

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTOLOGIE

Année 2019



N° 02

PROFIL ANTHROPOMETRIQUE, PHYSIOLOGIQUE ET PHYSIQUE DES FOOTBALLEURS DE PREMIERE DIVISION DE LA GUINEE : CAS DE WAKYRIA FOOTBALL CLUB

Mémoire

POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES (D.E.S) EN
BIOLOGIE et MEDECINE du SPORT

Présenté et soutenu publiquement

Le 18 Janvier 2019

Par

Dr HAROUNA SYLLA

MEMBRES DE JURY

Président :	M. Abdoulaye	SAMB	Professeur
Membres :	M. Abdoulaye	BA	Professeur
	M. Mountaga	DIOP	Professeur
Directeur de mémoire :	M. Abdoulaye	BA	Professeur

DEDICACES

Je dédie ce travail à:

- ✓ La mémoire de mon père qui a été rappelé à Dieu depuis 1985 .Vous qui m’avez appris le courage, le travail surtout, la patience qui ont fait de moi la personne que je suis aujourd’hui ; je ne cesserai jamais de prier Dieu le tout puissant, qu’il vous accueille au paradis : Fatiha
- ✓ Ma mère qui a pu assurer seule ce que eux deux devaient faire pour moi aujourd’hui. Ses conseils m’ont appris le gout de l’effort et du travail acharné sans quoi je n’aurai pu arriver à ce niveau.
- ✓ .A ma très chère épouse: Mabinty Alama SYLLA, tu m’as toujours soutenu, encouragé pendant les moments difficiles, trouve ce travail comme le fruit de ta récompense.
- ✓ A mes enfants : Bangaly, Aboubacar et Mohamed SYLLA que Dieu le tout puissant vous protège pour nous.
- ✓ A mes sœurs : M.Mah, Saleymatou, Mamaissata et Mariame SYLLA pour vos prières et bénédictions, qu’Allah nous protège et consolide notre lien.
- ✓ A tous mes camarades et Frères en spécialisation à Dakar et ailleurs pour les soutiens et entraides pendant notre séjour à Dakar.
- ✓ A mes collègues du DES de BIOLOGIE et MEDECINE du SPORT et amis(e): Mamadou SISSOKO, Maimouna TOURE, Mahamadou DOUMBIA, Alidou PORGO, Mariam JOOF, Mouhyadine Daher BIDAR pour notre sincère amitié

REMERCIEMENTS

Je remercie :

ALLAH le tout puissant, le Miséricorde, Maître des cieux et de la terre. A son Prophète Mohamed, Paix et salut sur lui de m'avoir permis de terminer ce mémoire et lui demande de nous accorder son assistance à tous dans toutes nos entreprises.

A Monsieur BA Abdoulaye, Monsieur Mountaga DIOP, qui, malgré leurs multiples occupations, ont accepté de codiriger ce travail avec toute la rigueur qui y sied.

Trouvez là l'expression de ma plus profonde gratitude.

Mes remerciements à :

- ✓ A tout le corps professoral du DES de BIOLOGIE et de MEDECINE du SPORT
- ✓ A tout le personnel administratif du DES de BIOLOGIE et de MEDECINE du SPORT
- ✓ A tous les staffs du WAKYRIA football Club de BOKE(GUINEE)
- ✓ Aux messieurs : Professeur Mohamed Tafsir SOUMAH, Dr Karinka KEITA respectivement chef de service et adjoint du service D'Orthopédie-Traumatologie de l'Hôpital National Ignace DEEN de Conakry.
- ✓ A tous ceux qui ont de près ou de loin ont apporté leur pierre à la réalisation de ce travail.

LISTE DES ABREVIATIONS

ADP :	: Adénosine di phosphate
ATP	: Adénosine Tri Phosphate
ATT	: Attaquant
DEF	: Défenseur
DUC	: Dakar Université Club
F0	: Fréquence Cardiaque au repos
F1	: Fréquence cardiaque immédiatement après l'effort
F2	: Fréquence cardiaque après une minute de repos
FC MAX	: Fréquence Cardiaque Maximale
FC.	: Fréquence Cardiaque
FEGUIFOOT	: Fédération Guinéenne de Football
IMC	: Indice Masse Corporelle
INSEPS	: Institut National Supérieur de l'éducation Populaire et Sportive
IO	: Indice d'Ossature
IR	: Indice de Ruffier
JA	: Jeanne d'Arc
MIL	: Milieu
ML/KG/MIN	: millilitre par kilogramme par minute OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PA	: Pression Artérielle
PAD	: Pression Artérielle Diastolique
PAS	: Pression Artérielle Systolique
PC	: Périmètre de la Cheville
PG	: Périmètre du Genou
PP	: Périmètre du Poignet
PPG	: Préparation physique générale
TD	: Taille debout
USO	: Union Sportive de Ouakam
VO2MAX	: Volume d'oxygène maximal

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de la région administrative de BOKE	38
Figure 2: Différentes étapes du Squat Jump	45

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Données anthropométriques des Footballeurs Danois.....	30
Tableau II : Caractéristiques anthropométriques des joueurs professionnels appartenant aux quatre championnats les plus connus selon les postes.....	31
Tableau III : Données anthropométriques de footballeurs évoluant en 1 ^{ère} ligue A Anglaise.....	32
Tableau IV : Moyenne et Ecart type des variables anthropométriques de l'étude de Ibrahim BODIAN	33
Tableau V : Moyenne et Ecart type des variables physiques de l'étude de Ibrahim BODIAN.....	33
Tableau VI : Moyenne et Ecart type des données anthropométriques de l'étude de LOUA	33
Tableau VII : Classification de l'espèce humaine selon la taille	41
Tableau VIII: Classification de l'indice de masse corporelle selon l'OMS.....	42
Tableau IX : Classification selon les moyennes et Ecarts types des données anthropométriques des sujets	50
Tableau X : Classification selon la Taille des joueurs	50
Tableau XI: Classification des joueurs selon l'IMC.....	51
Tableau XII : Classification des joueurs selon les normes relatives au % des graisses	51
Tableau XIII : Classification selon les normes relatives à l'indice d'ossature des joueurs	52
Tableau XIV: Classification selon les normes de la détente verticale	52
Tableau XV : Classification selon les normes relatives à la consommation Maximale d'Oxygène de test de Cooper des joueurs	53
Tableau XVI : Moyenne et Ecart type de la pression artérielle en mm hg	53
Tableau XVII : Classification des joueurs selon l'Indice de Ruffier-Dickson.....	54

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERRATURE	5
I-EXIGEANCE PHYSIOLOGOQUE GENERALE	6
A- Eléments de biomécanique.....	6
1- Notion de force	6
2- Notion de centre de gravité, de masse et de poids	7
3- Notion de force de frottement	7
4- Notion de pression	8
B-MUSCLE.....	8
1- Histologie	8
2- Contraction musculaire	9
3- Propriétés thermiques du muscle	10
4-Propriétés électriques du muscle, électromyographie	10
5-Propriétés mécaniques du muscle	11
C-SOURCES D'ENERGIE DE LA CONTRACTION MUSCULAIRE	12
1- Processus anaérobie alactique	12
2- Processus anaérobie lactique.....	13
3-Processus aérobie	13
D-COMPOSITION CORPORELLE PHYSIOLOGIQUE	15
E-DIFFERENTES QUALITES PHYSIOLOGIQUES.....	17
1- La fréquence cardiaque	17
2- Le contrôle nerveux de la fréquence cardiaque	18
3-La pression artérielle.....	18
4-La consommation maximale d'oxygène(VO_2 max)	19
II-DIFFERENTES QUALITES PHYSIQUES	20
1. L'endurance	20
2. La vitesse.....	21

3. La force	22
4. La Souplesse.....	23
5. La coordination	24
6. La détente verticale	24
III-PROFIL ANTHROPOMETRIQUE DES FOOTBALLEURS	29
CHAPITRE II : METHODOLOGIE.....	37
I-MATERIELS	38
I-1 cadre d'étude.....	38
I-2 Type d'étude	38
I-3 Période d'étude	39
I-4 Population d'étude	39
I-5 Instruments de mesure	39
II- Méthodes	40
II-1 Présentation des variables à mesurer.....	40
A- VARIABLES MORPHOLOGIQUES	40
B-VARIABLES PHYSIQUES OU BIO-MOTRICES	44
1-Consommation maximale d'oxygène(VO_2 max).....	46
C-VARIABLES PHYSIOLOGIQUES	47
1- Test de Ruffier.....	47
2-Mesure de la pression artérielle	48
RESULTATS	49
CHAPITRE IV : DISCUSSION	55
DISCUSSION DES RESULTATS	56
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	59
REFERENCES	63
ANNEXE	

INTRODUCTION

INTRODUCTION GENERALE

Les pays en voie de développement (notamment ceux d'Afrique Noire francophone) ont tenté dès leurs indépendances de développer le sport comme un moyen d'affirmer leur souveraineté vis-à-vis des anciens pays colonisateurs ou de combler l'écart qui les sépare de leurs homologues occidentaux. Ainsi, la plupart des pays francophones d'Afrique occidentale adoptèrent dans les premières années d'indépendance, une politique sportive marquée par la course aux titres internationaux. [1]

En Guinée, le sport a toujours été au cœur des préoccupations des pouvoirs publics dès son accession à la souveraineté internationale. L'intervention politique se doublait souvent d'un discours et d'un contrôle idéologique. C'est elle qui ouvrait la voie de cet encadrement idéologique du sport. Dès 1959, ce virage idéologique était visible dans le champ du sport. La fédération guinéenne de football (FEGUIFOOT) est fondée en 1960 et affiliée à la CAF en 1961 et à la FIFA en 1962. D'après les statuts de la fédération, l'une des fonctions principales assignées au sport et au football était politique.[23]

Ainsi, le football guinéen a connu des passés glorieux dans les années soixante-dix. L'équipe nationale a été finaliste de la coupe d'Afrique des Nations en 1976, le Hafia football club triple champion d'Afrique des clubs (en 1972, 1975, 1977) et finaliste en 1976 et 1978. Le Horoya athletic club remporta la coupe d'Afrique des vainqueurs de coupe en 1978. Cette période a connu des grands talents du football guinéen qui ont longtemps marqué le football africain notamment Souleymane CHERIF, seul ballon d'or guinéen.[23]

Au début des années quatre-vingt, le football guinéen a commencé à décliner. Tous les clubs guinéens sont éliminés des compétitions continentales et le syli national était battu lors des phases de qualification à la coupe d'Afrique et à la

coupe du monde. Ce déclin s'est poursuivi jusqu'à nos jours car la Guinée ne figure même pas parmi les dix(10) meilleurs équipes africaines.

Qu'est ce qui explique cette chute du football guinéen, s'interrogent jusqu'à présent tous les guinéens : autorités gouvernementales, dirigeants du football, joueurs et supporters, en un mot tout le peuple guinéen ?

Certains attribuent cette baisse de performance à des facteurs infrastructurels, financiers, d'autres à des facteurs techniques, tactiques, sociologiques et psychologiques.

Pour d'autres encore comme pour moi, des facteurs morphologiques (taille, poids, indice de masse corporelle...) et physiques (vitesse, endurance, détente verticale, souplesse) pourraient être en cause.

C'est pour cette raison que nous nous sommes interrogés sur les qualités des footballeurs guinéens.

Les footballeurs guinéens possèdent-ils des qualités morphologiques, physiques, physiologiques leur permettant de rivaliser sur le terrain avec les footballeurs africains et européens ?

Pour amener des éléments de réponse à cette question, nous avons formulé les hypothèses ci-dessous :

Hypothèse 1 : les footballeurs guinéens qui évoluent à la ligue professionnelle de la GUINEE ont une taille, un poids et une corpulence comparables à ceux de leurs homologues africains et européens ;

Hypothèse 2 : les footballeurs de la ligue professionnelle de la GUINEE ont une vitesse, une détente verticale et une endurance comparables à celles de leurs homologues africains et européens.

Pour confirmer ou infirmer nos hypothèses, notre objectif d'étude est le suivant.

Objectif d'étude :

Comparer les valeurs moyennes des variables anthropométriques, physiologiques et physiques de quelques footballeurs de la ligue professionnelle guinéenne à celles des footballeurs africains et européens.

Objectifs spécifiques :

Pour atteindre notre objectif d'étude, nous devons :

- 1-Constituer un échantillon de footballeurs représentatif des footballeurs de la ligue professionnelle guinéenne ;
- 2-Mesurer les valeurs individuelles de la taille, du poids des footballeurs qui constituent l'échantillon ;
- 3- Evaluer les valeurs individuelles de la vitesse et de la détente verticale des footballeurs de notre échantillon;
- 4- Calculer les valeurs individuelles de l'Indice de masse corporelle des footballeurs de notre échantillon;
- 5-Comparer les valeurs moyennes de notre échantillon à celles retrouvées dans la littérature.

Pour réaliser cette étude, le plan suivant a été adapté :

Chapitre I : Revue de la littérature ;

Chapitre II : Méthodologie ;

Chapitre III : Résultats ;

Chapitre IV : Discussion-commentaire.

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTÉRATURE

I-EXIGEANCE PHYSIOLOGIQUE GENERALE [9,10, 15, 16]

Le football fait intervenir plusieurs paramètres qui ne sont pas faciles à maîtriser. Parvenir au footballeur complet, demande le développement de nombreuses qualités physiologiques : endurance, résistance, vitesse, souplesse, force, coordination.

L'exercice consiste le plus souvent à déplacer le corps ou un matériel sportif dans un environnement donné. Lors de leurs mouvements, les segments effectuent un travail mécanique, sous l'action des contractions des muscles. Ceux-ci transforment de l'énergie chimique en énergie mécanique selon certaines modalités. Ces contractions sont sous la dépendance d'un système de commande : moelle, système nerveux central, agissant au nom d'une certaine finalité, d'un projet moteur et sont ajustées à partir d'informations provenant des récepteurs sensitifs et sensoriels, traitées au niveau du système nerveux central.

A- Eléments de biomécanique

1- Notion de force :

- Application à l'appareil locomoteur : Les muscles, lors de leur raccourcissement, développent une force mesurable directement lors de certaines interventions chirurgicales : elle varie avec l'élongation du muscle et est maximale à la « longueur du repos » du muscle ou indirectement à l'aide de dynamomètre.

Les segments osseux développent à leur extrémité, une certaine force, fonction de celle développée par le muscle, transmise par l'intermédiaire d'un axe articulaire.

L'appareil locomoteur est constitué de systèmes de levier qui comprennent une tige (os) pivotant autour d'un axe A (articulation) soumise à une force de résistance R et à une force motrice F. La position A, les points d'application de R et F permettent de définir des leviers du :

1^{er} genre : « RAF » : A est situé entre R et F, avec une distance A-R généralement faible par rapport à A-F ; chez l'homme A-R est supérieur à A-F :

systèmes avant-bras (R), coude (A), triceps (F), orteils (R), cheville (A), triceps sural (F), massif facial (R), atlas (A), muscles de la nuque (R) ;

2^e genre : « ARF » : la résistance est située entre axe et force ; exemple humain : système orteils (A)- tibio tarsienne (R)-triceps sural (F) ;

3^e genre : « AFR » : C'est un levier de vitesse comme les systèmes coude (A)-biceps (F)-main (R) ou orteils (A)-triceps sural (R)-tibia (F) lors de la pose du pied.

Un levier est en équilibre lorsque le produit (appelé moment des forces) de chacune des fibres F et R par leur distance réciproque AF et AR à l'axe A sont égaux [$F \times AF = R \times AR$]. Chez l'homme, AR étant supérieur à AF, le plus souvent, la force développée par le muscle sera supérieure à la résistance.

2- Notion de centre de gravité, de masse et de poids

La masse (m) est cette inertie opposée à la force, telle qu'à une force donnée, plus forte sera la masse, plus faible sera l'accélération, γ qui peut lui être imprimée : $F = m \cdot \gamma$ ou $m = F / \gamma$.

Lorsque γ est l'accélérateur de la pesanteur g, la force correspondante n'est autre que le poids P :

$P = mg$, exprimé en kg, comme la masse.

Le centre de gravité d'un corps solide est un ensemble de points matériels dont les distances mutuelles restent pratiquement invariables (Girardet, Biomécanique humaine).

3- Notion de force de frottement :

A la poussée latérale du corps, les muscles s'arc-boutent, ou bien on assiste à un réflexe de clock pied. Si la surface du sol est glissante, pour une poussée donnée, la surface de contact au sol va se déplacer latéralement.

4- Notion de pression :

La pression dans l'eau a comme résultante la poussée d'Archimède appliquée au centre de gravité, confondu avec le centre de poussée du corps si celle-ci est homogène, de direction verticale, de sens dirigé vers le haut et d'intensité égale au volume d'eau déplacé.

Dans le cas d'un corps non homogène, les centres de poussée et de gravité sont dissociés, l'équilibre est plus ou moins stable avec existence d'un couple éventuel de redressement ou de chavirage. La pression atmosphérique diminue lorsque l'altitude ou la température augmente.

B- MUSCLE

1- Histologie :

Le muscle squelettique est un muscle strié composé de faisceaux qui s'insèrent à chacune de leurs extrémités, par un tendon commun sur des pièces osseuses. C'est une entité anatomique, de volume plus ou moins important, entouré du perimysium (aponévrose). Il est composé de cellules musculaires ou fibres musculaires.

a- Fibres musculaires :

Elles sont de structures complexes : cellules multi nucléées, parfois très longues, entourées d'une membrane, le sarcolemme. A l'intérieur des fibres, les myofibrilles, groupes parallèles de fibres très fines, occupent la plus grande partie de la cellule, et baignent dans un liquide intracellulaire, le sarcoplasme, parcouru par le réticulum.

b- Myofibrilles :

Elles sont d'un diamètre de 2 à 2.5mm ; leur longueur varie en fonction de celle du muscle qu'elles peuvent parcourir de bout en bout et peut avoir de quelques millimètres à plusieurs dizaines de centimètres. Les myofibrilles des muscles squelettiques présentent une striation transversale répétée d'une myofibrille à

l'autre. Elle est due à l'interposition de zones optiquement peu denses à des plages beaucoup plus denses.

c- Filaments :

En microscopie électronique, la structure est précisée : chaque myofibrille contient de nombreux filaments de deux (2) types : minces (6nm de diamètre) et épais (15nm de diamètre).

d- Sarcomère :

La longueur du sarcomère diminue de 20 à 50% lors de la contraction musculaire. Passivement étiré, il peut s'allonger de 120% de sa taille normale. Les disques A ont une taille constante. La distance ligne Z- bord de la zone H est également constante.

2- Contraction musculaire :

a- Hypothèse concernant le mécanisme :

Prise séparément, les myofibrilles n'ont pas de propriétés contractiles. La contractibilité est produite in vitro par la formation du complexe actine-myosine, appelé « acto- myosine ».

La contraction musculaire démarre, chimiquement, par libération de calcium libre dans le sarcoplasme, d'où stimulation de l'activité ATPasique de la myosine. L'énergie libérée de l'hydrolyse de l'ATP permet la formation et la destruction des liaisons entre les têtes des molécules de myosine et les molécules monomères d'actine.

b- Couplage excitation- contraction

- Pour la contraction, l'impulsion électrique arrive par le nerf moteur à la jonction neuromusculaire ou plaque motrice. Elle la franchit pour être transmise à tout le sarcolemme.
- Pour la relaxation, la repolarisation fait suite à la dépolarisation lors de la fin de la contraction musculaire. Le retour à l'état initial polarisé du sarcolemme et du système T commence dès la fin de la stimulation électrique nerveuse.

Les ions Ca^{++} sont ré pompés contre un gradient de concentration et stockés dans le réticulum.

La contraction musculaire peut prendre plusieurs aspects :

- La secousse musculaire : provoquée par la stimulation électrique, galvanique d'un muscle, brève (1 à 10ms), de faible intensité, de voltage moyen.
- La contraction téτανique : obtenue, soit de façon volontaire, soit par l'application de stimuli électriques répétés à une fréquence de fusion.
- La contraction isométrique : la force développée augmente avec la fréquence et l'intensité du stimulus jusqu'à un niveau maximal : force maximale.

3- Propriétés thermiques du muscle

L'ensemble que constituent la chaleur dégagée et travail mécanique éventuel représente la dépense énergétique totale du muscle.

Au repos, un muscle dégage une faible quantité de chaleur. Celle-ci est la forme dégradée de l'énergie chimique utilisée pour conserver la structure moléculaire du tissu contractile et maintenir l'équilibre.

Au cours de la contraction musculaire, le dégagement de chaleur est complexe : précoce, il précède l'apparition de la force de contraction et poursuit au-delà de la fin de la contraction, alors que les éléments contractiles du muscle ne développent plus aucune contraction.

4-Propriétés électriques du muscle, électromyographie

Elles sont localisées à la membrane de la fibre musculaire. Elles sont proches de celles du nerf.

Pendant la contraction musculaire, on observe plusieurs phases :

- La dépolarisation : en période d'excitabilité de la fibre, le potentiel de membrane de la fibre musculaire peut subir des variations identiques à celles subies par la fibre nerveuse, notamment avec apparition du potentiel d'action.

- La conduction : la dépolarisation de la fibre musculaire se propage de proche en proche, symétriquement vers les deux extrémités de la fibre, pour stimulation portée en son centre.
- La repolarisation : une fois l'onde de dépolarisation passée, la région se repolarise rapidement à la période de réfractaire absolue fait suite une période réfractaire relative : la fibre est difficilement à nouveau excitable.

L'électromyographie est une technique particulièrement intéressante dans le domaine sportif. En effet, l'activité électrique du muscle est contemporaine de l'activité biochimique et mécanique du muscle : évoluée sous forme d'EMG intégrée, elle est directement proportionnelle à la force développée, elle est nettement modifiée lors de la fatigue musculaire. Sans détaillée, précisons quelques utilisations possibles de l'EMG qui permet, en recherche sportive, de préciser :

- La séquence temporelle de mise en jeu des différents groupes musculaires et des muscles de chaque groupe musculaire au cours d'un geste donné : début, durée, fin de l'activité de chaque muscle ;
- L'intensité de la contraction de chaque muscle, qui peut être étalonnée : on peut aussi connaître la force, la puissance de chaque muscle utilisé par un geste donné.
- L'amélioration de la technique sportive, l'élimination des gestes parasites, la modification de la séquence motrice.

5-Propriétés mécaniques du muscle

L'étude est réalisée soit par myographie isométrique (dynamométrie : enregistrement de la force développée lorsque le muscle, de longueur constante, est contracté), soit par myographie anisométrique (le muscle se raccourcit de la contraction en principe à force constante).

- L'élasticité : c'est la propriété qu'à un système de revenir à sa position de départ après qu'il ait été déformé.

- La viscosité : c'est la résistance à la modification de forme d'un système, adaptation freinée à l'atteinte d'un nouvel équilibre sans retour à l'état initial. La viscosité musculaire est cette caractéristique qui peut gêner localement la vitesse de contraction. Ne pas en tenir compte expliquerait certains accidents sportifs (microruptures).
- La contractibilité : est la propriété d'un système excitable de répondre par une modification de conformation à un stimulus approprié, habituellement électrique.

C-SOURCES D'ENERGIE DE LA CONTRACTION MUSCULAIRE :

Le glissement des filaments d'actine entre ceux de myosine, la rupture des liaisons actine-myosine, les transports d'ions, sont des processus exigeants en énergie. Celle-ci est fournie par l'ATP sarcoplasmique. L'hydrolyse en ADP et phosphate, éventuellement en AMP et phosphatases, entraîne la perte d'un ou deux phosphates, et la modification conformationnelle de la molécule d'ATP avec libération assez importante d'énergie :



1- Processus anaérobie alactique

Processus anaérobie alactique (anaérobie : en absence d'air ; alactique : sans production de lactates). Ce mécanisme de résynthèse de l'ATP, assuré par la phosphocreatine ou phosphagène, permet la production rapide d'ATP pour la contraction musculaire.

La puissance maximale d'un effort peut être poursuivie sur une très courte durée (de 7 à 20/25 secondes). Il y a plus de phosphocréatine que d'ATP dans le muscle : environ 15 à 20 mmole/kg.

Le regroupement phosphate, riche en énergie est transformé en ADP :

$\text{PC} + \text{ADP} \rightleftharpoons \text{C} + \text{ATP}$ (C= créatine). Il s'agit d'un déplacement d'équilibre, d'une réaction pratiquement instantanée, qui intervient de ce fait, dès le début de l'exercice : elle est immédiatement disponible.

2- Processus anaérobie lactique

Le délai de mise en route est bref, mais non instantané : le taux de phosphocréatine musculaire doit diminuer suffisamment pour que la glycolyse anaérobie soit opérationnelle.

En effet, au fur et à mesure que l'effort dure, cette accumulation d'acide lactique finit par stopper l'exercice.

Glycogène + O₂ → Acide pyruvique → Acide lactique + ATP + Chaleur.

Quels que soient son intensité, sa durée et le nombre de répétitions, toute contraction musculaire est le résultat de trois types de phénomènes :

- phénomènes mécaniques (ponts d'actine-myosine) ;
- phénomènes chimiques (hydrolyse et resynthèse d'ATP) ;
- phénomènes physiologiques (activation des sarcomères et des fibres musculaires).

3-Processus aérobie

C'est le système qui consiste en la dégradation des sucres et des acides gras dont les réserves sont considérables. Cette oxydation ne produit aucun déchet, si ce n'est l'eau et le gaz carbonique évacués en produisant de la chaleur et un très grand nombre d'ATP. Les limites de cette filière sont dépendantes de la capacité de l'organisme à prélever, transporter et distribuer l'oxygène nécessaire à l'exercice.

Après trois(3) minutes d'effort, on note une dégradation du glycogène en présence d'oxygène (glycogénolyse) suivant cette équation :

Glycogène + O₂ → Acide pyruvique → Acétylcoenzyme A → CO₂ + H₂O + ATP + Chaleur

Après plus d'une heure d'effort prolongé, l'organisme mobilisera ses graisses.

Acide gras + O₂ → Acide pyruvique → Acétylcoenzyme A → CO₂ + H₂O + ATP + Chaleur

En terme d'indicateur de l'aptitude aérobie et de l'endurance cardio-respiratoire d'un athlète, la VO₂max est définie comme le volume d'effort continu et

progressif intense consommé par un individu au cours d'un exercice physique jusqu'à l'épuisement. La VO_{2max} s'exprime en volume par unité de temps et par kilogramme de masse corporelle (ml/mn/kg). C'est la qualité requise dans une activité telle que la course à pied, où les athlètes supportent leur poids.

Au début de l'effort, l'énergie est fournie par les réserves d'ATP et de la glycolyse anaérobie pour satisfaire les besoins de l'effort. La VO_{2max} augmente avec l'intensité de l'effort jusqu'à atteindre un état d'équilibre où son niveau maximal qui dépend de niveau d'entraînement de l'athlète et du retour au calme : phase stationnaire Elle augmente avec l'âge jusqu'à vingt ans, A partir de cet âge, elle diminue progressivement pour se représenter à 60 ans que 70% de la VO_{2max} atteinte à l'âge de 25ans.

En dessous des 12 ans, il n'y a pas de différence entre les filles et les garçons. Mais au-delà, on note une différence de 25% entre la VO_{2max} des hommes et des femmes. En effet selon **GILLE COMETTI [6]**, un entraînement aérobie peut augmenter la VO_{2max} jusqu'à vingt ans. Ainsi **SALIF GOUDIABY et col. [16]**, diront qu'un séjour prolongé au lit peut diminuer la VO_{2max} de 25% alors qu'un entraînement d'endurance, faisant intervenir des groupes musculaires peut l'élever aussi jusqu'au pourcentage de 25%.

La VO_{2max} est une mesure qui permet l'acquisition d'une bonne capacité physique des sports. C'est en quelque sorte le réservoir de la "cylindrée" de l'athlète : plus ce réservoir est grand, plus le joueur sera capable d'utiliser son contenu, meilleurs seront ses performances dans les sports. Les athlètes de haut niveau ont une VO_{2max} pouvant aller jusqu'à 70ml/kg/mn et plus selon les sports d'endurance.

Au football actuel, la VO_{2max} est devenue un critère de référence. Sachant que les normes varient entre 58 et 68ml/kg/min pour un joueur de haut niveau et chez les jeunes (16-17ans) une VO_{2max} de 60 à 62ml/kg/mn.

3- **Seuil anaérobie** : valeur individuelle et parfois très différenciée, le seuil anaérobie indique la concentration de lactate (acide lactique) dans le sang

pour une certaine intensité d'effort. Jusqu'à une concentration d'acide lactique de 4mmol/l dans le sang, l'énergie est produite essentiellement en aérobie avec présence de l'oxygène. Au-dessus de ce seuil (seuil anaérobie), le processus anaérobie lactique intervient.

D-COMPOSITION CORPORELLE PHYSIOLOGIQUE

Les modèles physiologiques permettent d'introduire la notion de compartiments. Un compartiment regroupe des composants corporels fonctionnellement liés entre eux, indépendamment de leur localisation anatomique ou de leur nature chimique. En nutrition, les modèles physiologiques les plus utilisés sont : le modèle à deux(2) compartiments. Il oppose la masse grasse et le reste, la masse non grasse (abusivement nommé masse maigre).

1-La masse grasse : correspond aux triglycérides stockés dans les adipocytes, quelle que soit leur localisation anatomique, ce compartiment est virtuellement dépourvu d'eau. Elle est composée essentiellement de cellules graisseuses, et est répartie dans tout le corps humain. L'ensemble des graisses corporelles se répartit en deux catégories.

La première est formée de lipides constitutifs ou essentiels. Il s'agit des lipides mis en réserves dans la moelle osseuse, le cœur, les poumons, le foie, la rate, les reins, les intestins, les muscles et les tissus riches en graisse du système nerveux central. Ces lipides sont indispensables aux fonctionnements de la cellule.

La seconde est formée de lipides de réserves consistant en dépôts graisseux qui s'accumulent dans les tissus adipeux. Cette réserve nutritive comprend le tissu adipeux protégeant les divers organes internes contre les traumatismes et la plus grande partie du tissu cutané qui se dépose sous la surface de la peau. Nous pouvons noter qu'il est probable que le surplus constitutif soit biologiquement important pour les fonctions de la gestation et les autres fonctions endocrines. Les graisses assurent plusieurs fonctions de l'organisme :

-Fonction de source d'énergie : la possibilité d'emmagasiner le maximum d'énergie (1kg de graisse renferme deux fois plus d'énergie qu'un poids égal de graisse du fait de grande quantité d'hydrogène contenue dans la molécule d'acide gras) [5].

Au cours d'un effort continu de plus d'une heure, on note une augmentation de 90% des besoins énergétiques fournis par des graisses.

-Fonction de protection : une partie de la graisse protège l'organisme contre les traumatismes extérieurs des organes vitaux que sont le cœur, les reins, le foie, la rate, le cerveau et la moelle épinière. Le tissu adipeux présente certains inconvénients. En cas d'augmentation exponentielle et d'une diminution importante de la masse grasse, nous pouvons noter des dysfonctionnements dans l'organisme.

L'augmentation de graisse due à l'accumulation de lipides de réserve sous la peau conduit à l'obésité. Cette dernière est un facteur de risque de problèmes médicaux et leur traitement. La réduction de ces réserves est souhaitable. Cette obésité peut être causée par la suralimentation, mais aussi par une sédentarité. La diminution importante du taux de graisse dû au surentraînement peut causer chez la femme une aménorrhée (absence de cycle menstruel).

- **2-La masse maigre** : correspond à la somme de l'eau, des os, des organes, en excluant la partie grasse. La masse maigre est essentiellement constituée d'eau. Le rapport entre l'eau et la masse maigre définit l'hydratation de la masse maigre. Le tissu osseux a une structure de nature lamellaire comprenant :

- * le tissu osseux compact qui constitue la corticale des os longs ;
- * le tissu osseux spongieux qui forme la partie centrale des os plats, des os courts et de l'épiphyse des os longs.

Ce tissu osseux assure aussi les fonctions de :

- **Soutient** : le squelette est un support rigide où se fixent les muscles pour le maintien de l'attitude et du mouvement ;

- **Production** : le système nerveux central est protégé par la boîte crânienne et les vertèbres ;
- **Régulation** : le tissu assure la régulation de la teneur en calcium (100mg /L) et en phosphore (95mg/L) dans le sang ;
- **Hématopoïétique** : c'est la protection de cellules sanguines par les cellules de la moelle osseuse.
- Le tissu musculaire dont nous avons plus haut.

E-DIFFERENTES QUALITES PHYSIOLOGIQUES [7, 9]

1- La fréquence cardiaque (FC)

La fréquence cardiaque est le nombre de battements cardiaques dans l'unité de temps, c'est-à-dire la minute (mn).

Elle correspond au nombre de stimulations électriques par minutes auxquelles le cœur est soumis dès la naissance.

La fréquence cardiaque peut atteindre 170 à 175 pulsations par minute pendant les deux mi-temps. Mais on remarque que entre les mi-temps c'est-à-dire pendant la pause, la fréquence cardiaque peut baisser jusqu'à 100 à 110 pulsations par minutes. Chez l'adulte sain, placé dans les conditions thermiques idéales, elle est environ 65 battements par minute ; chez la femme, cette valeur est régulièrement supérieure et est d'environ 70 à 75 battements par minute.

La fréquence cardiaque varie selon le sexe et le niveau d'entraînement. Elle baisse généralement chez les jeunes entraînés et peut influencer par la température corporelle, l'émotion et le stress. La fréquence cardiaque est proportionnelle à la puissance.

Le sujet bien entraîné atteint tardivement son débit cardiaque maximal. Elle est aussi en fonction de l'âge.

Selon ASTRAND, sa valeur est de $220 - \text{Age}$.

La baisse de la fréquence cardiaque au repos et après l'effort pourrait se justifier par l'activité, elle peut se diminuer jusqu'à 30% au repos. [7]

La fréquence cardiaque est en fonction du siège de l'exercice. L'exercice avec les membres supérieurs élève beaucoup plus que l'exercice fait avec les membres inférieurs.

Par exemple : l'haltérophilie sur la course de fond. Même si le football est un sport qui utilise principalement les membres inférieurs, un travail sur les membres supérieurs doit être fait pour habituer le cœur à l'élévation de la fréquence cardiaque. Un footballeur de haut niveau doit avoir un cœur très solide pour pouvoir répondre à la durée du match car il dure au moins 90mn.

2- Le contrôle nerveux de la fréquence cardiaque

La modification de la fréquence cardiaque a une conséquence sur la modification du tonus modérateur ou du tonus cardio-accélérateur ou les deux simultanément par la mise en jeu des centres nerveux correspondants. Sa régulation reflexe à partir des barorécepteurs artériels est fondamentale.

L'activité permanente de ces barorécepteurs est responsable du maintien du tonus cardio-vasculaire. Une baisse de tension provoque une tachycardie par la levée du frein vagal (activité frénatrice du nerf vague).

La stimulation des chémorécepteurs carotidiens par une baisse de la pression partielle du gaz carbonique (CO₂) entraîne soit une tachycardie en cas d'hyperventilation réactionnelle importante, soit une bradycardie en cas d'hyperventilation modérée.

Un joueur de haut niveau ne doit pas avoir une augmentation de tachycardie dans la pelle mêle. Il doit pouvoir combattre le stress qui est l'un des facteurs bloquant la performance.

3-La pression artérielle

Elle est la force exercée par le sang circulant contre la paroi des vaisseaux. On distingue la pression artérielle systolique(PAS) qui est la valeur de pression la plus élevée dans l'aorte lors de l'éjection ventriculaire gauche, de la pression

artérielle diastolique (PAD) qui est la plus basse qui règne dans l'aorte entre deux systoles.

A l'effort, la pression artérielle augmente due à l'augmentation de la pression artérielle systolique qui est selon l'intensité peut atteindre 220 ou 230mmhg.

La pression artérielle varie peu, elle peut monter jusqu'à la valeur, il faut arrêter le travail. Mais le plus souvent, la PAD descend.

4-La consommation maximale d'oxygène(VO_2 max)

La consommation maximale d'oxygène est la quantité totale d'oxygène consommée par unité de temps par un individu au cours d'un exercice progressif jusqu'à l'épuisement.

Le VO_2 max est souvent exprimé en volume par unité (kg/ml/mn) dans les disciplines sportives. Il est aussi exprimé en volume par kilogramme de masse corporelle et par unité de temps dans les activités telle que la course à pied dans lesquelles les athlètes supportent leurs poids (kg/ml/mn).

Par ailleurs, la consommation maximale augmente aussi avec l'âge jusqu'à 20ans. A partir de cet âge, elle décline graduellement et ne représente plus à 60ans ; 70% de la consommation maximale d'oxygène atteint à l'âge de 25 ans. En dessous de 12 ans, il n'y a pas de différence entre les filles et les garçons. Mais après cet âge, s'installe une différence entre la consommation maximale d'oxygène des hommes et celle des femmes.

En effet, selon Astrand et Coll., l'entraînement peut augmenter le Vo_2 max jusqu'à 20 ans. C'est ainsi que Vander et Coll. rapportent qu'un séjour prolongé au lit peut diminuer le VO_2 max de 25% alors qu'un entraînement de type endurant, faisant intervenir des groupes musculaires peut l'élever jusqu'au même pourcentage jusqu'à 120 mm Hg.

II-DIFFERENTES QUALITES PHYSIQUES [6, 13, 16,21]

Actuellement, les qualités physiques sont divisées en deux groupes :

- Le groupe qui fait appel à la condition physique, il se fonde sur les processus énergiques et on y trouve l'endurance, la vitesse et la force.
- Le groupe qui fait appel à la coordination, il dépend des processus de contrôle du système nerveux et on y trouve la souplesse et la coordination (l'adresse).

Nous définirons les qualités physiques comme étant les éléments de base sur lesquels repose la performance. Elles sont les matériaux de construction des prestations physiques. Elles ne sont pas indépendantes les unes des autres mais s'influencent réciproquement.

1. L'endurance : [20]

C'est la capacité physique et psychique que possède l'athlète pour résister à la fatigue. Cette capacité de maintenir un effort le plus longtemps possible dépend d'un certain nombre de critères mis en jeu, tels que la musculature concernée, le type de contraction musculaire demandé, les qualités physiques sollicitées, les processus énergétiques dominants, la durée et l'intensité de l'effort et la discipline pratiquée. L'endurance correspond à des efforts dynamiques, courir, sauter, nager, pédaler.... En faisant appel au processus énergétique. Elle peut se décomposer en différents types d'endurances, on peut définir : l'endurance aérobie, l'endurance anaérobie lactique et l'endurance anaérobie alactique.

- Endurance aérobie : elle est liée à l'augmentation du VO_2 max, c'est-à-dire que les facteurs limitant sont : la ventilation pulmonaire, la capacité de diffusion pulmonaire, le débit cardiaque, la capacité de transport de l'oxygène par le sang, les fibres musculaires sollicitées.

Les facteurs limitant à l'endurance aérobie sont le VO_2 max et la capacité de son utilisation, ainsi que la hauteur du seuil anaérobie. L'endurance aérobie peut se décomposer en endurance aérobie de longue durée et en endurance aérobie de courte durée.

- Endurance anaérobie lactique : elle correspond à des efforts dynamiques, à des intensités maximales, faisant appel au processus énergétique anaérobie lactique. La durée maximale des exercices varie entre 20 secondes et 2 minutes.
- Endurance anaérobie alactique : elle correspond à des efforts dynamiques, à des intensités maximales, faisant appel au processus énergétique alactique. La durée maximale des exercices varie entre 7 secondes et 20 secondes.

2. La vitesse : [20]

C'est la capacité d'accomplir des actions motrices dans un temps minimal. C'est une qualité complexe qui se décompose en trois facteurs essentiels : la vitesse de réaction, la vitesse gestuelle et la fréquence gestuelle.

- La vitesse de réaction : elle se divise en réaction simple et en réaction complexe.
 - Vitesse de réaction simple : c'est la réponse stéréotypée à un signal. C'est le temps séparant le signal de départ du début de la réaction motrice. Il est étroitement lié à la motivation et à l'attention. Il ne dépend pratiquement pas de l'entraînement, 10 à 15 % d'amélioration possible.
 - Vitesse de réaction complexe : préalablement à la réaction motrice, l'athlète doit prélever l'information déclenchant dans son milieu d'évolution. Plus le décodage est difficile, plus le temps de réaction augmente. L'entraînement est de l'ordre de 30 à 40%.
- Vitesse gestuelle : elle est l'expression motrice de la mise en action. On peut distinguer une action motrice simple et la vitesse de déplacement.
 - Action motrice simple : c'est la vitesse de bras du boxeur qui décroche un uppercut à son adversaire ou la vitesse de frappe d'un footballeur.
 - Vitesse de déplacement : c'est la succession rythmée d'actions motrices. Cette vitesse de déplacement est en relation directe avec la

coordination et la technique. Elle dépend de : la composition fibrillaire des muscles sollicités, la force musculaire, le niveau du stock énergétique, l'élasticité des muscles, l'état d'échauffement, la fatigue éventuelle.

- Fréquence gestuelle : c'est le nombre de mouvement exécutés par unité de temps, la vitesse. Elle est liée à la force dynamique.

3. La force : [20]

« La force de l'homme peut se définir comme la faculté de vaincre une résistance extérieure ou d'y résister grâce à des efforts musculaires » ZATSIOMSKI 1966.

« La force musculaire se définit comme la tension qu'un muscle ou un groupe de muscles peut opposer à une résistance en un seul effort maximal » FOX et MATTHEWS

La résistance peut être variable :

- Un engin (poids, disque, javelot...)
- Le corps lui-même (saut, course...)
- La friction (avion, cyclisme...)
- Un adversaire (sport de combat)

Il y a différents types de force : la force maximale, la force vitesse et l'endurance de force.

- La force maximale : c'est la force qu'un muscle ou un groupe de muscle peut développer lors d'un mouvement.

Si la résistance est insurmontable : c'est la force maximale isométrique (sans déplacement)

Si la résistance est inférieure : c'est la force maximale dynamique (avec déplacement)

- Force vitesse : c'est la force qui caractérise le système neuro-musculaire pour surmonter une résistance avec la plus grande vitesse de contraction

possible. C'est une variante de la force dynamique, on distingue deux (2) composantes :

- La force explosive : capacité à accélérer un mouvement déjà lancé.
- La force de démarrage : augmentation maximale de production de la force au départ du mouvement.
- Endurance de force : c'est la capacité à résister à la fatigue dans des efforts de longue durée à dominante force. Elle est en fonction de :
 - L'intensité des stimulations (% de la force maximale) ;
 - L'amplitude des stimulations (nombre de répétitions) ;
 - La durée de l'exercice.

Suivant les disciplines, on peut trouver une endurance de force dynamique, une endurance de force statique ou une endurance de force vitesse.

4. La Souplesse : [20]

La souplesse est la capacité d'accomplir des mouvements avec la plus grande amplitude possible, de manière active ou passive. La souplesse est synonyme de flexibilité, d'amplitude articulaire et de mobilité. Le geste sportif représente la totalité agissante de l'individu, situé aux confins de trois (3) grandes capacités : bio-informationnelle, bioénergétique et la biomécanique.

Si l'on soumet un muscle à des étirements répétés, il conserve une grande longueur qu'au début, inversement, soumis à des contractions répétées, il peut se raccourcir et perdre de sa longueur initiale.

La pratique sportive augmente notablement la tonicité musculaire. La tendance va même à la rétractation articulaire. Or un geste restreint dans son amplitude entrave la motricité globale, perturbe les combinaisons d'actions, parasite la coordination générale.

C'est pourquoi les étirements permettent d'entretenir ou de restaurer toute la flexibilité dynamique des muscles.

Cette souplesse est en relation directe avec les états de vigilances de l'athlète. Autrement dit, il y a relation directe entre tonus mental et tonus musculaire.

La souplesse est une qualité physique essentielle à développer. Elle n'est efficace que mise en place dans une programmation régulière, savamment entretenue, systématiquement pratiquée.

La souplesse améliore le rendement musculaire, accroît la précision et la coordination gestuelle.

Les muscles concernés par les étirements risquent moins de blessures lors des mouvements outrepassés. Le travail de la souplesse améliore la conscience de son schéma corporel, facilite la récupération par un drainage lymphatique et veineux.

5. La coordination : [20]

C'est la capacité de réaliser un mouvement en combinant l'action de plusieurs groupes musculaires avec un maximum d'efficacité et d'économie. Cette qualité physique est une condition de base pour l'expression de toutes les autres qualités physiques. Elle est la possibilité d'exploiter le maximum des capacités fondamentales, forces, endurance et vitesse. La coordination est déterminée par la capacité du système nerveux central de capter, conduire, traiter des informations souvent multiples :

- Extéroceptives : venues du milieu extérieur ;
- Intéroceptives : venues du corps propre.

6. La détente verticale [16]

Badin J.C (1991) « la détente c'est la capacité qu'à le système neuromusculaire de surmonter des résistances avec la plus grande vitesse de contraction, possible. La détente dépend de la liaison force vitesse, du nombre de fibres engagées, de la vitesse de contraction, de la force des fibres. Nous pouvons dire par rapport à cette définition que la détente est cette capacité que possède un muscle ou un groupe musculaire à effectuer soudainement une contraction.

Au football, elle permettra au joueur d'être mieux à l'aise par rapport aux duels aériens. Par exemple un joueur de pointe doit avoir une bonne détente pour

mettre très souvent la balle dans les buts. On doit avoir une bonne détente chez les gardiens de but pour éviter les lobs et effectuer des belles parades.

Importance des qualités physiques dans la performance du footballeur [21]

Le football est un sport complet et à ce titre, il réclame de ses pratiquants une somme de qualités qui équivalent 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 répétées (10 à 20 m), mais surtout longtemps (jeu dure 90 mn et parfois plus) où il faut sauter en longueur, en hauteur, où il faut se montrer athlétique, voire puissant (quelque fois la force prévaut), où la souplesse permet d'esquiver l'adversaire en ayant l'aire où l'adresse de concrétiser le geste.

Ce sport exprime donc des dominantes issues de la gamme complète des qualités physiques que peut manifester le joueur.

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 :

- Sur la technique, étant avant tout une multitude de gestes dont l'exécution repose sur les qualités physiques. Par conséquent, son efficacité dépend des qualités physiques du footballeur.
- Sur la tactique, qui est un ensemble de moyens imaginés puis employés sous forme d'action (mouvement entreprise individuelle etc.).

La tactique se déroule dans un plan préétabli mais qui peut changer selon le rythme du match. Un joueur doit varier sa tactique pour pouvoir répondre au rythme du match.

- Sur la volonté (mental-psychologique), la volonté est l'un des éléments qui permet de réussir dans la technique, dans la tactique, elle inhibe le stress.

En fait les qualités physiques ne sont pas des valeurs étalonnées ou absolues pour obtenir ces dernières, il faut avoir certaines qualités physiologiques comme :

- Un rythme modéré de la fréquence cardiaque ;
- Un bon contrôle nerveux répondant aux reflexes footballistiques ;
- Une bonne pression artérielle.

Performance sportive [25]:La performance repose sur quatre éléments importants : l'athlète, l'entraîneur, l'environnement et la gestion

1- L'athlète : L'athlète est doté de capacités physiques, technico-tactique et socio psychologiques

-Capacité physique : basée sur la qualité biologique (capacité vital, pourcentage de masse grasse, âge osseux, consommation maximal d'oxygène et répartitions des fibres), sur la qualité conditionnelle (énergétique) fondée sur l'efficacité des mécanismes de fourniture d'énergie (quantité et débit) et sur la qualité coordinatrice (neuromusculaire) : aptitude à organiser et à moduler les habiletés motrices : adresse et souplesse.

-Capacités technico-tactique : en rapport avec la discipline sportive pratiquée, c'est la capacité d'un athlète à utiliser le plus efficacement possible des habiletés motrices spécifiques dans le contexte d'une compétition.

- Capacités socio psychologiques : Très longtemps ignorées par le « monde » de l'entraînement, notamment certaines disciplines (rugby, football...) ; elles prennent aujourd'hui une place de plus en plus importante dans la recherche de performance. Elles peuvent être classées en :

Capacités cognitives : elles concourent à l'appréhension et au traitement des informations, à l'analyse des situations. Elles se manifestent par un certain nombre de processus mentaux : l'intelligence, la mémoire, le langage...

Capacités affectives : c'est le domaine des émotions, des sentiments, des passions. Elles constituent d'inépuisables sources d'énergie et s'accompagnent de manifestations physiologiques et comportementales (résistance au stress, motivation, acceptation de la douleur...)

Capacités morales : dans la pratique sportive, elles incitent l'athlète à maîtriser ses comportements aussi bien à l'entraînement qu'en compétition, à respecter les divers règlements.

2- **L'entraîneur** : Tout à la fois manager, coach, technicien, éducateur, l'entraîneur dont la fonction cardinale reste et demeure l'entraînement, doit posséder un certain nombre de compétences nécessaires à l'exercice de ce métier. Tout comme l'athlète, l'entraîneur a des capacités et des compétences :

Les capacités rationnelles : Elles désignent les aptitudes de l'entraîneur à la communication et au dialogue. Elles sont distribuées autour de qualités de compréhension (écouter, dialoguer, motiver, accompagner, travailler en équipe...). Avec ces qualités, le coach peut appréhender la personnalité de l'athlète et de gérer la dynamique du groupe, par exemple.

Les capacités opérationnelles : Elles permettent à l'homme de terrain de prendre des décisions, d'agir, de s'adapter aux situations variées et imprévues du quotidien (concevoir, décider, organiser, diriger, contrôler, adapter...).

Les capacités techniques : Elles concernent les savoirs spécifiques de la discipline et du contexte professionnel. Elles sont la traduction de « savoir-faire » de l'entraîneur (observer, analyser, planifier, programmer, évaluer, rechercher...).

Sans oublier le « capital personnalité », qui est considéré comme l’empreinte identitaire de l’entraîneur. Sa personnalité s’apparente à une organisation dynamique de différents aspects : psychique, psychologique et morphologique.

3-L’environnement : L’environnement est un ensemble d’états, de conditions, d’activités, de processus, autant de facteurs répartis en couche concentriques, enveloppant les activités du système « entraînement-compétition » et plus globalement, la vie des acteurs (athlète, dirigeant...).

Le contexte est le cadre permanent, particulier, singulier, continuellement changeant et évolutif, dans lequel se jouent les situations d’entraînement-compétition. Le contexte se traduit temporellement dans les interactions entre l’environnement et les actions d’entraînement.

Autant l’environnement est présenté par un état dont les facteurs peuvent être objectivés, identifiables voire mesurables, autant le contexte est une notion de l’instant, aux conséquences difficilement prévisibles et propres à chaque situations. Les conditions contextuelles modulent et influencent les capacités technico-tactiques et affectives de l’athlète et de l’entraîneur.

Les facteurs d’environnement sont :

- Matériels : infrastructures, terrains...,
- Physique : conditions climatiques, altitudes...,
- Sportif : logique de formation / compétition, catégories et niveaux des athlètes...,
- Fédéral : calendrier de types de compétitions...,
- Psychosociologique : climat du club, ambiance du groupe d’entraînement...

4- La gestion : C’est l’organisation et la régulation de toutes les composantes de la performance. L’ensemble repose sur une analyse globale de l’entraîneur dans

une relation privilégiée avec l'athlète, l'équipe, le club. La performance se situe à la confluence de ces facteurs.

Il y a deux démarches de gestion possibles :

-la démarche analytique est une méthode « traditionnelle » car elle est linéaire. Elle applique les connaissances théoriques, ne prend pas en compte ni le facteur d'environnement ni les résultats sportifs de l'athlète ;

-la démarche systémique (ou globale) est une méthode qui prend en compte les résultats sportifs de l'athlète. Elle s'intéresse aux modifications apportées par le facteur du contexte.

III-PROFIL ANTHROPOMETRIQUE DES FOOTBALLEURS [3, 9, 12]

Le footballeur, comme beaucoup d'autres sportifs a beaucoup évolué au cours des dernières années. Le paramètre athlétique a pris une dimension non négligeable au fil du temps. Le footballeur moderne est au-delà de ses qualités footballistiques un réel athlète de haut niveau sur le plan technique, tactique, mentale et physique.

Ainsi, la pratique du football de haut niveau requiert un très haut niveau de performances physiques.

L'observation et la caractéristique des paramètres anthropométriques et des qualités physiques permettent de distinguer les joueurs élites des amateurs et de dégager un profil de référence en fonction du poste occupé sur le terrain. Ces profils s'avèrent spécifiques chez les joueurs élites adultes.

L'analyse de l'activité nous permet donc de mieux définir ce qu'est le football et quelles sont les réponses physiologiques à cette pratique au plus haut niveau. Les paramètres anthropométriques représentent aussi des facteurs pouvant être déterminants pour le footballeur professionnel.

Nous allons rapporter les paramètres anthropométriques des footballeurs de haut niveau postes par postes au championnat Danois et au quatre (4) meilleurs championnats européens :

Tableau I: Valeurs moyennes des données anthropométriques des Footballeurs Danois

Postes	Taille (cm)	Masse corporelle (Kg)
GB	180	87,8
Def C	189	87,5
Def L	179	72,1
Mil	177	74
Att	178	73,9

GB : gardien de But ; Def C : Défenseur central ; Def L : Défenseur latéral ;
Mil : Milieu ; Att : attaquant.

Tableau II: Caractéristiques anthropométriques des joueurs professionnels appartenant aux quatre championnats les plus connus au monde selon les postes (Angleterre, Espagne, Italie et Allemagne)

Position	Angleterre	Espagne	Italie	Allemagne	Total
AGE (ans)					
Gard.de	28,2±5,5	27,3±4,0	27,2±6,0	26,9±5,5	27,4±5,3
But					
Défenseur	26,7±4,6	27,0±4,0	26,2±4,2	26,5±4,2	26,8±4,3
Milieu	25,6±4,6	26,4±4,2	26,2±3,8	26,7±4,5	26,2±4,3
Attaquant	25,6±4,8	25,6±3,4	25,3±4,4	26,6±4,4	25,8±4,2
Total	26,3±4,8	26,5±4,0	26,4±4,4	26,6±4,4	26,4±4,4
Taille (m)					
Gard.de	1,88±0,04	1,85±0,04	1,86±0,04	1,89±0,04	1,87±0,04
But					
Défenseur	1,82±0,06	1,80±0,05	1,81±0,05	1,84±0,05	1,82±0,05
Milieu	1,79±0,05	1,79±0,05	1,78±0,05	1,79±0,06	1,79±0,05
Attaquant	1,81±0,06	1,79±0,06	1,81±0,06	1,82±0,06	1,81±0,05
Total	1,81±0,06	1,80±0,06	1,81±0,05	1,83±0,06	1,81±0,06
MC (Kg)					
Gard.de	83,3±6,9	81,1±4,3	79,1±5,5	85,5±6,0	82,2±6,2
But					
Défenseur	76,3±6,6	75,5±5,2	74,9±4,8	78,4±5,2	76,2±5,7
Milieu	72,0±6,0	73,6±4,6	71,7±4,4	74,3±5,4	72,9±5,3
Attaquant	74,6±6,5	73,8±6,4	75,2±5,3	71,3±6,4	75,2±6,2
Total	75,3±7,3	75,0±5,6	74,3±5,4	77,5±6,4	75,5±6,3
IMC					
Gard.de	23,5±1,7	23,6±1,0	28,8±1,2	23,9±1,2	23,4±1,4
But					
Défenseur	23,0±1,3	23,2±1,1	22,9±1,0	23,1±1,1	23,0±1,1
Milieu	22,6±1,4	23,0±1,2	22,7±1,1	23,1±1,2	22,8±1,2
Attaquant	22,9±1,5	23,0±1,3	22,9±1,0	23,3±1,1	23,0±1,2
Total	22,9±1,5	23,1±1,1	22,8±1,1	23,2±1,1	23,0±1,2

A la lumière de ces différentes données, on remarque que les équipes professionnelles se caractérisent par des différences anthropométriques parmi les membres de l'équipe.

Cela s'explique essentiellement par la spécialisation des rôles et les fonctions accordées à chaque poste de jeu. Les joueurs les plus grands sont les gardiens de but. Ces derniers sont également les plus lourds. Les défenseurs centraux sont généralement les joueurs les plus grands et les plus lourds dans le champ de jeu. Henchen et al ont avancé le fait que les différences anthropométriques au sein d'une équipe permettent la multiplicité des options de jeu.

En 2006, Henchen et al. ont étudié les caractéristiques anthropométriques d'une équipe de première ligue anglaise (tableau III). 39 mesures anthropométriques sont effectuées. Ces auteurs n'observent aucune différence selon le poste occupé. Ceci pourrait éventuellement représenter un désavantage puisqu'il est impossible d'apporter un impact athlétique supplémentaire lorsque cela est nécessaire. De plus, cela induirait un manque de richesse dans les options de jeu.

Tableau III: Données anthropométriques de footballeurs évoluant en 1^{ère} ligue A Anglaise.

Collège	Taille (cm)	Masse corporelle (Kg)
Gard.de But	185	86,3
Défenseur	180	82,5
Milieu	178	78, 3
Attaquant	180	80,9

GB : gardien de But ; Def C : Défenseur central ; Def L : Défenseur latéral ; Mil : Milieu ; Att : attaquant.

Le tableau IV ci-dessous présente les valeurs moyennes .Ibrahim BODIAN étudiant à l'INSEPS de Dakar a évalué les variables anthropométriques,

physiques et physiologiques des footballeurs de Dakar Université Club (DUC) dans le cadre de son mémoire de maîtrise en 2011. [9]

Tableau IV: Moyennes et Ecart types des variables anthropométriques des footballeurs du DUC

Age(ans)	Poids(Kg)	Taille(m)	Masse grasse(Kg)	Pourcentage de graisse (%)	Masse maigre (Kg)
24±2,14	74,21±6,50	1,81±0,06	7,70±1,80	10,47±2,07	66,18±4,74

Le tableau V ci-dessous présente la valeur moyenne du VO₂max des joueurs du DUC [9]

Tableau V: Moyenne et Ecart type du VO₂max des joueurs du DUC variables physiques de l'étude de Ibrahim BODIAN [9]

Variables	Moyenne et Ecart type
Détente verticale	54,82±13,46 cm
Vo2 Max	60,44±6,51 ml/Kg/mn

Dans son mémoire de DES de Biologie et Médecine du Sport, Simon Pierre LOUA a rapporté dans le tableau VI les valeurs anthropométriques et physiologiques des footballeurs de Horoya Athletic Club (HAC) [18]

Tableau VI: Moyenne et Ecart type des données anthropométriques des footballeurs de Horoya Athletic Club

Age(ans)	Taille(m)	Poids(Kg)	Pourcentage de graisse (%)	Masse maigre (Kg)	Masse grasse(Kg)	Indice d'ossature
22±3,01	1,77±0,09	69,36±8,14	9,56±1,54	62,67±17,24	6,65±1,43	44,25±2,33

COHESION ENTRE ENTRAINEUR ET JOUEUR [8,17]

L'entraîneur au même titre que ses joueurs jouent un rôle central dans l'équipe en général et dans la cohésion de l'équipe en particulier.

Carron [15] définit la cohésion d'une équipe comme « un processus dynamique reflété par la tendance qu'ont les membres d'un groupe à rester uni dans la poursuite de leurs objectifs et / ou la satisfaction de besoins affectifs de ses membres ». Partant de là, nous pouvons affirmer que les membres d'une équipe doivent combiner leurs efforts pour la bonne marche de l'équipe. C'est ainsi qu'ils pourront constituer un bloc solide.

Dans ce cadre Mucchielli (1990) définit l'équipe comme un petit groupe coopératif, motivé pour une tâche commune, solidaire, caractérisée par l'unité, la cohésion et l'esprit d'équipe.

Dès lors, l'équipe est un regroupement de personnes où chacun met sa contribution, son talent au service du collectif. En d'autres termes, chaque joueur doit pouvoir s'engager pour une réussite collective. De ce point de vue, les rôles et missions de chacun doivent être définis.

a-Rôle de l'entraîneur :

L'entraîneur doit avoir des objectifs bien précis. En effet, il doit pouvoir décliner sa feuille de route. De ce point de vue, il doit avoir une vision, une orientation et un leadership. Par conséquent, il doit œuvrer pour que l'équipe soit en parfaite harmonie.

L'ancien président de la Fédération Sénégalaise de Football, MALICK SY SOURIS (2012) disait « quand il s'agit d'intérêt général, les intérêts particuliers doivent disparaître »

Tout juste pour dire que l'entraîneur doit pouvoir créer l'unité autour de ses joueurs car ceci est la base de la communication interpersonnelle. Ainsi, Christophe DUGARY pense que les joueurs doivent trouver en l'entraîneur un confident. C'est pourquoi, louant les qualités de son entraîneur il disait à son propos : « Jacquet a été si grand, c'est parce qu'il a su responsabiliser ses

joueurs, il leur a fait confiance. Et quand je me blesse, il me fait confiance. Il sait à quel moment je suis apte, je sais qu'il me fera rentrer : parce qu'il a confiance en moi » [16]

Levaque (1995) parle de la relation entraîneur – entraîné comme « un lien affectif intense, brulant, passionnel, comme une rencontre de désir ». Ainsi donc, Levaque qualifie cette relation comme un lien original qui peut créer une destinée possible entre entraîneur et joueurs. Partant de ces données, force est de constater que les joueurs ont besoin d'affection, de tendresse pour retrouver leur quiétude.

Ici, l'auteur sous-entend dans cette relation, le fait de combiner les efforts pour obtenir les meilleurs résultats. De ce point de vue, l'entraîneur ne doit être ni trop exigeant, ni trop autoritaire.

En effet, lorsque l'entraîneur et la pénibilité du travail restent insupportables, les joueurs auront du mal à se retrouver. C'est pourquoi, GEORGES MAGANE (1964) pense que l'entraîneur autoritaire augmente la crainte chez les athlètes : « Quand les entraîneurs du type despotique affirment que leurs loyaux sujets sont d'autant plus heureux qu'ils leur sont entièrement soumis, ils disent la vérité ». Ici, il y a donc une idée d'approbation de l'athlète ; une certaine domination affective.

Gregory Vigne en 2011, les entraîneurs de football se sont toujours intéressés à l'analyse de l'activité des joueurs en compétition dans un but d'optimiser leurs séquences d'entraînement. En effet, le travail effectué par les entraîneurs au cours de la saison lors des entraînements est souvent la conséquence des observations effectuées en match. Le résultat doit être l'amélioration des défauts et des qualités individuelles et collectives des joueurs. De nombreuses études ont permis de définir les facteurs de la performance en football (Bangsbo, 1991, 1994 et 2008 ; Mohr et al, 2003 ; Dellal, 2008, 2010 et 2011 ; Carling, 2010 ; Bradley et al, 2010). Les staffs techniques ont un impact important et direct sur les composantes athlétiques et technico tactiques, ainsi que psychologiques et

plus indirectement sur l'hygiène de vie. Une des problématiques réside dans la gestion indépendante ou simultanée de ces différents facteurs.

Les interactions sont à la fois directes et/ou indirectes. Par conséquent, la connaissance approfondie de ces différents facteurs semblent être indispensable pour la mise en place cohérente d'une planification.

b-Rôle des joueurs :

Dans une équipe, il faut qu'il ait nécessairement l'esprit d'équipe, la solidarité, le respect mutuel, l'entraide etc.

De ce point de vue, il faudrait que joueurs et entraîneurs acceptent de s'entraider. Dans le football moderne, on voit que ce type de comportement influe beaucoup sur la performance.

De ce point de vue, cette relation entraîne souvent des relations durables. Ainsi, certains joueurs se sentant bien avec leurs entraîneurs n'hésitent pas à le suivre partout où il va. Dans ce sens Moscana Maracireau (2008), consultant pour le journal l'équipe revient en ces termes sur le récent succès d'Alain Bernard « c'est ce qu'Alain fait depuis maintenant huit ans avec son entraîneur Denis Auguin qui est extraordinaire.

Une collaboration proche et une fidélité à toutes épreuves puisque le nageur a suivi l'entraîneur lorsque celui-ci quitte en coup d'éclat le club de Marseille il y a deux ans pour celui d'Antibes.

Ici, l'auteur porte un regard positif sur le rapport entraîneur-entraîné. Ainsi, les arguments qu'il fournit, prouvent qu'entraîneurs et joueurs sont interdépendants. En somme, il semble que l'auteur a tout à fait raison lorsqu'il faudrait qu'il y ait une volonté et un meilleur engagement de la part de l'entraîneur et des joueurs pour que l'équipe soit performante.

CHAPITRE II : METHODOLOGIE

I-MATERIELS

I-1 cadre d'étude

Notre étude a pour cadre la préfecture de BOKE, qui est une subdivision de la GUINEE. Elle dépend de la région de BOKE et la ville de BOKE en est le chef-lieu. En 2010, l'agglomération comptait 289000 habitants.

La préfecture de BOKE est située en Guinée maritime, elle est limitée au Nord par la Guinée-Bissau, au Nord-Est par la préfecture de Koumbia et de Gaoual, à l'Est par celle de Telimélé, au Sud par celle de Boffa et à l'Ouest par l'Océan Atlantique.



Figure 1 : Carte de la région administrative de BOKE [27]

I-2 Type d'étude

Il s'agit d'une étude dynamique, prospective, de type descriptive portant sur l'évaluation du profil morphologique, physiologique et physique des joueurs de première division de la ligue professionnelle guinéenne de football.

I-3 Période d'étude

Notre étude a porté sur une période de cinq(5) mois allant du 1^{er} Septembre 2017 au 31 Janvier 2018.

I-4 Population d'étude

Elle est constituée de 25 joueurs de première division de WAKRIYA football club de BOKE.

- Critère d'inclusion

Sont inclus dans notre étude, les joueurs de WAKRIYA de la ligue professionnelle guinéenne, titulaires, participant aux entraînements et ayant donné leur consentement.

- Critères d'exclusion

Sont exclus de notre étude :

- Tout joueur dont le bilan médical a révélé des anomalies ;
- Tout joueur dont l'âge est inférieur à 16ans et supérieur à ou égal à 30ans.

I-5 Instruments de mesure

Durant notre étude, nous avons utilisé :

- Une montre chrono de marque casio ;
- Un tensiomètre qui est constitué d'un brassard muni d'un manogramme et d'un stéthoscope ;
- Un cardiofréquence-mètre pour la prise de la fréquence cardiaque ;
- Un sifflet de marque FOX pour donner le départ de la course de 400m ;
- Une toise métallique graduée en centimètre de 0 à 2 mètres pour la mesure de la taille ;
- Un mur gradué pour la mesure de la détente verticale ;
- Un ruban mètre pour la mesure de la circonférence du poignet, de la cuisse, du mollet et de la cheville ;

- Un adipomètre de marque « British incator LDM » calibré en millimètre pour la détermination du pourcentage de graisse.

II- Méthodes

Par précaution, tous les joueurs étaient en tenue confortable pour éviter certaines perturbations au moment des tests. Les tests sont organisés en fonction de l'emploi du temps de la direction.

II-1 Présentation des variables à mesurer

Les variables mesurées sont classées en trois (3) catégories :

- Les variables anthropométriques : taille, poids, plis cutanés et circonférence osseuse ;
- Les variables physiques ou bio-motrices : consommation maximale d'oxygène (VO₂max) et détente verticale ;
- Les variables cardio-vasculaires : fréquence cardiaque et pression artérielle.

A- VARIABLES MORPHOLOGIQUES

a- Mesure de la taille :

La taille a été mesurée en centimètre (cm) à l'aide d'une toise métallique. C'est la distance comprise entre la plante des pieds et le sommet de la tête ; le sujet se trouve en position verticale, les bras allongés le long du corps. La stature fait partie des éléments qui caractérisent la morphologie. Elle est influencée par des facteurs tels que :

- les facteurs héréditaires (génétique) ;
- les facteurs mésologiques (condition de vie, la nutrition, le milieu) ;
- les facteurs pathologiques (déformation de la colonne vertébrale) ;
- les facteurs séculaires.

Tableau VII: Classification de l'espèce humaine selon la taille [14]

Catégorie	Homme
Exceptionnellement petite	Moins de 155 cm
Très petite	155 à 161 cm
Petite	161,5 à 167,5 cm
Moyenne	168 à 174 cm
Grande	174 à 181 cm
Très grande	181 à 187 cm
Exceptionnellement grande	Plus de 187 cm

b-Mesure du poids :

Le poids a été mesuré à l'aide d'un pèse personne précis à plus ou moins cent gramme (100g). Le sujet se met debout sur le pèse personne, pieds nus, le buste droit, habillé en habits légers pour éviter un poids brut important. Le déplacement de l'aiguille sur le cadran de l'appareil indique la valeur du poids du sujet. Le poids est utilisé dans l'expression de la consommation maximale d'oxygène $VO_2 \text{ max}$ (ml/min/kg).

Le poids et la taille nous permettent de calculer l'indice de la masse corporelle : $IMC = \text{poids} / \text{taille} \times \text{taille}$.

Selon la classification de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [26]

Tableau VIII : Classification de l'indice de masse corporelle selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

IMC en kg /m ²	Interprétation de l'OMS
Moins de 16,5	Dénutrition
16,5 à 18,5	Maigreur
18,5 à 25	Corpulence normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité modérée
35 à 40	Obésité sévère
Plus de 40	Obésité morbide ou massive

c-Mesure des quatre plis cutanés :

Elle est faite à l'aide d'un adipomètre. La méthode est relativement fiable. Cette mesure permet d'estimer la masse grasse et la masse maigre dans l'organisme du joueur.

Pour évaluer celle-ci, nous avons utilisé la technique de Mrozek qui consiste à mesurer les plis cutanés du biceps, du triceps, de la région sous scapulaire et de la région supra iliaque.

- Mesure du pli cutané au niveau du biceps

La mesure est faite sur le pli cutané du bras gauche étendu, au même endroit que le biceps. La peau est soulevée parallèlement à l'axe longitudinal au point médian de la partie antérieure du bras.

- Mesure du pli cutané au niveau du triceps

Le sujet est debout, les bras tombant de chaque côté du corps. La mesure s'effectue à l'arrière du bras gauche à demi distance entre l'acromion (épaule gauche) et l'olécrane (coude gauche).

Pour déterminer le point médian, on place le cinquième doigt de la main gauche sur la pointe de l'olécrane du sujet et le cinquième doigt de la main droite sur

l'acromion, les pouces réunis indiquent l'endroit à mesurer et où on soulève le tissu adipeux parallèlement à l'axe longitudinal, à l'arrière du bras.

- Mesure du pli cutané au niveau de la région sous scapulaire

Le sujet est debout, épaules en position horizontale étendues et les bras tombant de chaque côté. On soulève le pli cutané de façon à former une ligne diagonale du bord interne de l'omoplate gauche à un point situé à 1cm en dessous de l'angle inférieur. Le pli cutané doit former un angle d'environ 45 degré par rapport à la colonne vertébrale.

- Mesure du pli cutané au niveau de la région supra iliaque

Le sujet est en situation debout normal, le bras gauche levé horizontalement sur le côté gauche sur l'épaule. La mesure est effectuée à trois(3) centimètres au-dessus de la crête iliaque en orientant le pli cutané vers l'avant et légèrement vers le bas.

Ce test permet d'estimer non seulement le degré d'adiposité de l'individu mais aussi permet d'évaluer le pourcentage de graisse à partir de la somme des quatre(4) plis cutanés, en se référant à la table de DURNIN et WOMERSLEY.

Connaissant le pourcentage de la graisse, nous pouvons calculer la masse grasse et la masse maigre à l'aide des formules ci-dessous :

$$\text{Masse grasse (kg)} = (\% \text{ de graisse} \times \text{poids}) / 100$$

$$\text{Masse maigre (kg)} = \text{Poids} - \text{masse grasse}$$

Ainsi, nous avons classé nos footballeurs selon les normes relatives au pourcentage de graisse. [14]

Mince : ≤ 8 ;

Idéal : $9 \leq \% \text{ de graisse} \leq 14$;

Moyenne : $15 \leq \% \text{ de graisse} \leq 19$;

Au-dessus de la moyenne : $20 \leq \% \text{ de graisse} \leq 24$;

Obèse : ≥ 25

d-Circonférences osseuses [4]

Ce test permet d'apprécier le développement de l'ossature. En fait, il permet de déterminer l'indice de robustesse des os. La mesure se fait au voisinage des articulations où les muscles sont moins importants. Les parties concernées sont :

- Poignet au niveau de l'épiphyse radiale et cubitale ;
- Genou au niveau du milieu de la rotule ;
- Cheville au niveau des malléoles.

Ceci permet de calculer l'indice d'ossature (IO) :

$$IO = PP + PG + PC / TD$$

PP= Périmètre du poignet

PG= Périmètre du genou

PC= Périmètre de la cheville

TD= Taille debout

Cet indice permet de classer les sujets :

- Ossature faible : $IO < 43\text{cm}$
- Ossature moyenne : $46\text{cm} \leq IO \leq 43,5\text{cm}$
- Ossature forte : $IO > 46\text{cm}$

B-VARIABLES PHYSIQUES OU BIO-MOTRICES

Détente verticale (Sergent Test) : [9]

La détente verticale (SERGEANT-TEST) sert à évaluer la force explosive du joueur. Ce test a pour but d'évaluer ou d'apprécier l'élasticité des muscles des membres inférieurs qui sont des membres essentiels du joueur de football.

-Protocole

Le Squat Jump

Le Squat Jump est, comme son nom l'indique, un saut vertical. Il est souvent utilisé comme test de terrain ou de laboratoire pour étudier différentes qualités physiques ou neuromusculaires chez les sportifs de tout niveau. Le départ du

saut s'effectue en position de "squat". Les genoux sont fléchis et l'angle formé par les cuisses et les jambes est environ égal à 90° .

Les mains sont placées sur les hanches pour éviter tout mouvement de balancier avec les bras qui permettrait de sauter plus haut. Lors de ce saut, le sujet a pour consignes de ne pas effectuer de contre-mouvement vers le bas (de ne pas fléchir encore plus les genoux pour prendre de l'élan) et de sauter le plus haut possible.



Figure 2: Différentes étapes du Squat Jump

Pour réaliser ce test, le footballeur est debout de profil par rapport au mur. Il tend le bras du côté du mur tout en étirant bien l'épaule pour donner la hauteur maximale qu'il peut atteindre en station debout, talons au sol. Cette mesure est relevée en premier lieu et sert de référence par rapport au résultat du test.

Ensuite le sujet sans prendre un élan, saute pour toucher du bout des doigts enduits de craies blanches le point le plus haut possible du mur gradué en centimètre.

Pour valider le test, le sujet doit effectuer deux essais et le meilleur est retenu.

La détente verticale correspond à la différence entre la hauteur du saut et la hauteur atteinte en station debout.

Exemple:

175cm est la hauteur de la station debout ; 205cm est la hauteur atteinte pendant l'exécution du test : $205-175=30\text{cm}$. Donc le sujet a une détente verticale de 30cm.

La classification des joueurs selon les normes de la détente verticale :

Excellent : ≥ 58 ;

Très bonne : $54 \leq DV \leq 57$;

Bonne : $48 \leq DV \leq 53$;

Moyenne : $42 \leq DV \leq 47$;

Faible : ≤ 41 .

1-Consommation maximale d'oxygène(VO_2max)

Le test de Cooper a été utilisé pour évaluer l'endurance des joueurs à travers la détermination indirecte de la consommation maximale d'oxygène sur le terrain.

Protocole : Avant de faire cette épreuve, les sujets se préparent en se réchauffant pour éviter les accidents musculaires comme le claquage.

Le test s'est déroulé sur une terre battue de 400m marquée par un bornage de 50m et les sujets doivent parcourir la plus grande distance en 12min. Les sujets se positionnent sur la ligne de départ et au coup du sifflet ils démarrent et chacun court selon ses capacités. Le nombre de tours est noté pour chaque sujet à chaque nouveau passage sur la ligne de départ. A la 12^e minute, un coup de sifflet final signale la fin du test et chaque sujet doit s'arrêter pour permettre à son expérimentateur de mesurer le nombre de mètres qu'il faut ajouter à son nombre de tours réalisé. Ainsi, la consommation maximale d'oxygène se calcule selon la formule suivante :

$\text{VO}_2\text{max (ml/min/kg)} = 22 \times D \text{ (km)} - 10.39$ où D = distance parcourue.

Les footballeurs sont classés selon les normes relatives à la consommation maximale d'oxygène : élevée, bonne, moyenne, passable et basse. [14]

Elevée : ≥ 52 ;

Bonne : $43 \leq \text{VO}_2\text{max} \leq 51$;

Moyenne : $34 \leq \text{VO}_2\text{max} \leq 42$;

Passable : $25 \leq \text{VO}_2\text{max} \leq 33$;

Basse : ≤ 24

C-VARIABLES PHYSIOLOGIQUES

1- Test de Ruffier

Nous avons mesuré la fréquence cardiaque en trois(3) temps. Mais nous avons rencontré des sujets qui avaient des perturbations au niveau de la fréquence sous forme de tachycardie. Ces sujets ont attendu à ce que leur fréquence revienne à la normale pour ne pas modifier les résultats des tests. Il s'agit de :

- P1 : est la fréquence cardiaque de repos ;
- P2 : est la fréquence cardiaque immédiatement après l'effort ;
- P3 : est la fréquence cardiaque après 1 min de repos.

Protocole :

- Mesure de P1

Le sujet étant placé en position de repos couché ou éventuellement assis depuis plusieurs minutes, on compte les pulsations cardiaques sur soixante secondes en prenant le pouls radial.

- Mesure de P2

Le sujet effectue trente flexions sur les jambes en quarante-cinq seconde. Les pieds du sujet doivent reposer à plat sur le sol, la respiration doit être libre et à l'état naturel. Dès que la série de trente flexions termine, le sujet doit se remettre immédiatement dans sa position initiale. Ainsi sans attendre, on prend à nouveau la fréquence cardiaque sur six secondes et on multiplie le nombre de pulsation par dix.

- Mesure de P3

Une minute après l'exercice, on mesure toujours sur quinze secondes, la fréquence cardiaque de récupération et on multiplie le nombre de pulsations obtenu par quatre.

Le Test de Ruffier- Dickson permet d'apprécier la capacité de récupération grâce à la fréquence cardiaque et peut être réalisé par tout.

$$IR = [(P1+P2+P3)-200]/10$$

Interprétation Test de Ruffier ou de Ruffier Dickson [2]

- $IR \leq 0$: très bonne adaptation à l'effort ;
- $0 < IR \leq 5$: Bonne adaptation à l'effort ;
- $5 < IR \leq 10$: adaptation à l'effort moyen ;
- $10 < IR \leq 15$: adaptation à l'effort insuffisant ;
- $IR \sup \text{ à } 15$: mauvaise adaptation à l'effort, bilan complémentaire nécessaire.

2-Mesure de la pression artérielle

Elle a été prise de manière indirecte grâce au tensiomètre qui est constitué d'un brassard de caoutchouc gonflable relié à un dispositif de détection de pression dont la valeur s'affiche sur un cadran. Le brassard est fixé sur le bras gauche et gonflé à l'aide d'une poire en caoutchouc avec laquelle il communique par un tube.

Pendant ce temps, on écoute les pulsations cardiaques à l'aide d'un stéthoscope appliqué sur l'artère humérale au niveau du coude. On gonfle et on diminue progressivement l'air pour dégonfler le brassard. On distingue la pression artérielle systolique (PAS) qui est la valeur de pression la plus élevée dans l'aorte lors de l'éjection ventriculaire gauche, de la pression artérielle diastolique (PAD) qui est la plus basse qui règne dans l'aorte en fin de diastole.

A l'effort, la pression artérielle augmente, surtout la pression artérielle systolique qui, selon l'intensité, peut atteindre voire dépasser 250 mm hg.

RESULTATS

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux commentés

Tableau IX: Valeurs moyennes de la taille, du poids, du pourcentage de graisse, de masse maigre, de masse grasse et l'indice d'ossature de notre échantillon

Age (année)	Taille(m)	Poids(Kg)	% graisse	Masse maigre(Kg)	Masse grasse(Kg)	Indice ossature
20,4±3,08	1,73±0,06	71,04±4,95	7,76±1,03	66,21±4,95	5,54±2,42	48,59±4,60

Tableau X: Répartition des footballeurs de notre échantillon selon la taille

Classification	Taille(m)	Nombre des joueurs
Excellent	$\geq 1,90$	0
Très bonne	1,84-1,89	3
Bonne	1,80-1,83	2
Moyenne	1,70-1,79	13
Faible	$\leq 1,69$	7

Moyenne et Ecart type : 1.73 ± 0.06

Commentaire : nous avons 13 joueurs qui ont une taille moyenne, 7 joueurs qui ont une petite taille et respectivement 3 à 2 joueurs de catégorie très bonne et bonne par contre 00 joueur de catégorie excellente

Tableau XI : Classification des joueurs selon l'indice de masse corporelle

Classification OMS	IMC	Nombre de joueurs
Dénutrition	Moins de 16,5	0
Maigreur	16,5-18,5	0
Corpulence normale	18,5-25	22
Surpoids	25-30	3
Obésité modérée	30-35	0
Obésité sévère	35-40	0
Obésité massive	Plus de 40	0

Moyenne et Ecart type : $23,36 \pm 1,35$

Commentaire : nous avons 22 joueurs qui ont une corpulence normale et 3 joueurs qui ont un surpoids.

Tableau VIII: Classification des joueurs de notre échantillon selon les normes relatives au % des graisses

Classification	% des graisses	Nombre des joueurs
Mince	≤ 8	0
Idéale	9 et 14	15
Moyenne	15 – 19	10
Au-dessus de la moyenne	20 – 24	0
Obèse	≥ 25	0

Moyenne et Ecart-type : $7,76 \pm 1,03$

Commentaire : nous avons enregistrés respectivement 15 et 10 joueurs de catégorie idéale et moyenne, par contre aucun joueur n'est classé dans les autres catégories.

Tableau IXIII: Classification selon les normes relatives à l'indice d'ossature des joueurs

Classification	Indice d'Ossature (cm)	Nombre des joueurs
ossature faible	< 43	0
ossature moyenne	43-46	5
ossature forte	> 46	20

Moyenne et Ecart type : $48,59 \pm 4,60$

Commentaire : nous avons enregistré 20 joueurs qui ont une forte ossature, 5 joueurs qui ont une ossature moyenne et aucun joueur n'a une faible ossature.

Tableau XIV: Classification des joueurs de notre échantillon selon les normes de la détente verticale

Classification	détente verticale (cm)	Nombre des joueurs
Excellent	≥ 58	0
Très bonne	54-57	2
Bonne	48-53	12
Moyenne	42-47	5
Faible	≤ 41	6

Moyenne et Ecart type : 23.48 ± 8.38

Commentaire : nous avons enregistré 12 joueurs de catégorie bonne, 5 joueurs de catégorie acceptable, 6 joueurs de catégorie à améliorer, 2 joueurs seulement de très bonne catégorie et aucun joueur de catégorie excellente.

Tableau XV: Classification des joueurs de notre échantillon selon les normes relatives à la consommation Maximale d'Oxygène (test de Cooper)

Classification	VO2 max (ml/Kg/mn)	Nombre des joueurs
Elevée	≥ 52	7
Bonne	43-51	16
Moyenne	34-42	0
Passable	25-33	2
Basse	≤ 24	0

Moyenne et Ecart type : 49.82 ± 9.15

Commentaire : la consommation maximale d'oxygène est une variable déterminante pour la condition physique. Nous avons enregistré 16 joueurs de bonne condition physique, 7 joueurs qui ont une condition physique très élevée et 2 joueurs qui ont une condition physique passable.

Tableau XVI: Valeur moyenne de la pression artérielle en mm hg de notre échantillon

Pression artérielle en (mm hg)		
	Systolique	Diastolique
Moyenne	110	70
Ecart-Type	$\pm 6,95$	$\pm 5,72$

Commentaire :

La tension artérielle systolique moyenne est de 110 mmhg avec un Ecart type de 6,95.

La tension artérielle diastolique moyenne est de 70mmhg avec un Ecart type de 5, 72.

Tableau XVII: Classification des joueurs de notre échantillon selon le Test de Ruffier-Dickson

Classification		Test Ruffier-Dickson	Nombre des joueurs
Cœur d'Athlète		0	1
Cœur Moyen	Sujets Forts	0,1-5	21
	Sujets Bons	5,1-10	3
Cœur	Sujets Forts	10,1-15	0
Insuffisant	Sujets Bons	15,1-20	0

Moyenne et Ecart type : $2,63 \pm 2,42$

Commentaire : nous avons enregistré un joueur qui a un cœur d'athlète, 21 joueurs ont un cœur fort, 3 joueurs ont un cœur bon par contre aucun joueur n'a un cœur insuffisant.

CHAPITRE IV : DISCUSSION

DISCUSSION DES RESULTATS

Notre discussion portera sur l'âge, la taille, le poids, l'indice de masse corporelle, le pourcentage de graisse, la masse maigre, la masse grasse, l'indice d'ossature, l'indice de Ruffier- Dickson, la détente verticale des joueurs de WAKRIYA football club de BOKE

Dans notre étude, nos joueurs ont un âge moyen de $20,4 \pm 3,08$. Ce résultat est inférieur à ceux rapportés par Simon Pierre LOUA [18] chez les joueurs de Horoya Athletic Club de Conakry et Mohamed Ali HAMMAMI [12] chez les joueurs professionnels des quatre (4) championnats (Angleterre, Espagne, Italie, Allemagne). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que WAKRIYA FC est une jeune formation qui vient d'être promu dans l'élite de la première division guinéenne de football professionnel.

Le plus grand joueur notre échantillon mesure 1,87 m et le plus petit 1,62 m et la taille moyenne est de $1,73 \pm 0,06$.

Cette valeur moyenne de notre échantillon est inférieure aux valeurs moyennes rapportées par Salif COULIBALY [16] chez les joueurs de USO et de JA, par Ibrahim BODIAN [9] chez les joueurs de DUC, par Simon Pierre LOUA [18] chez les joueurs de HAC qui ont trouvé respectivement des tailles moyennes de $1,83 \pm 0,07$; $1,81 \pm 0,06$; $1,77 \pm 0,09$.

La taille peut avoir un grand avantage pour les gardiens de but, les défenseurs centraux et les attaquants de pointe pour faciliter la réception des balles aériennes et les parades. Cela pourrait s'expliquer en Guinée, la plupart des footballeurs présente une taille moyenne et ont beaucoup plus d'habilité dans le jeu que des joueurs de grande taille.

Le footballeur le plus grand (1,87m) de notre échantillon est le plus lourd (82kg). Le plus léger pèse 64kg.

Ces différents poids sont normaux pour la pratique de cette discipline sportive.

Le poids moyen de notre étude ($71,04 \pm 4,95$) est inférieur que celui rapporté par Ibrahim BODIAN [9] ($74,21 \pm 6,5$ kg) chez les joueurs de DUC et supérieur à

celui rapporté par Simon Pierre LOUA [18] chez les joueurs de Horoya .AC de Conakry ($69,36 \pm 8,14$).

La moyenne de pourcentage de graisse est de $7,76 \pm 1,03$. Cette moyenne de pourcentage de graisse dans notre étude est inférieure à celui trouvé par Simon Pierre LOUA chez les joueurs de Horoya.AC.

Dans notre étude, nos joueurs avaient une moyenne de détente verticale de $23,48 \pm 8,38$.

La détente moyenne de notre échantillon est nettement inférieure à celle rapportée par Salif COULIBALY [16] chez les footballeurs de l'Union Sportive de OUAJAKAM ($50,45 \pm 5,96$).

Si on se referait à la table d'appréciation de la détente, on remarque que les joueurs de WAKRIYA FC doivent améliorer leur condition de travail.

Cometti GILLES [6] du centre d'expertise de la performance notait que la musculation améliore la vitesse et la détente verticale, basée sur l'explosivité, les bondissements verticaux et horizontaux.

Notre résultat pourrait s'expliquer par l'insuffisance de la préparation physique qui est fondamentale. Cette préparation physique permet d'améliorer l'efficacité de chacune des actions soit : sauter plus haut, démarrer plus vite Par ailleurs la qualité de détente peut être déterminante pendant le jeu aérien. Il faut donc avant tout chercher à augmenter la détente verticale de nos joueurs.

La consommation maximale d'oxygène de notre échantillon est de $49,62 \text{ ml/kg/min}$. Les valeurs obtenues à l'issue du test révèlent que :

- 7 joueurs sont classés excellents ;
- 16 joueurs sont classés bons ;
- Et 2 joueurs sont moyens.

La consommation maximale d'oxygène est une variable fiable pertinente permettant de qualifier les conditions physiques d'un footballeur. C'est la plus grande quantité d'oxygène qu'une personne peut utiliser pour produire de l'énergie en 1mn. Ainsi, elle est un facteur de performance au football ; activité

de longue durée (filière aérobie) composée de deux mi-temps de 45mn séparées d'un temps de repos de 15mn. Cependant il faut noter que les actions décisives durant un match sont explosives (filière anaérobie).

La consommation maximale d'oxygène de notre échantillon est inférieure à celles rapportées par Ibrahim BODIAN [9] (60,44ml/kg/mn) chez les joueurs de DUC et par Simon Pierre LOUA [18] (54,76ml/kg/mn) chez les joueurs de Horoya .AC de Conakry.

Ceci dit, la consommation maximale d'oxygène est très importante dans la réalisation de la performance chez les footballeurs car c'est le principal système d'apport d'oxygène à l'organisme, et les joueurs de WAKRIYA FC doivent améliorer leur condition de travail permettant d'atteindre la performance du sportif du haut niveau.

Nous avons enregistré un joueur de cœur d'athlète, et les vingt-quatre autres joueurs de cœur moyen dont vingt et un de cœur fort et trois de cœur bon selon l'indice de Ruffier-Dickson.

Simon Pierre LOUA [18] a trouvé chez les joueurs de Horoya AC, tous de cœur moyen dont quinze joueurs de cœur fort et cinq joueurs de cœur bon.

Cela a permis aux joueurs de WAKRIYA de répondre à certaines exigences du football professionnel comme le démontre leur classement depuis trois ans et les chiffres aussi sont largement suffisants pour jouer au football de haut niveau.

Selon Fox et coll. [7], « un sujet bien entraîné a une fréquence cardiaque basse pouvant descendre jusqu'à 30bat/min ». Mais cette fonction peut être influencée par les facteurs comme la température corporelle, l'émotion et le stress qui élèvent sa valeur de repos.

Dans notre étude, la pression artérielle moyenne de nos joueurs est de 110/70mmhg. Cette diminution de la pression est due aux activités physiques intenses et d'une durée suffisamment longue et régulière.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

De nos jours, le football comme d'autres sports ont beaucoup évolué au cours des dernières années, il est considéré comme le sport le plus populaire dans le monde. Notre travail a eu pour objectif de comparer les valeurs moyennes des variables anthropométriques, physiologiques et physiques de quelques footballeurs de la ligue professionnelle guinéenne à travers WAKRIYA FC de BOKE à celles des footballeurs africains et européens.

Il résulte de cette étude que la taille moyenne des joueurs était inférieure à celle des joueurs de Dakar Université Club. Le pourcentage de graisse a affiché des résultats en concordance avec les normes de la santé.

La majorité de nos joueurs avait un cœur moyen et la consommation maximale d'oxygène obtenue au test de Cooper expliquait la performance de ces sportifs. La détente verticale a été un handicap de nos joueurs surtout au niveau des coups de pieds arrêtés. Il serait alors important de développer ou d'améliorer ces qualités physiques car elles influent énormément sur d'autres paramètres mais aussi sur la tactique, la technique et le mental du joueur.

L'état du terrain n'a pas favorisé aux joueurs de s'exprimer dans les meilleures conditions. La nouvelle dimension du football résulte d'une analyse de l'environnement local et mondial dans lequel baigne ce sport.

Le manque d'infrastructures pour une pratique optimale du football en République de GUINEE est un point important de cet analyse qui aujourd'hui à une influence négative sur les résultats des clubs et des différentes équipes nationales.

Il en ressort que le niveau des qualités physiques et cardiovasculaires observé auprès du groupe expérimental reste au-dessous du niveau des meilleurs à travers le monde. Dès lors, il serait important de développer ou d'améliorer les qualités physiques, car elles influent énormément sur d'autres paramètres (cardio-vasculaire, anthropométrique) mais aussi sur la technique, la tactique, le mental du joueur. Elles préjugent aussi la qualité d'un match de compétition

même le résultat. Leur amélioration passe par une préparation physique effective intégrée dans le programme d'entraînement annuel qui s'effectue sur des volets différents : Préparation physique Générale (PPG), un entraînement pré-préparatoire, un entraînement pré-compétition et la compétition proprement dite. Pour d'éventuelles perspectives de cette étude, il faut pousser les recherches sur l'ensemble des équipes de première division afin de toucher une population plus importante.

Pour remédier ces carences et permettre aux différents acteurs concernés de vivre pleinement le professionnalisme et sortir le football guinéen de la situation de précarité dans laquelle il se trouve, nous suggérons les axes suivants :

➤ **De la part des autorités publiques**

- doter la Guinée d'infrastructures sportives et culturelles d'une manière générale et celles de la région de BOKE en particulier ainsi que la formation des cadres pour une meilleure gestion des infrastructures sportives ;
- doter le centre médico-sportif de la Guinée des équipements de qualité et former des médecins pour une meilleure prise en charge des sportifs ;
- faciliter les partenariats publics privés pour les investissements.

➤ **De la part des entraîneurs ;**

Une connaissance de l'évolution du football dans les pays développés où un « Profil type » de joueur a été établi et un accompagnement psychologique d'ordre motivationnel.

➤ **De la part des dirigeants et investisseurs privés et publics ;**

A cet égard, on suivra avec intérêt les projets précurseurs, s'ils venaient à voir le jour dans ce cadre-là.

- Assurer une indépendance financière des clubs.
- Faire appel aux sponsors.
- Développer les centres de formation pour les footballeurs.
- Être en adéquation avec les autres championnats africains.

REFERENCES

1-Abdel Bamba MOUSSA

Organisation du sport au Benin, continuités et ruptures depuis 1990.

Mémoire de maitrise, STAPS 2004/3(n°65), P (61 à 72)

2-Bayer C.

Formation du joueur, Paris, Vigot, 1987.

3-Ben Ibn Abasse DIEDHOU

Evaluation des qualités physiques des volleyeurs et volleyeuses évoluant dans le championnat national Sénégalais de première division.

Mémoire de maitrise es STAPS, INSEPS/UCAD, 2011-2012.

4-Bernard TURPIN

FOOTBALL : Préformation et formation, Edition Amphora, p(27) ,1993.

5-Billal TAFIROUL

Analyse du niveau des capacités physiques et de la réponse cardiaque pendant le test de VAM-EVAL chez les footballeurs algériens, Université m'Hamed Bougerra Boumerdes, 2013.

6-Cometti GILLES

Aspects nouveaux de la préparation physique en sports collectifs, illustration en football, Université de Bourgogne.

7-Fox E. Mathews.KD

Base physiologique de l'activité. Paris Vigot Montréal 1984

8-Gregory VIGNE

Détermination et variation du profil physique du footballeur de très haut niveau, référence spéciale aux performances athlétiques selon les différentes postes de jeu orientant sur la validation d'un test d'agilité. Thèse de doctorat de l'Université Claude Bernard LYON, champs disciplinaire STAPS, 2011.

9-Ibrahim BODIAN Doc. PDF

Evaluation des qualités physiques, anthropométriques et physiologiques des footballeurs évoluant en ligue professionnelle Sénégalaise du Dakar Université Club.

Mémoire de maîtrise es STAPS, INSEPS/UCAD, 2010-2011.

10-Jürgen WEINECK

Biologie du Sport, Manuel d'entraînement, 4^e édition, 1997.

11- LABALUE, licencié en Médecine du Sport, Doc. PDF

Quelles qualités physiques faut-il développer chez le jeune sportif et quand ?

Service des consultations – service santé et environnement de la province de Liège. Département Médecine du Sport.

12-Mohamed Ali HAMMAMI Doc.PDF

Effet de l'entraînement sur l'anthropométrie, les performances physiques et les réponses des axes somatotrope et cortico-gonadotrope chez l'adolescent footballeur de haut niveau.

Thèse de doctorat de l'Université de Rennes 2 STAPS.

13-Mohamed GNING Doc. PDF

Profil physique et morphologique des jeunes footballeurs âgés de 11 à 16 ans dans la région de Dakar.

Mémoire de maîtrise es STAPS, INSEPS/UCAD, 2005-2006.

14-Physitest normalisé Canadien : Manuel technique, condition physique et sport amateur, Canada, Ottawa (Ontario), 3^e édition, 1986

15-René GUILLET-Jean GENETY- Elisabeth BRUNET GUEDJ

Médecine du Sport, Paris, New-York, 1984, pp (45-63).

16-Salif COULIBALY Doc. PDF

Profil physique et physiologique des footballeurs de première division du SENEGAL : Cas particulier Union Sportive d'Ouakam (USO) et Jeanne d' Arc (JA).

Mémoire de maîtrise es STAPS-INSEPS/UCAD, 2007-2008.

17-Sané Ibrahima DIAWARA

Cohésion entre entraîneurs et joueurs au sein des équipes de football professionnel de Dakar : Le cas du Djaraaf, du DUC, de l'USO et de NGB.

Mémoire de maîtrise es STAPS, INSEPS/UCAD, 2011-2012.

18- Simon Pierre LOUA

Evaluation des qualités physiques, anthropométriques et physiologiques des footballeurs de première division de la GUINEE : Cas de Horoya.AC.

Mémoire d'étude de spécialisation en Biologie et Médecine du Sport, UCAD, 2017.

19-Taelman, Ret Simon J

Football et performance, Edition Amphora S A, 14 Rue de l'Odeon 75006-paris, pp(96-97).

20-Thierry GAULT

Comité Régional du Cyclisme de Poitou-Charentes

21-<http://www.sirc.ca/blog>, les facteurs environnementaux dans l'exercice et la performance. Site consulté 9 mars 2018.

22-<http://www.cyclismes-poitou-charentes.fr>

Les qualités physiques du comité régional du cyclisme. Site consulté le 31 Mars 2018.

23-FEGUIFOOT : www.fédération.guineenne.football.org, site consulté juin 2017.

24-<http://www.cairn.info> : Revue politique du football africain entre immobilisme et extraversion. Site consulté Février 2018

25-<https://fr.m.wikipedia.org> : Performance sportive, site consulté Avril 2018.

26-www.doctissimo.fr : Indice de masse corporelle, interprétation des résultats, site consulté le 08 Janvier 2019

27-<https://www.google.com> : Carte administrative de la région de BOKE, site consulté le 10 Janvier 2019

ANNEXE

**PROFIL ANTHROPOMETRIQUE, PHYSIOLOGIQUE ET PHYSIQUE
DES FOOTBALLEURS DE PREMIERE DIVISION DE LA GUINEE :
CAS DE WAKRIYA FOOTBALL CLUB**

A- VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES.

- a- Age (année).....
- b- Taille(m).....
- c- Poids (kg)
- d- Somme des plis cutanés.....
 - * Plis cutané du Triceps:
 - * Plis cutané du Biceps.....
 - * Plis cutané dans la région supra iliaque
 - * Plis cutané dans la région sous scapulaire :
- e- Somme de la circonférence osseuse :
- *Au Poignet :
- *Au Genou :
- *A la Cheville :

B- VARIABLES PHYSIQUES.

- a- La détente verticale..... cm
- b- Le test de Cooper :.....
 - Distance parcourue m
 - Temps mis..... mn

C- VARIABLES PHYSIOLOGIQUES

- a-Estimation de la fréquence cardiaque cmhg
 - Po : Fréquence Cardiaque de repos..... cmhg
 - P1 : Fréquence Cardiaque après l'effort..... cmhg
 - P2 : Fréquence Cardiaque après 1mn..... cmhg
- b-Indice de RUFFER DICKSON