.

II.4.3 Test d'évaluation de la vitesse - coordination.

La vitesse - coordination rend compte de la maîtrise des qualités gestuelles précédemment définies en fonction d'une tâche à réaliser. Cette qualité intervient dans toutes les actions motrices où la vitesse gestuelle est perturbée par l'imprévu des situations de jeu rencontrées ou comme, dans le cas de la « feinte », pour anticiper les réactions de l'adversaire afin de l'entraîner sur une fausse piste.

En rugby par exemple, le cadrage - débordement ainsi que tout autre changement brutal de direction en sont les archétypes.

Test proposé : la course navette de 10 x 5m.

II .4.4 Puissance :

La puissance est définie comme le rapport du travail (T) fourni (déplacement d'une masse qui peut être le propre corps du sujet) sur la durée (λ) mise pour réaliser ce travail.

La puissance (P)

$$1^{\circ} P \text{ (watt)} = \frac{T \text{ (joule)}}{\lambda \text{ (s)}}$$

Le travail est le produit de la force (F) appliquée pour déplacer une masse par la distance (d) de ce déplacement.

$$2^{\circ} T \text{ (joule)} = F \text{ (newton)} \cdot d \text{ (m)}$$

Donc la puissance est égale au produit de la force (F) par la vitesse (v).

En effet, à partir des équations 1 et 2.

$$P = \frac{T}{\lambda} \quad \text{d'où} \quad P = \frac{F \cdot d}{\lambda}$$

Comme $\frac{d}{\lambda}$ correspond à la vitesse (v)

$$\text{Donc } P \text{ (Watt)} = F \text{ (N)} \cdot V \text{ (m.s)}$$

En somme, la puissance dépend essentiellement de la force et de la vitesse de contraction, aux facteurs qui conditionnent la force musculaire précédemment citée. Il convient donc d'y ajouter les facteurs qui influent la vitesse à savoir :

- _ Le synchronisme anaérobie alactique (phosphagène) disponible pendant une durée maximale de vingt secondes (20 s).
- _ Les qualités élastiques du / des muscles qui sont mises en jeu.

II .4.5 Souplesse :

La souplesse est définie comme l'aptitude de mobilité d'une ou de plusieurs articulations permettant une plus grande aisance, efficacité et harmonie de certains gestes et/ ou de gestes spécifiques.

Elle est aussi l'aptitude à exercer des mouvements avec une amplitude adaptée à des articulations déterminées (Beyer 1983).

Nous avons deux formes de souplesse :

- souplesses articulaire active : consiste en une amplitude maximale et s'obtient par une action musculaire.
- La souplesse articulaire passive : est l'amplitude du mouvement obtenue grâce à l'action des forces extérieures mises en œuvre. En plus de ces définitions, nous distinguons :
 - la flexibilité : est un mouvement de système articulaire relativement figé.
 - l'élasticité se manifeste par le retour rapide après le mouvement à la position de départ.

Mais cette amplitude de mobilité est limitée par un certain nombre de facteurs qui sont :

- la configuration des surfaces articulaires (formes, angles, leviers, degrés de liberté),
- les ligaments, les capsules articulaires et les autres structures associées à la capsule,
- des influences du milieu (température, climat),
- des conditions physiques (échauffement, degré d'entraînement et d'exercices) et par la fatigue et l'âge : elle augmente plus au cours de la jeunesse

Deuxieme Partie

METHODOLOGIE

III. METHODOLOGIE :

III.1. NIVEAU D'ENTRAÎNEMENT :

La moyenne de pratique de karaté de la population étudiée est de treize ans (13 ans.). Ces jeunes athlètes s'entraînaient six (06) mois durant, pour préparer les championnats d'Afrique 2008.

Ces entraînements se déroulaient 4 fois par semaine en raison d'une séance d'entraînement de 2 heures par jour. Deux évaluateurs ayant reçu au préalable des informations sur le protocole des tests, ont travaillé sur les qualités physiques et anthropométriques des athlètes.

III.2 LES SUJETS :

L'échantillon d'étude comporte treize (13) karatékas dont huit (8) hommes et cinq (5) dames tous des seniors.

SENIORS DAMES : chez les seniors dames, nous avons cinq (5) combattantes :

2 (-53kg) ; **1** (-60kg) ; **2** (+60kg)

Parmi les cinq il y a un kataïste. Le kataïste c'est celui qui fait le kata en compétition.

SENIORS HOMMES : chez les seniors hommes, nous avons huit (8) combattants :

3 (- 65Kg) ; **1** (-70Kg) ; **2** (-75kg) ; **1** (-80kg) ; **1** (+80kg).

Parmi ces huit (8) combattants, il y a trois (3) karaïtes.

VARIABLES	seniors hommes	seniors dames	TOTAL
Combattants	6	4	10
Kataïstes	2	1	3
total	8	5	13

. Tous nos karatékas ont toujours vécu au Sénégal et sont adaptés au climat local. Ils ont également participé aux championnats internationaux.

Tous les tests ont été effectués dans un intervalle de deux semaines et dans des conditions très difficiles, dues en grande partie à des problèmes d'accessibilité des karatékas. La plupart des tests anthropométriques ont été réalisés au DUC (Dakar Université Club) lors d'un regroupement. Les tests physiques ont été réalisés à l'INSEPS.

III .3 MATERIELS ET METHODES :

III .3.1 Description des tests

Les tests peuvent être classés en deux rubriques :

- les mesures anthropométriques,
- les mesures bio -motrices.

III.3.2 Les mesures anthropométriques :

Les mesures anthropométriques ont pour but principal de déterminer les dimensions et les proportions corporelles parmi lesquelles nous distinguons :

- le poids :

Le poids d'une personne s'évalue par la pesée qui se fait à l'aide d'une balance. Le sujet se met debout, regarde devant soi et son poids sera la valeur qu'indique l'aiguille du cadran. On peut à partir de la taille debout, calculer le poids idéal du sujet en utilisant la formule de LORENZ :

$$\text{HOMME : } 50 + 3 \frac{(\text{taille debout en cm} - 150)}{4} + \frac{(\text{âge} - 20)}{4}$$

$$\text{FEMME : } 50 + 3 \frac{(\text{taille debout en cm} - 150)}{2} + \frac{(\text{âge} - 20)}{2}$$

Partie intégrante des indicateurs morphologiques, le poids permet de classer les sujets selon la discipline pratiquée en général, d'apprécier les performances des karatékas et permettre de calculer l'indice de masse corporelle (IMC). (JC PINEAU, H ARABI, 1996)

$$\text{IMC} = \text{POIDS (kg)} / \text{STATURE}^2 \text{ (cm)}$$

- La taille debout :

C'est la distance comprise entre le plan des pieds et le sommet de la tête ; le sujet se trouve en position verticale, les bras allongés le long du corps. La stature fait partie des éléments qui caractérisent la morphologie. Elle est influencée par les facteurs héréditaires (génétiques), les facteurs mésologiques (nutrition, mode de vie), les facteurs séculaires, les facteurs pathologiques (déformation).

Ces valeurs dans le tableau de classification de l'espèce humaine donnent la signification de la taille.

HOMME

Exceptionnellement petite	Moins de 155 cm
Très petite	155 à 161 cm
Petite	161,5cm à 167,5 cm
Moyenne	168 à 174 cm
Grande	174 à 181 cm
Très grande	181 à 187 cm
Exceptionnellement grande	Plus de 187 cm

Pour la réalisation de ce test, nous avons utilisé une toise métallique graduée en centimètre et en millimètre.

- Taille assise :

La taille assise ou buste est une dérivante de la stature. Elle est définie comme étant la distance comprise entre le plan de l'appui des fesses et le sommet de la tête ; le sujet étant assis sur un tabouret ou à ras le sol (tapis) et adossé à une toise verticale. Cette mesure permet de calculer la hauteur relative du buste appelée encore indice cornique (ICO).

$$\text{ICO} = 100 \times \text{TAILLE ASSISE} / \text{STATURE (cm)}$$

- Périmètre osseux:

Ce test permet d'apprécier le développement de l'ossature. En fait, elle permet de déterminer l'indice de robustesse des os. La mesure se fait au voisinage des articulations où les muscles sont peu importants et à l'aide d'un ruban métrique. Les zones mesurées sont : le poignet au niveau de l'épicondyle radial et cubital, le genou au niveau du milieu de la rotule, le coude au niveau de la butée de la tête cubitale (olécrâne). Ceci permet de calculer l'indice osseux (**IO**).

PP = périmètre du poignet,

PG = périmètre genou,

PC = périmètre coude,

TD = taille debout.

Cet indice permet de classer les sujets

Ossature faible : $\text{IO} < 43\text{cm}$

Ossature moyen $46 < \text{IO} < 43$

Ossature forte 46cm .

$$\text{Nb} \quad \text{IO} = 100 \times \text{TAILLE ASSISE} / \text{STATURE}$$

-Périmètre musculaire :

La réalisation de ce test renseigne sur le poids donc sur l'état de nutrition et le niveau d'entraînement. Il a pour but essentiel de déterminer l'indice de musculature. La mesure se fait à l'aide d'un ruban métrique à l'endroit où la musculature est développée ; les parties sollicitées dans ce test sont la cuisse au niveau de la partie la plus développée, le bras au niveau du relief le plus important, le mollet à sa partie la plus large, l'envergure à la distance entre l'extrémité des deux majeurs, l'abdomen au niveau du tour de la taille, la hanche au niveau des fesses. Cette mesure permet de calculer l'indice de corpulence relative des membres (IPC) (J.C.PINEAU, H.ARABI 1996).

- Mesure du tissu adipeux:

La mesure des plis de la peau permet d'apprécier la variation d'adiposité au cours d'un programme de conditionnement physique ou pendant un programme d'amincissement. Elle se fait à l'aide d'un compas spécial (compas de kimfold califer) appelé adipomètre.

La procédure à suivre, pour mesurer l'épaisseur d'un pli cutané, consiste à le saisir fermement entre le pouce et l'index.

Cela permet d'inclure le tissu sous cutané et d'exclure le tissu musculaire sous-jacent (F. I KATCH.W.DARDLE. 1985).

Ces mesures permettent d'estimer directement le pourcentage de graisse à partir de la somme des quatre (4) plis cutanés (bicipital ; tricipital ; sous scapulaire et supra iliaque) (TABLE DURNIN ET WORMERSLEY) et de l'équation :

$$\% \text{ DE GRAISSE} = a. \log \Sigma \text{ des 4 plis} - b$$

Précisons que le pourcentage de graisse peut être calculé par des formules mathématiques. Dans ces expressions, les plis cutanés sont exprimés en cm. Notons toutefois que ces formules ne sont pas valables pour calculer le pourcentage de graisse des enfants.

FACTEURS	GROUPES D'AGE (années)					
		17-19	20-29	30-39	40-49	50-76
HOMMES	a	27,409	27,775	28,581	32,113	31,094
	b	26,789	27,203	26,325	29,438	26,613
DAMES	a	30,509	33,539	30,874	27,112	31,674
	b	27,899	31,057	24,712	15,815	23,891

Le corps humain est composé de tissus mous et d'os. Les tissus mous comprennent d'une part la masse grasse (en kg), d'autre part la masse maigre (en kg). Cependant la masse non grasse du corps entier est la somme de la masse maigre (masse musculaire et masse viscérale) et de la masse osseuse qui est évaluée à l'aide du contenu minéral osseux du corps entier. (D.COURTEIX, E.LESPESSAILLES.ALI, 1998). Selon le Dr BENKH, la référence du pourcentage de graisse de l'homme et de la femme est respectivement 12 % pour le premier et 15 % pour le second. (F.OI.KATCH, W. D. ARDE 1985).

III .3.3 Mesures biomotrices

Elles sont réparties en sous groupe :

- les qualités liées à la force, l'endurance musculaire et à la vitesse d'exécution,
- les qualités liées à l'amplitude articulaire.

1) Les qualités liées à la force et à la vitesse :

-Détente verticale

But : La détente verticale (Sargent-test) sert à évaluer la force explosive.

Cette épreuve d'évaluation a pour but d'apprécier l'élasticité des muscles des membres inférieurs (ischio-jambiers)

Matériel nécessaire : Pour la réalisation de ce type de test, on a besoin d'un mur vertical étalonné par des traits parallèles tracés de 5 à 5cm depuis une hauteur de 1m mesuré à partir du tapis posé à ras le sol jusqu'à une hauteur de 3,50cm.

Protocole : Ce test doit être réalisé sous deux formes : sans élan et avec élan. Pour réaliser ce test, le karatéka est debout sur le tapis de profil par rapport au mur. Il tend le bras qui est du côté du mur vers le haut tout en étirant bien l'épaule pour donner la hauteur maximale qu'il peut atteindre en station debout. Cette mesure est relevée en premier au sol.

Ensuite le karatéka saute pour toucher du bout des doigts enduit de la craie le point le plus haut possible de l'échelle verticale d'abord sans élan, puis avec élan.

Le test doit être exécuté à plusieurs reprises pour chaque élément et on enregistre le meilleur essai.

La détente verticale correspond à la différence entre la hauteur du saut et la hauteur à atteindre en station debout. Par exemple : 180cm de hauteur de station debout, 230cm hauteur du saut : $230 - 180 = 50\text{cm}$. Pour la validation des résultats, on utilise la méthode de calcul en appliquant la formule :

$$P \text{ (en kg. m /s)} = \sqrt{4,9 \cdot \text{Poids (kg)} \cdot \sqrt{\text{différence (cm)}}$$

P = puissance

Nous pouvons aussi extrapoler par simple lecture du monogramme de LEWIS (ETHILL. R .THOMAS, J.CAJA, 1999)

Pour la préparation aucun apprentissage n'est nécessaire pour réaliser cette épreuve. Seul un léger échauffement est préalablement recommandé.

-Vitesse sur 20m

L'épreuve de 20m est retenue pour évaluer cette qualité. Il a pour but d'apprécier la rapidité du karatéka.

Protocole: Sur une surface dure (sans gravillon), le sujet court une distance le plus rapidement possible. Il a droit à deux essais et le meilleur est pris en compte. Il doit prendre le départ debout et courir seul.

Le signal visuel de départ est donné par le chronométreur. Nous nous sommes inspirés de la méthode élaborée par. , (N. A Minajevova, A.B,1978(M GANZIN,1994)

-Test 10x5m

Principe : Il s'agit d'une course de cinq (5) allers et retours, 10 x 5m. Le résultat est donné en secondes.

Matériel nécessaire : 4 piquets ou cônes, bandes de marquages ou scotch chronomètre.

Protocole : Le karatéka parcourt le plus vite possible la distance de 5m, en franchissant à chaque fois la ligne avec les deux pieds, 10 fois de suite. Il faut veiller à ce que : le départ soit clairement donné.

Le karaté franchit les lignes avec les deux pieds, les mains ne sont pas posées au sol. (Conseil de l'Europe, Conseil pour le développement du sport, Comité d'experts sur la recherche en matière de sport. Eurofit : manuel pour les tests européens d'aptitude physique. 2e éd. Strasbourg.

-Les tests de terrain à la barre fixe :

Nous avons deux tests de terrain dont le travail isométrique (force statique) et le travail anisométrique (force dynamique):

-Travail isométrique :

Il nous renseigne sur la force maximale isométrique. Cette force maximale se mesure par une augmentation de la tension sans variation de la longueur du muscle. Ce travail consiste à prendre le temps de maintien avec menton à la barre. Pour se faire, il faut que le karatéka fasse une traction complète avec les mains en pronation et lorsqu'il est au dessus de la barre, le chronomètre est déclenché et le sujet reste dans cette position le plus longtemps possible c'est à dire jusqu'à épuisement total. Le chronomètre est arrêté lorsque le sujet lâche la barre. On reporte le temps de maintien de chaque sujet sur un tableau.

-Travail anisométrique:

Ce travail nous renseigne sur les variations de la force musculaire et de la force extérieure. Si la force musculaire prédomine, on a une contraction avec raccourcissement (concentrique). Si la force extérieure est supérieure, on a une contraction avec allongement (excentrique).

En ce qui concerne ce test, chaque sujet fait le nombre de tractions maximales qu'il peut, ceci dépend du niveau d'entraînement respectif de chacun d'entre eux et c'est valable pour le test anisométrique. Les tractions à la barre fixe se font en pronation et le sujet doit monter jusqu'à ce que son menton dépasse la barre fixe et descend jusqu'à ce que ses membres supérieurs soient bien tendus. Ainsi le nombre de tractions du poids du corps de chaque sujet est reporté sur un tableau.

-Test course -navette : évaluation de la puissance maximale aérobie :(VO₂ max)

Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi comme test la course navette progressive par palier d'une minute (CAZORLA et COLL 1986).

Ce test se déroule sur une distance de 20m entre deux (2) lignes. Il faut disposer d'une cassette qui contient l'épreuve, d'un tableau de correspondance et d'une description fiche d'enregistrement des résultats. L'épreuve est collective.

Ils doivent faire des allers et retours de 20m d'abord à une vitesse faible (marche rapide) progressivement accélérée toutes les minutes. La vitesse de course est réglée à l'aide d'un signal sonore qui correspond au moment où le sujet amorce son retour en bloquant un de ses pieds immédiatement au delà de la ligne de 20m.

La bande sonore indique aussi le numéro du palier. Exemple : fin du palier 4 ; 4 et ½ ; ce qui correspond à quatre (4) minutes de course et à quatre minutes trente seconds (4min30s).

Le but de l'épreuve est de compléter le maximum de paliers. Lorsque l'évalué ne peut plus suivre la vitesse imposée, il s'arrête et indique à l'évaluateur le numéro du palier correspondant. La préparation de cette épreuve ne nécessite aucun apprentissage, ni échauffement ; ce dernier étant inclus dans l'épreuve.

Protocole : le sujet ajuste sa vitesse de course au moyen de la bande pré-enregistrée qui émet des sons à intervalles réguliers. En passant aux balises à chaque signal sonore, le sujet règle sa vitesse, progressivement augmentée par paliers de 2 mn, et tente de franchir le plus grand nombre de paliers.

Résultats : le test prédit, en fonction de l'âge, la consommation maximale d'oxygène indique la vitesse

de course mesurée au moment où ce VO₂max est atteint. Il fournit donc des résultats en termes physiologique mais également en termes de performance chronométrée.

2) Les qualités liées à l'amplitude articulaire :

-Souplesse des membres inférieurs (grand écart facial)

But du test: Son but est de déterminer l'amplitude angulaire des articulations coxo-fémorales et le niveau d'étirement des muscles adducteurs nécessaires surtout pour l'exécution des techniques de jambes (mawashi geri, Ura mawashi geri etc.)

Matériel : se munir d'un curseur ; à défaut un ruban métrique et une règle. Ce test est effectué sur une surface plane à défaut ; deux dessus de plinthe d'une hauteur de 40cm chacun. Ce même matériel est utilisé pour la réalisation du test suivant.

Protocole : En écart facial les deux pieds sont sur les deux plinthes ou sur le sol, le dos en contact avec la toise ou le ruban, les bras écartés. Le karatéka ouvre au maximum son écart et coulisse le curseur de la toise ou la règle du ruban placée entre ses jambes (au niveau du pubis) le plus bas possible.

- Grand écart latéral antéro - postérieur (droite et gauche)

But du test: Le but est presque le même au test précédent, il s'agit aussi d'évaluer dans ces deux tests l'amplitude à étirer les muscles ischio - jambiers.

Protocole : Ici le karatéka est placé de profil par rapport à la toise ou au ruban. Le pied gauche en avant puis réciproquement le pied droit. Exemple ; 5cm pied gauche ,10 cm pied droit.

Avant, d'effectuer ces tests le karatéka doit faire au préalable cinq (5) minutes d'échauffement des adducteurs, des ischio jambiers, des épaules.

Troisième Partie

présentation et commentaire des résultats

IV PRESENTATION ET COMMENTAIRE DES RESULTATS :

Ce travail est une étude descriptive. Il a pour but de pouvoir à son terme définir le profil morphologique, déterminer la composition corporelle et le profil physique des karatékas champions d'Afrique du Sénégal. Le calcul des moyennes et des écarts types a été fait pour l'ensemble des données recueillies au moment des tests qui nous ont permis d'évaluer les qualités anthropométriques et physiques de nos karatékas des équipes nationales féminines et masculines (seniors) . Nous avons classé les résultats sous formes de tableaux

TABLEAUX I: HOMMES (Ia), DAMES (Ib)

Les mesures anthropométriques (taille, poids et envergure): Résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal.

HOMMES (Ia)

Variables N=8	Taille (cm)		Poids (kg)		Envergure (cm)	
	moyenne	ecartype	moyenne	ecartype	moyenne	écartype
-65 kg n=3	172,67	3,77	70,5	0,71	188	7,94
-70 kg n=1	184	-	65	-	184	-
-75 kg n=2	183,5	2,12	70,5	0,71	155	65,05
-80 kg n=1	172	-	75,5	-	177	-
+ 80 kg n=1	188	-	90	-	185	-
Toutes catégories	180,03	1,17	74,3	0	177,8	40,38

DAMES (Ib)

Variables N=5	Taille (cm)		Poids (kg)		Envergure (cm)	
	moyenne	ecartype	moyenne	ecartype	moyenne	ecartype
-53 kg n=2	158	1,41	51	0	166,5	6,36
-60 kg n=1	160	-	58,5	-	167	-
+60 kg n=2	165,5	2,12	61,5	0,71	174	7,07
Toutes catégories	161,17	0,50	57	0,50	169,17	0,50

TABLEAUX : I (c)

Les mesures anthropométriques : taille, poids, envergure et le pourcentage des dames par rapport à celui des hommes résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal de toutes catégories de poids

Toutes catégories	Taille (cm)	Poids (kg)	Envergures (cm)	Indice de masse corporelle
	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne
Hommes n=8	180,03 ±1,17	74,3 ± 0	177,8 ±40, 38	23,77±5,09
Dames n=5	161,17 ±0,50	57 ±0,50	169,17 ±0,50	21,72 ±1,22
%des valeurs des Dames par rapport à celles des hommes	89,52	76,72	95,15	91,38

COMMENTAIRE I : LE PROFIL ANTHROPOMETRIQUE

Dans les mesures anthropométriques, les tableaux (Ia, Ib, Ic), les résultats enregistrés au niveau de la taille, du poids, de l'envergure et de l'indice de masse corporelle montrent que : la taille moyenne, chez les dames, est égale à $161,17\text{cm} \pm 0,50$. La plus grande taille est détenue par la catégorie des + 60 kg ($165,5\text{cm} \pm 2,12$) et la plus petite taille par les - 53 kg avec ($158\text{ cm} \pm 1,41$). Toutefois, par rapport à la valeur du pourcentage des hommes (100%), celle des dames est de 94,57%.

Au niveau des hommes, les résultats montrent que la taille moyenne est égale à $180,03\text{cm} \pm 1,17$; la plus grande valeur est détenue par les + de 80 kg (188cm) et la plus petite taille à savoir 172 cm est détenue par les - de 80 kg.

Chez les dames, le poids en moyenne pour toutes catégories confondues est de $57\text{kg} \pm 0,50$ et représente 76,72 % de celui des hommes qui est de $74,3\text{ kg} \pm 0$. La plus grande valeur est détenue par la catégorie des + 60kg avec $61,5\text{kg} \pm 0,71$ et la plus petite valeur par les - 53kg.

Chez les hommes, la plus grande valeur est réalisée par la catégorie des +80kg (90 kg) et la plus petite valeur par les -70kg (65kg).

L'envergure, chez les dames dans ce même tableau, montre que la valeur moyenne est de $169,17\text{ cm} \pm 0,50$ et cette valeur représente 95,15 % de celui des hommes. La plus grande valeur est réalisée par les +60kg avec ($174\text{cm} \pm 7,07$) et la plus petite valeur par la catégorie des - 53kg ($166,5\text{cm} \pm 6,36$).

Chez les hommes, l'envergure moyenne est de $177,8\text{cm} \pm 40,38$; la plus grande valeur est détenue par la catégorie des -65kg avec $188\text{cm} \pm 7,94$ et la plus petite valeur est détenue par les -75kg ($155\text{cm} \pm 65,05$)

Les résultats des tableaux (Ia, Ib, Ic), nous ont permis d'obtenir l'indice de masse corporelle qui est en moyenne de 21,72 chez les dames et 23,77 chez les hommes. Le pourcentage que représentent les valeurs des dames par rapport à celui des hommes est de 91,38.

Tableaux :II hommes (II a) ,DAMES (II b)

Les mesures de plis cutanés :bicipital, tricipital, sous scapulaire, supra iliaque, par catégorie(s) de poids : résultats des mesures de % de graisse, de circonférence des muscles des membres supérieurs et inférieurs : bras, mollets, cuisses,

HOMMES (IIa)

Variables N=8	Plis biceps		Plis triceps		Plis s. sca		Plis s. iliaq		Σ 4 plis		%graisse		P. Bras		P. Cuisse		P. Mollet	
	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart
-65 kg n=3	3,3	1,53	4,0	0	6,3	0,58	3,7	1,15	17,3	1,15	7,19	0,82	28	2,65	52,67	3,06	35	1
-70 kg n=1	3	-	3	-	8	-	3	-	17	-	6,97	-	25	-	52	-	34	-
-75 kg n=2	3,5	0,71	4	0	9	1,41	3,5	0,71	18	4,24	7,49	2,87	28,5	0,71	52	2,83	34,5	0,71
-80 kg n=1	5	-	5	-	10	-	5	-	25	-	11,62	-	33	-	58	-	38	-
+ 80 kg n=1	3	3	5	-	10	-	6	-	24	-	11,13	-	34	-	61	-	39	-
Toutes catégories	3,56	1,04	4,2	0	8,66	0,59	4,24	0,31	20,26	2,18	8,88	1,45	29,7	1,37	55,13	0,16	36,1	0,21

DAMES (IIb)

Variables N = 5	Plis biceps		Plis triceps		Plis s. sca		Plis s.iliaq		Σ 4 plis		% graisse		P. Bras		P. Cuisse		P. Mollet	
	moy	e	moy	e	moy	e	moy	e	moy	e	moy	e	moy	e	moy	e	moy	e
-53kg n=2	5	0	8	2,83	7,5	0,71	6,5	0,71	27	1,41	12,55	0,64	23	1,41	50,5	3,54	31,5	0,71
-60kg n=1	5	-	7	-	10	-	7	-	29	-	13,42	-	26	-	50	-	35	-
+60kg n=2	3,5	0,71	6,5	2,12	9	1,41	7	1,41	26	2,83	12,07	1,32	27	1,41	55	2,83	34,5	3,54
Toutes catégories	4,5	0,50	7,17	0,50	8,83	0,49	6,83	0,49	27,33	1	12,68	0,48	25,33	0	51,83	0,50	33,6	2

M=moyenne

E= écartype

TABLEAUX : IIc

Les mesures de plis cutanés : bicipital, tricipital, sous scapulaire, supra iliaque : résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal, toutes catégories de poids hommes et dames : des mesures de % de graisse, de circonférence des muscles des membres supérieurs et inférieurs : bras, mollets, cuisses et le pourcentage des valeurs des dames par rapport à celui des hommes.

Toutes catégories	Plis biceps	Plis triceps	Plis s. sca	Plis s. iliaq	Σ 4 plis	%graisse	P. Bras	P. Cuisse	P. Mollet
	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne
Hommes n=8	3,56 ± 1,04	4,2 ± 0	8,66 ± 0,59	4,24 ± 0,31	20,26 ± 2,18	8,88 ± 2,25	29,7 ± 1,37	55,13 ± 0,16	36,1 ± 0,21
Dames n=5	4,5 ± 0,50	7,17 ± 0,50	8,83 ± 0,49	6,83 ± 0,49	27,33 ± 1	12,68 ± 0,48	25,33 ± 0	51,83 ± 0,50	33,67 ± 2
% des valeurs dames par rapport à celles des hommes	126,40	170,71	101,96	161,08	134,89	142,79	85,29	94,01	93,27

COMMENTAIRE II LE PROFIL ANTHROPOMETRIQUE : la composition corporelle

La composition corporelle ; les tableaux (IIa ; IIb ; IIc) nous montrent que les résultats donnent un pourcentage de graisse moyenne de $12,68 \pm 0,48$ chez les dames. Le pourcentage des valeurs des dames par rapport à celui des hommes est de 142,79%. Cependant le pourcentage de graisse le plus grand est détenu par la catégorie des -60kg avec (13,42%) et la plus petite valeur est détenue par la catégorie des +60kg avec $12,07 \pm 1,32$ chez dames.

Le pourcentage de graisse moyenne est de $8,88 \pm 1,45$ chez les hommes. La plus grande valeur est réalisée par la catégorie des -80kg avec (11,62 %) et la plus petite valeur est détenue par la catégorie des - 70kg (6,97%).

Dans les mesures anthropométriques, les tableaux (IIa ; IIb ; IIc) révèlent que les mesures des périmètres bras, cuisse et mollet chez les dames sont supérieurs d'une catégorie légère à une autre catégorie lourde.

Chez les hommes ces mesures sont inférieurs dans les catégories des -60kg(sont inférieures)à celles des +80kg mais au niveau des catégories intermédiaires les différences sont minimales.

TABLEAUX : III HOMMES (IIIa), DAMES (IIIb)

Les mesures anthropométriques : taille, poids, périmètre osseux épicondylien du poignet, du coude, du genou : résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal, par catégorie de poids hommes et dames.

HOMMES (IIIa)

Variables N=8	Périmètre épicondylien poignet		Périmètre épicondylien coude		Périmètre épicondylien genou	
	moyenne	écartype	moyenne	écartype	moyenne	écartype
-65 kg n=3	15,67	0,58	25	1,73	34,33	0,58
-70 kg n=1	17	-	26	-	26	-
-75 kg n=2	17	0	27	0	36,5	2,12
-80 kg n=1	17	-	28	-	36	-
+ 80 kg n=1	18	-	29	-	42	-
Toutes catégories	16,93	0,41	27	1,22	34,97	1,09

DAMES (IIIb)

Variables N=5	Périmètre épicondylien poignet		Périmètre épicondylien coude		Périmètre épicondylien genou	
	moyenne	écartype	moyenne	écartype	moyenne	écartype
-53 kg n=2	15	0	23	0	33,5	2,12
-60 kg n=1	15	-	25	-	36	-
+60 kg n=2	16	0	25,5	0,71	38	5,66
Toutes catégories	15,33	0	24,5	0,50	35,83	2,50

TABLEAUX : III (c)

Les mesures anthropométriques : taille, poids, périmètre osseux épicondylien du poignet, du Coude, du genou et le pourcentage des valeurs des dames par rapport à celui des hommes : résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal de toutes catégories.

Toutes catégories	Périmètre épicondylien poignet (cm)	Périmètre épicondylien coude (cm)	Périmètre épicondylien genou (cm)
	moyenne	moyenne	moyenne
Hommes n=8	16,93 ± 0,41	27 ± 1,22	34,97 ± 1,09
Dames n=5	15,33 ± 0	24,5 ± 0,50	35,83 ± 2,50
%Dames par rapport à celle des hommes	90,55	90,74	97,60

COMMENTAIRE III LE PROFIL ANTHROPOMETRIQUE (indice osseux)

L'indicateur de masse osseuse, les résultats des tableaux (IIIa ; IIIb ; IIIc) montrent que le périmètre épicondylien du poignet est en moyenne de $15,33\text{cm} \pm 0$ chez les dames et le pourcentage que représentent les valeurs des dames est de 90,55%. Le périmètre épicondylien du poignet la plus grande est détenue par la catégorie des +60kg avec $16\text{cm} \pm 0$ et la plus petite valeur par les (-53kg ; -60kg) avec $15\text{cm} \pm 0$.

Au niveau des hommes la valeur moyenne est de $16,93\text{cm} \pm 0,41$, la plus grande valeur est détenue par la catégorie des +80kg (18cm) et plus petite valeur par les -65kg avec $15,67\text{cm} \pm 0,58$.

Le périmètre épicondylien du coude est en moyenne de $24,5\text{cm} \pm 0,50$ chez les dames. Le pourcentage des valeurs dames par rapport à celui des hommes est de 90,74%. La plus grande valeur, chez les dames, est détenue par la catégorie des +60kg avec ($25,5\text{cm} \pm 0,71$) et la plus petite valeur est détenue par la catégorie des -53kg avec ($23\text{cm} \pm 0$).

Chez les hommes, le périmètre épicondylien du coude est en moyenne de $27\text{cm} \pm 0$. La plus grande valeur est détenue par la catégorie de poids des + 80kg avec (29cm) et la plus petite valeur est détenue par la catégorie de poids des - 65kg avec ($25\text{cm} \pm 1,73$).

Le périmètre épicondylien du genou est en moyenne de $35,83\text{cm} \pm 2,50$ chez les dames. Le pourcentage que représentent les valeurs des dames par rapport à celui des hommes est de 97,60%. La plus grande valeur, chez les dames, est détenue par la catégorie des +60kg avec ($38\text{cm} \pm 5,66$) et la plus petite valeur est détenue par la catégorie des -53kg avec ($33,5\text{cm} \pm 2,12$).

Au niveau des hommes, le périmètre épicondylien du genou est en moyenne de $34,97\text{cm} \pm 1,09$. La plus grande valeur est réalisée par la catégorie des +80kg (42cm) et la plus petite valeur à celle des -70kg avec (26cm).

TABLEAUX : IV HOMMES (IVa), DAMES (IVb)

Les tests d'évaluation de force, de vitesse, de puissance (membres inférieurs), d'endurance des abdominaux, de la VO₂max avec comme tests barre fixe, 20m, détente verticale sans élan (Det Vert S E), avec élan (Det Vert A E), flexion avant tronc, Luc Léger, test 10X5m : résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal par catégorie de poids.

Hommes (IVa)

Variables N=8	Détente verticale sans élan (cm)		Détente verticale avec élan (cm)		Vitesse 20m (s)		Test 10X5m		Barre fixe dynamique. (Nombre de fois)		Barre fixe statique. (s) maintien		VO ₂ max (ml/kg ⁻¹ /min ⁻¹)	
	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart
-65 kg n=3	26,67	2,89	78,33	7,64	3''40	0,29	30''33	5,51	14	4,58	42''38	5,87	55,10	2,12
-70 kg n=1	35	-	85	-	3''01	-	33''	-	19	-	28''51	-	50,6	-
-75 kg n=2	41,5	2,12	92,5	3,54	5''54	2,77	30''	1,41	15,5	0,71	39''97	9,74	61,1	2,12
-80kg n=1	20	-	70	-	3''31	-	33''	-	11	-	11''52	-	50,6	-
+80 kg n=2	43	-	90	-	3''37	-	40''	-	10	-	31''25	-	50,6	-
Toutes catégories	33,23	0,54	83,17	2,90	3''37	1,75	33''27	2,90	13,9	2,74	31''13	2,74	53,6	0

DAMES (IVb)

Variables N=5	Détente Verticale sans élan (cm)		Détente Verticale Avec élan (cm)		Vitesse 20m (s)		Test10X5m		Barre fixe dynamique (Nombre de fois)		Barre fixe statique maintien (s)		VO ₂ max (ml/ kg ⁻¹ / min ¹)	
	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart	moy	écart
-53 kg n=2	22,5	2,12	37,5	3,54	3''57	0,76	38''	5,66	11	12,73	34''15	19,02	49,1	2,12
-60 kg n=1	21	-	50	-	4''08	-	25''	-	10	-	26''22	-	56,6	-
+60 kg n=2	21	1,41	52,5	3,54	3''89	0,27	33''5	12,02	9	7,07	25''53	26,98	47,6	4,24
Toutes catégories	21,5	0,50	46,67	0	3''85	0,35	32''17	4,50	10	4	28''57	5,63	51,1	1,50

TABLEAUX IV (c)

Les tests d'évaluation de force, de vitesse, de puissance (membres inférieurs), d'endurance des abdominaux, de la VO₂max avec comme tests barre fixe, 20m, détente verticale sans élan (Det Vert S E), avec élan (Det Vert A E), flexion avant tronc, Luc Léger et le pourcentage des dames par rapport à celui des hommes :résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal de toutes catégories de poids hommes et dames.

Toutes catégories	Détente verticale sans élan (cm)	Détente verticale avec élan (cm)	Vitesse 20m (s)	Test10x5m	Barre fixe dynamique. (Nombre de fois)	Barre fixe statique. (s) maintien	VO ₂ max (ml/kg ⁻¹ /min ⁻¹)
	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne
Hommes n=8	33,23 ± 0.54	83,17 ± 2.90	3''37 ± 1.75	33''27 ± 2.90	13,9 ± 2.74	31''13 ±2.74	53,6 ± 0
Dames n=5	21,5 ± 0.50	46,67 ± 0	3''85 ± 0.35	32''17 ± 4.50	10 ± 4	28''57 ±5.63	51,1 ± 1.50
%dames par rapport à celle des hommes	64,70	56,11	87,53	96,99	71,94	91,78	95,34

COMMENTAIRE : IV LE PROFIL DES QUALITES PHYSIQUES

Dans la puissance des membres inférieurs, les tableaux (IVa, IVb, IVc), les résultats montrent que les valeurs obtenues à la détente verticale sans élan sont inférieures à celles réalisées au saut avec élan. Il est important de noter que la plus grande valeur à la détente verticale, avec élan, chez les dames, est réalisée par la catégorie des +60kg ($52,5\text{cm} \pm 3,54$) et la plus petite valeur par les -53kg ($37,5\text{ cm} \pm 3,54$).

Chez les hommes, la plus grande valeur est réalisée par les -75kg ($92,5\text{cm} \pm 3,54$). Et la plus petite est détenue par la catégorie des -80kg (70cm).

La vitesse sur 20m, la valeur moyenne est de 3"85 chez les dames et représente 87,53% v par rapport à celle des hommes qui est de 3"37 $\pm 1,75$. La plus grande valeur est détenue par la catégorie des -60kg ($4"08 \pm$) et la plus petite valeur par la catégorie des -53kg ($3"57 \pm 0,76$) et -70kg ($3"01 \pm$).

Au niveau des hommes, la grande valeur est détenue par la catégorie des -75kg ($5"54 \pm 2,77$) et la plus petite valeur est réalisée par la catégorie des -70kg avec ($3"01$).

Toujours pour la vitesse : le test 10x5m, sa valeur moyenne est de 32"17 $\pm 4,50$ chez les dames et représente 96,99% de celui des hommes qui est de 33"27 $\pm 2,90$. La plus grande valeur est réalisée par la catégorie des -53kg ($38" \pm 5,66$) et les -60kg (25") la plus petite valeur.

Chez les hommes, la grande valeur est détenue par la catégorie des +80kg avec (40") et la petite valeur est réalisée par la catégorie des -75kg ($30" \pm 1,41$).

Dans les tableaux (IVa, IVb, IVc) la performance moyenne, chez les dames, à la barre fixe dynamique est de 10 répétitions. Le pourcentage des valeurs des dames par rapport à celui des hommes est de 71,94%. La meilleure performance est détenue par la catégorie des -53kg (11 répétitions $\pm 12,73$) et Celle à la barre fixe statique est réalisée par la même catégorie (-53kg) avec ($34"15 \pm 19,02$). Il est important de souligner que la plus faible valeur à la barre fixe statique est réalisée par la catégorie des +60kg ($25"53 \pm 26,98$) de même que celle de la barre fixe dynamique.

Chez les hommes, la performance moyenne, à la barre fixe dynamique est de 13,19 répétitions et la barre fixe statique est de 31"13 $\pm 2,74$. La plus grande valeur à la barre fixe dynamique est réalisée par les -70kg avec 19 répétitions et la plus petite valeur est réalisée

par la catégorie des +80kg avec 10 répétitions. Pour la barre fixe statique, la meilleure performance est réalisée par les -65kg ($42''38 \pm 5,87$) et la plus petite valeur est détenue par la catégorie des -80kg ($11''52$).

La puissance maximale aérobie, les tableaux (IVa, IVb, IVc), les résultats montrent que la valeur moyenne en $VO_2 \text{ max}$ est $51,1 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1} \pm 1,50$ chez les dames et représente 95,34% par rapport à celui des hommes qui est de $53,6 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1} \pm 0$. La plus grande valeur est détenue par les -60kg avec ($56,6 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1} \pm$) et la plus faible valeur est réalisée par la catégorie des +60kg ($47,6 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1} \pm 4,24$).

Au niveau des hommes, la grande performance est réalisée par la catégorie des -75kg ($61,1 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1} \pm 2,12$) et la plus faible valeur est réalisée par les -75kg, -80kg et +80kg avec ($50,6 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$).

TABLEAUX : V HOMMES (Va), DAMES (Vb)

Evaluation des qualités de souplesses des membres inférieurs, par toutes les catégorie(s) de poids : résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal.

HOMMES (Va)

Variables N=8	Ecart Facial		Ecart Latéral Droit		Ecart Latéral Gauche	
	moyenne	écartype	moyenne	écartype	moyenne	écartype
-65 kg n=3	27	3	18	10,15	15,67	10,02
-70 kg n=1	27	-	25	-	20	-
-75 kg n=2	37,5	7,78	37,54	13,44	32,5	9,19
-80 kg n=1	30	-	28	-	24	-
+ 80 kg n=1	17	-	13	-	12	-
Toutes catégories	27,7	3,38	24,31	2,33	20,83	0,59

DAMES (Vb)

Variables N=5	Ecart Facial		Ecart Latéral Droit		Ecart Latéral Gauche	
	moyenne	écartype	moyenne	écartype	moyenne	écartype
-53 kg n=2	11	2,83	16,5	3,54	30,5	4,95
-60 kg n=1	11	-	8	-	17	-
+60 kg n=2	16,5	3,54	18	2,83	36	8,49
Toutes catégories	12,83	0,50	14,17	0,50	27,83	2,50

TABLEAUX : IV (c)

Evaluation des qualités de souplesses des membres inférieurs et le pourcentage des valeurs des dames par rapport à celui des hommes : résultats des karatékas des équipes nationales du Sénégal de toutes catégories de poids.

Toutes catégories	Ecart Facial (cm)	Ecart Latéral Droit (cm)	Ecart Latéral Gauche (cm)
	moyenne	moyenne	moyenne
Hommes n=8	27,7 ± 3,38	24,31 ± 2,33	20,83 ± 0,59
Dames n=5	12,83 ± 0,50	14,17 ± 0,50	27,83 ± 2,50
%des valeurs dames par rapport à celles des hommes	215,90	171,55	74,85

COMMENTAIRE : V LE PROFIL DES QUALITES PHYSIQUES (souplesse)

Dans les tableaux (Va ; Vb ; Vc), les résultats nous montrent que la valeur moyenne d'écart facial, chez les dames, est de 215,90cm \pm 0,50. Le pourcentage, que représentent les valeurs des dames par rapport aux hommes est de 215,90%. La plus grande valeur est détenue par la catégorie des +60kg (16,5cm \pm 0,50) et la plus petite valeur par les (-53kg ; -60kg) avec (11cm \pm 2,83).

Chez les hommes, l'écart facial moyen est de 27,7cm \pm 3,38. La plus grande valeur est détenue par la catégorie des -75kg (37,5cm \pm 7,78) et la plus petite valeur est réalisée par les+80kg avec(17cm).

Dans les mêmes tableaux, l'écart latéral droit a une valeur moyenne de 14,17cm \pm 0,50 chez les dames et le pourcentage que représentent les valeurs des dames par rapport à celui des hommes est de 171,55%. L'écart facial la plus grande est de 18cm \pm 2,83 par +60kg et la plus petite est détenue par la catégorie des -60kg (8cm \pm).

Au niveau des hommes, la valeur moyenne est de 24,31cm \pm 2,33. La grande valeur est détenue par la catégorie des -75kg avec (37,54cm \pm 13 ,44) et la plus petite valeur est réalisée par les +80kg (13cm).

Toujours dans les tableaux (Va ; Vb ; Vc), chez les dames, l'écart latéral gauche est de 27,83cm \pm 2,50. le pourcentage des valeurs des dames par rapport à celui des hommes est de 74,85%. La grande valeur est détenue par catégorie des +60kg avec (36cm \pm 8,49) et la plus petite valeur est réalisée par les-60kg (17cm).

Chez les hommes, la valeur moyenne est de 20,83cm \pm 0,59. La grande valeur est détenue par la catégorie des -75kg avec (32,5cm \pm 9,19) et la plus petite est de 12cm \pm par les +80kg.

TABLEAU VII

BIOMETRIE

Quelques relevés morphologiques qui ont été effectués du premier (1^{er}) au trois (3) Avril 1991 après six compétitions (shiai et kata). Ces études ont été réalisées par Laye.S.L. Dans son document intitulé «quelques aspects des moyens physiques du sportif d'élite au Sénégal. »

HOMMES

VARIABLES	poids	Taille	Envergure	Détente	Puissance	% de masse grasse	Masse Maigre	Poids Squelettique
KARATE n=14	71,44 kg	180,75 cm	193,42 cm	53,07 cm	1124,3 watt	10,91 %	61,17 kg	8,82 kg

DAMES

VARIABLES	Poids	Taille	Envergure	Détente	Puissance	% de graisse	Masse Maigre	Poids Squelettique
KARATE N=4	56,82 kg	167 cm	172 cm	37,62 cm	750,06 watt	22,5 %	45,17 kg	6,96 kg

Quatrième Partie

Discussion des résultats

IV -DISCUSSION DES RESULTATS

IV.1. LES QUALITES ANTHROPOMETRIQUES DES KARATEKAS DES EQUIPES NATIONALES.

Dans le sport de haut niveau, les facteurs anthropométriques jouent de plus en plus un rôle très important dans la réalisation de la performance. Aussi certaines mesures anthropométriques peuvent discriminer les athlètes d'une discipline donnée. Au Sénégal, les mesures anthropométriques entreprises au niveau des karatékas des équipes nationales, hommes et dames, ont permis de définir le profil morphologique de nos athlètes. Ce dernier est constitué par quatre (4) grandes variables que sont : la taille, le poids, l'envergure et la composition corporelle (%de graisse, indice de masse corporelle, indice de masse osseuse et périmètres musculaires).

- La taille :

Concernant la taille, nous notons chez les dames, que la plus grande valeur est détenue par les catégories lourdes alors que le plus petite est détenue par celles des légères. Autrement dit, la taille a tendance à progresser de façon ascendante d'une catégorie moins légère à une catégorie plus lourde. Chez les hommes par contre, cette ascendance n'existe pas. Les catégories lourdes (-80kg, +80kg) détiennent successivement la plus petite et la plus grande taille. Ainsi, pour mieux apprécier, les résultats des tableaux (VIIa, VIIb) peuvent nous servir de base. Dans ces tableaux, la taille moyenne chez les karatékas dames est égale à 167cm, celle des hommes est de 180,75cm. De ce fait, nous constatons que la taille moyenne chez les dames, est inférieure alors que celle des hommes est sensiblement égale à ceux des tableaux VII (quelques relevés morphologiques qui ont été effectués du premier (1er) au trois (3) Avril 1991 après six compétitions (shiai et .kata). Ces études ont été réalisées par Laye S. I. dans son document intitulé « quelques aspects des moyens physiques du sportif d'Elite au Sénégal ». Dans le sport de karaté, la taille est un élément essentiel selon qu'on est en kumité ou en kata. La compétition qui oppose deux combattants nécessite de grandes rallonges. Un combattant de grande taille pourrait y exceller. Quant à la compétition de kata qui est une démonstration technique, elle nécessite plutôt une taille moyenne d'environ 170cm favorisant l'équilibre et une bonne stabilité du corps.

En plus de la taille, la pratique du karaté fait aussi appel à une autre variable anthropométrique important qui est le poids.

- Le poids :

Le poids est une constante importante à gérer que beaucoup d'athlètes ignorent ou ne maîtrisent pas. Il peut varier d'un sexe à un autre, d'une personne à une autre. Il dépend à priori des dispositions génétiques et des conditions d'alimentation. Il est aussi la résultante d'un certain état de préparation physique. Dans le cas d'espèce le poids moyen des hommes, toutes catégories confondues est largement supérieur à celui des dames (cf. tableau Ic). Cela pourrait s'expliquer en partie par la catégorisation (des équipes) des poids en karaté. Les catégories, chez les dames, varient entre -53kg à +60kg alors que celles des hommes, de -60kg à +80kg. En comparant nos résultats aux tableaux de référence VIIa, VIIb, le poids moyen des dames ainsi que des hommes est respectivement égal à 56,82kg et 71,44kg. En d'autres termes le poids moyen des dames et des hommes a connu une légère évolution au sein de l'équipe nationale de karaté du Sénégal.

- L'envergure :

Selon Laye S. I. ; (cf. tableau VI) l'envergure est en moyenne supérieure à 10cm de la taille pour le sexe féminin et de 12cm pour le sexe masculin. Les résultats des tableaux (Ia, Ib, Ic) montrent des valeurs inférieures à la norme, ces valeurs n'atteignant pas respectivement 10cm et 12cm en moyenne par rapport à la taille excepté les -65kg chez les hommes où on note une taille moyenne de 172,67cm et une envergure de 188cm. On peut donc affirmer que nos karatekas ne disposent pas d'une bonne envergure. Ainsi, nos résultats infirment ceux de Kanfom. N. lorsqu'il affirmait qu' : « en karaté une bonne envergure est très importante car, les membres supérieurs protègent mieux le corps et permettent d'atteindre l'adversaire à une grande distance. » D'où un bon profil chez nos karatekas au niveau des bras. Signalons toutefois, au niveau de la taille, du poids, et de l'envergure, on note que les pourcentages des valeurs des dames sont nettement inférieurs à celui des hommes. Ainsi, les hommes ont la taille, le poids et l'envergure, les plus importants.

- La composition corporelle :

Elle est composée de quatre variables qui sont :

- pourcentage de graisse
- l'indice de masse corporelle
- l'indicateur de masse osseuse
- et les périmètres (bras, cuisses et mollet) ou mesures des circonférences musculaires

- Le pourcentage de graisse :

C'est un facteur déterminant en karaté. Il est obtenu par la somme des quatre plis cutanés (cf. tableaux (IIa ,IIb et IIc).

Le pourcentage représente d'une part le poids corporel et d'autre part il est très important dans un sport à catégorie de poids.

Le pourcentage de graisse chez les dames (12,68) est supérieur à celui des hommes (8,02). (cf. Tableaux IIa, IIb, IIc). Cette situation semble être compréhensible. Car les hommes n'ont pas la même composition corporelle que les dames et ces dernières ont plus d'adipocytes (cellules adipeuses) que les hommes. Si l'on se réfère à la masse normale d'un combattant qui varie de 8% à 15% chez les hommes et de 15% à 25% chez les dames.

Nos résultats enregistrés semblent être favorable pour les hommes alors que chez les dames, ils sont en dessous de la norme.

- L'indice de masse corporelle :

L'indice de masse corporelle (IMC), ou Body mass index en anglais (BMI) calcule le poids idéal d'une personne en fonction de sa taille et de son poids. Il est valable pour un adulte, homme ou dame (18 à 65ans) (D'après le service de nutrition du service de la santé d'Ottawa Carleton).

En se référant au graphique s'adressant aux hommes et aux dames âgés de 20 à 65 ans qui sont en bonne santé, nous notons que les résultats obtenus dans les tableaux (Ia, Ib,Ic) chez les hommes sont faibles ,cela montre que nos combattants sont en zone de prudence donc ils doivent faire très attention car ils tentent vers l'obésité. Alors que nos dames ont une bonne santé .Ainsi, nos karatekas féminines doivent maintenir leur poids idéal.

- L'indice de masse osseuse :

L'indice de masse osseuse est la résultante des mesures épicondyliennes du coude, genou et poignet. En moyenne, l'indice de masse osseuse est supérieur à tous les niveaux de catégorie chez les dames que chez les hommes exceptés pour la mesure épicondylienne du genou. Nous remarquons également que ces mesures sont évolutives de la plus petite à la grande catégorie. Ainsi, les mesures épicondyliennes du poignet, du coude et du genou sont supérieures d'une catégorie légère à la catégorie lourde.

Cela s'explique par le fait que plus la catégorie est lourde, plus les mensurations osseuses deviennent importantes.

- Les périmètres musculaires :

Ces mesures traduisent le développement d'un complexe formé par l'os, le muscle et le tissu graisseux sous cutané. Les mesures effectuées sur l'ensemble de nos karatekas de l'équipe nationale si nous comparons les mesures des périmètres musculaires à celles des périmètres osseux (cf. dans les tableaux II et III), nous pouvons avoir une idée de ce que représente la constituante osseuse dans ce complexe musculo- ostéo-graisseux. Même si nous savons que le périmètre osseux au niveau de l'articulation est plus important qu'au niveau du corps de l'os.

L'observation que nous faisons de la différence entre membres supérieurs et membres inférieurs, en ce qui concerne la différence entre le périmètre musculaire et le périmètre osseux est que les membres inférieurs sont plus forts que les membres supérieurs car en position de garde en karaté, les jambes sont toujours semi fléchies c'est en semi squat régulier et cela participe au renforcement des muscles inférieurs. Un karatéka doit être solide au niveau des appuis, il ne doit être ni déséquilibré en avant ni sur les côtes. On note aussi, que les périmètres musculaires chez les hommes sont supérieurs à ceux des dames.

IV 2. LE PROFIL PHYSIQUE DES KARATEKAS DES EQUIPES NATIONALES

Pour étudier le profil des qualités physiques des karatekas de l'équipe nationale féminine .Nous avons pris comme référence la puissance, la vitesse, la force et la souplesse ou flexibilité.

- Puissance :

Dans la puissance, nous avons la détente verticale avec ou sans élan .Les résultats obtenus dans les tableaux (IVa, IVb, IVc) montrent que les valeurs réalisées à la détente verticale avec élan sont beaucoup plus importantes que celles réalisées sans élan. Cela pourrait s'expliquer par la prise d'élan qui s'emble favoriser une bonne impulsion. Toutefois les résultats obtenus montrent que les plus grandes valeurs en détente verticale avec élan ne sont pas toujours réalisées par la plus grande catégorie. Ainsi la force explosive ou force puissance n'est pas en fonction de la catégorie de poids. Elle dépendrait plutôt des particularités individuelles qui se dessinent au sein de chaque combattant. En effet la puissance de saut vertical indique les potentialités de l'athlète et dépend en grande partie de la nature des fibres musculaires (lent ou rapide) .Souvent, elle fait également la différence dans beaucoup de sport particulièrement au karaté, au niveau de l'exécution des katas exemple unshu, kanku.sho, demandent beaucoup de puissance surtout dans les techniques de saut et d'enchaînement.

- Vitesse :

Pour étudier la vitesse nous avons effectué des tests de vitesse sur 20m ,10x5m et Luc léger (VO_2 max). Ces tests nous permettent de connaître les capacités d'endurance et de résistance de nos karatékas. En effet dans la résistance (vitesse sur 20m, test 10 x5m), les résultats du tableau IVa, et IVb montrent qu'en moyenne les valeurs des hommes et des dames sont sensiblement égales. Cette situation est aussi visible au niveau des pourcentages des valeurs des dames par rapport à celui des hommes. Cela explique en fait que nos combattants hommes et dames soient résistants.

On peut donc dire que nos Karatékas ont un bon niveau d'entraînement physique.

Le karaté est un sport de combat qui exige aux combattants des efforts physiques tantôt d'intensité moyenne, tantôt d'intensité maximale. C'est cette capacité du combattant à résister à la fatigue que nous appelons endurance. Par conséquent le karatéka doit développer sa capacité aérobie afin de maintenir dans le temps ses habilités technico- tactiques.

Ainsi les tests d'endurance de LUC – LEGER nous ont permis d'évaluer la consommation maximale d'oxygène ou VO2 MAX de nos karatékas de l'équipe nationale.

Les résultats obtenus aux tableaux (IVa, IVb, IVc) montrent une légère différence respectivement dans les valeurs des hommes et des dames (53,6 et 51,1ml /min/kg).

Cela s'explique par le fait que nos combattants hommes et dames ont pratiquement le même niveau d'endurance.

Dans l'ensemble par rapport aux normes internationales (Mercier, Léger. L et Lambert ,1983), on peut dire que nos hommes karatékas disposent de bonnes qualités d'endurance alors que nos dames ont une excellente qualité d'endurance.

Cependant les mesures qui ont été effectuées dans des groupes de pratiquants de sports de combat ont montrées qu'à l'intérieur de ces derniers, les meilleurs avaient souvent des valeurs de VO2 max plus élevées que les autres (TISAL, [10]).

- La force :

Dans cette rubrique, nous étudierons la puissance des membres supérieurs par des tests à la barre fixe dynamique et la barre fixe statique ou de maintien. Le karatéka comme un sport de combat est constitué de trois vocations essentielles que sont : les coups de poing, les coups de pied et les projections.

La force constitue donc une des qualités à développer surtout au niveau des bras.

Pour une bonne garde chez les hommes il faut une durée de 3 minutes et chez les dames 2 minutes, c'est ainsi que nous avons appliqué à nos cibles un test de barre fixe statique puis dynamique pour apprécier leur force. Les résultats enregistrés au niveau des tableaux (IVa, IVb, et IVc) montrent que la force n'est pas corrélée à la catégorie, mais serait plutôt liée aux différences individuelles entre les athlètes .Certains sont mieux entraînés que d'autres .Le pourcentage que représentent les valeurs des dames est inférieur à celui des hommes. Cela montre que les hommes sont plus forts des bras que les dames.

On sait que ces qualités dépendent en grande partie de la qualité des fibres dont disposent les sujets et de leur degré d'entraînement. Alors nous pouvons affirmer que les hommes développent plus cette qualité que les dames.

- Souplesse :

Pour déterminer la souplesse nous avons demandé à nos sujets d'accomplir des tests d'écart facial, d'écart latéral droit et d'écart latéral gauche. La souplesse est une qualité physique qui permet d'accomplir des mouvements corporels avec la plus grande amplitude (articulaire et musculaire) et aisance possibles (<http://fr.wikipedia.org/wiki/souplesse> (sport)).

Une performance de qualité en karaté est impensable sans souplesse. Cette dernière nous permet d'exploiter tout l'éventail des techniques (mawashi geri jodan etc. ...) et de saisir ainsi toutes les opportunités. Les résultats obtenus dans les tableaux (Va, Vb et Vc) nous montrent qu'au niveau des écarts facial et latéral droit, les dames sont plus souples sauf en écart latéral gauche. Cela prouve que les dames doivent travailler leur côté gauche.

Notons que le manque de souplesse chez certains est constitutionnel et remonte à l'enfance. En karaté, une grande ouverture latérale de hanche en abduction est nécessaire pour une bonne extension de celle-ci lors de l'exécution des mouvements de jambes.

Aussi est-il fondamental de travailler la souplesse dans les salles de karaté.

Après avoir interprété les résultats au niveau des tests bio moteurs, nous pouvons dire que nos karatékas ont de bonnes qualités physiques à l'exception de la puissance.

De plus en plus pour accéder à la haute performance, le karatéka doit avoir de très bonnes qualités physiques aussi bien en Kata qu'en Kumi-té.

En définitive, si nous voulons optimiser les performances de nos élites karatékas afin qu'elles puissent faire leurs preuves en haut niveau, il est plus qu'important de mettre l'accent sur le développement des qualités physiques.

Conclusion

CONCLUSION

Notre recherche nous a permis, dans un cadre bien élaboré, d'avoir un aperçu sur le profil physique et anthropométrique de nos karatékas champions d'Afrique 2008.

Dans cette perspective, nous avons adopté une méthodologie essentiellement basée sur l'évaluation des qualités physiques et anthropométriques de nos karatékas (dames).

D'une manière générale, nos résultats montrent que nos karatékas disposent de bonnes qualités physiques qui résultent du niveau d'entraînement et de l'encadrement de nos karatékas fruit d'une bonne gestion de la discipline par les membres de la fédération de karaté. Nous constatons aussi que les qualités physiques et les qualités anthropométriques varient d'une personne à l'autre.

En effet, dans la logique des choses, on voit nettement que nos karatékas (dames) sénégalais sont d'une manière générale de taille moyenne inférieure à la norme, ce qui fait donc qu'elles ont souvent intérêt durant les combats à réduire la distance devant leurs adversaires.

Leur pourcentage de graisse reste acceptable dans l'ensemble, mais cela n'empêche pas de mieux le travailler pour l'améliorer, car il est un facteur déterminant du poids corporel de l'individu.

De nos jours, dans le sport de haut niveau, les qualités physiques sont toujours à améliorer pour une bonne planification des programmes d'entraînement (à court terme et à long terme). Aussi, une bonne récupération et un bon régime alimentaire mettent l'athlète au top de sa forme physique au moment de la compétition seront déterminants.

Pour la consommation maximale d'oxygène ($VO_2\text{max}$), nous pouvons dire que nos karatékas sénégalais (dames) surtout, ont intérêt à maintenir leur forme, pour mieux tenir pendant la durée du combat.

La puissance des membres inférieurs peut être améliorée par le travail avec charge ; par exemple flexion avec charge sur les épaules : bien la vérifier car elle doit être utilisée en fonction de la catégorie.

Le karaté demande une grande souplesse. Il est important d'être souple car cela permet d'explorer tout l'éventail des techniques et de saisir ainsi toutes les opportunités. C'est ainsi que par rapport à nos karatékas d'élite (dames) sur la base des performances réalisées lors des différents tests, il importe donc de se référer à une démarche purement scientifique qui utilise les données de la physiologie, de la biomécanique qui nous renseignent sur le fonctionnement et la structure de l'Homme.

En effet, c'est dans ce sens que nous demandons aux autorités de prendre en charge nos karatékas en les aidants à persévérer et mettre à leur disposition des structures d'entraînement.

Il faut doter la fédération de moyens qui puissent lui permettre de :

- Organiser des tournois.
- Encourager les populations féminines à s'intégrer à l'encadrement.
- Motiver en donnant des trophées et des primes.
- Donner du matériel, former des encadrateurs et des stagiaires.
- Mettre en place une politique de visibilité de ce sport.
- Favoriser une participation de la petite catégorie dans les compétitions.
- Organiser d'avantage des stages de perfectionnement pour les maîtres de salle.

Enfin, nous espérons que cette étude contribuera à dégager le profil physique et anthropométrique de nos karatékas des équipes nationales.

Nous voudrions toutefois préciser que notre étude ne prétend pas épuiser les problèmes liés à la prise en charge des karatékas champions d'Afrique 2008.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. -**Astrand. R.O., Rodhal**, précis de physiologie de l'exercice musculaire Masson Paris (1993).
2. -**Beyer E.**, Dictionnaire des Sciences du Sport Edition Hofman Schrndorf (1987).
3. -**Bouchard**, préparation du champion- essai sur la préparation à la performance sportive .Québec, Pélican (1964).
4. -**Cazorla G. et Godemet M.**, Tests spécifiques d'évaluation du rugbyman. Fédération Française de Rugby. Ed. avril 1991.
5. -**Couries D., Lespessaille E., Loiseau Père, S.Obert P.**, la masse maigre est le principal déterminant de la masse osseuse chez la jeune fille prépubère, Revue Rhumatisme édition français (1998).
6. -**Diouf M. S.**, « La longue marche du karaté-Do ...De L'île D'okinawa au Sénégal 30mais 2006.
7. -**Dougall M. et Coll.**, «Evaluation physiologique de l'athlète de haut niveau » Montréal Decarie, Vigot 1988 (288 pages).
8. -**Fox L. E., Mathews K.D.**, Base physiologique de l'activité physique. Paris Vigot Montréal Decarie 1984.(404 pages).
9. -**Hébert G.**, la méthode naturelle : éducation physique virile et morale. Tome I : doctrine et enseignement pratique, Paris Vuibert, 7eme édition, 1974 (714pages).
10. -**[http ://www.indicemasacorporal.org/fr/definition-IMC-officielle.php](http://www.indicemasacorporal.org/fr/definition-IMC-officielle.php)**.

11. –**Kanfom N.**, Evaluation des qualités physiques et anthropométriques des karatekas des équipes nationales du Sénégal (2005/2006).
12. –**Katch F.I., Mc ARDLE., W.D.**, Nutrition, masse corporelle et activité physique, édition Vigot, Paris (1985) pp71-87
13. –**Ndiaye M.**, aspect morphologique, composition corporelle et quelques qualités de force chez les judokas sénégalais 2000/2001.
14. –**Ndiour A.**, karaté au Sénégal : les problèmes liés à son développement 1983/1984.
15. –**Pineau J.C., Arabie H.**, typomorphologie en gymnastique rythmique et sportive, cahier d'anthropométrie et de biométrie humaine.1996.
16. –**Seye coll.**, quelques aspects des moyens physiques du sportif d'élite au Sénégal. Performance sportive et presse Universitaire de Dakar pp 111 (1991).
17. –**Thill E., Thomas R., CAJA J., Manuel**, de l'éducation sportive 10ème édition Vigot (1999) pp 182- 183.
18. –**Tisal**, Arts Martiaux et Sport de combat de guide du pratiquant (1997)

ANNEXES

TABLEAU DES QUALITES ANTHROPOMETRIQUES CHEZ SENIORS DAMES

Tableaux A : données brutes des qualités anthropométriques chez les seniors dames

SUJETS N=5	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	moyennes	écartype
Age	22	20	25	21	26	22,8	2,59
Pratique	18	8	14	4	11	11	5,39
Poids	51	51	58,5	62	61	56,7	5,36
Taille debout	157	159	160	167	164	161,4	4,04
Taille assise	130	130	134	136	134	132,8	2,68
Envergure	162	171	167	179	169	169,6	6,23
Tour de ceinture	64	79	79	80	97	79,8	11,69
Tour de hanche	83	93	89	96	80	88,2	6,69
Périmètre poignet	15	15	15	16	16	15,4	0,55
Périmètre coude	23	23	25	25	26	24,4	1,34
Périmètre genou	35	32	36	34	42	35,8	3,77
Périmètre bras	22	24	26	26	28	25,2	2,28
Périmètre cuisse	53	48	50	53	57	52,2	3,42
Périmètre mollet	32	31	35	32	37	33,4	2,51
Pli bicipital	5	5	5	4	3	4,4	0,89
Pli tricipital	6	10	7	8	5	7,2	1,92
Pli sous scapulaire	8	7	10	8	10	8,6	1,34
Pli supra iliaque	7	6	7	8	6	6,8	0,84
Somme des 4plis	26	28	29	28	24	27	2,00
%de graisse	12,1	13	13,42	13	11,13	12,53	0,92
Indice de masse corporelle	20,69	20,17	22,85	22,23	22,68	21,72	1,22

TABLEAUX DES QUALITES ANTHROPOMETRIQUES CHEZ LES HOMMES

Tableaux B : données brutes des qualités anthropométriques chez les seniors hommes

SUJETS N=8	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	moyenne	écarytype
âge	23	22	21	23	28	29	22	21	23,62	2,91
Pratique	15	18	10	16	13	19	6	17	14,25	4,12
Poids	90	61	61	70	71	61	65	75,5	69,31	9,32
Taille debout	188	169	169	182	185	177	184	172	178,25	7,55
Taille assise	138	133	132	134	142	135	136	138	136	3,25
Envergure	185	185	182	109	201	197	184	177	177,5	26,93
Tour de ceinture	91	97	68	82	96	76	79	79	83,5	9,58
Tour de hanche	109	78	92	88	80	97	90	99	91,62	9,50
Périmètre poignet	18	15	16	17	17	16	17	17	16,62	0,86
Périmètre coude	29	24	27	27	27	24	26	28	26,5	1,66
Périmètre genou	42	35	34	38	35	34	26	36	35	4,21
Périmètre bras	34	30	29	29	28	25	25	33	29,12	3,06
Périmètre cuisse	61	52	56	50	54	50	52	58	54,12	3,69
Périmètre mollet	39	34	35	35	34	36	34	38	35,62	1,80
Pli bicipital	3	3	5	3	4	2	3	5	3,37	1,11
Pli tricipital	5	4	4	4	4	4	3	5	4,12	0,60
Pli sous scapulaire	10	6	6	10	8	7	8	10	7,62	2,12
Pli supra iliaque	6	5	3	4	3	3	3	5	4	1,12
Somme des 4plis	24	18	18	21	15	16	17	25	18,62	4,18
%de graisse	11,13	7,66	7,66	9,52	5,46	6,24	6,97	11,62	8,28	2,25
Indice de masse corporelle	25,46	21,36	21,36	21,13	20,75	19,47	35,14	25,52	23,77	5,09

TABLEAUX DES QUALITES PHYSIQUES CHEZ LES DAMES

Tableaux C : Données brutes des qualités physiques chez les seniors dames

SUJETS N=5	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	moyenne	écartype
Détente verticale sans élan	24	21	21	20	22	21,6	1,52
Détente verticale avec élan	40	35	50	50	55	46	8,22
Vitesse 20m	4''10	3''03	4''08	4''08	3''70	3''80	0,46
Barre Fixe Dynamique	2	20	10	14	4	10	7,35
Barre Fixe Statique	20''70	47''60	26''22	44''61	6''45	29''12	17,14
Test 10x5m	34	42	25	42	25	33,6	8,50
V0₂max	47,6	50,6	56,6	44,6	50,6	50	4,45
Ecart facial	27	34	17	30	42	30	9,19
Ecart Latéral Droit	13	9	11	14	19	13,5	3,77
Ecart latéral Gauche	14	19	8	16	20	15,4	4,77

ANNEXE A

INDICE DE MASSE CORPORELLE (IMC)*

Qui peut utiliser ce graphique?

Ce graphique s'adresse aux hommes et aux femmes âgés de 20 à 65 ans qui sont en bonne santé. Les femmes enceintes ou qui allaitent et les personnes ayant une musculature développée ne devraient pas l'utiliser.

Comment l'utiliser?

Repérez votre taille sur le graphique (pi & po au-dessous du graphique, cm au-dessus).

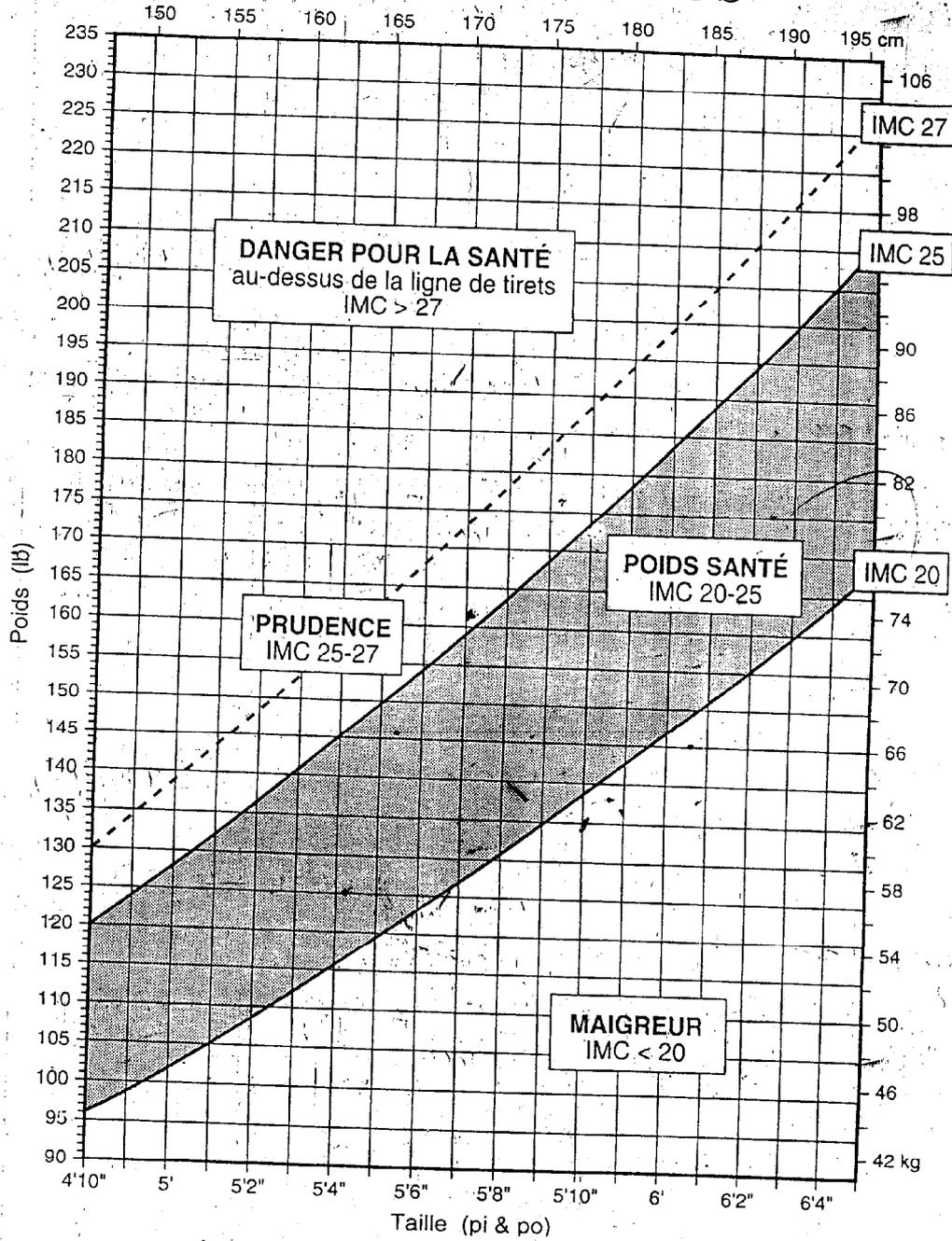
Suivez la ligne verticale pour votre taille jusqu'à ce qu'elle rencontre la ligne horizontale correspondant à votre poids (lb à gauche du graphique, kg à droite).

Si votre taille et votre poids :

- se rencontrent dans la zone pointillée, vous vous situez dans la zone du poids santé (IMC de 20 à 25).
- se rencontrent au-dessus de la zone pointillée mais au-dessous de la ligne de tirets, vous êtes dans la ZONE DE PRUDENCE (IMC de 25 à 27). Chez certaines personnes, cette zone peut être associée à des risques pour la santé.
- se rencontrent au-dessus de la ligne de tirets, votre IMC est supérieur à 27. Un tel indice est associé à un risque accru de troubles cardiovasculaires tels que la maladie cardiaque, l'hypertension artérielle et le diabète. Des consultations auprès d'une diététiste et d'un médecin peuvent être profitables.
- se rencontrent au-dessous de la zone pointillée, votre IMC est inférieur à 20. Ceci indique que votre poids est peut-être insuffisant. Les efforts nécessaires au maintien d'un poids corporel trop bas peuvent constituer un risque pour la santé.

* D'après le Service de nutrition du Service de la santé d'Ottawa-Carleton.

EVALUEZ VOTRE POIDS



PALMARES	MEDAILLES CONTINENTALES ET MONDIALES											
	HOMMES						DAMES					
	Mondial			Continental			Mondial			Continental		
	Or	Argent	Bronze	Or	Argent	Bonze	Or	Argent	Bronze	Or	Argent	Bronze
1996	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	6	8	2	0	0	0	4	2	1
1998	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	1	2
2000	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	6	2	1	0	0	0	6	1	2
2003	1	0	0	2	1	2	0	0	1	0	1	2
2004	0	0	0	4	4	2	0	0	2	4	3	4
2005	0	0	1	4	1	6	0	0	0	5	2	3
2006	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
2007	0	1	0	2	1	3	0	0	0	0	0	5
2008	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	3	1
TOTAL	3	1	1	34	22	24	1	0	3	20	13	20

