

Republique du Sénégal  
Ministère de la Jeunesse  
Et des sports

Institut National Supérieur  
De l'éducation populaire  
Et du sport

**Memoire de maitrise Es - sciences  
Et techniques de l'activité  
Physique Et du sport  
( S.T.A.P.S )**

**THEME**

**Evaluation des Qualités Physiques  
des boxeurs de l'Equipe Nationale  
Espoire du Sénégal**



**Présenté par  
Gorgui NIANE**

Directeur de Mémoire

Djibril SECK

Professeur à l'inseps

Année universitaire 1994

## Je dédie ce travail

A ma mère Ndabane TINE

Les sacrifices que vous avez consentis pour moi restent à jamais dans ma mémoire.

A la mémoire de mon père Diery NIANE et de ma sœur Astou NIANE trop tôt arrachés à notre affection, je regrette infiniment votre absence, que la terre de Loumatyr vous soit légère.

A mes frères Aly, Amadou, Mbacké, Papa et Ibra

Recevez ce travail comme gage de mon amour fraternel en vous conviant à mieux faire

A mes tuteurs de Thiés, Thiérno Moctar DIA et ses femmes Aissata NDIAYE et Fatou DIA, vous m'avez beaucoup conseillé, aidé et soutenu durant toutes mes études au lycée Malick SY de Thiés

Recevez ce modeste travail en guise de reconnaissance éternelle

A mes amis Boubacar FAYE, Mbagnick NDIAYE, Guedji SENE

Soyez honorés à travers ce modeste travail

A cheikh A.T. NDOUR, professeur à l'INSEPS qui m'a donné le goût de l'effort permanent

A mes camarades Khalifa SOW, Sonar TINE, Mamadou NDIAYE, Valentin THIOMBANE, Hamidou GAKOU...

En témoignage de ma profonde affection

A Bakary SANE dont les conseils et les bénédictions auront éclairé mon chemin à l'institut

Sincères remerciements

A grégoire DIATTA et Madame DIAKHATE bibliothécaires à l'INSEPS pour leurs précieux renseignements

A tous les boxeurs et entraîneurs de boxe de l'équipe nationale espoir du Sénégal plus particulièrement à Monsieur Oumar DIOP, entraîneur de l'équipe des Niayes et à Monsieur TAVAREZ, entraîneur de l'ASFA

A l'entraîneur et aux boxeurs de l'équipe nationale espoir de France

A Monsieur Lamine DIENG pour la frappe de ce document

A tous les professeurs et étudiants de l'INSEPS

A tout le personnel de l'INSEPS:

Ousmane, Mbargou, Ibnou...

### Mention Spéciale

Je remercie particulièrement Monsieur Djibril SECK et Monsieur Joseph DIOUF pour leurs conseils et surtout leur disponibilité permanente.

## SOMMAIRE

	Pages
Introduction	1
Chapitre I	
Rappels des bases physiologiques	5
I-1 Définition de la consommation maximale d'oxygène (Vo2max)	6
I-1-2 La consommation maximale d'oxygène du boxeur	6
I-2 Rappel sur la Physiologie du muscle	7
I-3 Définition de la force, de la vitesse, de la puissance et de l'endurance musculaire	9
3-1 La Force	9
3-2 La Vitesse	10
3-3 La Puissance musculaire	11
3-4 L'Endurance musculaire	11
3-5 La Coordination du mouvement	11
Chapitre II	
Matériel et méthode	13
Chapitre III	
Présentation, interprétations des résultats et mesures anthropométriques des sujets	22
III-1 Présentation des résultats et mesures anthropométriques des sujets	23
III-1-1 Interprétation et Discussion	35
III-1-2 Les mesures anthropométriques	40
Conclusion	41
Bibliographie	43

## INTRODUCTION

"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" (HEBERT 1974).

En effet, le cycle d'éducation se présente comme étant un cycle sans fin, soumis à de constantes réajustements basés sur les résultats d'évaluation périodiques de l'élève. Il en est de même du cycle d'entraînement: l'entraîneur et l'élève suivent une route donnée pendant un certain temps, puis évaluent les résultats obtenus. A la lumière des informations recueillies, l'athlète poursuit la même route ou bifurque selon les conclusions de l'entraîneur.

Cette remarque de HEBERT (1974), illustre bien la préoccupation de l'entraîneur sportif toujours à la recherche de la technique la plus efficace pour faire progresser ses adeptes.

Si la performance reste encore l'expression d'un talent, elle se présente dans le sport moderne comme le résultat de facteurs d'ordre physiologique, biomécanique et psychologique; elle est le fruit d'un ensemble que l'on organise avec rigueur et constance au cours d'un long cheminement éclairé de points de repères qui sont tout à la fois des objectifs qu'il faut atteindre.

Ne s'avère t-il donc pas primordial pour l'entraîneur de pouvoir situer le niveau atteint à tout moment de la progression, l'état de santé psychique et physique face aux charges excessives de l'entraînement moderne, l'efficacité

technique, la condition physique de même que la capacité de rendement de l'organisme?

La boxe a mérité le nom de noble art parce qu'elle doit mettre en présence non seulement deux énergies, deux forces physiques mais aussi deux volontés et surtout deux intelligences (BOUTTIER et coll 1978).

L'usage du poing serré comme arme de combat nous vient du fond des âges. Dès que "l'homo erectus" a pu se dresser sur ses membres postérieurs, il a tout naturellement découvert l'utilité de ses poings dans ses rapports avec ses congénères. Au fil des ans la boxe est devenu un art, un sport.

La boxe a conquis sa place de discipline sportive olympique et comme telle ses champions et ceux qui aspirent à le devenir sont plus que jamais astreints à se plier aux exigences qui régissent l'entraînement moderne.

La boxe est classée parmi les sports à grande exigence cardiaque. Elle se présente comme une activité qui nécessite une adaptation cardiaque permanente sur laquelle se greffent des efforts maximaux entrecoupés de périodes de moindre intensité. Au cours de l'assaut, le boxeur utilise la plupart des groupes musculaires de son corps.

Toujours en mouvement, il procède par de fréquents changements de rythme qui éprouvent la respiration et modifient la fréquence cardiaque.

Les réactions adverses lui imposent des accélérations instantanées jusqu'à la vitesse maximale.

Le profil général d'un boxeur est celui d'un athlète suffisamment endurant pour accepter des efforts prolongés de

grande intensité et assez agile pour atteindre un rendement optimum.

D'habitude, l'entraîneur sportif "sait" que les pratiquants qu'il dirige ont des capacités différentes; il dira de certains qu'ils ont de la "classe" et d'autres qu'ils ne sont pas doués; par conséquent qu'il n'a pas besoin de se donner autant de peine pour les faire évoluer qu'après tout le sujet et lui même font leur mieux possible et que le résultat de la compétition leur fera savoir les progrès atteints.

L'appréciation de la valeur physique est une tâche quotidienne pour tout entraîneur consciencieux et compétent.

Soucieux de l'évolution de ses athlètes, il regarde, examine, étudie, surveille, constate, conclut, décide et se prononce.

D'avantage, l'évaluation de la valeur physique vise directement le contrôle de l'état spécifique d'entraînement en fonction de l'un ou de plusieurs des rôles suivants:

- détecter les plus aptes parmi un grand nombre d'individus,
- observer et mesurer le niveau de développement des qualités musculaires, organiques et perceptivo-cinétiques,
- observer l'intégrité des fonctions, les oscillations de formes et les signes de surentraînement au cours de la période de préparation, de la période de compétition ou de l'après compétition,
- observer la nature et le rythme de l'amélioration de la valeur physique au cours d'une période donnée d'entraînement,
- doser l'évolution de la valeur physique en vue d'atteindre le sommet de la forme au temps voulu, plus

spécialement en vue des concours de sélection et de préparation à d'importantes épreuves.

Par extension contribuer à l'avancement du savoir dans le domaine des Sciences du Sport et en retour assurer des retombés d'ordre pratique concernant l'exploitation rationnelle des moyens d'adaptation de l'organisme en vue des niveaux accrus des performances sportives.

Dans notre étude sur l'évaluation des qualités physiques de l'équipe nationale espoir du Sénégal.

Nous procéderons par la démarche suivante:

- Un rappel sur les qualités physiologiques fondamentales chez le boxeur.

Dans le deuxième chapitre, nous préciserons les qualités physiques à évaluer ainsi que leur protocole de passation.

Suite à la présentation et à l'interprétation de nos résultats au chapitre troisième, nous livrerons notre conclusion.

## CHAPITRE I

### RAPPELS DES BASES PHYSIOLOGIQUES

## I RAPPELS

### I - 1 Définition de la consommation maximale d'oxygène ( $\dot{V}O_2\text{max}$ )

Selon ASTRAND et RODHAL (1980), la  $\dot{V}O_2\text{max}$  ou la puissance maximale aérobie (PMA) 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 2 minutes) mettant en jeu une masse musculaire importante.

Le  $\dot{V}O_2\text{max}$  s'exprime en litres par minute ( $l.\text{min}^{-1}$ ) ou en millilitres d'oxygène par minute et par kilogramme de poids correspondant en ( $ml.\text{mn}^{-1}.\text{kg}^{-1}$ ). Chez les sujets sportifs la valeur du  $\dot{V}O_2\text{max}$  est variable selon l'activité sportive pratiquée.

#### 1-2 La consommation maximale d'oxygène du boxeur

En boxe amateur (la boxe pratiquée par nos boxeurs espoirs), le combat se déroule en trois rounds de trois minutes avec une minute de récupération entre les rounds. En effet les efforts produits sur le ring par leur intensité et leur rythme s'apparentent au travail de résistance. Cependant la durée des combats demande aussi des qualités d'endurance.

La valeur moyenne de la consommation maximale d'oxygène chez les boxeurs est de  $64,8 \pm 7 \text{ ml}.\text{min}^{-1}.\text{kg}^{-1}$  (FRAISSE et coll. 1990).

L'endurance accroît le potentiel énergétique du muscle, prolonge l'équilibre travail-récupération, la disponibilité à tout travail physique.

En boxe, l'endurance permet de soutenir un rythme de combat plus élevé tout en retardant l'atteinte de la zone de manque d'oxygène qui entraînerait une production excessive d'acide lactique.

Elle permet de récupérer plus rapidement entre deux rounds.

Elle permet également de récupérer plus vite des fatigues du combat, ce qui peut aussi s'avérer précieux lors d'un tournoi.

Un boxeur endurant a tout intérêt à maintenir une pression continue sur l'adversaire, à prolonger les échanges et à utiliser toutes les possibilités de la contre-attaque (BOUTTIER et coll. 1978).

## **I-2 Rappel sur la physiologie du muscle**

L'unité structurale du muscle est la fibre musculaire ou cellule musculaire.

Chaque fibre musculaire contient des myofibrilles (éléments contractiles du muscle), qui se présentent comme une succession de disques sombres composés de filaments d'actine et de myosine (FOX et MATHEWS 1984).

Au cours de la contraction les filaments d'actines 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 spécialisés.

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 nombreux mitochondries et sont spécialisés 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 stimulations prolongées, les réponses ne sont pas modifiées avant un temps assez long.

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

Les fibres de type II (fibres blanches, fibres rapides) contiennent plus de myofibrilles que les fibres de type I, leur sarcoplasme est moins abondant, mais le réticulum y est particulièrement développé.

Les fibres 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 abondants 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 de types II donnent une réponse rapide, une tension élevée mais sont plus rapidement fatigables. Ainsi, les fibres II apparaissent-elles 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 de ces fibres de type II. Les fibres IIA sont spécialisées dans le travail anaérobie. Elle contiennent de nombreuses mitochondries et de la myoglobine et sont moins fatigables que les fibres IIB.

Les fibres IIB ont une activité oxydative très faible, une activité glycolytique largement prédominante et une durée d'activité très réduite. Ces fibres IIB permettent de répondre efficacement aux conditions de travail anaérobie lactique. Par exemple dans le muscle vaste externe de l'homme, les pourcentages des fibres I, IIA et IIB sont respectivement de 53%, 33% et 14%.

En boxe, le fait d'atteindre la plus grande vitesse de bras, de déplacement, de perception dans un minimum de temps et de le maintenir le plus longtemps possible, exige la présence dans la musculature spécifique du boxeur d'un pourcentage élevé de fibres rapides de type II et de fibres lentes (BOUTTIER 1978).

I-3 Définition de la force, de la vitesse, de la coordination, de la puissance et de l'endurance musculaire

### 3-1 LA FORCE

La force c'est l'aptitude à déplacer ou à s'opposer au déplacement de la plus lourde charge possible; la force est proportionnelle au volume musculaire.

L'association de la force à la vitesse, constitue la puissance (encore appelée force vive ou force dynamique).

En boxe, la puissance d'un coup, suggère l'utilisation de la force musculaire.

La force est une qualité perfectible dont le développement intensif présente cependant des inconvénients non négligeables pour la pratique de la boxe. En effet, un mauvais dosage peut entraîner une prise de poids (hypertrophie). En outre le muscle est grand consommateur de calories et dans ce domaine le boxeur est plutôt économe (BOUTTIER et coll. 1978).

### 3-2 LA VITESSE

La vitesse c'est l'aptitude à effectuer des actions dans le plus court espace de temps.

La vitesse 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.

Le développement des qualités de force augmentent de façon notable les capacités de vitesse d'un geste.

La vitesse est une qualité perfectible indispensable au boxeur. Le coup de poing du boxeur est d'autant plus efficace que la masse mise en mouvement est plus importante et que la vitesse du poing au moment de l'impact est plus grande (BOUTTIER et coll. 1978)

### 3-3 LA PUISSANCE MUSCULAIRE

La puissance est la qualité qui permet de réaliser des gestes rapides explosifs.

La puissance est l'association de la force et de la vitesse.

Les facteurs de la puissance musculaire sont:

- le volume musculaire,
- l'endurance et la résistance musculaire,
- la valeur de l'influx nerveux,
- la coordination,
- la température extérieure,
- le degré d'échauffement,
- le degré de fatigue.

L'efficacité d'un boxeur dépend largement de la puissance de ces coups, mais aussi de celle de ses membres inférieurs

### 3-4 L'ENDURANCE MUSCULAIRE

L'endurance musculaire c'est la capacité d'un muscle ou d'un groupe musculaire à exécuter plusieurs contractions successives pendant un temps assez long (FOX et MATHEWS 1984).

### 3-5 LA COORDINATION DU MOUVEMENT

La coordination c'est l'aptitude à réaliser un geste sans contraction inutile (l'action de plusieurs groupes musculaires intervient pour la réalisation d'un mouvement à rendement optimum).

Les facteurs de coordination sont:

- la disponibilité générale du corps,
- la maîtrise des déplacements (précision des appuis), des possibilités de changement de direction,
- l'indépendance des différents segments entre eux,
- la maîtrise des émotions (liée à la maîtrise technique et tactique).

Aucun sport n'exige une telle économie de mouvement, une telle synergie fonctionnelle que la boxe. La boxe cherche à substituer des actions coordonnées : placement - attaque - parade - riposte - esquive - remise considérés comme un tout organisé (BOUTTIER et coll 1978).

CHAPITRE II  
MATERIEL ET METHODE

## MATERIEL ET METHODE

### Lieu de l'expérimentation et caractéristiques des sujets

La population étudiée a été composée de 25 boxeurs.

L'âge moyen, la taille moyenne et le poids moyen des sujets étaient respectivement 19 ans, 174,12 centimètres 59,04 kilogrammes.

Ces boxeurs ont toujours vécu au Sénégal et étaient parfaitement adaptés au climat environnant. Ils participent tous aux différents galas de boxe organisés régulièrement par le comité nationale de boxe. Tous les tests ont été effectués l'après-midi pour des problèmes de disponibilité des boxeurs. Ils se sont déroulés dans les même conditions pour tous les sujets.

Aucune étude antérieure n'a été faite sur les qualités physiques de nos boxeurs.

### Le niveau d'entraînement

La durée de pratique moyenne des boxeurs est de 5 ans. Ils avaient déjà repris les entraînements pour la présente saison depuis deux mois. Les sujets s'entraînaient au maximum cinq fois par semaine à raison de 2 heures par séance. Ils sont tous assistés d'un entraîneur.

Trois évaluateurs ayant reçu au préalable des informations sur les protocoles des tests, ont participé à l'évaluation des qualités physiques dont il est ici question. Pour chacune d'elle la définition a été donnée au chapitre I.

Dans ce deuxième chapitre, nous donnerons la description, les modes et consignes d'exécution du test qui évalue chacune des qualités physiques que nous allons évaluer.

#### LES QUALITES PHYSIQUES A EVALUER

- La consommation maximale d'oxygène (VO<sub>2</sub>max),
- L'endurance musculaire des membres supérieurs,
- La puissance des membres inférieurs,
- La puissance - coordination,
- L'endurance musculaire des abdominaux,
- La puissance des membres supérieurs,
- La vitesse - coordination.

1') TEST COURSE - NAVETTE: Evaluation de la puissance maximale aérobie (VO<sub>2</sub>max)

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).

Ce test s'est déroulé sur le terrain de basketball de l'INSEPS. Nous avons tracé deux lignes parallèles distantes de 20 mètres. Nous disposons en outre:

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

L'épreuve est collective: 10 à 15 boxeurs se placent sur la ligne de départ à 50 cm l'un de l'autre.

Il doivent faire des allers - retours de 20 mètres, d'abord à une 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 de 20 mètres.

La bande sonore indique aussi le numéro du palier.

Exemple: " fin du palier 4... 4 et 1/2 "; ce qui correspond à 4 minutes de course et à 4 minutes 30 secondes.

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

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

## 2°) 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 18 mètres.

L'épreuve se déroule sur une surface plane large de 1,22 mètres et longue de 18 mètres.

La surface doit être non glissante.

Un chronomètre permet de mesurer le temps mis par le sujet pour parcourir les 5 X 18 mètres.

L'Athlète accomplit à vitesse maximale deux aller retour et un aller (soit 90 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 5 parcours.

L'évaluateur démontre une fois la bonne manière d'effectuer le test en insistant sur le blocage du pied après avoir passé la ligne.

### **3') TEST D'EVALUATION DE LA PUISSANCE MUSCULAIRE DES MEMBRES INFÉRIEURS ET LA COORDINATION**

L'épreuve du quintuple saut a été choisie pour évaluer cette qualité physique (CAZORLA et coll. 1986)

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 décamètre pour mesurer la distance de saut parcourue par chaque sujet.

Le départ doit se faire pieds joints, bras en arrière, les membres inférieurs fléchis.

L'athlète exécute 5 bonds successifs en poussant chaque fois avec le membre inférieur arrière. Le dernier des 5 bonds constitue l'arrivée 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°) et 5°) trois foulées bondissantes
- 6°) enfin arrivée pieds joints dans la fosse meuble.

Des trois essais portés sur la fiche, on prend la meilleure performance.

La performance 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).

#### 4°) TEST DE FORCE ET D'ENDURANCE MUSCULAIRE DES BRAS.

Pour évaluer cette qualité physique nous avons choisi comme test la traction à la barre fixe (CAZORLA et coll 1986)

##### Déroulement de l'épreuve.

Le boxeur saute à la barre ou se fait aider par l'évaluateur si la barre fixe est placée trop haut.

Les mains sont placés en pronation;

attendre l'immobilité du corps, membres supérieurs en complète extension.

le boxeur exécute le plus grand nombre possible de tractions en portant le menton au-dessus de la barre, entre chaque traction, les membres supérieurs doivent retrouver leur extension complète.

Seules les tractions complètes sont comptabilisées.

Remarque: cette épreuve ne nécessite ni apprentissage ni échauffement. Seules une explication et une démonstration suffisent pour expliquer la bonne position des membres supérieurs et plus particulièrement des mains.

#### 5') TEST DE FORCE ET D'ENDURANCE 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.

Le test se passe sur une surface plane sur laquelle l'on met un tapis.

Les boxeurs se retrouvent 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 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.

### 6°) TEST DE FORCE DES BRAS (force du 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 développés-couché (jambes fléchies en appui sur le banc) jusqu'à épuisement.

Noter le nombre de répétitions. Le sujet ne doit s'arrêter plus de deux secondes entre les deux répétitions.

La charge est fonction de la catégorie de poids de compétition du boxeur.

Poids (kg)	Catégories	Charge (kg)
48-52	Mouche	15
51-54	Coq	20
54-57	Plume	25
57-60	Léger	30
60-63,5	Super-Léger	35
63,5-67	Mi-moyen	40
67-71	Super-Moyen	45
71-75	Moyen	50
75-85	Mi-lourds	55

### 7°) LA PUISSANCE EXPLOSIVE DES MEMBRES INFÉRIEURS

Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi comme test la détente verticale (CAGORLA 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 (par exemple sous forme de lignes horizontales) et une fiche d'enregistrement des résultats.

L'épreuve comprend deux mesures:

- 1') une mesure à l'arrêt (A): le boxeur 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 de l'épaule;
- 2') une mesure au cours de l'épreuve ou mesure (B): le boxeur se place pieds légèrement écarté et de trois quart.

Le pied le plus près du mur se trouve à 30 cm de celui-ci; 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 mouillés ou enduit de craie.

L'évalué fait trois essais consécutifs. Seul le meilleur est pris en compte.

enregistrer la mesure (A), en noter la hauteur atteint à l'extrémité des doigts allongés

enregistrer la mesure (B) c'est-à-dire la meilleure des trois performances de saut.

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



### CHAPITRE III

PRESENTATION, INTERPRETATION  
DES RESULTATS ET MESURES  
ANTHROPOMETRIQUES DES SUJETS

### III - 1 PRESENTATION DES RESULTATS ET MESURES ANHTROPOMETRIQUES DES SUJETS

Méthodes utilisées pour le traitement des données.

Les données recueillies ont été traitées par micro-ordinateur compatible IBM.

Le calcul des moyennes et des écart-types ont été fait pour l'ensemble des paramètres qui nous ont permis d'évaluer les qualités physiques de nos boxeurs espoirs.

A titre indicatif les caractéristiques anthropométriques de trois (3) boxeurs de l'équipe de France espoirs ont été mesurées lors du gala international de Dakar.( Tableau N°11)

Nous avons mesuré le poids à l'aide d'une pèse-personne, la taille et l'envergure avec un ruban métrique.

## LES RESULTATS

row	age	TAILLE	POIDS	ENVERG	OUSAUTS	ABDOHN	VOZMX	BARFIX	DUERT	NAVETTE	DEVELOP	indice	ROHRER
1	21	174	62	187	12.7	50	44.6	12	60	18.88	24	107.47	11.77
2	22	181	81	199	12.8	41	47.6	7	43	18.92	20	109.94	13.66
3	16	167	49	180	10.3	34	36.6	8	39	19.96	11	107.78	10.52
4	18	161	51	184	11.2	41	44.6	11	46	19.10	22	114.29	12.22
5	17	176	63	182	11.7	37	50.6	10	33	19.13	20	103.41	11.56
6	20	178	80	192	12.9	42	43.1	15	50	19.10	23	107.87	14.19
7	22	169	57	184	11.6	46	34.1	7	41	19.12	10	108.88	11.81
8	17	175	54	183	10.9	34	41.6	10	50	21.94	20	104.57	10.08
9	20	174	53	175	11.7	41	50.6	5	45	21.80	9	100.57	10.06
10	18	180	62	198	12.2	33	52.1	11	50	21.35	15	110.00	10.63
11	20	181	63	192	11.1	42	44.6	8	55	22.00	17	106.08	10.62
12	19	165	54	178	11.6	31	47.6	10	51	21.11	11	107.88	14.25
13	18	170	60	181	11.8	27	40.1	11	50	19.68	14	106.47	12.21
14	18	173	60	182	10.6	40	49.1	9	50	21.96	20	105.20	11.59
15	17	171	47	187	11.2	33	43.1	5	38	22.00	11	109.36	9.40
16	22	181	65	196	12.9	31	44.6	14	52	19.16	3	108.29	10.96
17	17	164	54	171	11.6	33	37.1	7	43	19.99	22	104.27	12.24
18	17	171	55	181	12.5	45	49.1	15	34	19.69	32	105.85	11.00
19	17	180	61	188	12.2	28	40.1	3	52	20.50	14	104.44	10.46
20	21	175	56	180	12.5	46	52.1	8	63	19.60	32	102.86	10.62
21	20	181	60	199	12.2	46	44.6	8	35	21.22	14	109.94	10.12
22	19	185	55	199	11.5	36	44.6	3	30	21.43	1	107.57	6.69
23	18	168	49	183	11.3	46	36.6	2	39	22.25	20	108.93	10.63
24	21	174	51	185	11.3	21	53.6	11	35	21.00	30	106.32	9.68
25	17	179	62	190	12.1	38	50.6	8	45	21.32	5	106.15	10.51

Tableau N°1: Les données brutes

	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart type</b>
Age (année)	19	2.03
Poids (kg)	59.04	8.28
Taille (cm)	174.12	6.22
Envergure (cm)	186.24	7.73
Poids/taille <sup>3</sup> Indice de Rohrer	11.18	1.39
"Indice de Pirnay" Envergure x 100 ----- taille	106.97	2.84

**Tableau N° 2: Moyennes et écarts types des mesures anthropométriques des 25 boxeurs**

**Tableau N° 3 Moyennes et écarts types des performances réalisées aux différents tests**

	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart-type</b>
<b>Consommation maximale d'oxygène</b> VO <sub>2</sub> max (ml/mn/kg)	44.92	5.42
<b>Puissance musculaire des bras:</b> Nombre de tractions à la barre fixe	9.16	2.96
<b>Puissance des membres inférieurs:</b> Détente Verticale (cm)	45.96	8.36
<b>Puissance coordination:</b> Quintuple saut (cm)	11.2	0.75
<b>Endurance musculaire des Abdominaux:</b> Nombre de redressements du buste en une minute (abdominaux)	37.6	7.15
<b>Vitesse coordination:</b> Course navette 5 X 18 m	20.43	1.20
<b>Puissance des membres supérieurs:</b> Nombre de répétitions au Développé-couché	16.8	8.28

Tableau N°4: Moyennes et écarts-types des performances selon la catégorie de poids:

>48-51 kg	Moyenne	Ecart-type
Age	18	1.87
Poids	49.4	1.67
Taille	168.2	4.86
Envergure	183.8	2.58
Quintuple saut	11.06	0.42
Abdominaux	35	9.46
VO2max	43	7.02
Barre fixe	8.6	2.50
Détente verticale	43	6.44
Course navette	20.86	1.33
Développé-couché	18.8	8.04
"Indice de Pirnay"	109.33	2.69
Indice de Rohrer	10.43	0.98

Tableau N°5: Moyennes et écarts-types des performances selon la catégorie de poids:

>51-54 kg	Moyenne	Ecart-type
Age	18	1.73
Poids	53.66	0.57
Taille	171	6.08
Envergure	176.33	6.11
Quintuple saut	11.4	0.43
Abdominaux	36	4.35
VO2max	43.1	6.87
Barre fixe	7.33	2.51
Détente verticale	46	3.60
Course navette	20.87	0.81
Développé-couché	17	7
"Indice de Pirnay"	103.13	1.81
Indice de Rohrer	10.79	1.02

**Tableau N°6: Moyennes et écarts-types des performances selon la catégorie de poids:**

>54-57 kg	Moyenne	Ecart-type
Age	20	1.52
Poids	55.66	1.15
Taille	175	8.71
Envergure	188	9.64
Quintuple saut	12.13	0.68
Abdominaux	42.43	5.50
VO2max	42.6	7.69
Barre fixe	8.33	6.11
Détente verticale	41.66	12.01
Course navette	19.81	1.40
Développé-couché	14.33	15.94
"Indice de Pirnay"	107.43	1.24
Indice de Rohrer	10.5	1.32

Tableau N°7: Moyennes et écarts-types des performances selon la catégorie de poids:

>57-60 kg	Moyenne	Ecart-type
Age	18	1.91
Poids	60	1
Taille	170	4.64
Envergure	181	9.036
Quintuple saut	11.8	0.96
Abdominaux	27	8.95
VO2max	40.1	5.25
Barre fixe	11	1.41
Détente verticale	50	11.44
Course navette	19.68	1.16
Développé-couché	26.75	12.09
"Indice de Pirnay"	106.11	2.55
Indice de Rohrer	11.18	0.78

Tableau N°8: Moyennes et écarts-types des performances selon la catégorie de poids:

>60-63.5 kg	Moyenne	Ecart-type
Age	18	1.75
Poids	62.16	0.75
Taille	178	2.91
Envergure	189.5	5.85
Quintuple saut	12.02	0.55
Abdominaux	38	7.56
VO2max	47.1	4.71
Barre fixe	9.5	1.76
Détente verticale	49.16	9.36
Course navette	20.61	1.35
Développé-couché	15.83	6.43
"Indice de Pirnay"	106.27	2.14
Indice de Rohrer	10.87	2

Tableau N°9: Moyennes et écarts-types des performances selon la catégorie de poids:

>63.5-67 kg	Moyenne	Ecart-type
Age	19	4.24
Poids	64.5	0.70
Taille	173	11.31
Envergure	187	12.72
Quintuple saut	12.25	0.91
Abdominaux	31	0
VO2max	46.1	2.12
Barre fixe	12	2.82
Détente verticale	51.5	0.70
Course navette	20.13	1.37
Développé-couché	7	5.65
"Indice de Pirnay"	108.08	0.2
Indice de Rohrer	12.60	1.64

**Tableau N°10: Moyennes et écarts-types des performances selon la catégorie de poids:**

>75-81 kg	Moyenne	Ecart-type
Age	21	1.41
Poids	80.5	0.70
Taille	179.5	2.12
Envergure	195.5	4.94
Quintuple saut	12.85	0.07
Abdominaux	41.5	0.70
VO2max	45.35	3.18
Barre fixe	11	5.65
Détente verticale	46.5	4.94
Course navette	19.01	0.12
Développé-couché	21.5	2.12
"Indice de Pirnay"	108.90	1.03
Indice de Rohrer	13.92	0.26

.

Tableau N° 11: Mesures anthropométriques des boxeurs français

Boxeurs français	C.H:19ans	Z.M:22ans	EF:21ans
Taille	162	181	175
Poids	50	77	73
Envergure	170	185	192
"Indice de Pirnay"	104.94	102.21	109.71
Indice de Rohrer	11.76	12.98	13.62

### III-1-1 INTERPRETATION ET DISCUSSION

La consommation maximale d'oxygène ( $\dot{V}O_2 \text{ max}$ ).

La plus faible valeur de  $\dot{V}O_2 \text{ max}$  observée chez nos sujets est de  $34,1 \text{ ml} \cdot \text{mn}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

La plus grande valeur obtenue est de  $53,6 \text{ ml} \cdot \text{mn}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

La moyenne de la consommation maximale d'oxygène est de  $44,92 \text{ ml} \cdot \text{mn}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1} \pm 4,42$ .

La valeur moyenne de cette consommation maximale d'oxygène de nos boxeurs espoirs semble faible par rapport à celle rapportée par l'étude de FRAISSE et coll. (1990) sur des boxeurs français espoirs de moins de 20 ans et qui est de  $64,8 \text{ ml} \cdot \text{mn}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1} \pm 3,2$

A partir de ces données, on a pu remarquer qu'il existe d'une part, un grand écart au niveau de la consommation maximale d'oxygène chez nos sujets, du fait de l'hétérogénéité de notre population.

La différence observée pourrait s'expliquer par la méthode d'évaluation.

En effet dans l'étude de FRAISSE et coll. le protocole utilisé est celui de la mesure directe de la consommation maximale d'oxygène sur tapis roulant, alors que dans notre travail nous avons utilisé la méthode de Luc-Léger (course navette progressive de 20 mètres par palier d'une minute).

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

### La puissance des membres inférieurs

les valeurs obtenues au quintuple saut et à la détente verticale pour l'ensemble des boxeurs espoirs Sénégalais sont classées au tableau N° 1

La plus faible performance au quintuple saut est de 10,3 m et la plus grande valeur obtenue est de 12,09 m. La moyenne est de 11,82 m + 0,75. L'écart type est de 0,75.

Les valeurs obtenues à la détente verticale sont les suivantes:

la plus petite valeur est de 30cm (boxeur N° 22)

la plus grande valeur est de 63 cm (boxeur N° 20)

la moyenne est de 45,96 + 8,36. l'écart type est de 8,36

La plus grande moyenne de performance selon la catégorie de poids au niveau des tests qui objectivise cette puissance se retrouve dans les catégories de poids intermédiaires, chez les plus de 57 à moins de 60 kg, de plus de 60 moins de 63,5 kg et chez les plus de 67 à moins de 71 kg (Tableau N°2 à 10)

A partir de ces résultats, nous constatons que l'écart des performances est important, surtout au niveau des performances réalisées à la détente verticale.

Entre le boxeur N° 20 et la boxeur N° 22, la différence de saut est de 33 cm. On peut donc dire que certains de nos sujets sont puissants au niveau de leurs membres inférieurs alors d'autres sont faibles à ce niveau.

Les résultats observés ne nous permettent pas de conclure que la puissance des membres inférieurs est influencée par le poids.

### Etude de la force et de l'endurance des membres supérieurs

Pour le test de développé-couché, la charge est fonction de la catégorie de poids de compétition du boxeur.

Les performances réalisées à la traction à la barre fixe et au niveau du développé-couché sont mentionnées au tableau N° 1.

La plus faible valeur à la traction à la barre fixe est de trois tractions; au développé-couché, la plus petite performance est d'une répétition.

La plus grande valeur obtenue à la traction à la barre fixe est de 15 tractions et celle obtenue au développé-couché est de 32 répétitions. La moyenne calculée au niveau de la traction pour l'ensemble des sujets est de  $9,16 \pm 2,96$  tractions, celle du développé-couché est de  $16,8 \pm 8,80$  répétitions

En observant les moyennes et les écarts-types des performances réalisées à la traction à la barre fixe et celles réalisées au développé-couché suivant la catégorie de poids des boxeurs, on constate que les boxeurs qui se trouvent dans la catégorie de plus de 75 à moins de 81 kg sont plus performants au niveau des membres supérieurs (Tableau N° 10)

L'observation de ces données nous amène à constater qu'il existe un grand écart de performance chez nos boxeurs.

Cet écart signifie que certains de nos sujets sont forts et endurants au niveau des membres supérieurs tandis que d'autres sont très faibles à ce niveau. L'observation du tableau I nous amène à confirmer que cet écart n'est pas dû à une différence de poids du sujet car le boxeur N° 6 et le boxeur N° 18 dont les poids sont respectivement 80 kg et 55 kg ont réalisé les mêmes performances au niveau de la traction à la barre fixe de

plus le boxeur N° 22 qui a réalisé 3 tractions a un poids identique au boxeur N° 18. Cet écart de performance peut s'expliquer physiologiquement par une différence des fibres musculaires chez les boxeurs. Les boxeurs qui ont réalisé les performances importantes ont certainement plus de fibres de type I (fibres plus résistantes à la fatigue).

#### **L'endurance musculaire des abdominaux**

Pour objectiviser l'endurance musculaire des abdominaux, nous avons choisi comme épreuve le nombre de redressement du buste en une minute

L'observation du tableau I nous donne les valeurs suivantes:

- le minimum est de 21 redressements;
- la maximum est de 50 redressements;
- la moyenne est de 37,68 redressements + 7,15

Nous constatons ici qu'il y a un écart important entre les différentes performances réalisées par nos sujets. Les uns sont forts et endurants au niveau des abdominaux alors que les autres sont faibles.

Cette différence peut s'expliquer au niveau physiologique par une différence de constitution de la musculature des sujets. Les plus forts ont certainement un pourcentage élevé de type I (fibres à potentiel oxydatif plus résistantes à la fatigue)

La plus grande performance pour ce test se trouve dans les catégories de poids de plus de 54 à moins 57 kg et de plus de 75 à moins de 81 kg. Cependant, on constate que le poids n'a pas une influence sur la force des abdominaux. L'écart-type le plus faible se trouve au niveau de la catégorie de poids de plus de 75 à moins de 81 kg (Tableau N°2 à 10).

#### La vitesse-coordination

Les valeurs obtenues sont mentionnées au Tableau N° I

La plus petite performance obtenue est de 22,25 secondes.

La plus grande performance est de 18,88 secondes.

La moyenne des performances est de 20,43 secondes +1,20.

Les boxeurs qui se trouvent dans la catégorie de poids de plus de 75 à moins de 81 kg sont un peu plus rapides que ceux des catégories de poids inférieurs.

Nous constatons ici que l'écart des performances est minime. Ceci signifie que tous les sujets sont à peu près le même profil de vitesse coordination.

Le fait que les boxeurs de la catégorie de plus de 75 à moins de 81 kg soient plus rapides que les autres peut être dû à la puissance importante de leurs membres inférieurs et à la coordination. C'est dans cette même catégorie de poids que l'on retrouve la moyenne de performance la plus élevée au quintuple saut (Tableau N°2 à 10)

### III-1-2 LES MESURES ANTHROPOMETRIQUES

Les calculs de l'indice de Pirnay (envergure (cm) / taille (cm) x 100 ) ont donné chez tous nos boxeurs des valeurs supérieures à 100.

De même, les calculs de l'indice de Rohrer (poids en kg/taille<sup>3</sup> en cm ) ont donnée des valeurs supérieures à 10 chez nos boxeurs et chez les trois boxeurs français présents lors du gala de Dakar (Avril 1994).

Nous remarquons ici que l'envergure est relativement grande. Le poids élevé, la taille faible aussi bien chez les boxeurs sénégalais que chez les boxeurs français.

La faible taille des boxeur s'explique par le fait que, c'est le corps propre qu'il faut défendre (moins de surface à défendre), car il sert de cible et/ou d'objet à maîtriser pour l'adversaire (TINE 1993).

Les membres supérieurs longs protègent mieux le corps et permettent d'atteindre l'adversaire à une grande distance. Le morphotype de nos boxeurs correspond à celui des autres boxeurs. La moyenne de l'indice de Pirnay la plus élevée est obtenue avec les boxeurs de la catégorie de poids de plus de 48 à moins de 51 kg; il est de 109,33.

La moyenne de l'indice de Rohrer la plus grande est retrouvée chez les plus de 75 à moins de 81 kg; il est de 13,92. Cet indice de Rohrer est supérieur à celui enregistré chez les trois boxeurs Français; il est de 13,62.

## CONCLUSION

Les performances que nous avons enregistrées au niveau de nos sujets ne sont pas élevées: ceci est certainement dû aux conditions de vie de nos boxeurs qui ne favorisent pas un entraînement adéquat.

D'après l'étude, on constate que les qualités physiques dépendent pour l'essentiel de la valeur individuelle des sujets.

L'évaluation n'est pas chose facile et exige beaucoup de l'entraîneur formateur.

A propos de ce problème aussi complexe que la mesure de la valeur physique spécifique où entre en jeu des éléments si divers, il ne peut être question de trouver une formule définitive. Par conséquent, le contrôle de l'entraînement doit inclure tout ce qui est réalisé pendant les séances à l'aide des fiches de dosage et des rapports avec tous les types d'épreuve (tests) médicales physiologiques et d'entraînement réalisées y compris l'observation objective des compétitions et l'analyse des performances qui y sont réalisées. C'est alors seulement qu'on peut parler d'une vérification correcte du travail exécuté. Notre ambition aura été de dégager le profil des qualités physiques de nos boxeurs espoirs sur la base des performances réalisées lors des différents tests afin d'une part, dégager des éléments de référence au niveau national et d'autre part, pouvoir les situer par rapport aux données

rapportées par d'autres études faites sur des boxeurs issus de nations réputées dans cette discipline sportive qu'est la boxe.

Nous avons voulu à travers l'évaluation de la valeur physique spécifique à la boxe, contribuer à la sélection des boxeurs et à l'amélioration de leurs performances.

"C'est par une mesure de leurs aptitudes dans différents genres d'exercices que l'entraîneur peut réellement connaître" ses boxeurs, "découvrir leurs points faibles et suivre leur progrès" (SECK 1982).

## BIBLIOGRAPHIE

- 1) - Astrand P.O et Rodhal: Précis de physiologie de l'exercice musculaire Paris Masson 1980.
- 2) - BOUTTIER Jean Claude et Letessier: La Boxe Paris, Robert Laffont S A 1978
- 3) - Cazorla (G) Dudal (J) 1986 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.
- 4) - Fédération Française de Judo et Discipline Assimilées: Protocole de passage des tests de valeurs physiques spécifiques aux judokas. Paris. Rue des Plantes.
- 5) - Fox (L.E) et Mathews (K.D)  
Bases physiologiques de l'activité physique Paris Vigot  
Montréal Decarie 1984.
- 6) - Fraisse F et COLL: La consommation maximale d'oxygène des sportifs de haut niveau de moins de 20 ans  
Paris INSEP 1990. pp 25-35
- 7) HEBERT G.:La méthode naturelle:Education physique virile et morale. Tome I: doctrine et enseignement pratique. Paris. Vuibert. 7ème Edition. 1974.

8) - Rohrer indice in:

Pirnay F: Biométrie humaine: poids, taille dans leur dimensions analytiques Université de Liège Notes de cours pp 38-63

9) - SECK Djibril: l'évaluation de la valeur physique spécifique aux judokas mémoire de maîtrise en STAPS INSEPS Dakar 1982.

10) - TINE Sonar: Anthropologie de la croissance et morphologie-type selon la catégorie de sport pratiqué mémoire de maîtrise en STAPS INSEPS 1993.

