

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

*Un peuple – Un but – Une foi*

\*\*\*\*\*

**MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE**

UNIVERSITE CHEIKH  
ANTA DIOP DE DAKAR

INSTITUT NATIONAL  
SUPERIEUR DE L'ÉDUCATION  
POPULAIRE ET DU SPORT



**INSEPS**

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

Thème :

**Evaluation des qualités physiques et  
profil morphologique des escrimeurs de  
l'équipe nationale du Sénégal.**

Présenté et soutenu par :

Mlle Ndèye Amina DRAME

Sous la direction de :

Monsieur Djibril SECK  
Professeur à l'INSEPS

**Année universitaire 2001 – 2002**

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

*Un peuple – Un but – Une foi*

\*\*\*\*\*

**MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE**

UNIVERSITE CHEIKH  
ANTA DIOP DE DAKAR

INSTITUT NATIONAL  
SUPERIEUR DE L'EDUCATION  
POPULAIRE ET DU SPORT



**INSEPS**

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

Thème :

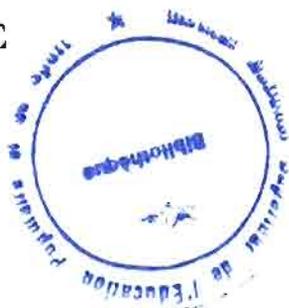
**Evaluation des qualités physiques et  
profil morphologique des escrimeurs de  
l'équipe nationale du Sénégal.**

Présenté et soutenu par :

Mlle Ndèye Amina DRAME

Sous la direction de :

Monsieur Djibril SECK  
Professeur à l'INSEPS



**Année universitaire 2001 – 2002**

# DEDICACES

☉ **A DIEU l'Éternel, Le Tout-Puissant, Le Miséricordieux, Maître des Cieux et de la Terre, et à son prophète MOUHAMED (PSL).** *Que votre lumière nous éclaire et nous guide dans le chemin de vos préférés, ici bas et au-delà. AMEN*

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

☉ **A mon père Lamine Dramé :** *Ce travail est le vôtre Papa car vous n'avez ménagé aucun effort pour ma réussite scolaire. Vous m'avez été d'un précieux apport durant ces moments difficiles. Aussi vous avez toujours été présent, compréhensif, et très affectueux envers vos enfants. Puisse ce travail vous donner entière satisfaction. Que Dieu vous donne longue vie et santé pour qu'on puisse longtemps profiter de vos conseils et vous honorer.*

☉ **A mon grand-père Samba Linkèring Baldé :** *Profonde affection à toi . Que le Tout-Puissant te laisse encore le plus longtemps possible avec nous.*

☉ **A la mémoire de ma grand-mère Thiapato Boiro :** *Tu as laissé un grand vide dans nos cœurs .Plus les années passent, plus tu nous manques. Tu es loin de nos yeux mais tu seras toujours présente dans nos cœurs. Qu'ALLAH? le Miséricordieux, t'accueille dans son paradis. Amen*

☉ **A** mes frères et sœurs : Ibou, Leyti, Matar, Abdou, Khadidiatou, Ndèye Saly, kinè. *Profonde affection à vous tous. Que Dieu vous garde et fasse de vos des personnes dignes et fiers pour tous parents.*

☉ **A** mes oncles : Omar, Salif, Papa Iamine. *Ce travail est le vôtre.*

☉ **A** mes tantes : Ndèye Baldé, Khadia, Dala, Mariama, Woundé.

☉ **AU** médecin-colonel Babacar Dramé (DERF) : *Vous m'avez été d'un apport précieux durant mes études à l'INSEPS. Veuillez trouver dans ce travail ma sincère reconnaissance .*

☉ **A** mes cousins et cousines : *Veuillez trouver toute ma reconnaissance dans ce travail.*

☉ **A** mes neveux et nièces : Diatou, Gallo, Thierno, et particulièrement à mon homonyme la petite Amina.

☉ **A** mes copines : Ndèye Rama, Mbissine, Mado : *Vous êtes comme des sœurs pour moi. Ceci est la reconnaissance pour les moments passés ensemble et qui resteront indélébiles dans mon esprit. Que Dieu veuille sur vous.*

☉ **A** mes amis : Sam, Diompy, Samba Ndiaye, Amadou Diouf, Nabou, Tabane, Tounkara, Cheikh Dieng, Soulèy, Luccin, Amath Sarr, Pape Cheikh Kaïré, Khady Diédhiou, Sogui Mbaye.

☉ **A** la famille de feu Kiné Dramé aux parcelles assainies particulièrement à Amar.

☉ **A** la section de Handball du Jaraaf

☉ **A** tous les étudiants de l' INSEPS

# REMERCIEMENTS

☉ **A ALLAH, le Très-Puissant** : *Je dirai d'abord « Al hamdoulillah ». Par ta grâce, nous sommes arrivés au terme de ce travail.*

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

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

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

☉ **A l'administration et aux personnel technique de l'INSEPS** :

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

☉ **AUX membres de la Fédération Sénégalaise d'Escrime** particulièrement au DTN et Maître d'Arme Dominique Solari qui n'a ménagé aucun effort pour la réalisation de ce travail. *Merci pour tous vos conseils, encouragements mais surtout pour la très riche documentation que vous m'avez donné.*

☉ **AUX escrimeurs** : Amin, Cheikh, Gora, Ridoine, Abdoulaye, Abdallah, Anna, Coura, Nafi, Seynabou ...

☉ **A tous ceux** qui, de près ou de loin, ont participé à la réalisation de ce document

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE</b> .....	<b>4</b>
<b>I.1. Généralités sur l'escrime</b> .....	<b>4</b>
I.1.1- Historique de l'escrime .....	4
I.1.2- Définition de l'escrime .....	4
I.1.3- Les armes en escrime .....	6
I.1.4- L'assaut d'escrime .....	7
<b>I.2- RAPPELS DES BASES PHYSIOLOGIQUES</b> .....	<b>7</b>
I.2.1- Physiologie musculaire .....	7
I.2.2- Puissance maximale aérobie .....	9
I.2.3- Définition de la souplesse, la vitesse, la coordination du mouvement, l'endurance, la puissance musculaire, force .....	11
<b>CHAPITRE II : METHODOLOGIE</b> .....	<b>16</b>
<b>II.1 Echantillonnage, matériel et méthode</b> .....	<b>16</b>
II.1.1- caractéristiques de la population d'étude .....	16
II.1.2- Niveau d'entraînement .....	17
<b>II.2- Présentation des tests</b> .....	<b>17</b>
II.2.1- Les mesures somatiques .....	17
II.2.2- Les tests de qualités physiques .....	18
<b>II.3 Description des tests</b> .....	<b>18</b>
II.3.1- Mesures somatiques .....	18

II.3.1.1	La taille debout ( ou stature)	18
II.3.1.2-	Le poids	19
II.3.1.3-	L'envergure	20
II.3.2-	Les Tests de qualités physiques	20
II.3.2.1-	La puissance explosive des membres inférieurs	20
II.3.2.2-	La puissance des membres supérieurs ( triceps brachial )	21
II.3.2.3-	L'endurance musculaire des abdominaux	21
II.3.2.4-	Test d'évaluation de la puissance musculaire des membres inférieurs et la coordination	22
II.3.2.5-	Test de la vitesse-coordination	23
II.3.2.6-	L'endurance musculaire des membres supérieurs	23
II.3.2.7-	L'évaluation de la puissance maximale aérobie	24

<b>CHAPITRE III : PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS</b>	<b>25</b>
<b>III.1- Présentation des tableaux</b>	<b>25</b>
<b>III.2- Interprétation et discussion des résultats</b>	<b>30</b>
III.2.1- Les mesures anthropométriques	30
III.2.2- Les qualités physiques	32
<b>CONCLUSION</b>	<b>38</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>40</b>
<b>ANNEXES</b>	

# **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

Avec l'intensification des contraintes de l'entraînement de haut niveau, il importe d'évaluer les potentiels physiques, morphologiques et psychologiques des athlètes qui veulent y accéder.

Le cycle d'entraînement pourrait être comparé au cycle d'éducation qui se présente comme étant un cycle sans fin, soumis à de constants réajustements basés sur les résultats d'évaluations périodiques de l'élève. D'où cette idée de HEBERT (1974) :

*“Sans contrôle, le maître ignore où il va ; il conduit l'entraînement plus ou moins au hasard, les élèves travaillent sans goût, n'ayant aucun renseignement sur leur progrès et par la suite aucun stimulant”*

Cette remarque illustre mieux que tout autre la préoccupation de l'entraîneur sportif. Ce dernier, en étroite collaboration avec l'athlète, suit un programme d'entraînement pendant un certain temps afin d'aboutir à l'évaluation des résultats obtenus. Ce n'est seulement qu'à partir de ces informations recueillies que l'entraîneur prendra les conclusions suivantes : continuer sur la même lancée si les résultats sont satisfaisants ou changer afin de trouver la technique la plus efficace pour faire progresser ses disciples si les résultats ne sont pas des plus fameux.

Dés lors, il intègre la notion de performance qui se présente dans le sport moderne comme le résultat de bons nombres de facteurs : psychologiques, physiologiques, biomécaniques. C'est le fruit d'un ensemble organisé avec rigueur et constance durant un long parcours éclairé par des objectifs qu'il se fixera d'atteindre.

Ce faisant, ne serait-il pas primordial pour l'entraîneur de pouvoir mesurer le niveau de progression atteint à tout moment, l'état physique mais aussi psychique de l'athlète face aux charges excessives de l'entraînement moderne, la condition physique ainsi que la capacité de rendement de l'organisme.

Généralement, l'entraîneur connaît mieux que quiconque que les pratiquants qu'il a en charge n'ont pas les mêmes capacités. Quotidiennement devrait être l'appréciation de la valeur physique pour tout entraîneur consciencieux et compétent.

De plus en plus, l'évaluation de la valeur physique s'intéresse directement au contrôle de l'état spécifique d'entraînement. Dans cette intention et dans la perspective d'une passation la plus large possible, l'observation de la nature et du rythme de l'amélioration de la valeur physique ainsi que son évaluation afin d'atteindre le sommet de la forme au temps voulu, devront être suffisamment prises en compte.

La pratique de l'escrime nécessite le développement de qualités physiques, morphologiques et physiologiques (énergétiques et neuro-moteurs).

En 5 ans d'existence dans notre pays, l'escrime en est à sa 2<sup>ème</sup> promotion de maîtres d'arme ainsi que la participation aux championnats d'Afrique de Sabre.

Cependant, se pose le problème de référentiels et d'indicateurs sur les qualités physiques et morphologiques de cette population car jusqu'à présent aucune étude n'a encore été effectuée sur elle.

Dés lors, notre étude se fixera comme objectifs de proposer les « premiers » référentiels de profil morphologique et physique des escrimeurs du Sénégal ; et par extension contribuer à l'avancement du savoir dans le domaine des sciences du sport et en retour assurer les retombés d'ordre pratique concernant l'exploitation rationnelle des moyens d'adaptation de l'organisme en vue des niveaux accrus de performances sportives.

Dans notre étude concernant l'évaluation des qualités physiques et morphologiques des escrimeurs de l'équipe nationale du Sénégal, nous procéderons par la démarche suivante :

- le chapitre I comportera deux grandes parties : une sur les généralités de l'escrime et une autre sur les qualités physiologiques fondamentales en escrime,
- dans le chapitre II, nous présenterons les caractéristiques de la population d'étude avant de donner la description des différents tests administrés,
- suite à la présentation et à l'interprétation de nos résultats au chapitre III, nous livrerons notre conclusion et ouvrirons ainsi des perspectives pour la continuation de cette étude.

# **CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE**



# CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTÉRATURE

## I.1. Généralités sur l'escrime

### *I.1.1- Historique de l'escrime*

L'histoire de l'escrime se confond souvent avec celle de l'humanité. En effet, afin de se montrer plus efficace, l'homme s'arma d'abord pour trouver sa nourriture, puis ensuite pour défendre son territoire. C'est ainsi qu'on trouve des traces de combats, sous forme de compétition, chez les Égyptiens, les Grecs (1<sup>er</sup> J.O. en 776 av J.C.) et les Romains.

C'est ensuite au temps de la chevalerie que l'escrime prend ses lettres de noblesse. Elle faisait en effet partie de la « bonne » éducation que l'on se devait de recevoir. Puis avec le temps, les armes deviennent élément vestimentaire. Plus légères, elles sont maniées d'une seule main. Dès lors, l'escrime était pratiquée sous forme de duel afin de régler les problèmes qui existent entre les individus. Ce n'est qu'au début du 19<sup>ème</sup> siècle que l'escrime moderne naquit, où furent établis les règles et les codes. Elle ne deviendra sport qu'à la fin de ce siècle où l'on va commencer à compter les touches. Mais qu'est-ce que l'escrime moderne ?

### *I.1.2- Définition de l'escrime*

C'est un sport de combat pratiqué sur une piste longue de 14 mètres en plus des dégagements, large de 2 mètres, de manière courtoise à l'aide de trois armes : le fleuret, l'épée et le sabre. Toutes peuvent être :

- d'estoc : c'est-à-dire touche portée avec la pointe de la lame,
- de taille : c'est-à-dire touche portée avec le tranchant de la lame,
- de contre taille : c'est-à-dire touche portée avec le dos de la lame.

Physiquement, l'escrime développe le maintien de soi, la vitesse, la souplesse, les réflexes, la résistance et la précision. Elle donne de l'harmonie aux gestes et de la grâce au maintien.

Psychiquement, elle développe la volonté, le jugement, la concentration, les principes de base de toute lutte, l'offensive, la défensive, la riposte dans le cadre de la courtoisie et de la loyauté.

Ainsi, l'escrime est devenue un jeu d'adresse dans lequel la souplesse triomphe. C'est de tous les exercices du corps le plus capable de donner aux mouvements toute l'adresse, toute la souplesse, toute la vitesse imaginable. C'est en un mot le plus éducatif de tous, celui qui demande aux centres nerveux la plus grande application ; non seulement pour combiner des coups et faire assaut de ruse avec l'adversaire, mais aussi et surtout, pour préparer les mouvements d'attaque et de défense.

Des tireurs qui font une bonne escrime doivent soumettre leur cerveau à un travail intellectuel comparable à celui de deux joueurs d'échec dont chacun cherche à deviner l'intention de son vis-à-vis en lui cachant son propre plan d'attaque et de défense.

La décision, la rapidité de l'action, l'énergie, l'endurance, des qualités que chacun possède en germe, l'escrime les développe et c'est ainsi que l'escrimeur acquiert des talents qui lui rendent des services précieux dans l'ordinaire de la vie.

### ***I. 1. 3- Les armes en escrime***

L'escrime, comme précédemment définie, est un sport qui se fait à l'aide de trois armes (cf. annexe 1) :

- le fleuret,
- l'épée,
- le sabre.

#### **♣ Le fleuret :**

C'est une arme d'estoc, longue de 110 cm dont 90 cm pour la lame pour un poids de 500 grs. Lors d'un assaut de fleuret, seul le tronc reste valable pour le touché ; ce dernier doit être avec la pointe de la lame. Les attaques simultanées ne comptent pas au fleuret.

#### **♣ L'épée :**

Comme le fleuret, l'épée est une arme d'estoc, longue de 110 cm dont 90 cm pour la pointe, pesant 770 grs. Toutes les parties du corps peuvent être touchées, y compris le masque et les chaussures par la pointe de l'arme. Les doubles coups comptent.

#### **♣ Le sabre :**

C'est la seule des trois armes qui soit à la fois d'estoc, de taille et de contre taille. Elle est longue de 105 cm dont les 88 pour la lame avec un poids de 500 grs. Les surfaces valables lors d'un assaut de sabre sont le haut du corps, au dessus de la ceinture, le masque et les bras compris, devant et derrière. La touche peut être porté avec la pointe, le tranchant ou le dos de la lame. Là aussi, les coups doubles ne sont pas comptés.

### ***I.1.4- L'assaut d'escrime***

C'est une alternance d'efforts brefs de cinq (5) à vingt (20) secondes, généralement intenses et de phases de repos courtes d'environ dix (10) secondes.

Ainsi, il oppose deux escrimeurs, face à face et cherchant à se toucher sans être touché. Dès lors, il nécessite des qualités de vitesse et de puissance, de force explosive, exercées pendant des durées brèves et répétées, et dont la succession est rapide.

L'exercice de ces qualités sollicite fortement la voie anaérobie alactique et le système neuromusculaire que l'entraînement devra préparer à cette sollicitation selon Marini (1981).

Cependant, c'est surtout la puissance maximale aérobie qui est sollicitée au cours de chaque assaut ( à côté bien sûr des sollicitations très importantes du métabolisme alactique ) ainsi que l'endurance durant les assauts eux-mêmes et par leur succession au cours de la compétition.

## **I.2- RAPPELS DES BASES PHYSIOLOGIQUES**

### ***I.2.1- Physiologie musculaire***

La fibre musculaire ou cellule musculaire constitue l'unité structurale du muscle. Chaque fibre musculaire est constituée de myofibrilles (éléments contractiles du muscle) qui se présentent comme une succession de disques sombres composées de filaments d'actine et de myosine (Fox et Mathews 1984).

Au cours de la contraction, des filaments d'actine glissent sur les filaments de myosine réalisant le raccourcissement de la fibre et du muscle. Pour répondre aux conditions de travail, les centaines de millions de fibres d'un muscle squelettique sont spécialisées.

Les fibres de type I (fibres rouges, fibres lentes) de diamètre moyen, sont plus riches en sarcoplasme et moins riches en myofibrilles, d'où leur forte coloration en rouge.

Leur métabolisme est essentiellement oxydatif, elles sont riches en glycogène et en triglycérides, contiennent de très nombreuses mitochondries et sont spécialisées dans le travail en endurance. Leur seuil d'activation est bas de sorte qu'elles se trouvent mobilisées de façon préférentielle dans les contractions de faible niveau. Elles sont peu fatigables ; dans le cas de stimulation prolongée, les réponses ne sont pas modifiées avant un temps assez long.

Ces fibres de type I sont particulièrement développées chez les sujets pratiquants des exercices de longue durée.

Les fibres de type II ont autant de glycogène que les fibres I mais sont dépourvues de triglycérides et ont un métabolisme à prédominance glycolytique. Les mitochondries sont peu abondantes et les capillaires sanguins peu développés mais le contenu en ATP-ase (enzyme qui dégrade l'adénosine triphosphate) et en phosphorylase est élevé. Lorsqu'elles sont activées, les fibres II donnent une réponse rapide, une tension élevée mais sont plus rapidement fatigables. Ainsi, les fibres II apparaissent comme particulièrement adaptées aux exercices brefs et intenses et sont mobilisées essentiellement dans les activités intenses et de courte durée.

Notons une subdivision au sein des fibres de type II : les fibres II A et les fibres II B.

Les fibres II A sont spécialisées dans le travail anaérobic. Elles contiennent de nombreuses mitochondries et de la myoglobine et sont moins fatigables que les fibres II B.

Ces dernières ont une activité oxydative très faible, une activité glycolytique largement prédominante et une durée d'activité très réduite. Ces fibres II B permettent de répondre efficacement aux conditions de travail anaérobic lactique par exemple.

### ***I.2.2- Puissance maximale aérobie***

Selon ASTRAND et RODHAL (1980) : « *la puissance maximale aérobie ou  $\dot{V}_{O_2}$  max. correspond à la plus grande quantité d'oxygène qui peut être consommée par minute par un sujet donné, à un moment donné au cours d'un exercice d'intensité croissante, d'une durée de plusieurs minutes (au moins deux minutes) mettant en jeu une masse musculaire importante* ».

La puissance maximale aérobie (PMA) s'exprime en l /min ou en ml d' $O_2$  /min / kg de poids correspondant ( ml /min /kg)

Chez les sujets sportifs la valeur du  $\dot{V}_{O_2}$  max. est variable selon l'activité sportive pratiquée.

La consommation d'oxygène augmente linéairement avec la puissance développée jusqu'à une valeur limite qui reste constante, même si la puissance imposée est encore accrue. Cette valeur limite représente la consommation maximale d' $O_2$  ( $\dot{V}_{O_2}$  max) à laquelle correspond la puissance maximale aérobie (PMA).

La consommation d'oxygène maximale s'élève en moyenne chez l'homme à 45 ml /min /kg alors que chez la femme cette valeur est approximativement de 35 ml /min /kg (MONOD, 1992).

Les valeurs les plus élevées de  $\dot{V}O_2$  max, supérieures à 80 ml /min /kg sont observées chez les coureurs de fond (LACOUR, 1992 )

Chez l'homme,  $\dot{V}O_2$  max augmente presque linéairement avec le poids tandis que chez la femme, cette relation est linéaire jusqu'à 40 kg : au- delà de cette valeur,  $\dot{V}O_2$  max augmente moins vite. Cette différence inter-sexe disparaît presque complètement si  $\dot{V}O_2$  max est rapportée à l'unité de masse maigre Cette relation statistique existant entre  $\dot{V}O_2$  max et le poids explique les différences entre les individus. Elles apparaissent plus clairement lorsque  $\dot{V}O_2$  max est rapportée au poids corporel.

Le  $\dot{V}O_2$  max varie avec l'âge ; sa valeur augmente progressivement pendant l'enfance et l'adolescence, pour atteindre un maximum vers 20 ans et se stabilise entre 20 et 30 ans pour décroître progressivement et ne plus représenter, à 60 ans, qu'environ 70 % de la valeur observée chez le jeune adulte. Cette régression, indépendante du sexe, peut être retardée par un entraînement régulier. Cette extrême variabilité inter- individuelle est liée à :

- un facteur génétique
- l'entraînement .

### *I.2.3- Définition de la souplesse, la vitesse, la coordination du mouvement, l'endurance, la puissance musculaire, la force*

#### *\* La souplesse :*

La souplesse est définie comme l'aptitude du mouvement d'un ou de plusieurs articulations. Il faut noter que la souplesse n'existe pas en tant que caractéristique générale mais est plutôt spécifique à la région articulaire et à l'action qui est réalisée.

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

Nous avons ainsi deux formes de souplesse :

- la souplesse articulaire active qui consiste en l'amplitude maximale et s'obtient par une action musculaire,
- la souplesse articulaire passive qui est l'amplitude du mouvement obtenu grâce à l'action des forces extérieures mises en œuvre.

On associe généralement les éléments suivants à la souplesse :

- la flexibilité qui est un mouvement d'un système articulaire relativement figé,
- l'élasticité qui se manifeste par le retour rapide après le mouvement à la position de départ.

Notons enfin que la souplesse n'est pas seulement spécifique à chaque articulation, mais aussi à chaque discipline sportive.

En effet, la souplesse du nageur est différente de celle du handballeur ou du judoka et celle de l'escrimeur n'est pas la même que celle du footballeur ou de l'athlète. Il y a donc nécessité d'identifier par activité sportive voire même par spécialité au sein d'une même discipline sportive, les articulations les plus fréquemment sollicitées.

L'escrime contribue à conserver la souplesse des membres, le libre jeu des articulations, l'acuité des réflexes.

### ♣ La vitesse :

La vitesse est l'aptitude à effectuer des actions dans le plus court espace de temps. Elle dépend de la nature du muscle, de la qualité des fibres musculaires, de la valeur de l'influx nerveux, du bon relâchement musculaire et de la maîtrise technique.

Elle est également la capacité qu'a l'homme à effectuer une activité définie dans le temps le plus court possible à une fréquence de contraction et relaxation musculaire élevée.

Selon HEBERT, la vitesse est une faculté permettant de se déplacer rapidement aussi bien que d'accomplir des gestes, des détente rapides, des départs quasi instantanés à un signal donné.

Le développement des qualités de force augmente de façon notable les capacités de vitesse d'un geste. La vitesse est une qualité perceptible indispensable chez l'escrimeur ; les touches de l'arme (que ce soit l'épée, le sabre ou le fleuret) sont d'autant plus efficaces que la vitesse d'exécution du mouvement est plus grande.

En escrime, on utilise la plus grande vitesse comme dans certains sports.

En tant que capacité motrice, la vitesse est caractérisée par :

- le temps de réaction du mouvement,
- la durée de chaque mouvement par unité de temps,
- le nombre de mouvement par unité de temps.

### ♣ La force

Selon GAJDOS : *"la force est la capacité de l'homme à surmonter les résistances extérieures par un travail musculaire propre (tension musculaire). Elle est caractérisée du point de vue physiologique par la tension développée par les muscles suite à l'excitation"*.

Ainsi, on peut dire que la force musculaire est la tension exercée par un muscle pour mobiliser ou immobiliser une articulation.

Dans le premier cas elle peut entraîner un déplacement ou mouvement. On parle alors de force dynamique ou contraction musculaire anisométrique.

Dans le deuxième cas, elle peut s'exercer sans qu'il y ait déplacement. On dit alors qu'elle est isométrique c'est-à-dire statique.

Dans la plupart des mouvements, les deux types de forces interviennent en même temps de manière coordonnée.

S'agissant du muscle, la force dépendra :

- de l'orientation des fibres du muscle sollicité,
- de la surface de section du muscle,
- de la direction de la force vers le milieu extérieur,
- de la vitesse de contraction,
- de la nature des fibres qui constituent le muscle.

- du nombre d'unités motrices recrutées en mesure temps donc de la nature de la commande nerveuse.

- **la force maximale**

C'est une qualité permettant à l'athlète d'exécuter une contraction maximale. Elle est autrement appelée force brute.

Elle se développe souvent dans la période de préparation physique générale (PPC) par un travail avec "charges" importantes.

- **la force explosive ( ou force - vitesse )**

C'est la capacité de produire l'effort le plus intense dans un temps le plus court .Elle est fondamentale en escrime car elle permet de résister aux assauts. Cette force est liée à la force maximale qui influe positivement sur les qualités de force - vitesse.

- **l'endurance - force**

Elle signifie la capacité de soutenir le plus longtemps possible le plus fort pourcentage de la puissance.

- ♣ **la puissance musculaire**

C'est une qualité qui permet à l'athlète de produire un effort musculaire à la fois avec force et avec la plus grande vitesse de contraction possible. On l'appelle aussi force explosive ou détente.

En résumé, la puissance musculaire dépend essentiellement de la force et de la vitesse de contraction.

### ♣ L'endurance musculaire

Elle est définie comme étant la capacité de soutenir un effort physique le plus longtemps possible dans une parfaite aisance cardiaque et respiratoire.

Ainsi, elle permet l'exécution d'une tension sous- maximale lors de plusieurs contractions musculaires dynamiques ou lors d'une contraction statique soutenue. Elle est encore appelée endurance locale ou force- endurance

L'endurance musculaire permet à l'athlète de supporter les efforts déployés au cours des séances d'entraînement pour une acquisition des autres qualités physiques.

C'est une qualité indispensable en escrime car pour pouvoir tenir longtemps lors des assauts, le tireur devra être endurant. Ce qui fait qu'il devra travailler très durement afin d'obtenir d'excellents résultats en compétition.

Ce travail doit contenir aussi bien de l'endurance générale (marche, jogging, et autres exercices ) que de l'endurance spécifique.

### ♣ La coordination

La coordination est la faculté de l'homme à effectuer une tâche motrice de la façon la plus économique possible.

Du point de vue physiologique elle est caractérisée par la précision dans l'organisation du travail des différents groupes musculaires.

Cette notion est assimilée à celle d'adresse gestuelle. Elle concerne la maîtrise économique et sûre des actions motrices dans des situations prévisibles ou imprévisibles. Cette qualité exige donc une certaine synergie entre le corps et l'esprit.

Elle est une aptitude très importante en escrime ; donc il serait préférable de la développer à bas âge.

# CHAPITRE II : METHODOLOGIE



## **CHAPITRE II : METHODOLOGIE**

Afin de caractériser le profil des escrimeurs dans le cas de notre étude, nous avons choisi la méthode des tests de terrain pour étudier les qualités physiques.

### **II.1 Echantillonnage, matériel et méthode**

#### *II.1.1- caractéristiques de la population d'étude*

Il s'agit des tireurs de l'Equipe Nationale d'escrime du Sénégal. La population étudiée est composée de dix (10) escrimeurs dont six (06) hommes et quatre (04) dames.

L'âge moyen, la taille moyenne, le poids moyen et l'envergure moyenne de cette population est respectivement de : 25,8 ans, 176,3 cm, 61,8 Kg et 187 cm.

Ils ont toujours vécu au Sénégal, donc parfaitement adaptés au climat environnant. Ils participent à des manifestations internationales comme celles des derniers championnats d'Afrique de Sabre organisés ici au Sénégal.

Tous les tests ont été effectués dans la matinée entre 9 heures et 12 heures 30min au Stade Léopold Sédar Senghor. Ils se sont déroulés dans les mêmes conditions pour tous les sujets.

Rappelons que jusqu'à présent aucune étude antérieure à celle-ci n'a été faite sur les qualités physiques et morphologiques de cette population.

### ***II.1.2- Niveau d'entraînement***

Tous les sujets ont commencé à pratiquer l'escrime depuis environ cinq (5) ans. Cependant, ils avaient déjà tous repris les entraînements pour cette saison depuis six (6) semaines avant l'administration de notre batterie de tests et un mois avant les derniers championnats de Sabre.

Ils s'entraînent au maximum cinq (5) fois par semaine à raison de trois (3) heures par séance, sous la direction d'un entraîneur et maître d'arme. Ce dernier, ayant reçu au préalable des informations sur les protocoles des tests nous a assisté durant l'évaluation.

## **II.2- Présentation des tests**

Nous avons classé les variables mesurées en deux groupes :

- trois (03) variables somatiques
- sept (07) variables biomotrices

### ***II.2.1- Les mesures somatiques***

Les variables mesurées sont :

- la taille debout ( stature)
- le poids
- l'envergure.

## ***II.2.2- Les tests de qualités physiques***

Les qualités physiques évaluées sont :

- La puissance explosive des membres inférieurs,
- La puissance des membres supérieurs,
- L'endurance musculaire des abdominaux,
- La puissance coordination,
- La vitesse coordination,
- L'endurance musculaire des membres supérieurs,
- La consommation maximale d'oxygène ( $Vo_2$  max).

## **II.3 Description des tests**

### ***II.3.1- Mesures somatiques***

#### **II.3.1.1 La taille debout ( ou stature)**

C'est la distance comprise entre le plan des pieds et le sommet de la tête, le sujet se trouvant en position anatomique de référence c'est-à-dire debout vertical le regard droit et les bras allongés le long du corps.

La stature fait partie des éléments qui caractérisent la morphologie. Elle est influencée par :

- les facteurs héréditaires (génétiques),
- les facteurs mésologiques (nutritionnels, mode de vie ...),
- les facteurs séculaires,
- les facteurs pathologiques (déformations ),
- l'âge.

En escrime, il est souhaitable que les tireurs aient une taille optimale c'est à dire se rapprochant de la taille moyenne d'un individu normal.

Ainsi, pour une meilleure appréciation de la signification de la taille, le tableau suivant s'impose :

	<b>HOMMES</b>	<b>FEMMES</b>
Exceptionnellement petite	Moins de 155 cm	Moins de 147,5 cm
très petite	155 à 161 cm	147,5 à 152,5 cm
Petite	161,5 à 167,5 cm	153 à 158 cm
Moyenne	168,5 à 174 cm	158,5 à 163,5 cm
Grande	174 à 181 cm	163,5 à 169,5 cm
Très grande	181 à 187 cm	169,5 à 174,5 cm
Exceptionnellement grande	Plus de 187 cm	Plus de 174,5 cm

Pour la mesure de la taille, nous avons utilisé une toise métallique graduée en centimètres.

### **II.3.1.2- Le poids**

Le poids est la constance anthropométrique mesurée par une pesé qui se fait à l'aide d'une pèse-personne. Le sujet se met dans la même position que celle de la taille debout, regarde devant soi, et son poids sera la valeur qu'indiquera l'aiguille du cadran.

Nous pouvons à partir de la taille debout, calculer le poids idéal du sujet en utilisant la formule de LORENTZ.

$$\text{POIDS (kg) } P = 50 + [\text{taille debout (cm)} - 150] \times 0,75$$

Pour savoir si l'escrimeur est trop lourd ou trop léger, on calcule son poids idéal par la formule de LORENTZ et on fait la différence avec son poids réel.

### II.3.1.3- L'envergure

L'envergure c'est la distance maximum entre les extrémités des doigts. Le sujet est debout, le dos appuyé à un mur gradué en centimètres de 0 à 2 mètres et les bras tendus horizontalement.

En escrime, l'envergure est une qualité fondamentale à l'épée.

### *II.3.2- Les Tests de qualités physiques*

#### II.3.2.1- La puissance explosive des membres inférieurs

Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi comme test la détente verticale (CAZORLA G. et Coll. 1986). Le déroulement de cette épreuve nécessite une surface plane, un mur étalonné verticalement de 1,5 mètres à 3,5 mètres à partir du sol et une fiche d'enregistrement des résultats. L'épreuve comprend deux mesures :

1- une mesure à l'arrêt (A) : l'escrimeur se place de profil contre le mur, les pieds bien à plat, le bras qui se trouve du côté du mur est levé en extension maximale à l'épaule ;

2- une mesure au cours de l'épreuve (B) : l'escrimeur se place pieds légèrement écartés et de trois quart. Le pied le plus près du mur se trouve à 30cm de celui-ci et sans bouger les pieds, il prépare son saut en abaissant les bras et en fléchissant le tronc et les membres inférieurs. Il saute aussi haut que possible, un bras en extension, en marquant le mur au bout de ses doigts préalablement induit de craie. Le sujet fait trois essais consécutifs. Seul le meilleur est pris en compte.

Ainsi, enregistrer la mesure de (A), c'est noter la hauteur atteinte à l'extrémité des doigts allongés alors qu'enregistrer celle de (B) c'est prendre la meilleure des trois performances de saut.

La détente verticale est égale à la différence entre (B) et (A). Elle est exprimée en centimètres.

### **II.3.2.2- La puissance des membres supérieurs ( triceps brachial )**

Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi comme test le développé-couché de la Fédération Française de Judo et Disciplines Assimilées (FFJDA).

Le sujet effectue des développé-couché. Au départ, on met une charge qui est de 50 kg pour les dames et de 60 kg pour les hommes. On augmente successivement des charges de 5 kg. Lorsque le sujet ne peut plus soulever la charge ou à des difficultés pour le faire, on l'arrête. Ainsi, le résultat sera la dernière charge qu'il aura soulevée avant l'arrêt.

### **II.3.2.3- L'endurance musculaire des abdominaux**

Cette qualité physique a été objectivée par le nombre de redressements du buste réalisé en une minute (Cazorla et coll. 1986 ). L'évaluateur doit disposer d'un chronomètre et d'une fiche d'enregistrement des résultats. Le test se passe sur une surface plane sur laquelle l'on met un tapis ; les escrimeurs se mettent par deux. L'un se met à plat, dos par terre, les mains derrière la tête, les coudes écartés et les membres inférieurs fléchis à environ 90°. L'autre lui maintient les pieds au sol. Au signal, l'évaluateur enclenche le chronomètre et le sujet au sol exécute le maximum de flexion-extension du tronc qui lui est possible durant une minute. En flexion, le tronc doit atteindre la verticale, en extension, les coudes doivent retrouver le contact avec le sol. Le sujet peut adopter le rythme personnel qu'il souhaite. Il peut aussi s'arrêter et repartir dans la minute de durée de l'épreuve. L'évaluateur annonce toutes les 15 secondes ; seules les flexions du tronc qui atteignent la verticale sont comptabilisées.



#### **II.3.2.4- Test d'évaluation de la puissance musculaire des membres inférieurs et la coordination**

L'épreuve du quintuple saut a été choisie pour évaluer cette qualité physique. Le quintuple saut se fait sans élan, avec départ et arrivée pieds joints. L'épreuve se déroule sur une piste et une fosse de saut en longueur. L'évaluateur doit disposer d'un double décimètres pour mesurer la distance de saut parcourue par chaque sujet. Le départ doit se faire pieds joints, les bras en arrière et les membres inférieurs fléchis.

Le sujet exécute cinq (05) bonds successifs en poussant chaque fois avec le membre inférieur arrière. Le dernier des cinq (05) bonds constitue l'arrivée dans la fosse qui se fait pieds joints. L'épreuve peut être décomposée comme suit :

- 1- départ pieds joints,
- 2- premier bond arrivée sur un pied,
- 3- 4-5- trois foulées bondissantes,
- 6- et enfin arrivée pieds joints dans la fosse meuble.

Des trois essais portés sur la fiche, on prend la meilleure performance. Cette dernière est mesurée au centimètre près à partir de la pointe des pieds au niveau de la ligne de départ jusqu'à l'endroit de la chute marqué par le talon le plus proche (un déséquilibre arrière après la chute ne pénalise pas la performance ).

### **II.3.2.5- Test de la vitesse-coordination**

La vitesse-coordination permet de rendre compte de la maîtrise des qualités gestuelles en fonction d'une tâche à réaliser (Cazorla et Coll. 1986 ). Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi l'épreuve de course navette 5 x 10 mètres. L'épreuve se déroule sur une surface plane large de 2 mètres et longue de 10 mètres. La surface ne doit pas être glissante.

L'évaluateur dispose d'un chronomètre et d'une fiche d'enregistrement des résultats. Il doit démontrer la bonne manière d'effectuer le test en insistant sur le blocage du pied après avoir passé la ligne.

Le sujet accomplit à vitesse maximale deux aller et un retour ( soit 50 mètres ). Il effectue son changement de direction en bloquant un pied au delà de la ligne de chaque extrémité. Le chronomètre est enclenché lorsque le pied arrière quitte le sol et est arrêté lorsque le buste franchit la verticale de la ligne d'arrivée après cinq (05) parcours.

### **II.3.2.6- L'endurance musculaire des membres supérieurs**

Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi comme test le lancer de Médecine-ball pesant trois (03) kg. L'épreuve se déroule sur une surface plane où le sujet s'assoie, dos contre un mur, jambes semi-fléchies et les pieds à plat (jambes en crochet ).

L'évaluateur doit disposer de trois (03) médecine-balls de trois (03) kg chacun, d'un décamètre déroulé à partir du mur. Le sujet tient le médecine-ball devant la poitrine et le lance par extension des bras ( passe de basket ). Il effectue trois (03) essais consécutifs et on mesure après chaque lancer la distance atteinte par le médecine-ball. Le résultat sera la plus grande distance atteinte après les trois (03) lancers.

### **II.3.2.7- L'évaluation de la puissance maximale aérobie**

Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi comme test la course navette progressive de 20 mètres par palier d'une minute (Cazorla et Coll. 1986 ). Le test s'est déroulé sur le terrain de basket du stade Léopold Sédar Senghor. Nous avons tracé deux lignes parallèles longues de 20 mètres chacune. Nous disposons en outre :

- d'un magnétophone,
- d'une cassette qui contient la description de l'épreuve,
- d'un tableau de correspondance,
- d'une fiche d'enregistrement des résultats.

L'épreuve est collective ; tous les sujets se placent sur la ligne de départ à 30 centimètres l'un de l'autre. Ils doivent faire des aller-retours de 20 mètres, d'abord à vitesse faible ( marche rapide ) puis progressivement accélérer toutes les minutes. La vitesse de course est réglée à l'aide d'un signal sonore qui correspond au moment où le sujet amorce son retour en bloquant un de ses pieds immédiatement au delà de la ligne. La bande sonore annonce aussi le numéro du palier. Exemple : fin du palier 5 ... 5 et ½ ... ; ce qui correspond à 5 minutes de course et à 5 minutes 30 secondes.

Le but de l'épreuve est de compter le maximum de paliers. Lorsque l'évalué ne peut plus suivre la vitesse imposée, il s'arrête et indique à l'évaluateur le numéro du palier correspondant.

La préparation de cette épreuve ne nécessite aucun apprentissage, ni échauffement ; ce dernier étant inclus dans l'épreuve.

# **Chapitre III :** **Présentation, interprétation** **et discussion des résultats**



## CHAPITRE III : PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

### III.1- Présentation des tableaux

TABLEAU 1 : Les données brutes hommes et dames

Sujets	Age (an)	Taille (cm)	Poids (kg)	Envergure (cm)	Détente verticale (cm)	Quintuple sauts (cm)	Lancer de médecine-ball (m)	Développé -couché (Kg)	Redressement du buste en 1 min	Course navette 5x10m (secondes)	Course navette de 20 m à paliers progressifs de 1 min	Valeurs correspondantes
1	18	182	62	198	43	10,90	4,80	80	31	13''84	7½ paliers	43,1
2	28	180	66	198	55	12,00	5,70	90	27	12''12	7½ paliers	43,1
3	26	180	73	190	53	13,50	5,80	120	53	10''02	10½ paliers	52,1
4	32	178	64	190	45	11,95	4,65	105	33	13''05	8½ paliers	46,1
5*	17	173	55	178	40	10,35	3,50	50	24	14''39	5 paliers	35,6
6*	20	172	55	183	45	10,65	3,60	60	22	13''11	5 ½ paliers	37,1
7*	28	167	54	176	40	11,80	4,45	65	49	13''51	7 paliers	41,6
8*	30	178	55	176	45	11,55	3,75	65	43	12''57	7 paliers	41,6
9	35	178	69	190	45	13,05	5,55	115	52	11''01	11 paliers	53,6
10	24	175	65	191	49	12,20	5,05	105	49	12''53	8 paliers	44,6

\* Dames

**Tableau 2 : Moy. et  $\sigma x$  des mesures anthropométriques des 10 escrimeurs**

Mesures anthropométriques	Moyenne $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Écart type ( $\sigma x$ ) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Âge (année)	25,8	5,70
Taille (cm)	176,3	4,31
Poids (kg)	61,8	6,4
Envergure (cm)	187	7,89

**NB** :  $\sigma x$  = écart-type

**Tableau 3 : moy et  $\sigma x$  des mesures anthropométriques des 06 hommes**

Mesures anthro.	Moyennes $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type ( $\sigma x$ ) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Age (années)	27,16	5,48
Taille (cm)	178,83	2,16
Poids (Kg)	66,50	3,59
Envergure (cm)	192,83	3,67

**Tableau 4 : moy et  $\sigma x$  des mesures anthropométriques des 04 dames**

Mesures anthro.	Moyennes $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type ( $\sigma x$ ) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Age (années)	23,75	5,40
Taille (cm)	172,50	3,90
Poids (Kg)	54,75	0,43
Envergure (cm)	178,25	2,86

**Tableau 5 : Moy et  $\sigma x$  des performances réalisées aux différents tests**

Tests	Moyenne $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type ( $\sigma x$ ) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Détente verticale (Puissance explosive des membres inférieurs)	46	4,73
Quintuple sauts (puissance explosive des membres inférieurs + coordination)	11,79	0,94
Lancer de médecine-ball de 3 kg (force explosive des bras)	4,68	0,81
Développé-couché (force du triceps brachial)	85,5	23,71
Redressement du buste en 1 mn (endurance musculaire des abdominaux)	38,3	11,55
Course navette 5x10 m (vitesse-coordination)	12''61	1''24
Course navette de 20 m ( $\dot{V}o_2$ max. ml/mn/kg)	43,85	5,41

**Tableau 6 : Moy et  $\sigma x$  des performances réalisées aux différents tests par les hommes**

Tests	Moyenne $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type ( $\sigma x$ ) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{x_i^2}{N} - x^2}$
Détente verticale	48,33	4,42
Quintuple sauts	12,26	0,83
Lancer de médecine-ball de 3 kg	5,25	0,44
Développé-couché	102,5	13,76
Redressement du buste en 1 mn	40,83	10,71
Course navette 5x10 m	12''09	1''26
Course navette de 20 m à paliers progressifs de 1 min	47,1	4,21

**Tableau 7 : Moy. et  $\sigma x$  des performances réalisées aux différents tests par les dames**

Tests	Moyenne $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type ( $\sigma x$ ) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{x_i^2}{N} - x^2}$
Détente verticale	42,5	2,5
Quintuple sauts	11,08	0,60
Lancer de médecine-ball de 3 kg	3,82	0,37
Développé-couché	60	6,12
Redressement du buste en 1 mn	34,5	11,71
Course navette 5x10 m	13''39	0''66
Course navette de 20 m à paliers progressifs de 1 min	46,47	12,15

**Tableau 8 : Tableau comparatif des résultats de notre étude avec ceux d'autres disciplines**

Tests	Escrime		Natation (SARR, 2000)		Gymnastique (SAMBOU, 2000)		Boxe (NIANE, 1994)		Judo (KANE, 2000)	
	Moyenne $(\bar{x}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - x^2}$	Moyenne $(\bar{x}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - x^2}$	Moyenne $(\bar{x}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - x^2}$	Moyenn e $(\bar{x}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - x^2}$	Moyenne $(\bar{x}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - x^2}$
Age	27,16	5,48	23	8,49	22,12	2,44	19	2,03		
Taille	178,83	2,16	178,64	8,51	174	5,20	174,12	6,22	182,94	7,08
Poids	66,50	3,59	64,54	9,44	64,96	5,57	59,04	8,28	82,35	15,71
Envergure	192,83	3,67	190,35	9,4			186,24	7,73		
Détente verticale	48,33	4,42			58,62	8,32	45,96	8,36	57	7,07
Quintuple saut	12,26	0,83					11,2	0,75		
Lancer de médecine-ball	5,25	0,44								
Développé couché	102,5	13,76							72	8,9
Redressement du buste	40,83	10,71					37,6	7,15		
Course navette 5 x 10 m	12'' 09	1'' 26								
Course navette 20m (Vo2 max.)	47,1	4,21					44,92	5,42		

### **III.2- Interprétation et discussion des résultats**

Pour une meilleure appréciation de nos résultats, une comparaison entre l'escrime et d'autres disciplines s'impose. C'est ainsi que nous avons pris le cas :

- de la natation (SARR, 2000),
- de la gymnastique (SAMBOU, 2000),
- de la boxe (NIANE, 1994),
- du judo (KANE, 2000).

#### ***III.2.1- Les mesures anthropométriques***

En ce qui concerne ces mesures, le tableau n°1 nous donne de manière détaillée les valeurs obtenues pour l'ensemble de nos sujets.

Pour la taille, la plus petite est de 167 cm alors que la plus grande valeur obtenue est de 182 cm. On a obtenu  $176,3 \pm 4,31$  cm de moyenne.

Chez nos sujets hommes, la moyenne est de 178,83 cm et les dames 172,50 cm.

En se référant au tableau de classification de l'espèce humaine (page 19), nous pouvons dire que nos escrimeurs hommes et dames sont grands de taille, voire très grands (les dames).

Comparée à la taille moyenne des gymnastes sénégalais, 174 cm (SAMBOU, 2000) et des boxeurs sénégalais, 174,12 cm (NIANE, 1994), nous pensons que nos sujets ont une taille non pas idéale mais satisfaisante pour la pratique de l'escrime. Et ceci est d'autant plus remarquable comparé avec les judokas sénégalais (KANE, 2000) ; ces derniers avec 182,94 cm, nous montrent

que de plus en plus on retrouve des athlète de grande taille dans les sports de combat dont l'escrime en est un (voir tableau n°8).

Cependant, les mêmes observations sont valables pour le poids. En effet, le plus faible s'observe chez trois de nos sujets dames (n°5, 6 et 8 avec 55 Kg) alors que le plus élevé se retrouve chez le sujet n°3 avec 73 Kg ; la moyenne étant de  $61,80 \pm 6,4$  Kg (cf. tableau n°1).

Cependant, le tableau comparatif (n°8) nous montre que nos sujets hommes sont moins lourds que les judokas sénégalais avec seulement 66,50 Kg de moyenne contre 82,35 Kg. Sur ce même tableau, nous constatons qu'ils sont plus lourds que les gymnastes (64,96 Kg), les nageurs (64,54 Kg) et les boxeurs (59,04 Kg).

Ces observations indiquent que le poids est plus ou moins important dans les sports individuels et surtout les sports de combat comme le judo (82,35 Kg et l'escrime 66,50Kg).

Concernant l'envergure, nos sujets obtiennent une moyenne supérieure à celle des nageurs (SARR, 2000). D'après ce dernier, les nageurs ont 190,35 cm d'envergure tandis que les escrimeurs en ont 192,83 cm.

Ces valeurs nous montrent qu'aussi bien en natation qu'en escrime, surtout à l'épée, l'envergure est une caractéristique importante.

### *III.2.2- Les qualités physiques*

Les valeurs obtenues au quintuple saut et à la détente verticale pour l'ensemble des escrimeurs sont classées au tableau n°1.

La plus faible performance au quintuple saut est de 10,35 m et la plus grande valeur obtenue est de 13,50 m pour une moyenne de  $11,79 \pm 0,94$ m.

A la détente verticale, nous avons noté 40 cm pour la plus petite valeur (sujets n°5 et 7) et 55 cm pour la plus grande (sujet n°2) ; la moyenne étant de  $46 \pm 4,73$  cm.

L'écart des performances est important surtout au niveau de celles réalisées à la détente verticale. Entre le sujet n° 2 et le sujet n° 5, la différence de saut est de 15 cm.

Certains de nos sujets sont assez puissants au niveau de leurs membres inférieurs alors que d'autres le sont moyennement.

Cependant, la moyenne à la détente verticale chez nos sujets hommes (48,33 cm) est supérieure à celle des boxeurs (45,96 cm). Chez les gymnastes et les judokas, nous constatons un assez important écart entre leurs valeurs et les nôtres. En effet, les gymnastes obtiennent 58,62 cm de détente et les judokas 57cm alors que nos sujets n'en réalisent que 48,33 cm.

Pour le test de quintuple saut, la moyenne des performances réalisées par les hommes est supérieure à celle obtenue par les boxeurs ; elle est de  $12,26 \pm 0,83$  cm pour nos sujets et  $11,20 \pm 0,75$  cm pour les boxeurs (voir tableau n°8).

Les moyennes des résultats obtenus par nos sujets hommes comparées avec celles des boxeurs (détente verticale et quintuple saut), des gymnastes et des judokas (détente verticale) sont satisfaisantes, bien qu'il ait des insuffisances, car on sait que « *l'escrimeur alterne les positions en station fléchie qui sollicite beaucoup les membres inférieurs (en particulier le quadriceps) et des déplacements rapides ainsi que les fentes et retour en garde* » (Marini,1981). Au niveau des dames, les moyennes obtenues sont aussi bonnes avec à la détente verticale  $42,50 \pm 2,50$  m et au quintuple saut  $11,08 \pm 0,60$  m.

En référence au tableau n°1, nous constatons que deux de nos sujets dames ont eu une meilleure performance qu'un sujet garçon dans ces deux tests :

- à la détente verticale, les sujets n° 6 et 8 ont eu 45 cm alors que le sujet n° 1 nous avons eu 43 cm
- au quintuple saut, les sujets n° 7 et 8 ont eu respectivement 11,80m et 11,55m contre 10,90m seulement pour le sujet n°1.

L'évaluation de la puissance et de l'endurance musculaire des membres supérieurs est faite grâce aux tests de développé-couché et de lancer de médecine-ball dont les résultats sont mentionnés au tableau n°1.

Pour le développé-couché, la charge est fonction du sexe de nos sujets : 50Kg pour les dames et 60 Kg pour les hommes.

La plus grande valeur obtenue dans ce test est de 120 Kg (sujet n°3) et la plus petite est de 50Kg (sujet n°5) ; la moyenne étant de  $85,5 \pm 23,71$ Kg.

Quant au lancer de médecine-ball, la plus petite valeur est de 3,50 m tandis que la plus grande est égale à 5,80 m pour une moyenne de  $4,68 \pm 0,81$ m.

Nous constatons un écart important entre les performances réalisées dans ces différents tests. En effet, une différence de 70 Kg existe entre les sujets n°3 et 5 au développé-couché. Et cet écart demeure toujours entre ces sujets au lancer de médecine-ball : il est de 2,30 m. Ceci nous conduit à dire que la majorité de nos sujets, et surtout les hommes sont forts au niveau des bras alors que les autres ne le sont pas.

Afin d'objectiver l'endurance musculaire des abdominaux, nous avons choisi comme test le nombre de redressements du buste en une minute.

L'observation du tableau n°1 nous donne les valeurs suivantes : la plus faible est de 22 redressements et la plus grande 53 redressements ; la moyenne est de  $37,11 \pm 11,58$  redressements.

Nous constatons un écart important entre les différentes performances réalisées par nos sujets.

Les uns sont forts et endurants au niveau des abdominaux (sujets n°3, 7, 8, 9 et 10) alors que les autres y sont faibles (sujets n°1, 2, 4, 5, et 6). Cette différence peut s'expliquer au niveau physiologique par une différence de constitution de la musculature de nos sujets. Les uns ont probablement un pourcentage élevé de fibres de type 1 (fibres à potentiel oxydatif, plus résistantes à la fatigue).

Nous notons également une certaine différence entre les garçons et les dames car la moyenne est respectivement de  $40,83 \pm 10,71$  redressements et  $34,50 \pm 11,71$  redressements. Comparés aux boxeurs, nous remarquons que les escrimeurs sont endurants et forts aussi au niveau abdominal puisque leur moyenne est supérieure à celle de ces derniers (37,60 redressements) voir tableau n° 8.

A la course navette 5 x 10m, la plus petite performance obtenue est de 14,39'' (sujet n°5) et la meilleure est de 10,02'' (sujet n°3). La moyenne des performances est de  $12,61 \pm 1,24''$ .

L'écart de performance est minime. L'ensemble des sujets semblent présenter le même profil de vitesse coordination. Ce qui est observable dans les tableaux n° 6 et 7. Dans ces derniers, la moyenne chez les hommes est de  $12,09 \pm 1,26''$  alors qu'on a pour les dames  $13,39 \pm 0,66''$ . Ce léger écart pourrait être expliqué par d'autres facteurs (physiologique, neuromusculaire etc.) plutôt que par le sexe car une de nos sujets dames est parvenue à faire un meilleur temps qu'un des hommes. Elle a réalisé le test en 12,57'' alors que lui l'a fait en 13,84'' (voir tableau n° 1 les sujets n°1 et 8).

Cependant, pour la consommation maximale d'oxygène, la plus faible valeur estimée chez nos sujets est de 35,6 ml / min / Kg et la plus grande obtenue est de 53,6 ml / min / Kg ; la moyenne est de  $43,85 \text{ ml / min / Kg} \pm 5,4 \text{ ml / min / Kg}$ .

Nous remarquons qu'il existe, d'une part, un grand écart au niveau de la consommation maximale d'oxygène chez nos sujets. L'hétérogénéité de notre population pourrait être un facteur explicatif de cette différence ; de même que la méthode d'évaluation utilisée c'est-à-dire la course navette progressive de 20m par paliers d'une minute (LEGER et Coll., 1983).

Cette différence pourrait également être liée à un profil d'entraînement ou à des facteurs héréditaires (ASTRAND et RODHAL, 1980).

Comparées à celles des boxeurs sénégalais, les valeurs du  $\dot{V}_{O_2}$  max de nos sujets sont supérieures en moyenne. En effet, chez nos sujets hommes, la moyenne du  $\dot{V}_{O_2}$  max est de 47 ml / min/ Kg tandis que chez les boxeurs elle n'est que de 44,92 ml /min / Kg d'où une différence d'environ 3 ml/ min/ Kg ; (voir tableau n°8).

Dans l'ensemble, les tests des qualités fonctionnelles révèlent certains problèmes dans la préparation physique mais surtout au plan morphologique.

Il ressort de l'entretien que nous avons eu avec le Directeur Technique National Maître Solari qu'« *il existe une morphologie type pour chaque arme. Les fleuristes sont des athlètes assez grands de taille mais plutôt longiligne ; la taille idéale pour cette arme est comprise entre 1,80m et 1,90m. Les épéistes sont très grands de taille. C'est seulement au niveau de cette arme qu'on retrouve des tireurs de 1,90m et plus de taille. Quant aux sabreurs, leur taille est comprise entre 1,70m et 1,80m* ».

Dès lors, nous pouvons dire que nos sujets présenteraient le profil de sabreur, puisque ayant une moyenne égale à 1,76m. Cette taille des escrimeurs sénégalais serait liée sur le plan morphologique à leur type sahélien caractérisé par une grande taille et une musculature fine (FALL, 1989). Et cette dernière se retrouve chez nos sujets avec seulement 61,80kg de moyenne. Mais toujours selon Solari : « *le poids idéal d'un escrimeur est de 70kg* ». D'où un déficit de 8,20kg. Leurs conditions d'alimentation mais aussi leurs méthodes d'entraînement pourraient être des éléments explicatifs de cette situation.

Pour ce qui concerne l'envergure, nous notons aussi un problème car pour Solari : « *une grande envergure n'est pas toujours souhaitable en escrime . Elle dépendra de l'arme ; elle est plus importante à l'épée qu'aux autres armes* ». Vue que la moyenne d'envergure de nos sujets est de 192,83cm, et qu'ils ont plus un profil de sabreur plutôt que d'épéiste, nous pensons qu'il y a là un problème. Il serait opportun de veiller au suivi, à l'orientation et à la sélection sportive des athlètes.

# **CONCLUSION**

## CONCLUSION

Ce travail est notre contribution à la promotion des sports individuels de combat en général et de l'escrime en particulier.

A travers cette étude, qui se veut descriptive, nous avons voulu avoir des références portant sur nos propres valeurs. Pour cela, dix (10) escrimeurs, âgés entre 18 et 32 ans, ont participé à la réalisation de ce travail.

Ce dernier porte sur les qualités physiques et morphologiques des tireurs sénégalais.

Pour ce faire, des tests de terrain ont été administrés dans les différents locaux du stade Léopold Sédar Senghor. Et les résultats obtenus nous semblent être intéressants pour trois raisons :

- d'abord à notre connaissance, c'est la première étude faite sur cette population,
- ensuite, au niveau de la morphologie, nos résultats montrent que nos sujets sont grands de taille. Ce qui n'est pas toujours un avantage en escrime surtout au sabre où « *plus on est petit de taille, plus on a des chances de performer* » selon Solari,
- enfin, concernant le profil physique, les tests révèlent, malgré les bons résultats de certains sujets, des insuffisances sur des qualités physiques telles que : la force et l'endurance des membres supérieurs (développé-couché, lancer de médecine-ball), le  $\dot{V}_{O_2}$  max., l'endurance musculaire des abdominaux et la puissance des membres inférieurs (surtout à la détente verticale )

Dès lors, nous conseillons de veiller sur les profils morphologiques et sur les qualités biomotrices (physiques) des futurs tireurs et maîtres d'armes. Ceci permettrait un meilleur suivi, une orientation et une préparation sportive en vue d'une sélection.

Et, avec l'extension des écoles d'escrime dans la région de Dakar et dans les autres régions du Sénégal, il serait souhaitable d'étendre ces tests sur une population plus importante.

# **BIBLIOGRAPHIE**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### OUVRAGES GENERAUX

- **ASTRAND P. O., RODAHL K.**, Masson : Précis de physiologie de l'exercice musculaire, Masson 1980, 507 pages.
- **CAZORLA G. et DUDAL J.** : Programme d'évaluation de la motricité de l'enfant et de l'adolescent, Côte d'Ivoire, Ministère de la Jeunesse et des Sports ; France, Ministère des relations extérieures 1986, 119 pages.
- **FALL A., PIRNAY F.** : Qualités physiques des mélando-africains, médecine du sport, 1989, n°5 266 pages.
- **Fédération Française de Judo et Disciplines Assimilées (FFJDA)** : Protocole du passage des testes de valeurs physiques spécifiques aux judokas. Paris, rue des Plantes.
- **FOX L. E. et MATHEWS K. D.** : Bases physiologiques de l'activité physique : Paris, Vigot, Montréal Decarie, 1984, 404 pages.
- **FRAISE F. et COLL** : Le Vo2 max. des sportifs de haut niveau de moins de 20 ans : Paris, INSEP, 1990.
- **HEBERT G.** : La méthode naturelle éducation physique, virile et morale. Tome I, doctrine et enseignement pratique, Paris Vuibert, 7<sup>ème</sup> édition, 1974, 719 pages.
- **LACOUR J. R.** : Biologie de l'exercice musculaire : Masson, 1992, 292 pages.
- **MACDOUGALL D. J., WENGER H. A., GREEN H. J.** : Évaluation physiologique de l'athlète de haut niveau, 1982, 288 pages.
- **MOROD H., FLAUDROIS R.**, : Physiologie du sport, Masson, Paris 1992, 267 pages.
- **Publications de l'INSEP** : Évaluation de la valeur physique, travaux et recherches : n° 7, Paris, 1984.

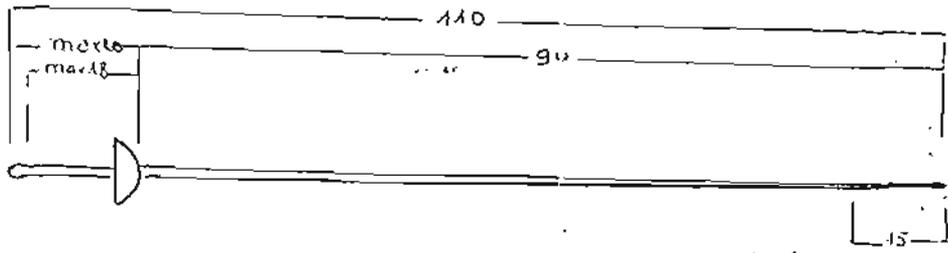
## MEMOIRES ET RAPPORTS

- **KANE A.D.** : Le profil physique et les déterminants morphologiques des judokas des équipes nationales de Judo du Sénégal garçons et filles. Mémoire de maîtrise, INSEPS, 2000.
- **NIANE G.** : Evaluation des qualités physiques des boxeurs de l'équipe nationale espoir. Mémoire de maîtrise, INSEPS 1994.
- **SAMBOU O.** : Gymnastique artistique de compétition : profil morphologique et physique des gymnastes seniors garçons sénégalais. Mémoire de maîtrise, INSEPS, 2000.
- **SARR M.Y.** : Profil des nageurs sénégalais : morphologie et qualités physiques spécifiques. Mémoire de maîtrise INSEPS, 2000.
- [Olivierbalanca.multimania.com /sujet%20rudiment.htm](http://Olivierbalanca.multimania.com /sujet%20rudiment.htm)

# **ANNEXES**

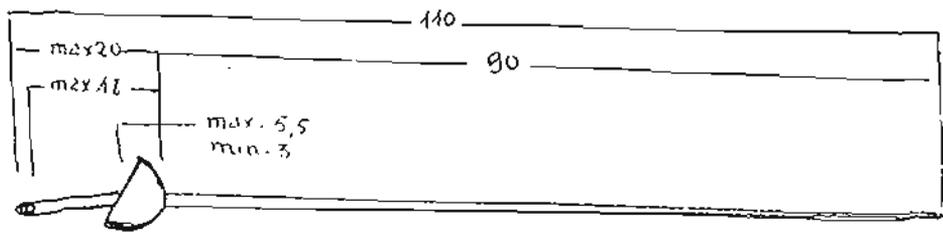
**ANNEXE 1**  
**CARACTERISTIQUES DES**  
**ARMES**

## Dimensions du fleuret

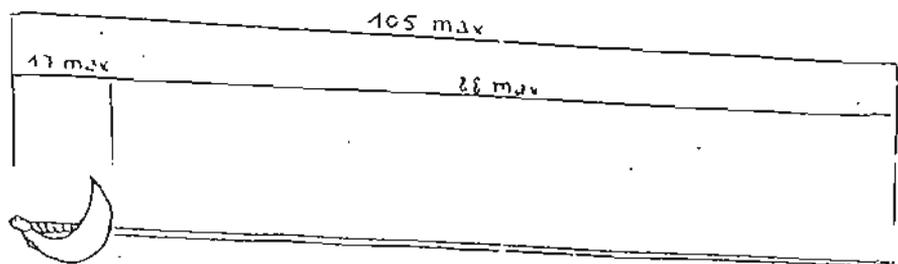


Isolation de la lame au fle

## Dimensions de l'épée



## Dimensions du sabre

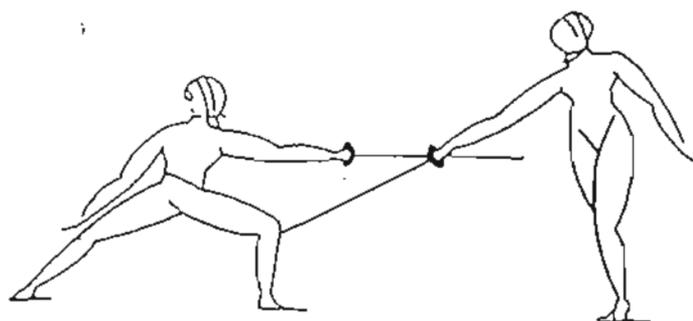


# LES SURFACES VALABLES : Parties claires des images



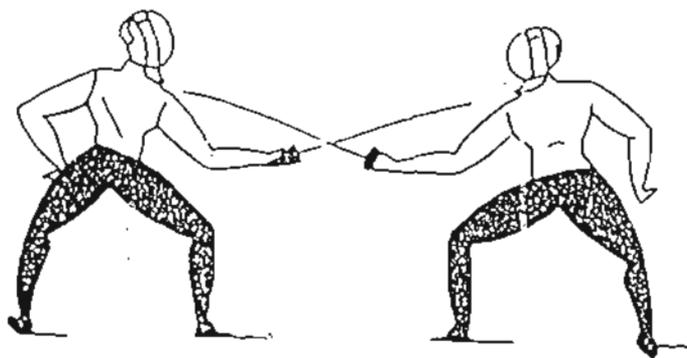
Fleuret

Surface valable au fleuret



Epée

Surface valable: Epée



Sabre

Surface valable: Sabre

**ANNEXE 2**  
**PRESENTATION DE LA**  
**FICHE D'EVALUATION ET**  
**DES TESTS**

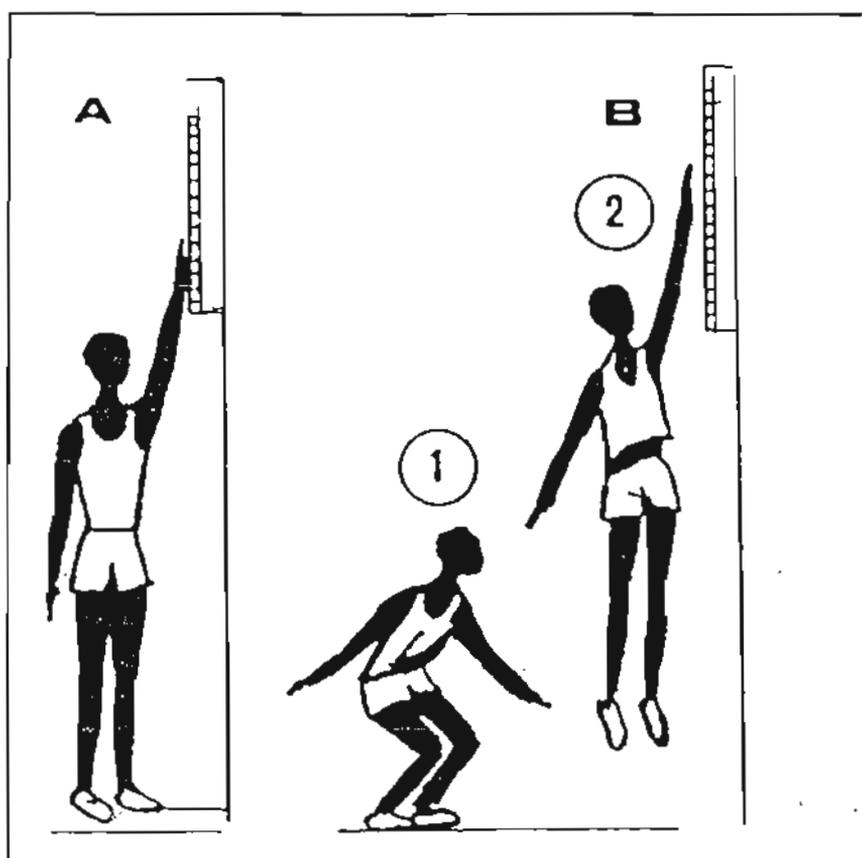
# FICHE D'ÉVALUATION

Prénoms :

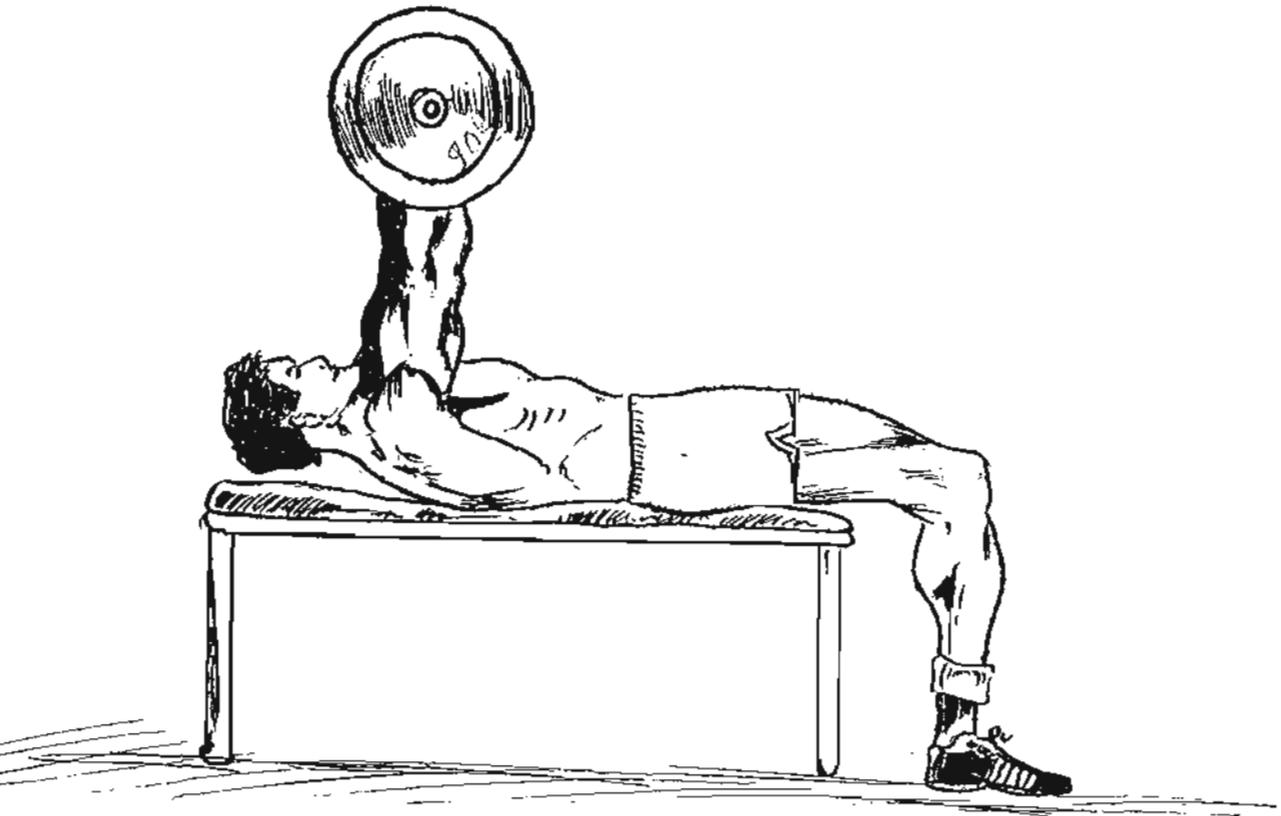
Nom :

<b>Age</b>	<b>Taille</b>	<b>Poids</b>	<b>Envergure</b>		
<b>Nombre de sujets</b>	<b>Date</b>	<b>Heure</b>	<b>Lieu</b>		
<b>Détente verticale</b>	<b>Sans élan (A)</b>	<b>Avec élan (B)</b>			<b>(B) – (A)</b>
		1 <sup>er</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	
<b>Développé couché</b>					
<b>Redressement du buste en 1 min</b>					
<b>Quintuple saut</b>	1 <sup>er</sup> essai		2 <sup>ème</sup> essai		3 <sup>ème</sup> essai
<b>Course navette 5 x 10 m</b>					
<b>Lancer de médecine- ball de 03 Kg</b>	1 <sup>er</sup> essai		2 <sup>ème</sup> essai		3 <sup>ème</sup> essai
<b>Course de navette de 20 m à paliers progressif de 01min</b>					

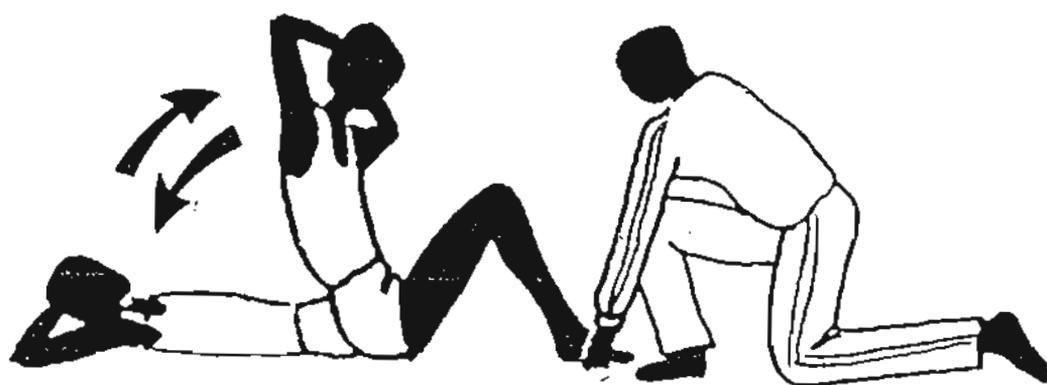
# EVALUATION DE LA PUISSANCE DES MEMBRES INFÉRIEURS



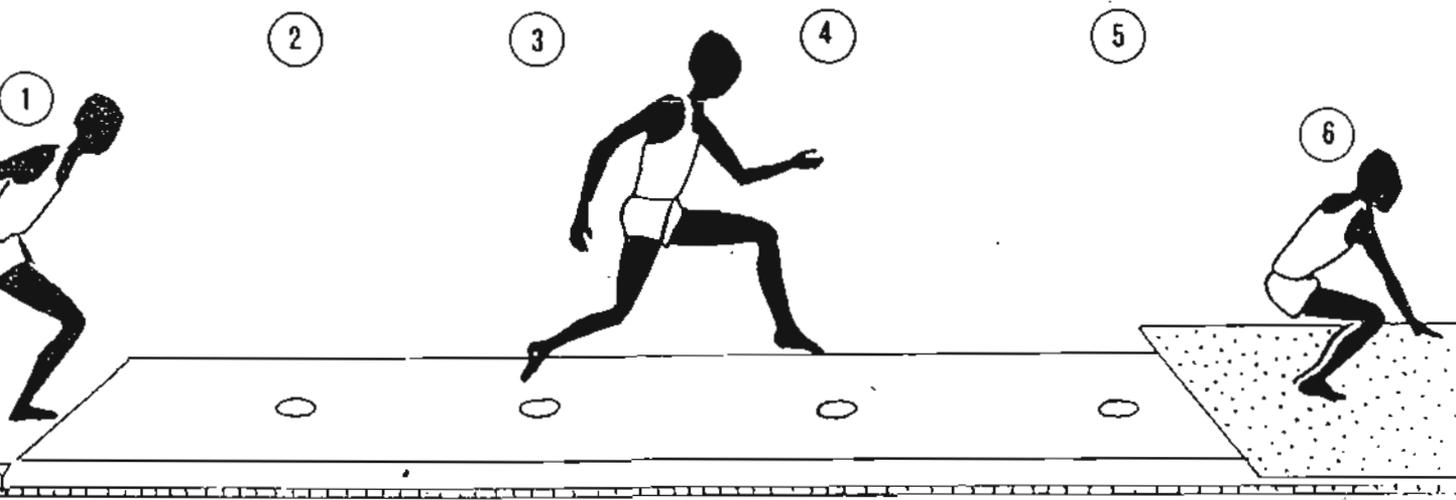
# Développé-couché



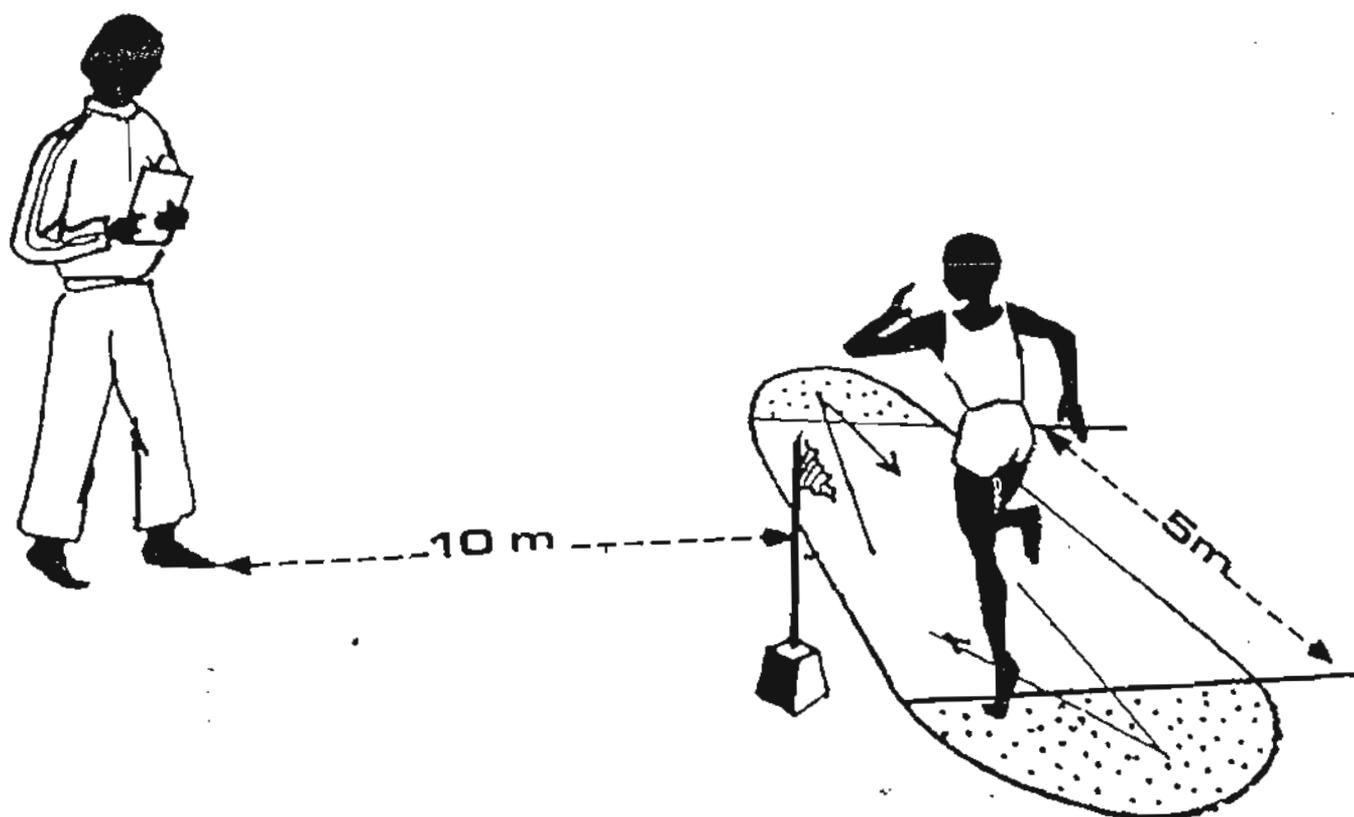
# EVALUATION DE L'ENDURANCE MUSCULAIRE



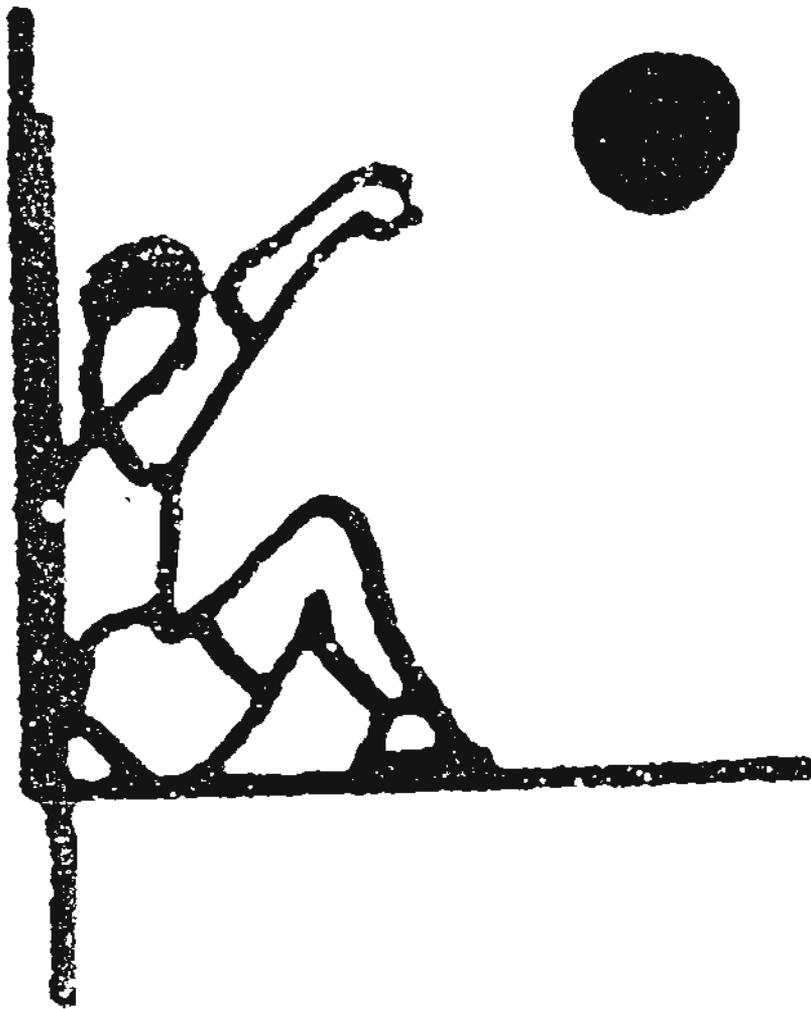
# EVALUATION DE LA PUISSANCE - COORDINATION



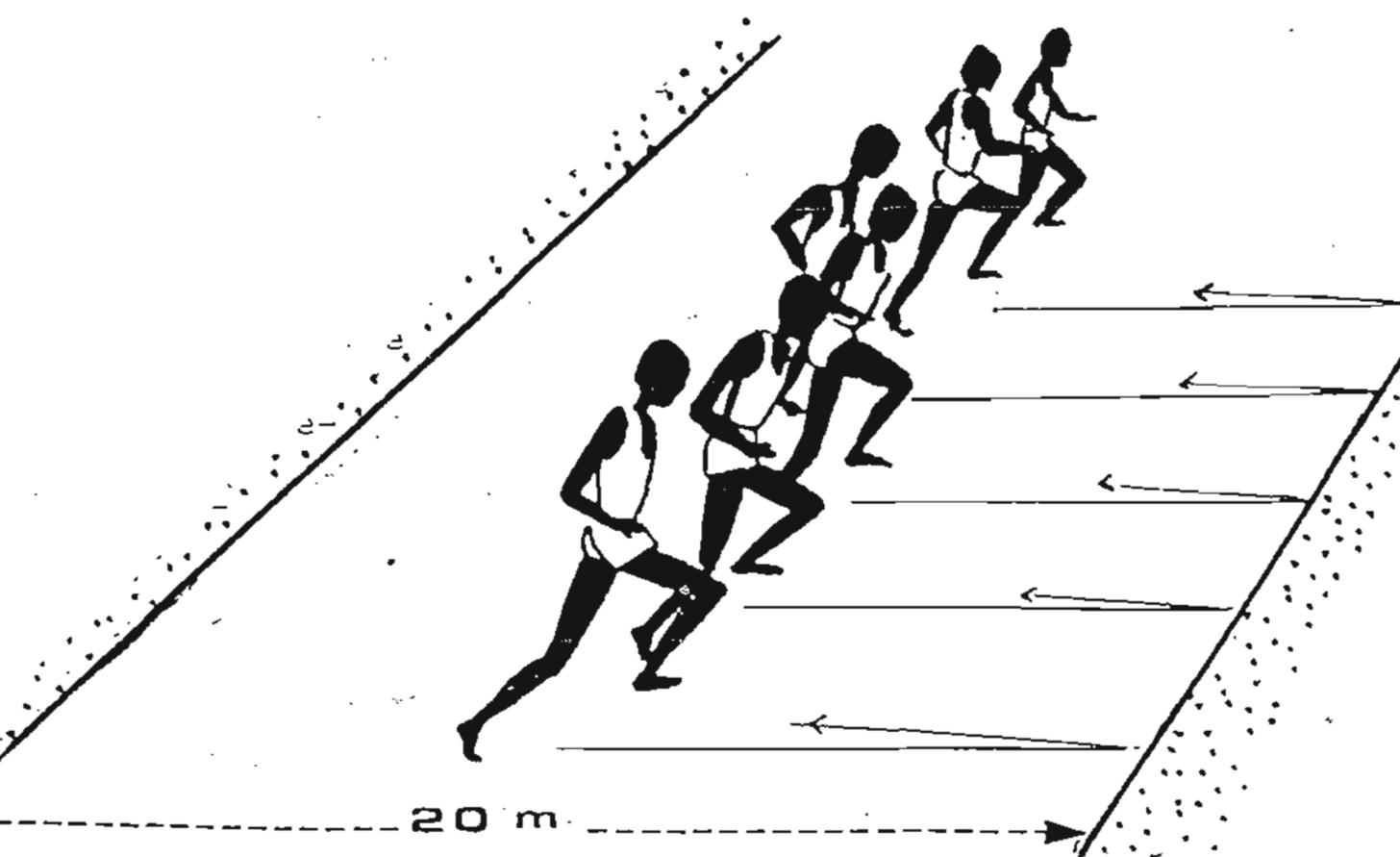
# EVALUATION DE LA VITESSE - COORDINATION



# Lancer de médecine-ball de 3 Kg



# EVALUATION DE LA PUISSANCE AEROBIE



**ANNEXE 3 :**  
**RESULTATS DES DERNIERS**  
**CHAMPIONNATS D'AFRIQUE**  
**D'ESCRIME ( SABRE)**

# Résultats des derniers championnat d'Afrique d'escrime

Notre étude, qui s'est essentiellement réalisée à partir des tests précédemment cités, a été aussi faite d'observations sur le terrain.

En effet, on a eu aussi à observer nos sujets en compétition du Jeudi 21 au vendredi 22 mars 2002. Durant cette période, se sont déroulés au Stadium Marius Ndiaye les Championnats d'Afrique d'Escrime de Sabre (jeudi et vendredi) et le tournoi international France Lame (samedi) en épreuves individuelles et par équipes (3 tireurs et 1 remplaçant).

Pour les épreuves par équipe, c'est la formule « relais » qui est utilisée c'est-à-dire que chaque tireur de l'équipe A rencontre tous les tireurs de B et vice versa ; ce qui fera au total neuf (09) assauts de 3 mn chacun pour 45 touches maximum. Mais si à la fin du temps de jeu aucune équipe n'a atteint ce nombre, aura gagné celle qui aura le plus grand nombre de points.

Les épreuves individuelles ont été remporté en dames par l'Algérie et en hommes par la Tunisie. En effet, l'algérienne Yémi WASSILA a battu en finale notre compatriote Nafi Touré GUEYE sur la marque de 15 à 13. Chez les hommes, c'est Mouhamed REBAI qui a permis à la Tunisie de remporter la médaille d'or suite à sa victoire (15 – 11) sur Raoul BERNAOUI de l'Algérie. Voici les résultats qui ont été enregistrés lors des championnats d'Afrique d'Escrime de Sabre.

## **Le jeudi 21-03-2002 se sont déroulées les épreuves individuelles.**

- CHEZ LES DAMES : Yémi WASSILA (Algérie) remporte l'or devant Nafi Touré GUEYE (Sénégal) 15 – 13

« C'est un résultat très honorable, car Nafi a perdu par manque d'expérience. Elle est tombée sur une adversaire qui participe à la haute compétition tous les mois » explique le DTN Dominique SOLARI après la défaite de notre compatriote.

- CHEZ LES HOMMES : Rebaï Mouhamed (Tunisie) a aussi remporté l'or devant l'Algérien Raoul BERNAOUI sur la marque de 15 à 11.

Les Sénégalais se sont arrêtés en ¼ de finale. Il s'agit de Pape Khassim TOURE et de Coumba Ndoffène NDIAYE battus respectivement par l'Algérien Nassim BERNAOUI (9-15) et du Tunisien Mouhamed REBAI (5-15).

**Le vendredi 22 mars 2002, c'est au tour des épreuves par équipe.**

- CHEZ LES DAMES : là aussi, c'est l'Algérie qui prend l'or devant le Sénégal suivi de la Tunisie. Les équipes étaient composées de :

- Yémi WASSILA et Fergène MOUNIA de l'Algérie, Or
- Nafi Touré GUEYE et Coura GUEYE du Sénégal, Argent
- Saousseu AZOUZ et Smandi SANDOS de la Tunisie, Bronze

- CHEZ LES HOMMES : la Tunisie a remporté l'or en battant le Maroc 45 à 18. Les tireurs qui composaient les équipes sont :

- Mouhamed REBAI, Ben Soussi BRAHIM et Manjoub ZEID de la Tunisie, Or
- Abdel Wahed CHAONI, Nassrallah RACHID, Jamal YOUNESSE et Mohamed EL GUETTARI du Maroc, Argent
- Benaoui RAOUF, Benaoui NASSIM et Ben Chihima RIDA de l'Algérie, Bronze
- Pape Khassim TOURE, Amin DIOP, Coumba Ndoffène NDIAYE et Aziz THIAM du Sénégal, 4<sup>ème</sup> place.

