

République du Sénégal

Un peuple - Un but - Une foi

Ministère de l'Education Nationale

Institut National Supérieur
de l'Education Populaire et
du Sport

MEMOIRE DE MAÎTRISE
ès-Sciences et Techniques de
l'activité physique et du sport

Thème :

Evaluation des aptitudes physiques des boxeurs
de l'équipe nationale du Sénégal.
Etude comparative avec les normes internationales

Présenté et soutenu par

Hamidou GAKOU



Année de soutenance
1995-1996

Directeur de Mémoire
Dr Lamine GUEYE
Assistant à la Faculté de Médecine de
l'Université Cheikh Anta Diop

Co-directeur : Joseph DIOUF
Professeur d'éducation physique,
directeur technique national de boxe

DEDICACES

A mon père

A ma mère

A mon oncle Souleymane TOURE

A mes frères, sœurs, oncles, tantes, cousines, cousines

Ce travail est le vôtre

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements :

- *A Monsieur Lamine GUEYE, Docteur, Assistant à la Faculté de Médecine et Monsieur Joseph DIOUF, qui ont bien voulu accepter la direction de ce mémoire.*
- *Au professeur Fallou CISSE pour ses précieux conseils et son aide pendant les moments les plus difficiles.*
- *Au Docteur Abdoulaye SAMB pour sa contribution personnelle.*
- *Aux boxeurs de l'équipe nationale de Boxe*
- *A Alexis TAVAREZ et Antoine MBENGUE entraîneurs nationaux de boxe*
- *A Monsieur Moustapha BA président de la commission des arbitres de boxe*
- *A Oumar DIOP*
- *Au directeur de l'INSEPS et à ses collaborateurs*
- *Aux professeurs de l'INSEPS*
- *A mes chers collègues de la 4^{ème} année*
- *A tous les étudiants de l'INSEPS*
- *Au personnel de l'INSEPS*
- *A tous les gens qui ont contribué directement ou indirectement à ce travail.*

*

*

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
Chapitre I - ORGANISATION DE LA BOXE DANS LE MONDE ET HISTORIQUE DE LA BOXE AU SENEGAL DEPUIS 1986.....	3
I.1 - Organisation de la boxe dans le monde.....	3
I.1.1 - Niveau Amateur.....	3
I.1.1.a - La classification selon l'âge.....	3
I.1.1.b - Les catégories en amateur.....	3
I.1.2 - Niveau professionnel.....	4
I.1.2.a - Les catégories en boxe professionnelle.....	4
I.2 - Historique de l'organisation de la Boxe au Sénégal depuis 1986	5
I.2.1 - Situation de la boxe depuis 1986.....	6
Chapitre II - LES PARAMETRES DE L'APTITUDE PHYSIQUE.....	10
II.I - Rappels	10
II.1.1 - Définition de la consommation maximale d'oxygène ($\dot{V}O_{2max}$).....	10
II.1.1.a - La consommation maximale d'oxygène du boxeur.....	10
II.1.2 - Rappel sur la physiologie du muscle	11
II.1.3 - Définition de la force, de la vitesse, de la puissance, de l'endurance musculaire, de la souplesse et de l'agilité.....	13
II.1.3.1 - La force	13
II.1.3.2 - La vitesse.....	13
II.1.3.3 - La puissance musculaire.....	14
II.1.3.4 - L'endurance musculaire.....	14

II.1.3.5 - La souplesse.....	14
II.1.3.6 - L'agilité.....	15
Chapitre III - MATERIEL ET METHODE.....	16
III.1 - Caractéristique des sujets et lieu d'expérimentation	16
III.2 - Le niveau d'entraînement.....	16
III.3 - Matériel	17
III.4 - Présentation du test.....	17
III.4.1 - Description du test de Ruffier	19
III.4.2 - Description des épreuves.....	19
Chapitre IV - PRESENTATION DES RESULTATS, ANALYSE ET INTERPRETATION.....	29
IV.1 - Présentation des résultats.....	29
IV.2 - Analyse des résultats.....	41
IV.3 - Interprétation et discussion des résultats obtenus.....	45
Chapitre V - METHODE D'ENTRAINEMENT PROPOSÉE.....	49
V.1 - L'entraînement en circuit (ou circuit training).....	49
V.1.1. - Avantages de l'entraînement en circuit.....	49
CONCLUSION ET SUGGESTIONS.....	52
BIBLIOGRAPHIE.....	54

INTRODUCTION

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.

La valeur de l'entraînement du boxeur selon Bouttier (1978) tient à plusieurs raisons :

- La boxe est un sport complexe, exigeant, et le combat une épreuve difficile à laquelle on ne se livre pas sans une préparation sérieuse.

- Les qualités physiques mises en jeu par la pratique de la boxe sont si variées et si indépendantes les unes des autres qu'il est impossible de tomber dans un excès de spécialisation. Vitesse, adresse, résistance, force, endurance, puissance, pour reprendre la formule (V.A.R.F.EP) du Dr Bellin du Coteau (2), se compensent, s'harmonisent dans le travail du boxeur.

C'est pourquoi, un programme d'évaluation s'avère nécessaire pour contrôler ce travail.

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 :

- elle permet d'identifier les forces et faiblesses de l'athlète, par rapport à sa discipline sportive, et de fournir ainsi des indications sur les besoins spécifiques d'un programme d'entraînement individuel (7) ;

- de mieux mesurer l'efficacité d'un programme donné d'entraînement ;
- de donner des informations sur l'état de santé de l'athlète ;

- de plus, la procédure d'évaluation constitue une approche pédagogique qui permet à l'athlète de mieux comprendre le fonctionnement de son corps et les exigences spécifiques du sport qu'il pratique (7) ;

- de 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 retombées d'ordre pratique concernant l'exploitation rationnelle des moyens d'adaptation de l'organisme en vue des niveaux accrus des performances sportives (7).

Cette étude comportera cinq chapitres.

Dans le premier nous traiterons de l'organisation de la boxe dans le monde et de l'historique de la boxe au Sénégal depuis 1986, le deuxième portera sur un rappel sur les qualités physiques fondamentales chez le boxeur, dans le troisième chapitre nous parlerons du matériel et méthode utilisés, le quatrième comportera la présentation, l'analyse et l'interprétation des résultats, nous proposerons une méthode d'entraînement en circuit (ou circuit training) au cinquième chapitre avant de livrer nos conclusions et nos suggestions.

Chapitre I - ORGANISATION DE LA BOXE DANS LE MONDE ET HISTORIQUE DE LA BOXE AU SÉNÉGAL DEPUIS 1986

I.1 - Organisation de la boxe dans le monde

La boxe de compétition est contrôlée par des organismes internationaux qui correspondent à deux niveaux principaux :

I.1.1 - Niveau Amateur

Au niveau des amateurs, on distingue :

- L'Association internationale de la boxe amateur (AIBA) créée en 1904
- La Confédération africaine de boxe (CAB) créée en 1987 à la place de l'Association africaine de boxe amateur (AABA).

I.1.1.a - La classification selon l'âge

La boxe amateur comprend trois catégories d'âges :

- Cadets de 16 à 17 ans
- Juniors de 18 à 19 ans
- Seniors 20 ans et plus.

I.1.1.b - Les catégories en amateur

Catégories	Poids en kg
Mi Mouches	Plus de 45 à 48 inclus
Mouches	" 48 à 51 "
Coqs	" 51 à 54 "
Plumes	" 54 à 57 "
Légers	" 57 à 60 "
Super légers	" 60 à 63,5 "
Welters	" 63,5 à 67 "
Super Welters	" 67 à 71 "
Moyens	" 71 à 75 "
Mi lourds	" 75 à 81 "
Lourds	" 81 à 91 "
Super Lourds	" 91 et plus

I.1.2 - Niveau professionnel

On distingue :

- . L'African Boxing Union (ABU) fondée en 1973
- . L'European Boxing Union (EBU) regroupant toutes les fédérations d'Europe occidentale

Cependant au niveau mondial il existe trois groupements principaux, chacun ayant ses propres lois et règlements :

- . La World Boxing Association (WBA) fondée en 1920. Elle contrôle la plus grande partie de la boxe de l'Amérique du Nord, du Sud et de l'Extrême Orient.
- . La World Boxing Council (WBC) fondée en 1963. Elle comprend la fédération européenne, la British Boxing Board Council (BBBC), l'Union d'Amérique latine et l'Orientale Fédération.
- . La New York Athletic Commission (NYAC) effort d'unification de la WBA et de la WBC.

I.1.2.a - Les catégories en boxe professionnelle

Catégories	Poids en kg
Mi Mouches	Non reconnus
Mouches	Plus de 48 à 50,802 inclus
Coqs et Super Coqs	" 50,802 à 53,524 "
Plumes	" 53,524 à 57,152 "
Super Plumes	" 57,152 à 58,967 "
Légers	" 58,967 à 61,235 "
Super légers	" 61,235 à 63,503 "
Welters ou Mi Moyens	" 63,503 à 66,678 "
Super Welters	" 66,678 à 69,853 "
Moyens	" 69,853 à 72,574 "
Mi lourds	" 72,574 à 79,378 "
Lourds légers	" 79,378 à 86,183 "
Super Lourds	" 86,183 "

Remarque : Seules les catégories seniors sont concernées en boxe professionnelle.

Cependant, contrairement à la bonne organisation de la boxe dans le monde, et malgré de grands champions qu'elle a eu à fournir au monde du noble art (Louis M'Barriek Fall alias Batling Siki, Assane Diouf, Idrissa Dione...) la boxe sénégalaise connaît depuis quelques années des difficultés à telle enseigne que sa destinée soit confiée en 1995 à un Comité national provisoire (CNP).

Comment en est-on arrivé là ?

Pour répondre à cette question, nous nous proposons de rappeler l'historique de la boxe depuis 1986 à nos jours.

I.2 - Historique de l'organisation de la Boxe au Sénégal depuis 1986

Par l'article 1 de la loi 61-09 du 14 janvier 1961 qui régit son statut, l'association dite "Fédération Sénégalaise de Boxe" a pour but :

- d'organiser, de contrôler et de développer la pratique de la boxe anglaise, tant amateur que professionnelle ;
- de diriger, de coordonner et de surveiller l'activité des associations sportives pratiquant la boxe anglaise adhérant à la fédération dans l'ensemble de la République du Sénégal.

Les régions sont représentées par des ligues régionales, selon l'article 8 du 14 Janvier 1961 :

. Ces ligues sont placées sous contrôle de la fédération ; elles exercent les sociétés affiliées, ayant leur siège dans la circonscription par les pouvoirs qui leur sont délégués par leur conseil de la fédération.

Les deux entités ci-dessus jouent un rôle de premier ordre dans le développement de la boxe au Sénégal.

De leurs actions conjuguées dépendra l'avenir de cette discipline (6)

I.2.1 - Situation de la boxe depuis 1986

En décidant en parfait accord avec le département chargé de la jeunesse et des sports de revenir à une fédération en 1984, les membres composant la fédération sénégalaise de boxe étaient conscients du rôle constructeur qu'ils avaient à accomplir. Un devoir qu'ils ont assumé jusqu'en 1986 en organisant des manifestations sportives dans presque toutes les régions.

Cependant en 1987, trois ans sont passés déjà et de perspective en perspective on a abouti à une situation de paralysie des activités pugilistiques dans le pays.

Pourtant l'histoire plaide éloquemment en faveur de la boxe sénégalaise.

En effet cette discipline a offert au Sénégal des champions de renommée mondiale : Batling Siki, champion du monde en 1922 ; Idrissa Dione, champion d'Europe en 1955 pour n'en citer que ceux-là.

Mais aujourd'hui elle est traitée en parent pauvre.

Après la situation qui a prévalu au lendemain des élections de 1988, il s'en est suivi un couvre-feu dès 21 heures. La boxe dont les manifestations sont généralement nocturnes s'est retrouvée en inactivité temporaire. Cette année semble être celle de la démobilisation complète des clubs, des encadreurs et boxeurs (Diouf, 1989).

Par ailleurs, des problèmes sont survenus entre la ligue de Dakar et la fédération sénégalaise de boxe.

Ce différend découle du passage de tous les arbitres de la commission régionale des arbitres (CRA) à la commission centrale des arbitres à l'occasion de l'examen continental du 5 avril 1987 à Dakar.

Face à cette situation, la ligue de Dakar a réagi en organisant un stage d'initiateurs et d'élèves-arbitres pour "comblé le vide".

L'Assemblée générale de la Fédération Sénégalaise de Boxe, qui s'est tenue à Thiès le 21 Janvier 1989 sans la participation de Dakar, a accentué davantage le différend.

Quant à la fédération sénégalaise de Boxe, elle ne pouvait démarrer la saison sans le "feu vert" de Dakar. Résultat, une épreuve de force dont l'issue est incertaine s'est engagée et dont on ressent jusqu'à aujourd'hui ses conséquences.

Cette situation a prévalu jusqu'en 1992 où par arrêté ministériel, les activités de la fédération furent suspendues et les destinées de la boxe confiées à un comité national de gestion (CNG).

Les activités du CNG étant entre autres l'organisation de championnats nationaux et régionaux afin de parvenir à extraire une sélection nationale qui aura à affronter ses homologues continentaux et mondiaux.

Mais en 1994, à l'heure du bilan, il a été constaté qu'aucun des objectifs n'a été atteint.

Les activités du CNG furent dès lors suspendues par l'arrêté n° 03339 du 15 Mars 1995.

Par arrêté N° 8381 du 29 Août 1995 un comité national provisoire est créé pour la gestion de la boxe. Il a pour mission principale de :

- Inciter et de faciliter la création des comités régionaux provisoires de gestion de la boxe en vue de sa vulgarisation ;
- Programmer et réaliser des actions de formation et de recyclage des cadres techniques (prévôts, arbitres) au profit des régions ;
- Relancer et promouvoir en priorité les championnats régionaux et nationaux de boxe ;
- Protéger les boxeurs en veillant à la prise en charge obligatoire, par les clubs, le comité régional provisoire, les promoteurs de galas, etc., de leur assurance ;
- Améliorer la gestion administrative de la boxe et de préparer les conditions de retour à une structure fédérale.

Pour la saison 95/96 les clubs affiliés ou en voie de l'être sont :

* Dakar

- Nombre de licenciés : 96

- Nombre de clubs : 9

* Kaolack

- Nombre de licenciés : 50

- Nombre de clubs : 3

* Diourbel

- Nombre de licenciés : 30

- Nombre de clubs : 2

* Thiès

- Nombre de licenciés : 44

- Nombre de clubs : 4

* Saint-Louis

- Nombre de licenciés : 76

- Nombre de clubs : 3

* Ziguinchor

- Nombre de licenciés : 67

- Nombre de clubs : 3

* Kolda

- Nombre de licenciés : 20

- Nombre de clubs : 1

* Fatick

- Nombre de licenciés : 10

- Nombre de clubs : 1

Il faut noter qu'il a à coté des licenciés officiels du CNP, des écoles de boxe non licenciées à Kaolack, Saint-Louis, Thiès, Ziguinchor, Dakar.

Pratiquement les clubs n'ont que des boxeurs seniors, eependant au niveau des Parcelles Assainies et de Grand-Yoff, on compte une dizaine de boxeurs de catégorie eadette et junior.

Dans cette mouvance de relanee de la boxe sénégalaise, nous voulons apporter notre contribution en essayant de faire une étude eomparative de l'aptitude physique des boxeurs de l'équipe nationale par rapport aux normes internationales en vue de les préparer aux confrontations avec les boxeurs du continent et d'ailleurs.

Chapitre II - LES PARAMÈTRES DE L'APTITUDE PHYSIQUE

II.1 - Rappels

II.1.1 - Définition de la consommation maximale d'oxygène ($\dot{V}O_2\text{max}$)

Selon Astrand et Rodhal (1980), le $\dot{V}O_2\text{max}$ ou la puissance aérobie 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 ($\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$) ou en millilitres d'oxygène par minute et par kilogramme de poids correspondant en ($\text{ml}\cdot\text{mn}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$). Chez les sujets sportifs la valeur du $\dot{V}O_2\text{max}$ est variable selon l'activité sportive pratiquée.

II.1.1.a - La consommation maximale d'oxygène du boxeur

En boxe amateur (la boxe pratiquée par nos boxeurs), 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 $64,8 + 7 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ (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).

II.1.2 - 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 et de disques clairs composés de filaments d'actine et de myosine (Fox et Marhews 1984).

Au cours de la contraction les 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 nombreux 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 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 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 de type 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. Elles 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.

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).

II.1.3 - Définition de la force, de la vitesse, de la puissance, de l'endurance musculaire, de la souplesse et de l'agilité

II.1.3.1 - 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).

II.1.3.2 - 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 augmente 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).

II.1.3.3 - 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.

II.1.3.4 - 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).

II.1.3.5 - La souplesse

Elle se définit comme l'aptitude à effectuer des mouvements de grande amplitude dans la limite permise par le jeu normal des articulations.

Les facteurs de la souplesse sont :

- L'état des articulations,
- L'élasticité des muscles et des ligaments,
- La température extérieure,
- Le degré d'échauffement,

- Le degré de fatigue.

II.1.3.6 - L'agilité

Elle se définit par l'aptitude à réaliser, avec aisance et quelle que soit la position du corps dans l'espace, des gestes complexes par la diversité de leurs formes et de leurs rythmes d'exécution.

L'agilité témoigne de la valeur du système neuro-musculaire du boxeur. C'est une forme de l'intelligence : l'intelligence du corps (Bouttier et coll. 1978).

L'agilité est la qualité la plus perfectible, son développement ne peut en aucun cas nuire aux autres qualités du boxeur (Bouttier et coll. 1978).

Chapitre III - MATERIEL ET METHODE

III.1 - Caractéristique des sujets et lieu d'expérimentation

La population étudiée est composée de 14 boxeurs répartis dans 4 catégories de poids :

- Un sujet de poids coq : plus de 51 à 54 kg (boxeur L)
- Deux sujets de catégorie Super Léger : plus de 60 à 63,5 kg (Boxeurs E et G)
- Huit sujets de catégorie Welter : plus de 63,5 à 67 kg (Boxeur A - B - C - F - H - I - J - K)
- Deux sujets de catégorie Super Welter : plus de 67 à 71 kg (Boxeurs M et N)
- Un sujet de catégorie Mi Lourd : plus de 75 à 81 kg (Boxeur D).

L'âge moyen, la taille moyenne et le poids moyen des sujets sont respectivement 22,22 ans, 173,58 centimètres et 65,25 kilogrammes.

Ces boxeurs ont toujours vécu au Sénégal et sont parfaitement adaptés au climat environnant. Ils participent tous aux différents galas de boxe organisés régulièrement par le comité national provisoire de Boxe.

Tous les tests ont été faits pendant 2 jours successifs et dans les après-midis pour des problèmes de disponibilité.

Les tests d'Astrand et de Ruffier ont été faits dans le laboratoire de physiologie de l'Université Cheikh Anta Diop, tandis que les autres ont été faits au niveau des différentes infrastructures du stade Iba Mar Diop et de l'INSEPS.

III.2 - Le niveau d'entraînement

La durée de pratique moyenne des boxeurs est de 7 ans. Ils avaient déjà repris les entraînements pour la présente saison depuis 6 mois. Les sujets s'entraînaient au maximum 5 fois par semaine à raison d'une séance d'entraînement de 2 heures par jour. Ils sont tous assistés d'un entraîneur.

Trois évaluateurs ayant reçu au préalable des informations sur le protocole des tests ont participé à l'évaluation des qualités physiques. Ils ont été assistés par un médecin lors du test d'Astrand.

III.3 - Matériel

Plusieurs matériels ont été utilisés pour les raisons de l'évaluation :

- Une bicyclette ergométrique de type Monark 818 pour l'évaluation de la consommation maximale d'oxygène (Test d'Astrand).
- Un sac de frappe et des gants de 10 onces (294 grammes) pour l'évaluation de l'endurance spécifique à la boxe.
- Un cardio-fréquence-mètre servant à la mesure des fréquences cardiaques lors du test d'Astrand et du test d'endurance spécifique.
- Un tapis de gymnastique pour faire les tests d'endurance des abdominaux et des membres supérieurs.
- La piste d'athlétisme et le sautoir du stade Iba Mar Diop.
- Un chronomètre pour mesurer le temps.
- 4 plots pour délimiter l'espace du test de course enveloppe.
- Un décimètre pour les tests de mesure de distance.
- Un pese-personne pour évaluer le poids des sujets.
- Un somatomètre gradué en centimètre pour mesurer la taille des sujets.

III.4 - Présentation du test

Pour notre étude, nous nous sommes inspiré du test de l'équipe nationale de boxe amateur du Canada.

C'est un test d'aptitude biomécanique et d'aptitude énergétique qui présente plusieurs avantages :

- il mesure des paramètres de l'aptitude physique qui sont essentiels et spécifiques à la boxe,

- à partir de normes et valeurs internationales, ce test permet une étude comparative avec des boxeurs de niveau mondial,

- il peut être appliqué à tout boxeur, à tout moment, partout où il se trouve, sans nécessiter un équipement sophistiqué et un personnel très qualifié.

Le test est composé de 9 épreuves évaluant chacune une ou plusieurs qualités.

Composition du test	Les qualités physiques à évaluer
1. 60 m	Vitesse
2. Course enveloppe	Souplesse et agilité
3. Traction à la barre fixe	Force des membres supérieurs
4. Saut en longueur sans élan	Puissance des membres inférieurs
5. Abdominaux "bit up"	Endurance des muscles abdominaux
6. Appuis faciaux "push-up"	Endurance des membres supérieurs
7. 1500 m	Endurance
8. Test d'Astrand	Puissance aérobie
9. "Heavy bag test"	Endurance spécifique

Remarque sur le choix du 60 m

Un athlète rapide court le 60 m en un temps d'environ 6 à 7 secondes. Or d'après Kickey (1980) (2), 6 secondes est le temps minimum requis pour arriver à la fréquence maximale de mouvement. Six secondes est également approximativement la durée d'une action type sur le ring.

Le test se déroule en 2 séquences pendant 2 jours successifs. Les 7 premières épreuves se font le premier jour et les 2 dernières épreuves, le jour suivant.

Le test a débuté par une visite médicale approfondie. Celle-ci comprenait un examen clinique complet comportant l'examen des différents appareils (cardio-respiratoire et pulmonaire), une prise de la pression artérielle, du poids, du pouls et pour terminer par un test d'aptitude de Ruffier.

III.4.1 - Description du test de Ruffier

Il consiste à effectuer 30 flexions complètes sur les jambes, buste droit, en 45 secondes, suivies du retour à la position debout.

La fréquence cardiaque est déterminée avant l'exercice, chez le sujet assis depuis 2 minutes, par comptage du pouls radial sur 15 secondes (P_0), à la fin de l'effort (P_1) et après 1 minute de récupération en position assise (P_2). Les 3 chiffres P_0 , P_1 , P_2 peuvent être utilisés pour le calcul de l'indice de Ruffier (IR).

$$IR = \frac{(P_0 + P_1 + P_2) - 200}{10}$$

On obtient l'échelle suivante sur l'adaptation à l'effort :

excellente si IR = 0

très bonne si IR est plus de 0 à 5 inclus

bonne si IR est plus de 5 à 10 inclus

moyenne si IR est plus de 10 à 15 inclus

médiocre si IR est plus de 15 à 20 inclus

A l'issue du test, tous les sujets avaient un indice compris entre 5 et 10, valeurs reflétant une bonne adaptation cardiovasculaire et respiratoire à l'effort.

III.4.2 - Description des épreuves

a - La vitesse

L'épreuve du 60 m est retenue pour évaluer cette qualité.

Sur une surface dure (sans gravillon), le sujet couvre la distance le plus rapidement possible. Il a droit à 2 essais et le meilleur est pris en compte.

Le sujet prend le départ debout et court seul.

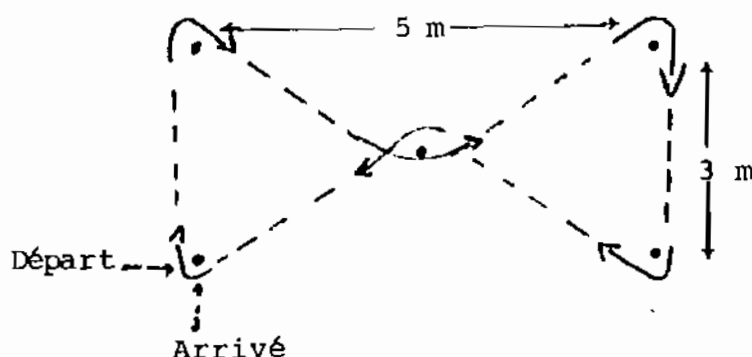
Deux personnes participent au test : un starter et un chronométreur.

Le signal de départ est verbal ou sonore et le temps est évalué au dixième de seconde.

b - Souplesse et agilité

La "course enveloppe" est retenue pour évaluer cette qualité.

5 plots de 50 cm chacun et une surface solide non glissante sont nécessaires pour cette épreuve. L'examineur place 4 plots de façon à former un rectangle de 3 m x 5 m et le cinquième plot est placé au centre comme l'indique la figure ci-dessous.



Le sujet réalise 3 fois le tour du diagramme. Le temps est chronométré au dixième près. Chaque sujet a droit à 2 essais et le meilleur temps est retenu.

c - Force des membres supérieurs

La traction à la barre fixe est retenue pour évaluer cette qualité.

Le boxeur saute et attrape la barre (ou se fait aider), prise en supination (doigts tournés vers la figure).

En position de suspension, il se hisse jusqu'à ce que le menton arrive au-dessus de la barre, se laisse ensuite redescendre à la position d'extension complète. Le sujet exerce le plus grand nombre de traction sans s'arrêter plus de 2 secondes au début ou à la fin de chaque cycle. Toute traction incomplète n'est pas comptabilisée.

d - Puissance des membres inférieurs

L'épreuve du saut en longueur sans élan est retenue pour évaluer cette qualité. Au départ, le sujet est debout les bras en avant, la pointe des pieds derrière la ligne de départ (pieds légèrement écartés et au même niveau).

Il se prépare à sauter en se fléchissant et en portant les bras en arrière.



Il saute en lançant les bras en avant, se reçoit au sol en ramenant ses jambes sous lui. 2 essais sont prévus et le meilleur compte.

e - Endurance musculaire des abdominaux

Le nombre de redressement du buste sur la cuisse ou "sit up" est retenu pour évaluer cette qualité.

Le sujet couché sur le dos sur un tapis, pieds fixés sous une latte de gymnastique ou maintenus au sol par une aide, les membres inférieurs fléchis à 90° au niveau du genou, les mains derrière la tête.

Au signal de l'évaluateur (chronomètre déclenché) le sujet au sol exécute le maximum de redressement du buste possible durant une minute. En flexion, le tronc doit atteindre la verticale. En extension, les coudes doivent retrouver le contact avec le tapis. Le sujet peut adopter le rythme personnel qu'il souhaite. Il peut aussi s'arrêter et repartir. Dans tous les cas la durée de l'épreuve est d'une minute. L'évaluateur annonce toutes les 15 secondes.

f - Endurance des membres supérieurs

Pour évaluer cette qualité, l'épreuve de "push-up" "appuis faciaux" est retenue. A partir d'un appui facial, membres supérieurs tendus, corps tendu, le boxeur fléchit les bras sur les avant-bras jusqu'à ce que la poitrine touche le sol, puis retourne à la position bras tendus.

Il exécute, sans repos de plus de 2 secondes entre les répétitions, le maximum de flexion-extension qu'il soit possible de faire.

Le score est le nombre de flexion-extension correct. Le test est stoppé si le sujet s'arrête plus de deux secondes pour récupérer. Si la poitrine ne touche pas le sol ou le bras complètement tendu, l'essai est nul.

g - Endurance

Le 1500 m est retenu pour évaluer cette qualité. Les boxeurs peuvent courir en groupe de 4 sur une piste d'athlétisme ou sur une surface bien balisée tous les 100 m. Le temps est donné au dixième de seconde.

Les tableaux 2 et 3 permettent de convertir les données obtenues sur le terrain en score en vue de donner une appréciation à la performance réalisée (voir tableau 1).

Tableau 1

Moyen de 40	Faible
Plus de 40 à 50	Passable
Plus de 50 à 60	Satisfaisant
Plus de 60 à 70	Bien
Plus de 70 à	Très bien

60 points constituent le score minimum pour réaliser une performance optimale de niveau international.

A partir des points obtenus on dresse pour chaque sujet un tableau montrant ses performances obtenues, ses points forts et ses points faibles.

Tableau 2

Fitness Test Scoring

Score	60 m sprint (s)	Envelope run (s)	Standing broad jump (cm)	Sit ups during 60 s	Number of chin-ups	Number of push-ups	1500 m run (min:s)
100			300	84		101	
99	6 1						4 25
98		16 1-16 5					
97	6 2		290	82	24	99	
96							
95	6 3	16 6-17 0					4 30
94			285	80		96	
93	6 4	17 1-17 5					
92							
91	6 5		280	78	22	93	4 35
90		17 6-18 0					
89							
88	6 6	18 1-18 5	275	76		90	
87							4 40
86	6 7				21		
85		18 6-19 0	270	74		87	
84	6 8						
83							4 45
82	6 9	19 1-19 5	265	72	20	84	
81							
80	7 0	19 6-20 0					
79			260	70	19	81	4 50
78							
77	7 1	20 1-20 5					
76			255	68	18	79	
75	7 2	20 6-21 0					4 55
74							
73	7 3		250	66	17	76	
72		21 1-21 5					
71	7 4						5 00
70		21 6-22 0	245	64	16	73	
69	7 5						
68							
67		22 1-22 5	240	62	15	70	5 05
66	7 6						
65							
64	7 7	22 6-23 0	235	60	14	67	
63							5 10
62	7 8	23 1-23 5					
61			230	58	13	64	
60	7 9						
59		23 6-24 0					5 15
58	8 0		228	56	12	61	
57							
56		24 1-24 5					
55	8 1			54	11	58	5 20
54		24 6-25 0	225				
53	8 2						
52				52	10	55	
51	8 3	25 1-25 5					5 25

Tableau 3

Fitness Test Scoring

Score	60 m sprint (s)	Envelope run (s)	Standing broad jump (cm)	Sit-ups during 60 s	Number of chin-ups	Number of push-ups	1500 m run (min sec)
50			222				
49	8.4	25.6-26.0		50	9	52	
48			220				5.30
47	8.5	26.1-26.5		48	8	49	
46			218				5.35
45	8.6	26.6-27.0		46	7	46	
44			215				5.40
43	8.7	27.1-27.5		44	6	43	
42			212				5.45
41	8.8	27.6-28.0		42	5	40	
40			210				5.50
39	8.9	28.1-28.5		40	4	37	
38			205				5.55
37	9.0	28.6-29.0		38	3	34	
36			200				6.00
35	9.1	29.1-29.5		36	2	31	
34			195				6.05
33	9.2	29.6-30.0		34	1	28	
32			190				6.10
31	9.3	30.1-30.5		32		25	
30			185				6.15
29	9.4	30.6-31.0		30		22	
28			180				6.20
27	9.5	31.1-31.5		28		19	
26			175				6.25
25	9.6	31.6-32.0		26		16	
24			170				6.30
23	9.7	32.1-32.5		24		13	
22			165				6.35
21	9.8	32.6-33.0		22		10	
20			160				6.40
19	9.9	33.1-33.5		20		7	
18			155				6.45
17	10.0	33.6-34.0		18		4	
16			150				6.50
15	10.1	34.1-34.5		16		1	
14			145				6.55
13	10.2	34.6-35.0		14			6.58
12			140				6.59
11	10.3		135				6.60
10			130				6.61
9	10.4		125				6.62
8			120				6.63
7	10.5		115				6.64
6			110				6.65
5			105				6.66
4			100				6.67
3			95				6.68
2			90				6.69
1			85				6.70

Score on each exercise

Above 70 -- Very good
 Above 60 -- Good (minimum score for top performer)

Above 50 -- Satisfactory
 Below 40 -- Struggling

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

Pour évaluer ce facteur on utilise le test d'Astrand. Sur une bicyclette ergométrique de type Monark, le sujet pédale pendant six minutes avec une fréquence de 50 rpm. La puissance de pédalage est gradée suivant le poids du sujet (tableau 4)

Tableau 4

> 40 - 60 kg	: 150 watts (900 kgm/mn)
> 63,5 - 71 kg	: 200 watts (1200 kgm/mn)
75 kg et plus	: 250 watts (1500 kgm/mn)

A partir d'une cardio-fréquence-mètre on prend la fréquence cardiaque à chaque minute. On obtient le $\dot{V}O_2\text{max}$ en l/min en rapportant la fréquence cardiaque mesurée au cours de la phase d'équilibre et la puissance de l'exercice sur les tableaux 5 et 6. En rapportant cette valeur sur le tableau 4 (tiré du monogramme d'Astrand) on obtient le $\dot{V}O_2\text{max}$ en ml/kg.min.

A partir du tableau 7 on peut comparer nos boxeurs à ceux de niveau international.

Tableau 7

$\dot{V}O_2\text{max}$ des boxeurs 48 - 60 kg (ml.kg.min)	$\dot{V}O_2\text{max}$ des boxeurs 63,4 - 71 kg (ml.kg.min)	$\dot{V}O_2\text{max}$ des boxeurs de 75 et plus (ml.kg.min)	Evaluation
75	70	60	Très bien
70	65	55	Bien
65	60	50	Satisfaisant
60	55	45	Passable

Tableau 5

Maximum Oxygen Uptake by Pulse Rate and Work Load

Pulse Rate	Maximum Oxygen Uptake litres/Min			Pulse Rate	Maximum Oxygen Uptake litres/Min		
	150 Watts	200 Watts	250 Watts		150 Watts	200 Watts	250 Watts
120	4.8			148	3	4.7	5.4
121	4.7			149	3	4.7	5.4
122	4.6			150	3	4.2	5.3
123	4.6			151	3	4.1	5.2
124	4.5	6.0		152	3	4.1	5.2
125	4.4	5.9		153	3	4.1	5.1
126	4.4	5.8		154	3	4.0	5.1
127	4.3	5.7		155	3	4.0	5.0
128	4.2	5.6		156	3	4.0	5.0
129	4.2	5.6		157	3	3.9	4.9
130	4.1	5.5		158	3	3.9	4.9
131	4.0	5.4		159	3	3.8	4.8
132	4.0	5.3		160	3	3.8	4.8
133	3.9	5.3		161	3	3.7	4.7
134	3.9	5.2		162	3	3.7	4.6
135	3.8	5.1		163	3	3.7	4.6
136	3.8	5.0		164	3	3.6	4.5
137	3.7	5.0		165	3	3.6	4.5
138	3.7	4.9		166	3	3.6	4.5
139	3.6	4.8		167	3	3.5	4.4
140	3.6	4.8	6.0	168	3	3.5	4.4
141	3.5	4.7	5.9	169	3	3.5	4.3
142	3.5	4.6	5.8	170	3	3.4	4.3
143	3.4	4.6	5.7				
144	3.4	4.5	5.7				
145	3.4	4.5	5.6				
146	3.3	4.4	5.6				
147	3.3	4.4	5.5				

For example

A boxer weighs 64 kg and the work load during bicycling is 200 watts. After 5 minutes of work, the heart rate measures (electronically or manually) 140 beats/min. The table shows that at a heart rate of 140 and 200 watts of work the maximum oxygen uptake is 4.8 litres per minute (l/min).

Table 3 converts $\dot{V}O_{2\max}$ from l/min to millilitres per kg per minute. Continuing the example, the boxer weighing 64 kg whose maximum oxygen uptake is 4.8 l/min has a maximum oxygen uptake of 75 ml/kg/min.

Tableau 6

**Maximum Oxygen Uptake in ml/kg. min.
Weight in kg. and VO₂ Max in L/min**

Weight kg	Maximum Oxygen Uptake — Litres/min																																																													
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																										
50	52	54	56	58	60	62	64	65	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	85	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	105	106	108	110	112	114	116	118	120																								
51	47	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																									
52	48	50	52	54	56	58	60	62	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																								
53	47	49	51	53	55	57	59	60	62	64	66	68	70	72	74	75	77	79	81	83	85	87	89	91	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																							
54	46	48	50	52	54	56	57	59	61	63	65	67	69	70	72	74	76	78	80	81	83	85	87	89	91	93	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																						
55	45	47	49	51	53	55	56	58	60	62	64	65	67	69	71	73	75	76	78	80	82	84	85	87	89	91	93	95	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																					
56	45	46	48	50	52	54	55	57	59	61	63	64	66	68	70	71	73	75	77	79	80	82	84	85	87	89	91	93	95	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																				
57	44	46	47	49	51	53	54	56	58	60	61	63	65	67	68	70	72	74	75	77	79	81	82	84	86	88	89	91	93	95	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																			
58	43	45	47	48	50	52	54	55	57	59	60	62	64	66	67	69	71	72	74	76	78	79	81	83	84	86	88	90	91	93	95	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																		
59	42	44	46	47	49	51	53	54	56	58	59	61	63	64	66	68	69	71	73	75	76	78	80	81	83	85	86	88	90	92	93	95	97	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																	
60	42	43	45	47	48	50	52	53	55	57	58	60	62	63	65	67	68	70	72	73	75	77	78	80	82	83	85	87	88	90	92	93	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120																
61	41	43	44	46	48	49	51	52	55	56	57	59	61	62	64	66	67	69	70	72	73	75	77	79	80	82	84	85	87	89	90	92	93	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120															
62	40	42	44	45	47	48	50	52	53	55	56	59	60	61	63	65	66	68	69	70	71	74	75	77	79	81	82	84	85	87	89	90	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120														
63	40	41	43	44	46	48	49	51	52	54	56	57	59	60	62	63	65	67	68	70	71	73	75	76	78	79	81	83	84	86	87	89	90	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120													
64	39	41	42	44	45	47	48	50	52	53	55	56	58	59	61	63	64	66	67	69	70	72	73	75	77	78	80	81	83	84	85	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120												
65	38	40	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	59	60	62	63	65	66	68	69	71	72	74	75	77	78	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120											
66	38	39	41	42	44	45	47	48	50	52	53	55	56	58	59	61	62	64	65	67	68	70	71	73	74	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120										
67	37	39	40	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	58	60	61	63	64	66	67	69	70	72	73	75	76	78	79	81	82	84	85	87	88	90	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120										
68	37	38	40	41	43	44	46	47	49	50	51	53	54	56	57	59	60	62	63	65	66	68	69	71	72	74	75	77	78	80	81	83	84	85	87	88	90	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120									
69	36	38	39	41	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	58	59	61	62	64	65	67	68	70	71	72	74	75	77	78	80	81	83	84	85	87	88	90	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120								
70	36	37	39	40	41	43	44	46	47	49	50	51	53	54	56	57	59	60	61	63	64	66	67	69	70	71	73	74	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120							
71	35	37	38	39	41	42	44	45	46	48	49	51	52	54	55	56	58	59	61	62	63	65	66	68	69	70	72	73	75	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120						
72	35	36	38	39	40	42	43	44	46	47	49	50	51	53	54	56	57	58	60	61	63	64	65	67	68	69	71	72	74	75	76	78	79	81	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120					
73	34	36	37	38	40	41	42	44	45	47	48	49	51	52	53	55	56	58	59	60	62	63	64	65	67	68	70	71	73	74	75	77	78	79	81	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120				
74	34	35	36	38	39	41	42	43	45	46	47	49	50	51	53	54	55	57	58	59	61	62	64	65	66	68	69	70	72	73	75	76	78	79	81	82	84	85	87	88	90	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120					
75	33	35	36	37	39	40	41	43	44	45	47	48	49	51	52	53	55	56	57	59	60	61	63	64	65	67	68	69	71	72	73	75	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120			
76	33	34	36	37	38	39	41	42	43	45	46	47	49	50	51	53	54	55	57	58	59	61	62	63	64	66	67	68	70	71	72	74	75	76	78	79	81	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120		
77	32	34	35	36	38	39	40	41	43	44	45	47	48	49	51	52	53	55	56	57	58	60	61	62	63	65	66	68	69	71	72	73	75	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120		
78	32	33	35	36	37	38	40	41	42	43	45	46	47	49	50	51	53	54	55	56	58	59	60	62	63	64	66	67	68	69	71	72	73	75	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	
79	32	33	34	35	37	38	39	41	42	43	44	46	47	48	49	51	52	53	54	55	57	58	59	61	62	63	65	66	68	69	71	72	73	75	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	
80	31	33	34	35	36	38	39	40	41	43	44	45	46	48	49	50	51	53	54	55	56	58	59	60	61	63	64	65	67	68	69	71	72	73	75	76	77	79	80	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
81	31	32	33	35	36	37	38	40	41	42	43	44	46	47	48	49	51	52	53	54	56	57	58	59	60	62	63	64	65	67	68	69	70	72	73	75	76	77	79																							

i - Endurance spécifique

Pour évaluer ce facteur on utilise le test de frappe sur sac "Heavy bag test" (test de sac). Ce test mesure l'endurance des boxeurs à partir des conditions spécifiques à la boxe.

Un sac est fixé au mur dans une position immobile. A partir du centre du sac, un demi-cercle de 2 m de rayon est tracé.

Le boxeur porte des gants de 10 onces (294 grammes), départ en dehors du demi-cercle, au signal du chronométrateur, il se précipite dans le demi-cercle, donne 4 coups au sac avec une combinaison des deux mains, il ressort puis entre, ainsi de suite pendant 3 minutes.

La fréquence cardiaque est enregistrée en 5 temps :

- avant le test
- immédiatement après
- une minute après
- 2 minutes après
- 3 minutes après.

Le tableau 8 permet d'évaluer la performance du sujet.

Tableau 8

Tout score inférieur à 60 répétitions est faible	
Passable	> 60 à 70
Satisfaisant	> 70 à 80
Bien	> 80 à 90
Très bien	> 90

A partir du nombre de répétition, de la fréquence cardiaque à la fin de l'exercice et la fréquence cardiaque 3 minutes après l'exercice, on peut comparer l'endurance spécifique de 2 boxeurs de même catégorie de poids.

Chapitre IV - PRÉSENTATION DES RÉSULTATS, ANALYSE, ET INTERPRÉTATION

IV.1 - Présentation des résultats

Tableau 9 : Les données brutes

Sujet	Age (ans)	Taille (cm)	Poids	60 m Vitesse	Souplesse Agilité	Trac-tion	Saut en lon-gueur (cm)	Abdo-mi-naux	Push up	1500 m	Vo ₂ max	Sac
A	20	167	64	8 sec 03	22 sec 01	8	250	64	61	5 min 12	63	77
B	17	165	67	7 sec 09	23 sec 54	9	221	52	58	5 min 22	55	73
C	19	182	64,5	8 sec 05	21 sec 98	8	244	31	35	5 min 10	55	71
D	23	179	78	8 sec 20	27 sec 11	16	247	50	35	6 min 40	47	71
E	22	167	60	8 sec 01	24 sec 35	10	236	51	40	5 min 03	43	72
F	23	178	65	8 sec 20	23 sec 75	10	245	51	40	5 min 09	59	69
G	32	177	63	8 sec 35	23 sec 38	10	258	38	33	5 min 25	41	63
H	23	160	66	8 sec 57	25 sec 96	12	234	50	43	6 min 12	48	76
I	22	170	66	8 sec 51	27 sec 29	12	231	42	30	5 min 49	48	60
J	21	177	64	8 sec 57	24 sec 35	10	234	40	35	5 min 30	61	61
K	25	182	65	8 sec 26	23 sec 75	10	234	38	40	5 min 42	55	76
L	24	175	53	9 sec 65	23 sec 31	10	211	27	44	4 min 55	53	67
M	16	176	68	8 sec 38	22 sec 38	10	218	50	48	5 min 33	57	70
N	24	175	70	8 sec 10	25 sec 67	10	211	40	40	6 min 02	46	58

Tableau 10 : Résultats du sujet A aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 03	51	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	22 sec 01	67	Bien
Traction (TR)	8	46	Passable
Saut en longueur (SL)	250 cm	73	Très bien
Abdominaux (Abd)	64	70	Bien
Appuis faciaux (AF)	61	58	Satisfaisant
1500 m	5 min 12	62	Bien
Moyenne		61	
Ecart-type		9,97	

Tableau 11 : Résultats du sujet B aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	7 sec 09	78	Très bien
Course enveloppe (ER)	23 sec 54	61	Bien
Traction (TR)	9	49	Passable
Saut en longueur (SL)	221 cm	48	Passable
Abdominaux (Abd)	52	52	Satisfaisant
Appuis faciaux (AF)	58	55	Satisfaisant
1500 m	5 min 22	53	Satisfaisant
Moyenne		56,58	
Ecart-type		10,38	

Tableau 12 : Résultats du sujet C aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 05	57	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	21 sec 98	70	Bien
Traction (TR)	8	46	Passable
Saut en longueur (SL)	244 cm	69	Bien
Abdominaux (Abd)	31	21	Faible
Appuis faciaux (AF)	35	33	Faible
1500 m	5 min 10	63	Bien
Moyenne		51,29	
Ecart-type		18,77	

Tableau 13 : Résultats du sujet D aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 20	53	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	27 sec 11	41	Passable
Traction (TR)	16	70	Bien
Saut en longueur (SL)	247 cm	71	Très Bien
Abdominaux (Abd)	50	43	Passable
Appuis faciaux (AF)	35	32	Faible
1500 m	6 min 40	3	Faible
Moyenne		45,58	
Ecart-type		23,55	

Tableau 14 : Résultats du sujet E aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 01	56	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	24 sec 35	56	Satisfaisant
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	236 cm	64	Bien
Abdominaux (Abd)	51	52	Satisfaisant
Appuis faciaux (AF)	40	37	Faible
1500 m	5 min 09	64	Bien
Moyenne		54,43	
Ecart-type		9,17	

Tableau 15 : Résultats du sujet F aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 20	53	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	23 sec 75	59	Satisfaisant
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	245 cm	70	Très bien
Abdominaux (Abd)	51	51	Satisfaisant
Appuis faciaux (AF)	40	37	Faible
1500 m	5 min 29	49	Passable
Moyenne		53	
Ecart-type		10,02	

Tableau 16 : Résultats du sujet G aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 35	50	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	23 sec 38	62	Bien
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	258 cm	78	Très bien
Abdominaux (Abd)	38	31	Faible
Appuis faciaux (AF)	33	30	Faible
1500 m	5 min 25	51	Satisfaisant
Moyenne		50,58	
Ecart-type		10,80	

Tableau 17 : Résultats du sujet H aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 57	45	Passable
Course enveloppe (ER)	25 sec 96	49	Passable
Traction (TR)	12	58	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	234 cm	65	Bien
Abdominaux (Abd)	50	49	Passable
Appuis faciaux (AF)	43	40	Passable
1500 m	6 min 12	14	Faible
Moyenne		45,72	
Ecart-type		16,24	

Tableau 18 : Résultats du sujet I aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 51	46	Passable
Course enveloppe (ER)	27 sec 29	41	Passable
Traction (TR)	12	58	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	231 cm	62	Bien
Abdominaux (Abd)	42	37	Faible
Appuis faciaux (AF)	30	27	Faible
1500 m	5 min 49	32	Faible
Moyenne		43,29	
Ecart-type		12,99	

Tableau 19 : Résultats du sujet J aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 57	46	Passable
Course enveloppe (ER)	24 sec 35	56	Satisfaisant
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	234 cm	63	Bien
Abdominaux (Abd)	40	34	Faible
Appuis faciaux (AF)	35	33	Faible
1500 m	5 min 30	47	Passable
Moyenne		47,29	
Ecart-type		11,01	

Tableau 20 : Résultats du sujet K aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 26	52	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	23 sec 75	59	Satisfaisant
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	234 cm	63	Bien
Abdominaux (Abd)	38	31	Faible
Appuis faciaux (AF)	40	38	Faible
1500 m	5 min 42	38	Faible
Moyenne		47,58	
Ecart-type		12,02	

Tableau 21: Résultats du sujet L aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	9 sec 65	21	Faible
Course enveloppe (ER)	23 sec 31	62	Bien
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	211 cm	37	Faible
Abdominaux (Abd)	27	15	Faible
Appuis faciaux (AF)	44	41	Passable
1500 m	4 min 55	75	Très bien
Moyenne		43,29	
Ecart-type		21,50	

Tableau 22 : Résultats du sujet M aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 38	50	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	22 sec 38	67	Bien
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	218 cm	44	Passable
Abdominaux (Abd)	50	49	Passable
Appuis faciaux (AF)	48	45	Passable
1500 m	5 min 33	46	Passable
Moyenne		50,43	
Ecart-type		7,85	

Tableau 23 : Résultats du sujet N aux 7 premiers tests

Tests	Résultats	Score	Appréciation
60 m	8 sec 10	55	Satisfaisant
Course enveloppe (ER)	25 sec 67	49	Passable
Traction (TR)	10	52	Satisfaisant
Saut en longueur (SL)	211 cm	37	Faible
Abdominaux (Abd)	40	34	Faible
Appuis faciaux (AF)	40	37	Faible
1500 m	6 min 02	23	Faible
Moyenne		41	
Ecart-type		11,45	

Tableau 24 : Résultats du test d'Astrand**Consommation maximale d'oxygène et appréciations**

Sujet	$\dot{V}O_2\text{max}$ en $\text{ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$	Appréciation
A	63	Satisfaisant
B	55	Passable
C	55	Passable
D	47	Passable
E	43	Faible
F	59	Passable
G	41	Faible
H	48	Passable
I	48	Passable
J	61	Satisfaisant
K	55	Passable
L	53	Faible
M	57	Passable
N	46	Faible

Tableau 25 : Résultats du t "heavy bag test"**Nombre de répétition sur sac et appréciations**

Sujet	Nombre de répétition en 3 minutes	Appréciation
A	77	Satisfaisant
B	73	Satisfaisant
C	71	Satisfaisant
D	71	Satisfaisant
E	72	Satisfaisant
F	69	Passable
G	63	Passable
H	76	Satisfaisant
I	60	Passable
J	61	Passable
K	76	Satisfaisant
L	67	Passable
M	70	Satisfaisant
N	58	Faible

Tableau 26 : Résultats du "heavy bag test"**Evolution de la fréquence cardiaque**

Sujet	Fréquence cardiaque				
	Exercice		Repos		
	1 min	3 min	1 min	2 min	3 min
A	80	160	136	112	100
B	72	162	130	119	103
C	72	176	136	112	100
D	72	188	150	124	111
E	77	182	139	128	115
F	70	180	160	132	115
G	77	180	137	129	116
H	69	161	145	122	107
I	72	182	120	100	80
J	72	182	126	100	98
K	77	192	138	126	113
L	72	168	140	120	100
M	72	176	140	115	100
N	70	179	160	130	118

Tableau 27 : Moyenne et écart type des performances réalisées aux différentes épreuves

Epreuves	Moyenne	Ecart type
Vitesse (60 m)	49,65	9,32
Souplesse et agilité (course enveloppe)	56,79	9,31
Force musculaire des membres supérieurs (nombre de traction à la barre fixe)	53,07	5,96
Puissance des membres inférieurs (Saut en longueur en cm)	60,36	13,37
Endurance musculaire des abdominaux (Nombre de redressement du buste en 1 min)	41	14,53
Endurance musculaire des membres supérieurs (nombre de flexion-extension de bras sur l'avant-bras)	38,72	8,86
Endurance cardio-respiratoire (1500 m)	44,72	20,92
Consommation maximale d'oxygène ($\dot{V}O_2\text{max}$) (Test d'Astrand)	52,22	6,79
Endurance spécifique (nombre de répétition sur sac en 3 minutes)	68,86	6,22

IV.2 - Analyse des résultats

Le tableau 10 représente les résultats du sujet A aux 7 premières épreuves. Le score le plus élevé a été obtenu au saut en longueur (73 points) tandis que le score le plus bas est de 46 points au niveau de la traction à la barre fixe. C'est un sujet qui fait preuve d'une bonne souplesse et d'agilité (67 points) et d'une bonne endurance au niveau des abdominaux.

Si on en juge par sa moyenne des scores (61 points) on peut dire que le sujet A a le profil physique d'un boxeur de niveau mondial.

Le tableau 11 représente les résultats du sujet B aux 7 premières épreuves. Son score le plus élevé obtenu est de 78 points au 60 m tandis que le plus bas est de 48 points, au saut en longueur. A en juger par sa moyenne obtenue, c'est un sujet ayant des qualités satisfaisantes (56,58 points) avec seulement 2 qualités de niveau mondial (vitesse, souplesse et agilité).

Le tableau 12 représente les résultats du sujet C aux 7 premières épreuves. Son score le plus élevé a été obtenu à l'épreuve de souplesse et d'agilité (70 points) tandis que le plus bas est de 21 points obtenus à l'épreuve d'endurance au niveau des abdominaux. Avec seulement 3 qualités de niveau mondial (souplesse et agilité, puissance des membres inférieurs et endurance) il a une moyenne satisfaisante de 51,29 points.

Le tableau 13 représente les résultats du sujet D aux 7 premières épreuves. Avec une moyenne de 45,58, c'est un sujet passable avec seulement 2 qualités de niveau international (force des membres supérieurs et puissance des membres inférieurs). Son plus grand score est de 71 points (puissance des membres inférieurs) et son plus faible score est de 3 points (endurance).

Le tableau 14 représente les résultats obtenus par le sujet E aux 7 premières épreuves. Avec une moyenne satisfaisante de 54,43, ce sujet présente seulement 2 qualités au-dessus de 60 points (puissance des membres inférieurs et endurance cardio-respiratoire). Son score le plus élevé est 64 points (puissance des membres inférieurs et endurance) et le plus faible est de 37 points (endurance des membres supérieurs).

Le tableau 15 représente les résultats du sujet F aux 7 premières épreuves avec une seule qualité au-dessus de 60 points (puissance des membres inférieurs) et une moyenne satisfaisante 53 points. Son score le plus élevé est de 70 points (puissance des membres inférieurs) tandis que le plus faible est de 37 points (endurance des membres supérieurs).

Le tableau 16 représente les résultats du sujet G aux 7 premières épreuves. Avec une moyenne satisfaisante de 50,58, ce sujet présente seulement 2 qualités au-dessus de 60 points (puissance des membres inférieurs et souplesse-agilité). Le score le plus élevé est 78 points (puissance des membres inférieurs) tandis que le score le plus faible est de 30 points (endurance des membres supérieurs).

Les tableaux 17, 18, 19, 20 représentent les résultats des sujets H - I - J - K aux 7 premières épreuves. Avec des moyennes, respectivement passables de 45,72 ; 43,29 ; 47,29 ; 47,58, ces sujets présentent seulement une qualité au-dessus de 60 points (puissance des membres inférieurs). Les scores les plus élevés sont respectivement de 65, 62, 63 et 63 points ; tous obtenus au test de la puissance des membres inférieurs tandis que les scores les plus bas sont respectivement 14 (endurance cardio-respiratoire), 27 et 33 points (endurance des membres supérieurs) et 31 points (endurance des abdominaux).

Le tableau 17 représente les résultats du sujet L aux 7 premières épreuves. Le score le plus élevé est de 75 points (endurance), tandis que le plus bas est de 21 points (vitesse). C'est un sujet passable avec une moyenne de 43,29, avec seulement une qualité au-dessus de 60 points (endurance).

Le tableau 22 représente les résultats du sujet M aux 7 premières épreuves. Il a seulement une qualité au-dessus de 60 points (agilité et souplesse) avec une moyenne satisfaisante de 50,43 points. Le score le plus élevé est 67 points (souplesse et agilité) tandis que le plus bas est de 44 points (puissance des membres inférieurs).

Le tableau 23 représente les résultats du sujet N aux 7 premières épreuves. Avec la moyenne la plus passable de 41 points seulement, c'est le seul sujet qui n'a aucune qualité dépassant les 60 points. Le score le plus élevé obtenu est de 55 points (vitesse) tandis que le plus bas est de 23 points (endurance).

Le tableau 24 représente les résultats du test d'Astrand évaluant la consommation maximale d'oxygène ($\dot{V}O_2\text{max}$). On constate que malgré des différences importantes au niveau des valeurs et des sujets, la consommation maximale d'oxygène demeure globalement passable. Celle-ci dénote d'une faiblesse au niveau de l'entraînement.

Le tableau 25 représente les résultats de l'endurance spécifique "heavy bag test" des 14 sujets.

Le score le plus élevé est de 77 répétitions (sujet A) tandis que le score le plus bas est de 58 répétitions (sujet N), soit une moyenne passable de 68,86 points.

Aucun boxeur n'a obtenu une mention bien, c'est-à-dire un score supérieur à 80 répétitions. Ces valeurs montrent le faible niveau d'entraînement de nos sujets.

Le tableau 26 représente l'adaptation de la fréquence cardiaque au cours du "heavy bag test".

On remarque des différences au niveau des sujets en ce qui concerne l'évolution de la fréquence cardiaque lors de l'exercice et le rythme de récupération après l'exercice, signe de la différence des niveaux d'entraînement entre les sujets eux-mêmes. Mais toujours est-il que les sujets ont une bonne adaptation cardio-respiratoire à l'effort et un bon rythme de récupération.

IV.3 - Interprétation et discussion des résultats obtenus

L'analyse des tableaux 10 à 23 montre que les performances varient selon les qualités physiques et selon les sujets. Certains sujets sont forts là où d'autres sont faibles.

Cependant, si on compare les différents scores par rapport à 60 points (score minimum nécessaire pour réaliser une performance optimale de niveau international), il apparaît que seul le sujet A est celui ayant obtenu 4 qualités dont les scores sont supérieurs à 60 points. Les autres présentent à ce niveau au maximum 2, 1 ou aucune qualité (cas du sujet N) de niveau mondial.

Les données obtenues ne nous permettent pas de dire que ces différences de qualité sont liées aux différences de poids ou de taille.

Cependant le test du saut en longueur sans élan est celui ayant obtenu la moyenne la plus élevée (60,36 points) alors que le test du "push-up" a la moyenne la plus basse (38,72 points) (Tableau 27).

Ceci s'explique par le fait que la boxe n'est pas seulement une affaire de bras. *"Pour comprendre ce qui se fait au-dessus des cordes, il faut jeter de temps en temps un coup d'œil en-dessous des cordes"* (Bouttier 1978).

Le pratiquant demande beaucoup à ses jambes :

- de le porter où il faut et quand il faut ;
- de lui fournir les appuis indispensables au contrôle et à l'efficacité de ses mouvements ;
- de ne pas faiblir dans les mouvements difficiles.

La rapidité et la précision des gestes techniques des boxeurs dépendent de la qualité de l'utilisation de ces 3 principes (Bouttier 1978). Aucun champion n'a négligé ces points :

- . Georges Carpentier disait : *"Mes poings, ce sont mes jambes"* (2)

- Assane Diouf de conclure que *"Tout le travail du boxeur est basé sur les jambes"* (2).

Autant de raisons qui nous permettent d'expliquer l'importance et le rôle des membres inférieurs pour le boxeur.

Ainsi nous pouvons dire que les qualités biomécaniques de nos sujets sont globalement en-dessous du niveau requis pour la réalisation de performance de niveau international (Tableau 27) à l'exception de la puissance des membres inférieurs.

Les valeurs de la consommation maximale d'oxygène de nos sujets sont globalement passables par rapport à notre étude (Tableau 24) mais aussi 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 $64,8 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$.

Mais il est important de noter que le protocole utilisé par Fraisse et coll. est celui de la mesure directe de la consommation maximale d'oxygène sur tapis roulant.

A partir de ces données, on a pu remarquer qu'il existe un écart au niveau de la consommation maximale d'oxygène chez nos sujets.

Cette différence pourrait être liée à un état de sous-entraînement même si la consommation maximale d'oxygène dépend en grande partie des facteurs héréditaires (Fox et Mathews 1984).

Les valeurs obtenues au niveau du test d'endurance spécifique sont aussi globalement satisfaisantes. Cependant aucun sujet n'a dépassé la barre de 80 répétitions. Cela montre encore une fois que nos sujets doivent travailler davantage leur condition physique (Tableau 25).

Par ailleurs, ce test a un autre intérêt ; il permet de comparer 2 boxeurs de même catégorie ayant fait sensiblement le même nombre de répétition. Cette

comparaison se fait grâce à la prise de la fréquence cardiaque (Tableau 26) par le principe suivant :

Avec un même nombre de répétition, le sujet qui s'approche le plus près de sa fréquence cardiaque de repos après 3 minutes de récupération est le plus endurant.

Partant de ce principe on a pu remarquer que parmi les sujets de catégories welters A, H et K, le boxeur K est le plus endurant et ensuite vient le boxeur H.

En somme, les performances obtenues par nos sujets sont d'un niveau passable. Aussi il faut se mettre au travail en vue de permettre à nos talentueux boxeurs de bien s'exprimer aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de nos frontières. Au moment où un boxeur amateur de niveau international s'entraîne en moyenne 5 à 6 fois par semaine pendant 4 à 6 heures par séance, nos boxeurs eux, ne s'entraînent que, pour le même nombre de fois, 2 heures au maximum par séance.

Ceci est le résultat combiné de plusieurs facteurs parmi lesquels les difficiles conditions de vie dans lesquelles la plupart de nos sujets font face.

Aussi il serait très difficile voire même impossible de procéder à un remaniement quelconque des heures d'entraînement dans le sens d'une augmentation.

D'ailleurs beaucoup de nos sujets avouent même avoir du mal à s'entraîner régulièrement toute la semaine durant à cause de leur vie professionnelle.

La Coopération Française, par les bourses qu'elle a mises à la disposition du CNP a permis d'avoir des résultats encourageants. Mais vu le nombre insuffisant de bourses, nous souhaitons que les autorités adhèrent à cette initiative pour qu'au moins tous les boxeurs appartenant à l'équipe nationale soient pris en charge afin de leur permettre de participer correctement aux séances d'entraînement.

En attendant la solution que nous proposons va dans le sens d'une amélioration qualitative des méthodes d'entraînement dans le peu de temps, d'espace et de moyen dont on dispose.

Aussi nous proposons une méthode d'entraînement qui, loin d'être considérée comme la recette miracle pour la résolution de tous les problèmes d'entraînement, n'en constitue pas moins une méthode efficace et moderne : l'entraînement par intervalle ou circuit training.

Chapitre V - MÉTHODE D'ENTRAÎNEMENT PROPOSÉE

V.1 - L'entraînement en circuit (ou circuit training)

Les boxeurs ont besoin de force et d'endurance dans les bras, les jambes, le tronc et le cou. La meilleure méthode à utiliser pour parvenir à des améliorations dans ces domaines est probablement l'entraînement en circuit : un circuit ou une série d'exercices exécutés un nombre donné de fois avec une période de repos entre les exercices.

L'entraînement en circuit est fondé sur le principe de la charge progressive. La charge est sous-maximale et le boxeur doit effectuer le circuit d'entraînement dans un temps donné.

V.1.1. - Avantages de l'entraînement en circuit

L'entraînement en circuit a plusieurs avantages importants. D'abord, comme chaque boxeur doit effectuer une série d'exercices à des postes dont l'ordre est préétabli, un grand nombre de boxeurs peut s'entraîner simultanément dans un espace limité. Ensuite, l'entraînement en circuit est sécuritaire s'il est conçu et supervisé convenablement.

Le circuit que nous proposons est composé de 10 ateliers dans lesquels 20 boxeurs peuvent travailler simultanément.

C'est un circuit où sont combinés entraînement physique et entraînement technique. L'entraîneur doit ajuster la charge de travail en fonction de l'âge et de la maturité physique des boxeurs pour que la fatigue n'influence pas le travail technique. Le temps de travail est de 3 minutes dans chaque atelier et 1 minute entre les ateliers.

Il faut alterner 30 secondes de travail et 30 secondes de récupération au niveau des ateliers de travail physique.

Le circuit est composé de 10 exercices dont l'ordre est le suivant :

1 - Shadow-boxing en position accroupie

En position accroupie, le sujet boxe contre son ombre en se déplaçant en avant, en arrière, à droite et à gauche pendant 30 secondes avant de récupérer et de recommencer à nouveau.

Cet exercice améliore l'équilibre du boxeur.

2 - Leçon collective

Forme d'entraînement technique présentant un ou plusieurs thèmes précis à des boxeurs placés en situation d'opposition.

3 - Travail des abdominaux par 2

Faire le maximum de relevé de buste en 30 secondes, récupérer puis recommencer.

4 - Travail de frappe sur sac

Faire le maximum de répétition pendant 30 secondes, récupérer puis recommencer.

5 - Coups de maillet sur un pneu

Exercice utile de travail de la force appliquée. Bien que les mouvements utilisés dans cet exercice soient légèrement différents de ceux de la boxe, le coup de maillet fait travailler les groupes musculaires requis pour la boxe.

6 - Assaut dirigé

Assaut sans consigne préalable.

Les consignes sont fournies par l'entraîneur au cours de l'activité en fonction du comportement du boxeur ou de son opposant.

7 - Saut à la corde

8 - Assaut dirigé**9 - Travail de frappe**

Avec un altère de 2,5 kg dans chaque main, ou un poids lesté de 2,5 kg au poignet, le sujet boxe contre son ombre.

10 - Assaut libre

Assaut sans consigne au cours duquel chaque boxeur exprime son savoir-faire.

Le circuit ainsi présenté est un exemple parmi d'autres.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Notre étude montre que la boxe, sur le plan international, est organisée d'une façon cohérente où toutes les catégories, professionnelle ou amateur, lourd ou léger, sont représentées.

La boxe sénégalaise, depuis une dizaine d'années est confrontée à des problèmes d'organisation au point que sa destinée soit confiée en 1995 à un comité national provisoire (CNP) dont le rôle entre autres est de favoriser la relance de cette discipline en vue de mettre en place une équipe nationale compétitive.

Dans notre contribution à la réalisation de ces objectifs, nous avons constaté que les qualités physiques de nos boxeurs, comparées aux normes internationales, sont globalement passables.

Cette faiblesse est le résultat d'un entraînement insuffisant tant au point de vue quantitatif que qualitatif, associé au problème matériel et aux conditions socio-économiques que connaît le sport en général et la boxe en particulier. Aussi nous avons proposé une méthode d'entraînement en circuit qui, nous l'espérons, permettra d'améliorer qualitativement le niveau des aptitudes physiques avec le peu de temps et le peu de moyens dont nous disposons.

Cependant notre étude sur l'aptitude physique connaît des limites ; limites liées au fait que les boxeurs sont issus de 6 clubs différents. Si bien que certains bénéficient de plus d'avantages que d'autres. Ce qui, par conséquent peut se refléter au niveau du degré d'entraînement.

Notre ambition aurait été de regrouper ensemble les sujets dans un stage d'entraînement pendant un certain temps avant de leur administrer le test.

Néanmoins, tout en faisant confiance à l'imagination des entraîneurs, nous espérons que ce travail servirait de point de départ à la réalisation d'autres "circuit training" en fonction des objectifs visés et au contrôle de l'entraînement de nos boxeurs grâce à une évaluation périodique.

Pour terminer, nous suggérons la mise en place d'une structure cohérente permettant le développement de la boxe au niveau des établissements scolaires et universitaires et la création d'une section U.A.S.S.U de boxe.

Par conséquent, notre souhait aurait été que l'INSEPS introduise la pratique de la boxe dans son programme d'enseignement en vue de préparer les futurs enseignants à la pratique de la boxe éducative dans les établissements scolaires car comme disait Diouf "*On ne devient pas boxeur en brûlant les étapes*".

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Astrand, P.O et Rodhal., Précis de physiologie de l'exercice musculaire. Paris : Masson 1980.
- 2 - Bouttier, J.C. et Lettessier., La boxe. Paris, Robert Laffont, SA 1978.
- 3 - Canadian Amateur Boxing Association. Level III Coaching manual, 1983.
- 4 - Les Cahiers techniques et pédagogiques de la fédération française de boxe. Cahier N° 5, Deuxième page de Prévot, 1990.
- 5 - Cazorla, G. Dudal, J. 1986., Programme d'évaluation de la motricité de l'enfant et de l'adolescent. Ministère de la jeunesse et des sports de la Côte d'Ivoire, Ministère des relations extérieures de la France.
- 6 - Diouf, J., La boxe au Sénégal : problèmes liés à son développement. Mémoire de Maîtrise en Staps, 1989.
- 7 - Duncan, J. et coll., Evaluation physiologique de l'athlète de haut niveau. Vigot, 1983.
- 8 - Desson et coll., Traité d'athlétisme : les courses, Vigot et Frères, Paris, 1986.
- 9 - Fox, L.E. et Mathews, K.D., Bases physiologiques de l'activité physique. Paris, Vigot, Montréal Decarée, 1984.
- 10 - 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.
- 11 - France Boxe. Mensuel N° 150, juillet-Août 1995.
- 12 - Hebert, G., La méthode naturelle : éducation physique virile et morale. Tome I : doctrine et enseignement pratique, Paris, Vuibert, 7ème édition, 1974.

- 13 - Harichaux, P. et coll., $\dot{V}O_2$ max et performance : aptitude physique, test d'effort, test de terrain. Collection APS, Chiron, 1990, pp. 42-43.
- 14 - Niane, C., Evaluation des qualités physiques de l'équipe nationale espoir du Sénégal. Mémoire de Maîtrise en Staps, INSEPS 1994.
- 15 - Procès-verbaux de la ligue de Dakar 1988-1989.
- 16 - Thomas, R. et coll., Les Aptitudes motrices : structures et évaluation. Collection sport + enseignement, Vigot, pp. 115-124, 1989.

