UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Evaluation des capacités physiques et motrices des karatekas compétiteurs en kumite

MBANZENDORE, Révérien; Sous la direction de : Dr Adrien NGAYIMBESHA

2017-11
UB, INSTITUT D'EDUCATION PHYSIQUE ET DES SPORTS
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/762

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

Rés

R.
796.
85
MBA.
REV
2017
EX3

UNIVERSITE DU BURUNDI



UNIVERSITE DU BURUNDI
Institut d'Education Physique et des Sports

INSTITUT D'EDUCATION PHYSIQUE ET DES SPORTS

EVALUATION DES CAPACITES PHYSIQUES ET MOTRICES DES KARATEKAS COMPETITEURS EN KUMITE

Par :

Révérien MBANZENDORE

Sous la direction de :

Dr Adrien NGAYIMBESHA

Mémoire présenté et défendu publiquement en vue de l'obtention du Grade de Licence en Education Physique et Sportive.

Bujumbura, Novembre 2017

DEDICACES

A mon père SINZOBAKWIRA Sixte ;

A ma mère NDIKUMANA Marie Zita ;

A mes frères et sœurs ;

A mes amis et connaissances ;

A mes camarades étudiants.

Je dédie ce mémoire

REMERCIEMENTS

Des sincères remerciements à notre professeur et Directeur de mémoire Dr Adrien NGAYIMBESHA. Nous avons travaillé avec courage et rigueur durant le déroulement de ce travail. C'est l'occasion manifeste de venter votre esprit de travail, votre adresse, votre responsabilité, votre collaboration et vos conseils qui nous ont guidés jusqu'à la fin de notre travail.

Nous remercions également les entraineurs et Instructeurs des Clubs et écoles INTWARI, PUMA et ZANSHIN respectivement Sensei Thaddée NININAHAZWE, Sensei Eloi ISHIMWE et son collaborateur Sensei Gilbert HAVUGIMPUNDU, Sensei Christophe NKURUNZIZA, président actuel de la FEBUKA ; pour leur accord à la l'accès aux Karatekas et à la réalisation du présent travail.

Nous apprécions la grande responsabilité de :

- Karatekas de clubs INTWARI, PUMA et de l'école de Karaté ZANSHIN d'avoir accepté volontairement de participer dans la récolte des données ;
- Tous ceux qui ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.
- Enfin, nous remercions infiniment tous les enseignants qui ont participé à notre formation à l'IEPS pour votre formation tant technique que professionnelle en matière d'Education Physique et Sportive. Ainsi nous vous présentons nos sentiments de satisfaction.
- Aux familles qui ont contribué à notre éducation depuis notre enfance jusqu'à ce jour, nous vous remercions sincèrement.

SIGLES ET ABREVIATIONS

FEBUKA	: Fédération Burundaise de Karaté
FFB	: Fédération Française de Boxe
JKA	: Japan Karate Association
PMA	: Puissance maximale aérobie
RM	: Répétition Maximale
S	: Sujet
UEK	: Union Européenne de Karaté
VMA	: Vitesse Maximale Aérobie
Vo_2 max	: Consommation maximale d'oxygène
Vo_2	: Consommation d'Oxygène
WKF	: World Karate Federation
WUKO	: World Union Karate Organisation
1RM	: Une seule répétition maximale
10RM	: Dix répétitions maximales

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Les critères de base d'évaluation du kata.....10
Tableau 2. Coups et ponctuations 11
Tableau 3. Résultats au Test d'endurance 36
Tableau 4. Résultats au Test de mobilité (en secondes) 36
Tableau 5. Résultats au test de détente verticale (en cm) 37
Tableau 6. Résultats au test de force (en secondes).....38
Tableau 7. Prise du poids des karatekas (en Kg).....38
Tableau 8. Mesure de la taille des karatekas (en cm) 39
Tableau 9. Classification selon CAZORLA et DUDAL.....43

RESUME

De nos jours, le karaté est une discipline sportive exigeant des qualités bio motrices bien développées pour accéder à sa maitrise.
Dans notre travail, après avoir défini certaines capacités physiques et motrices nécessaires pour un karaté, nous avons ovule savoir comment peut-on les évaluer pour arriver à un niveau optimal de performance.

Pour partir de base solide, nous avons comme hypothèse générale: « L'entrainement des qualités physiques et motrices pourrait améliorer les performances chez les karatekas compétiteurs en kumite ».

Nous avons aussi formulé notre hypothèse opérationnelle comme suit :

« L'entrainement de la force, de la mobilité, de la détente verticale et de l'endurance pourrait améliorer les performances chez les karatekas compétiteurs en kumite ».

Pour vérifier ces hypothèses, nous avons utilisé une méthodologie expérimentale constituée par le groupe expérimental qui sont les karatekas compétiteurs en kumite.
Les résultats issus de notre expérimentation ont montré que les karatekas qui subissent un entrainement des qualités physiques et motrices ont des meilleures performances pendant les épreuves de kumite.

Ce qui nous a permis d'affirmer que l'entrainement des qualités physiques et motrices contribue dans l'amélioration des performances chez les karatekas compétiteurs en kumite.



TABLE DES MATIERES

DEDICACES... i

REMERCIEMENTS ... ii

SIGLES ET ABREVIATIONS ... iii

LISTE DES TABLEAUX ... iv

RESUME... ... v

TABLE DES MATIERES ... vi

1.Introduction et Problématique ... 1

2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SUJET ET SA DELIMITATION ... 5

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE ... 7

0. INTRODUCTION ... 7

1. Qu'est-ce que le karaté? ... 7

2. Le Karaté, sa naissance et son évolution ... 8

3. Du Karaté « traditionnel » au Karaté « moderne » ... 12

4. Les facteurs de la performance relatifs au Karaté ... 13

5. L'entrainement physique au Karaté. ... 14

6. L'entrainement sportif au karaté. ... 16

7. Importance de l'entrainement physique dans la pratique du karaté-do. ... 17

8. La nécessité du développement de la condition physique dans pratique du karaté-do. ... 18

9. Les capacités physiques et motrices nécessaires pour un karateka. ... 18

9.1. La force. ... 19

9.2. La vitesse ... 20

9.3. La puissance. ... 21

9.4. L'endurance. ... 22

9.5. La résistance. ... 26

9.6. La Détente. 27
9.7. La Coordination. 27
9.8. La souplesse. 28

CHAPITRE II: CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES 30

II.1. Type de recherche 30
II.2.Hypothèses de travail 30
II.2.1. Hypothèse générale 30
II.2.2. Hypothèses opérationnelles 31
II. 3. Objectifs de cette recherche 32
III. 4. Participants à l'étude 32
II. 5. Description des tests administrés 33

CHAPITRE III. PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS DES TESTS. 36

III. 1 : PRESENTATION DES RESULTATS DES TEST 36
III.2 : COMMENTAIRE ET DISCUSSION DES RESULTATS 40

CONCLUSION GENERALE 46

SUGGESTIONS 46

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 48



1.Introduction et Problématique

De nos jours, le sport moderne est au carrefour de grandes confrontations continentales et intercontinentales. Pour pouvoir se hisser sur le 1^{cr} podium après les compétitions ; les compétiteurs, les entraîneurs et les coaches doivent travailler assidument et être au top de leur niveau de performance durant la période de compétition. La prise en compte des composantes de la performance pour le karaté sera déterminée principalement par l'analyse des contraintes de l'activité et l'analyse des ressources des athlètes ; le karaté est une discipline sportive qui exige plusieurs composantes d'ordre physique : vitesse, force, puissance, endurance, souplesse et d'ordre morphologique :poids,taille.
L'évaluation est un moyen qui permet d'identifier les forces et les faiblesses des athlètes par rapport à sa discipline sportive et de fournir des indications basés sur l'élaboration et sur l'organisation d'un contenu d'entrainement réellement adapté. Dans notre pays comme ailleurs dans le monde, les recherches pour améliorer la performance dans cette discipline sportive ont été réalisées et mises à la disposition des lecteurs dans différentes bibliothèques ; mais très peu d'entre elles se sont intéressées sur la condition physique, sur l'amélioration des qualités physiques et motrices des athlètes.

Ainsi, NKURUNZIZA Christophe(2002) dans ses recherches au moyen d'un questionnaire écrit, a montré l'image d'un pratiquant d'arts martiaux dans la société burundaise. Monsieur NSENGIYUMVA Bosco(1986) dans son travail de fin d'études universitaires intitulé "LA CONTRIBUTION DU KARATE DANS LE DEVELOPPEMENT PSYCOMOTEUR ET SOCIO AFFECTIF D'UN ENFANT DE 6 A 12 ANS " ;il a montré comment le karaté peut aider le jeune karateka à mieux s'intégrer dans le milieu social et les comportements qu'il peut adopter en tant que pratiquant de cette discipline. SINZINKAYO Philibert (2002) lui, a réalisé une étude sur le comportement des karatekas compétiteurs durant la période de combat. Dans cette recherche, il a été prouvé que les compétiteurs avec une grande expérience de compétition affichaient un bon comportement même face à un adversaire supérieur techniquement et tactiquement Dans la pratique sportive en générale et du Karaté en particulier, les facteurs de performance personnelle appelée aussi capacités physique (Jacques MUNTUNUTWE, 2008) forment une composante importante de la forme sportive ou de la capacité de production des performances.

La base fonctionnelle de ces capacités physiques est primordialement déterminée par les qualités énergétiques de l'organisme et en particulier du tissu musculaire et des systèmes qui retransmettent l'énergie (les systèmes Cardio-vasculaire et respiratoire). Ces fonctions sont d'une importance capitale pour les fonctions d'endurance, de force et de vitesse. (SINZINKAYO, PH,2002)

La performance nécessite donc une combinaison des propriétés neuromusculaires que l'entraînement cherche à améliorer (Albert HAVYARIMANA, 2004). Ces propriétés sont notamment la force, la vitesse, la puissance, l'endurance, la résistance, la détente, la coordination et la souplesse qui constituent la fondation de la condition physique d'un sportif en général et d'un karatéka en particulier.

Ainsi, l'entrainement, préparation méthodique à la réalisation de performances ou à la pratique d'un sport, se propose le développement harmonieux du corps, le développement des qualités physiques et mentales du sportif et l'épanouissement de ses dons naturels (BATTISTA, E., 1979).

En outre, les capacités motrices ou qualités physiques constituent le présupposé ou pré requis moteur de base sur lequel l'homme et l'athlète construisent leurs propres habilités techniques (MANNO, R., 1992).

En nous référant sur les idées des chercheurs ci-haut cités, nous remarquons que l'entrainement physique exerce une grande influence sur l'acquisition et l'amélioration de la condition physique qui à son tour, est acquise en procédant par le développement des aptitudes physiques et motrices, coordination et souplesse.)

Comme toutes les autres disciplines, le Karaté est un sport de compétition exigeant une parfaite condition physique. (Bonet-Maury, 1971).

Les disciplines sportives reconnaissent la nécessité de développer les capacités très élevées de force et de puissance pour la pratique du plus haut niveau de compétition (Las zeo, 2005).

Au Karaté, pour arriver à une meilleure performance, l'important serait de maximiser les qualités physiques de l'athlète avec des techniques et tactiques jumelées à un entrainement idéal (Balyi et Way, 2009).

C'est pour cette raison que tout entrainement physique doit permettre de déterminer les différents niveaux de qualités physiques (force, endurance, vitesse, détente et autres) afin de constituer une base de travail et permettre d'objectiver la planification de l'entrainement (Babault, 2007, carole,2007). Ce qui nous permet d'appliquer à chaque athlète un entrainement respectant les principes connus (Rambien, 2010, Delvinght, 2011).

Or, nous savons que le Karaté est un art martial nécessitant dans sa pratique de haut niveau de la force et de la vitesse et la combinaison de ces dernières.

En effet, les connaissances scientifiques et les données des chercheurs permettent de savoir que, pour être efficace, un entrainement doit respecter les principes et qu'à la suite d'une certaine période d'entrainement physique structuré, les aptitudes physiques des sportifs sont améliorées.

C'est ainsi que, pour atteindre ses objectifs, tout entraineur doit tenir compte dans la planification de ses séances d'entrainement de l' importance de la préparation physique car tout sportif, quel que soit son niveau, doit avoir des qualités physique qui lui servent de support technique et tactique et qui lui permettent de prévenir les accident (Albert HAVYARIMANA, 2004). Après avoir développé différentes qualités physiques nécessaires à la pratique du Karaté, l'idéal de cette préparation sera alors de pouvoir les transférer de façon optimale dans les compétitions.

C'est pour cette raison qu'il faut alterner des exercices visant le développement ou le maintien de la force des membres supérieurs comme les répulsions au sol (pompes) et celui des membres inférieurs comme le squat avec des exercices de Karaté comme Mae té, Gyakutsuki, Urakenuchi, Mae Geri, Mawashigeri et autres. En plus, l'entraineur doit prévoir des exercices visant le développement d'autres qualités physiques comme la vitesse, la souplesse, la coordination,…

Tout cela aidera le karateka compétiteur qui, lors de la compétition, est amené à mobiliser plus ou moins intensément la plupart des groupes musculaires de son corps. Toujours en mouvement, il est amené à procéder par de fréquents chargements de rythme qui contrarient la respiration (inspiration et expiration) et modifient son comportement cardiaque. (in collection sport + initiation, 1978).

Les réactions adverses lui imposent des réponses instantanées conduites à vitesse maximale.

Le profil général du Karatéka est donc celui d'un athlète :

- Suffisamment endurant et résistant pour accepter des efforts de grande intensité.
- Suffisamment agile et rapide pour atteindre un rendement optimum (une efficacité maximum pour une dépense minimum : principe du Karaté).

Enfin, l'entrainement physique est ainsi presque exclusivement préoccupé par le développement de ce que Jürgen WEKEICK appelle « les facteurs conditionnels et coordinatifs physiques de la performance » (PRADET, 1996) et que nous préférons désigner par le terme « qualités physiques ou aptitudes physiques ».

En analysant le contenu de tous ces travaux ci- haut cités, nous avons remarqué que beaucoup d'entre eux s'intéressent sur les questions comportementales.

Selon les résultats de notre documentation, nous avons réalisé que des travaux sur la condition physique sur les qualités physiques et motrices sont indispensables dans la construction des connaissances et compétences sur l'amélioration de la force, de la vitesse, de la puissance, de l'endurance, de la détente des compétiteurs.

C'est pour cette raison que nous nous sommes posés les questions suivantes :

1. Quelles sont les qualités physiques et motrices indispensables pour arriver à un niveau optimal de performance chez les karatekas compétiteurs en Kumite;

2. Comment améliorer les qualités physiques et motrices: la force, la vitesse, l'endurance, la puissance, la détente et la mobilité pour atteindre le niveau optimal de performance pendant les épreuves de Kumite.

C'est dans cette optique dans cette optique que nous avons réalisé des tests physiques en vue d'explorer l'état dans lequel se trouvent nos karatekas à un moment donné ; et c'est la même raison qui nous a poussé à intituler notre

sujet : **"EVALUATION DES CAPACITES PHYSIQUES ET MOTRICES DES KARATEKAS COMPETITEURS EN KUMITE ".**

2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SUJET ET SA DELIMITATION

Le karaté est un art martial implanté au Burundi il y a un bon nombre d'années. Malheureusement, cette discipline n'est pas très populaire comme le Football, le Basketball vue qu'elle est pratiquée dans les endroits enfermés. Néanmoins, sur le plan organisationnel, c'est une discipline bien organisée avec des clubs bien structurés et qui organisent régulièrement des compétitions et participent même dans des compétitions internationales. Les compétiteurs burundais rentrent de la compétition très souvent avec des médailles. Le fait que nos compétiteurs prennent ces meilleures places dans des compétitions internationales est déjà une joie et un honneur pour tous les burundais. C'est pourquoi des initiatives devraient être mises à la disposition des karatekas pour les encourager. Des recherches pour améliorer davantage les qualités physiques de nos karatekas devraient intéresser les chercheurs surtout du domaine sportif. C'est dans un contexte du manque des données évidentes sur les indicateurs physiques et athlétiques des karatekas que la présente étude a été réalisée.

Les résultats du présent travail pourront renseigner les entraineurs sur la situation de la condition physique de leurs disciples, ils pourront bien périodiser leurs séances d'entrainement afin d'augmenter les performances sportives de leurs athlètes. Les karatekas à leur tour, prendront conscience de l'état de leur condition physique après avoir pris connaissance des résultats de leurs tests, pour savoir ensuite là où fournir beaucoup d'efforts pour s'améliorer et là où il faudrait faire attention pour ne pas chuter. L'autre importance que revêt notre travail est qu'il donnera une base aux recherches ultérieures afin de diversifier les travaux dans ce domaine et disponibiliser des données scientifiques et fiables sur base desquelles les performances au karaté surtout pour les épreuves de Kumite pourront s'appuyer.

Enfin, nous avons préféré de faire des tests sur les karatekas des clubs : INTWARI, PUMA et ZANSHIN parce que ces clubs fournissent beaucoup d'athlètes pour l'équipe nationale. En plus, pendant les compétitions organisées par la FEBUKA, ces clubs affichent de bons résultats et sont classés dans les premières places. Aussi, faute de moyens tant matériels que

financiers, nous ne pouvions pas parcourir tous les clubs qui sont sur le territoire burundais, c'est pourquoi nous nous sommes limités seulement sur les trois clubs pour nous servir comme champ de travail.

De tout cela, deux motifs principaux nous ont poussés à choisir ce thème :

1. Aider les entraineurs de Karaté à connaitre l'importance de l'amélioration des qualités physiques et motrices des sportifs afin qu'ils puissent en tenir compte dans la préparation de leurs séances d'entrainement.
2. Aider aux recherches ultérieures qui se réaliseront sur l'évaluation des capacités physiques et motrices des sportifs dans les autres disciplines sportives.

En plus, nous avons préféré le Karaté parce que c'est notre discipline sportive favorite dans laquelle nous espérons être un très bon et grand entraineur.

D'après les observations que nous avons réalisées pendant les entrainements et les compétitions tant nationales qu'internationales, nous avons remarqué que certains Karatékas burundais perdent alors qu'ils ont un bon niveau technique.

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE

0. INTRODUCTION

Dans la pratique sportive en général et du karaté en particulier, les facteurs de performance personnelle appelée aussi capacités ou variables physiques (J. MUNTUNUTWE, 2008) forment une composante importante de la forme sportive ou de la capacité de production des performances. La base fonctionnelle de ces variables physiques est primordialement déterminée par les qualités énergétiques de l'organisme et en particulier du tissu musculaire et des systèmes qui retransmettent l'énergie(les systèmes cardio-vasculaire et respiratoire). Ces fonctions sont d'une importante capitale pour les fonctions d'endurance, de force et de vitesse.

La performance nécessite donc une combinaison des propriétés neuromusculaires que l'entrainement cherche à améliorer (A.HAVYARIMANA, 2004). Ces propriétés sont notamment la force, la vitesse, la puissance, l'endurance, la résistance, la détente, la coordination et la souplesse qui constituent la fondation de la condition physique d'un sportif en général et d'un karateka en particulier. Ainsi, l'entrainement, préparation méthodique à la réalisation de performances ou à la pratique d'un sport, se propose le développement harmonieux du corps, le développement des qualités physiques et mentales du sportif et l'épanouissement de ses dons naturels (E.BATTISTA, 1979).

En outre, les variables physiques ou qualités physiques constituent le présupposé ou pré requis moteur de base sur lequel l'homme et l'athlète construisent leurs propres habiletés techniques (R. MANNO, 1992).En nous référant sur les idées des chercheurs ci-haut cites, nous remarquons que l'entrainement physique exerce une grande influence sur l'acquisition et l'amélioration de la condition physique qui, à son tour, est acquise en procédant par le développement des aptitudes physiques et motrices (force, vitesse, puissance, endurance, résistance, détente, coordination et souplesse).

1. Qu'est-ce que le karaté?

Selon le dictionnaire Larousse, « le karaté est une méthode de combat d'origine japonaise ne faisant appel qu'a des moyens naturels. » Ici les moyens naturels dont on parle sont les poings et les pieds.

Etymologiquement, la définition du mot «karaté» est la suivante : « Kara » qui signifie vide ou nue et te qui signifie mains. Le karaté est donc un art des mains vides ou nues. (FREDERIC, L., 1988).Comme le karaté trouve ses origines au Japon, il est un art martial japonais, méthode de Combat sans armes fondée sur l'emploi des coups portes (essentiellement avec le poing et le pied) aux points vitaux. (NKURUNZIZA, C, cit NDAYIRAGIJE, B., 2004).Pour comprendre ce que c'est le karaté d'une façon approfondie, nous allons nous référer sur sa naissance et son évolution.

2. Le Karaté, sa naissance et son évolution

Le karaté est un art martial ou un art de combat à mains nues qui se développa au cours des siècles, tout d'abord à OKINAWA (Japon).Ce style de combat, inspiré des techniques chinoises similaires, dont l'origine remonterait aux religieux bouddhistes du Shaolin-Si, visait à l'origine à se défendre contre les brigands et les troupes armées des envahisseurs. Les paysans s'entrainaient en secret et petit à petit, ils inventèrent des techniques variées devant leur permettre de résister efficacement aux attaquants.

Depuis des siècles en contact avec la Chine, les habitants d'OKINAWA avaient eu connaissance des règles et des techniques du Kempo, la « boxe » chinoise, qui faisait usage dans le combat des coups de pieds et mains de manière à pouvoir mettre hors de combat un adversaire sans avoir de contact étroit avec celui-ci (sans corps-à-corps). Ces techniques visaient surtout l'efficacité souciant peu de l'esthétique ou même d'un contenu moral. Mais c'était la une technique guerrière, un « jutsu » qui ne se justifiait plus en temps de paix. Il existait alors plusieurs styles de karaté nommés d'après les lieux où ils se pratiquaient : Shuri-te, Naha-te, Tamari-t, etc. C'est alors qu'un pratiquant de cet art martial, originaire d'OKINAWA, Funakoshi GICHIN (1869-1957) tenta d'unifier les styles divers de l'OKINAWA-TE et de les répandre dans tous le Japon comme un budo (voie de combat).

A cet effet, il fit des tournées de démonstrations dans les principales villes de Japon notamment en 1917 et 1922 pour montrer ses techniques. La jeunesse japonaise s'enthousiasma par cet OKINAWA-TE, dans lequel elle voyait une raison d'acquérir une sorte d'invulnérabilité, ou tout au moins de supériorité physique, ce qui inspirait alors du sentiment d'ultranationalisme prôné par les instances dirigeantes du Japon.(FREDERIC,L., 1988)

A cet effet, Funakoshi GISHIN eut beaucoup de disciples dont Mabuni KENWA qui fonda le style SHITO-RYU en 1928, MIYAGI Chojun qui est le fondateur du style GOJU-RYU en 1930 et OHTSUKA Hironori qui fonda en 1939 la technique du « coup de relaxation »(FREDERIC,L,1988) ou le style WADO RYU et autres. De là, le karaté ne cessa donc de se développer et conquit non seulement l'Asie et en France des 1955. En Afrique, il semblerait que les Universités de Dakar et d'Abidjan constituèrent les premières plateformes d'où sont parties des ceintures noires. Notons que les pays du Maghreb ou d'Afrique Australe, la discipline avait pris forme principalement dans les corps militaires et paramilitaires (MAODO Malik Diop, 2005-2006).

Au Burundi, le karaté a vu le jour en 1974(NDAYIRAGIJE, B, 2004, NDIKUMAGENGE, H, 2007). Il a débuté avec deux clubs de style WADO RYU (YAMATSUKI karaté do à la paroisse Saint Augustin et PUMA KARATE DO à l'école primaire Stella Matutina). Ce n'est qu'à partir de 1979 qu'on assiste à la formation d'autres clubs et avec d'autres styles dont le SHOTOKAN. En outre, à l'image du Japon qui avait créé en 1948, la Fédération Japonaise de Karaté, la France ,elle aussi rentre dans la dynamique de développer et de coordonner ses activités avec des fédérations autonomes affiliées à la « Japan Karate Association » (J.K.A).C'est à partir de 1964 que toutes les fédérations japonaises furent obligées de fusionner pour constituer la « All Japan Karate Organisation » et l'Europe en fit autant deux ans plus tard en créant l' « Union Européenne de Karaté » (U.E.K).

Dans le souci d'unir leurs forces, l'Union Européenne de Karaté et la Japan Karate Association créent la W.U.K.O, qui a constitué la fédération la plus représentative. Par après, la W.U.K.O est devenue la Fédération Mondiale de Karaté telle que nous la connaissons sous le nom de « WKF ».C'est ainsi que depuis les années 1970, des championnats du monde sont organisés par la WKF : 1970 (TOKYO) ; 1972 (PARIS) ; 1975(LONG BEACH) ; 1977 (TOKYO) ; 1980 (MADRID) ; 1982 (TAI PEI) ; 1984 (MAASTRICHT) ; 1986 (SYDNEY) ; 1988 (LE CAIRE) ; 1990 (MEXICO) ; 1992 (GRENADE) ; 1994 (KOTA KINABALU) ; 1996 (SUN CITY) ; 1998 (RIO) ; 2000 (MUNICH) ; 2002 (MADRID) ; 2004 (MONTERREY) ; 2006 (TEMPERE) ; 2008 (TOKYO) ; 2010 (BELGRADE) ; 2012 (PARIS) ; 2014 (BLEME) ; 2016 (LINZ). (Fédération mondiale de karaté ,2016)

Dans les championnats du monde, les compétiteurs croisent le fer dans les épreuves de katas et de combat (Kumite).

- Le kata est une épreuve qui consiste à réaliser, par deux adversaires, un enchainement de techniques et devant les juges qui décident de celui qui, selon eux, est le meilleur.

Le kata est donc un enchainement préétabli de techniques, propres à chaque style de karaté. La compétition de kata peut être individuelle ou par équipes. Dans les rencontres pour médailles, les équipes exécutent le kata dans la forme usuelle et directement après, exécutent une démonstration du kata (Bunkai). Le kata avec Bunkai ne doit pas dépasser six minutes (6 min) selon les règlements de compétition établis par la WKF.

Tableau 1. Les critères de base d'évaluation du kata

Execution du kata		Exécution du Bunkai (applicable aux rencontres par équipes pour les médailles)
1. Forme correcte, d'accord à l'école et aux standards du style (ryu-ha) correspondant		1. Forme correcte (du kata) en utilisant les mouvements comme ils ont été exécutés au kata.
2. Exécution technique (Posture, Techniques, Mouvements de transition, Temps, Respiration correcte, Concentration, Difficulté technique)		2. Exécution technique (Posture, techniques, Mouvements de transition, Temps, Contrôle, Concentration, Difficulté des techniques réalisées)
3. Exécution sportive (Force, Vitesse, Balance, Rythme)		2. Exécution sportive (Force, Vitesse, Balance, Temps)

(WKF, Règlements de compétition, 2015)

- Le combat (Kumite) quant à lui, consiste en un affrontement de deux individus évoluant sur une surface limitée de 8m sur 8m. Cette confrontation repose sur un change de coups de pieds et de poings, éventuellement avec le recours de projections et/ou balayages (VERNERET, 2011).



Pendant le combat les points s'obtiennent de manière suivante :

Tableau 2. Coups et ponctuations

Vocabulaire	Critères techniques
Ippon (3 points) se donne pour :	1. Coups de pieds Jodan. Jodan se définit comme face, tête et cou 2. Toute technique valable réalisée sur un adversaire préalablement projeté, ayant tombe de lui –même ou étant au sol
Waza-ari (2 points) se donne pour :	Coup de pieds Chudan. Chudan se définit comme abdomen, poitrine, dos et cotes.
Yuko (1 point) se donne pour :	1.Tout coup de poing (Tsuki) sur une des sept zones valables(tète,face,cou,abdomen,poitrine,dos et cotes) 2. Tout coup(Uchi) sur une des sept zones valables.

(Règlements de compétition, WKF, 2015)

Selon les mêmes règlements, l'évaluation d'un coup se fait sur base des critères suivants :

- Bonne forme
- Attitude sportive
- Vigueur d'application
- Zanshin
- La distance correcte
- La distance par rapport à la cible

Enfin, l'évolution a fait qu'il y ait une distinction entre le karaté traditionnel et le karaté moderne.

3. Du Karaté « traditionnel » au Karaté « moderne »

GISHIN Funakoshi, dans son enseignement ne pratiquait pas le combat (MAODO Malik Diop, 2005-2006). Or parmi les très nombreux élèves qu'il a formés au Japon, certains n'étaient pas en accord avec cette conception de pratique axée uniquement sur le développement personnel. La jeunesse japonaise souhaite une pratique plus sportive avec plus de contacts.

Dans les années 1960, les budos japonais évoluent et prennent une orientation sportive, avec notamment le développement des premières compétitions. Funakoshi croyait de tout son être en la valeur et l'utilité du budo et s'était battu pour que le karaté en devienne un malgré ses origines okinawaiennes. Il avait une foi inébranlable en la notion de « do » (voie spirituelle) et refusait catégoriquement d'envisager une autre, .conception de Karaté. De ce fait, il s'est toujours opposé, malgré des demandes de certains de ses élèves à la pratique de combat qu'il considère comme inutile et anti-éducative.

A sa mort en 1957, le flambeau du Karaté a été repris au Japon par de nombreux enseignants qu'il avait formes, lui et également d'autres experts okinawaiens exportes.

Le karaté, malgré le souhait de Funakoshi, n'échappa pas à l'orientation sportive et les premières compétitions remportèrent un grand succès.

Avec cette orientation, il existe maintenant au Japon deux courants de Karaté,

- ✓ Celui respectant à la lettre l'enseignement du Maitre Funakoshi et ;
- ✓ Le courant moderne avec l'entrainement au combat et à la compétition.

Beaucoup de compétitions eurent lieu après sa mort et c'est à Tokyo même que furent organisées les premières compétitions à caractère mondial. A ce temps-là, les compétitions de karaté furent assez rudes ; les combattants ne portaient aucune protection, les combats eurent lieu sur des sols durs et les coups n'étaient pas contrôles.

Aujourd'hui l'image du Karaté a complètement change ; les compétiteurs portent des gants, des protège-pieds et tibias, des coquilles, etc. Les compétiteurs évoluent sur une surface couverte de tapis(TATAMI). Les coups sont contrôlés et le règlement interdit des techniques dangereuses comme les

attaques avec mains ouvertes, les attaques aux genoux, aux coudes, à l'aine, les projections dangereuses, etc. (Règlements de compétition, WKF, 2015, article 8).Dans toute compétition de Karaté, il s'est révélé qu'un certain nombre de facteurs interviennent pour arriver aux résultats souhaitables.

4. Les facteurs de la performance relatifs au Karaté

Sur ce point, nous allons faire l'alliance entre le facteur physique et le facteur technique.

- Selon VERNERET(2011), le facteur physique ou l'utilisation des aptitudes physiologiques et musculaires au service du combat permet d'optimiser l'intensité, les actions, mais le mental du combattant. Il englobe les capacités énergétiques et cardio-vasculaires (endurance, résistance) et les capacités musculaires (force, souplesse, vitesse, ….).

- Le facteur technique quant à lui, concerne la maitrise des gestes techniques, postures, attitudes relatives au combat. Il concerne aussi les attitudes qu'a le karateka au moment de la démonstration d'un kata.

Une maitrise très poussée est indispensable pour la pratique du karaté de haut niveau. Certaines aptitudes techniques demandent des qualités physiques développées pour être réalisées. Il englobe surtout:

- La qualité des gestes (placement du corps et des articulations) ;
- La précision technique;
- La vitesse d'exécution;
- La variété technique (éventail technique riche) ;
- La capacité d'enchainement (coordination);
- La Qualité des déplacements;
- La capacité de contrôle (contact excessif interdit).

Notons enfin que l'obtention d'un haut niveau de performance en karaté est conditionnée par la combinaison des facteurs physiques et techniques complétées par les facteurs psychologiques ou mentaux des compétiteurs (Collection, sport+initiation, 1978).Pour optimiser tous ces facteurs, un entrainement physique systématique doit être conçu par l'entraineur.

5. L'entrainement physique au Karaté.

L'entrainement physique se divise lui-même en entrainement généralisé et spécialisé (WULLAERT, P., 1984).

❖ L'entrainement physique généralisé a pour but de mettre tout l'organisme en condition de fonctionner plus efficacement dans des conditions pénibles.

Il comprend donc :

- Une préparation cardiaque qui se fait par le footing et l'intervalle training.
- Une préparation respiratoire ; il s'agit souvent d'une véritable « rééducation respiratoire » car lors de l'effort, c'est le temps expiratoire qui doit devenir actif, et il faudra aussi veiller tout particulièrement au jeu de muscles abdominaux lors du temps respiratoire, le corps passe successivement par des phases de force et de faiblesse. Lorsqu'on inspire, les muscles se décontractent et on ne peut pas effectuer une action forte soit en attaque, soit en défense. Au contraire, lorsqu'on expire ou l'on bloque la respiration les muscles peuvent se contracter. (PH. SINZINKAYO, 2002).C'est à ce moment que doit s'exécuter un mouvement puissant de karaté soit en attaque ou en défense. Mais cette expiration doit être courte car la contraction doit l'être aussi. La puissance du corps sera alors déterminée par le temps de contraction musculaire et celui d'expiration. Lorsque la synchronisation entre l'action et la respiration est atteinte, on s'essouffle moins et l'on peut faire la compétition plus longtemps.

En plus, dans ses recherches, SINZINKAYO précise que le corps ne peut pas rester constamment sous tension. Dès que l'impact réel ou simulé à l'entrainement a eu lieu, une relaxation doit intervenir. Mais certains muscles restent sous tension légère, prêt à intervenir à la moindre sollicitation de l'esprit .La contraction du corps doit être totale, mais très brève. Plus le temps de contraction est court, plus le coup est puissant. Plus la contraction est maintenue plus qu'il ne le faut pas, le corps se fatigue et il n'est plus passible d'en disposer pour une action ultérieure. L'opportunité des temps de contraction et de décontraction est donc une notion importante dans la pratique du karaté-do. Il intervient donc ici une sensation de timing qui laisse

entrevoir ce que peut et doit être cette maitrise du corps tant recherchée en karaté.

L'entraînement physique spécialisé, quant à lui, doit-être centre sur une discipline sportive.

Pour le cas qui nous concerne, nous devons faire une préparation physique orientée au karaté surtout en utilisant des exercices spécifiques à cette discipline.

D'une façon générale, l'entrainement physique consiste en un processus complexe dont l'objectif est d'améliorer les capacités fonctionnelles de l'organisme et d'acquérir les savoir-faire technique, tactique et psychologique nécessaires en compétition. Le but de l'entraînement consiste, dans de nombreux sports, àaméliorer les capacités à soutenir la vitesse ou à développer la puissance la plus élevée pour une distance ou un temps donné (HAWLEY, Cit Daniel Le Gallais et Grégoire Millet, 2007), l'action de s'entrainer implique la répétition d'exercices visant à automatiser l'exécution d'habiletés et aptitudes motrices et à développer les fonctions métaboliques spécifiques à la performance. (VIRU, cit Daniel Le Gallais et Grégoire Millet, 2007)

En plus, l'entraînement physique a pour objectif le développement des qualités physiques en vue d'améliorer la performance des compétiteurs.

Toutes les méthodes de planification permettent donc d'arriver à un même but qui est l'amélioration des aptitudes physiques pour obtenir la meilleure performance possible le jour de la compétition. Elles permettront le développement de l'efficacité du système cardio-pulmonaire du compétiteur, de sa vitesse d'exécution ce qui est une qualité élémentaire du karateka car dans l'exécution de ses mouvements, il doit frapper fort et ramener vite dans sa position de garde de sa souplesse. C'est donc grâce à l'entrainement que se perfectionnent les qualités physiques et les connaissances du joueur (BOSC Gérard et GROSGEORGE Bernard, 1978).

Notons aussi que l'entrainement physique occupe une place considérable, environ 60% du total des entrainements (MPEZINDAGANO, PH., 2013) pour gagner une compétition quelle qu'elle soit. Pour y arriver, il est nécessaire de faire une planification des entrainements tout en privilégiant le

développement des différentes aptitudes physiques et motrices qui, plus tard, seront exploitées efficacement au cours de la pratique du karaté-do et surtout pendant les périodes de compétition.

6. L'entrainement sportif au karaté.

Le sport est une activité physique codifiée, règlementée, nécessitant un entrainement méthodique et régulier avec comme but la compétition (PERLEBAS, 1986).

Selon cet auteur, on parle de sport quand six critères sont vérifiés :

a. L'exercice doit faire bouger le corps ;
b. L'activité doit être reconnue, institutionnalisée ;
c. A partir de cette activité, on doit pouvoir réaliser des performances ;
d. A partir de cette activité, on peut organiser des compétitions ;
e. L'activité doit être règlementée, codifiée, c'est-à-dire qu'elle doit avoir des règles à respecter scrupuleusement ;
f. Un entrainement méthodique et régulier.

En considérant les idées de PARLEBAS, nous remarquons que l'entrainement physique est compris dans l'entrainement sportif. Celui-là est synthétisé par l'ensemble des exercices physiques qui conduisent au développement harmonieux du corps (NDIKUMAGENGE, H., 2007).

- L'entrainement physique est donc l'ensemble des procédés dont l'utilisation permet d'améliorer les aptitudes physiques et motrices. Il a pour mission de préparer la condition physique nécessaire à l'entrainement technique d'un joueur et plus particulièrement chez le karateka indispensable si l'on considère les mouvements qu'il effectue sur le tapis (TATAMI).
- L'entrainement sportif, quant à lui, est l'ensemble d'exercices à intensité variable qui aboutissent, par des modifications physiologiques et techniques, à la réalisation de la plus haute performance possible. (VERNERET, M., 2011). L'entrainement sportif a pour but de perfectionner l'athlète, de l'amener à ses possibilités maximum de rendement dans une discipline donnée. (WULLAERT, 1984)

L'entrainement physique se focalise seulement sur l'aspect physique de l'athlète tandis que l'entrainement sportif fait une alliance entre l'aspect physique et l'aspect technique.
La notion de préparation physique a toujours existe dans l'entrainement aux arts martiaux et ce, depuis leur création. Le karaté, lorsqu'il se pratique à OKINAWA au XVIIe Siècle, comprenait des méthodes de préparation physique.

D'après Matthieu VERNERET, le développement du karaté sportif et de sa règlementation à partir des années 1970 et au cours des années 1980, va rendre la pratique du karaté de compétition plus physique.
Enfin, pendant la compétition de karaté, de nombreux phénomènes de coordination et d'adaptation se produisent dans tout l'organisme. Ils mettent en jeu les fonctions métaboliques, les systèmes nerveux, musculaire, circulatoire et respiratoire, tous développés au cours des entrainements. C'est pourquoi l'entrainement a un grand rôle à jouer.

7. Importance de l'entrainement physique dans la pratique du karaté-do.

L'entrainement physique répond à une demande d'amélioration d'une qualité physique bien identifiée.
Chez un athlète ou un groupe d'athlètes a un moment donne de la saison sportive. (Daniel Le Gallais et Grégoire Millet, 2007)

Il peut s'agir de la force, de la vitesse, de l'endurance, de la coordination, de la souplesse,…..

La plupart des sportifs s'imaginent que la préparation physique est accessoire alors que c'est également cette préparation physique qui va créer la différence a techniques égales. C'est également elle qui va faire exposer le talent du karateka.

Si aujourd'hui tout le monde possède le même niveau technique, un karateka de haut niveau sans forme physique appropriée ne pourra jamais arriver à un niveau élevé de performance. Pour être un champion en karaté, il faut avant tout être un athlète (MAODO MALIK, 2005-2006). A cet effet, un karateka doit être fort, endurant, souple, résistant, rapide et coordonné.

Pour le devenir, une excellente préparation physique est obligatoire. Elle permettra au karateka d'exploiter au maximum son potentiel. Mais cette préparation doit inclure les séances de musculation sans oublier l'entraînement psychologique.

Bref, l'entrainement physique est indispensable à la pratique du karaté de haut niveau car il aide le Karateka dans le développement de sa condition physique.

8. La nécessité du développement de la condition physique dans pratique du karaté-do.

La condition physique est le niveau optimal de la Préparation que le sportif atteindra grâce à une formation adéquate, à chaque nouvelle étape processus d'entrainement (MATVEIEV, L.P., 1980).

Chaque activité sportive nécessite un certain niveau de condition physique. Tout pratiquant sportif, quel que soit son niveau, possède en lui, des qualités qui lui sont propres et il suffit qu'on les stimule pour être efficace à telle ou telle autre discipline sportive.

Pour le cas qui nous concerne, il est évident que chaque pratiquant de karaté possède en lui, de la force, de la souplesse, de la détente,..... mais toutes ces qualités ont besoin d'être amélioré pour être efficaces à la pratique du karaté-do. L'organisme s'adapte aux stimuli qu'on lui impose et à ce titre, il est nécessaire d'observer un principe d'alternance entre l'entrainement en force, en endurance, en puissance, en résistance ou en vitesse. Dans d'autres cas, on peut combiner l'une ou l'autre de ces éléments selon l'objectif qu'on s'est fixe. La condition physique est donc acquise grâce à l'entrainement physique approprie qui vise l'amélioration des aptitudes physiques et motrices.

9. Les capacités physiques et motrices nécessaires pour un karateka.

Dans toutes les disciplines sportives, on n'observe que les athlètes exécutent des mouvements. Pour effectuer ces mouvements avec un peu d'aisance, il faut qu'ils disposent de certaines qualités qui le permettent. L'entrainement physique jouera donc un rôle prépondérant dans l'amélioration de ces dernières.

Parmi les qualités ou capacités physiques et motrices que l'entrainement cherchera à améliorer, nous distinguons :

9.1. La force.

La force est définie par l'action d'un corps sur un autre corps (H.G. DYSON, 1975).

La force est donc l'aptitude à déplacer ou à s'opposer au déplacement de la plus lourde charge possible. Selon le dictionnaire de la langue française, la force musculaire est la capacité du corps à déformer un autre corps ou le mettre en mouvement.

Pour H.G. DYSON, dans tout exercice, tout mouvement est produit par une force (force de contraction des muscles, force de pesanteur, frottement dans l'air ou le sol). Au karaté, nous nous intéresseront aux actions des forces qui modifient l'état d'un karateka soit en accélérant son mouvement, en le ralentissant ou l'arrêtant. Cela se remarque surtout quand le karateka doit attaquer fort son adversaire, mais avec contrôle.

A cet effet, nous allons nous inspirer des idées de BOMPA (2007) qui distinguent différents types de force :

- La force générale qui s'exprime la force recherchée par la préparation physique générale. Sur ce même propos NSENGIYUMVA, F., (2006) définit la force générale comme étant la plus grande force qu'un muscle en contraction peut produire. C'est aussi la force exercée au niveau de chacun des groupes musculaires. (FFB, Collection Sport+ initiation, 1978)
- La force absolue qui correspond à la capacité d'exercer une force maximale sans tenir compte du poids du sujet.
- La force maximale qui est la capacité du système neuromusculaire à exercer son maximum de force au cours d'un effort unique (1 RM). Selon DYSON (1975), ce type de force de trois facteurs ; la section transversale du muscle, la coordination intermusculaire et la coordination intramusculaire.
- La force relative qui est le rapport entre la force absolue et le poids corporel ;
- La force spécifique qui est celle des muscles principalement sollicités pour exécuter les mouvements dans un sport donné. C'est aussi la force requise

afin qu'un muscle puisse agir rapidement contre une résistance (NSENGIYUMVA, F., 2006). Ce type de force est essentiel au karaté en ce sens que le karateka doit effectuer des mouvements de sauts dans les katas, des coups de pieds et de poings et des déplacements rapides dans toutes les directions.

9.2. La vitesse

La vitesse est définie par la rapidité dans l'exécution d'un mouvement (THOMAS, 1969).
D'une façon générale, c'est le fait d'accomplir une action en un peu de temps. (Dictionnaire. Le Robert de Poche, 1995).
Elle est le fait d'agir rapidement d'un point de vue global (BOUCHARD, 1998)
La vitesse est aussi une qualité physique qui est définie comme la faculté d'effectuer des mouvements dans un espace de temps minimal. (ZATSIORSKY, 1966)
'' Avoir de la vitesse '', c'est pouvoir accomplir, a une cadence très élevée, des mouvements d'une très grande vivacité. (RENET, T, 1989) Les formes de vitesse sont nombreuses, il convient pour simplifier, d'établir une distinction entre deux de ses grandes manifestations : la vitesse gestuelle ou vitesse d'exécution et la vitesse de réaction a un signal donné.

9.2.1. La vitesse gestuelle.

Elle se manifeste au cours de l'exécution d'un geste isole ou d'une combinaison gestuelle. (FFB, Collection, Sport + Initiation, 1978)

La vitesse gestuelle dépend de plusieurs facteurs

- Nature du muscle (volume et qualité des fibres)
- Qualité du système nerveux
- Relâchement musculaire
- Maitrise technique ; pour le cas du karaté, elle favorise l'exécution en libérant le karateka d'une trop grande concentration sur le geste lui-même.
- La force; elle augmente de façon notable les capacités de vitesse d'un geste donné.

9.2.2. La vitesse de réaction.

La vitesse de réaction correspond au temps nécessaire pour réagir à un stimulus (MPEZINDANGANO, PH., 2013). Elle se manifeste par la spontanéité de la réponse motrice à un signal donné.

Au karaté, on peut donner l'exemple d'une contre-attaque ou d'une défense (blocage) en réponse à un coup de poing ou de pieds donne par un adversaire.

Elle dépend de plusieurs facteurs à savoir :

- La perfection et l'analyse de la situation : Il s'agit d'une analyse ou attitude exploratoire de la part du karateka qui analyse le comportement de son adversaire quand il est sur l'aire de compétition pour des compétitions de Kumité.
- Elaboration d'un projet : C'est le choix d'une forme d'intervention parmi un ensemble de réponses possibles. Devant un adversaire, le karateka décide soit d'anticiper a l'attaque de son adversaire (contre-attaque) qui est désigné par le terme '' *sen-o-sen* '', soit reculer pour préparer son assaut, soit se défendre seulement, soit se défendre et attaquer.
- Niveau des savoir-faire : Il doit être tel que le karateka n'ait à se concentrer ni sur l'exécution du geste, ni sur la liaison des gestes entre eux.
- Détermination et concentration : Le karateka doit aborder la compétition avec la volonté de s'imposer malgré l'angoisse que fait naitre l'incertitude.

9.3. La puissance.

La puissance est la capacité du système neuromusculaire à surmonter des résistances avec la plus grande vitesse de contraction.

La puissance est en étroite relation avec le niveau de force maximale (Daniel Le Gallais et Grégoire Millet, 2007).

On considère alors qu'il s'agit de la capacité à produire une force maximale le plus vite possible (MPEZINDAGANO, PH., 2013).

La puissance musculaire est donc cette qualité qui permet au muscle de produire un travail physique de façon explosive (BOUCHARD et all, 1975).

Un athlète puissant est donc un homme fort, mais également rapide (THOMAS, 1969).La puissance permet d'imprimer à son propre corps ou à une partie de son corps une grande vitesse possible dans le minimum de temps (MAODO MALIK, 2005-2006).De toutes ces définitions, il ressort que la puissance est la conjugaison de la force et de la vitesse. En considérant les mécanismes physiologiques, on distingue aussi la puissance maximale aérobie qui est caractérisée par la consommation maximale d'oxygène. Au karaté, pour travailler la puissance, on a intérêt à travailler comme charge son propre poids corporel pour se l'approprier (MAODO MALIK, 2005-2006).

9.4. L'endurance.

L'endurance est l'aptitude physique qui permet à l'athlète de poursuivre longtemps un effort d'intensité relativement faible (THOMAS, 1969).

C'est aussi l'aptitude à utiliser un pourcentage élevé de sa puissance maximale au cours d'un travail musculaire de longue durée. L'athlète doit rester vigilant, savoir organiser son économie et donner l'apparence d'être à l'aise même dans la souffrance (WULLAERT, 1984).L'endurance permet donc d'accomplir des efforts relativement modérés durant les périodes longues (RENE, 1989).L'endurance permet au joueur de faire son entrainement pendant longtemps sans qu'il soit fatigué.

A ce propos, PRADET(2001) précise que l'endurance est la faculté d'exprimer une motricité d'intensité quelconque pendant la plus longue durée possible. Cette qualité physique renvoie à la notion de *''fatigue repoussée au temps limite sans cesse dépassé* (GACON, 1998).Dans la préparation du compétiteur à l'endurance, nous distinguons l'endurance aérobie et l'endurance anaérobie.

9.4.1. L'endurance aérobie.

L'objectif de l'endurance aérobie est de préparer l'organisme à soutenir un effort de longue durée en utilisant la plus large fraction de sa puissance maximale. On peut parler d'endurance aérobie pour préciser la capacité d'utiliser le pourcentage le plus élevé possible de sa consommation d'oxygène sur une durée la plus longue possible.

Dans l'endurance aérobie on retrouve le seuil aérobie qui est l'intensité de l'effort au-dessus de laquelle les ressources énergétiques sont exclusivement d'origine aérobie (HABONIMANA, CL., 2014).Ce mécanisme améliore de façon prépondérante l'endurance maximale aérobie. Elle est appelée ainsi en karaté, la qualité physique qui permet de poursuivre le plus longtemps possible les efforts dans un combat (trois minutes) et un kata ou kata avec Bunkai (six minutes) et ceci dans des conditions aérobie.

Elle constitue la base de la préparation physique. Plus elle sera élevée, plus le sujet tirera profit des brefs temps morts pour récupérer partiellement.(MAODO MALIK,2005-2006)Pendant l'entrainement ou la compétition, l'endurance aérobie correspond à l'aptitude qu'a le karateka a ''maintenir un pourcentage élevé de la consommation maximale d'oxygène ''. (Daniel Le Gallais et Grégoire Millet, 2007). Et ceci pendant une longue période.

En effet, en fonctionnement aérobie, la consommation d'oxygène évolue en trois paliers ;

- Le premier dit d'installation qui reflète l'utilisation d'oxygène stocké ;
- Le second, stable qui montre une adaptation de l'oxygène consommé aux nécessités métaboliques ;
- Le troisième dit de récupération qui correspond à la dette d'oxygène. Celle-ci se caractérise par un excès de consommation dès la fin de l'activité sportive, ce qui permet de recycler l'acide lactique accumule pendant l'effort en phase anaérobie et permet de reconstituer les réserves d'oxygène. (VIEL et Coll., 1987)

9.4.2. L'endurance anaérobie.

L'augmentation de l'intensité de l'exercice se traduit par une élévation de la consommation et lorsque la progression du travail ne peut pas s'accompagner d'un apport suffisant d'oxygène, on entre alors en phase anaérobie. (VIEL et Coll., 1987)

Le seuil maximum de la consommation d'oxygène constitue la VO2 max qui correspond à une charge de travail donné.

La consommation maximale d'oxygène ou VO2 max s'exprime en Kg/ml/min de poids. Chez le sujet entrainé, la valeur du VO2 max est variable selon

l'activité sportive pratiquée. La consommation d'oxygène augmente linéairement avec la puissance développée jusqu'à la valeur limite qui représente la consommation maximale d'oxygène et qui correspond à la puissance maximale aérobie. (HABONIMANA, CLA, 2014)

Au karaté, la PMA va permettre au karateka de produire un effort intense et de maintenir une grande intensité pendant toute la durée de l'épreuve (environ 4 à 6 minutes).

En effet, l'aptitude à produire la plus grande quantité d'énergie par l'intermédiaire du processus aérobie est évaluée par la PMA, à laquelle correspond une vitesse, la VMA (vitesse maximale aérobie).

Pour le karaté, le développement de la PMA est d'une importance capitale car elle correspond à l'effort effectué pour calcul de la consommation maximale d'oxygène et ne peut être tenue que pendant 5 à 6 minutes. (WULLAERT, 1984).L'entrainement de l'endurance anaérobie revêt deux mécanismes.

9.4.2.1. L'endurance anaérobie alactique.

L'objectif de ce mécanisme est de préparer l'organisme à des efforts brefs d'intensité maximale. L'entraineur devra prévoir un travail à puissance maximale par intervalles courts. L'entraineur prévoit des exercices en plusieurs séries avec peu de répétitions, mais exécutés à haute intensité. En améliorant ce mécanisme, on améliore à la fois les qualités de force et de vitesse.

9.4.2.2. L'endurance anaérobie lactique.

L'objectif de ce mécanisme est de préparer l'organisme à soutenir ou à maintenir le plus longtemps possible un effort proche du maximal. Le karateka effectue un travail spécifique par intervalles longs a intensité proche du maximal.

➢ **Les variables déterminantes de la VO2 max :**

a. Le niveau d'entrainement.

VIEL et Coll., (1987) précisent que la proportion de la consommation maximale d'oxygène que le sujet peut utiliser pour maintenir en état stable est dépendante de l'entrainement. Pour un sujet entraine, la VO2 max varie de 70% à 80% tandis qu'elle varie de 50% à 60% pour un sédentaire.

b. *Le type d'entrainement.*

L'entrainement endurant doit faire la différence entre l'orientation générale ou locale qui correspond au temps pendant lequel un muscle ou un groupe musculaire peut produire un travail déterminé. L'endurance généralisée est sollicitée en ce qui concerne l'utilisation d'un pourcentage élevé de la consommation maximale d'oxygène, par des activités de longue durée du type *''course à pieds''*. Ce type d'entrainement encore appelé '' quantitatif '' ou ''distance training '' doit se dérouler à un rythme régulier, avec une charge de travail inferieure au maximal, et durant une longue période généralement égale au moins à 60 minutes.

L'accroissement de la consommation maximale d'oxygène, outre l'entrainement prolongé, peut être développé en utilisant le principe des activités fractionnées : '' Intervalle training ''. Ce procédé permet de solliciter de façon intensive le transport d'oxygène, donc d'augmenter la consommation maximale d'oxygène, sans déterminer l'apparition de l'acide lactique qui impliquerait une diminution de l'effort.

c. L'âge.

En fonction de l'âge, on observe une augmentation régulière de la consommation maximale d'oxygène jusqu'à l'âge de 20 ans, puis une stabilisation et enfin une diminution à partir de 30 ans. (Daniel Le Gallais et Grégoire Millet, 2007).La décroissance équivaut à 10% par décennie correspondant pour la moitié au vieillissement et une autre moitié au déconditionnement lié à la sédentarité. La pratique d'une activité physique permet le maintien, en partie, de la VO2 max voire de l'augmenter de 10 à 50% chez les personnes âgées de 60 à 71 ans. (Daniel Le Gallais et Grégoire Millet, 2007).En plus, la valeur de la consommation maximale d'oxygène

augmente pendant l'enfance et l'adolescence pour atteindre un maximum vers 20 ans comme nous l'avons précise ci-haut.

d. Le sexe.

La consommation maximale d'oxygène est plus faible chez les sujets de sexe féminin, principalement à cause de la masse grasse. En effet, cette différence s'estompe lorsque la consommation maximale d'oxygène rapportée à la masse maigre diminue. Enfin les valeurs retrouvées à l'âge de 20 ans se situent entre 35 et 90 kg/ml/min chez les hommes, 25 et 70 kg/ml/min chez les femmes. (DANIEL Le Gallais et Grégoire Millet, 2007)

9.5. La résistance.

La résistance est l'aptitude physique permettant de développer sa puissance maximale au cours d'un travail musculaire de courte durée (Quelques secondes à 2 minutes). C'est la qualité physique qui permet de prolonger, un certain temps, un effort proche du maximal. (THOMAS ,1969).La résistance se subdivise en deux catégories :

9.5.1. La résistance généralisée.

Au karaté, son objectif est d'entrainer la musculature à soutenir, durant le combat ou l'exécution des katas, un effort sans diminution de puissance. Pour développer la résistance généralisée, le karateka doit travailler avec un maximum de force et de vitesse.

9.5.2. La résistance spécifique.

L'objectif de la résistance spécifique est d'améliorer les qualités de résistance des muscles particulièrement sollicités au cours de la pratique du karaté-do (le trapèze, le deltoïde, les pectoraux, les extenseurs et les fléchisseurs des bras et des jambes, les quadriceps,…..).

Enfin, pour toutes ces catégories de résistance, lorsque le travail fourni est très important, la durée totale de l'exercice ne peut pas être prolongée du fait de la production d'acide lactique qui limite l'effort. Par contre, quand on fractionne la durée de l'exercice pour l'entrecouper de périodes de repos, le sujet peut poursuivre son effort plus longtemps, de part la réduction de l'acide lactique, et ceci d'autant plus que le temps d'effort est bref et celui de repos important.

SI on veut entrainer un sujet à résister à des concentrations importantes d'acide lactique, la charge de travail doit être très importante et maintenue de façon continue, au moins 30 secondes. Plus le temps d'activité est long, plus la concentration d'acide lactique augmente.

Il est également possible de procéder à la soliicitation en résistance en demandant au sujet de reproduire 5 à 10 fois un même exercice maximal durant 30 à 60 secondes séparé du suivant par une période de repos relatif de 60 à 90 secondes.

9.6. La Détente.

La détente est la capacité d'effectuer un mouvement rapide instantané. (THOMPSON, 1976) C'est donc la capacité qu'a le système neuromusculaire de surmonter des résistances avec la plus grande vitesse de contraction possible. (BADIN, 1991).La détente est aussi l'aptitude particulière d'un muscle ou un groupe musculaire pour pouvoir se contracter et se décontracter rapidement. (TAPIN, B., 1990)La détente est très importante pour tout karateka dans la mesure où il est appelé à faire des sauts (TOBI) pour exécuter certaines techniques pendant les combats ou lors de l'exécution de certains katas comme UNSU, EMPI et bien d'autres.

L'exécution d'un meilleur saut résulte surtout du développement de certains muscles des membres inférieurs comme les soléaires, le long biceps, le demi-tendineux,.....Mais aussi des conditions nerveuses de coordination. Cette qualité physique et motrice est reliée à la vitesse en ce sens qu'elle est la possibilité de réaliser dans l'instant le plus bref la mise en route d'un maximum de fibres musculaires. (WULLAERT, 1984).Au karaté, on peut développer la détente par un travail fractionne d'intensité croissante en effectuant des mouvements identiques à ceux qu'on réalisera dans les katas ou dans les combats.

9.7. La Coordination.

La coordination est la capacité d'exécuter des mouvements, des difficultés variées très rapidement, avec efficacité et exactitude. Elle est aussi la faculté d'associer un ensemble d'actes moteurs simples d'une manière harmonieuse pour effectuer un mouvement. (DRUBIGNY, A., et all, 1992)On considère qu'un athlète avec une coordination est capable non seulement de bien

exécuter une habileté, mais aussi de résoudre rapidement une tâche d'entrainement (THOMPSON, 1991).La coordination est à la base des capacités générales pour l'apprentissage des gestes sportifs, pour la maitrise des actions motrices en vue de s'adapter à des situations nouvelles. (TAPIN, B., 1990).Elle permet donc de maitriser des actions motrices avec précision et économie et un apprentissage relativement rapide des gestes sportifs. (WEINECK, 1992)

La coordination permet aussi au sportif de réaliser un geste sportif sans coordination inutile. L'action de plusieurs groupes musculaires intervient pour la réalisation d'un mouvement à rendement optimal. Il convient alors au karateka de maitriser les déplacements en même temps qu'il fait des attaques ou des défenses. Il lui incombe d'être pris dans les appuis et les changements de rythme et de direction par exemple en cas de tai sabaki (esquive).

Pour améliorer la coordination, le karateka pourra procéder par :

- Une amélioration des dissociations segmentaires ;
- Un affinement neuromusculaire ;
- Une amélioration des possibilités de relâchement musculaire consécutive à une grande maitrise des savoir-faire et à leur automatisation progressive ;
- Une élimination des contractions parasites et des gaucheries dues au manque d'habitude ;
- La répétition des différents gestes sportifs améliore aussi la coordination.

Enfin, en plus des gestes spécifiques, le karateka pourra aussi utiliser des sports collectifs ou individuels tels que le Handball, le Basketball, le Tennis de table ou de cour, la Gymnastique au sol,....

9.8. La souplesse.

La souplesse est l'aptitude à effectuer des mouvements de grande amplitude dans la limite permise par le jeu normal des articulations (WULLAERT, 1984, MAODO MALIK, 2005-2006).

Elle permet au sportif d'effectuer des gestes avec précision et rapidité et de faire des mouvements sans grand effort. Plusieurs facteurs interviennent pour avoir une bonne souplesse:

- L'âge ;
- L'état des articulations ;
- L'élasticité des muscles et des ligaments ;
- La temperature extérieure ;
- Le degree d'échauffement ;
- Le degré de fatigue.

MAODO MALIK (2005-2006) précise que la souplesse peut être améliorée par des étirements pendant l'échauffement, les temps de récupération, mais quand on n'est pas trop fatigue. A ce propos, on distingue deux catégories de souplesse :

- ✓ La souplesse articulaire qui concerne la structure des articulations. Cette soulless est. Souvent appelée *'' laxité ''*.
- ✓ La capacité d'étirements qui concerne les muscles, les tendons, les ligaments et les structures capsulaires.

Pour améliorer la souplesse, il suffit d'effectuer des exercices qui accentuent l'amplitude gestuelle comme les exercices d'extension et des étirements.

La souplesse peut être améliorée par des exercices dynamiques comme les flexion-extensions, les mouvements avec élan ou par des exercices statiques comme des exercices avec immobilisation (seul ou avec l'aide d'un partenaire).

Mais dans tous les cas des précautions sont à envisager pour éviter des blessures :

- Nécessitéd'échauffementpréalable correct ;
- Travailler à partir de positions de base correctes ;
- Eviter les compensations.

CHAPITRE II: CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES

II.1. Type de recherche

Il s'agit d'une étude expérimentale comparative menée auprès des Karatékas des équipes INTWARI, PUMA et ZANSHAN. Cette étude a été réalisée dans le but de marquer la fin des études universitaires car, il s'avère obligatoire à tout étudiant aspirant au grade de licence, de présenter un travail de recherche sanctionnant ses études dans le domaine bien précis.

Notre étude consiste à évaluer les variables anthropométriques, physiques et motrices des Karatékas des équipes ci-haut citées.

II.2.Hypothèses de travail

Tout travail de recherche doit être réalisé en se servant des hypothèses qui sont des réponses provisoires à un problème ou à des problèmes donné(s). Selon le dictionnaire Le nouveau Petit Robert, une hypothèse est une proposition relative à l'explication des phénomènes naturels, admise provisoirement avant d'être soumise au contrôle de l'expérience. Une hypothèse est une solution ou une réponse anticipée (BANNOT, cit B. NDAYIRAGIJE, 2004). Une hypothèse peut être une affirmation, une interrogation ou une exclamation. Le but de la recherche sera donc de confirmer, d'infirmer ou de nuancer cette affirmation, cette interrogation ou cette exclamation. Nous distinguons deux types d'hypothèses à savoir : L'hypothèse générale et les hypothèses opérationnelles.

II.2.1. Hypothèse générale

Une hypothèse générale apporte une signification générale et attribue une portéeà un ensemble de phénomènes. Elle n'est pas directement vérifiable et s'exprime dans des termes généraux. Elle est l'élément principal de la recherche. Pour ce qui nous concerne notre hypothèse générale est libellée comme suit : *« L'entrainement des qualités physiques et motrices pourrait améliorer les performances chez les karatekas compétiteurs en kumite».*



II.2.2. Hypothèses opérationnelles

Les hypothèses opérationnelles sont des réponses provisoires permettant de mener une recherche et de vérifier si une hypothèse générale est confirmée, infirmée ou nuancée. Elles sont vérifiables directement et établissent clairement la nature qui existe entre deux phénomènes. Elles s'expriment aussi en termes claires observables. Les hypothèses opérationnelles sont « des réponses préliminaires, des affirmation qui servent de base dans l'orientation de la recherche et surtout dans la récolte des données. » (NDIKUMAGENGE, H., 2007)

Les hypothèses opérationnelles sur lesquelles nous avons mis notre attention sont :

1. « L'entrainement de la force des bras pourrait améliorer la performance chez les karatekas compétiteurs en kumite. »

2. « L'entrainement de la mobilité améliorerait les performances chez les karatekas. »

3. « L'entrainement de la détente verticale permettraient aux karatekas d'améliorer leurs performances en kumite. »

4. « L'entrainement de l'endurance pourrait améliorer les performances des karatekas évoluant dans les épreuves de kumite. »

II. 3. Objectifs de cette recherche

- Apprécier la condition physique des Karatékas compétiteurs en Kumité.
- Apprécier le niveau des variables mises en jeu.
- Identifier les capacités physiques et motrices sources de performances technico-tactiques.
- Comparer les capacités physiques et motrices des Karatékas.
- Etablir des relations entre les performances physiques et motrices et les performances techniques
- Vérifier les effets de la préparation physique.

III. 4. Participants à l'étude

Les participants à notre travail de recherche sont des Karatékas des clubs INTWARI, PUMA qui s'entrainent régulièrement aux dojos de l'Ecole primaire Stella Matutina et ceux de l'Ecole de Karaté Zanshin s'entrainant dans le dojo de l'Ecole française de Bujumbura.

Dans l'ensemble nous avons pris 7 Karatékas par équipe car une équipe de Kumité est aussi constituée par 7 compétiteurs. Cela signifie que notre échantillon représentatif est de 21 Karatékas répartis en 3 équipes.

Tous les 21 Karatékas qui ont subi différents tests, lesquels nous ont permis d'obtenir les données utilisées dans la réalisation de notre travail sont des garçons.

a. Critères d'inclusion

- Etre membre du Club PUMA, INTWARI ou ZANSHIN.
- S'entrainer régulièrement.
- Faire partie de l'équipe de Kumité du club.
- Accepter volontairement de subir les différents tests prévus.
- Etre en bonne santé.

b. Critères d'exclusion

- Refus de prendre part dans les tests organisés.
- Etre malade le jour des tests.
- Avoir un handicap quelconque.
- Ne pas être régulier aux entrainements

II. 5. Description des tests administrés

a. Les mésures anthropométriques

Les tests se sont déroulés dans les dojos habituels d'entrainement à l'Ecole fondamentale Stella Matutina pour les Clubs INTWARI et PUMA à l'école française de Bujumbura pour l'école de Karaté ZANSHIN

- Le poids

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

Sur le pèse-personne, le sujet se met début, regarde devant soi et son poids sera la valeur qu'indique l'aiguille du cadran. Le sujet doit mettre le Kimono seulement lors de la prise de mesure, pas de survêtements ni chaussures.

Pour notre travail, nous avons utilisé un pèse-personne de marque CAMRY gradué en Kilogramme (0 à 120 kg).

- Mesure de la taille débout (stature)

Pour mesurer la taille, une tige métallique graduée a été utilisée. La taille débout ou stature est la distance comprise entre le plan des pieds joints et le sommet de la tête. Elle est mesurée en position débout.

Le sujet se trouve en position anatomique de référence c'est-à-dire débout vertical, le regard droit et les bras allongés le long du corps.

Test d'endurance

Pour le cas du Karaté, une rencontre de compétition Kumite dure trois minutes sans compter les arrêts pour les seniors. Le compétiteur doit passer toutes ces minutes en train de faire des attaques et défenses, effectuer des déplacements vers devant, en arrière et latéraux, exécuter des sautillements,...

C'est pour cette raison que nous avons choisi de réaliser un test d'endurance aérobie.

Description du test.

Le test s'est déroulé sur un espace de 12m de longueur délimité par des plots.

- Les participants au test effectuent des allers-retours-pendant 4min 30 sec.
- Ils commencent à une vitesse modérée, mais accélèrent progressivement au signal de l'Evaluateur.

Etant donné que l'épreuve est collective, chaque participant doit faire le maximum des allers retours possible.

Test de mobilité

La mobilité est la capacité, pour un Karaté, de se déplacer très vite, de changer de direction très rapidement sans perdre de temps, de faire des esquives (Tai Sabaki), bref de s'accommoder à des situations sans cesse changeantes.

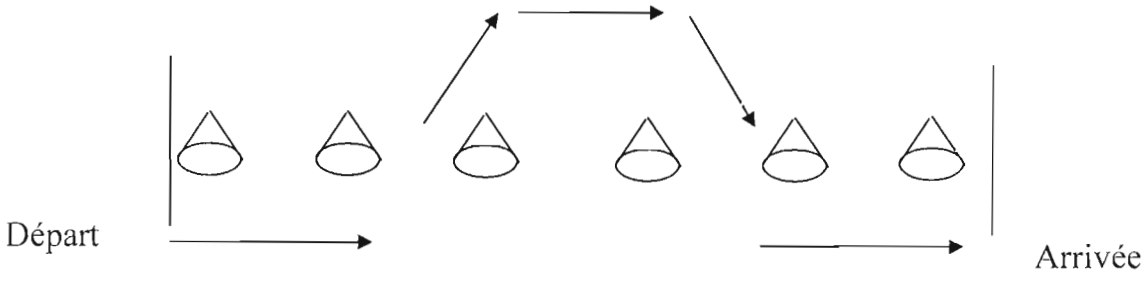
En effet, au cours d'une compétition de Kumité, les karatékas essayent de discuter la victoire en faisant des attaques, mais tout en respectant la distance d'attaque qui est l'un des critères d'évaluation d'une mobilité très élevée afin de pouvoir attaquer un adversaire et de se retirer rapidement pour préparer la seconde action.

Description du test

Le test se passe sur une surface bien délimitée par des plots marquant la trajectoire que le Karatéka suit. A chaque signal, le Karatéka doit passer tout au long de la surface délimitée et entre les plots.

Le passage se fait en toute vitesse et chaque Karatéka à droit à un seul essai.

Le Karatéka exécute le test dans la position Hami Gamae/FUDO Dachi.



N.B : Le chrono est déclenché dès qu'on donne le signal de départ.

Test de force (explosivité)

Ce test se réalise en utilisant des charges et l'évaluation de 10RM se fait à partir d'un test dynamique.

Etant donné que le Karaté est un sport qui exige de l'explosivité dans l'exécution des mouvements, ce test s'avère bénéfique et permet d'évaluer la rapidité des mouvements sportifs.

Description du test

- Le Karatéka est couché sur le dos tenant une charge dans ses moins, bras fléchis.
- Il soulève 10 fois la charge avec une grande vitesse.

N.B : Le Karatéka a droit à une série de 10 répétitions et l'évaluateur enregistre le temps mis pour faire ces 10 répétitions.

CHAPITRE III. PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS DES TESTS.

III. 1 : PRESENTATION DES RESULTATS DES TEST

Tableau3. Résultats au Test d'endurance (Allers Retours)

Sujet / Equipe	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	MOYENNE
INTWARI	37	38	36	37	39	35	37	37,37
PUMA	37	37	40	37	39	35	35	37,54
ZANSHIN	39	41	36	34	38	37	38	37,68

Les résultats qui sont contenus dans le tableau ci-haut présenté montrent que les karatekas du club INTWARI avaient effectué 37,37allers- retours comme moyenne 4minutes 30 secondes avec un écart de 5, 66 ; ceux du club PUMA ont effectué 37,54 allers retours avec un écart de 4,50 et enfin les karatekas de l'équipe ZANSHIN de avaient fait une moyenne de 37,68 avec un écart de 3,28. En bref, on observe que toutes les valeurs sont proches, mais la plus grande est observée chez les karatékas de l'équipe ZANSHIN.

Tableau4. Résultats au Test de mobilité (en secondes)

Sujet / Equipe	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	MOYENNE
INTWARI	5"	6"	4"5	5"	4"7	4"87	5"37	5"25
PUMA	3"6	3"4	4"1	5"81	3"8	3"6	4"	4"60
ZANSHIN	5"41	4"87	3"78	3"62	3"72	4"90	3"87	4"1

Les résultats contenus dans ce tableau indiquent que la plus faible performance a été effectuée par les karatekas du club INTWARI soit 5 secondes 25 et la plus grande valeur se remarque chez les karatekas de l'équipe ZANSHIN soit 4 secondes 1. Le test a été réalisé pendant la période préparatoire au championnat national de karaté édition 2016.

Pris par club, les karatekas du club INTWARI ont réalisé une moyenne de 5 secondes 25 centième avec un écart de 0,68 ; ceux du club PUMA 4 secondes 60 avec un écart de 0,57 et enfin ceux de l'école de Karaté ZANSHIN avaient réalisé 4secondes 1 avec un écart –type de 0,52. Ces mesures permettent d'évaluer la capacité du karateka de s'engager ou attaquer. Elles indiquent aussi la capacité du karateka de prendre un assaut rapide pour marquer des points sur un adversaire en mouvement ou non. Cela se remarque en cas de démarrage pour aller attaquer, au moment de l'anticipation a l'attaque ou contre-attaque ou quand le karateka fait son esquive ou encore quand le compétiteur enchaine beaucoup de techniques avant d'arriver à la cible qui est son adversaire.

Tableau 5. Résultats au test de détente verticale (en cm)

Sujets / Equipe	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	MOYENNE
INTWARI	38	41	50	55	52	47	61	49,5
PUMA	49	50	61	48	56	55	46	51,6
ZANSHIN	81	56	58	51	45	48	45	53,5

Dans la puissance des membres inférieurs, les résultats contenus dans le tableau no 5 montrent que les valeurs obtenues à la détente verticale sont plus grandes chez les karatekas de l'équipe ZANSHIN soient 53,5 avec un écart de 2,12, tandis que la plus faible valeur à la détente verticale a été réalisée par les karatekas du club INTWARI soit 49,5 avec un écart de 1,50. La plupart des karatekas perdent à cause de la faiblesse des muscles de leurs membres inferieurs surtout le muscle principal de la cuisse qui est le quadriceps. Les karatekas dont les membres inférieurs sont puissants ont la capacité de rester longtemps dans la position d'attente et ceux –ci causent moins de blessures au moment où ils attaquent avec les coups de pieds car la puissance des membres inférieurs leur permet de rester en équilibre quand ils touchent l'adversaire. La grande performance dans la détente verticale révèle donc la grande stabilité des compétiteurs qui marquent souvent des points avec les coups de pieds étant donné que le karateka est obligé de rester en équilibre sur une seule jambe.

Tableau 6. Résultats au test de force (en secondes)

Sujets / Equipe	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	MOYENNE
INTWARI	7s 9	8s 9	8s 3	9	9s 2	9s 2	7s 8	8s 5
PUMA	6s 9	7s 7	7s 5	6s 1	7s 3	7s 4	7s 2	6s 8
ZANSHIN	6s 8	6s 4	6s 7	7s 4	7s 6	7s 5	6s 9	6s 5

La force est l'une des qualités physiques que le karateka a besoin de développer au niveau des bras. Les résultats contenus dans le tableau ci-haut présentémontrent que les karatekas présentent des différences individuelles entre eux. Selon les résultats, certains karatekas sont mieux entrainés que les autres .Les karatekas qui ont mis plus de temps pour effectuer 10 répétitions en développé couché pour une charge de 20kg sont ceux du club INTWARI soit 8 secondes 5 avec un écart-type de 2.4 tandis que ceux qui ont mis moins de temps sont les compétiteurs du club ZANSHIN dont la moyenne est de 6s5 avec un écart-type de 1.6.

Tableau 3. Prise du poids des karatekas (en Kg)

Sujets / Equipe	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	MOYENNE
INTWARI	71	53	73	73	50	54	57	60.5
PUMA	63	68	62	72	61	63	82	71.5
ZANSHIN	55	64	54	63	56	54	57	59

Les compétitions de karaté dans les épreuves de kumite s'organisent par catégorie de poids. Pour les seniors, il existe cinq catégories de poids à savoir :

-60kg ; -67kg ; -75kg ; -84kg ; et +84kg. D'une façon générale, les mesures prises pour les karatékas testes sont le suivantes :

* Pour l'équipe INTWARI, nous avons quatre karatekas dans la catégorie de -60kg et trois catégories dans la catégorie de -75kg. Les catégories qui ne sont pas représentées sont : -67kg, -84kg et +84kg.

* Pour l'équipe PUMA, nous avons : Quatre karatekas dans la catégorie de -67kg, deux dans la catégorie de -75kg et un dans la catégorie de-84kg. Les catégories qui ne sont pas représentées sont : -60kg et +84kg.

* Pour l'équipe ZANSHIN, nous avons obtenu : cinq karatekas de -60kg et deux dans la catégorie de -67kg. Les catégories qui ne sont pas représentées sont : -75kg, -84kg et +84kg.

Tableau8. Mesure de la taille des karatekas (en cm)

Sujets / Equipe	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	MOYENNE
INTWARI	168	167	176	158	151	153	158	163.5
PUMA	169	164	160	168	170	155	177	166
ZANSHIN	181	151	178	163	154	160	161	166

Les résultats contenus dans le tableau ci- dessus nous montrent que les karatekas des trois équipes ont des mesures de taille très proches. En plus, le moyennes des mesures de taille pour les équipes PUMA et ZANSHIN sont identiques soient 166. La taille est un indicateur très essentiel dans les épreuves de kumite. Cela intervient au cours des contre-attaques durant la rencontre. En effet, le karateka de grande taille aura plus de facilités pour viser la cible se trouvant à une distance assez importante sans qu'il effectue un déplacement.

III.2 : COMMENTAIRE ET DISCUSSION DES RESULTATS

Notre travail de recherche est une étude comparative. Il a pour but d'évaluer et de comparer les qualités physiques et motrices des Karatékas compétiteurs en Kumité des Clubs ou écoles : INTWARI, PUMA et ZANSHIN. Le calcul des moyennes a été fait pour l'ensemble des résultats recueillis au moment des tests qui nous ont permis de déterminer les capacités physiques et motrices de nos Karatékas. Nous avons classé les résultats sous forme de tableaux.

Etant donné que les compétions Kumité se font suivant les catégories de poids, nous avons premièrement mesuré le poids de nos testés. Au Karaté, en considérant les compétitions que nous avons pu observer, nous remarquons que les meilleures performances se réalisent dans les catégories de – 60Kg et – 67Kg, cela se remarque considérablement pour les compétitions nommées « OPEN » car là, les rencontres s'effectuent entre les meilleurs Karatékas de toutes les catégories de poids. Le poids a une influence sur la performance des karatékas participants dans des épreuves de kumite. En effet, il est un des tout premiers facteurs de l'état de forme ou de méforme de l'athlète. Il est noté ainsi que le poids est un facteur déterminant chez les athlètes karatekas surtout compétiteurs en Kumité. En effet, il influence la force, la puissance développée par l'athlète lors de l'exécution des différents gestes.

Pris dans leur globalité, la moyenne du poids des karatekas des clubs INTWARI, PUMA et ZANSHIN est de 66,38kg +0.54. Le poids moyen de nos sujets est inférieur à la valeur moyenne d'appréciation apportée par CAZORLA et COLL(1998) qui est de 68, 0 kg+1,8.

Pris par club et Comparés aux karatekas de l'équipe nationale du Sénégal et à celle de France, nous remarquons que :

- les karatekas du club INTWARI présentent un poids corporel (60.5) inférieur à celui des karatekas sénégalais (74.3) et encore à celui des karatekas de l' équipe nationale de France (76,7). L'équipe sénégalaise de karaté est championne du 16^{e} championnat d'Afrique Edition 2017 qui s'est déroulé à YAOUNDE et la France a été classée 2^{e} dans le 23e championnat du monde senior qui s'est déroulé à LINZ (Australie) du 25-30 Octobre 2016.

- Les karatekas du club PUMA, eux aussi, présentent un poids corporel moyen (71.5) inférieur à celui des karatékas sénégalais et français.

- Quant aux karatekas de l'école de karaté ZANSHIN, équipe championne nationale 2016, nous avons remarqué que des irrégularités pondérales ne manquent pas même s'ils ont remporté le trophée. A ce propos, la plupart des compétiteurs de l'équipe ZANSHIN sont dans la catégorie de -60kg. Ce qui peut être un handicap surtout au niveau de l'exécution des mouvements de projections et cela pourrait être l'objet de défaites aux championnats internationaux.

Concernant la taille des karatekas burundais, ces derniers présentent une moyenne inferieure a celle des karatékas sénégalais et français ou encore inférieure à celle prise par d'autres chercheurs comme Nestor KANFOM (2005-2006) dont les résultats montrent que la taille moyenne est celle variant entre 168 à 174 cm.

Par contre, la taille moyenne des karatekas de l'équipe de kumite INTWARI est de 163.5. En faisant une comparaison avec les moyennes des karatekas sénégalais, 180.03 selon A.D. NDIAYE (2008), avec celle des compétiteurs français, 178.4 selon C. FRANCK (2016) et avec celle apportée par N. KANFOM (2005-2006) et en faisant référence à la moyenne apportée par CAZORLA et COLL (1998) ,178, nous remarquons que les karatékas du club INTWARI auront des difficultés pour remporter des trophées a l'échelle internationale. Le même problème se manifeste chez les karatekas des clubs PUMA et ZANSHIN dont la moyenne est 166. Les résultats trouvés sur les mesures de taille cadrent directement avec les résultats du championnat national Edition 2016 ou l'équipe ZANSHIN a été classée première et PUMA deuxième.

Après avoir pris les mesures anthropométriques des Karatékas, nous avons évalué leurs capacités physiques et motrices par des tests. Ces derniers ont été effectués club par club au cours de la période de préparation au championnat national de karaté édition 2016 et nous avons ensuite comparé les résultats obtenus afin de trouver l'équipe qui est plus performante que les autres.

Dans l'endurance des Karatékas, une étude menée par PRADET a montré que l'endurance permet aux karatekas de faire leurs entrainements en dominant la fatigue (PRADET, 2001). Dans la même optique l'étude réalisée par LUC-

LAGER a montré que l'endurance permet aux karatekas de résister à la fatigue. (LUC-LAGER ,1986)

Quant aux résultats de nos tests, nous avons remarqué que les karatekas du club INTWARI ont presque le même niveau d'endurance avec une moyenne de 37.37. En analysant les résultats trouvés, nous constatons ceux –ci sont moins endurants que ceux de l'équipe ZANSHIN avec comme moyenne 37.68. En les comparant avec ceux du club PUMA, nous constatons qu'ils restent moins endurants. Quant aux karatekas du club PUMA par rapport à ceux de l'école de karaté ZANSHIN, ces derniers restent plus performants en comparant les moyennes ci-haut marquées. En effet, même si les moyennes de leurs performances en endurance montrent que les karatekas de l'école de karaté ZANSHIN sont plus performants dans l'ensemble, des différences individuelles se manifestent. Etant donné que l'endurance est la capacité du compétiteur à résister à la fatigue (LUC-LEGER, 1986), les résultats des tests montrent que les Karatékas de l'Ecole de Karaté Zanshin disposent de bonnes qualités d'endurance 37.68 suivis des karatékas du club PUMA avec une moyenne de 37.54 et enfin les Karatékas du club INTWARI qui ont la moyennes de 37.37.

Pour le test de mobilité, les résultats contenus dans le tableau n°2 montrent que les karatékas testésont fait un chronomètre d'une moyenne de : INTWARI : 5"25, PUMA : 4"6 et ZANSHIN : 4"1. En considérant, les chronos faits au cours des tests, les Karatékas testés présentent des degrés de mobilité différents et le meilleur chrono a été observé chez les Karatékas de l'Ecole de Karaté Zanshin.

Selon CAZORLA et DUDAL (1986), la mobilité permet d'évaluer la capacité de l'athlète à se déplacer avec vitesse et coordination, mais également à pouvoir accélérer dans des situations de difficulté. Au Karaté, ces situations peuvent être : l'attaque, l'esquive, la défense. En nous basant sur les théories des auteurs cités ci-haut, nous constatons qu'un faible niveau de mobilité a pour effet de diminuer le rythme du combat car les karatékas ne seront pas à mesure de faire des assauts pour attaquer ce qui fera que le Karatéka atteindra l'attaque de non adversaire soit pour se défendre, soit pour faire une contre-attaque. De ce fait, il pourra être sanctionné pour passivité, s'il le fait dans un intervalle de temps de moins de 15 secondes (Règlements de compétition Kumité WKF 2017, article 8).

Etant donné que l'objectif primordial de notre travail est d'évaluer et comparer les niveaux de potentialités physico-motrices des Karatékas, nous pouvons classer les trois équipes par ordre croissant selon leur niveau de mobilité : 1ère ZANSHIN 2ème PUMA 3ème INTWARI.

Les résultats des tests nous ont montrés que les karatekas de l'école de karaté ZANSHIN ont un niveau de mobilité élevé plus que celui des karatekas du club PUMA respectivement 4sec 1 et 4 sec 60. En plus, il est aussi remarquable que les karatekas de ZANSHIN présentent aussi un niveau de mobilité largement supérieur (4sec 1) à celui des compétiteurs de l'équipe INTWARI (5sec 25). En le comparant avec les compétiteurs du Sénégal, nous constatons que ces derniers ont un niveau de mobilité dépassant celui des karatekas burundais respectivement 4sec 5 et 3sec 37.

Pour commencer et discuter les résultats au test de détente verticale, nous allons nous référer sur les valeurs de détente verticale obtenues par CAZORLA et DUAL (1986).Leur classification de la capacité en détente verticale est visible dans le tableau suivant :

Tableau 4. Classification selon CAZORLA et DUDAL

Valeur en cm	**Appréciations**
38 à 39	Faible détente
40 à 41	Moyenne détente
42 à 43	Assez bonne détente
45 à 46	Bonne détente
47 à 49	Très bonne détente
51 à 63	Excellente détente

Les résultats contenus dans le tableau n° 3, montre d'une façon générale, que les Karatékas des trois équipes ont une très bonne détente, voire excellente. En comparant les moyennes de détente des karatekas de l'Ecole de karaté, nous constatons que ceux du Club PUMA manifestent une détente considérable par rapport à ceux du Club INTWARI. Enfin, les résultats ci-haut mentionnés montrent que les karatekas sénégalais ont une détente supérieure à celle des karatekas burundais avec comme moyennes respectives 70cm +3,54 et 51,5 cm +2,12. La qualité de détente dépend en grande partie de la contraction des fibres dont disposent les sujets et du degré

d'entrainement. Les résultats des recherches de Diop NDIAYE (2008) nous aident à confirmer que les karatékas burundais sont moins entrainés que ceux du Sénégal avec les moyennes respectives 50.55 et 83.17. En plus, les résultats des recherches de M.MALICK (2005-2006) et N. KANFOM (2005-2006) nous permettent de conclure que les karatekas de l'équipe nationale du Sénégal possèdent le niveau de détente verticale supérieur à celui des karatekas burundais. Si nous considérons les résultats et les conclusions de tous les auteurs qui ont mené des études sur les qualités physiques des karatekas sénégalais, nous remarquons que les karatekas sénégalais ont un niveau de détente verticale très élevé avec une moyenne de 70 par rapport à celui des karatekas des équipes burundaises de karaté INTWARI, PUMA et ZANSHIN.

Quant à la force des bras, nous avons utilisé un test Dynamique avec des charges de 10RM. Les Karatekas des clubs : INTWARI, PUMA et ZANSHIN ont réalisé un exercice de type pliométrique (Excentrique + concentrique) qui est une force dynamique à régime de contraction musculaire concentrique précédée d'un étirement actif des muscles agonistes pour utiliser la facilitation neuromusculaire proprioceptive et la restitution de l'énergie élastique emmagasinée. L'Objectif de ce travail vise à évaluer et à comparer la force maximale et relative des membres supérieurs de nos karatékas. Le karaté étant un sport à 3 versions essentielles : coups de poing, coups de pieds et les projections suivies de coups de point (Anta Diop NDIAYE, 2008). La force de bras est une qualité physique très indispensable pour un karateka compétiteur en kumite en ce sens qu'il utilise en grande partie les bras soit pour attaquer et se défendre. C'est grâce aux bras qu'il reste toujours en garde et les bras l'aident à rester toujours vigilant durant la période de combat.

La force constitue donc une qualité physique qu'on devrait développer aussi bien au niveau des bras. En effet, le karatéka doit avoir une bonne garde durant les trois minutes de rencontre chez les hommes et les deux minutes chez les dames. C'est ainsi que des tests ont été administrés aux karatékas afin de comparer leur qualité de force au niveau de leurs membres supérieurs.

Les résultats enregistrés dans le tableau n°4 montrent que les Karatékas de l'Ecole de Karaté ZANSHIN ont un niveau de force supérieur par rapport à celui des Karatékas du Club PUMA, qui à leur tour, présentent un niveau de force des bras supérieurs à celui des Karatékas du clubs INTWARI.

Les valeurs obtenues pour le test de force des bras des karatékas les trois clubs sont respectivement : 8"5, 6"8 et 6"5. Cela signifie que les karatékas qui ont une moyenne très petite présentent des qualités de force très bonnes en comparaison avec les moyennes obtenue pour les autres. On sait que ces qualités dépendent en grande partie de la qualité de la fibre dont disposent les karatékas et de leur degré d'entrainement (Madame Anta Diop NDIAYE, 2008).

En nous appuyant sur les réalisations de Diop NDIAYE, nous pouvons confirmer que les karatékas de l'Ecole de Karaté ZANSHIN développent plus la qualité de force des bras que les karatékas du club PUMA, et ces derniers possèdent des qualités de la force des bras fortes que les karatékas du Club INTWARI. Après avoir commenté et discuté les résultats des tests des qualités physiques et motrices de nos Karatékas, nous pouvons affirmer que les karatékas de l'Ecole de Karaté ZANSHIN ont une bonne condition physique même si les valeurs obtenues aux tests sont plus proches à celles des karatékas des Clubs PUMA et INTWARI. Enfin, pour avoir un haut niveau de performance, le karatéka doit avoir de bonnes conditions physiques en Kumite. L'exemple concret est celui du championnat national de karaté édition 2016 organisé par la FEBUKA où nous avons constaté que les karatékas de l'Ecole de karaté ZANSHIN ont remporté la première place suivi de ceux de l'équipe de karaté du Club PUMA.

Notre étude nous a permis d'avoir un aperçu sur les qualités physiques et motrices des Karatékas des clubs INTWARI, PUMA et l'Ecole de Karaté ZANSHIN en pleine préparation au championnat national édition 2016.C'est dans cet optique que nous avons opté pour la méthodologie centrée essentiellement sur l'évaluation et la comparaison des capacités physique et motrices des trois équipes.

Grosso modo, les résultats montrent que les karatékas disposent de bonnes capacités physiques et motrices qui résultent du niveau d'entrainement et de l'encadrement des karatékas témoignant la bonne gestion des karatékas par les dirigeants de ces Clubs. Nous avons pu constater que les karatékas, pris individuellement ont des niveaux de performance variés. Mais, pris dans l'ensemble, les karatékas des trois équipes sont forts physiquement. Pris Club par club et en les comparant, les Karatékas de l'Ecole Karaté ZANSHIN présentent un niveau élevé de qualités physiques et motrices plus que ceux du club PUMA. Les Karatékas du club PUMA ont, à leur tour, un niveau plus élevé que celui des karatékas du club INTWARI.

CONCLUSION GENERALE

En nous basant sur la classification de ces trois équipes après l'évaluation et la comparaison de leur capacités physiques et motrices, nous avons constaté que les Karatékas de l'équipes de KUMITE ZANSHIN présentent des qualités d'endurance, de mobilité, de détente verticale et de force explosive des bras plus améliorées que celles des Karatékas des équipes du Kumite PUMA et INTWARI. Les karatékas de l'équipe de kumite PUMA ont à leur tour des qualités physiques et motrices plus développées que celles des Karatékas de l'équipe de KUMITE INTWARI.

SUGGESTIONS

- Entant donné que l'équipe nationale est constituée des Karatékas venant des différents clubs, nous suggérons aux entraineurs des clubs de Karaté de se référer aux méthodes d'entrainement modernes qui sont basées sur le renforcement des capacités physiques et motrices afin d'arriver à leur optimisation.
- Par rapport à nos objectifs qui consistent à évaluer et à comparer les capacités physiques et motrices des Karatékas compétiteurs en Kumité et sur base des performances réalisées au cours des différents tests, nous suggérons aux dirigeants des clubs de Karaté Burundais à insérer dans leur planification d'entrainements, des programmes d'amélioration des capacités physiques et motrices pour accéder au plus haut niveau de performance.

• A l'endroit de la FEBUKA

- Fournir aux entraineurs des clubs des programmes bien conçus qui leur permettront d'encadrer physiquement leurs compétiteurs.
- Entant donné que le Karaté est devenu un sport olympique, il incombe à la FEBUKA, via sa Direction technique Nationale, d'élaborer un plan d'activités qui sera suivi par tous les clubs affiliées afin d'arriver à un niveau élevé de performance qui permettra aux karatékas Burundais à pouvoir participer efficacement auxdifférentes compétitions internationales y compris les jeux olympiques.
- Mettre en place un comité de suivi permanent qui sera chargé de suivre l'état d'évolution des performances des karatékas afin de les optimiser.
- Organiser des recyclages à l'égard des entraineurs des clubs et des instructeurs des écoles de Karaté.

Enfin, nous ne saurions terminer ce travail de recherche sans préciser les limites de l'étude expérimentale qui sont entre autre :

- Réaliser d'autres tests d'évaluation afin de mieux caractériser les Karatékas des clubs burundais sur le plan physique et motrice.
- Comparer le niveau de performance physique et motrice de nos karatékas à celui des autres Karatékas régionaux, continentaux ou mondiaux afin de l'optimiser.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

0. Les ouvrages généraux
1. ASTRAND, P.O et RODAHL, K., **Précisde physique de l'exercice musculaire**, paris, Edition Masson, 1980.
2. BADIN, J.C, **Physiologie appliquée à l'activité physique**, Paris, Editions Vigot, 1991 :
3. BATTISTA, E,**Sports et musculation**, paris, Editions BORNE MANN, 1979.
4. BOSC.G et GROS GEORGE, B, **l'entrainement de Basketball**, Paris, Edition Vigot, 1978.
5. BOUCHARD, C, BRUNELLE J. et GODBOUT P.,**Physiologie et méthodologie et l'entrainement**, Paris, de Bock, 1998.
6. Collection, sport+ Initiations, la Boxe, Paris, Editions Vigot, 1976.
7. Daniel LE GALAIS et MILLET, Grégoire, **préparation physique**, Paris, Editions vigot, 2007.
8. DRUBIGNY, A et al, **Encyclopédie pratiquée du sport**, 1992.
9. FREDERIC, L, **Dictionnaire des arts martiaux**, paris Edition du Félin, 1988.
10. GDYSON, HG, **Principes de mécanique en athlétisme**, paris, 2ème Edition Vigot Frères, 1975.
11. HABONIMANA, CL : **Les relations entre la Condition physique et certains variables physiologiques chez les filles sportives cas de 44 basketteuses des écoles secondaires de MURAMVYA et MWARO**, Mémoire, UB, BUJUMBURA, 2014.
12. HERR, L, **Le Basket-ball, évolution technique, pédagogie**, Paris, Editions BORNEMANN, 1976.
13. INSTITUT NATIONAL DU SPORT ET DE L'EDUCATION, PHYSIQUE, **Les dossiers de l'entraineur**, Paris, Publication, 1985.
14. KANFOM, N, **Evaluation des qualités physiques et anthropométriques des Karatékas des équipes nationales du Sénégal**, Dakar, INSEPS, 2005-2006.Les mémoires.
15. MANNO, R, **Les bases de l'entrainement**, Paris, Revus E.P.S, 1984.
16. MAODO MALICK, D, **Approche Critique de la préparation physique des équipes nationales masculines seniors de Kumité et Kata du Sénégal**, Dakar, INSEPS, 2005-2006.
17. MATVEIEV, LP, **La base de l'entrainement**, Paris, Edition Vigot, 1980.

18. MPEZINDAGANO,PH, **Evaluation des variables des Judokas de l'équipe nationale burundaise au cours de la préparation du 5ème championnat de la Zone V édition 2011**, BUJUMBURA, mémoire UB, 2013.
19. NDAYIRAGIJE, B, **Effets de l'échauffement sur la prévention des accidents dans la pratique sportive ; cas du Karaté-do, BUJUMBURA**, mémoire, UB, 2004.
20. NDAYIRUKIYE, MEL ; **Evaluation des aptitudes physiques et bimotrices des Karatékas de l'équipe nationale burundais édition 2014**, Bujumbura, UB 2015.
21. NDIAYE, A.D, **Composition corporelle et qualités physiquement des Karatékas champions d'Afrique 2008**, INSPES, Dakar, 2007-2008.
22. NDIKUMAGENGE, H, **Etude de l'impact de l'absence du cours de karaté-do dans le programme d'enseignement de l'IESP, sur l'encadrement des élèves en APS : Enquête menée dans quelques écoles secondaires de la Mairie de Bujumbura**, BUJUMBURA, mémoire, UB, 2007.
23. NSENGIYUMVA, F, **La préparation Physique spécifique au Rugby comme facteur de performance**, BUJUMBURA, mémoire, UB, 2006.
24. PARLEBAS, P, **Eléments de sociologie du sport**, Paris, PUF, 1986.
25. PRADET, M, **La préparation physique**, Paris, INSEP, 1996.
26. RENE, T, **L'entrainement du jeune footballeur**, Paris, Edition Amphora, 1989.
27. SINZINKAYO, PH, **Etude du comportement des Karatékas compétiteurs durant la période de Combat ; Enquête menée dans les clubs de Bujumbura** ; BUJUMBURA, mémoire, UB, 2002.
28. TAPIN, B, **Physiologie de l'activité physique**, Energie, nutrition et performance, Paris, 4ème Edition Méloine, 1990.
29. THOMAS, R : **Musculation au service de tous les sports**, Paris, Editions Amphora, 1976.
30. THOMPSON, P, **Introduction à la Théorie de l'entrainement**, Paris, 6ème Edition Vigot, 1976.
31. VIEL, E, NIEGER, H et SNAULT, M, **Musculation et entretien musculaire du sportif**, Paris, Editions CHIRON, 1987.
32. WEINECK, J, **Biologie du Sport**, Paris, Edition Vigot, 1999.
33. WULLAERT, P, **Guide pratique de Médecine du sport**, Paris, Editions Masson, 1984.
34. ZATSIORSKY, **Les qualités physiques du sportif**, culture physique et sport, MOSCOU, 1996.

