

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP



INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE
L'EDUCATION POPULAIRE ET DU SPORT
(INSEPS)

DEPARTEMENT DE L'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

MEMOIRE DE MAITRISE ES – SCIENCES ET TECHNIQUES DES
ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES (STAPS)

THEME

EVALUATION DES QUALITES PHYSIQUES ET DU PROFIL MORPHOLOGIQUE DES LANCEURS DE JAVELOT AU SENEGAL

Présenté Par :

Florence CORREA

Encadreur:

Mr Lansana BADJI
Docteur en Education Physique
Professeur à l'INSEPS,

Année Universitaire 2004-2005

Remerciements

- ❖ Au seigneur, le tout puissant : Je dirai d'abord «Dieu soit loué ». Par ta grâce, nous sommes arrivés au terme de ce travail.
- ❖ A ma famille pour tout le soutien qu'elle m'a apporté.
- ❖ A mon professeur et directeur de mémoire **Lansana Badji** : Vous avez dirigé avec rigueur et pragmatisme ce travail. C'est l'occasion de louer votre simplicité, votre constante disponibilité et votre sens des relations humaines qui m'ont très tôt marquée. Sincères remerciements à vous.
- ❖ Aux Professeurs **A. Fall** et **D. Seck** pour l'inestimable contribution qu'ils ont apportée dans la réalisation de ce travail.
- ❖ Aux professeurs de l'INSEPS : vos qualités émérites de formateurs, vos exigences du savoir, nous ont permis d'avoir une formation riche en qualité. L'occasion nous est enfin offerte pour vous exprimer notre profonde reconnaissance.
- ❖ A l'administration et aux personnels techniques et de service de l'INSEPS.
- ❖ A **Anastasie** et **Grégoire** pour l'accessibilité à la documentation.
- ❖ Aux membres de la Fédération Sénégalaise d'Athlétisme qui n'ont ménagé aucun effort pour la réalisation de ce travail. Merci pour tous vos conseils, encouragements mais surtout pour la très riche documentation que vous m'avez donnée.
- ❖ Aux lanceurs de javelot : **Yves, Saliou, Abdou, Abou, Alioune, Ibou, Maciré, Adama, Ndeye gnilane, Fatoumata Bintou, Fama, Saly, marie Noël, Aïda**, pour le soutien qu'ils m'ont apporté.
- ❖ A **Algassimou Diallo** et **Eveline Diatta**, ceux à qui je dois ma réussite Universitaire.
- ❖ Aux entraîneurs des lanceurs de javelot : **Nicolas Ndiaye, Mbaye Ciss, Ibou Sidibé**, pour m'avoir donné l'autorisation d'évaluer leurs athlètes.

- ❖ Aux secrétaires : **Marie Diéne, Mme Sylla et Mme Dramé**, pour le soutien qu'elles m'ont apporté.
- ❖ Au Directeur de l'INSEPS pour l'attention accordée aux étudiants.
- ❖ Au Directeur du CNEPS pour tous ses conseils.
- ❖ A tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à la réalisation de ce document.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
<u>Chapitre I</u> : REVUE DE LITTERATURE.....	3
I.1. GENERALITES SUR LE LANCER DU JAVELOT.....	3
I.1.1. Essai de définition des lancers.....	4
I.1.2. Présentation du javelot.....	4
I.1. 3. Historique du lancer de javelot.....	5
I.1. 4. Le lancer du javelot au Sénégal.....	8
I.2. RAPPEL DES BASES PHYSIOLOGIQUES.....	13
I.2.1. La composition corporelle.....	13
I.2.2. La morphologie.....	16
I.2.3. Les qualités physiques.....	17
I.2.4. Les méthodes d'évaluation des qualités physiques.....	21
<u>Chapitre II</u> : L'ANALYSE DE L'EFFORT ET DE L'ACTIVITE DU LANCER ET DU LANCEUR DU JAVELOT.....	24
II.1. ASPECTS BIOMECANIQUES	24
II.2. ASPECTS TECHNIQUES (SPECIFIQUE).....	27
a/ La course d'élan.....	27
b/ Le placement.....	28
c/ Le pas croisé ou foulée d'impulsion.....	29

d/ Le double appui.....	30
e/ Le rattrapé.....	31
II.3. ASPECTS PHYSIOLOGIQUES.....	32
A/ La force.....	32
B/ La vitesse.....	33
C/ La souplesse.....	33
D/ La coordination.....	33

Chapitre III : METHODOLOGIE.....34

III.1. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION D'ETUDE.....	34
III.2. MATERIEL ET METHODES.....	34
III.2.1. Mesures anthropométriques.....	34
III.2.2. Les tests physiques.....	35
III.3. DESCRIPTIONS DES TESTS UTILISES.....	35
III.3.1. Mesures somatiques.....	35
III.3.1.1 La taille debout (ou stature).....	36
III.3.1.2 Le poids.....	37
III.3.1.3 L'envergure.....	37
III.3.2. Tests physiques.....	37
III.3.2.1. La vitesse gestuelle.....	37
III.3.2.2. la force explosive des membres inférieurs.....	38
III.3.2.3. La force explosive et la coordination.....	39

III.3.2.4. Vitesse et coordination.....	40
III.3.2.5. La force explosive du train supérieur.....	41
III.3.2.6. la souplesse du tronc	41

Chapitre IV : PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....42

IV.1. PRESENTATION DES RESULTATS.....	43
----------------------------------------------	-----------

IV.2. INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....	47
------------------------------------------------------------------	-----------

IV.2.1 Les mesures anthropométriques.....	47
--------------------------------------------------	-----------

IV.2.2. Les qualités physiques.....	54
--------------------------------------------	-----------

CONCLUSION.....	65
------------------------	-----------

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	68
-----------------------------------------	-----------

ANNEXES

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Depuis l'introduction du javelot au Sénégal par les militaires de l'armée française en 1920, jusqu'à nos jours, nous avons constaté que le Sénégal a connu un grand retard au niveau du lancer de javelot par rapport aux meilleures performances mondiales et africaines.

En effet, les records nationaux sont trop en deçà des records mondiaux et africains. C'est pourquoi, depuis bien longtemps, le Sénégal ne participe pas aux compétitions internationales de haut niveau au javelot.

Le record du Sénégal au lancer de javelot masculin (79,30 m) accuse un écart défavorable de 19,18m et 9,45m par rapport respectivement aux records du monde (98,48 m) et d'Afrique (88,75 m). Il en est de même de celui du lancer de javelot féminin (45 m 90) : 25,61 m et 12,40 m par rapport respectivement aux records du monde (71,54 m) et d'Afrique (58,33 m).

Au vu de ces résultats, il est loisible de se poser la question suivante :

Les athlètes Sénégalais ont – ils les qualités pour le lancer de javelot de haut niveau ?

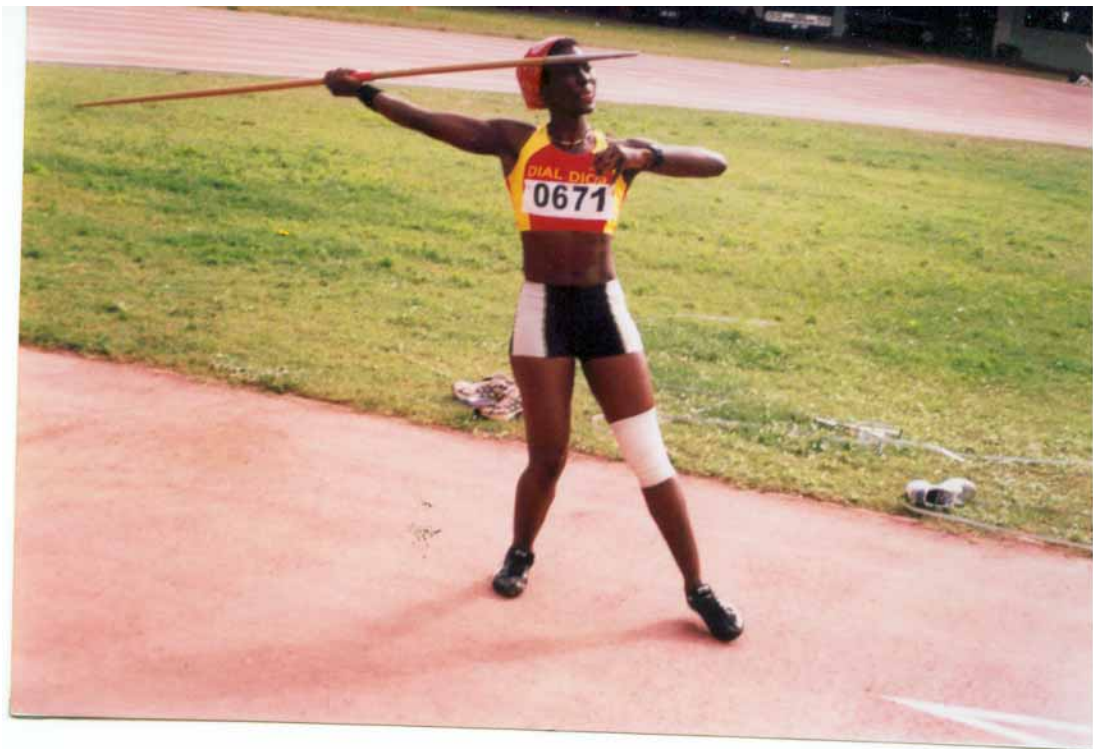
Pour répondre à cette question nous nous proposons de mener une étude dont l'objet est de tracer le profil de l'athlète Sénégalais adepte du lancer de javelot.

Ce travail va s'articuler autour de quatre chapitres consacrés respectivement à :

- La revue de littérature et au rappel des bases physiologiques
- L'analyse de l'effort, et de l'activité du lancer et du lanceur de javelot
- La méthodologie
- La présentation, l'interprétation et la discussion des résultats.

Et nous finirons par livrer la conclusion.

Chapitre I : REVUE DE LITTERATURE



I. Revue de littérature

I.1. GENERALITES SUR LE LANCER JAVELOT

L'athlétisme est une des disciplines sportives les plus anciennes au monde. Il peut être défini, selon le micro Robert comme « un ensemble d'exercices physiques pratiqués par des athlètes ». Il est incontournable dans la plupart des activités physiques de compétition.

Selon Jean Louis Hubiche et Michel Pradet [1], « l'athlétisme est une activité codifiée, normalisée respectant des règles peu évolutives et exigeant à la fois une forte implication énergétique et une grande maîtrise technique. Cette activité s'exprime par des coordinations fermées entraînant une réduction des incertitudes de la motricité ».

Mais pour ces auteurs, si cette définition résume les aspects essentiels de l'athlétisme, elle n'en reflète pas la spécificité. Elle pourrait aussi bien convenir à d'autres activités physiques de nature similaire (la natation par exemple). C'est pourquoi ils lui préféreront une définition, plus précise, celle qui considère l'athlétisme comme « une activité motrice, sociale, compétitive et réglementée (sport) ». Elle se pratique dans un milieu terrestre standardisé et demande un fort investissement énergétique qui s'exprime par des techniques gestuelles de « type fermé » (faible incertitude). Elle vise le développement maximum des potentialités physiques et morales de l'athlète et la réalisation par celui – ci de performances chiffrables dans le temps et l'espace afin de permettre des comparaisons avec lui - même et avec les autres.

L'athlétisme est composé de trois grandes familles que sont : les courses, les sauts et les lancers dont le javelot qui fait l'objet de notre étude.

I.1.1. Essai de définition des lancers

Lancer, au sens large du terme, signifie jeter avec force loin de soi avec la main ou au moyen d'un instrument.

Dans le cadre de l'athlétisme on appelle lancer chacun des quatre (4) épreuves que sont : le lancement du poids, du marteau, du disque et du javelot.

Selon Pierre Parlebas, 1981 [2] le lancer est «un ensemble de situations motrices codifiées sous forme de compétition et institutionnalisées ».

Lansana Badji, 1984 [3] parlant des épreuves de lancer disait «qu'il s'agit de vaincre l'inertie de l'engin en lui appliquant une force vive résultant d'un effort rationnel explosif échelonné des jambes, du tronc et des bras ».

I.1.2 Présentation du javelot

Le javelot est composé de trois parties : une pointe, une hampe et une corde de prise. La hampe est faite en métal ou tout autre matériau homogène adéquat, à laquelle est fixée une tête et terminée par une pointe aiguë. La surface de la hampe n'a ni creux ou bosse, ni rainures ou stries, ni trous, ni rugosité et cette surface est lisse d'un bout à l'autre de la hampe.

Le poids du javelot dépend des catégories de pratique.

Tableau N° 1 : Poids du javelot selon les catégories de pratique.

Catégories	Hommes	Femmes
Benjamins	400 g	400 g
Minimes	600 g	600 g
Cadets	600 g	600 g
Jun / Seniors	800 g	600 g

C'est un engin qui se lance sur une aire composée de deux parties :

- une piste d'élan constituée d'un couloir d'une longueur comprise entre 30 et 36 m 50, terminée par un arc de cercle d'un rayon de 8 m, d'une largeur de 4 m délimitée par des bandes de 50 mm.
- une zone de chute limitée par des lignes blanches de 50 mm de largeur qui forment un angle d'environ 29°.

I. 1.3. Historique du lancer de javelot

On pourrait penser que le lancer de javelot n'est qu'une application pure et simple de la technique qu'employaient les soldats de toute origine dans le maniement de cet engin. Ce n'est pas le cas puisque c'est récemment, en 1956, que le règlement de la fédération internationale des associations d'athlétisme (IAAF) a fixé les limites spatiales, techniques et gestuelles dans lesquelles les lanceurs sont autorisés à évoluer.

Avant cela on a pu assister à une évolution de ce type de lancer. Les premiers athlètes ont d'abord pratiqué un lancer où étaient alliées distance et précision, puis la distance atteinte s'est trouvée peu à peu privilégiée. La performance était alors obtenue par addition des distances atteintes avec le bras droit et le bras gauche.

Après la deuxième guerre mondiale, seul le meilleur jet est pris en compte comme c'est le cas actuellement.

Les performances à partir de ce moment ne cessent de s'améliorer, passant de 60 m en 1908 (le suédois Lemming) à 65 m en 1920 (le Finlandais Myyra) puis 70 m en 1930 (le finlandais Jaervinent). En 1953 c'est l'américain Held qui dépassera la ligne des 80 m avec un javelot planeur.

En 1964, le Norvégien Pedersen lance à 87,12 m puis à 91,72. En 1972 le soviétique Luis va envoyer le javelot à 98,83 m. Puis l'américain Petronoff portera le record du monde à 99,72 m la même année.

La ligne des 100 m s'apprête à rendre les armes, ce qui fut fait en 1984 quand l'Allemand (RDA) HOHN lança le javelot à 104 m 80. Cette performance est certainement à l'origine de l'introduction du nouveau javelot en 1986 pour les hommes et en 1999 pour les dames.

Le nouveau javelot est obtenu grâce à un déplacement du centre de gravité de l'ancien javelot vers l'avant.

Tableau N° 2 : Chronologie du record du monde masculin.

HOMMES				
Ancien javelot			Nouveau javelot	
1908	Lemming	(SVE)	1986	Tafelmeier (RFA)
60 m			85,74 m	
1920	Myyra	(Fin)	1987	Zelezny (TCH)
65 m			87,66 m	
1930	Jaerviment	(Fin)	1990	Boden (SUE)
70 m			89,10 m	
1953	Held	(BV)	1990	Backley (GBR)
80 m			89,58 m	
1964	Pedersen	(NDR)	1992	Backley (GBR)
87,12 m			91,46 m	
			1993	Zelezny (TCH)
91,72 m			95,54 m	
1972	Luis	(URSS)	1993	Zelezny (TCH)
93,83 m			95,66 m	
1972	Petrnoff	(EU)	1996	Zelezny (TCH)
99,72 m			98,48 m	
1984	Hohn	(RDA)		
104,80 m				

Le javelot féminin de pratique plus récente est en pleine évolution. Les premiers enregistrements au monde par l'IAAF remontent à 1932.

Le lancer du javelot Féminin fait son début olympique en 1948 à Londres.

Tableau N° 3 : Chronologie du record du monde féminin.

DAMES					
Ancien javelot			Nouveau javelot		
1985	Felke	(RDA)	1999	Manjani	(GRB)
75,26 m			67,09 m		
1985	Felke	(RDA)	2000	Haltestad	(NDR)
75,40 m			69,48 m		
1986	Whitbread	(GRB)	2001	Menendez	(CUB)
77,44 m			71,54 m		
1987	Felke	(RDA)			
78,90 m					
1988	Felke	(RDA)			
80,00 m					

I. 1.4. Le lancer du javelot au Sénégal

C'est avec la colonisation que le sport moderne a commencé à se développer et à s'imposer en Afrique. L'athlétisme fut introduit au Sénégal par les militaires, surtout ceux de l'armée française dès 1920.

Les tirailleurs sénégalais, de connivence avec l'armée française, vont découvrir l'athlétisme pour la première fois et faire de bonnes prestations. Parmi ces Sénégalais on peut citer :

- Ousmane Ly qui a battu le record de France du javelot en 1923 avec un jet de 55,26 m

- NDIAO qui a amélioré ce record avec un exploit de 58,89 m en 1924
- Taka NGUANGUE qui fut champion de France en 1927 avec une performance de 58,41 m.

Tous ces athlètes, formés à l'école militaire Française firent de bonnes performances qui leur permirent d'être sélectionnés en équipe de France pour les jeux olympiques de Paris de 1924.

Ainsi, nous pouvons dire que le Sénégal a connu un passé honorable concernant cette épreuve.

Cependant, malgré ces belles performances de nos compatriotes, il est à noter que nous sommes bien loin des records mondiaux et africains.

Le jet record au lancer du javelot réalisé le 06 juillet 1997 à fort de France par Bouna DIOP pour le Sénégal est de 79,30 m ; le record du monde de la spécialité est de 98,48 m, et il est à l'actif du Tchèque Jan Zelezny (25 mai 1996) ; celui d'Afrique est la propriété de Marius CORBETT (RSA), il était de 88,40 m (Athènes 05 / 08 / 97) et actuellement il est de 88,75 m (21/09/98).

Tableau N° 4 : Les écarts entre les records Hommes dans le lancer du javelot à la date du 1^{er} janvier 2004.

	MONDE	AFRIQUE	SENEGAL	Ecart% Afrique/ Monde	Ecart% Sénégal/ Monde	Ecart% Sénégal/ Afrique
HOMMES	98,48	88,75	79,30	(9,73) 9,88%	(19,18) 19,47%	(9,45) 9,59%

Chez les filles, dans les années 80 le record du monde était de 80,00 m réalisé par Petra Felke (GDR) le 09 / 09 / 88 ; celui d'Afrique était de 62,12 m détenu par Samia Djemaa (ALG) le 19 / 06 / 87. Au Sénégal il était de 41 m, réalisé par Ndoumbé GAYE le 05 / 08 / 90.

A partir du 1^{er} avril 1999 la modification apportée sur le javelot féminin est entrée en vigueur pour les compétitions IAAF, d'où l'annulation des anciens records.

C'est ainsi que le record du monde actuel est de 71,54 m réalisé par osleidys Menendez (CUB) le 01 / 07 / 2001, celui d'Afrique est de 58,33 m et il est détenu par sunette vil-joen (RSA) depuis le 07 / 12 / 2002 et celui du Sénégal est de 45,93 m réalisé par Adama Sané le 03 / 04 / 2004.

Tableau N° 5 : Les écarts entre les records dames dans le lancer de javelot au 1^{er} Janvier 2004.

	MONDE	AFRIQUE	SENEGAL	Ecart% Afrique/ Monde	Ecart% Sénégal/ monde	Ecart% Sénégal/ Afrique
DAMES	71,54	58,33	45,93	(13,22) 18,47%	(25,61) 35,79%	(12,40) 17,33%

Tous ces chiffres mettent en relief l'écart qui sépare le javelot Sénégalais masculin et féminin des niveaux africain et mondial de la spécialité.

Au total nous pouvons noter que les records nationaux sont trop en retard par rapport aux records mondiaux et africains. Le retard est plus accentué chez les dames.

Mais nous pouvons tout de même signaler, notamment chez les dames une progression dans les records nationaux. Cette avancée va-t-elle atteindre un jour le niveau africain et mondial ?

C'est le rêve de la Fédération sénégalaise d'Athlétisme (FSA). Nous pensons que les informations qui pourraient être tirées de ce travail dont l'objet est de dégager le profil de l'athlète Sénégalais lanceur de javelot apporterait certainement quelques éléments de réponse à cette question.

**EVOLUTION DU LANCER DE JAVELOT
AU SENEGAL
RECORDS ETABLIS DEPUIS 1971**

HOMMES

71 m 64 25/04/1971 Lamine DIOP (US GOREE)

(Nouveau Javelot)

68 m 54 04/04/1990 Amadou Bangoura (ASFA)

79 m 30 06 / 07 / 1997 Bouna Diop (Jarraf)

FEMMES

38 m 66 15/05/1971 Félicité DIOUF (US Gorée)

39 m 52 06/04/1974 Marie Madeleine Sané (Jaraaf)

40 m 84 03/08/1977 Marie Madeleine Sané(Jaraaf)

41 m 14 05/08/1990 Ndoumbé Gaye (A.S douanes)

(Nouveau Javelot)

43 m 16 10/06/2003 Khdidiatou Ndong (A.S Douanes)

45 m 93 03/04/2004 Adama Sané (A.S.D)

I.2. RAPPEL DES BASES PHYSIOLOGIQUES

I. 2.1 La composition corporelle

Les trois (3) principales composantes structurales du corps humain sont le tissu musculaire, le tissu adipeux et le tissu osseux. Le concept d'homme et de femme de référence proposé par Behnke, cité par Franck I Katch et William D.M CARDLE, 1983 [4], convient bien à l'évolution et à la comparaison des deux sexes qui présentent des différences notables. La composition sommaire de l'homme et de la femme de référence en terme de masse musculaire, adipeuse et osseuse est la suivante [4].

- Chez l'homme âgé de 20 – 24 ans, de taille 174 cm et de masse 70 kg, on note : 10,5 kg de contenu adipeux, 8,4 kg de lipide de réserve, 2,1 kg de lipide constitutif, 31,4kg de masse musculaire, 10,4 kg de masse osseuse ; 61,8 kg de masse maigre et 17,7kg d'autres tissus.

- Chez la femme de 20 – 24 ans de taille 164 cm et de masse 57 kg, on note : 15,4 kg de contenu adipeux, 8,6 kg de lipide de réserve, 6,8 kg de lipide constitutif, 20,5 kg de masse musculaire, 6,8 kg de masse osseuse, 48,6 kg de masse maigre et 14,2 kg d'autres tissus.

Par rapport à la femme de référence, l'homme de référence est plus grand de 10 cm et plus lourd de 13 kg ; son squelette est plus pesant de 3,6 kg, sa masse musculaire plus importante de 10 kg et sa masse adipeuse plus faible de 4,8 kg. Les différences se trouvent même

lorsqu'on exprime les valeurs en pourcentage de la masse totale. Le pourcentage du tissu adipeux est de 15 % chez l'homme et de 27 % chez la femme.

Ce concept de standard de référence n'implique pas qu'on doit chercher à copier ces modèles. L'homme de référence et la femme de référence ne correspondent pas en fait à des individus «moyens » ; ils ne sont qu'un cadre de référence auquel on peut comparer divers individus en terme de composition corporelle (Frank I Katch et William D. M CARDLE, 1983 [4]).

Pour évaluer la composition corporelle (masse maigre et masse grasse) en laboratoire deux méthodes générales ont été utilisées. Ce sont les mesures directe et indirecte.

La mesure directe par analyse chimique du contenu adipeux chez l'être humain a fait l'objet de beaucoup d'études. Selon Katch et MCARDLE, 1983 [4], ces analyses, longues et fastidieuses, requièrent un matériel de laboratoire hautement sophistiqué et en plus, ce genre de recherche nécessite des cadavres et entraîne de nombreux problèmes légaux et déontologiques. Mais cette méthode directe permet une évaluation précise de la composition corporelle.

Les méthodes indirectes sont aux nombres de deux. La première utilise la pesée hydrostatique. Par cette méthode le pourcentage de graisse est estimé d'après la densité corporelle qui se définit comme le rapport masse corporelle par volume corporel [4].

Dans la seconde méthode le pourcentage de graisse est estimé d'après des mesures de circonférences ou plis cutanés. Généralement on utilise

la peau de la face postérieure du bras ou du flanc au-dessus de la crête iliaque. La mesure se fait à l'aide d'un compas spécial, «compas de Skimfold califier ».

Cette méthode d'intérêt pratique permet de prédire le pourcentage de graisse avec simplicité et précision.

Chez l'adulte jeune l'épaisseur du pli cutané est de 1 mm. La valeur sera d'autant plus grande que le tissu graisseux sous cutané sera abondant.

Il existe aussi d'autres formules indiquées par Assane Fall, 1988 [5] pour déterminer le pourcentage de graisse. Il s'agit de :

- La formule de Sloan, qui tient compte des deux plis cutanés (cuisse et sous scapulaire).
- La formule de Durnin et Womersley (1974) à partir de quatre plis cutanés (triceps, biceps, sous scapulaire et iliaque).
- La formule de Carter (1982) utilisant six plis cutanés (triceps, sous scapulaire, iliaque, abdomen, cuisse et mollet).

Les mesures des plis cutanés sont effectuées du côté droit, au moyen d'une pince de harpenden, donnant une précision de 1 mm. La masse maigre est obtenue par soustraction de la masse graisseuse du poids total. La masse graisseuse musculaire se calcule à partir de quatre circonférences (bras, avant bras, cuisse et jambe)

I. 2.2. La morphologie

Selon la définition de l'encyclopédie 2001 [6], la morphologie c'est « l'étude de la configuration et de la structuration des formes externes des êtres vivants, et de leurs organes ». C'est aussi la conformation, l'aspect général. Ainsi nous avons plusieurs espèces humaines :

Exceptionnellement petites, très petites, petites, moyennes, grandes, très grandes, exceptionnellement grandes.

Dans ces différentes catégories on peut noter, par rapport à la taille assise :

- les brachiskéles qui ont les membres inférieurs courts
- les mésotiskéles qui ont les membres inférieurs moyens
- les macroskéles dont les membres inférieurs sont longs

En rapport avec le thorax, on note des sujets de :

- type brévilique : Thorax court, côtes peu inclinées
- type longilique : Thorax allongé, côte fortement obliques

Pour évaluer la morphologie il faut calculer les indices suivants :

Taille assise

- l'indice cornique : _____

Taille debout

Longueur jambe

- l'indice crural : _____

Longueur cuisse

Longueur avant bras

- l'indice brachial : _____

Longueur bras

Taille

- l'indice pondéral inverse : _____

Poids

I. 2.3. Les qualités physiques

Dans le schéma de sa préparation physique, il est généralement admis qu'un lanceur de javelot devrait être :

- aussi rapide qu'un sprinteur
- aussi explosif qu'un sauteur
- aussi fort qu'un lanceur de poids

- aussi souple qu'un hurdler
- aussi coordonné qu'un décathlonien

Notre étude s'intéressera donc principalement aux qualités de vitesse, de force, de force explosive, de souplesse et de coordination.

*** La vitesse**

Selon Hébert, 1974 [7] « la vitesse est une faculté permettant aussi bien de se déplacer rapidement que d'accomplir des gestes, des détente rapides, des départs quasi instantanés à un signal donné ».

Elle est aussi l'aptitude à effectuer des actions dans le plus court espace de temps. Elle dépend de la nature du muscle, de l'influx nerveux, du bon relâchement musculaire et de la maîtrise technique (cours d'athlétisme de Mr Badji 2004).

L'amélioration de la vitesse est fonction de quatre facteurs :

- la force
- la période de latence
- la vitesse du mouvement isolé
- la fréquence gestuelle.

*** La force**

La force est «la propriété qu'a un muscle ou un groupe musculaire de s'opposer à une résistance de forte intensité » [1].

Elle est caractérisée du point de vue physiologique par la tension développée par le muscle suite à l'excitation.

Ainsi on peut dire que la force musculaire est la tension exercée par le muscle pour mobiliser ou immobiliser une action.

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

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

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

*** La force explosive (ou puissance)**

C'est la capacité de produire l'effort le plus intense dans un temps le plus court. Cette force est liée à la force maximale qui influe positivement sur les qualités de force - vitesse.

Elle est aussi la qualité qui permet à l'athlète de produire un effort musculaire à la fois avec force et avec la plus grande vitesse de contraction possible.

*** La souplesse**

Elle est « l'aptitude de réaliser un geste avec le plus d'aisance possible et avec une grande amplitude » (Jacques le Guyader, 1987) [8].

Elle est aussi définie comme étant l'amplitude de mobilité d'une ou de plusieurs articulations permettant une plus grande aisance, efficacité et harmonie de certains gestes et ou gestes spécifiques (Jacques le Guyader, 1987) [8].

On distingue : la souplesse musculaire et la souplesse articulaire.

- La souplesse musculaire sera développée par des exercices d'étirement.
- La souplesse articulaire sera travaillée par des assouplissements.

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

En effet la souplesse du footballeur est différente de celle du lanceur.

*** La coordination**

Elle est « la faculté de l'homme à effectuer une tâche motrice de façon la plus économique possible » [8].

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

La coordination mise en évidence par la souplesse, la maîtrise du corps et surtout des appuis est la base des capacités générales du lanceur de haut niveau.

I. 2.4. Méthodes d'évaluation des qualités physiques

*** La vitesse**

La vitesse est généralement évaluée à travers des exercices de courte durée et pour le faire, on utilise des tests de terrain parmi lesquels :

- Les courses navettes de 10 x 5 mètres.
- Course de 50 mètres.

*** La souplesse**

Pour la mesure de la souplesse deux méthodes sont généralement utilisées :

Les méthodes directes et les méthodes indirectes [4]

Les méthodes directes sont celles qui font appel à l'utilisation :

- du goniomètre qui est souvent utilisé pour évaluer en degrés l'amplitude du mouvement au niveau des différents types d'action musculaire que permettent ces articulations ;

- et du flexiomètre de Leighton qui peut être utilisé pour mesurer l'amplitude du mouvement au niveau des différents types d'actions musculaires permises par ces articulations.

Les méthodes indirectes sont :

- la Flexion du tronc en position debout :

Le sujet va porter ses mains le plus près possible de ses orteils, quatre fois de suite puis garder la position maximale.

Les mesures se font du banc jusqu'au bout des doigts. Les mesures au dessus du banc sont négatives tandis que celles en dessous du banc sont positives.

- Flexion du tronc en position assise :

Le sujet s'assoit par terre les jambes enfourchant un tabouret. Il balance vers l'avant quatre fois puis maintient une position maximale.

Les mesures sont effectuées du bout des doigts jusqu'à une marque zéro (0) sur le plancher. Les résultats sont enregistrés en centimètre.

*** La force**

- Nous avons : la technique de l'haltérophilie qui consiste au lever des haltères.
- Les tests utilisant un dynamomètre particulier qui permet d'effectuer des contractions volontaires à vitesse constante.

- Les tests de répétition maximale

La répétition maximale (RM) est la charge maximale qu'un groupe de muscles peut lever un nombre donné de fois.

Le sujet soulève à chaque fois des poids de plus en plus lourds jusqu'à la charge maximale et à la vitesse maximale.

Le dernier poids qu'il aura mobilisé représente la force de sa RM.

- Le test de sergent ou test de détente verticale :

Ce test consiste à évaluer la force explosive des membres inférieurs.

*** La coordination**

Pour évaluer cette qualité on utilise souvent

- Le quintuple saut : cette épreuve est semblable à celle du test du triple saut dont la longueur totale est mesurée en centimètre (cm) à partir de la ligne d'appel jusqu'à l'impact du talon le plus proche.
- le Burpees : ce test consiste à suivre le rythme d'une cassette. Et quand le sujet ne peut plus suivre le rythme imposé il s'arrête et on note le numéro auquel il s'est arrêté. Il constitue sa valeur de coordination.

Chapitre II : ANALYSE DE L'EFFORT ET DE L'ACTIVITE DU LANCER ET DU LANCEUR DU JAVELOT



II. ANALYSE DE L'EFFORT ET DE L'ACTIVITE DU LANCER ET DU LANCEUR DE JAVELOT

II. 1. ASPECTS BIOMECHANIQUES

La quantité de mouvement communiquée au javelot est fonction de divers paramètres selon la formule. $F.t = m.v$:

F, représente la force,

t, le temps,

m, la masse,

v, la vitesse.

Nous en concluons que :

La quantité de mouvement ou impulsion dépend de la grandeur de la force développée et du temps pendant lequel cette force est appliquée.

- la vitesse communiquée à la masse est en rapport avec la grandeur de l'impulsion.

Nous nous rendons compte alors que :

- Plus un athlète aura une masse corporelle importante, plus il sera virtuellement capable de lancer loin ;
- Plus le temps d'application de la force sur l'engin et sur lui même aura été important, plus il sera capable d'apporter une quantité de mouvement important au javelot.

Le lancement du javelot fait aussi référence aux notions de blocage du mouvement rectiligne et de prise d'avance.

*** Le blocage du mouvement rectiligne**

Il permettra au lanceur de réaliser les divers points que nous avons mentionnés précédemment. Ce principe s'applique principalement dans la phase de double appui.

Lorsqu'un corps se déplace en ligne droite et qu'il est bloqué à l'une de ses extrémités, il se crée une accélération qui sera fonction de la vitesse acquise par le corps, de l'importance du blocage et de la distance entre les extrémités. C'est pourquoi un lanceur de javelot de grande taille sera avantagé par rapport à un autre lanceur de petite taille.

Cependant le lanceur ne peut pas être comparé à un morceau de bois rigide. Il possède en effet de la souplesse, des segments inférieurs qui ont une dominante de vitesse, ainsi que des possibilités d'étirement musculaire.

*** Les prises d'avance**

Cette notion en fait apparaître une autre : celle du temps pendant lequel la force sera exercée :

En effet, un lanceur de javelot, animé d'une certaine vitesse par sa course d'élan, devra chercher à faire en sorte que son dernier appui gauche (s'il est droitier) soit très éloigné de sa main lanceuse.

Cela permettra :

- une augmentation de la distance entre les extrémités,
- une intensité de blocage importante,
- donc la possibilité d'un transfert plus intensif.

Cette position, où le bassin est très en avant dans le plan frontal par rapport à la ligne des épaules, s'appelle la « prise d'avance en translation » (P.A.T).

Elle est essentielle dans tous les lancers, mais fondamentale dans les lancers de javelot.

De plus, afin d'avoir sur le javelot une action encore plus longue dans le temps, le lanceur tourne la ligne des épaules vers la droite au cours de la phase qui précède celle de double appui : le placement ; Cette position, où le lanceur est « vissé » (l'épaule droite est en retard sur la partie droite du bassin) , se nomme la prise d'avance en rotation (P.A.R). Elle permet :

- un accroissement du chemin de lancement (le javelot est animé sur un trajet plus long)
- une mise en tension des muscles de la paroi abdominale, muscles qui participent ainsi efficacement au lancer.

Pour utiliser cette capacité au mieux, il importe de ne pas réduire le rayon de giration, qui a comme centre l'épaule gauche. Au départ de

l'éjection, l'épaule se trouvera bloquée en position avancée pour éviter un recul du tronc et un déplacement du centre de rotation au niveau de la tête, faisant perdre environ 40 cm au rayon.

Les deux sortes de prise d'avance que nous avons mentionnées et qui sont essentielles sont amenées progressivement par les phases de lancer précédant l'éjection.

Ainsi :

- le pas « croisé » ou encore « foulée d'impulsion amène la prise d'avance en translation,
- la phase de placement donne la vitesse horizontale et introduit progressivement la prise d'avance en rotation,
- l'élan donne la vitesse de placement horizontal.

Ainsi, le lanceur peut avoir une prise d'avance en translation plus importante qu'il ne l'aurait à l'arrêt.

II. 2. ASPECTS TECHNIQUES (SPECIFIQUE)

a) La course d'élan

Pendant sa course, le lanceur tient son javelot par la cordée, avec une seule de ses mains. La plupart du temps, le javelot est horizontal, ce qui rend la phase suivante plus aisée. Cependant, certains lanceurs le tiennent en position verticale, ou oblique, pointe dirigée vers le bas.

Hormis les deux premières foulées où il est incliné vers l'avant, le lanceur a le buste droit et la tête dégagée.

b) Le placement

Lors de cette phase, autrefois appelée « l'armé », le javelot est porté vers l'arrière.

Pour cela, deux méthodes sont proposées.

- La méthode finlandaise

Elle consiste à amener le javelot en arrière après lui avoir fait décrire un arc de cercle. Le javelot est tout d'abord porté vers l'avant, puis il passe par le bas et enfin est amené à sa position bras allongé vers l'arrière par un soulevé du bras lanceur. La difficulté de cette méthode, malgré son avantage évident quant au relâchement de l'épaule et du bras lanceur, a entraîné son abandon au profit de la seconde méthode.

- La méthode Suédoise

Elle consiste à amener le javelot vers l'arrière par un allongement du bras lanceur et une rotation de la ligne des épaules vers la droite (droitier).

Le placement sera donc caractérisé par :

- un « face à droite » du buste (lanceur droitier),

- une légère inclinaison du buste vers l'arrière,
- un allongement du bras et de l'avant bras dans l'alignement des épaules,
- la paume tournée vers le ciel,
- Le javelot près du corps.

c) Le pas croisé ou foulée d'impulsion

Il ne s'agit pas véritablement d'un pas croisé, mais d'une foulée, le buste étant orienté vers la droite.

Néanmoins, la dénomination de pas croisé étant passée dans le langage courant, nous la retiendrons pour l'image qu'elle suggère.

La réalisation parfaite de ce pas croisé est extrêmement importante pour la prise d'avance en translation.

Elle permet de passer d'une attitude générale légèrement inclinée vers l'arrière à une forte inclinaison vers l'arrière qui entraînera la réalisation efficace de la phase de double appui.

Ainsi l'appui gauche qui introduit ce pas croisé pousse plus fortement que lors d'une foulée normale ; il engendre alors une suspension qui favorise un placement des jambes nettement en avant du reste du corps.

C'est la raison pour laquelle nous trouverons auprès du lanceur :

- une recherche d'inclinaison importante vers l'arrière,
- une poussée importante du pied gauche qui favorise la prise d'avance en translation et le relâchement général,
- Le genou droit et le pied droit dirigés vers l'avant, entraînant une avance en rotation du bassin sur la ligne des épaules.

Cette foulée de translation entre le déplacement et le double appui est relativement longue (6 à 8 pieds). Elle est engendrée par une poussée plus importante de l'appui gauche.

d) Le double appui

Il existe, dans la réalité, un rapport très étroit entre la phase de pas croisé et celle de double appui. En effet, tout ce qui va se dérouler au cours des deux derniers appuis est préparé en grande partie par le pas croisé. Ainsi le placement du haut du corps acquis dans la phase précédente ne sera pas modifié. Nous y retrouverons :

- la direction de la tête et du regard vers l'avant,
- le placement du javelot proche du visage,
- la ligne des épaules parallèle au javelot,
- une inclinaison générale du corps vers l'arrière.

Cependant, les jambes vont jouer un rôle important pour la prise d'avance en rotation du bassin sur la ligne des épaules, ainsi que pour la bascule générale du tronc vers l'avant (transfert du moment d'impulsion).

e) Le rattrapé

Une fois le lancer de l'engin terminé, l'athlète doit s'arrêter afin de ne pas aller au delà de la zone permise par le règlement.

Deux méthodes ont été utilisées jusqu'à ce jour.

- Le plongeon

Le lanceur tente de rester en contact le plus longtemps possible avec l'engin de façon à avoir sur lui une action plus importante. Il accepte alors de perdre l'équilibre et de s'autopropulser vers le haut et l'avant grâce à une action violente de sa jambe gauche vers l'avant. Il se réceptionne alors sur les deux mains.

- Le rattrapé conventionnel.

C'est la méthode utilisée de nos jours. Le tronc revenant vite en avant, le lanceur stoppe son corps en ramenant rapidement son pied droit en avant. Sa vitesse étant importante, plusieurs appuis lui sont souvent nécessaires.

II. 3. ASPECTS PHYSIOLOGIQUES

a) La force

Nous avons la force maximale, la force élastique (force initiale, force explosive et force de réaction) et la force générale du tronc (force explosive et force de réaction) (Fédération Internationale d'Athlétisme Amateur (IAAF)) [9].

- La force maximale

Le lanceur doit avoir un haut niveau de force maximale en tant que prérequis du développement de haut niveau de puissance et de force élastique de réaction dans la finalité.

- La force élastique

L'athlète présentera un développement de la force réactive des muscles du tronc (pour la torsion et la tension en arc), de l'épaule, du bras (pour la mise sous tension épaule/ bras dans la finale), un développement de la force d'impulsion initiale et de la force explosive de la chaîne des extenseurs des jambes (à fonction d'impulsion ou de blocage) et des muscles spécifiques du lanceur travaillant dans la direction du mouvement.

- La force générale du tronc

Il faut à l'athlète un haut niveau de force du tronc pour éviter une surcharge de l'appareil moteur (os et ligaments) lors des sollicitations importantes de puissance réactive lors de la finale.

b) La vitesse

Il lui faut une vitesse d'exécution avec l'utilisation la plus rapide du bras lanceur et des muscles spécifiques travaillant dans le sens du mouvement et l'exécution avec l'accélération générale lors des phases d'élan cyclique et acyclique ; une mise en action la plus rapide possible de la jambe d'appui lors de la finale.

c) La souplesse

La souplesse qui est celle des muscles, du tronc, des hanches, des épaules et du bras consiste à augmenter l'amplitude gestuelle des muscles du bras et de l'épaule, éviter le raccourcissement musculaire consécutif à un entraînement de musculation extensif, prévenir les blessures.

d) La coordination

La coordination qui est la capacité de différenciation motrice et la capacité d'association motrice permet l'enchaînement optimal des phases cyclique et acyclique de la course d'élan, ainsi que la phase finale en terme de timing et de dynamique.

III. METHODOLOGIE

III. 1. CARACTERISTIQUE DE LA POPULATION D'ETUDE

Dans cette étude quinze (15) sujets y ont participé. Il s'agit de quinze lanceurs de javelot qui participent de manière régulière aux compétitions qu'organisent la Fédération Sénégalaise d'athlétisme et la ligue d'athlétisme de Dakar. La population étudiée est composée de sept (07) hommes et huit (08) femmes.

Parmi tous ces lanceurs onze (11) sont dans les clubs de Dakar : le Dakar Université Club (DUC), l'A.s Douanes, l'ASC Jeanne d'Arc (JA), le Jaraaf ; les quatre autres sont « licenciés » à l'ASC de Thiés.

III.2. MATERIEL ET METHODES

Les tests se sont déroulés les après midis, à Thiés au terrain du CNEPS et à Dakar au stade Léopold Sédar Senghor. Ils se sont déroulés dans les mêmes conditions pour tous les sujets.

III.2.1. Les mesures anthropométriques

Nous avons utilisé :

- une balance (pèse – personne) pour la mesure du poids,
- une toise métallique graduée en centimètres pour la mesure de la taille,

- un décimètre pour la mesure de l'envergure.

III.2.2 Les tests physiques

Les instruments suivants ont été utilisés :

- un chronomètre pour prendre le temps,
- un mur étalonné pour mesurer la détente verticale,
- un double décimètre pour les mesures de distance,
- un ballon de foot - ball réglementaire senior pour mesurer la force explosive du train supérieur,
- une fosse meuble pour le quintuple saut,
- de la craie pour matérialiser les marques,
- un râteau pour remettre le sable au même niveau,
- une fiche d'enregistrement des résultats.

III.3. DESCRIPTION

III.3.1 Mesures somatiques

III.3.1.1 La taille debout (ou stature)

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

Au lancer du javelot, il est souhaitable que les lanceurs aient une grande taille.

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

Tableau N° 6 : Tableau de classification de l'espèce humaine.

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

- Source : Cours de biomécanique de Monsieur Seck, 2004.

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

III. 3.1.2. Le poids

Le poids d'une personne s'évalue par la pesée qui se fait à l'aide de la balance.

Le sujet se met debout, regarde devant soit, et son poids sera la valeur qu'indique l'aiguille du cadran.

Il doit mettre le moins d'habits possible.

III. 3.1.3. L'envergure

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

III. 3.2. Tests physiques

III.3.2.1. La vitesse gestuelle

Pour évaluer cette qualité on utilise la course de 50 mètres départ au pied arrière levé.

Le sujet se place debout en position de départ de course à pied.

Le chronométrateur se place sur un des deux côtés du coureur mais à 15 mètres de la piste de course.

A partir du moment où le chronométrateur lève le bras signifiant qu'il est prêt, le coureur peut démarrer quand il veut.

Le chronomètre est enclenché lorsque le pied arrière du coureur quitte le sol, il est arrêté lorsque le coureur passe devant le piquet marquant l'arrivée.

L'épreuve est recommencée deux fois à 5 minutes d'intervalle.

III.3.2.2. La force explosive des membres inférieurs.

Pour évaluer cette qualité physique, nous avons choisi comme test la détente verticale (cazorla et coll 1986) [10].

Le déroulement de cette épreuve nécessite une surface plane, un mur étalonné verticalement de 1,5 mètre à 3,5 mètres à partir du sol et une fiche d'enregistrement des résultats.

L'épreuve comprend deux mesures

Mesure 1 : le sujet est placé de profil par rapport au mur, les pieds bien plats.

Le bras se trouvant du côté du mur est levé en extension maximale de l'épaule. On note la hauteur atteinte par le bout des doigts.

Mesure 2 : le sujet place les pieds légèrement écartés, le pied le plus près du mur est à 30 centimètres de celui – ci.

Sans rebond au préalable, il prépare son saut en abaissant les bras et en fléchissant les jambes ; il saute plus haut que possible avec un bras tendu en marquant le mur du bout des doigts enduits de craie.

Le sujet répète trois fois cette épreuve et seul le meilleur saut est pris en compte.

La performance correspond à la différence entre la première et la deuxième mesure. Elle est exprimée en centimètres et correspond à la détente verticale du sujet.

III.3.2.3. Force explosive et coordination

Pour évaluer cette qualité physique on a choisi comme test l'épreuve du quintuple saut de G. Cazorla, 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 décamètre pour mesurer la distance du saut parcourue par chaque sujet. Le départ doit se faire pieds joints, les bras en arrière et les membres inférieurs fléchis.

Le sujet exécutera cinq (05) bonds successifs en poussant chaque fois avec le membre inférieur arrière. Le dernier de cinq (5) bonds constitue l'arrivée dans la fosse qui se fait pieds joints.

L'épreuve peut être décomposée comme suit :

- 1) – Départ : pieds joints.
- 2) – Premier bond : arrivée sur un pied.

3) 4) et 5) – Enchaîner trois foulées bondissantes.

6) – Arrivée dans la fosse pieds joints.

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

Cette dernière est mesurée au centimètre près, à partir de la pointe des pieds au niveau de la ligne de départ, jusqu'à l'endroit de la chute marquée par le talon le plus proche (un déséquilibre arrière après la chute ne pénalise pas la performance).

III.3.2.4. Vitesse et coordination

Pour évaluer cette qualité physique nous avons choisi l'épreuve de course navette 10 x 5 mètres. L'épreuve se déroule sur une surface plane large de deux mètres et longue de 5 m. La surface ne doit pas être glissante (G. Cazorla, 1986).

L'évaluateur dispose d'un chronomètre et d'une fiche d'enregistrement des résultats.

Il doit démontrer la bonne manière d'effectuer le test en insistant sur le blocage du pied après avoir passé la ligne.

La sujet accomplit à une vitesse maximale cinq aller - retour soit dix parcours. 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.

III 3.2.5. La force explosive du train supérieur.

Pour évaluer cette qualité physique nous avons utilisé le test du lancer de ballon de football à deux mains. Le sujet lance le ballon vers l'avant à deux mains par dessus la tête, comme pour une remise en jeu de touche en football, pieds décalés dans l'axe du lancer, l'un devant l'autre. Lors du lancer, le pied avant ne doit pas quitter le sol. Le pied arrière peut accompagner le mouvement et dépasser la ligne de lancer.

La performance correspond à la distance atteinte mesurée en centimètres au 25 cm supérieur ou inférieur le plus proche de l'endroit où est tombé le ballon.

C'est le meilleur des trois essais qui est enregistré.

Trois essais consécutifs sont prévus. L'évaluateur se tient sur la surface de lancer, décalé par rapport à l'axe du lancer. Il doit disposer d'un ballon de football réglementaire sénior, d'un double décimètre de 30 m étalonné tous les 50 cm, d'une fiche d'enregistrement des résultats.

III 3.2.6. La souplesse du tronc

Pour évaluer cette qualité nous avons utilisé le test de la flexion du tronc en position debout. Le sujet se tient sur un banc de gymnase, les bras et le tronc détendus (Jacques Le Guyader, 1987).

Le sujet va porter ses mains le plus près possible de ses orteils, quatre fois de suite puis garder la position maximale.

Les mesures se font du banc jusqu'au bout des doigts. Les mesures au dessus du banc sont négatives tandis que celles en dessous du banc sont positives.

Tableau N° 9 : Moyennes (\bar{x}) et écarts types (σ_x) des mesures anthropométriques des 07 hommes.

Mesures anthropométriques	Moyenne $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type (σ_x) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Age (années)	22,71	2,79
Taille (cm)	182,57	4,86
Poids (kg)	80,85	5,51
Envergure (cm)	198,71	6,96

Tableau N° 10 : Moyennes (\bar{x}) et écarts types (σ_x) des mesures anthropométriques des 08 Dames.

Mesures anthropométriques	Moyennes $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type (σ_x) : $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Age (années)	22,87	2,31
Taille (cm)	167,75	4,84
Poids (kg)	59,5	3,77
Envergure (cm)	176,25	4,52

Tableau N° 11 : Moyennes (\bar{x}) et écarts types (σ_x) des performances réalisées aux différents tests par les hommes.

Tests	Moyenne $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type (σ_x) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Détente verticale (cm)	50,42	4,13
Quintuple saut (cm)	12 ;60	0,74
Lancer de ballon de football à 2 mains (m)	20,62	2,55
Course navette 10x5 m/s	15''50	0''87
Course de 50 m/s départ debout	6''4	0''32
Flexion du tronc en position debout (cm)	17,14	6,47

Tableau N° 12 : Moyennes (x) et écarts types (6x) des performances réalisées aux différents tests par les dames.

Tests	Moyenne (x) = $(\bar{X}) = \sum \frac{x_i}{N}$	Ecart type (6x) = $\sqrt{v_x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$
Détente verticale (cm)	38	4,33
Quintuple saut (cm)	10,19	0,81
Lancer de ballon de football à 2 mains (m)	15,55	1,81
Course navette 10x5 m/s	17"55	1"23
Course de 50 m/s départ debout	7"31	0"59
Flexion du tronc en position debout (cm)	18	5,41

Chapitre IV : PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS



IV : PRESENTATION, INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

IV 1 : PRESENTATION DES RESULTATS

Nous avons choisi de présenter nos résultats sous forme de tableau

Tableau N° 7 : les données des tests physiques et des mesures anthropométriques chez les Hommes

Sujets	Age (ans)	Taill (cm)	Poids (kg)	Envergure (cm)	Détente verticale (cm)	Quintuple saut (m)	Lancer de ballon de football à 2 mains (m)	Course navette 10x5m (sc)	Cours e de 50m départ debout (sc)	Flexion du tronc en position debout (cm)
1	23	183	90	206	52	14,05	20,00	16''01	6''03	10
2	23	175	78	187	41	11,76	19,15	14''20	6''09	24
3	21	176	80	194	53	13,20	20,00	15''80	6''75	18
4	26	187	80	197	50	12,50	23,80	15''37	6''49	22
5	19	188	71	196	51	12,35	17,65	14''80	6''95	5
6	27	183	83	203	52	12,00	24,90	16''08	6''20	20
7	20	186	84	208	54	12,35	18,90	16''30	6''29	21

Tableau N° 8 : les données des tests physiques et des mesures anthropométriques chez les dames

Sujets	Age (ans)	Taille (cm)	Poids (kg)	Envergure (cm)	Détente verticale (cm)	Quintuple saut (m)	Lancer de ballon de football à 2 mains (m)	Course navette 10x5m (sc)	Course de 50m départ debout (sc)	Flexion du tronc en position debout (cm)
1	24	166	63	180	48	11,38	16,00	17''87	7''00	20
2	23	163	53	171	41	11,12	18,10	15''76	7''20	19
3	26	166	60	178	38	10,60	17,60	16''85	6''07	21
4	24	163	62	169	34	9,30	14,68	17''50	7''80	5
5	22	176	60	183	37	9,75	13,40	16''23	8''03	19
6	18	164	65	174	34	9,75	13,40	18''21	8''03	19
7	20	169	55	175	36	9,10	13,66	19''38	7''03	18
8	25	175	58	180	36	10,25	17,10	18''62	7''60	18

IV. 2. INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.

Pour une meilleure appréciation de nos résultats nous nous référons au tableau de classification de l'espèce humaine et à l'étude de Cazorla et Coll. sur les mesures anthropométriques et les tests physiques, étude qui a permis l'élaboration de barèmes de la valeur physique des jeunes de 12 à 18 ans et plus.

IV 2. 1 Les mesures anthropométriques

En ce qui concerne ces mesures, le tableau N° 7 nous donne les valeurs obtenues par l'ensemble de nos sujets hommes :

La taille de notre population est comprise entre 175 cm et 188 cm. Nous avons une moyenne de 182,57 cm avec un écart type de 4,86 cm.

Tableau N° 13 : Valeurs et appréciation de la taille chez les hommes selon Cazorla et Coll., 1998 [11]

Valeurs en (cm)	Appréciations
174,9 à 176,5	Petite
178,0 à 179,4	Moyenne
180,8 à 182,2	Assez grande
183,6 à 185,0	Grande
186,4 à 187,8	Très grande
189,2 à 192,0	Extrêmement grande

De ces données nous dirons que nos lanceurs ont une **assez grande Taille** (182,57 cm de moyenne).

Le tableau de classification de l'espèce humaine (voir tableau N° 6) nous montre que nos lanceurs sont grands de taille, voire très grands.

Ce qui est très important pour la pratique du lancer de javelot, car c'est cette taille et l'extension du corps durant la finale qui déterminent essentiellement la hauteur d'éjection qui fait partie des facteurs qui affectent la distance de manière décisive.

Concernant **le poids** de nos lanceurs, il se situe entre 71 kg et 90 kg, soit une moyenne de 80,85 kg avec un écart type de 5,51 kg.

Tableau N° 14 : Valeurs et appréciations du poids chez les hommes selon Cazorla et Coll., 1998 [11]

Valeurs en kg	Appréciations
64,7 à 66,3	Masse faible
68,0 à 69,8	Masse moyenne
71,7 à 73,5	Masse assez importante
75,3 à 77,1	Masse importante
79,0 à 80,8	Masse très importante
82,6 à 86,3	Masse excellente

Ainsi nous pouvons dire que nos lanceurs ont une **masse très importante** (80,85 kg).

Ce poids a une influence sur la performance, car selon J.L Hubiche et Pradet [1] « plus un lanceur a une masse corporelle importante plus il sera virtuellement capable de lancer loin ».

En effet, cette masse leur donnera une bonne assise pendant la phase de la position de force ou « double appui ».

Il est à noter que la vitesse communiquée à la masse est en rapport avec la grandeur de l'impulsion ou de la quantité de mouvement [1].

Pour **l'envergure**, les valeurs obtenues sont comprises entre 187 cm et 208 cm. La moyenne est de 198 cm et l'écart type de 6,96 cm.

Tableau N° 15 : Valeur et appréciation de l'envergure chez les hommes selon ICazorla et Coll., 1998 [11] :

Valeurs en cm	Appréciations
179,1 à 181,1	Petite envergure
183,0 à 184,7	Moyenne envergure
186,4 à 188,1	Assez bonne envergure
189,8 à 191,5	Bonne envergure
193,2 à 194,9	Très bonne envergure
196,6 à 200,0	Excellente envergure

De ces valeurs nous dirons que nos lanceurs ont une **excellente envergure** (198 cm de moyenne) sauf quatre (04) d'entre eux qui sont en dessous de la moyenne sans trop s'en écarter (sujets : N°2, N°3, N°5).

Cette envergure leur permettra d'effectuer leurs jets sur un grand chemin de lancement en allant chercher le javelot le plus loin possible vers l'arrière et en l'accompagnant le plus loin possible vers l'avant.

Le chemin de lancement est considéré ici comme étant le moment (ou la distance) pendant lequel le lanceur agit effectivement sur l'engin pour lui communiquer de la vitesse. La qualité de vitesse se trouve être le facteur le plus important de la performance dans les lancers.

Selon la formule $F.t = m.v$, où F représente la force, t le temps, m la masse, v la vitesse, plus le temps d'application de la force sur l'engin aura été important plus l'athlète sera capable d'apporter une quantité de mouvement importante au javelot [1].

Le tableau N°8 nous donne les valeurs obtenues par l'ensemble de nos sujets dames.

Concernant la **taille**, celle – ci se situe entre 163 cm et 176 cm. Nous avons une moyenne de 167,75 cm et un écart type de 4,31 cm

Tableau N° 16: Valeurs et appréciations de la taille chez les dames selon Cazorla et Coll., 1998 [11] :

Valeurs en cm	Appréciations
162,7 à 164,4	Petite taille
166,0 à 167,7	Moyenne taille
169,5 à 171,2	Assez grande taille
172,9 à 174,6	grande taille
176,4 à 178,1	Très grande taille
179,8 à 183,3	Excellente taille

Ainsi nous dirons que nos lanceuses sont de taille moyenne (167,75 cm de moyenne).

Cependant le tableau de classification de l'espèce humaine (voire tableau N°6), nous montre que nos **lanceuses sont de grande taille** sauf deux qui sont de taille moyenne (sujets : N°2 et N°4).

Comme constaté plus haut chez nos sujets masculins, la taille de notre population féminine permettra, théoriquement à celles – ci d'avoir une bonne hauteur de projection de l'engin, autre facteur favorable à la performance dans les lancers du fait de son rôle dans la détermination de la trajectoire.

La trajectoire est définie ici comme étant la parabole décrite par l'engin du moment où il quitte la main du lanceur jusqu'à son arrivée au sol.

Le **poids** est compris entre 53 kg et 65 kg. La moyenne est de 59,5 kg avec un écart type de 3,77 kg.

Tableau N° 17 : Valeurs et appréciations du poids chez les dames selon Cazorla et Coll., 1998 [11] :

Valeurs en kg	Appréciations
54,0 à 56,0	Masse faible
58,0 à 59,6	Masse moyenne
61,2 à 62,9	Masse assez importante
64,5 à 66,1	Masse importante
67,7 à 69,3	Masse très importante
71,0 à 74,2	Masse excellente

Ainsi nous dirons que nos **lanceuses ont une masse moyenne** (59,5 kg de moyenne) sauf deux qui ont une masse faible (sujets : N°2 et N°7).

Ceci leur permettra d'avoir une assise moyenne.

L'envergure varie entre 169 cm et 183 cm. Nous avons une moyenne de 176, 25 cm et l'écart type est de 4,52 cm.

Tableau N° 18 : Valeurs et appréciations de l'envergure chez les dames selon Cazorla et Coll., 1998 [11] :

Valeurs en cm	Appréciations
164,8 à 167,0	Petite envergure
169,3 à 171,2	Moyenne envergure
173,1 à 175,0	Assez bonne envergure
176,9 à 178,8	Bonne envergure
180,7 à 182,6	Très bonne envergure
184,5 à 188,3	Excellente envergure

De ces données nous dirons que nos lanceuses ont **une bonne envergure** (176,25 cm de moyenne), sauf deux d'entre elles qui ont une envergure moyenne (sujets : N°2 et N°4).

Cette envergure permettra théoriquement d'avoir une hauteur de projection acceptable, suite à un long chemin de lancement, comme noté chez notre population masculine.

En résumé du chapitre sur les mesures anthropométriques nous pouvons retenir que :

- Pour la taille, nos sujets garçons ont une grande taille alors que les filles sont de taille moyenne ;
- Pour le poids, nos lanceurs ont une masse importante, par contre nos lanceuses sont de masse moyenne ;

- Pour l'envergure, notre population masculine a une excellente envergure alors que celle féminine dispose d'une bonne envergure.

IV 2.2 Les qualités physiques

Concernant les qualités physiques le tableau N°7 nous présente les valeurs obtenues aux différents tests par les hommes.

Les valeurs obtenues dans **la détente verticale** par nos lanceurs sont comprises entre 41 cm et 54 cm. Nous avons une moyenne de 50,42 cm avec un écart type de 4,13 cm.

Tableau N° 19 : Valeurs et appréciations de la force explosive des membres inférieurs chez les hommes selon Cazorla et Coll., 1986 [10] :

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

Ainsi nous dirons que nos lanceurs ont une **très bonne force explosive au niveau des membres inférieurs** (50,42 cm de moyenne).

Cette force explosive des membres inférieurs intervient dans la poussée lors de la phase d'exécution, notamment la phase de transfert et la phase finale de projection pour reprendre la nouvelle terminologie de la Fédération Internationale des Association d'Athlétisme (IAAF).

Pendant que la jambe gauche bloque le côté gauche du corps, la poitrine est poussée vers l'avant pour créer la sous tensions en arc qui permettra l'utilisation complète des jambes, du tronc et du bras lanceurs [9].

Cette force explosive, principalement celle de la jambe avant dite jambe axe, permet l'extension du corps durant la finale, favorisant ainsi une bonne hauteur d'éjection de l'engin.

Les valeurs obtenues au **quintuple saut** se situent entre 11,76 m et 14,05 m. Nous avons une moyenne de 12,60 m avec un écart type de 0,74 m.

Tableau N° 20: Valeurs et appréciations de la force coordination chez les hommes selon Cazorla et Coll., 1998 [11] :

Valeurs en cm	Appréciations
11,2 à 11,5	Faible force – coordination
11,7 à 11,9	Moyenne force – coordination
12,1 à 12,3	Assez bonne force – coordination
12,5 à 12,7	Bonne force – coordination
12,9 à 13,1	Très bonne force – coordination
13,3 à 13,7	Excellente force - coordination

De ces valeurs nous dirons que nos lanceurs ont une **bonne force – coordination**.

L'écart type étant trop faible cela montre qu'il y a une homogénéité des résultats.

Cette force coordination intervient au niveau de l'allure général (en phase de placement) qui est une course latérale assez bondissante, bras allongé vers l'arrière, pointe du javelot au niveau du visage. Elle permet d'effectuer les enchaînements avec aisance et la poussée rapide de la jambe de blocage avec la musculature étirée par un planté du ballon, selon l'analyse de Sothar Hinz [12].

Au **lancer de ballon de football**, les valeurs obtenues sont comprises entre 17,65 m et 24,90 m. La moyenne est 20,62 et l'écart type de 2,55 m.

Tableau N° 21 : Valeurs et appréciations de la force explosive du train supérieur chez les hommes selon Cazorla et Coll., 1986 [10] :

Valeurs en m	Appréciations
13,68 à 13,97	Faible force – explosive
14,25 à 14,53	Moyenne force – explosive
14,82 à 14,90	Assez bonne force – explosive
15,43 à 15,77	Bonne force – explosive
16,14 à 16,58	Très bonne force – explosive
17,13 à 20, 82	Excellente force – explosive

& Ceci nous permet de dire que nos lanceurs ont une **excellente force explosive au niveau du train supérieur**.

Cette force explosive leur permettra d'effectuer, lors de l'exécution du jet, un simple et rapide pivot du buste d'une position « face à droite » à une position « face avant » combinée à un déplacement du poids du corps de la jambe arrière à la jambe avant et une bonne action de fouetter du bras lanceur.

Pour la **course navette 10 x 5 m**, les valeurs obtenues varient entre 16 sec 30 et 14 sec 20. Nous avons une moyenne de 15 sec 50 avec un écart type de 0 sec 87.

Tableau N° 22 : Valeurs et appréciations de la vitesse coordination chez les hommes selon Cazorla et Coll., 1986 [10]

Valeurs en sec	Appréciations
18''55 à 18''39	Faible vitesse – coordination
18''24 à 18''09	Moyenne vitesse – coordination
17''93 à 17''77	Assez bonne vitesse – coordination
17''60 à 17''42	Bonne vitesse – coordination
17''21 à 16''97	Très bonne vitesse – coordination
16''68 à 14''67	Excellente vitesse – coordination

Ainsi nous dirons que nos lanceurs ont une **excellente vitesse – coordination** (15 sec 50 de moyenne).

Ceci leur permettra d'effectuer un bon rythme qui, selon Fleuridas et Coll. [13], « contribue à l'accélération de la vitesse en augmentant

progressivement puis en cessant de croître pendant les 2 à 4 dernières foulées de la course d'élan ».

Concernant **la course de 50 m** départ debout, les performances varient entre 6 sec 95 et 6 sec 03. La moyenne est de 6 sec 4 et l'écart type de 0 sec 32.

Tableau N° 23 : Valeurs et appréciations de la vitesse de course chez les hommes selon Cazorla et Coll., 1986 [10] :

Valeurs en sec	Appréciations
7''41 à 7''34	Faible vitesse
7''28 à 7''22	Moyenne vitesse
7''16 à 7''10	Assez bonne vitesse
7''03 à 6''96	Bonne vitesse
6''88 à 6''78	Très bonne vitesse
6''66 à 5''87	Excellente vitesse

De ces données nous dirons que nos lanceurs ont une **excellente vitesse de course** (6 sec 4 de moyenne).

La vitesse joue un rôle très important dans la performance. Elle est la variable la plus importante parmi les facteurs de la performance dans les lancers. Elle est fonction de la quantité des forces développées, de leur orientation, du temps et de la distance pendant lesquels elles sont appliquées.

Pour **la flexion du tronc** en position debout, les valeurs obtenues se situent entre 05 cm et 24 cm. La moyenne est de 17,14 cm et l'écart type de 6,47 cm.

En se référant à J.D.M.Houvard et Coll. [14] qui disent que toute mesure en dessous du banc est positive, nous dirons que nos lanceurs ont une bonne souplesse au niveau du tronc, car toutes les mesures ont été prises en dessous du banc, autrement dit, du bout des doigts jusqu'au niveau du banc.

Cette souplesse est à la base de la qualité de l'exécution technique pendant la phase finale. Elle permet d'avoir aussi peu de déviation que possible en un chemin de lancement aussi long que possible.

En résumé, nous pouvons retenir que :

- Nos lanceurs ont une très bonne force explosive au niveau des membres inférieurs (détente verticale) et une très bonne force – coordination (quintuple saut).
- Ils ont également une excellente force explosive au niveau du train supérieur (lancer de ballon de football).
- Ils possèdent une excellente vitesse coordination (course navette 10 x 5 m).
- Et enfin ils ont une bonne souplesse au niveau du tronc.

Le tableau N° 8 nous donne les valeurs obtenues par les dames aux différents tests physiques.

En ce qui concerne la **détente verticale**, les valeurs obtenues sont comprises entre 34 cm et 48 cm. Nous avons une moyenne de 38 cm avec un écart type de 4,33 cm.

Tableau N° 24 : Valeurs et appréciations de la force explosive des membres inférieurs chez les dames selon Cazorla et Coll., 1998 [11]

Valeurs en cm	Appréciations
27 à 28	Faible détente
29 à 30	Moyenne détente
32 à 33	Assez bonne détente
35 à 36	Bonne détente
38 à 39	Très bonne détente
41 à 48	Excellente détente

Ainsi nous dirons que nos lanceuses ont une **très bonne force explosive au niveau des membres inférieurs** (38 cm de moyenne).

Cette force est moins importante que celle notée chez les hommes. Ce qui fera que les dames ont une poussée des jambes moins importante.

Au **quintuple saut** les performances réalisées varient entre 9,10 m et 11,38 m. La moyenne est de 10,19 m avec un écart type de 0,81 m.

Tableau N° 25 : Valeurs et appréciations de la force-coordination chez les dames selon Cazorla et Coll. [11].

Valeurs en m	Appréciations
9,3 à 9,5	Faible force – coordination
9,7 à 9,9	Moyenne force – coordination
10,1 à 10,2	Assez bonne force – coordination
10,4 à 10,6	Bonne force – coordination
10,8 à 11,0	Très bonne force – coordination
11,1 à 11,5	Excellente force - coordination

Au vu de ces données nous pouvons dire que nos lanceuses ont une **assez bonne force – coordination** (10,19 m de moyenne).

Là également cette force – coordination est moins importante que celle notée chez nos sujets masculins.

Au **lancer de ballon de football** , les valeurs obtenues sont comprises entre 13,14 m et 18,10 m. Nous avons une moyenne de 15,55 m avec un écart type de 1,81 m.

Tableau N° 26 : Valeurs et appréciations de la force explosive du train supérieur chez les dames selon Cazorla et Coll., 1986 [10] :

Valeurs en m	Appréciations
8,56 à 8,76	Faible force explosive
8,95 à 9,14	Moyenne force explosive
9,33 à 9,53	Assez bonne force explosive
9,74 à 9,97	Bonne force explosive
10,22 à 10,51	Très bonne force explosive
10,88 à 13,36	Excellente force explosive

Ainsi nous dirons que nos lanceuses ont une **excellente force explosive du train supérieur** (15,55 m de moyenne).

Ceci leur permettra d'agir de façon vive et violente sur le javelot comme chez les garçons.

Pour la **course navette 10 x 5 m**, les performances réalisées se situent entre 19 sec 38 et 15 sec 76. La moyenne est de 17 sec 55 avec un écart type de 1 sec 23.

Tableau N° 27: Valeurs et appréciations de la vitesse coordination chez les dames selon Cazorla et Coll., 1986 [10]

Valeurs en sec	Appréciations
22''70 à 22''44	Faible vitesse – coordination
22''19 à 21,95	Moyenne vitesse – coordination
21''69 à 21''43	Assez bonne vitesse – coordination
21''16 à 20''86	Bonne vitesse – coordination
20''53 à 20''14	Très bonne vitesse – coordination
19''66 à 16''42	Excellente vitesse – coordination

Ceci nous permet de dire que nos lanceuses ont une **excellente vitesse – coordination** (17 sec 55 de moyenne).

Cette vitesse – coordination leur permettra, comme chez, nos sujets masculins d'effectuer un bon rythme de course.

Les valeurs obtenues à **la course de 50 m** varient entre 8 sec 03 et 6 sec 07. Nous avons une moyenne de 7 sec 31 avec un écart types de 0 sec 59.

Tableau N° 28: Valeurs et appréciations de la vitesse de course chez les dames selon Cazorla et Coll., 1986 [10].

Valeurs	Appréciations
9''34 à 9''24	Faible vitesse
9''15 à 9''05	Moyenne vitesse
8''95 à 8''85	Vitesse assez bonne
8''75 à 8''64	Vitesse bonne
8''51 à 8''36	Très bonne vitesse
8''18 à 6''94	Excellente vitesse

Ainsi nous dirons que nos lanceuses ont une **excellente – vitesse de course** (7 sec 31 de moyenne).

Cette vitesse est aussi importante que celle notée chez nos sujets masculins.

A la **flexion du tronc** en position debout, les valeurs obtenues sont comprises entre 05 et 21 cm. La moyenne est de 18,12 cm et l'écart type de 5,41 cm.

Les mesures ayant été toutes prises en dessous du banc comme chez nos sujets masculins, nous dirons que nos lanceuses ont une **bonne souplesse**.

Cette souplesse est aussi importante que celle notée chez nos sujets masculins.

De la même manière que chez nos sujets masculins, nous pouvons noter que :

- nos lanceuses ont une très bonne force explosive au niveau des membres inférieurs (détente vertical) et une assez bonne force – coordination (quintuple saut).
- Elles ont également une excellente force explosive au niveau du train supérieur (lancer de ballon de football).
- Elles possèdent une excellente vitesse de course (50 m) et une excellente vitesse coordination (navettes 10 x 5 cm).
- Et enfin , elles ont une bonne souplesse au niveau du tronc (flexion du tronc).

CONCLUSION

La littérature spécialisée soutient qu'un lanceur de javelot doit être :

- aussi fort qu'un lanceur de poids
- aussi explosif qu'un sauteur
- aussi coordonnée qu'un décathlonien
- aussi rapide qu'un sprinter
- aussi souple qu'un hurdler

Pour tenter de dégager le profil du lanceur de javelot Sénégalais, objet de cette étude, nous avons donc soumis quinze (5) jeunes Sénégalais (7 garçons et 8 filles) lanceurs de javelot aux tests de :

- force et force explosive (détente verticale et lancer de ballon de football)
- S
- coordination (course navette (10 x 5 m et quintuple saut)
 - vitesse (course de 50 m)
 - souplesse (flexion du tronc).

A la lumière des barèmes de Cazorla [10 et 11], fruit de son travail sur l'évaluation des qualités physiques des jeunes africains de 12 à 18 ans

et plus, les résultats obtenus par nos sujets montrent que ceux - ci dans l'ensemble sont forts, explosifs, coordonnés, rapides et souples.

Les mesures anthropométriques relevées les classent dans la catégorie des sujets de taille assez grande pour les garçons (182,57 cm), moyenne pour les filles (167,75), de poids corporel important pour les hommes (80,85 kg) et moyen pour les dames (59,5 kg) et d'une bonne envergure pour les hommes (198,71 cm) et les dames (176,25 cm).

Tout en regrettant de n'avoir pu comparer nos sujets aux meilleurs lanceurs africains et mondiaux faute de données disponibles, même sur Internet, nous pouvons dire en définitive, que les jeunes Sénégalais ont le profil, les qualités physiques requises pour être de bons lanceurs de javelot.

C'est donc légitimement qu'une autre question a surgi au terme de notre étude :

Comment expliquer la faiblesse des performances nationales comparativement aux niveaux africain et mondial ?

Sans entrer dans ce qui pourrait faire l'objet d'une autre étude, nous pensons que les réponses seraient à rechercher du côté de quelques pistes qui sont, entre autres :

- l'âge du pratiquant au moment de l'initiation, le temps et la durée de pratique de l'activité (d'aucuns disent qu'il faut dix ans pour « faire » un bon lanceur). La plupart de nos sujets ont découvert le

javelot à l'âge adulte et beaucoup ne s'entraînent que trois fois par semaine, en moyenne ;

- le matériel didactique et les infrastructures. Les javelots sont peu accessibles aux jeunes du fait de leur coût élevé ; à Dakar, le stade Léopold Sédar Senghor est pratiquement fermé au lancer de javelot alors que Iba Mar Diop est âprement disputé au football ;
- l'encadrement technique et le suivi des pratiquants ; En dehors de l'INSEPS et du CNEPS, aucun établissement scolaire ou universitaire n'a inscrit l'activité javelot dans ses programmes d'E.P.S.

Annexe 1 :

**PRISES ET
CARACTERISTIQUES DES
ENGINS ET DE L'AIRE DE
LANCER**

Annexe 2 :

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

FICHE D'EVALUATION

Prénom

Nom :

Age	Taille		Poids		Envergure
Détente Verticale					
	1^{er} essai		2^{ème} essai		3^{ème} essai
Quintuple Saut					
	1^{er} essai		2^{ème} essai		3^{ème} essai
Course de 50 m					
	1^{er} essai		2^{ème} essai		3^{ème} essai
Course Navette 10 x 5 m					
	1^{er} essai		2^{ème} essai		3^{ème} essai
Lancer de Ballon de Foot – ball					
	1^{er} essai		2^{ème} essai		3^{ème} essai
Flexion du Tronc					
	1^{er} essai		2^{ème} essai		3^{ème} essai

BIBLIOGRAPHIE

1 - **Jean Louis Hubiche** et **Michel Pradet** : « comprendre l'athlétisme sa pratique et son enseignement » collection entraînement Année 1993, INSEP, Paris.

2 - **Pierre Parlebas** : « contribution à un lexique commenté en science de l'action motrice ». INSEP (Paris) ; 1981.

3 – **Lansane Badji** : « Analyse des relations entre les évaluations de la force, de la vitesse, de la puissance et de la résistance individuelles et des performances dans les courses de vitesse de 100 et 200 mètres ».

Thèse de doctorat, Université de Liège, 1984.

4 - **Franck Ikatch** et **William D. Cardle** : « nutrition masse corporelle et activité physique ». Traduction et adaptation M. Nadeau, deuxième édition, Vigot Paris. 1983.

5 – **Assane Fall** : « les qualités physiques chez l'homme jeune de race melano – africaine ».Thèse de doctorat soutenue à l'Université de Liège Belgique. 1988.

6 – **Dictionnaire hachette**, encyclopédie 2001 : 125.000 définitions, 3000 illustrations.

7 – **Hebert G.** « la méthode naturelle éducation physique, virile et morale ». Tome I, doctrine et enseignement pratique, Paris Vuibert, 7^{ème} édition 1974.

8 – **Jacque Le Guyader** : « Préparation physique du sportif ». Collection A.P.S ; 1987

9 – Fédération Internationale des Associations d'Athlétisme (IAAF) : système de formation et de certification des entraîneurs, les lancers.

10 – **Cazorla G et Dudal J** : Programme d'évaluation de la motricité de l'enfant et de l'adolescent, Côte d'Ivoire, Ministère de la Jeunesse et des Sports ; France, Ministère des Relations Extérieures, 1986.

11 – **G. Cazorla, P. Housseaux et G. Millet** avec la collaboration de : **P. Château, P. Dreano et B. Pages** : Fédération Tri athlète, évaluation du jeune tri athlète ; batterie tri – eval, tests et barèmes.1998.

12 – **Lothar Hinz** : Les lancers, éditions Vigot ; collection sport plus + enseignement, année 1993.

13 – **Fleuridas / Fourreau / Hermant / Monneret** : Traité d'athlétisme ; les lancers ; année 1975, collection sport + enseignement. Vigot frères Paris.

14 – **J. Duncan Macdougall Howard et Coll** : Evaluation physiologique de l'athlète de haut niveau ; Décarie – Vigot ; année 1988.

