

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple – Un But – Une Foi

Ministère de l'Education Nationale

Université Cheikh
Anta DIOP de Dakar

Institut National Supérieur
de l'Education Populaire et
Et du Sport



INSEPS

Mémoire de maîtrise Es – Sciences et Techniques
de l' Activité Physique et du Sport
(STAPS)

THEME :

***Profil Physique et Morphologique
De Footballeurs sénégalais***

Présenté et Soutenu par :

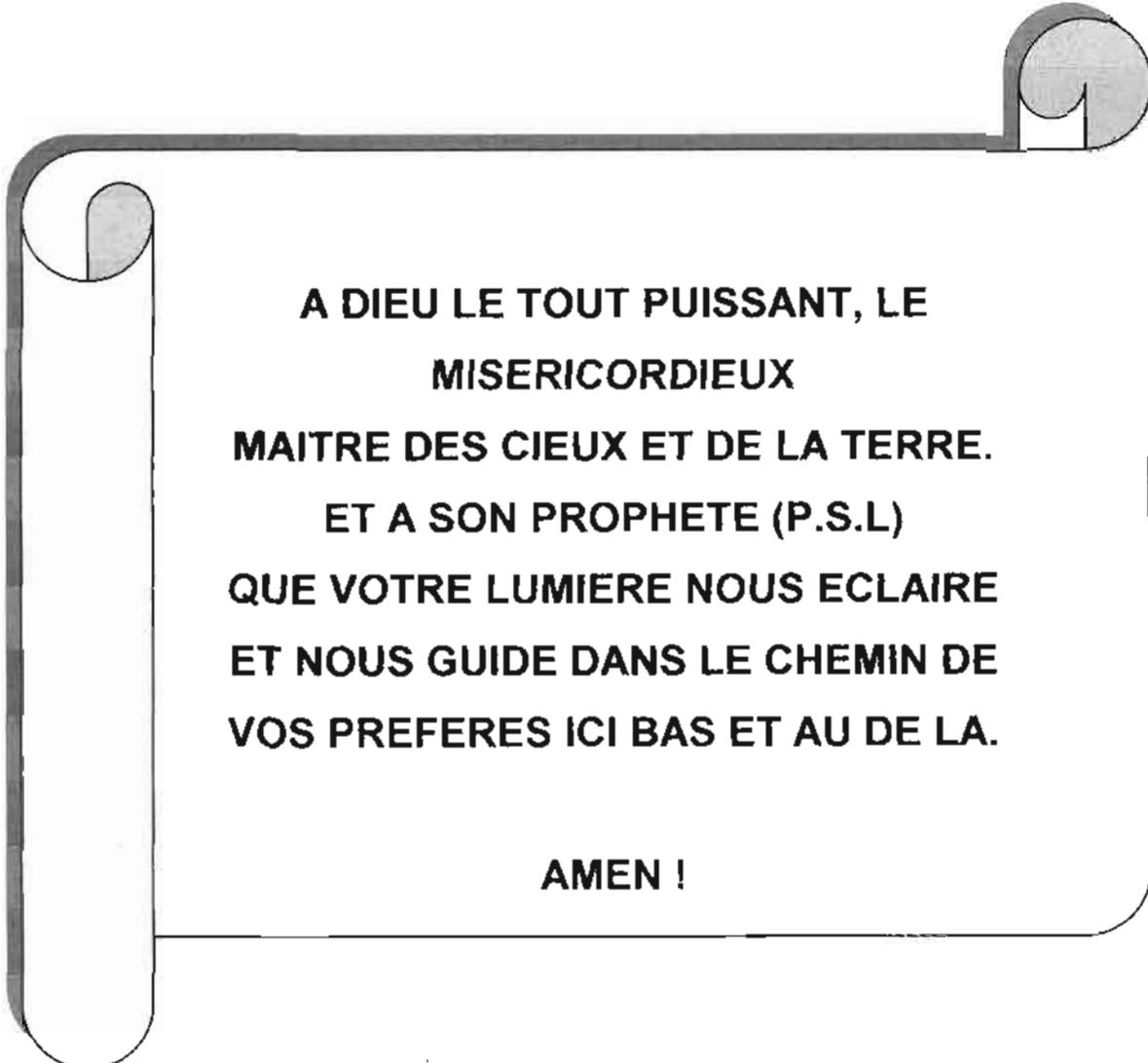
***Mme DIAGNE Mame Issa
Mbissine GUEYE***

Sous la Direction de :

***Monsieur Moussa GUEYE
Professeur à l'INSEPS***

Année Académique : 2002 / 2003

*Je dédie
Ce
Travail...*



**A DIEU LE TOUT PUISSANT, LE
MISERICORDIEUX
MAITRE DES CIEUX ET DE LA TERRE.
ET A SON PROPHETE (P.S.L)
QUE VOTRE LUMIERE NOUS ECLAIRE
ET NOUS GUIDE DANS LE CHEMIN DE
VOS PREFERES ICI BAS ET AU DE LA.**

AMEN !

➤ A mon père MBISSINE et à mère BIGUE CAMARA

Je ne trouverai jamais assez de mots pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour nous. Vous êtes des parents exemplaire, toujours prêt a vous sacrifier pour le bonheur de vos enfants.

Durant toutes mes années d'étude vous n'avez cesse de me soutenir tant moralement que financièrement.

Aujourd'hui ce travail n'est que le fruit de vos multiples sacrifices consentis, rien que pour assurer, à mes frères, à mes sœurs et à moi, l'éducation la plus parfaite possible et faire de nous ce que nous sommes.

Maman on dit que « l'enfant ne récolte que ce que sa mère a semé ». Mon grenier sera toujours bien remplis et je reste tranquille pour mon avenir car vous avez bien travaillé ;

Papa que dieu vous prête longue vie et santé pour qu'on puisse encore profité d'avantage de vos conseils et pouvoir vous honorer.

➤ A mon cher et tendre époux :

Vous qui êtes à la fois mon mari, mon ami, mon confident, mon AMOUR, ma raison de vivre.

Je ne trouverai jamais un qualificatif qui puisse qualifier ce que vous représentez pour moi.

Puisse ce travail vous donnez entière satisfaction.

Que DIEU nous donne longue vie et nous unisse dans le bonheur, la prospérité, l'amour et la tolérance jusqu'à la fin des temps.

➤ A mon fils ALIOUNE DIAGNE mon rayon de soleil.

➤ A la mémoire de feu IDRISSA DIEYE que dieu vous accueille. dans son paradis. « AMEN »

➤ A mes frères et sœurs : BINETA AWA SOUKEYNA AMETH BAMBA (Ndiombé), IBOULAYE (soldier), VIEUX (le diplômé) NDEYE COUMBA.

➤ A mes beaux frères : PA JULES, GORGUI, MOUSSA

➤ A chers petits maris : TIDIANE , PAPA ALI(maître) PAPIS, EMEU, PAPA LAYE , NDIAGA.

➤ A mes chéries : SUZANNE, MAMAN(Moigne) ANNA, FATIMA CISSOKO

➤ A ma mère NDEYE AISSATOU SARR

Pour m'avoir accueillie a bras ouvert parmi vous et aussi pour m'avoir considérée comme votre fille . que Dieu vous prête longue vie et vous donne la force de nous guider ici bas.

Ma sincère reconnaissance merci pour tout

➤ A mes nièces et neveux : Ouzin, Daba, djamila, Bass, bébé Ada, maman Diada, maman bigue, papa, petit Bahel, Aïcha,Fatim, Rama

➤ A ma voisine et sœur Ndèye Amina DRAME pour tous les années d'entre aide et de solidarité

➤ **Aux « GAMANS » : amina, mado, rama(socra)**

.en souvenir de tous les fous rires qu'on a partagé.

➤ A tous les étudiants de l' INSEPS particulièrement à ceux de ma promotion (HONORE, J M T DIENE, ZALE)

➤ A mes amis : TABANE, NABOU, NGONE, COCO

➤ Aux filles de la première année : AIDA (ma fille), ADAMA, NABOU, MARIAMA(TOURE et SONKO)

➤ Au trio gagnant : NDARAO, WALLY, MBISSINE

Que fasse qu' on gagne toujours

- A ANDRE CORRY SARR qui a fait de moi une battante
- A KHADY WADE qui m' a permis de continuer mes études



Remerciements

Je ne saurai introduire ce mémoire sans exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à tous ceux qui m'ont soutenue dans sa préparation

A mon directeur de mémoire :

➤ Tonton Monsieur **Moussa GUEYE**, pour m'avoir guidée et orientée tout le long de ce travail.

Pour tout le temps que je vous ai fait perdre.

Pour votre patience et votre disponibilité ;

Veillez accepter, l'expression de mes sincères remerciements et ma tante respectueuse reconnaissance.

➤ A **Monsieur SANE**, pour tous les mots de réconfort, toutes les explications.

Vous m'avez redonné courage sans vous en rendre compte au moment où j'avais le moral à plat.

Merci pour tout.

➤ **Monsieur SANO**

Merci pour tous les conseils.

➤ A **Anastasie** et à **Grégoire** pour l'accueil, l'affection que vous me témoignez.

Pour tout le stress que vous m'avez permis d'évacuer pour tous les blagues et anecdotes échangés.

➤ Au Docteur Tonton **Bargou FAYE**

➤ A tous les footballeurs de la **J.A** et de la **Douane**

➤ Au Docteur **Youssef YAYE**

➤ Profonde reconnaissance à la famille **NDIAYE** de Dieupeul et la famille

NIANG

➤ A **Ndèye Seynabou NDIAYE** (Miss)

en témoignage de votre précieuse aide.

➤ A tous les basketteuses, basketteurs, entraîneurs, dirigeants, supporters de l'**US Gorée** et du **CNEPS** de Thiès.

Au personnel du Cyber de Claudel particulièrement à Bineta Gomis, Mamy Goudiaby, et Astou Mbacké.

SOMMAIRE

Problématique	2
Chapitre I : Revue de littérature	
<i>I.1. Les Qualités de base du Footballeur</i>	4
I.1.1. Définition et généralités	4
I.1.2. Les facteurs extrinsèques	5
I.1.3. Les facteurs intrinsèques	5
I.1.4. Définition de l'énergie et les différentes filières énergétiques ...7	
<i>I.2. Les différentes qualités physiques</i>	11
I.2.1. L'endurance	11
I.2.2. La puissance maximale aérobie	12
I.2.3. La Vitesse	13
I.2.4. La Souplesse	13
I.2.5. La Force	14
I.2.6. La Puissance musculaire	14
I.2.7. La résistance	15
I.2.8. La Coordination	15
I.2.9. L'endurance musculaire	16
<i>I.3. Importance des qualités physiques dans la performance du Footballeur</i>	16

<i>I.4. Evaluation des qualités physiques.....</i>	<i>18</i>
<i>I.5 Recensement des études sur le profil morphologique et physique des footballeurs sénégalais.....</i>	<i>33</i>

Chapitre II : Méthodologie

<i>II.1. Caractéristique de la population d'étude.....</i>	<i>35</i>
<i>II.2. Matériels et méthodes.....</i>	<i>35</i>
<i>II.3. Description des tests utilisés.....</i>	<i>36</i>
II.3.1. Mesures somatiques.....	36
II.3.1.1. Poids Taille.....	36
II.3.1.2. IMC et % de graisse.....	37
II.3.2. Tests physiques.....	37

Chapitre III : Présentation des Résultats

<i>III.1. Présentation des Tableaux.....</i>	<i>44</i>
--	-----------

Chapitre IV : Interprétation et Discussion des Résultats

<i>IV.1. Caractéristiques morphologiques.....</i>	<i>60</i>
<i>IV.2. Caractéristiques physiques.....</i>	<i>61</i>
Conclusion.....	66

Références bibliographiques

Annexes

Problématique

Le football est devenu aujourd'hui un phénomène de société. A tous les niveaux de structures de la société des organisations voient le jour autour de l'activité football. Aussi bien au niveau du monde que de l'Afrique, ce phénomène social du football a considérablement marqué l'année 2002.

En effet l'année 2002 a été une année spéciale pour le Sénégal qui à travers les prestations de son équipe nationale s'est fait davantage connaître à travers le monde.

Et lors de ces deux occasions que sont la coupe d'Afrique des nations et la coupe du monde, l'actualité au Sénégal était principalement tournée vers la prestation de l'équipe nationale au point que l'économie a du en souffrir.

En effet lors de ces événements les services aussi bien privés que publics ont fonctionné au ralenti, enregistrant un taux d'absentéisme important ou alors un manque de rendement notoire au niveau du travail.

Dans la plupart des lieux de regroupement le sujet de débat était l'équipe nationale du Sénégal.

La majeure partie des jeunes sénégalais s'identifiait aux différents membres de l'équipe nationale.

C'est ainsi qu'au lendemain de ces événements chaque père de famille voulant avoir son FADIGA ou son El hadji DIOUF, accourait vers les structures pouvant assurer à leurs enfants une formation.

Ces structures sont généralement les clubs, les associations sportives, les centres et instituts de formation.

Cependant, on a constaté que la fédération sénégalaise de football, qui est délégataire de pouvoir du ministère des sports, oriente beaucoup plus son administration et sa gestion du football vers la catégorie des seniors qui sont des

produits finis. Cette orientation est faite au détriment de la petite catégorie. En effet la prise en charge de la petite catégorie passe par l'organisation, de structures compétentes et de compétitions régulières afin d'assurer une excellente formation aux jeunes.

En vue d'apporter une contribution à cette œuvre de formation des jeunes, nous nous sommes intéressés à dégager un profil de référence à partir des meilleurs joueurs qui évoluent actuellement au niveau des compétitions nationales réservées aux seniors.

L'identification de ce profil constitue un raccourci pour la formation des footballeurs de la petite catégorie.

Il a été montré que la performance au football est déterminée par les facteurs suivants : physique – technique – tactique mental. Toutefois notre étude va essentiellement porter sur les facteurs physiques. En effet la connaissance des facteurs physiques constitue un puissant moyen d'appréciation et de prédiction de la valeur de l'acte moteur du joueur voire du joueur lui même. Ils constituent le socle des autres facteurs de performance.

Ainsi notre étude devra contribuer à proposer les référentiels de profil physique et morphologique des footballeurs sénégalais.

A cet effet après avoir identifié les facteurs physiques de la performance du footballeur nous allons dégager leur niveau d'importance.

Dans une deuxième partie nous ferons un recensement des différentes méthodes d'évaluation des facteurs physiques avant de passer en revue différentes études qui ont tenté de dégager le profil physique et morphologique du footballeur sénégalais.

Pour finir nous présenterons l'analyse et la discussion de nos résultats, à la suite de cela, nous dégagerons notre conclusion et ouvrirons des perspectives pour la continuation de cette étude.

I.1. Les qualités physiques de base du footballeur.

I.1.1. Définition et généralités

Les qualités physiques, encore appelées capacités physiques par Cazorla et Dudal, désignent « *l'ensemble des facteurs morphologiques, biomécaniques, psychologiques, dont l'interaction réciproque avec le milieu, détermine l'action motrice.* »(1986)

Le développement des qualités physiques de base revêt un aspect de plus en plus considérable dans la pratique du football de compétition. « *Son avenir est celui de l'intensification de la mise en place de méthodes d'entraînement plus scientifique, de la formation progressive " d'athlète footballeur" » Taelman et Hauzeur.*

En effet on disait, autrefois, qu'on faisait du sport pour se muscler, mais aujourd'hui on se muscle pour faire du sport. C'est dire que le sport moderne, avec ses impératifs, exige des contraintes physiques incroyables.

Ainsi il incombe à l'entraîneur d'expliquer aux jeunes footballeurs la nécessité d'avoir une excellente condition physique. Cependant, bien souvent, les jeunes répugnent à faire l'entraînement physique et de ce fait, n'atteignent jamais le maximum de leurs capacités physiques.

Garel (1978) disait que : "le football exprime des dominantes issues de la gamme complète des qualités physiques que peut manifester l'être humain." Ces qualités constituent " les besoins physiques du footballeur".

Elles sont déterminées par les facteurs externes ou extrinsèques et les facteurs internes ou intrinsèques qui sont en étroite interaction.

I.1.2. Les facteurs extrinsèques

Ce sont les facteurs sociologiques, psychologiques, matériels

- sociologiques, par le réseau de communications qui se tisse entre l'individu et son environnement.
- psychologiques, par les relations affectives qui se développent entre l'individu et son entourage social (partenaires, entraîneur, famille, etc.)
- matériels, par une plus grande richesse des actions motrices due à l'aménagement du milieu

I.1.3. Les facteurs intrinsèques

Ils sont constitués de trois phases :

- phase bio informationnelle qui correspond à la prise d'information et à la commande motrice ;
- phase bio énergétique, c'est la sollicitation nerveuse des réserves énergétiques ;
- phase bio mécanique qui déclenche les contractions musculaires par l'intermédiaire du système ostéo- articulaire engendrant l'action motrice.

Ces trois phases nécessitent une bonne intégrité fonctionnelle des appareils

- **récepteurs** : vision, audition, proprioception, interoception extéroception ;
- **organiques** : surtout ventilatoire et cardio-vasculaire ;
- **ostéo articulaires** : squelette, musculature.

Dans son aspect dynamique, l'état fonctionnel de l'ensemble de ces appareils, représente les qualités physiques ou capacités physiques qu'on retrouve sous ces trois formes :

- Bio informatique
 - prise d'information
 - vitesse de réaction
 - justesse de la réponse

- Bio énergétique

Capacité :

- Anaérobie alactique : le substrat énergétique est l'adénosine triphosphate et la créatine phosphate (ATP-CP). IL s'épuise très vite.
- Anaérobie lactique : le substrat énergétique à ce niveau est le glucose sanguin ou glycogène.
- Aérobie : elle intéresse les processus oxydatifs.

L'énergie utilisée est l'oxygène. Elle peut durer des heures.

- Bio mécanique

- force musculaire
- puissance musculaire
- amplitude articulo musculaire
- trajets moteurs

De par leur sollicitation dans les différents systèmes de l'organisme (nerveux, musculaire, respiratoire et cardiovasculaire) et leur diversité (bio énergétique et bio mécanique), les qualités physiques sont à la base de toutes affections motrices.

Par conséquent, le football se basant sur un certain nombre de ces qualités physiques ; la connaissance de ces dernières constitue un préalable important pour une bonne préparation du footballeur.

Aussi une définition de ces qualités permet de mieux saisir l'importance de leur perfectionnement et de leur évaluation. Ces qualités sont :

- l'endurance
- la puissance maximale aérobie
- la capacité aérobie : lactique, alactique
- la vitesse
- la souplesse
- la force
- la puissance musculaire
- la résistance
- la coordination
- la détente

Toutes ces composantes sont en interaction constante dans la réalisation d'une performance chez le footballeur.

Cependant l'apport bio énergétique dans la réalisation de la performance chez le footballeur est très important voire même plus important car ce sont ces composantes qui fournissent l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme. Mais qu'entend t-on par énergie ?

Etymologiquement, le terme énergie signifie force action.

Au niveau physique l'énergie se définit comme la faculté d'un corps à fournir du travail mécanique ou son équivalent. Outre sa forme mécanique, l'énergie peut être présente sous les formes électrique, chimique, thermique, lumineuse et nucléaire.

Le principe de la thermodynamique postule que l'énergie ne se crée ni se perd mais se transforme.

Notre organisme ne contredit pas ce principe universel. C'est par déformation de langage que nous disons que l'organisme produit de l'énergie. En fait, il ne sait que la transformer. C'est à dire la prendre sous une forme pour la rendre sous une autre.

Ici nous nous intéressons au passage de la forme chimique à la forme mécanique.

Toute l'énergie qui existe dans le biosphère provient du soleil. L'énergie solaire provient elle-même d'une réaction nucléaire dont le soleil est le siège. Une partie de cette énergie parvient à la terre sous forme de lumière qui est captée par les plantes vertes.

Les millions de plantes vertes de la planète transforment une partie de cette énergie en énergie chimique, qu'elles utilisent pour construire les molécules organiques à partir du bioxyde de carbone de l'eau et de l'azote. Le processus par lequel les plantes vertes fabriquent les molécules s'appelle la photosynthèse.

L'homme se nourrit de plantes vertes et des animaux pour subvenir à ses besoins alimentaires. Par conséquent, il dépend directement des plantes et par le fait même du soleil pour assurer son apport en énergie. En effet le métabolisme des aliments en présence d'O₂ produit du CO₂ et de l'eau. Il s'accompagne d'une libération d'énergie chimique par un processus appelé respiration cellulaire (Fox et Mathews 1984).

La respiration cellulaire fournit l'énergie nécessaire pour assurer les processus biologiques comme le travail chimique de la croissance et le travail mécanique de la contraction musculaire.

Ainsi donc toute activité physique est réalisable grâce à la transformation d'une certaine quantité d'énergie chimique en énergie utilisable par l'organisme : l'ATP (adénosine triphosphate).

L'ATP est une protéine à laquelle s'attache trois (03) phosphates.

C'est la dégradation d'une liaison phosphate qui permet la libération de l'énergie utilisable. C'est ainsi que cette rupture du lien phosphate de l'adénosine entraîne la libération d'une énergie comprise entre 7 et 12 kcal.

Le restant de l'adénosine rompu doit pour être re-synthétisé en ATP subir une phosphorylation c'est à dire gagner un lien phosphate. Ce lien est gagné grâce à l'intervention de la créatine phosphate (CP) qui est un composé chimique se trouvant en quantité infime dans nos muscles.

Cette voie de resynthèse de l'ATP se fait sans production d'acide lactique on dit que c'est le *processus anaérobie alactique*. Elle est utilisée lors d'exercice sans présence d'oxygène. C'est une filière qui peut aller jusqu'à 12 secondes ; les facteurs limitant sont uniquement l'épuisement des stocks de créatine phosphate.

Au-delà de 12 secondes c'est le *système anaérobie lactique* qui entre en jeu.

C'est un système qui part de la dégradation d'une molécule de glucose ou de glycogène. Cette filière se réalise à travers une dizaine de réactions chimiques pour parvenir à la production d'ATP et d'acide lactique.

Ce système est limité par l'incapacité de l'organisme à recycler l'acide lactique produit et accumulé au niveau du muscle.

Au-delà d'une (01) minute, l'organisme sollicite le *système aérobie* pour la production d'énergie.

Ce système est sollicité lors d'exercices d'intensités sous maximal et de longue durée (2 heures et plus)

Ce système s'appuie sur trois processus de réaction chimiques : *la glycolyse aérobie, le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire*.

La glycolyse aérobie :

La première série de réactions de la glycolyse aérobie est la dégradation du glycogène en CO_2 et en H_2O . Notons qu'il existe une différence entre la glycolyse aérobie et la glycolyse anaérobie. Celle-ci réside dans le fait qu'il n'y a pas d'accumulation d'acide lactique en présence d' O_2

L' O_2 permet ceci en détournant l'acide pyruvique (qui est le précurseur de l'acide lactique) vers le cycle des Krebs. Ainsi au cours de la glycolyse aérobie, une mole de glucose se scinde en deux (02) moles d'acides pyruvique. Cette réaction libère suffisamment d'énergie pour permettre la resynthèse de trois (03) moles d'APT ;

Le cycle de Krebs

L'acide pyruvique formé par la glycolyse aérobie est dégradé par une série de réactions appelée le cycle de Krebs ou cycle de l'acide citrique.

Le cycle de Krebs entraîne d'une part la production de CO_2 par rupture des liens Carbone- Carbone (C-C) ; le CO_2 produit diffuse dans le sang qui le transporte aux poumons où il est éliminé. D'autre part, dans le cycle de Krebs les produits qui proviennent du métabolisme de l'acide pyruvique sont oxydés.

L'oxydation se définit comme la perte d'électrons d'un composé chimique. Dans ces molécules les électrons impliqués sont ceux des atomes d'hydrogènes ;

Le système de transport des électrons

Les atomes d'hydrogène enlevés aux intermédiaires réactionnels du cycle de Krebs sont cédés à des atomes d'oxygène en provenance des poumons pour former H_2O .

La série de réaction qui mène à la synthèse d' H_2O est la chaîne respiratoire. Dans cette chaîne les ions d'hydrogène et les électrons sont

"transportés " vers l'O₂ par des "transporteurs d'électrons " au cours d'une série de réaction enzymatique.

Au cours du transport des électrons dans la chaîne respiratoire une certaine quantité d'énergie est libérée, et de l'ATP est resynthétisé par le biais des réactions couplées. Pour chaque paire d'électrons transportée le long de la chaîne se trouve libérée une quantité suffisante d'énergie pour assurer la re-synthèse de 3 moles d'ATP en moyenne.

Au total 12 paires d'électrons sont libérées à partir du métabolisme d'une mole de glucose, et, par conséquent 36 moles d'ATP sont produites.

Ainsi au cours du métabolisme aérobie, la majeure partie des 39 moles d'ATP est resynthétisé au niveau de la chaîne de transport des électrons en même temps que de l'eau est formée.

Les facteurs limitant du système aérobie sont les pertes en électrolytes et hydriques.

I.2. Les différentes qualités physiques

I.2.1. Endurance

Elle est définie comme étant « *la capacité à soutenir un effort physique le plus longtemps possible dans une parfaite aisance cardiaque et respiratoire* » (Garel 1978).

Elle permet d'effectuer des efforts relativement intenses pendant une longue période, sans donner de signe de fatigue et sans que le rendement en soit influencé. Par exemple, pour le footballeur, une succession de matches pendant une saison en étalant les mêmes qualités à un même rendement.

Un manque d'endurance se manifeste par une chute du rendement due à la fatigue après un certain nombre de matches

Elle est fortement corrélée à la consommation maximale d'oxygène qui s'est révélée être un excellent indicateur de l'endurance.

I.2.2. Consommation maximale d'oxygène ($V O_2 \text{ max.}$)

La consommation maximale d'oxygène ou $VO_2 \text{ max.}$ est définie comme « la consommation maximale qu'un individu peut atteindre lors d'un exercice musculaire pratiqué au niveau de la mer en inhalant de l'air atmosphérique » Astrand et Rodhal (1980).

Elle correspond à la quantité d'oxygène consommée par un sujet donné par unité de temps, au cours d'un exercice d'une intensité croissante pouvant durer plusieurs minutes, mettant en jeu des masses musculaires importantes.

La consommation maximale d'oxygène, ou $VO_2 \text{ Max.}$, s'exprime en l/min ou en ml d' O_2 /min/kg de poids correspondant à ml/min/kg
Chez le sujet sportif la valeur du $VO_2 \text{ max.}$ est variable selon l'activité sportive pratiquée.

Le $VO_2 \text{ max.}$ augmente linéairement avec la puissance développée jusqu'à une valeur limite qui reste constante, même si la puissance imposée est encore accrue. Cette valeur limite représente la consommation maximale d'oxygène à laquelle correspond la puissance maximale aérobie.

Le $VO_2 \text{ max.}$ s'élève en moyenne chez l'homme à 45ml/min/kg (Monod, 1992)

Les valeurs les plus élevées du $VO_2 \text{ max.}$ supérieures à 80ml/min/kg sont observées chez les coureurs de fond (Lacour, 1992).

Le $VO_2 \text{ max.}$ varie avec l'âge ; sa valeur augmente pendant l'enfance et l'adolescence, pour atteindre un maximum vers 20 ans et se stabilise entre 20 et 30 ans pour décroître progressivement et ne plus représenter, à 60 ans, qu'environ 70% de la valeur observée chez le jeune adulte. Cette régression indépendante du sexe peut être retardée par un entraînement régulier. Cette extrême variation interindividuelle est liée à :

- Un facteur génétique
- L'entraînement.

I.2.3. La vitesse

La vitesse est l'aptitude à effectuer des actions dans le plus court délai. Elle dépend de la nature du muscle, de la qualité des fibres musculaires de l'état de tension du muscle et de la maîtrise technique.

Selon Herbert(1974), « *la vitesse est une faculté permettant de se déplacer rapidement aussi bien que d'accomplir des gestes de détente rapides de départs quasi instantanés à un signal donné* »

C'est une qualité naturelle qui peut être améliorée.

Dans la vitesse on distingue :

- la vitesse de conception (mentale, intellectuelle, juger-vite)
- la vitesse de réalisation (motricité) qui fait appel aux réflexes.

Elle est caractérisée par :

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

Au football, on distingue :

- la vitesse de course avec la balle ou vers la balle, qui permet de distancer un adversaire
- la vitesse d'interception qui autorise le contrôle ou la maîtrise du ballon avant l'adversaire
- la vitesse de frappe qui donne la puissance. Garel (1978)

I.2.4. La souplesse

La souplesse est définie comme « *l'amplitude du mouvement d'un ou de plusieurs articulations* »Garel (1978). Il faut noter que la souplesse n'existe pas en tant que caractéristique générale mais plutôt spécifique à la région articulaire et à l'action qui est réalisée.

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

Nous avons ainsi deux formes de souplesse :

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

Notons également, que la souplesse n'est pas seulement spécifique à chaque articulation, mais aussi à chaque discipline sportive. En effet la souplesse du danseur est différente de celle du footballeur de celle du basketteur.

Il y a donc nécessité d'identifier par activité sportive voire même par spécialité au sein d'une même discipline sportive, les articulations les plus fréquemment sollicitées.

I.2.5. La force

« la force est la capacité de l'homme à surmonter les résistances extérieures par un travail musculaire propre. Elle est caractérisée du point de vue physiologique par la tension développée par les muscles suite à l'excitation »
Gajdos.

Elle est le produit de la qualité musculaire. Les muscles abdominaux, dorsaux, fixateurs des membres et de la tête sont les premiers facteurs de la force.

La force permet la stabilité et l'équilibre du corps par un « échafaudage » solide.

Elle donne la puissance de frappe et la résistance aux chocs.

I.2.6. La puissance musculaire

C'est 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 on l'appelle

aussi force explosive ou détente. En fait la détente dépend essentiellement de la force et de la vitesse de contraction.

Elle est aussi la conséquence d'une bonne élasticité musculaire qui a son importance dans :

- la frappe par extension vive de la jambe
- le saut pour réaliser un contrôle ou une frappe
- le jeu de tête pour s'élever plus haut que l'adversaire
- le jeu du gardien de but

1.2.7. La résistance

On distingue plusieurs formes :

- la résistance aux chocs (masse – équilibre)
- la résistance à l'essoufflement (fonctions cardio-pulmonaires et respiratoires)

Un manque de résistance chez le footballeur amène la fatigue qui engendre :

- un jeu moins efficace
- un geste inadapté
- un réflexe plus lent
- une technique moins bonne
- la chute
- l'essoufflement
- les crampes
- les accidents musculaires et articulaires
- une récupération difficile

1.2.8. La coordination

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

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

La coordination mise en évidence par la souplesse, la maîtrise du corps et surtout des appuis, et la base des capacités générales du joueur de haut niveau. Cette coordination permet la maîtrise sûre et économique des actions avec ou sans ballon (duel, chutes etc.) mais aussi l'adaptation a des situations nouvelles.

1-2-9 Endurance musculaire

Selon CAZORLA (1991), l'endurance musculaire peut être définie de manière générale comme, « *la capacité de maintenir plus longtemps possible ou de répéter le plus grand nombre de fois possible un travail musculaire de haute intensité* ».

L'endurance musculaire intervient dans toutes les actions de jeu ou la force maximale ou bien un pourcentage important de cette force doit être maintenue.

Toutes ces qualités physiques sont étroitement liées et se complètent. Certaines sont innées, mais perfectibles et le travail physique permet de les développer ou tout au moins de les entretenir.

I.3. Importance des qualités physiques dans la performance du footballeur.

Le football est un sport complet et à ce titre, il réclame de ses pratiquants une somme de qualités qui équivaut à celle que l'on réclame, tout simplement à l'homme.

En effet ce sport, où il faut courir vite par moment et de manière répétée, mais surtout longtemps (le jeu dure 90 minutes et parfois plus), où il faut sauter en longueur ou en hauteur, où il faut se montrer athlétique, voire puissant (quelquefois la force prévaut), ou la souplesse permet d'esquiver l'adversaire en ayant l'air de l'effacer, où l'adresse concrétise l'efficacité du geste.

Ce sport exprime donc des dominantes issues de la gamme complète des qualités physiques que peut manifester l'humain. En fait il est important pour un

footballeur d'être dans de bonnes dispositions physiques, car les qualités physiques influent énormément sur l'aspect technico-tactico-volonté (mental – psychologique) ; elles préjugent la qualité d'un match de compétition et même le résultat.

Cette influence des qualités physiques s'exerce ainsi qu'il suit :

- sur la technique : la technique est avant tout une multitude de geste dont l'exécution repose sur des qualités physiques (souplesse, vitesse, force etc.). Par conséquent son efficacité n'est appréciable que si les joueurs se trouvent bien préparés physiquement ;
- sur la tactique : la tactique qui est un ensemble de moyens imaginés puis employés sous formes d'action (mouvement, entreprises individuelles, etc.) ne peut être efficacement réalisé que si les joueurs jouissent d'une bonne santé physique.
- La volonté (mental-psychologique) : la faculté de se déterminer à exécuter certains actes sur le terrain ne suffit pas pour atteindre un but si le joueur ne possède pas le moyen nécessaire qui le lui permet.

En effet, ce qu'un joueur veut souvent réaliser, il ne peut l'accomplir pratiquement au cours d'un match faute de moyens physiques, malgré toute l'énergie avec laquelle il emploie cette faculté en l'occurrence la volonté.

En fait les qualités physiques ne sont pas des valeurs étalonnées ou absolues. Elles sont nécessaires à l'expression des autres en toutes circonstances.

Par exemple, pour effectuer une passe longue, il faut d'abord exprimer un des qualités techniques, la frappe avec l'utilisation de surface de contact appropriée, mais cela n'est pas suffisant, car pour réaliser une longue passe, la puissance et l'adresse (qualités physiques) sont aussi nécessaires.

I.4. Evaluation des qualités physiques

L'évaluation est, aujourd'hui considérée comme étant une partie intégrante du processus de l'entraînement. En effet l'élévation du niveau de performance, les limites des méthodes empiriques et les exigences scientifiques ont entraîné des méthodes de préparation des sportifs fondés sur des principes rigoureux qui impliquent nécessairement l'évaluation.

Les tests d'évaluation indiquent les points forts et les insuffisances du sportif. Ils permettent aussi à l'athlète d'être orienté et d'exploiter au maximum son potentiel en vue de réaliser les meilleures performances possibles.

En effet comme la performance est la résultante de plusieurs composantes, ces composantes sont-elle même le produit de plusieurs facteurs dans la majorité des disciplines sportives.

Des tests isolant ces facteurs sont initialement mis au point. Ainsi pour chaque qualité physique il existe plusieurs tests. De ce fait pour évaluer les qualités physiques requises au football on pourrait utiliser plusieurs d'entre eux

Cependant il ne s'agit pas pour nous d'en répertorier une liste exhaustive, mais de nous référer à ceux utilisés le plus fréquemment pour évaluer ces qualités et qui présentent donc une bonne fiabilité et une bonne validité externe.

I.4.1. La consommation maximale d'oxygène : $VO_{2\ max}$.

Le volume de consommation d'oxygène est un indice de la dépense énergétique.

Cette dépense énergétique est mesurée par la calorimétrie. En fait, il s'agit de mesurer la quantité de chaleur produite par le sujet en utilisant un calorimètre.

L'utilisation du calorimètre est une méthode directe de mesure de l'énergie. En effet la chaleur produite qui est une forme d'énergie est mesurée directement.

L'énergie peut aussi être mesurée par la consommation maximale d'oxygène : c'est une méthode indirecte de mesure de l'énergie. C'est la calorimétrie indirecte.

Elle peut se faire au laboratoire ou sur le terrain et utilise généralement deux techniques de mesure pour déterminer le VO_2 max. des sujets :

- une technique de mesure directe à partir de l'analyse des gaz respiratoires
- une technique de mesure indirecte à partir de la relation linéaire qui existe entre la fréquence cardiaque et le VO_2 max.

1.4.1.1. Au laboratoire

1.a. Technique de mesure directe

Les protocoles de mesures directes appartiennent généralement à l'une des 03 catégories suivantes :

- charge progressivement croissante discontinue avec période de récupération intermédiaire, la durée de chaque palier est de trois (03) à six (06) minutes ;
- charge progressivement croissante continue avec des paliers de une (01) à trois (03) minutes ;
- charge constante.

Il a été démontré que les valeurs de VO_2 max. déterminées par chacun de ces protocoles sont identiques pour un même individu. L'obtention de VO_2 max. est assurée lorsqu'un plateau ou une légère baisse de VO_2 suivent malgré l'augmentation de la charge.

Tous ces protocoles requièrent une charge initiale choisie en fonction de l'âge, du sexe, du niveau et de l'activité sportive, de manière à instaurer un

minimum de trois palier pendant l'épreuve et de permettre la visualisation du plateau de VO_2 , critère d'identification du VO_2 max.

Ces différents protocoles peuvent être utilisés sur différents modes d'exercices (course à pied, pédalage, nage, rames etc.), sur différents ergomètres (tapis roulant, ergocycle, bassin à courant d'eau réglable, tank à ramer) où le sujet effectue l'exercice avec un masque posé sur le visage.

Ce qui permet de mesurer par comparaison la quantité d'oxygène absorbée et la quantité de CO_2 rejetée.

Cette méthode de mesure directe est fiable mais onéreuse, elle nécessite un appareillage lourd en milieu contrôlé.

1.b. Technique de mesure indirecte

Pour déterminer la capacité aérobie, les tests les plus classiquement répandues utilisent l'ergocycle, le banc, le tapis roulant.

Ces tests peuvent être aussi variés par leurs modes et leurs protocoles que ceux utilisés pour la mesure directe.

Ils peuvent être progressifs et comprendre des paliers d'intensités progressivement croissantes, ou non progressives avec un seul palier, le plus intense possible.

Les tests progressifs peuvent être maximal ou sous-maximal, ils peuvent être continus avec des périodes de récupération intermédiaires.

Les tests les plus utilisés pour déterminer de manière indirecte la capacité aérobie ont été décrit par Astrand Ryhming sur cyclergomètre et par Janson-le step-test d'havard.

Ces tests évaluent le VO_2 max. à partir de la relation linéaire existant entre la consommation d'oxygène et la fréquence cardiaque

L'avantage de ces tests est leur simplicité et leur faible coût matériel.

Leur inconvénient majeur est l'approximation de l'estimation de la fréquence cardiaque.

En effet ces évaluations ne tiennent pas compte des deux variables individuelles de la fréquence cardiaque.

- sa non progression linéaire en fin d'exercice chez certains sujets ; le VO_2 max. est dans ce cas sous estimé.
- l'extrapolation de la fréquence cardiaque maximale théorique en fonction de l'âge.

En fait on oublie souvent que la formule d'Astrand ($FC \text{ max.} = 220 - \text{âge}$) est valable à plus ou moins dix pulsations minutes ; là aussi, il peut y avoir sous-estimation ou sur-estimation de l'évaluation.

Cette évaluation ne peut pas être utilisée dans un suivi d'entraînement, son imprécision rend en effet aléatoire toute analyse qualitative et quantitative de l'entraînement pendant la saison.

Elle nécessite également d'être pratiqué en milieu contrôlé.

1.4.1.2. Sur le terrain

A part les step-test qui sont utilisés sans investissement important, toutes les épreuves directes ou indirectes nécessitent un appareillage coûteux plus ou moins encombrant que l'on ne peut trouver que dans des services ou laboratoires spécialisés.

Ainsi en vue de permettre aux athlètes et aux entraîneurs de prendre en charge, par eux-mêmes, l'évaluation de certains aspects de l'entraînement, des outils simples ont été mis au point.

Ils ne nécessitent pas d'appareillage particulier et les résultats leur sont familiers. Actuellement un certain nombre de tests de terrain sont disponibles.

La course à pieds figure incontestablement comme l'activité physique et sportive la plus répandue et la plus naturelle chez l'homme.

Celle-ci a toujours été le moyen le plus classiquement utilisé aussi bien pour développer la capacité aérobie que pour évaluer le niveau d'aptitude physique des sujets.

Ceci résulte du fait, impliquant la mise en jeu de masses musculaires importante celles-ci sollicitent pleinement les systèmes de transport de l'oxygène.

Un développement adéquat de ces systèmes témoigne aussi d'une bonne capacité de travail aérobie. Dès lors il n'est pas surprenant de voir figurer dans tout programme d'entraînement un volume plus ou moins important de course à pieds.

De ce fait, le VO_2 max. peut être déterminé d'une manière indirecte sur le terrain, à partir de la vitesse sur une course d'une certaine durée ou d'une certaine distance.

Les tests d'évaluation du VO_2 max. sur le terrain se fondent généralement sur les mêmes principes que ceux utilisés au laboratoire.

Ils sont aussi variés par leur mode et leur protocole ; ils comptent des épreuves en paliers, à vitesse progressivement croissante, interrompues ou non de période de récupération, ou non progressives c'est à dire constituées d'un seul palier, le plus intense possible et dont la durée et/ou la distance est variable selon les auteurs.

2.a. Les épreuves continues à vitesse constante – non progressive

Le test de Cooper ou test de 12 minutes.

Le test de Cooper consiste à parcourir la plus grande distance possible (l'alternance course-marche étant permise), pendant une durée de 12 minutes, sur une piste d'athlétisme ou sur un terrain équivalent (plat revêtement correct).

D'après son auteur (K.H.COOPER), 12 minutes représentent la durée limite pendant laquelle un sujet peut maintenir une activité à une intensité proche de la puissance maximale aérobie.

Ce type d'épreuve est par conséquent, principalement limité par VO_2 max., ce qui autorise la prédiction de ce dernier partir de la distance totale parcourue en 12 minutes, grâce à l'équation élaborée par l'auteur.

La capacité aérobie est estimée à partir de la distance totale parcourue durant l'épreuve, grâce à l'équation suivante :

$$VO_2 \text{ max. (ml/kg/min)} = 22,351 d(\text{km}) - 11,288 (\sim=0,84)$$

(Dekkar, Brikci, Hanifi 1990)

Cette épreuve de 12 minutes est surtout recommandée aux personnes actives. Elle est strictement déconseillée aux personnes sédentaires sans contrôle médical préalable, comme cela est le cas, d'ailleurs, pour toutes épreuves maximales.

En outre cette épreuve autorise une alternance marche-course, ce qui entraîne une imprécision dans l'estimation du coût énergétique de l'épreuve.

En effet le rendement énergétique de la marche et de la course étant nettement différente, une même distance de course détermine une énergétique différente selon qu'elle soit alternée ou non avec la marche.

Compte tenu de sa durée relativement importante, cette épreuve tend à évaluer principalement l'endurance aérobie, particulièrement chez le sujet dont VO_2 max est relativement bas.

2.b. Épreuves progressives

Course navette de 20 mètres avec palier d'une minute.

C'est une épreuve collective qui permet d'évaluer la puissance maximale aérobie en course à pieds. Cette épreuve évalue de manière indirecte le VO_2 max.

Elle utilise les mêmes principes que les épreuves progressives d'estimation de VO_2 max. au laboratoire.

L'épreuve consiste pour le sujet à courir le plus longtemps possible, en respectant la vitesse imposée par des signaux sonores émis par une bande magnétique.

A chaque son le sujet doit se trouver au niveau des repères placés sur une piste. La vitesse de course est accélérée progressivement par paliers continus d'une (01) minute.

Chaque accélération correspond à une augmentation du coût énergétique de 3,5ml/kg/min ; de ce fait chaque palier correspond à un coût énergétique donné.

VO_2 max. est alors estimé à partir du coût énergétique du dernier palier. Le test de course navette 20 mètres est le plus facile à réaliser, car il suffit d'un espace d'une trentaine de mètre, cours d'école, gymnase, pelouse sèche, route, piste... ; pour effectuer des aller et retour entre deux lignes distantes de 20 mètres.

Aussi le dernier palier atteint correspond à une estimation de VO_2 max. très proche de la réalité moins de 5% d'erreur. (Dekkar, Brikci, Hanifi 1990).

Cette épreuve présente également l'avantage d'être réalisable par des enfants ou des personnes âgées.

Elle est particulièrement indiquée pour les sportifs peu entraînés ou les non-spécialistes de longues distances.

Ce test sera retenu pour l'évaluation de nos sujets.

1.4.1.3. Capacité anaérobie lactique

On peut évaluer la capacité anaérobie lactique au laboratoire et sur le terrain. Il existe de nombreux tests parmi lesquels on note :

- l'évaluation indirecte de la puissance et de la capacité anaérobie lactique à partir d'épreuves très intenses réalisées soit au laboratoire sur différents ergomètres soit sur le terrain en situation spécifique ;
- l'évaluation indirecte de la puissance et de la capacité anaérobie lactique à partir de la mesure de la dette d' O₂ ou d'autres indices physiologiques et métaboliques dans le sang ou dans le muscle squelettique impliqué dans le travail ou la récupération.

Cependant cette dernière méthode fournit des informations hautement dépendantes des conditions expérimentales.

Compte tenu des différentes contraintes qu'imposent cette dernière et son invalidité relative c'est la première approche qui est la plus répandue, en attendant de nouvelles techniques plus directes et plus précises.

1.4.3.1. Au laboratoire

Epreuve de Marrin et AL (1980)

Elle mesure la capacité anaérobie lactique.

L'épreuve consiste à mesurer la durée maximale pendant laquelle un sujet est capable de courir sur un tapis roulant à une inclinaison donnée (20%) et à une vitesse de 214m/min.

L'épreuve est répétée deux (02) fois à un intervalle de 04 minutes.

Au cours de l'épreuve les données suivantes sont recueillies :

- la mesure de la durée total de réalisation des deux essais ;
- la mesure des lactates sanguins à partir d'échantillons sanguins prélevés à la 5^{ème} et 10^{ème} minutes de récupération.

1.4.3.2. Sur le terrain

Epreuve de saut latéral de Song

Apprécie la capacité anaérobie lactique.

L'épreuve consiste à réaliser le plus grand nombre de sauts latéraux selon un schéma établi par l'auteur, pendant une durée de 60 secondes.

Le sujet se tient, les pieds joints, au centre d'un segment de sol plat de 60 cm.

Au signal il saute, les pieds joints, 30 cm à droite en touchant la ligne droite, saute vers le centre, puis vers la gauche en touchant la ligne de gauche, puis revient vers le centre.

L'épreuve se poursuit ainsi le plus rapidement possible pendant une durée de 60 secondes.

Un cycle complet correspond à l'unité et la capacité anaérobie lactique est exprimée par le nombre total de cycle réalisé pendant une minute.

L'appréciation qualitative des résultats de l'épreuve de Song se fait selon un tableau établi par l'auteur.

On mesurera la capacité anaérobie lactique de nos sujets à l'aide de ce test.

1.4.4. La vitesse

La vitesse est généralement évaluée à travers des exercices de courte durée et on utilise des tests de terrain parmi lesquels on peut citer :

- les courses navettes de 5 x 10 mètres 4 x 14 mètres
- course de 40 mètres.

On a choisi la course navette de 4 x 14 mètres parce que le footballeur doit être particulièrement adapté aux efforts rapides de courte durée avec des arrêts et des reprises du fait de l'intensification des marquages et de la rapide progression de l'attaque.

1.4.5. La souplesse

L'évaluation de la souplesse de base sur l'amplitude réalisée par un mouvement articulaire ; plus cette amplitude est importante, meilleure est la souplesse du sujet pour l'articulation mesurée.

Parmi les nombreuses procédures d'évaluation décrites dans la littérature spécialisée on peut distinguer les techniques directes et les techniques indirectes respectivement réalisées au laboratoire et sur le terrain.

5.a. Au laboratoire

On utilise généralement le flexomètre de leighton, le goniomètre, l'électrogoniomètre de Karpovitch.

Ils mesurent respectivement l'amplitude du mouvement et les angles articulaires pendant le mouvement.

Ils utilisent différents appareils, pour effectuer les mesures ce qui nécessitent un personnel qualifié.

Le test le plus facilement réalisable sur flexomètre est le test recommandé par l'AAHPER-D (1983).

Le sujet est assis par terre, jambe droite, pieds nus et joints, la plante des pieds contre la partie verticale de l'appareil, les bras sont tendus, les paumes vers le bas, une main couvrant l'autre.

Les genoux toujours droit, le sujet se penche en avant, tête baissée sans saccade et essaie d'atteindre la mesure la plus éloignée sur le flexomètre avec le bout des doigts. La position de flexion maximale sera maintenue pendant deux secondes. Le sujet a droit à deux essais. La mesure est arrondie au centimètre le plus proche.

Nous retiendrons ce test pour l'évaluation de la souplesse de nos sujets du fait de sa simplicité.

5.b. Sur le terrain

Test de cureton : test du toucher du sol

Le sujet est debout pieds joints, se penche en avant lentement et touche le sol avec le bout des doigts sans plier les genoux.

Pour réussir, les hommes doivent toucher le sol avec le bout des doigts et les femmes avec la paume de la main.

Le test est considéré comme positif si le candidat réussit à toucher le sol et négatif s'il échoue.

I.4.5. La force

Trois méthodes sont habituellement utilisées, il s'agit des tests isométriques, de la technique d'haltérophilie et des tests isocinétiques.

Les tests isométriques mesurent la force maximale développée pendant une contraction.

La technique de l'haltérophilie à lever soit des poids, soit des haltères, soit tout ou une partie de son poids corporel.

Les tests isométriques utilisent un dynamomètre particulier qui permet d'effectuer des contractions volontaires à vitesse constante.

La technique d'haltérophilie utilise les tests de répétition maximale.

Test isométrique

Test de fléchisseurs des doigts au dynamomètre manuel :

Le sujet se tient debout, les bras légèrement écartés du corps, le dynamomètre dans la main.

Après une inspiration profonde, le sujet serre très fortement, brièvement et en un seul temps le dynamomètre.

Le résultat indiqué par l'aiguille sur un cadran est noté par l'examineur qui accordera deux autres essais séparés d'environ 60 secondes de récupération avant de retenir le meilleur score.

Test de répétition maximale

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

Ce nombre est au minimum égal à un (01).

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

Une récupération de deux (02) à trois (03) minutes est accordée entre les essais.

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

Pour éviter la prolongation inutile du test et la fatigue excessive le nombre de poids à utiliser sera réduit.

Test iso cinétique

Test de Sargent ou test de détente verticale :

Deux mesures sont prises

Mesure1 : 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.

Mesure2 : le sujet place les pieds légèrement écartés, le pied le plus près du mur est à 30 centimètres (cm) de celui-ci.

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

Le sujet répète trois (03) 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 cm.

I.4.6. Puissance musculaire

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

Elle est encore appelée force explosive.

Généralement deux tests sont utilisés :

- le test de Sargent
- et le test de saut en longueur sans élan

Test de Sargent : (voir force)

Test de saut en longueur sans élan

Pour exécuter cette épreuve, le sujet est d'abord debout derrière la ligne d'appel, pieds légèrement écartés, bras en avant puis il saute le plus loin possible, en avant, en poussant au maximum sur ses appuis.

La longueur d'un saut correspond à la distance comprise entre l'impact du talon qui est le plus en arrière lors de la réception et la ligne d'appel.

Un déséquilibre arrière au moment de la chute ne pénalise pas la performance qui est exprimée en cm.

I.4.7. Coordination

Pour évaluer cette qualité on choisit généralement le quintuple saut et le test de burpees.

Le quintuple saut

Le dispositif est semblable à celui du test de saut en longueur sans élan pieds joints.

Après avoir exécuté le premier bond en se recevant sur un pied, le sujet doit enchaîner trois bondissements successifs sur un pied avant de réaliser un dernier saut réception sur les deux jambes.

Le sujet réalise cinq (05) sauts 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.

Là également un déséquilibre ne pénalise par la performance obtenue.

Le BURPEES

Le test se fait en quatre temps au rythme de la cassette qui accompagne le mouvement.

Le sujet se tient debout, genoux légèrement fléchis, les bras le long du corps.

Le test se déroule ainsi qu'il suit :

D'abord au signal la cassette dit « *main* » le sujet pose ses mains sur le tapis, puis la cassette dit « *pied* » le sujet lance ses pieds en arrière en position d'appui tendu facial ; ensuite elle dit « *main* » et le sujet ramène ses pieds et à « *haut* » il se lève et retourne à la position de départ avant de recommencer.

« *Main, pied, main, haut* » constitue les quatre temps et correspond à l'unité.

Quand le sujet ne peut plus suivre le rythme imposé par la cassette il s'arrête et on note le numéro auquel il s'est arrêté. Il constitue sa valeur de coordination.

I.4.8. ENDURANCE MUSCULAIRE

Pour tester l'endurance musculaire localisée de nombreux tests on été mis au point, ainsi pour évaluer l'endurance musculaire des abdominaux/dorsaux et l'endurance musculaire des membres supérieurs de nos sujets on a choisi :

le test de redressements assis (sit up)

et le test de pompes (push up)

Redressement assis : sit up

Le sujet se couche sur le dos, genoux fléchis, pieds sur le sol, talon à plat distant de trente (30) à quarante (40) centimètres des fesses.

L'angle au niveau des genoux ne doit pas être inférieur à 90°.

Le sujet croise les bras à la poitrine et les coudes sont plaqués aux flancs. Les pieds sont maintenus au sol.

Il soulève la tête et tronc jusqu'à toucher les genoux et retourne à la position de départ avant de recommencer.

L'exercice doit se faire au rythme de la cassette qui accompagne le mouvement. Il faut noter le numéro auquel le sujet s'est arrêté.

Endurance musculaire des membres supérieurs

Push up : pompe en appui tendu facial

Le sujet se couche sur le ventre, les bras en flexion paume des mains plaquée sur le tapis, coudes aux flancs, le corps droit.

Au signal le sujet soulève tout son corps avec une extension complète des bras, puis retourne à la position de départ avant de recommencer.

L'exercice doit se faire au rythme de la cassette qui accompagne le mouvement.

Quand le sujet ne peut plus suivre le rythme imposé par la cassette il s'arrête et on note alors le numéro où il s'est arrêté.

1.5 Recensement des études sur le profil morphologique et physique chez le footballeur sénégalais

Dans la bibliothèque de l'INSEPS seules deux études ont été répertoriées dans le cadre d'évaluation des qualités physiques chez le footballeur au Sénégal. Ce sont :

- le mémoire de maîtrise de Babacar GUEYE : Evaluation des qualités physiques chez le footballeur junior au Sénégal ;
- le dossier documentaire de Alioune Badara BEYE : Evaluation des qualités physiques de base chez le jeune footballeur de 15 à 17 ans.

Cependant elles ne débouchent pas sur l'établissement de valeurs référentielles sur les footballeurs sénégalais.

En effet Babacar GUEYE n'a pris en compte dans son mémoire que l'évaluation du VO^2 max, de la puissance explosive des membres inférieurs, de la mesure de la taille, du poids, l'âge des sujets.

Il a surtout comparé le test de Luc LEGER aux nouveaux tests de 1.600m et 4.000m avec ballon de Taelman et Simon.

Il a en effet montré que les nouveaux tests de Taelman et Simon étaient plus motivant parce qu'utilisant le ballon.

Mais ces tests même s'ils mesurent le VO^2 max. et donnent des informations intéressantes sur l'évolution du footballeur pendant l'effort ne mesure pas d'autres qualités physiques requises au football comme la force, la souplesse, la vitesse etc.

Pour finir il a comparé le résultat des ses sujets à ceux des juniors de l'équipe nationale.

Quant à Alioune Badara BEYE, il a évalué les qualités physiques des footballeurs cadets en vue d'améliorer le contenu des séances d'entraînements destinés aux jeunes.

Il a aussi montré que la diversification des exercices proposés pendant l'entraînement pourrait permettre aux jeunes de développer de manière synchrone toutes les composantes de leurs qualités physiques.

Pour finir, il a proposé des modèles de séances d'entraînements hebdomadaires applicables aux jeunes footballeurs.

Dés lors, ces études ne proposant pas de valeurs référentielles, notre étude se fixera comme objectif de proposer les « *premiers* » référentiels de profil morphologique et physique des footballeurs du Sénégal.

II. Méthodologie

II.1. Caractéristique de la Population d'étude

Dans cette étude 50 sujets y ont participé. Il s'agit de 30 footballeurs licenciés à l'association culturelle et sportive de la Jeanne d'Arc et 20 footballeurs licenciés à l'association sportive de la Douane.

Ces deux équipes participent aux compétitions de la première division, organisées par la fédération sénégalaise de football. De plus elles sont engagées dans les compétitions de la coupe d'Afrique des clubs champions pour la J.A et la coupe des vainqueurs de coupe pour la Douane.

Ces joueurs qui composent ces équipes sont généralement licenciés depuis au moins huit ans et jouent régulièrement.

II.2. Matériels et méthodes.

Tous les tests se sont déroulés à l'INSEPS le matin de 9 H à 12h30 dans le laboratoire, au terrain de basket-ball et dans le gymnase.

1.1. Les mesures anthropométriques

- Une balance (pèse – personne) pour la mesure du poids a été utilisée ;
- Une toise métallique graduée en cm a été utilisée pour la mesure de la taille ;
- Un adipomètre a été utilisé pour la mesure des quatre plis cutanés : biceps, triceps, soins scapulaire, sus-iliaque

1.2. Pour les tests biomoteurs

Les instruments suivants ont été utilisés

- un chronomètre pour mesurer les temps.
- une barre en acier pour les tests de force avec des charges additionnelles en fonte marquées de leur masse.
- Un dynamomètre gradué de 0 à 100N
- Un mur étalonné pour mesurer la détente verticale

- Un magnétophone et une cassette portant le déroulement des tests de navettes 20 mètres de sit up – push-up et de Burpees

II.3. Description des tests

II.3.1. Mesures somatiques

3.1. a. La taille debout (stature)

C'est la distance comprise entre le plan des pieds et le sommet de la tête, le sujet se trouve en position verticale, les bras allongés le long du corps, le regard droit.

Cette mesure a été prise à l'aide d'une toise métallique graduée en centimètre.

Précaution :

Le sujet doit établir trois points de contacts avec la toise à savoir avec la tête, le postérieur, les talons. Et avant de prendre la mesure demander au sujet de faire une inspiration forcée.

3.1. b. 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

Précaution :

On demande au sujet de mettre le moins d'habit possible (un short léger)

On peut à partir de la taille debout calculer l'Indice de masse corporelle (IMC) (J.C Pineau, H.Arabie, 1996)

$$\text{IMC} = \text{Poids (kg)} / \text{Stature}^2 \text{ (m)}$$

3.1.c . Estimation du % de graisse

Par la mesure de quatre plis cutanés (Table de Durnin).

La procédure à suivre pour mesurer l'épaisseur d'un pli cutané consiste à le saisir fermement entre le pouce et l'index, cela permet d'inclure le tissu sous cutané et d'exclure le tissu musculaire sous-jacent (F.I. Katch, W.D Ardle, 1985)

Ces mesures permettent d'estimer directement le pourcentage de graisse à partir de la somme des quatre plis cutanés : Bicipital, tricipital, sous-scapulaire et supra-iliaque. La mesure se fait à l'aide d'un compas spécial (Compas de Skimfold califer) appelé adipomètre

L'estimation du % de graisse se fait à l'aide d'un tableau de correspondance.

II.3.2. Tests biomoteurs

Navette 20 mètres avec palier d'une minutie

Deux lignes parallèles sont tracées à 20 mètres l'une de l'autre.

Le test consiste pour le sujet à courir le plus longtemps possible, en respectant la vitesse imposée par les signaux sonores émis par une bande magnétique. A chaque son le sujet doit se trouver sur un des deux lignes tracées.

La vitesse de course est accélérée progressivement par palier continu d'une minute. Chaque accélération correspond à une augmentation du coût énergétique. Chaque palier correspond à un coût énergétique donné. Le VO₂ max est estimé à partir du coût énergétique du dernier palier à l'aide d'un tableau de prédiction de VO₂ max.

Pour la réalisation de ce test nous avons utilisé un magnétophone et une cassette du test de navettes 20 mètres.

Test de song : test saut latéral

Il consiste à réaliser le plus grand nombre possible de sauts latéraux selon un schéma établi et pendant une durée de 60 secondes.

Le sujet se tient les pieds joints au centre d'un espace large de 60 cm. Au signal, il saute, les pieds joints à droite en touchant la ligne de droite, saute vers le centre, puis vers la gauche en touchant la ligne de gauche, puis revient vers le centre.

L'épreuve se poursuit ainsi le plus rapidement possible pendant une durée de 60 secondes.

Un cycle complet correspond à l'unité. Pour le déroulement de l'épreuve on a utilisé un chronomètre pour la mesure du temps et une élastique pour délimiter l'espace.

L'exploitation des résultats se fait à l'aide d'un tableau.

Test de fléchisseur des doigts au dynamomètre

Le sujet se tient debout, le bras légèrement écarté du corps le dynamomètre à la main. Après une inspiration profonde, le sujet serre fortement brièvement et en un seul temps le dynamomètre.

Le résultat indiqué par l'aiguille sur le cadran est noté par l'examineur qui accorde deux autres essais séparés d'au moins 60 secondes. Le meilleur résultat constitue la force maximale de membres supérieurs du sujet.

Un dynamomètre a été utilisé pour la réalisation de cette épreuve.

Précaution :

Veiller à ce que les doigts du sujet n'accroche pas l'aiguille du dynamomètre.

Test de ½ Squat : force maximale des membres inférieurs.

Test de répétition maximale.

Le sujet soulève à chaque fois des charges de plus en plus lourdes jusqu'à parvenir à son maximum. Une récupération de deux (2) à trois (3) minutes est accordée entre deux essais. La dernière charge qu'il aura mobilisé représente sa force maximale à une répétition maximale.

Un tableau permet d'apprécier cette valeur.

Dans cette épreuve on a utilisé une barre en acier plus des charges additionnelles marquées en fonte.

Test de redressement assis : SIT UP

Évalue l'endurance musculaire des abdominaux / dorsaux. Le sujet se couche sur le dos, genoux fléchis, les pieds contre le sol et talons à plat distant de 30 à 40 centimètres des fesses. Le sujet croise les bras à la poitrine et les coudes plaqués aux flancs. Les pieds sont maintenus au sol. Le sujet soulève la tête et le tronc, jusqu'à toucher les genoux et retourne à la position de départ avant de recommencer.

L'exercice doit se faire au rythme de la cassette qui accompagne le mouvement. L'exécution de l'épreuve nécessite un magnétophone et une cassette portant le déroulement du test.

Test de flexion / extension des bras (pompe): push up

Évalue l'endurance musculaire des membres supérieurs.

Le sujet s'allonge sur le ventre jambes jointes, mains pointant vers l'avant, dans l'axe des épaules. Il se redresse complètement sur les bras et prend appui sur les orteils.

L'exercice doit se faire au rythme de la cassette qui accompagne le mouvement.

Il faut noter le numéro auquel le sujet s'est arrêté. Il constitue l'endurance musculaire de ses membres supérieurs.

L'interprétation se fera à l'aide d'un tableau de correspondance.

Pour le déroulement de l'épreuve on a utilisé un magnétophone et une cassette du test.

Précaution

Le corps doit rester parfaitement horizontal. Le participant revient à la position de départ, le menton au sol. Ni son ventre ni ses cuisses doivent toucher le tapis.

Coordination

Test de Burpees

Evaluer la coordination motrice des sujets. Coordination par rapport à eux mêmes mais aussi par rapport à un rythme donné.

Il s'agit d'effectuer l'enchaînement des mouvements suivants: debout - accroupis- appui tendu facial - accroupis.

Le sujet se tient debout, genoux légèrement fléchis, le bras le long du corps.

Au signal, la cassette dit « *main* », le sujet s'accroupie et pose ses mains sur le tapis ; puis elle dit « *pied* » le sujet lance ses pieds en arrière et se met en position d'appui tendu facial ; ensuite elle dit « *main* » il ramène ses pieds et s'accroupie à nouveau ; et à « *haut* » il se lève et retourne à la position de départ avant de recommencer.

Il faut noter le numéro auquel le sujet s'est arrêté. Il constitue sa valeur coordinatrice.

L'appréciation se fera à l'aide d'un tableau de correspondance.

Précaution

Pour la validité du test le sujet doit impérativement suivre le rythme imposé par la cassette.

Détente verticale

Test de Sargent

Sert à évaluer la force explosive des membres inférieurs.

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 (cm) de celui-ci.

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

Le sujet répète trois (3) 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 centimètre et correspond à la détente verticale du sujet.

L'appréciation se fera à l'aide d'un tableau.

Pour la réalisation de ce test on a utilisé :

Un mur étalonné par des traits parallèles tracés de cinq (5) en cinq (5) centimètres depuis une hauteur d'un (1) mètre mesuré à partir du sol jusqu'à une hauteur de trois mètres cinquante (3,50 m).

Souplesse

Souplesse du tronc sur membres inférieurs.

Le sujet est assis par terre, les pieds sous le bord du flexomètre, jambes droites. Les bras sont tendus, les paumes vers le bas, une main couvrant l'autre.

Les genoux toujours droits, le sujet se penche en avant, tête baissée sans saccade et essaie d'atteindre la mesure la plus éloignée sur le flexomètre avec le bout des doigts.

La position de flexion maximale sera maintenue pendant deux (2) secondes.

Le sujet a droit à deux (2) essais.

La mesure la plus éloignée atteinte par le sujet sera sa souplesse du tronc sur ses membres inférieurs.

L'appréciation se fera à l'aide d'un tableau.

La vitesse

Course navette de 4 x 14 m.

Le sujet effectue des allers et retours sur une distance de 14m.

Il se tient debout derrière la ligne de départ.

Le chronomètre est déclenché quand le pied arrière quitte le sol.

Il effectue deux allers et retours entre deux lignes parallèles distantes de 14 mètres.

Pour la réalisation de ce test on a utilisé un chronomètre.

Précaution

Eviter les virages pendant la course navette.

Récupération

Test de Ruffier –Dickson

Permet d'évaluer la capacité de récupération du sujet.

Il s'agit de mesurer les valeurs de la fréquence cardiaque au trois temps.

- P_0 au repos
- P_1 immédiatement après effort
- P_2 une minute (1 mn) après effort.

Pour mesurer P_0 le sujet est assis ou couché depuis plusieurs minutes. On compte les pulsations cardiaques sur quinze (15) secondes et on multiplie par quatre (4).

Pour mesurer P_1 on demande au sujet d'effectuer trente (30) flexions en quarante cinq (45) secondes, les pieds à plat sur le sol. Les fesses doivent venir le plus près possible des talons et la remontée doit se faire complètement.

La respiration est libre durant la durée du test pour éviter les erreurs comme l'apnée ou l'hyper ventilation.

Tout juste après les flexions on mesure la fréquence cardiaque sur quinze (15) secondes et on multiplie par quatre (4).

Mesure de P_2 : une minute après la fin de l'exercice on mesure la fréquence cardiaque de récupération sur quinze (15) secondes et on multiplie par quatre (4).

L'indice de Ruffier –Dickson (IRD) est calculé ainsi qu'il suit :

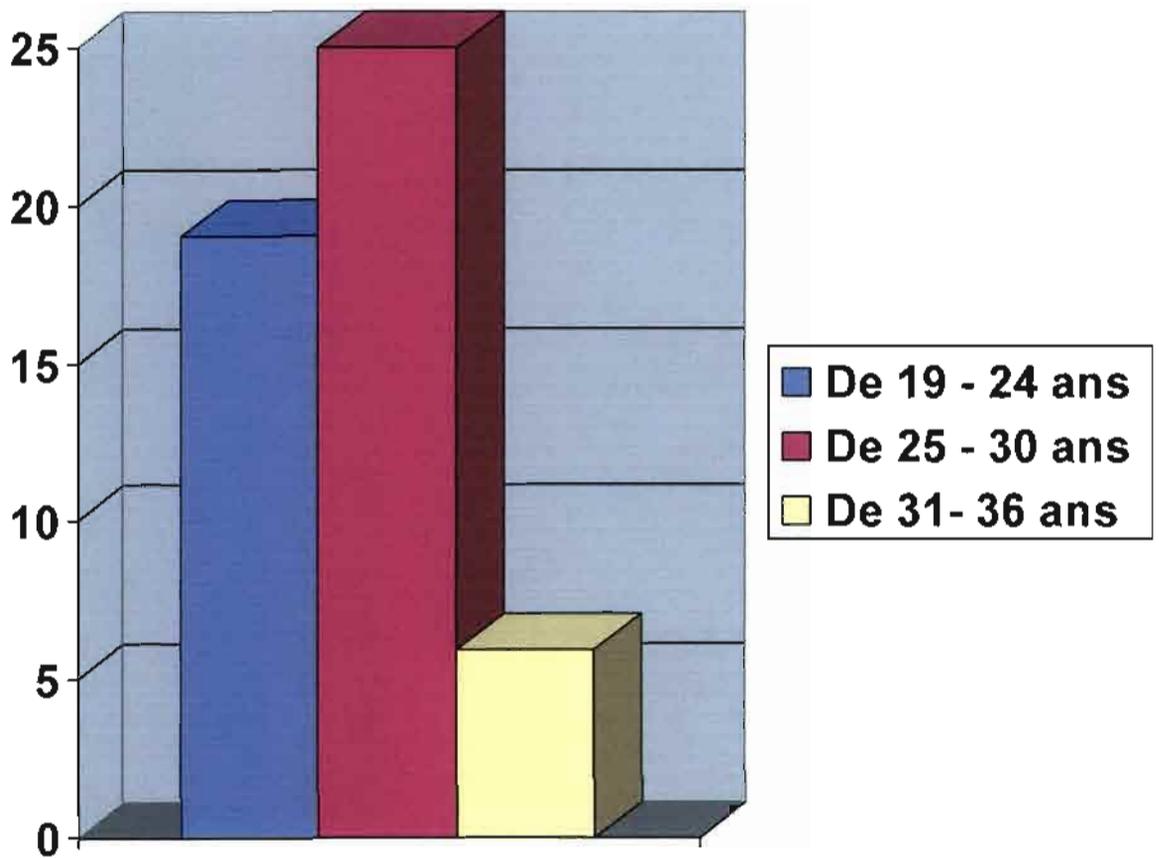
$$\text{IRD} = \frac{(P1 - 70) + P2 - P0}{10}$$

L'appréciation se fera à l'aide d'un tableau de correspondance.

Age

AGES	EFFECTIFS
19 – 24 ans	19
25 – 30 ans	25
31 – 36 ans	6

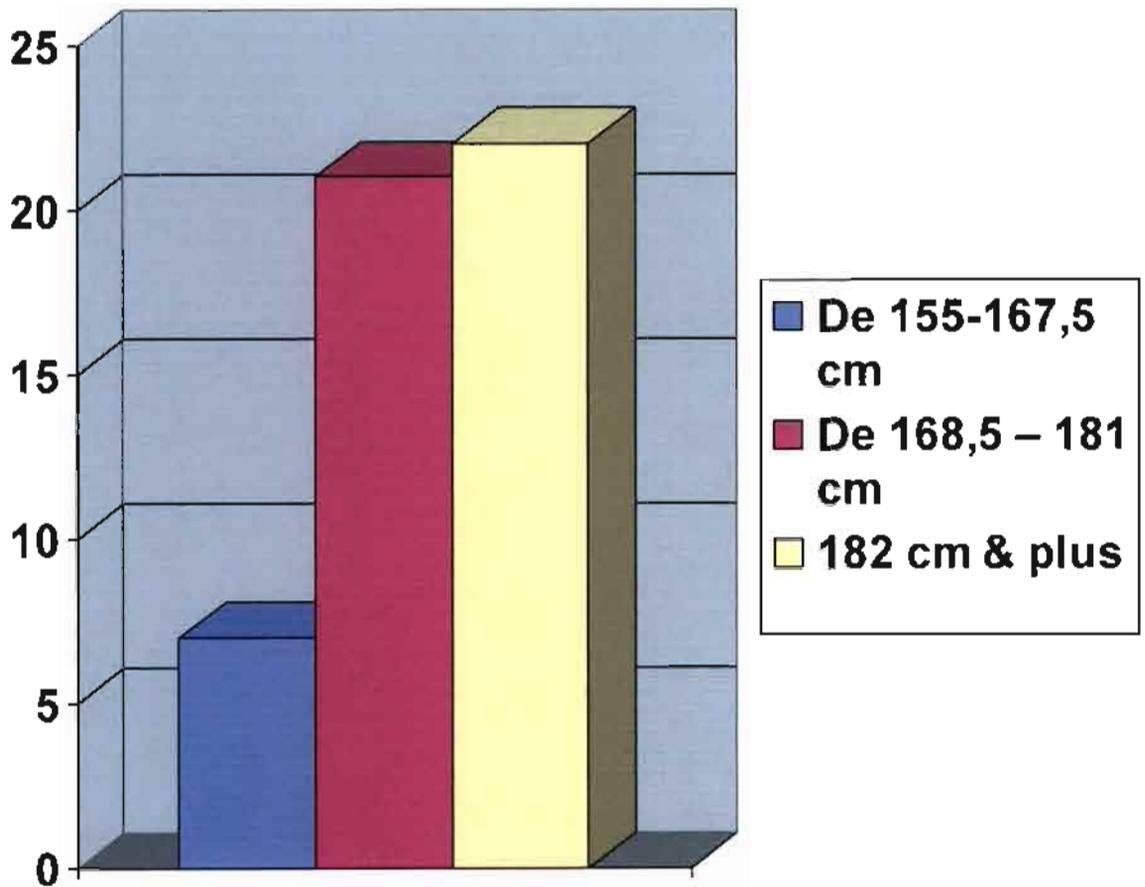
Répartition des sujets selon l'âge



Taille

TAILLE	EFFECTIFS
De 155-167,5 cm	7
De 168,5 – 181 cm	21
182 cm & plus	22

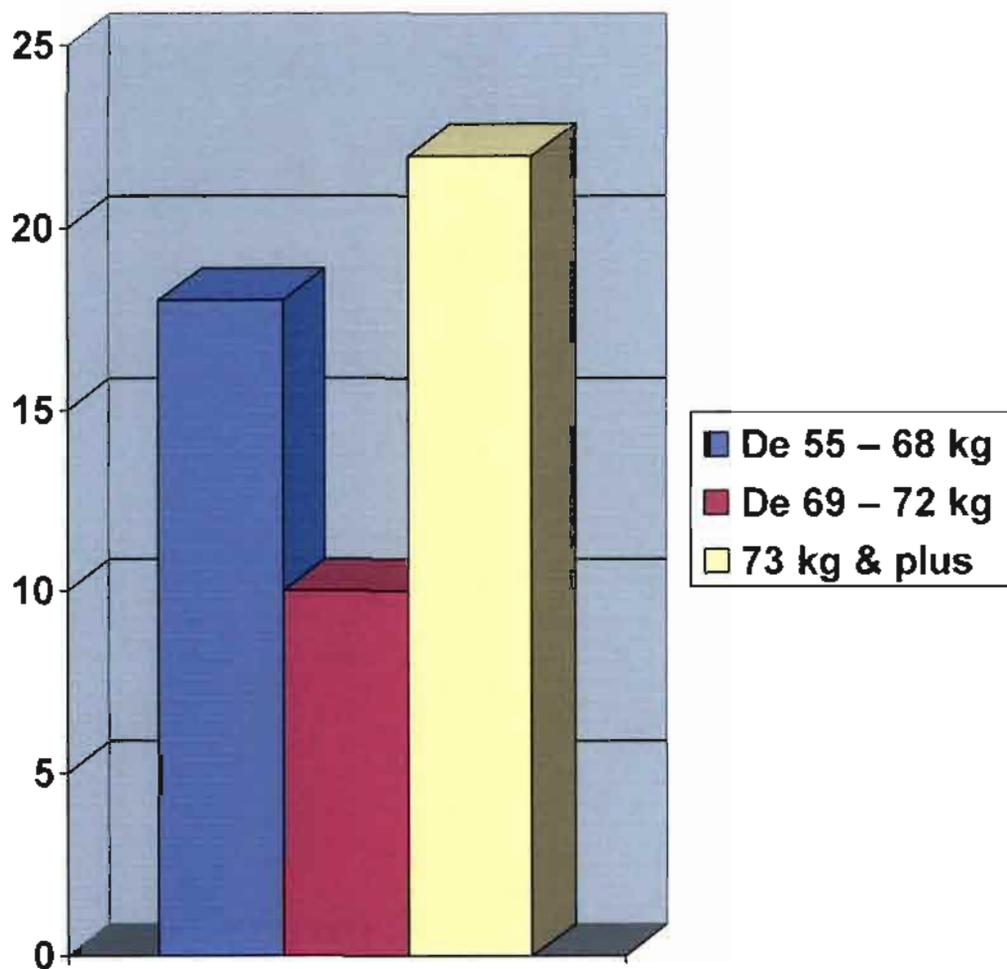
Répartition des sujets selon la taille



Poids

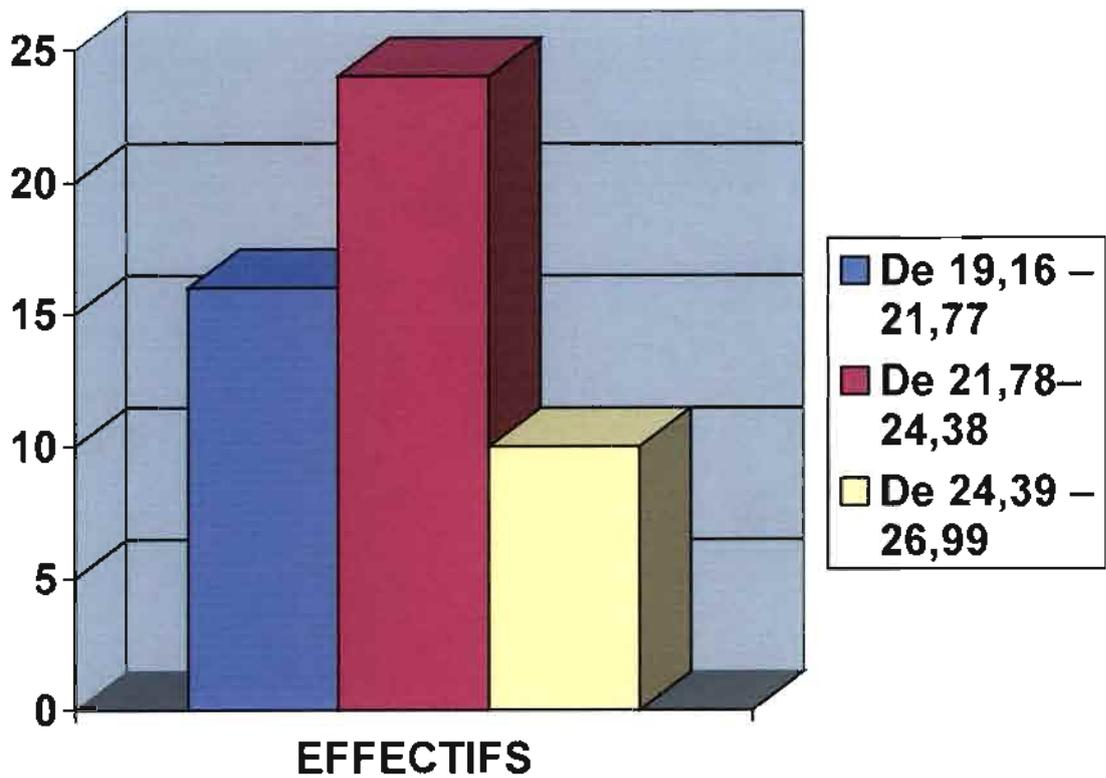
POIDS	EFFECTIFS
De 55 – 68 kg	18
De 69 – 72 kg	10
73 kg & plus	22

Répartition selon le poids



Indice de masse corporelle (IMC)

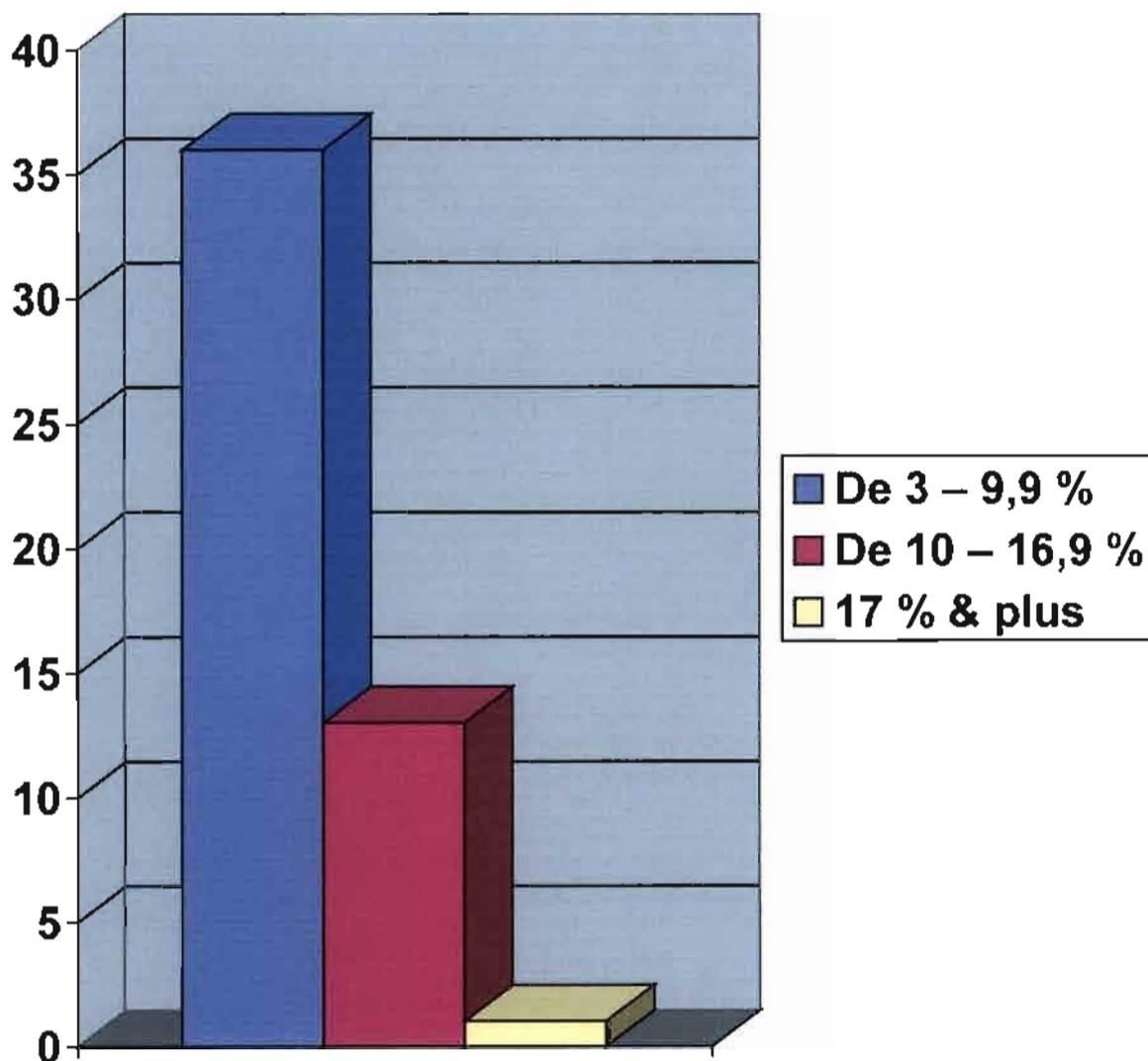
IMC	EFFECTIFS
De 19,16 – 21,77	16
De 21,78– 24,38	24
De 24,39 – 26,99	10



Pourcentage de graisse

% graisse	effectifs
De 3 – 9,9 %	36
De 10 – 16,9 %	13
17 % & plus	1

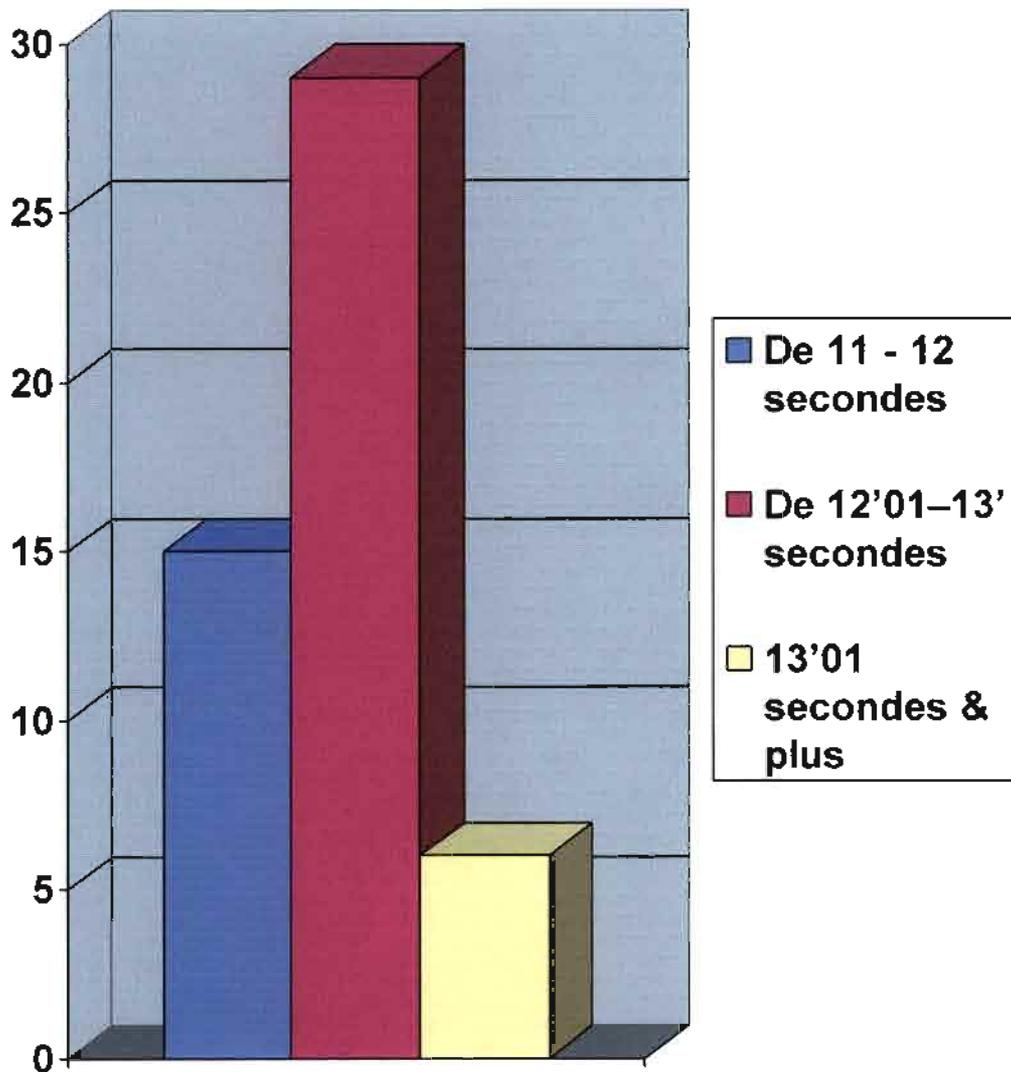
REPARTITION DES SUJETS SELON LE % GRAISSE



Vitesse

vitesse	effectifs
De 11 - 12 secondes	15
De 12'01–13' secondes	29
13'01 secondes & plus	6

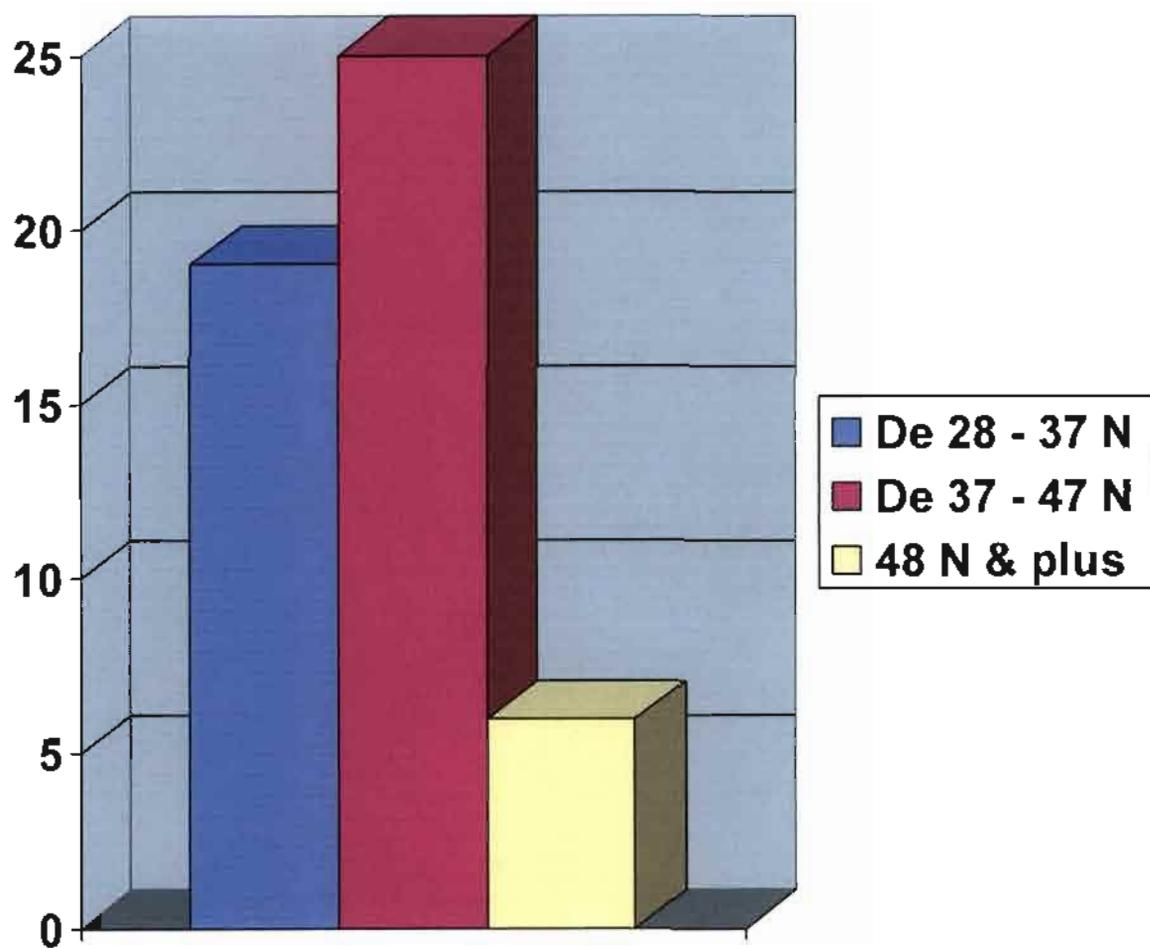
REPARTITION DES SUJETS SELON LA VITESSE



Force de préhension

Force de préhension	effectifs
De 28 - 37 N	19
De 37 - 47 N	25
48 N & plus	6

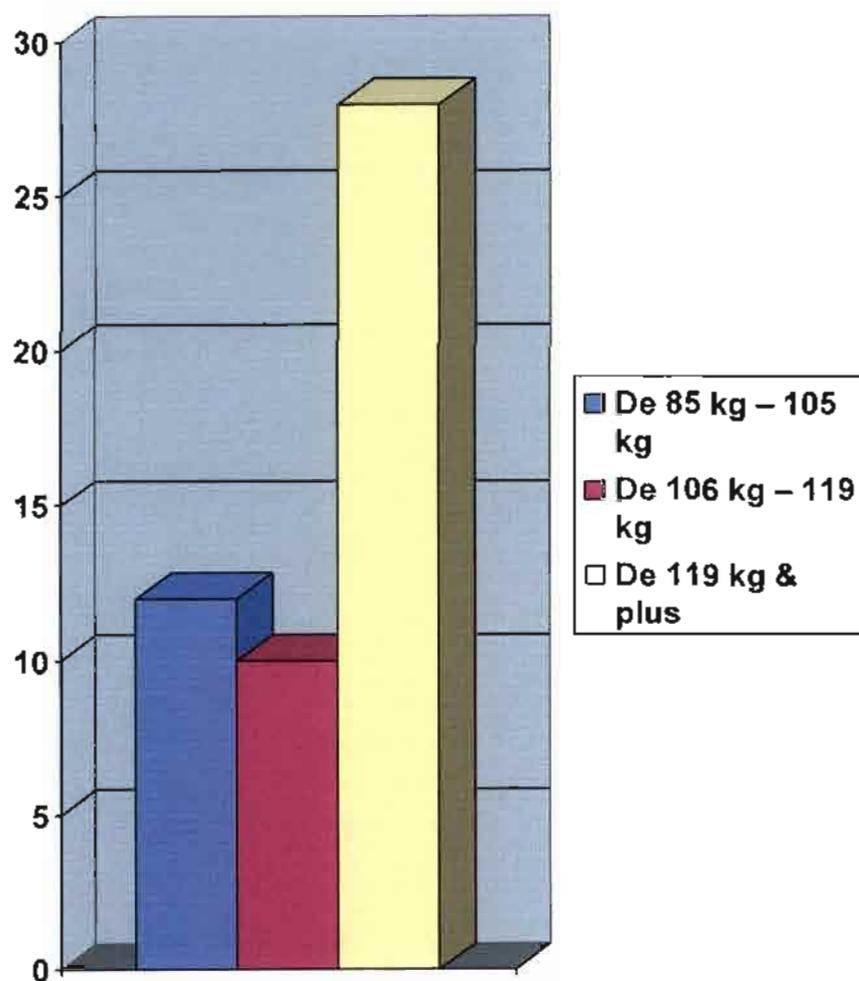
REPARTITION DES SUJETS SELON LA FORCE DE PREHENSION



½ Squat

½ squat	effectifs
De 85 kg – 105 kg	12
De 106 kg – 119 kg	10
De 119 kg & plus	28

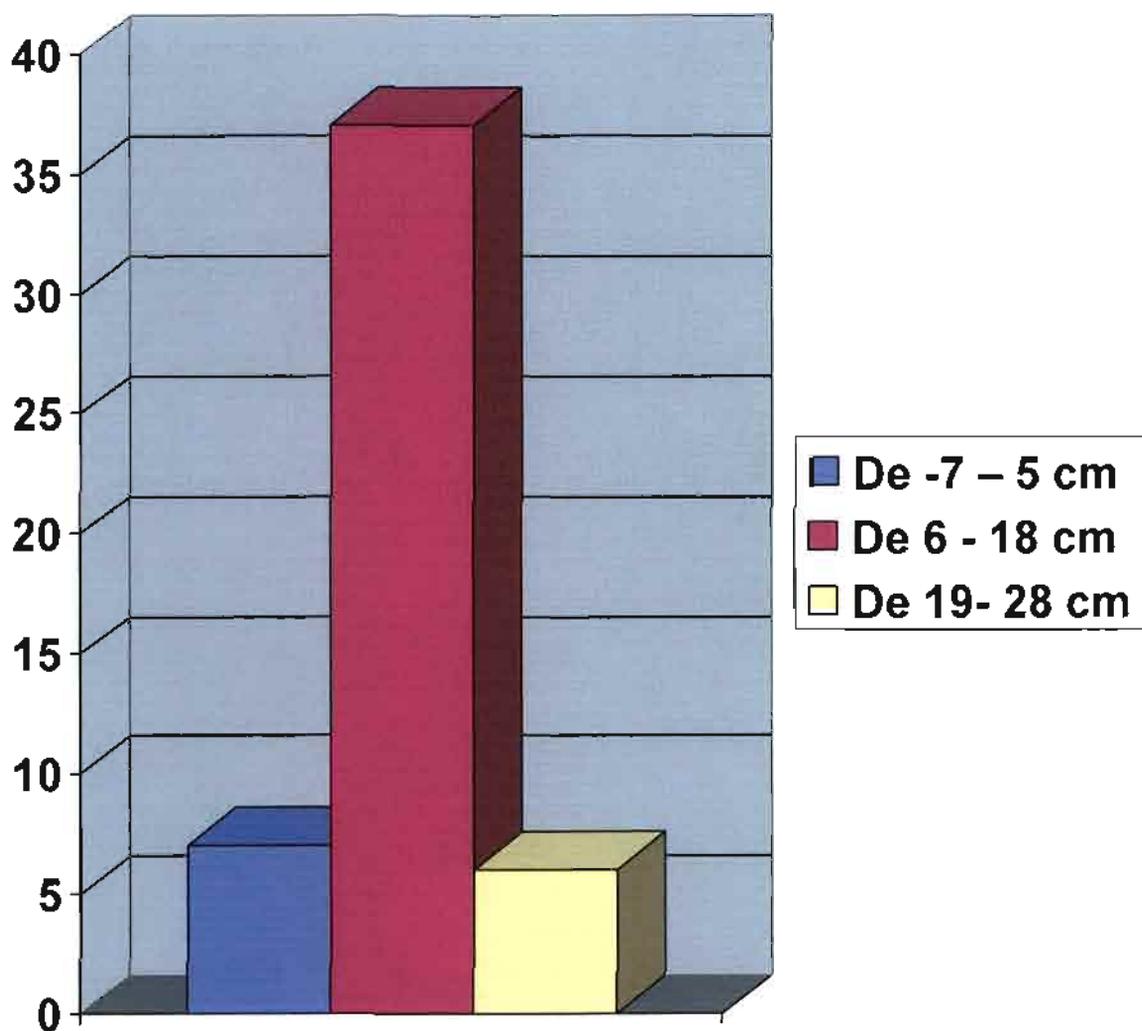
REPARTITION DES SUJETS SELON LA FORCE DES JAMBES



Souplesse

souplesse	effectifs
De -7 – 5 cm	7
De 6 - 18 cm	37
De 19- 28 cm	6

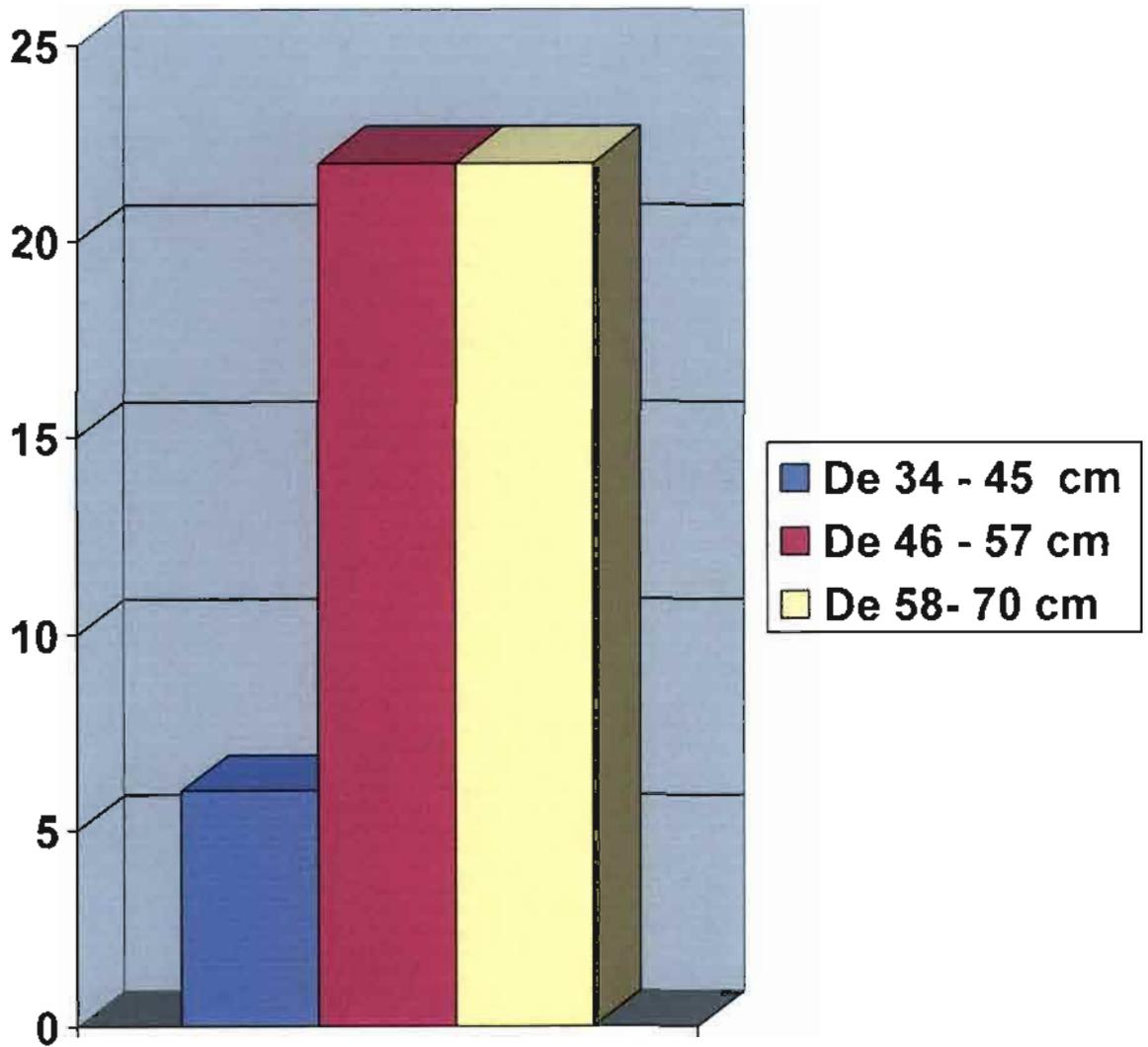
REPARTITION DES SUJETS SELON LA SOUPLESSE



Détente

Détente	Effectifs
De 34 - 45 cm	6
De 46 - 57 cm	22
De 58- 70 cm	22

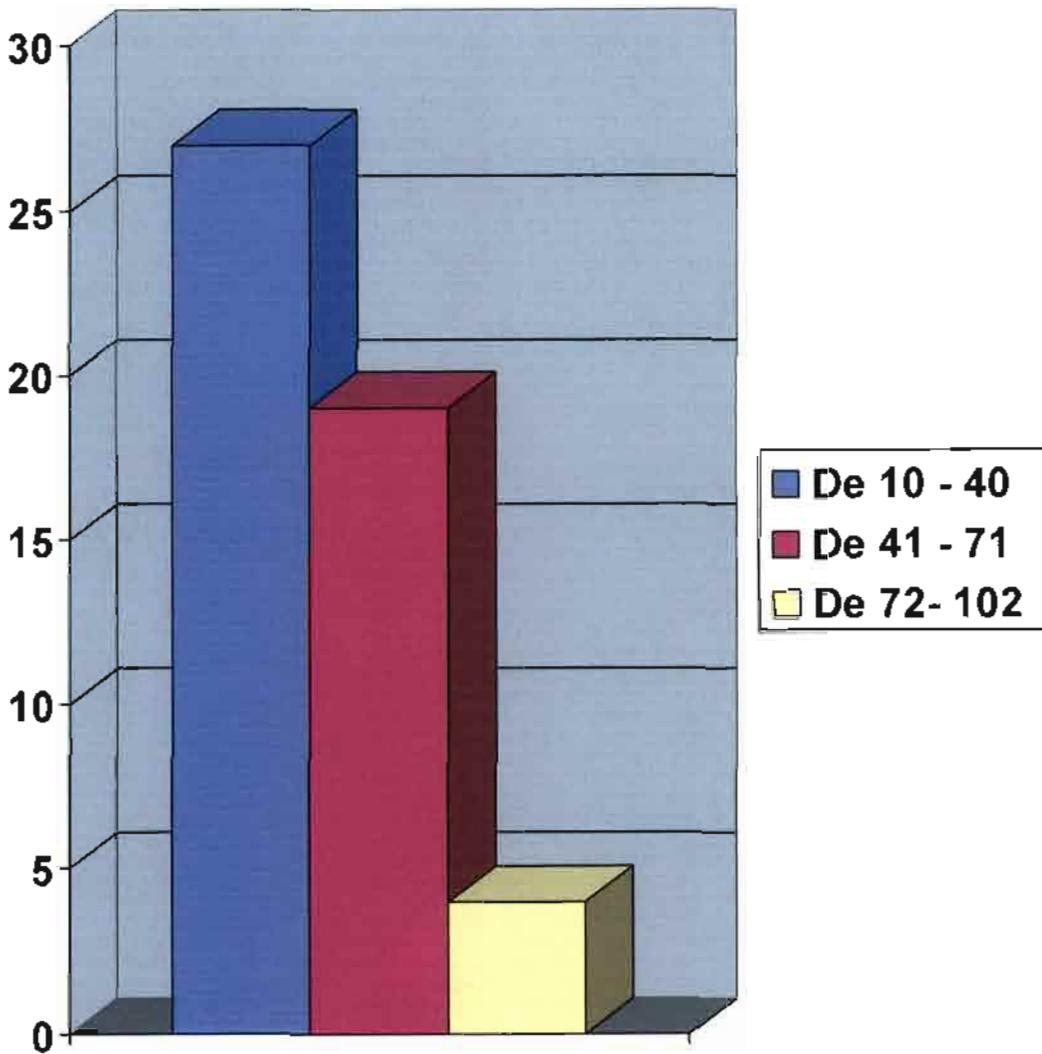
REPARTITION DES SUJETS SELON LA DETENTE



Coordination

coordination	effectifs
De 10 - 40	27
De 41 - 71	19
De 72- 100	4

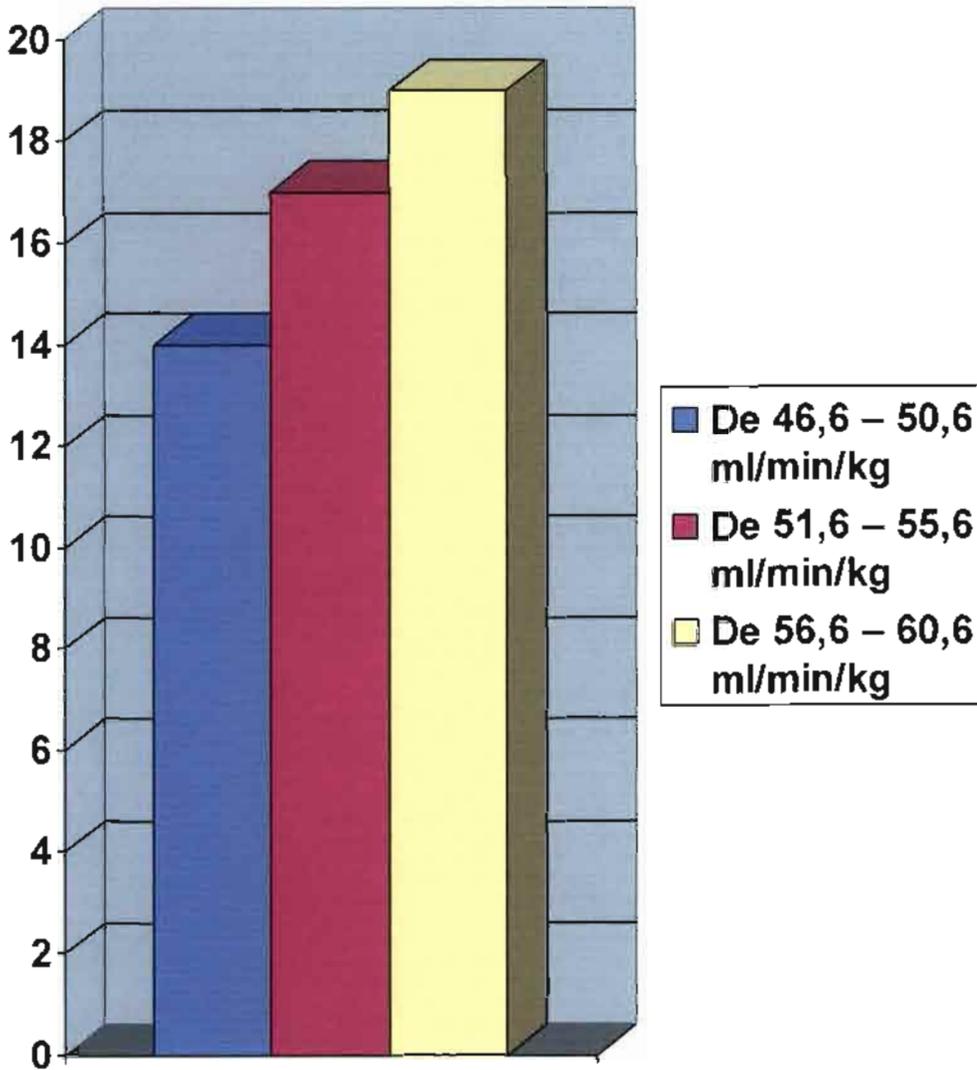
REPARTITION DES SUJETS SELON LA COORDINATION



VO₂ max

VO2 MAX	Effectifs
De 46,6 – 50,6 ml/min/kg	14
De 51,6 – 55,6 ml/min/kg	17
De 56,6 – 60,6 ml/min/kg	19

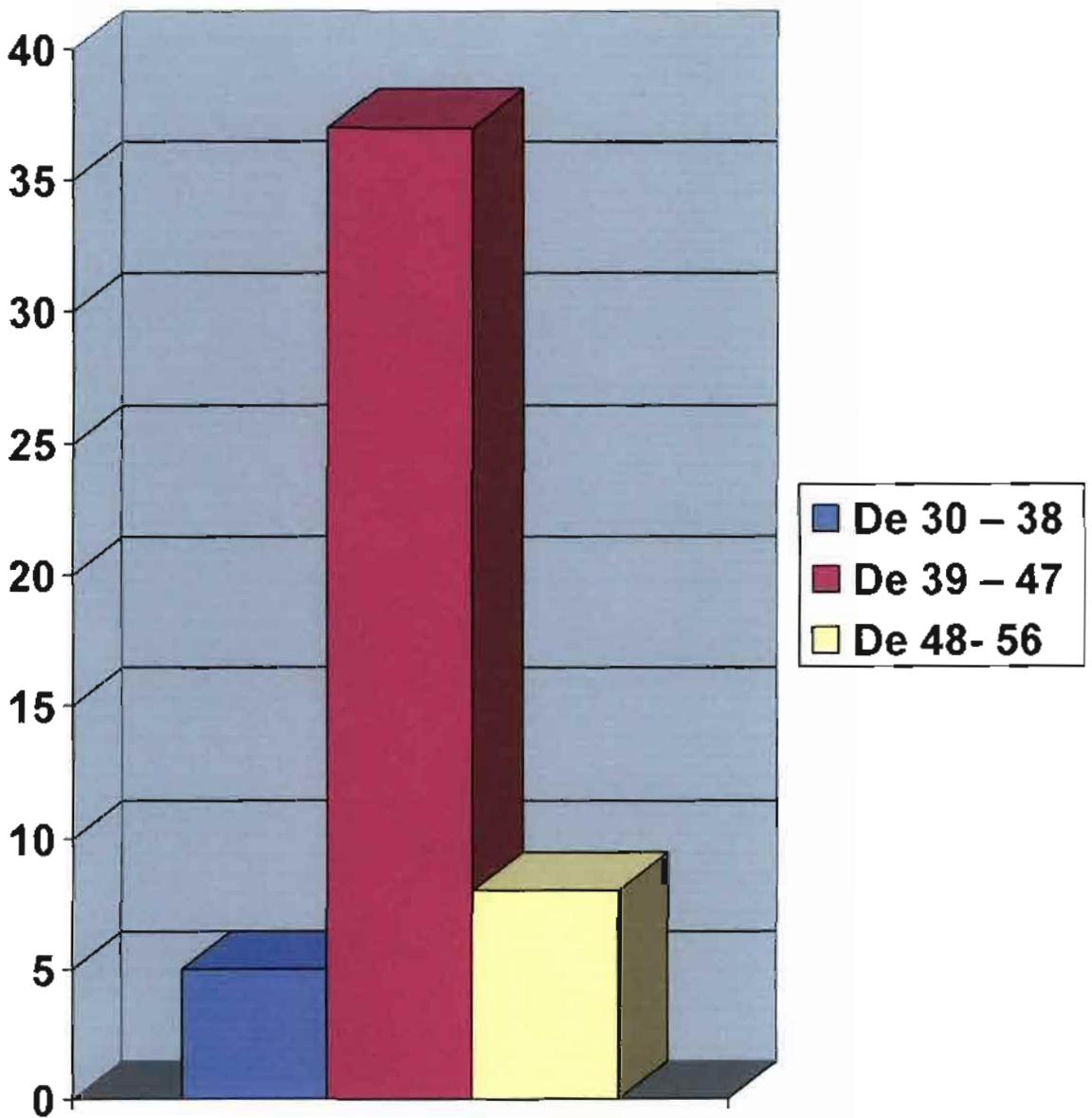
REPARTITION DES SUJETS SELON LE VO2 MAX



Song

Song	Effectifs
De 30 – 38	5
De 39 – 47	37
De 48- 56	8

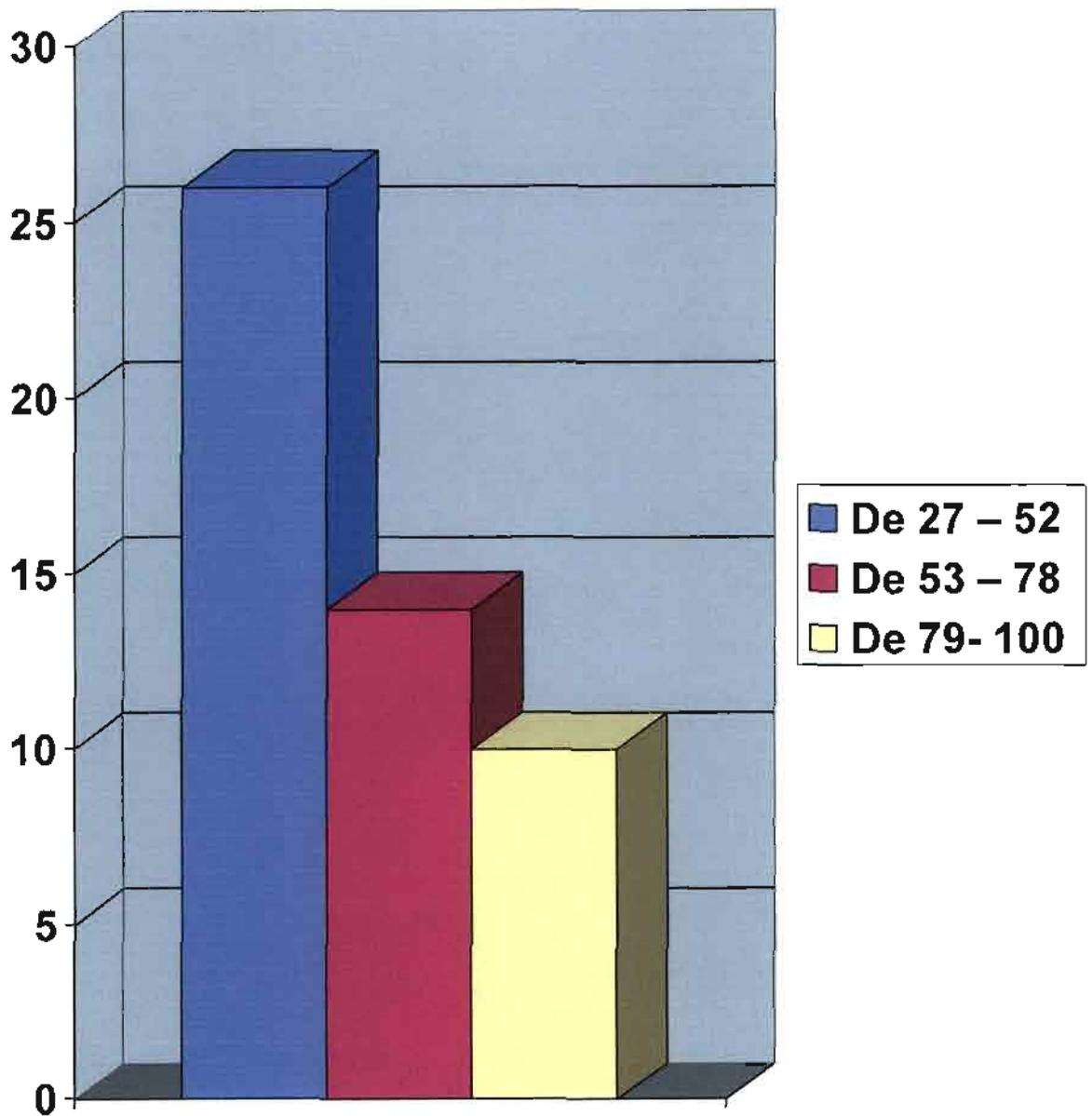
Répartition des sujets selon la capacité anaérobie lactique



sit - up

Sit Up	Effectifs
De 27 - 52	26
De 53 - 78	14
De 79- 100	10

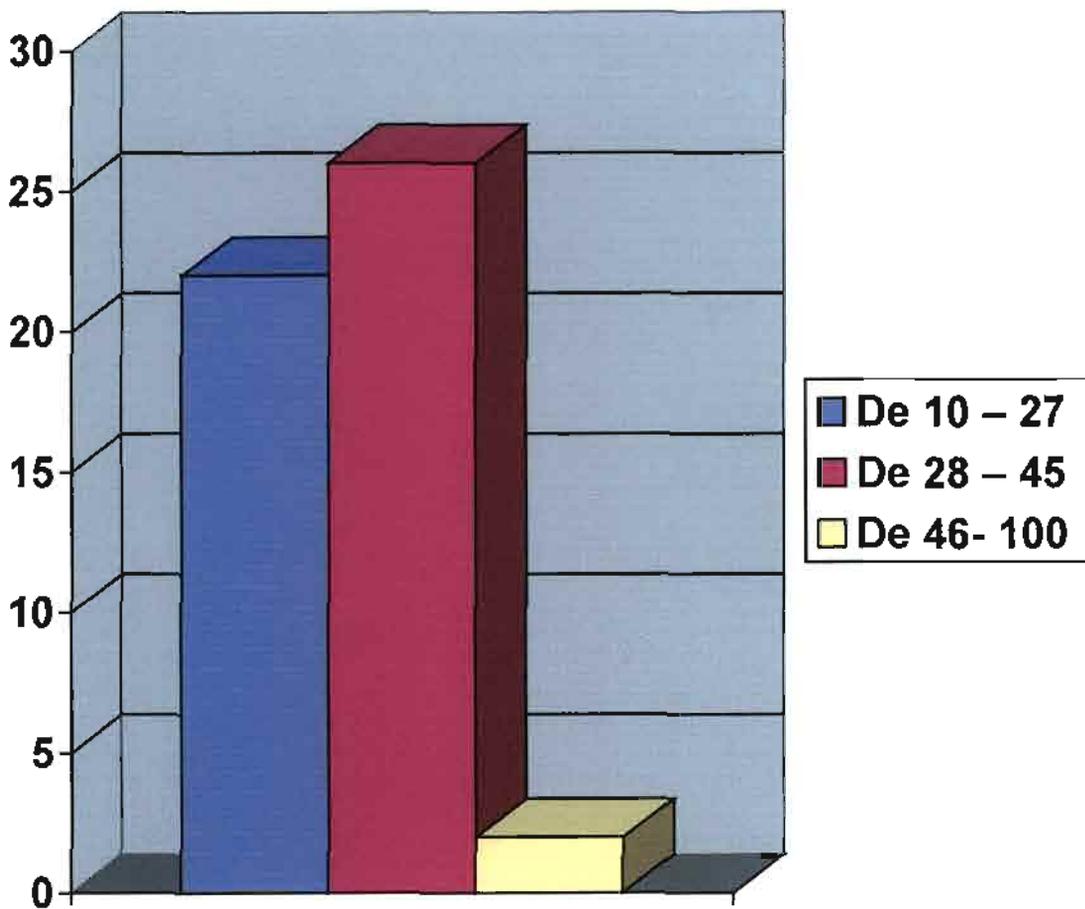
**REPARTITION DES SUJETS SELON L'ENDURANCE MUSCULAIRE
DES ABDOMINAUX /DORSAUX**



Push - up

Pompes	Effectifs
De 10 – 27	22
De 28 – 45	26
De 46- 100	2

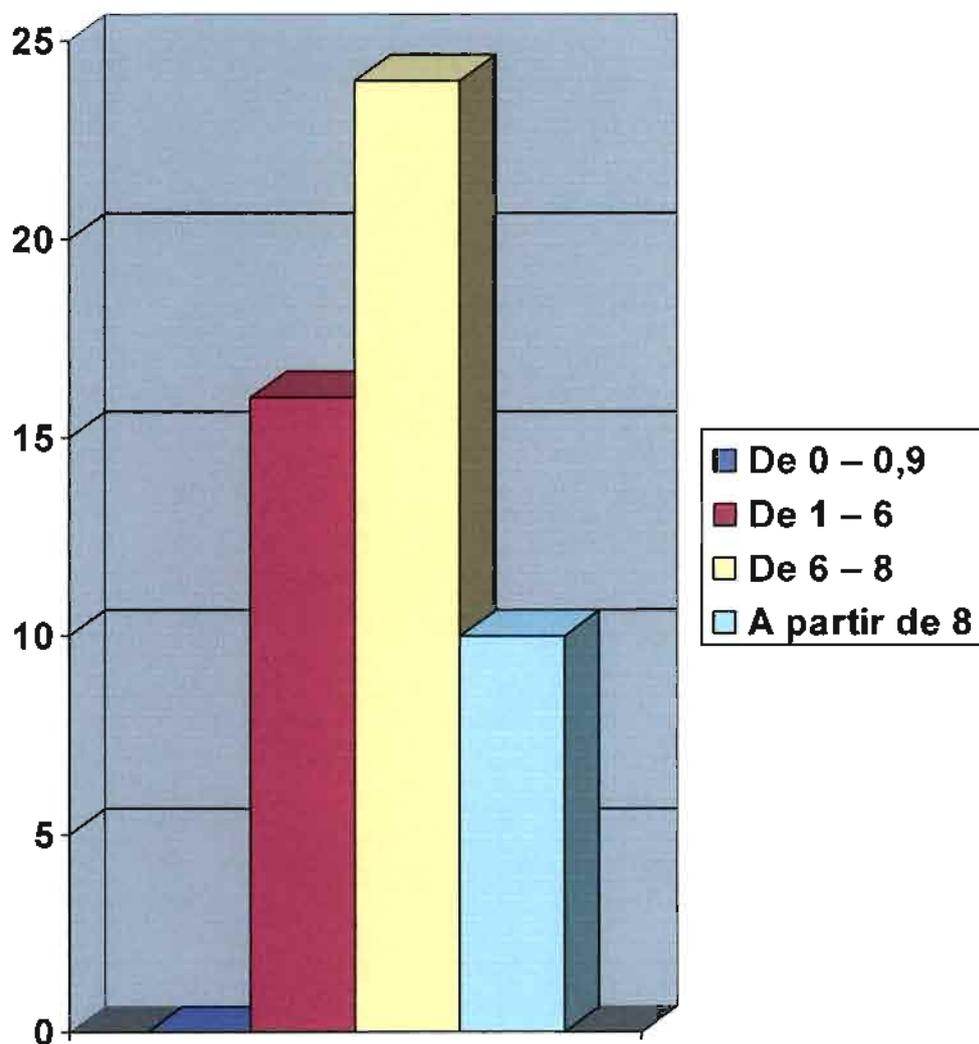
Répartition des sujets selon l'endurance musculaire des membres supérieurs



Capacité de récupération

Capacité de récupération	Effectifs
De 0 – 0,9	0
De 1 – 6	16
De 6 – 8	24
A partir de 8	10

REPARTITION DES SUJETS SELON LA CAPACITE DE RECUPERATION



IV. INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

AGE

D'après les résultats obtenus la moitié de nos sujets (25) est âgée de 25à30 ans , 19 ont entre 19 et 24 ans et 6 ont de 31 à 36ans.

Ceci montre que la moyenne des sujets se situe entre 25 et 30ans.Ceci s'explique par le fait que c'est à cette période que les joueurs atteignent le point culminant de leur performance.

TAILLE

Les résultats présentant la situation de la taille des sujets ayant pris part à l'expérimentation montre que la plupart des sujets ont une taille supérieur à la taille moyenne de la population en général.

Lorsqu'on se réfère à la classification de l'espèce humaine , la majorité des sujets se situe parmi la population classée comme étant de grande voire de très grande taille.

Cela s'explique d'une part par le fait qu'on assiste à une augmentation de la taille de la population et d'autre part par le fait qu'une grande taille constitue un avantage dans une compétition de football ou le jeu aérien et souvent très déterminent pour l'exploitation des balles arrêtées.

Dors et déjà il est important pour un recrutement de footballeur de s'orienter vers des jeunes qui présentent un potentiel de taille important

POIDS

Les résultats présentant la situation du poids des sujets ayant participer à nos recherches montrent que la majeure partie des sujets ont moins de 73 kg (28).Ils se situent au dessus de la moyenne de la population sénégalaise qui est à environ 65 kg pour les hommes. le poids de référence pour les footballeurs devrait se situer autour de 74kg pour des tailles au moins égale à 187cm.

Indice masse corporelle (IMC)

Les résultats montrent que la plupart des sujets qui ont participé à l'expérimentation ont un indice de masse corporelle inférieur à 25.

Si l'on se réfère au tableau d'appréciation des valeurs de l'IMC normale, seul 10 sujets présentent un surpoids moyen (supérieur à 26).

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le sénégalais est de type sahélien qui est caractérisé par sa grande taille et sa minceur. Ce qui fait que nos sujets ont un équilibre pondéral qui cadre bien avec la performance en compétition.

Pourcentage de graisse : % graisse

Les résultats présentant le niveau du pourcentage de graisse des sujets ayant pris part à l'expérimentation montrent que plus de la moitié des sujets (36) ont un pourcentage de graisse inférieur à 10 et 13 ont un pourcentage qui va de 10 à 16,9% et seul un sujet présente un pourcentage supérieur à 17%.

Si l'on se réfère à la table d'appréciation des résultats selon le pourcentage de graisse, la majorité des footballeurs testés ont un excellent pourcentage de graisse.

VO₂ Max

D'après les résultats présentant le niveau de consommation maximale d'oxygène des sujets ayant pris part à l'expérimentation montrent que l'ensemble des sujets ont une performance inférieure à 60ml /min /kg. En effet, seul 19 sujets sur les 50 testés ont plus de 56,6ml/min/ kg.

Ceci révèle une insuffisance de la consommation maximale d'oxygène chez nos sujets. Cela pourrait s'expliquer par une insuffisance au niveau de la préparation physique, car au moment où on a administré ces tests, les sujets étaient en plein championnat.

Cette qualité est très importante dans la réalisation de la performance chez le footballeur, c'est le principal système d'apport d'énergie de l'organisme.

C'est pourquoi il serait important de l'améliorer pendant la préparation physique car elle influence beaucoup sur les autres qualités. Ainsi pour le recrutement de jeunes footballeurs se tourner vers ce qui ont un bon Vo_2 Max.

SONG

Les résultats présentant la capacité anaérobie lactique des sujets ayant pris part à nos recherche montrent que la plupart (42) ont une capacité anaérobie lactique inférieure à 50.

Lorsqu'on se réfère à la table d'appréciation des résultats , la majeure partie de nos sujets ont une capacité anaérobie lactique faible. Cela pourrait s'expliquer par l'insuffisance observée au niveau de la consommation maximale d'oxygène et aussi à une mauvaise préparation physique.

Le football étant une activité à dominante anaérobie lactique , parce que le jeu étant composé d'efforts courtes et intenses , une insuffisance au niveau de cette qualité pourrait diminuer voir modifier la performance du joueur.

C'est pourquoi il serait important d'améliorer cette qualité pendant la préparation physique et surtout de l'entretenir pendant la saison.

COORDINATION

Les résultats présentant la situation du niveau de coordination des sujets ayant pris part à l'expérimentation montrent que la plupart des sujets (27) présente des faiblesses au niveau de la coordination des mouvements. On note que 23 des sujets ont une excellente qualité de coordination des mouvements (entre 41 et 100).

Il serait important d'améliorer cette qualité qui contribue à la maîtrise du geste technique.

SOUPLESSE

La majorité des sujets testés (37) ont un niveau de souplesse *moyen* , seul 6 ont eu un bon niveau de souplesse. Ceci montre la faiblesse du niveau de performance des sujets.

Cela pourrait s'expliquer par l'insuffisance de la préparation physique.

Il serait , cependant , important d'améliorer cette qualité chez le footballeur , car une bonne souplesse articulaire permet de réduire les accidents musculaires. Une insuffisance peut limiter le joueur sur le plan technique et l'exposer aussi à des blessures.

DETENTE

Les résultats présentant la situation de la détente des sujets ayant participer à nos recherches montrent qu'ils ont une détente inférieur à 75cm.

Lorsqu'on se réfère à la table d'appréciation des résultats du test on remarque que les sujets ont une détente qui va de moyenne à bonne.

Cela pourrait s'expliquer par l'insuffisance de la préparation physique des sujets par contre la qualité de détente peut être déterminante pendant le jeu aérien, mais aussi pour le jeu du gardien de but.

Il serait à cette effet important de l'améliorer afin d'amener les joueurs à 75 cm et plus.

FORCE DE PREHENSION.

Les résultats présentant la qualité de force de préhension de nos sujets montrent que la plupart des sujets(44)sont faible ayant un score inférieur à 50N on dit généralement que la force de préhension est représentatif de la force de l'individu en général mais chez nos sujets on note une très grande insuffisance voir faiblesse au niveau de cette qualité.

cela pourrait s'expliquer par le fait que le football se jouant avec les pieds, les joueurs ont tendance à se focaliser sur les jambes et à négliger les membres supérieurs.

Il serait important d'améliorer cette qualité qui permettra , aux joueurs de résister aux charges des défenseurs ou des attaquants et au gardien aussi d'avoir une bonne prise de balle.

FORCE DES JAMBES (1/2 SQUAT)

Les résultats représentant le niveau des force des jambes des sujets qu'on a testé montrent que plus de la moitié (28) a une force des jambes de 119 kg et plus.

Lorsqu'on se réfère la table de d'appréciation des résultats la majorité des sujets a des jambes puissantes.

Cette qualité est importante car le football se jouant avec les pieds il serait en effet déterminant d'avoir des jambes puissantes pour les frappes puissants mais aussi pour être « solide » sur ses appuis pendant les dribbles ou réceptions de balle.

SIT UP : ENDURANCE MUSCULAIRE DES ABDOMINAUX / DORSAUX.

Les résultats obtenus à cet test montrent que la moitié des sujets ont une performance qui va de 27 à 52 redressements assis. si l'on se réfère à la table d'appréciation des résultats on remarque une insuffisance au niveau de l'endurance musculaire des abdominaux / dorsaux.

PUSH UP : ENDURANCE MUSCULAIRE DES MEMBRES SUPERIEURS

Les résultant présentant le niveau de l'endurance musculaire des membres supérieurs montrent que la majorité des sujets ont des performances inférieur à 50 seul deux sujets ont atteint la barre des 45.

Lorsque l'on se réfère à la table d'appréciation des résultats la majeure partie des sujets ont une endurance musculaire faible.

Il serait important de développer cette qualité qui pourrait être non seulement déterminant dans la relance et la prise de balle du gardien de but, mais aussi pour les joueurs de champs au niveau de la remise en jeu (touche) surtout quand on veut effectuer une longue touche.

CONCLUSION

Dans une logique descriptive cette étude a été réalisée sur 50 footballeurs , âgés de 19 à 32 ans , évoluant dans deux des plus grands clubs du pays. Cette étude nous a permis dans un cadre purement scientifique d'avoir un aperçu sur le profil physique et morphologique des footballeurs sénégalais pour se faire nous avons administré une série de test à nos sujets. A l'issue de ces tests les footballeurs présentent les caractéristiques suivantes :

Au niveau de la morphologie

Une grande voire très grande taille

Un équilibre pondéral

Un excellent pourcentage de graisse

Au terme de cette étude il en ressort que le niveau des qualités physiques observé au près du groupe expérimentale reste encore en dessous du niveau des meilleur à travers le monde. Si parmi les meilleurs au monde , il faut compter le groupe qui a représente le Sénégal aux dernières compétitions continentales et mondiales , on note un fossé entre le groupe de performance du Sénégal et le groupe expérimental qui représente l'élite du football sénégalais.

Dès lors il serait important de développer ou d'améliorer les qualités physiques, car elles influent énormément sur la technique, la tactique le mental du joueur. Elles préjugent aussi la qualité d'un match de compétition voire même le résultat.

Leur amélioration passe une préparation physique effective intégrée dans le programme d'entraînement annuel.

A cet effet les résultats de notre recherche nous semble intéressant pour diverses raisons.

- ils constituent un axe de réflexion sur la formation du joueur.

- Ils fournissent des normes de référence pour l'amélioration du travail.

En effet ces résultats permettraient par une évaluation similaire :

- Aux jeunes eux-mêmes , à se connaître et éventuellement s'orienter vers l'activité physique correspondant à leurs capacités ;

- Aux entraîneurs , à individualiser , planifier, contrôler les effets de l'entraînement et donc de vérifier la pertinence de leur choix.

- A la fédération et à ses cadres techniques , à mieux dégager leur élite et repérer les jeunes sportifs présentant les plus fortes potentialités.

- Aux administrateurs et aux législateurs , à fonder leurs décisions sur une connaissance objective du niveau de capacité physique des jeunes du pays.

Dès lors nous conseillons à ces différents intervenants d'adopter la méthode de l'évaluation et d'en faire une partie intégrante du processus de l'entraînement.

Pour la continuation de cette étude , il faut élargir les recherches sur l'ensemble des footballeurs des équipes de première division afin de toucher une population plus importante. Aussi comparer ces résultats à ceux des joueurs de l'équipe nationale et des joueurs dans d'autres pays afin de situer notre niveau par rapport à eux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages généraux

- ☞ **ASTRAND P.O, RODAHL K, MASSON** : précis de physiologie de l'exercice musculaire. 1980, 507 pages
- ☞ **BRIKCI ET DEKKAR**, 1987 cité par *n. dekkar, a. brikci, r. anifi* dans Technique d'évaluation physiologique des athlètes. 1 édition , comité olympique algérien
- ☞ **CAZORLA G. ET DUDAL J**, Programme d'évaluation de la motricité de l'enfant et de l'adolescent ; COTE D'ivoire , ministère de la jeunesse et des sports ; France , ministère des relations extérieures 1986,119 pages
- ☞ **CAZORLA ET COLL**, Test spécifique d'évaluation du rugbyman, édition avril 1991, fédération française de rugby, paris, p 33
- ☞ **FOX. L.E ET MATHEWS K.D**, Bases physiologiques de l'activité physiques, paris, Vigot, Montréal Décarie 1984,404 pages
- ☞ **GAREL FREDO**, La préparation du footballeur, édition amphora S.A 1978 . 295 pages
- ☞ **HERBERT G.** La méthode naturelle éducation physique, virile et morale. Tome 1 doctrine et enseignement pratique paris vuibert, 7 édition 1974, 719 pages
- ☞ **GADJOS**, cité par Mlle Ndeye Amina Drame Evaluation des qualités physiques profil morphologique des escrimeurs de l'équipe national,2002
- ☞ **KATCH, F. I ; MC ARDLE, W. D** Nutrition, masse corporelle et activité physique, édition vigot, paris, 1985 pp71 , 87
- ☞ **LACCOUR J. R**, Biologie de l'exercice musculaire ; Masson, 1992, 292pages

- ☞ MOROD cité par Ndéye Amina Dramé
- ☞ TURPIN. BERNARD, Préparation et entraînement du footballeur 1990 édition amphora s. a
- ☞ TECPA : tests d' évaluation de la condition physique de l' adulte ; comité kino quebec sur le dossier d' évaluation 1981, Fascicule B2 Ca Cb

Mémoires et dossiers

- ☞ DRAME NDEYE AMINA, Evaluation des qualités physiques morphologique et profil des escrimeurs de l' équipe nationale. Mémoire de maîtrise, I.N.S.E.P.S 2002
- ☞ BEYE ALIOUNE BADARA, Evaluation des qualités physiques de base chez le jeune footballeur de 15 à 17 ans, dossier documentaire 1989 I.N.S.E.P.S
- ☞ GUEYE BABACAR, Evaluation des qualités physiques chez le footballeur junior au Sénégal, mémoire de maîtrise, I.N.S.E.P.S (1994)
- ☞ PhysiTest Normalisé Canadien : (PNC) (1986) Canada Québec

Appréciation Tests	Faible	Acceptable	Moyen	Bonne	Excellent
Song	>37	38-41	42-45	46-49	50+
Vo₂ Max	>40	41-46	47-52	53-59	60+
Souplesse	>5	6-15	16-22	23-28	29+
Vitesse	<16	16'-15'	14'-13'	12'-11	10'-
Force Préhension	>40	41-45	46-50	51-55	56+
Force Jambe	>103	104-108	109-113	114-119	120+
Sit Up	>40	41-50	51-60	61-69	70+
Push Up	>30	31-40	41-50	51-59	60+
Coordination	>30	31-40	41-50	51-59	60+
Détente	>39	40-49	50-59	60-74	75+
% Graisse	<16	16-15	14-13	12,00-11	10-

Tableau d'appréciation des résultats des différents tests

- IMC < 25 \Rightarrow normale
- 25 < IMC < 30 \Rightarrow sur poids moyen
- IMC > 30 \Rightarrow obésité
- IMC > 40 \Rightarrow obésité massive