



REPUBLIQUE DU SENEGAL  
*Un Peuple - Un But - Une Foi.*



MINISTRE DE L'EDUCATION CHARGE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR,  
DES CUR ET DES UNIVERSITES

# UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP



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

MEMOIRE DE MAITRISE ES - SCIENCES ET TECHNIQUES DE  
L'ACTIVITE PHYSIQUE ET SPORTIVE (STAPS)

**THEME :**

**EVALUATION DE QUALITES PHYSIQUES ET ANALYSE  
DE MATCH DU CHAMPIONNAT DU SENEGAL DE  
VOLLEYBALL SAISON 2009 -2010 CHEZ LES HOMMES**

Présenté et soutenu par :

M. Cheikh ~~Sadibou~~ LO

Sous la co-direction de :

M. ~~Djibril~~ SECK Professeur à l'INSEPS  
M. Amadou A. SEVE Professeur à l'INSEPS

*Année universitaire : 2009/2010*

## **DEDICACES**

Je dédie ce travail à :

La mémoire de ma mère qui a été rappelé à Dieu depuis 2000. Que le tout puissant, le clément et le miséricordieux vous accorde sa grâce et vous accueille dans son paradis. Vous avez pu me protéger et m'entourer d'un amour sans faille depuis ma naissance jusqu'à votre extinction. Maman ce travail est le votre, vous qui m'avez éduqué tout en m'inculquant les vertus de DIOM, de NGOOR, de KERSA. Je ne saurai trouver tous les mots qu'il faut pour vous exprimer toute l'affection et l'admiration que j'ai envers vous.

La mémoire de feu mon ami Jean Charles Christian MANGA qui a été très tôt arraché à mon affection. Que le très haut et le tout puissant vous accueille dans son paradis.

Mon père Birama LO pour l'amour qu'il n'a cessé de m'apporter, à son dévouement pour ma réussite. Ce travail est le fruit de vos innombrables sacrifices, vous qui m'avez soutenu depuis que j'ai commencé à aller à l'école et jusqu'à présent, qui continu à m'encourager et a m'aider pour ma réussite. Que le tout puissant vous accorde longévité et santé de fer pour le meilleur de toute la famille.

Mention spéciale à ma grand-mère Awa SANE, mon père Alioune NDIANG, mon oncle Malick KEITA et à mes mères adoptives Saly KEITA, Penda KEITA, Coumba KEITA, Astou SAMBOU et Yandé THIARE. Vous qui n'avez jamais cessé de me soutenir.

Mes amis Fallou Galass TOURE et Mouhamed NDIR, vous avez toujours été des amis exemplaires, vous n'avez jamais cessé de m'exprimer votre amitié, votre disponibilité et votre sympathie. Que le seigneur préserve notre amitié à jamais.

Mes frères et sœurs Ndyèye M. LO, Awa DIEME, Landing DIEME, Pape S. NDIAYE, Awa NDIAYE, Boubacar BA, Binette NDIAYE.....

Tous les étudiants de l'INSEPS plus particulièrement ceux de ma promotion.

Toute la famille du Volleyball sénégalais sans distinction.

## REMERCIEMENTS

C'est l'occasion pour moi après avoir remercié ALLAH le tout puissant de m'avoir donné la santé pour l'élaboration de ce document, d'exprimer toute ma gratitude à tous ceux ou celles qui de près ou de loin, par leur disponibilité et leur conseil m'ont apporté leur soutien à la réalisation de ce document.

Mes sincères remerciement vont à l'endroit de :

Monsieur Djibril SECK et Monsieur Amadou Anna SEYE qui ont dirigé ce travail avec rigueur, méthode et abnégation ;

Monsieur Abdelkader Ould AMMAR, instructeur niveau II de la FIVB et professeur à l'institut sportif d'Alger pour son soutien, sa disponibilité et son aide à la confection de ce document ;

Monsieur Gérard SAMBOU, mon entraîneur en club, pour sa disponibilité et ses importants conseils ;

Monsieur Aliou SOW, directeur général de la CSE pour son soutien à la réussite de cette recherche ;

Ma tante Coumba KEITA et Mme DIONE née Mame Bassine THIARE pour leur soutien à la confection et réalisation de ce document. Je ne trouverais jamais les mots exacts pour vous remercier.

Nos dévoués bibliothécaires (Mme Anastasie THIAW, M. Grégoire DIATTA, M. Djibril SENE) et chaleureux infirmier d'Etat, M. Mbargou FAYE. Merci pour vos conseils, votre aide et votre collaboration ;

Tous les professeurs de l'INSEPS ;

Tous les entraîneurs et joueurs de volleyball qui ont participé à cette recherche. Merci pour votre collaboration ;

Tous les camarades optionnaires de volleyball plus particulièrement à Wandey A. K. BODIAN, Ndiogou MANE et René F. M. MAGANGA ;

Les entraîneurs qui m'ont fait connaître et appris les fondamentaux du volleyball : M. Abou DIALLO et M. Lamine BA

# ***SOMMAIRE***

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>DEDICACES.....</b>                                      | <b>1</b>  |
| <b>REMERCIEMENTS.....</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>SOMMAIRE.....</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>LISTE DES SIGLES.....</b>                               | <b>6</b>  |
| <b>RESUME.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>ITRODUCTION.....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>CHAPITRE I : REVUE DE LITTERATURE.....</b>              | <b>13</b> |
| <b>I. DEFINITION DE CONCEPTS.....</b>                      | <b>14</b> |
| 1. Les qualités physiques.....                             | 14        |
| 2. L’aptitude physique.....                                | 14        |
| 3. L’habileté motrice.....                                 | 15        |
| 4. La force.....   | 15        |
| 5. La détente.....   | 16        |
| 6. La souplesse.....                                       | 16        |
| 7. La coordination.....                                    | 17        |
| 8. La vitesse.....   | 18        |
| 9. La puissance.....                                       | 19        |
| 10. L’endurance.....                                       | 19        |
| 11. L’adresse.....   | 20        |
| 12. La performance.....                                    | 20        |
| 13. Le test.....   | 20        |
| 14. La composition corporelle.....                         | 20        |
| <b>II. ANALYSE ET CARACTERISTIQUES DU JEU.....</b>         | <b>21</b> |
| 1. Analyse de la tâche : le jeu.....                       | 21        |
| 2. Caractéristiques du jeu.....                            | 23        |
| 3. Tendances générales.....                                | 23        |
| 4. Capacité physique des joueurs.....                      | 24        |
| 5. Une grande spécialisation des rôles sur le terrain..... | 25        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CHAPITRE II : METHODOLOGIE.....</b>              | <b>27</b> |
| <b>I. OUTILS DE RECHERCHE.....</b>                  | <b>28</b> |
| 1. Les mesures anthropométriques.....               | 28        |
| 2. Les tests bio-moteurs ou physiques.....          | 28        |
| 3. L'analyse de match.....                          | 28        |
| <b>II. POPULATION ET ECHANTILLON.....</b>           | <b>29</b> |
| <b>III. DESCRIPTION DES MESURES ET TESTS.....</b>   | <b>29</b> |
| 1. Les mesures anthropométriques ou somatiques..... | 29        |
| 1-1. La taille debout ou stature.....               | 30        |
| 1-2. Le poids.....                                  | 30        |
| 1-3. Les circonférences osseuses.....               | 31        |
| 1-4. Les mesures de tissu adipeux.....              | 31        |
| 2. Les tests physiques ou bio-moteurs.....          | 32        |
| 2-1. Indice de saut.....                            | 33        |
| 2-2. Indice du déplacement.....                     | 33        |
| 2-3. Indice de flexibilité avant.....               | 33        |
| 2-4. Indice des redressements assis.....            | 34        |
| 2-5. Indice du triple bon.....                      | 34        |
| 2-6. Indice du sprint.....                          | 34        |
| 2-7. Procédure à suivre.....                        | 34        |
| 2-8. Calcul de l'index de volleyball.....           | 34        |
| 3. L'analyse de match.....                          | 35        |
| <b>IV. DEROULEMENT DES MESURES ET TESTS.....</b>    | <b>37</b> |
| 1. Les mesures anthropométriques.....               | 37        |
| 2. Les tests physiques ou bio-moteurs.....          | 37        |
| 2-1 l'indice de saut.....                           | 37        |
| 2-2 l'indice déplacement.....                       | 37        |
| 2-3 l'indice de flexibilité ou souplesse.....       | 38        |
| 2-4 l'indice de redressement.....                   | 38        |
| 2-5 l'indice de tripe bond.....                     | 38        |
| 2-6 l'indice de sprint.....                         | 38        |
| 3. L'analyse de match.....                          | 38        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CHAPITRE III : PRESENTATION ET COMMENTAIRE DES RESULTATS.....</b>                         | <b>39</b> |
| <b>I. LES MESURES ANTHROPOMETRIQUES.....</b>   | <b>40</b> |
| <b>II. LES TETS PHYSIQUES OU BIOMOTEURS.....</b>   | <b>44</b> |
| <b>III. L'ANALYSE DE MATCH.....</b>  | <b>45</b> |
| <b>CHAPITRE IV : DISCUSSION DES RESULTATS.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>I. EVALUATION DES CINQ (5) EQUIPES DE NOTRE ETUDE.....</b>                                | <b>54</b> |
| 1. L'ASFA.....   | 54        |
| 2. La CSE.....   | 55        |
| 3. Le DUC.....   | 56        |
| 4. Le SLVB.....  | 57        |
| 5. Le DIATOO.....  | 57        |
| <b>II. COMPARAISON DES JOUEURS SENEGALAIS PAR RAPPORT AU NIVEAU<br/>        MONDIAL.....</b> | <b>59</b> |
| <b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....</b>  | <b>60</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>ANNEXE.....</b>   | <b>65</b> |

## **LISTE DES SIGLES**

**A.S.F.A** : Association Sportive de Forces Armées.

**C.S.E** : Compagnie Sahélienne d'Entreprise.

**D.U.C** : Dakar Université Club.

**F.I.V.B** : Fédération Internationale de Volleyball.

**I.D** : Indice de Déplacement.

**I.F** : Indice de flexibilité.

**I.M.C** : Indice de Masse Corporelle.

**INSEP** : Institut National de Sports et de l'Education Physique

**INSEPS** : Institut National Supérieur de l'Education Populaire et du Sport

**I.O**: Indice Osseux.

**I.Q.J** : Indice de Qualité de Jeu

**I.R** : Indice de Redressement.

**I.S** : Indice de Saut.

**I.Sp** : Indice de Sprint.

**I.T.B** : Indice de Triple Bond.

**I.V.B** : Index de Volleyball.

**M.G** : Masse Grasse.

**M.M** : Masse Maigre.

**S.L.V.B** : Saint-Louis Volleyball.

# RESUMIE

## RESUME

L'objet de notre étude était de contribuer au développement du volleyball sénégalais par l'évaluation de qualités anthropométriques, physiques et l'analyse de match du championnat premier division du Sénégal.

La comparaison de nos résultats à ceux réalisés par les joueurs lors du championnat du monde 2006 et des jeux olympiques 2008 présente de très faibles moyennes réalisées par les joueurs du championnat du Sénégal. Cependant les résultats de nos représentants au dernier championnat du monde en 2010 nous permettent d'espérer des lendemains meilleurs. En effet, l'Egypte et le Cameroun ont eu à passer le premier tour et ceci, pour la première fois pour le Volley Ball Africain.

Nous avons porté notre étude sur la population des volleyeurs (seniors hommes) du Sénégal répartie en 9 clubs, nous avons travaillé avec un échantillon de 5 clubs dont 12 joueurs par équipe ce qui nous a donné un effectif de 60 joueurs. Elle porte sur des joueurs qui pour la plupart ont fait plusieurs années de pratique du volleyball.

L'étude a portée sur ces 5 équipes pour deux raisons :

- Les joueurs de ces équipes sont jugés être l'élite de l'équipe nationale ;
- Les 5 équipes sont les plus performantes ces dernières années dans le championnat national.

Quant au choix de l'échantillon, nous avons pris 12 joueurs par équipe. Nous avons rencontré quelques difficultés liées à la disponibilité des volleyeurs, leur résistance de prime abord aux tests, le temps disponible pour la passation des épreuves et pour d'autres activités qu'ils jugent comme étant prioritaires.

Aussi, nous pouvons dire que ces résultats peuvent contribuer dans la constitution des éléments de base pour élaborer un programme en vue d'améliorer les capacités des volleyeurs sénégalais. Il serait aussi souhaitable de mener les mêmes études au niveau des meilleures équipes africaines afin d'estimer ce qui nous sépare du niveau mondial.

# INTRODUCTION

## **INTRODUCTION**

La spécificité des sports a amené les entraîneurs à concevoir de propres méthodes d'entraînement se basant sur la performance. Cette performance sportive est au carrefour d'un ensemble de facteurs extrêmement complexes à isoler et à maîtriser. Parmi ceux-ci, la force, la vitesse, l'endurance et la coordination ou habiletés motrices constituent les facteurs physiques.

Ils constituent les facteurs physiques ou qualités physiques et sont à la base de toutes les aptitudes motrices spécifiques ; en revanche, ils ne s'expriment pas tous de la même manière dans chaque spécialité sportive. Le volleyball est un sport qui exige des capacités techniques, des habiletés individuelles mais qui requiert aussi l'acquisition et le développement de qualités physiques spécifiques pour la performance et le maintien à un certain niveau de celle-ci.

C'est en ce sens que notre étude va porter sur l'évaluation de qualités physiques chez les joueurs du championnat première division du Sénégal de volleyball et l'analyse de matchs de ce championnat. Ces qualités seront évaluées par un ensemble de tests ou d'épreuves précises qui sont validés à partir de l'image de référence offerte par les pratiquants de haut niveau.

### **PROBLEMATIQUE :**

Trois raisons principales nous ont conduites à une évaluation de qualités physiques générales et spécifiques chez les volleyeurs sénégalais et l'analyse de matchs :

- ✓ Apprécier et suivre les qualités physiques et techniques aux différentes étapes de l'entraînement;
- ✓ Faire une photographie objective des facteurs de la valeur physique générale et technique au niveau du volleyball sénégalais ;
- ✓ Etablir progressivement pour le volleyball le profil de haut niveau concernant ces facteurs physiques et techniques. Le profil entre dans le model de référence du volleyball, indispensable à tout programme de détection et de sélection de talents.

### **HYPOTHESE :**

Cependant nous ne pouvons pas nous empêcher de nous interroger sur les qualités physiques et techniques des volleyeurs sénégalais. Remplissent-ils les critères physiques et techniques fixés par les normes internationales pour devenir joueur de haut niveau ?

Pour répondre à cette question nous avons fait subir des tests physiques aux volleyeurs du championnat premier division du Sénégal de volleyball et nous avons procédé à une analyse vidéo de match du championnat. En suite nous avons comparé les performances moyennes de ces joueurs à celle fixées par le haut niveau.

**ANNONCE DU PLAN :**

Dans cette perspective nous avons adopté un plan comprenant quatre chapitres :

- Au premier chapitre nous ferons une revue de littérature sur les concepts, les variables et paramètres que nous allons étudier ;
- Le deuxième chapitre sera consacré aux méthodes utilisées pour les besoins de notre étude ;
- La présentation, le commentaire et la discussion de nos résultats se feront au troisième chapitre ;
- Nous terminerons notre travail en livrant nos conclusions, recommandations et perspectives.

**CHAPITRE I :**  
**REVUE DE**  
**LITTERATURE**

## **CHAPITRE I : REVUE DE LITTERATURE**

### **I. DEFINITION DE CONCEPTS**

#### **1. Les qualités physiques**

Pour CAZORLA et DUDAL les qualités physiques représentent « l'expression dynamique » la plus simplifiée des composantes biologiques de l'action motrice. Selon GILEWICZ (1964) qui définit l'aptitude physique comme la possibilité actuelle de réaliser des actes moteurs exigeants de nous la mise en action des qualités motrices fondamentales que sont la force, la vitesse, l'endurance et l'adresse.

C'est ainsi que COURTAY soutient que l'aptitude physique traduit l'actualisation fonctionnelle de la structure génétique programmée.

Il faut retenir qu'au moment où certains utilisent le concept de qualités physiques d'autres parle de capacités physiques. Il n'y a certes pas une grande différence car la définition de ce concept reconnaît l'existence d'une base commune qui n'est autre que l'aptitude physique à partir de laquelle une qualité ou une capacité se développe et s'exprime.

#### **2. L'aptitude physique**

L'aptitude physique serait la possibilité de réaliser des actes moteurs exigeant de nous la mise en action des qualités motrices fondamentales que sont la force, la vitesse et l'endurance. Cette faculté est évidemment dépendante de la valeur des qualités motrices, mais elle se trouve également influencée par la motivation du sujet.

L'adresse caractérise l'individu dont l'aptitude est élevée, comme une personne dotée de pouvoir d'adaptation importante ; adaptation des systèmes musculaires, respiratoire et circulatoire, adaptation des organes d'élimination et de la fonction de thermorégulation.

L'aptitude physique telle que définit dans le coach digest de la FIVB cité par BOLLE (2007) est la capacité du joueur à s'adapter au rythme d'une rencontre du début à la fin sans être trop fatiguer. Elle s'exprime en termes de changement de déplacement, de changement de directions et de vitesse, de sauts de grandes intensités. Elle est nécessaire pour être un bon volleyeur parce qu'elle permet au joueur d'être à la hauteur et au rythme d'un match quelque soit l'intensité mais surtout d'être lucide, calme, pas trop essoufflé pour réaliser des gestes de jeu.

### 3. L'habileté motrice

Par l'expression « habileté motrice », on désigne le niveau de compétence ou de savoir-faire acquis par un pratiquant dans une tâche particulière ou dans un groupe très limité de tâches. Ainsi lorsqu'on parle de l'habileté à faire un smash au volleyball on signifie par là que le pratiquant a acquis la séquence des mouvements exigés par cette tâche et uniquement par elle.

En d'autres termes, il a organisé configuration de gestes, de déplacement de segments corporels les uns par rapport aux autres afin de résoudre un problème quelconque : un résultat particulier ou un changement dans l'environnement doit être produit (dans cet exemple la balle doit passer au dessus du filet et tomber dans le camp adverse).

### 4. La force

Selon TURPIN (1990) « la force est la capacité du muscle à produire une tension; c'est-à-dire à vaincre une résistance ou à s'y opposer ».

Elle se définit par la faculté à vaincre une résistance extérieure ou d'y résister grâce à la contraction musculaire.

Au point de vue musculaire, la force s'exerce de plusieurs manières :

- le régime isométrique lorsque la contraction n'engendre pas de déplacement des leviers osseux;
- le régime concentrique lorsque le muscle se raccourcit lors d'une contraction;
- le régime excentrique quand le muscle s'allonge durant sa contraction, c'est-à-dire que les 2 insertions musculaires s'éloignent l'une de l'autre;
- le régime pliométrique combinant les deux régimes précédents et s'exerçant quand un étirement du muscle en régime excentrique est suivi d'une contraction concentrique sans temps d'arrêt intermédiaire.

Au volleyball elle se déclinera sous plusieurs formes :

- **la force maximale dynamique** est la force la plus grande que le système neuromusculaire peut réaliser par contraction volontaire au sein d'un développement gestuel ;
- **la force-vitesse** se définit comme la capacité du système neuromusculaire à produire une impulsion maximale pendant une période déterminée ;

- **la force d'endurance** est la capacité de résistance à la fatigue de l'organisme en cas de performances de force de longue durée ;

## 5. La détente

BADIN (1991) définit la détente comme « la capacité qu'a le système neuromusculaire de surmonter les résistances avec la plus grande vitesse de contraction possible ».

Alors que LE GUADER (1991) précise que c'est « la qualité physique qui permet de contracter soudainement une partie ou une totalité de la musculature ». Elle résulte du cycle contraction-relâchement des groupes musculaires.

C'est l'aptitude particulière à contracter soudainement un muscle, un groupe musculaire. Elle se développe très souvent en même temps que la vitesse.

La détente dépend :

- du nombre de fibres engagées;
- de la vitesse de contraction;
- de la force des fibres.

Elle passe donc par l'amélioration de la force.

## 6. La souplesse

Selon TURPIN (1990), la souplesse concerne la mobilité musculaire, l'extension musculaire, le relâchement.

Elle se définit comme étant la libération d'une articulation ou d'un ensemble articulaire qui se traduit par une grande amplitude des mouvements, une économie de mouvement, l'amélioration de l'adresse et de coordination et la prévention de blessures.

Elle s'améliore grâce aux étirements passifs ou actifs des muscles péri-articulaires.

Pour WEINECK (1997) « la souplesse est l'amplitude du mouvement d'une ou de plusieurs articulations ». La souplesse est « la capacité à réaliser des mouvements avec la plus grande amplitude ou mobilité articulaire »

Il faut retenir que la souplesse n'existe pas en tant que caractéristique générale mais elle est plutôt spécifique à la région articulaire et à l'action qui est réalisée.

## **UTILITÉ**

### **Souplesse générale**

Relâchement du tonus musculaire;  
Facilitation de la récupération après un effort physique;  
Prévention des accidents musculaires ou articulaires.

### **Souplesse spécifique**

Amélioration du geste technique (amplitude articulaire);  
Amélioration de la puissance du geste (un muscle étiré emmagasine de l'énergie qu'il restitue lors de la contraction);  
Amélioration de la vitesse et de la coordination (lorsqu'un muscle se contracte, son antagoniste se relâche pour ne pas gêner le mouvement);  
Influence sur l'endurance (les efforts consentis pour réaliser un geste de grande amplitude sont moindres).  
Au volleyball la souplesse permet une bonne exécution de mouvement, avec plus d'amplitude de vitesse, de force et de légèreté.

Elle est également importante dans la prévention des blessures ; par exemple lorsque les muscles et les tendons sont sollicités jusqu'à leurs limites fonctionnelles, les problèmes de blessures sont moindres si la souplesse articulo-musculaire était suffisamment développée.

## **7. La coordination**

Selon DRUBIGNY et coll. La coordination est la faculté d'associer un ensemble d'actes moteurs simples d'une manière harmonieuse pour effectuer un mouvement complexe.

Pour TURPIN (1990) : la coordination est la base des capacités générales pour l'apprentissage moteur des gestes sportifs, pour la maîtrise des actions motrices pour l'adaptation à des situations nouvelles.

Par conséquent, d'après la définition de WEINECK (1986) : « Les qualités de coordination sont déterminées, avant tout, par les processus de contrôle et de régulation du mouvement. Cela permet au sportif de maîtriser des actions motrices avec précision et économie, dans des situations déterminées, qui peuvent être prévues (stéréotypes), ou imprévues (adaptation), et d'apprendre relativement plus rapidement les gestes sportifs. »

### ***Les qualités de coordination***

- ✓ **Qualité d'orientation:** elle permet de percevoir et de prendre en considération les points de repère et les modifications spatio-temporelles.

- ✓ **Qualité de différenciation** : elle permet de contrôler les informations intérieures et extérieures et de doser, d'adapter l'engagement de la force ou la précision spatio-temporelle.
- ✓ **Qualité de réaction** : Condition nécessaire pour reconnaître rapidement des situations et apporter des réponses motrices appropriées.
- ✓ **Qualité d'équilibre** : elle permet soit de maintenir une position, soit de la trouver rapidement dans des situations difficiles.
- ✓ **Qualité de rythme** : Aptitude à réaliser un déroulement de mouvement de manière rythmée et dynamique, ou à saisir et appliquer un rythme donné.

## 8. La vitesse

FREY cité par TURPIN (1990) considère la vitesse comme étant basée sur des processus du système neuromusculaire et de la faculté inhérente à la musculature de développer la force, d'accomplir des actions motrices dans un segment de temps situé en dessous des conditions minimales données.

Pour DRUBIGNY et LUNZENFITCHTER (1992), la vitesse peut être définie comme «la faculté d'effectuer des actions motrices dans un espace de temps minimal ».

Selon HEBERT, « la vitesse est la faculté permettant aussi bien de se déplacer rapidement que d'accomplir des gestes, des détente, des départs quasi instantanés à un signal donné ».

Elle est aussi l'aptitude à effectuer des actions dans le plus court espace de temps. Elle dépend de la nature du muscle, de l'influx nerveux, du relâchement musculaire et de la maîtrise technique.

Avoir de la vitesse fait de la composition génétique, mais avec de l'entraînement on peut augmenter sa propre vitesse.

Il est certain que les jeunes peuvent plus facilement améliorer leur vitesse que les personnes âgées.

C'est une qualité qui se divise en trois formes :

- **La vitesse de réaction** est la capacité d'un athlète à percevoir, analyser et traiter dans le temps le plus bref le signal déclenchant une action.
- **La vitesse gestuelle** consiste à effectuer un mouvement segmentaire simple ou plus global avec des contractions musculaires d'intensité maximum contre une résistance nulle ou réduite.
- **L'endurance-vitesse** correspond à la nécessité de répéter sur la totalité de la rencontre des efforts brefs, mais intenses ou très intenses.

- **La fréquence gestuelle** correspond à un nombre de mouvements exécutés en un temps donné.

Autres fonctionnalités de la vitesse utiles au volleyeur :

La vivacité qui se traduit par la promptitude dans une séquence de mouvements variés et différents, la vitesse de déplacement dans les déplacements antéropostérieurs et latéraux, la vitesse d'enchaînement qui se traduit par la faculté du sportif à réaliser dans un temps le plus bref possible une succession de gestes techniques engageant un ou plusieurs segments.

### **9. La puissance**

Selon BOUCHARD, BRUNELLE, GODBOUT (1975) : la puissance musculaire est cette qualité qui permet au muscle ou au groupe musculaire de produire du travail physique de façon explosive.

Cazorla et Coll. en biomécanique, la puissance dépend essentiellement de la force susceptible d'être exercée pour déplacer un objet, un segment ou même le poids total de son corps à une vitesse donnée d'où puissance égale au produit de la force et de la vitesse,  $P = F \times V$ .

La puissance est la faculté d'exprimer des actions d'intensité maximale, c'est-à-dire caractérisées par l'expression à la fois de forces importantes, mais aussi de vitesses élevées.

### **10. L'endurance**

Selon WEINECK (1997), l'endurance est considérée en général comme étant la capacité psychique et physique que possède l'athlète pour résister à la fatigue.

Selon FREY cité par TURPIN (1990), l'endurance psychique se définit comme étant la capacité de l'athlète à prolonger le plus long temps possible un effort qui contraint à l'arrêt de l'exercice, lorsque l'endurance physique est la capacité de tout l'organisme ou d'une de ses parties de résister à la fatigue.

Et pour HUBICHE (1993) : l'endurance est la capacité d'exprimer des actions motrices pendant une durée maximale. Elle est fortement influencée par la capacité et l'intensité des processus énergétique mais elle ne se ramène pas uniquement à ces deux notions.

L'endurance est l'aptitude qui permet à tout individu d'effectuer aussi longtemps que possible une action quelconque sans baisse de régime ou d'efficacité. L'endurance est la capacité de résister à la fatigue.

En tout cas elle n'est pas restreinte au processus aérobie, comme on a trop tendance à se l'imaginer. On peut donc parler d'endurance de vitesse (par exemple) dans la mesure où cette

expression permet de caractériser la faculté d'un athlète à réaliser des actions motrices pendant une longue durée d'intensité maximale.

Nous pouvons par rapport à ces définitions dire que l'endurance est cette capacité que possède l'athlète et qui lui permet de poursuivre le plus long temps possible un effort musculaire.

Au volleyball elle permettra au joueur de pouvoir résister aux actions répétitives dans le match.

### **11. L'adresse**

La faculté d'exprimer une motricité capable de tirer le meilleur profit des ressources disponibles, c'est-à-dire une motricité ayant le plus haut niveau d'efficacité possible.

### **12. La performance**

La capacité de performance sportive représente le degré d'amélioration possible d'une certaine activité motrice sportive et elle est conditionnée par une pluralité de facteurs spécifiques. « Seul un développement harmonieux de tous les facteurs déterminants de la capacité de performance permet d'atteindre le niveau optimal de performance individuelle » (WEINECK, 1997).

La performance sportive peut s'exprimer sous forme d'un classement, d'une distance, d'un temps ou d'un résultat, le plus souvent lors de compétition. Elle est le résultat d'un entraînement complexe. Tous les facteurs déterminants de la performance doivent être connus et intégrés dans le processus d'entraînement pour que la performance soit maximale.

### **13. Le test**

Le petit robert définit le test comme étant une épreuve impliquant une tâche à remplir, identique pour tous les sujets examinés avec une technique pour l'appréciation du succès ou pour la notion numérique de la réussite.

### **14. La composition corporelle**

La composition corporelle est définie comme l'ensemble constitué par les compartiments des différents tissus de l'organisme. L'évaluation de la composition corporelle permet la détermination quantitative des principales composantes structurales de l'organisme : les tissus musculaires, osseux et adipeux. Cette évaluation de la composition du corps humain est essentiellement basée sur la compartimentation de l'organisme. Pour WILMORE cité par

BEHNK, elle représente également beaucoup d'importance pour les chercheurs dans le domaine du sport et de l'éducation physique.

Au cours des 65 dernières années, des milliers d'articles sur la composition corporelle (CC) et les meilleures méthodes d'évaluation des diverses composantes ont été publiés. La majorité des études a divisé le corps humain en deux compartiments : la masse dégraissée ou masse maigre et la masse corporelle constituée de gras ou masse grasse.

#### **a) La masse grasse (MG)**

La masse de graisse (MG) est répartie sur tout l'organisme. Elle correspond aux triglycérides stockés dans les adipocytes, quelque soit leur localisation anatomique : ce compartiment est virtuellement dépourvue d'eau. Ainsi, il y a du tissu graisseux au niveau des cellules mais aussi au niveau de la peau qui présente une grande importance.

#### **b) La masse maigre (MM)**

Selon BEHNK, la masse maigre (MM) est une entité applicable à l'organisme vivant et cette masse maigre demeure relativement constante au cours de la vie active d'un individu lorsqu'on considère l'eau, les composantes organiques et les minéraux. Le rapport entre l'eau et la masse maigre définit l'hydratation de la masse maigre.

## **II. ANALYSE ET CARACTERISTIQUES DU JEU**

### **1. Analyse de la tâche : le jeu**

Le volleyball est un sport collectif de petit terrain, de renvoi constitué par la confrontation de deux équipes à effectif restreint et identique. Les deux équipes s'opposent dans le but d'atteindre une cible en envoyant sans contrôle total un ballon dans un espace de jeu séparé par un filet et limité, selon des actions réglementées.

De plus l'obligation de frapper la balle, qui plus est dans des conditions variables et incertaines, correspond à la virtuosité motrice dans d'autres sports (exemple : le jeu à une touche de balle en football). Contrairement aux autres sports collectifs, au volleyball, la lutte pour entrer en possession du ballon est différée. Il s'agit de générer de la continuité dans son propre camp pour mieux créer la rupture dans le camp adverse.

Le jeu en volleyball n'a pas une durée limitée (3 à 5 sets). Le temps de jeu en fonction du match est donné par le tableau n° 1.

**Tableau n° 1:** Durée des matches lors des JO 2004 (Masculins)

| <b>résultat</b> | <b>nombre</b> | <b>min</b> | <b>moy</b>          | <b>max</b> | <b>Total (pts)</b>    |
|-----------------|---------------|------------|---------------------|------------|-----------------------|
| 3/0             | 16            | 1:10       | <b>1:18</b>         | 1:30       | min: 75/51(GRE-TUN)   |
| 3/1             | 14            | 1:36       | <b>1:47</b>         | 2:05       |                       |
| 3/2             | 08            | 1:59       | <b>2:12</b>         | 2:28       | max:114/110 (USA-GRE) |
|                 | total<br>38   |            | <b>moy<br/>1:40</b> |            |                       |

\* données Ould Ammar, 2004

**min** : minimale ; **moy** : moyenne ; **max** : maximale

Même s'il se déroule sur une période assez longue, le volleyball (tab. n° 1) est une série d'actions brèves et intenses (8 à 15 sec) suivies d'un temps de repos plus ou moins d'égale durée (10 à 15 sec).

**Tableau n° 2:** Durée des actions de jeu

| <b>N°</b> | <b>ACTIONS DE JEU</b>  | <b>DUREE (sec)</b>                               |
|-----------|--|--|
| <b>1</b>  | <b>SERVICE - R/SERVICE</b><br>- long et derrière<br>- puissant *<br>- flottant * | 1,2 - 1,5<br>0,7 à 0,9 *<br>0,95 à 1,3 *         |
| <b>2</b>  | <b>RECEPTION - PASSE</b><br>Basse et Rapide au filet                             | 1,3 - 1,5<br>1,0 - 1,2                           |
| <b>3</b>  | <b>PASSE - ATTAQUE</b><br>- haute<br>- 1/2 Haute<br>- rapide<br>- montante       | 1,6 - 1,8<br>1,3 - 1,5<br>1,1 - 1,2<br>0,3 - 0,4 |
| <b>4</b>  | <b>ATTAQUE</b><br>attaque effectuée aux 6 - 9 mètres                             | 0,3 - 0,6  |
| <b>5</b>  | <b>SAUT AU BLOCK</b><br>- faible<br>- maximum                                    | 0,2 - 0,3<br>0,5 - 0,6                           |

*tiré de Wetsphal, 1998**\* tiré de Selinger, Ackermann-Blount, 1992*

Les phosphagènes (ATP-PC) sont la principale source énergétique. Le joueur de Volleyball utilise principalement sa capacité anaérobie alactique.

La répétition de ces actions, plusieurs fois consécutivement entraîne l'utilisation de processus anaérobies lactacide (ou lactiques), avec production d'acide lactique.

Selon Gionet (1980), le Volleyball est considéré comme une activité à caractère **AEROBIE (50 %)** avec participation des processus **ANAEROBIES ALACTACIDES (40%)** ainsi qu'une certaine partie énergétique assurée par les processus **ANAEROBIES LACTACIDES (10 %)**.

**VOLLEYBALL** : P.E AEROBIES (50 %) + P.E. ANAEROBIES ALACTIQUES (40 %)  
+ P.E. ANAEROBIES LACTIQUES (10 %)

(Gionet, 1980)

P.E = Processus Energétiques.

## 2. Caractéristiques du jeu

➤ *Le volleyball est une activité où l'on retrouve :*

- des actions courtes et maximales,
- des démarrages rapides dans toutes les directions,
- des changements de direction dynamiques,
- une charge de jeu différente selon les postes,
- des enchainements de déplacements de soutien et de défense.

➤ *Le volleyball est une activité qui nécessite :*

- de la détente et de l'explosivité,
- une vitesse de réaction confrontée à de l'incertitude,
- de la coordination et de la souplesse,
- une endurance spécifique,
- l'utilisation des qualités de force-vitesse en puissance et capacité,
- une capacité à générer une puissance maximale dans un délai le plus court.

## 3. Tendances générales

Une grande variabilité en attaque. Les meilleurs joueurs maîtrisent différentes formes de l'attaque (attaque puissante, attaque tactique, feinte, etc.)

Les passes vers les postes 4 et 2 vont de plus en plus vite et les attaques de la ligne arrière sont exécutées de plus en plus près du filet.

Une grande variabilité au service. Les meilleurs joueurs maîtrisent différentes formes de service (service puissant ou tactique). Les joueurs en général maîtrisent deux types de service.

De plus en plus de risque avec le service smashé.

Chaque fois que c'est possible, les équipes cherchent à contrer à 3 joueurs.

## 4. Capacité physique des joueurs

On constate :

Une endurance spécifique importante ;

Une prise de balle à l'attaque de plus en plus haute nécessitant détente, explosivité et gainage ;

Des déplacements latéraux et avant-arrière de plus en plus rapides dans l'enchaînement des tâches ;

De grandes capacités motrices et de réaction en rapport avec les vitesses de balles de plus en plus élevées.

Le volleyball étant une activité où l'on frappe un engin en mouvement, il est normal que le développement des qualités perceptivo-cinétiques occupe une place de premier choix. L'aptitude physique du volleyeur est principalement porter sur le développement de la coordination (justesse motrice et corporelle), la vitesse de mouvement et la rapidité de réaction. L'aspect musculaire est principalement basé au niveau de la puissance, de la résistance et de l'amplitude articulo-musculaire. Celle organiques a comme fondement l'endurance et la résistance.

Il est à noter que les pourcentages indiqués dans le tableau ci-dessous peuvent être très différents pour une équipe donnée. Il revient à l'entraîneur de planifier son entraînement en fonction de ses athlètes, du réseau de compétition et des objectifs visés. Le tableau n° 3 montre l'importance des différentes qualités physiques.

**Tableau n° 3:** Qualités physiques et volleyball (Rivet, 1981):

| <b>ORGANIQUES<br/>(10 %)</b> | <b>MUSCULAIRES<br/>(40 %)</b>           | <b>PERCEPTIVO CINETIQUES (50%)</b>                  |
|------------------------------|---|---|
| ENDURANCE (80 %)             | PUISSANCE FORCE (70 %)                  | RAPIDITE REACTION (10 %)                            |
| RESISTANCE (20 %)            | RESISTANCE (20 %)                       | VITESSE MOUVEMENT (15 %)                            |
|                              | AMPLITUDE ARTICULO<br>MUSCULAIRE (10 %) | JUSTESSE MOTRICE (55%)<br>JUSTESSE CORPORELLE (20%) |

## **5. Une grande spécialisation des rôles sur le terrain**

La fonction du joueur dans le jeu entraîne une spécialisation des rôles sur le terrain et une activité fonctionnelle différente : passeur, attaquant de pointe, central, attaquant-réceptionneur et libero.

### **Le passeur**

Il a comme rôle de :

- ✓ coordonner l'offensive, meneur de jeu.
- ✓ participer à la construction de l'offensive dans presque tous les échanges.
- ✓ passer les ballons avec constance et précision.
- ✓ choisir rapidement la meilleure solution offensive.

Les critères de sélection du passeur :

- ✓ qualités athlétiques (agilité, vitesse, puissance, équilibre, coordination, etc.)
- ✓ dextérité
- ✓ habileté à se déplacer efficacement
- ✓ stabilité émotionnelle
- ✓ être un leader verbal et performant
- ✓ avoir une bonne endurance.
- ✓ taille moyenne : 193 cm

### **L'attaquant de pointe**

Il doit avoir les qualités suivantes :

- ✓ grande taille
- ✓ costaud et très combatif
- ✓ grande sollicitation à l'attaque tant en ligne avant qu'en ligne arrière.
- ✓ joueur puissant qui possède un excellent service smashé.
- ✓ qualités athlétiques exceptionnelles.
- ✓ joueur souvent sollicité pour mettre fin à l'échange amenant une grande charge émotionnelle.
- ✓ contre les meilleurs attaquants adverses.
- ✓ taille moyenne : 201 cm

### **Le central**

Il doit être :

- ✓ Grande taille
- ✓ Vitesse gestuelle
- ✓ Habileté à analyser l'adversaire

- ✓ Attaquant sur le premier temps
- ✓ Met en branle le système offensif
- ✓ Grande quantité de sauts d'attaque et de contre
- ✓ Leader du système défensif de première ligne
- ✓ Vitesse de mouvement dans la relance
- ✓ Taille moyenne : 203 cm

### **L'attaquant-réceptionneur**

C'est le joueur le plus complet, il doit donc avoir :

- ✓ Qualités athlétiques exceptionnelles.
- ✓ Il doit posséder un bagage technico-tactique bien garni.
- ✓ Attaque toutes sortes de balles hautes à rapides, accélérées et cela sur tous les postes.
- ✓ Grande capacité physique et technique.
- ✓ Habile à effectuer les transitions.
- ✓ Doit amener l'équipe à marquer sur les balles récupérées en défense.
- ✓ Excellent en réception.
- ✓ Doit participer au contre à trois
- ✓ Taille moyenne : 194 cm

### **Le libéro**

C'est un joueur clé en réception de service et en défense, il assure la plus grande couverture du terrain pour dégager les attaquants-réceptionneurs.

Il doit avoir des qualités de vitesse de déplacement, d'agilité, d'adresse et de force des membres inférieurs.

Mentalement fort à ne jouer qu'en ligne arrière sans possibilité de marquer le point.

Combativité en défensive, prêt à tout pour empêcher le ballon de toucher le sol. Taille moyenne : 185 cm.

# **CHAPITRE II :**

# **METHODOLOGIE**

## **CHAPITRE II : METHODOLOGIE**

Dans cette partie du travail nous présenterons les sujets examinés, les dispositifs expérimentaux et tous les détails concernant le contenu et le déroulement des mesures et tests.

### **I. OUTILS DE RECHERCHE**

Le matériel utilisé pour la recherche sera présenté de façon regroupée en fonction de la nature des tests ou mesures.

#### **1. Les mesures anthropométriques**

- Une balance (pèse personne) graduée (kg) a été utilisé pour la mesure du poids ;
- Une toise métallique graduée en centimètre (cm) pour la mesure de la taille ;
- Un adipomètre millimétré a été utilisé pour la mesure des quartes plis cutanés : biceps, triceps, sous scapulaire et sus-iliaque ;
- Un ruban gradué en centimètre (cm) pour la mesure des circonférences osseuses.

#### **2. Les tests bio-motrices ou physiques**

- Un chronomètre de marque casio pour mesurer les tests de sprint sur 20m, de déplacement avant et de redressement assis ;
- Un mur étalonné pour les tests de détente verticale ;
- Un décamètre pour les tests de vitesse sur 20m, de triple bon et de déplacement ;
- Une tribune graduée pour les tests de souplesse ;
- De la craie de couleur pour la mesure de la détente verticale
- Une échelle de pointage des tests

#### **3. L'analyse de matchs**

- Une caméra numérique soutenue par un trépied pour l'enregistrement des matchs ;
- Un ordinateur portable pour l'analyse des matchs ;
- Un disque dur externe pour la sauvegarde des données vidéo ;
- Un logiciel d'analyse vidéo (KINOVEA) ;
- Une grille de recueil de données statistiques pour le volleyball.

## **II. POPULATION ET ECHANTILLON**

Nous avons porté notre étude sur la population des volleyeurs (seniors hommes) du Sénégal répartie en 9 clubs, nous avons travaillé avec un échantillon de 5 clubs dont 12 joueurs par équipe ce qui nous a donné un effectif de 60 joueurs. Elle porte sur des joueurs qui pour la plupart ont fait plusieurs années de pratique du volleyball.

L'étude a porté sur ces 5 équipes pour deux raisons :

- Les joueurs de ces équipes sont jugés être la crème de l'équipe nationale ;
- Les 5 équipes sont les plus performantes ces dernières années dans le championnat national.

Quant au choix de l'échantillon, nous avons pris 12 joueurs par équipe. Nous les avons choisis pour avoir un échantillon représentatif même si l'obtention des 12 joueurs posait parfois des problèmes. Ainsi nous avons rencontré des difficultés avec ces échantillons ; difficultés liées à la disponibilité des volleyeurs, leur résistance de prime abord aux tests, le temps disponible pour la passation des épreuves, les abandons en cours d'épreuves. Mais surtout le non respect des heures d'entraînement, pour cause l'occupation des joueurs par d'autres activités qu'ils jugent comme étant prioritaires.

## **III. DESCRIPTION DES MESURES ET TESTS**

Ces tests choisis, présentent probablement des imperfections. Ils ne peuvent prétendre couvrir entièrement les capacités du volleyeur. Ces tests ont des limites mais c'est par leurs spécificités et leurs importances qu'ils ont été choisis.

Ils peuvent être classés en trois (3) rubriques :

- Les mesures anthropométriques ou somatiques ;
- Les tests physiques ou bio-motrices
- L'analyse de match

### **1. Les mesures anthropométriques ou somatiques**

Ces mesures ont pour but principal de déterminer les dimensions et les proportions corporelles. Il s'agit de la taille, du poids, des circonférences osseuses et des mesures de tissus adipeux.

### 1-1. La taille debout ou stature

C'est la distance comprise entre le plan des pieds et le sommet de la tête, le sujet se 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 (conditions de vie, nutrition, milieu)
- Les facteurs séculaires (générationnels)
- Les facteurs pathologiques (déformation de la colonne vertébrale)

### 1-2. Le poids

Le poids (P) d'un individu, d'un objet s'obtient à partir d'une pesée qui se fait sur une balance.

Pour la personne, le sujet se met debout, regarde l'horizontale, les bras dans le prolongement du corps, et son poids est la valeur qu'indique l'aiguille du pèse personne.

Il peut être estimé autrement ceci grâce à l'application de la formule de LORENTZ, que pour les adultes.

$$P \text{ (en kg)} = T \text{ (en cm)} - 100 - (T \text{ (en cm)} - 150 / 4)$$

Ce poids permet de calculer aussi l'Indice de Masse Corporelle (IMC) avec (J. C. PINEAU et ARABI, 1996) (6).

$$IMC = \text{Poids (kg)} / \text{Taille}^2 \text{ (en mètre)}$$

Classification de l'organisation mondiale de la santé (OMS) :

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| IMC < 18,5 .....                     | Malnutrition |
| IMC compris entre 18,5 et 24,9 ..... | Poids idéal  |
| IMC compris entre 25 et 29,9 .....   | Sur poids    |
| IMC > 30 .....                       | Obésité      |

### 1-3. Les circonférences osseuses

Ce test permet d'estimer le développement de l'ossature, notamment l'indice de robustesse des os.

Cette mesure est prise au niveau des articulations où l'on retrouve des muscles avec un ruban.

Les zones mesurées sont :

- Le poignet, au niveau de l'épiphyse radiale et cubitale ;
- Le genou, au niveau du milieu de la rotule ;
- La cheville au dessus des malléoles.

Ces mesures permettent de calculer l'Indice de masse Osseuse qui est égal à la somme des trois (3) périmètres sur la taille debout.

$$\mathbf{I.O = (P.P+P.G + P.C) : T.D}$$

#### **Légende :**

**I.O** = Indice Osseux, **P.P** = Périmètre du Poignet, **P.G** = Périmètre du Genou, **P.C** = périmètre de la cheville et **T.D** = taille debout

Elles nous permettront de classer les sujets de manière suivante :

- ✓ Ossature faible :  $I.O < 43 \text{ cm}$
- ✓ Ossature moyenne :  $46 < I.O < 43 \text{ cm}$
- ✓ Ossature forte :  $I.O > 46 \text{ cm}$

### 1-4. Les mesures de tissu adipeux

C'est au cours d'un programme d'amaigrissement ou d'un conditionnement physique que ce test est réalisé. Il permet en fait d'estimer la variation d'adiposité. Elle se fait à l'aide d'un appareil appelé adipomètre qui a la forme d'un compas gradué de zéro (0) à soixante (60) centimètres (cm), l'appareil est d'ailleurs appelé « compas skimfold califer ».

Pour mesurer l'épaisseur d'un pli cutané, il s'agit de le saisir entre le pouce et l'index. Ceci permettra d'inclure le tissu sous-cutané et d'exclure le tissu musculaire sous-jacent (KATCH et ARDLE 1985). Les mâchoires de la pince doivent exercer une tension constante de  $10\text{g/cm}^2$  au point de contact avec la peau. On fait ensuite une lecture de l'épaisseur de la

double couche de peau et de tissu sous cutané sur le cadran de la pince. Toutes ces mesures permettent d'estimer directement le pourcentage de graisse à partir de la somme des quarts plis cutanés que sont le bicipital, le tricipital, le sous scapulaire et le supra iliaque (tableau de DURNIN et WOMERSLEY). Ce pourcentage se calcule à partir de la formule de LORENZ cité par CAZORLA G :

$$\% \text{ de graisse} = a \cdot \log \sum 4\text{plis} - b$$

Où **a** et **b** sont des facteurs qui varient avec l'âge et le sexe, comme l'indique le tableau ci-dessous :

**Tableau n° 4 :** Facteurs influençant le pourcentage de graisse.

|        |          | 20 – 29ans | 30 – 39ans | 40 – 49ans | 50 – 76ans |
|--------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Hommes | <b>a</b> | 27,78      | 28,58      | 32,11      | 31,09      |
|        | <b>b</b> | 27,20      | 26,33      | 29,44      | 26,61      |
| Femmes | <b>a</b> | 30,54      | 30,87      | 27,11      | 31,67      |
|        | <b>b</b> | 31,06      | 24,72      | 15,81      | 23,89      |

## **2. Les tests physiques ou bio-motrices**

Au niveau du Canada et du Québec, la majorité des entraîneurs utilise pour mesurer les qualités physiques de l'athlète, l'index de volleyball. Voici en quoi consiste cet index à partir d'un document écrit par M. Lorne Sawula (1979).

Cet index de volleyball cherche à mesurer les capacités physiques des joueurs. Puisque cet index n'est qu'à ses débuts, nous ne pouvons assurer une corrélation directe entre les résultats enregistrés et la prédiction de l'habileté au volleyball. Nous croyons cependant que ceci constitue un bon début.

L'index de volleyball comprend les six tests suivants :

- L'indice de saut ;
- L'indice de déplacements ;
- L'indice de flexibilité avant ou souplesse ;
- L'indice de redressement assis ;
- L'indice de triple bon ;
- L'indice de sprinte sur 20 mètres.

### **2-1 Indice de saut**

Cet index évalue le joueur selon sa taille, son saut de contre et son saut d'attaque. La formule pour cet index est la suivante :

$$I.S = (T / H) \times [(S.C - H) / (S.A - H)]$$

**I.S** : index de saut, **T** : taille du joueur, **H** : hauteur du filet, **S.C** : saut de contre, **S.A** : saut d'attaque

Définitions :

- Taille du joueur : mesurée sans chaussures et en mètre ;
- Hauteur du filet : hommes (2,43m), femmes (2,24m), cadet (H : 2,35m), (F : 2,15m) ;
- Saut de contre : sans élan, hauteur atteinte en mètre avec les deux mains ;
- Saut d'attaque : un élan de 3m est permis, l'impulsion doit se faire avec les deux pieds, hauteur atteinte en mètre avec une main mains ;

### **2-2. Indice de déplacement**

Nombre de déplacements effectués pendant une minute sur une distance de trois mètres (exemple : ligne centrale à ligne d'attaque). Au départ se tenir sur une de ces lignes. Le genre de déplacement est laissé libre. Le joueur doit toucher chaque ligne avec une main ; chaque ligne touchée compte un.

### **2-3. Indice de flexibilité avant ou souplesse**

Debout sur un banc ou une table, les jambes en extension, flexion avant à partir des hanches et avec le doigt touché le plus bas possible au-delà des orteils. Pour mesurer, mettre le zéro de la règle sur le bord supérieur de la table ou du banc, mesurer en centimètres. Enlever les chaussures pour effectuer le test.

#### **2-4. Indice de redressement assis**

Effectuer des redressements assis avec les mains croisées devant la poitrine, les genoux fléchis et un partenaire qui maintient les pieds fixes. Compter le nombre de redressements effectués pendant une (1) minute, accorder 15 secondes de repos et refaire pour encore une (1) minute ; totaliser les deux scores obtenus. Pour que les redressements assis soient valables, l'omoplate doit toucher le sol en descendant et le coude doit toucher la cuisse près du genou en montant. Le partenaire compte le nombre de fois que les coudes touchent les genoux.

#### **2-5. Indice de triple bond**

Debout pieds écartés de la largeur des épaules, l'athlète sauter doit vers l'avant trois fois sans arrêt entre les sauts. Mesurer en mètre la distance franchie jusqu'à l'arrière du talon.

#### **2-6. Indice de sprint sur 20 mètres**

Sprint de 20 mètres, position de départ libre. Le chronomètre est déclenché par le chronométreur au premier mouvement effectué par le coureur.

#### **2-7. Calcul de l'index de volleyball**

- Calculer l'indice de saut :  $LS = (T / H) \times [(S.C - H) / (S.A - H)]$
- Convertir les résultats obtenus des cinq autres tests avec l'échelle du tableau n° 5.
- Additionner les six indices obtenus.

#### **2-8. Procédure à suivre**

Effectuer les six tests dans l'ordre indiqué ci-haut et accorder cinq minutes de repos entre chaque test. La répartition du temps entre l'activité et le repos est la suivante :

- Mesurer l'indice de saut après échauffement de 15 à 20 minutes ;
- Mesurer l'indice de déplacement ;
- Accorder 5 minutes repos ;
- Mesurer l'indice de souplesse avant ;
- Mesurer l'indice de redressement assis ;
- Accorder 5 minutes de repos ;
- Mesurer l'indice de triple bond ;
- Accorder 5 minutes de repos actif (accélérations, étirements) ;
- Mesurer l'indice de sprint sur 20 mètres.

**Tableau n° 5 : Echelle de pointage des tests physiques (index de volleyball)**

| <b>Pointage</b> | <b>Déplacements</b> | <b>Flexibilité</b> | <b>Redressement</b> | <b>Triple saut</b> | <b>Sprint 20m</b> |
|-----------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| 1.00            | 90                  | 30cm               | 140                 | 10.00m             | 2.5 sec.          |
| .95             | 88                  | 28.5cm             | 135                 | 9.75m              | 2.6 sec.          |
| .90             | 86                  | 27cm               | 130                 | 9.50m              | 2.7 sec.          |
| .85             | 84                  | 25.5 sec.          | 125                 | 9.25m              | 2.8 sec.          |
| .80             | 82                  | 24cm               | 120                 | 9.00m              | 2.9 sec.          |
| .75             | 80                  | 22.5cm             | 115                 | 8.75m              | 3.0 sec.          |
| .70             | 78                  | 21cm               | 110                 | 8.50m              | 3.1 sec.          |
| .65             | 76                  | 19.5cm             | 105                 | 8.25m              | 3.2 sec.          |
| .60             | 74                  | 18cm               | 100                 | 8.00m              | 3.3 sec.          |
| .55             | 72                  | 16.5cm             | 95                  | 7.75m              | 3.4 sec.          |
| .50             | 70                  | 15cm               | 90                  | 7.50m              | 3.5 sec.          |
| .45             | 68                  | 13.5cm             | 85                  | 7.25m              | 3.6 sec.          |
| .40             | 66                  | 12cm               | 80                  | 7.00m              | 3.7 sec.          |
| .35             | 64                  | 10.5cm             | 75                  | 6.75m              | 3.8 sec.          |
| .30             | 62                  | 9cm                | 70                  | 6.50m              | 3.9 sec.          |
| .25             | 60                  | 7.5cm              | 65                  | 6.25m              | 4.0 sec.          |
| .20             | 58                  | 6cm                | 60                  | 6.00m              | 4.1 sec.          |
| .15             | 56                  | 4.5cm              | 55                  | 5.75m              | 4.2 sec.          |
| .10             | 54                  | 3cm                | 50                  | 5.50m              | 4.3 sec.          |
| .05             | 52                  | 1.5cm              | 45                  | 5.25m              | 4.4 sec.          |
| .00             | 50                  | 0cm                | 40                  | 5.00m              | 4.5 sec.          |

### **3. L'analyse de match**

L'analyse des habiletés est en soi une technique que nous devons maîtriser pour aider les athlètes à développer pleinement leur potentiel. De façon générale, l'analyse des habiletés s'appuie sur une certaine compréhension des habiletés physiques et appliquer cette compréhension à la performance des athlètes. C'est en ce sens que nous avons décidé d'observer les volleyeurs sénégalais.

« L'observation est un processus permettant d'établir les caractéristiques essentielles d'un niveau de jeu donné »

L'observation c'est avoir le souci de se référer à des bases objectives, elle permet à partir d'une analyse d'indice de déterminer le niveau des joueurs de l'équipe et de la compétition. L'observation de la réalité concrète représentée par la compétition constitue une première prise de conscience des problèmes tactiques qui se posent au joueur durant la compétition.

L'observation systématique permet d'évaluer la dynamique de la maîtrise technico-tactique des joueurs.

Nous avons opté l'observation vidéo (indirecte) qui consiste à un système de prise de vue par film avec une caméra numérique. L'avantage de cette méthode d'observation est de pouvoir travailler sur une bande vidéo ou un film, que l'on peut repasser autant de fois que l'on désire. Afin d'obtenir une analyse concrète de jeu aussi exacte que possible, une fiche d'observation pour le volleyball sera utilisée. Elle est communément appelée « grille de recueil de données statistiques ».

Cette fiche présente cinq (5) actions fondamentales de jeu qu'on retrouve dans un match de volleyball : le service, la réception, le smash (phase d'attaque), le contre et le smash (phase de contre-attaque). Et les cinq (5) possibilités de réalisation pour chaque action de jeu : une double réalisation négative (errer et perte du pont), une réalisation négative (action entraînant un avantage pour l'adversaire), une réalisation neutre (action sans avantage pour aucune équipe : continuation du jeu), une réalisation positive (avantage après action), une double réalisation positive (gain d'un point).

Cette analyse se fait par set ou manche comme l'indique la grille de l'annexe n°20. Elle permet de classer les équipes selon leur indice de qualité de jeu sur les cinq (5) variables de jeu. Cet indice de qualité de jeu se calcul selon la formule suivante :

$$\frac{[\text{Nbre de (=)} \times 1 + \text{Nbre de (-)} \times 2 + \text{Nbre de (/)} \times 3 + \text{Nbre de (+)} \times 4 + \text{Nbre de (\#)} \times 5]}{\text{Nbre total des fréquences } [(=) + (-) + (/) + (+) + (\#)]}$$

Légende : (cf. annexe n°20)

Tiré de Marlic et Coll.

#### **IV. DEROULEMENT DES TESTS**

Les joueurs de chacune des équipes ont subi les tests dans leur terrain d'entraînement.

Nous avons demandé au préalable aux joueurs de ne pas faire d'efforts avant les tests. A leur arrivée, nous avons accordé dix à quinze minutes pendant lesquelles, les joueurs se débarrassent de leur survêtements, de leurs chaussures et de tout autre objet pouvant influencer la mesure du poids et de la taille mais aussi pouvant constituer une charge ou un frein à la réalisation d'une bonne performance pour les tests physiques.

##### **1. Les mesures anthropométriques**

Les sujets montent l'un après l'autre suivant un ordre prédéfini sur le pèse-personne pour la mesure du poids. A coté du pèse-personne se trouve une toise métallique sur laquelle elles doivent monter aussi pour l'évaluation de la taille. Ensuite la mesure des périmètres osseux à l'aide d'un ruban gradué en centimètre (cm). Après ces mesures les joueurs passent à l'atelier suivant avec leur fiche technique individuelle et dans le même ordre de passage pour la mesure des plis cutanés (biceps, triceps, sous scapulaire et sus iliaque).

##### **2. Les tests bio-motrices ou physiques**

Durant ces tests, l'entraîneur, ses adjoints, les autres joueurs, le public mes assistants et moi encourageons les sujets pour qu'ils donnent le maximum de leurs possibilités tout en respectant les consignes de chaque épreuve.

###### **2.1 L'indice de saut**

Pour le test de détente vertical les sujets passent un par un, chaque sujet à droit à deux essais et la meilleure performance est retenue. Tous les sujets font d'abord le premier essai et quand le dernier finit de réaliser son essai on entame le deuxième et dernier essai.

###### **2.2 L'indice de déplacement**

Les joueurs ont été repartis en deux groupes de six (6) pour le test de déplacement, pendant que les 6 premiers fassent le test, les 6 autres décomptent le nombre de déplacements réalisés par leurs partenaires. Ils sont alignés en quinconce entre la ligne médiane du terrain de volleyball et celle d'attaque (intervalle de 3m) ou ils réalisent les déplacements.

### **2.3 L'indice de souplesse**

Les joueurs sont alignés les uns derrière les autres et passent un par un. Avant de réaliser le test de flexion du tronc, nous avons demandé aux joueurs de faire quelques mouvements d'étirements (position modifiée du coureur de haie pendant vingt secondes deux fois par jambe). Chaque joueur effectue deux essais successivement.

### **2.4 L'indice de redressement**

Les joueurs ont été repartis en deux groupes pour ce test, les 6 premiers sont aidés par les 6 autres pour le maintien des pieds fixes et le décompte du nombre de redressement effectué.

### **2.5 L'indice de triple bond**

Nous avons procédé par une répartition des sujets en trois (3) groupes de quatre (4), ils passent un par un, chaque sujet à droit à deux essais et la meilleure performance est retenue. Tous les s 4 font d'abord le premier essai et quand le dernier finit de réaliser son essai on entame le deuxième et dernier essai.

### **2.6 L'indice de sprint sur 20m**

Le test vitesse, sprint sur 20m, s'est déroulé sur le terrain de volleyball et l'ordre de passage des tests précédant est resté le même. Le départ se fait debout les pieds derrière la ligne. Chaque joueur à droit à deux essais. Le départ est lancé sur initiative du joueur. Dès qu'il entame la course on déclenche le chronomètre. Le chronomètre est bloqué une fois que la tête du joueur franchit la ligne d'arrivée qui se trouve de l'autre côté du terrain. Il faut retenir que nous avons ajoutés 2m sur la distance qui sépare les deux lignes de fond du terrain de volleyball pour avoir les 20m.

## **3. L'analyse de match**

Son déroulement est composé d'une phase d'observation et d'une phase d'analyse :

- La phase d'observation s'est déroulée durant les matches du championnat dans les différents terrains de jeu.  
Pour avoir une visibilité totale de l'aire de jeu, nous avons positionnés la camera derrière l'une des lignes de fond du terrain de volleyball.
- La phase d'analyse a eu lieu après les séances de prise de vue ; nous avons utilisé un logiciel d'analyse vidéo appelé KINOVEA.

**CHAPITRE III :**  
**PRESENTATION ET**  
**INTERPRETATION DES**  
**RESULTATS**

### CHAPITRE III : PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Toutes ces données, les moyennes, le test de student et les écart-types, ont été calculés sur Excel.

#### I. Les mesures anthropométriques

Le tableau n°6 et le graphique n°1 ci-dessous présentent les résultats de la comparaison des mesures anthropométriques.

**Tableau n°6 :** Comparaison des valeurs moyennes de l'âge, du poids et de la taille des cinq équipes

| EQUIPES     | AGE  |                   | POIDS |                   | TAILLE |                   |
|-------------|------|-------------------|-------|-------------------|--------|-------------------|
|             | P    | Observation       | P     | Observation       | P      | Observation       |
| ASFA/CSE    | 0,79 | $P > \alpha : NS$ | 0,42  | $P > \alpha : NS$ | 0,38   | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA/DUC    | 0,23 | $P > \alpha : NS$ | 0,36  | $P > \alpha : NS$ | 0,78   | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA/SLVB   | 0,34 | $P > \alpha : NS$ | 0,07  | $P > \alpha : NS$ | 0,13   | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA/Diatoo | 0,15 | $P > \alpha : NS$ | 0,31  | $P > \alpha : NS$ | 0,63   | $P > \alpha : NS$ |
| CSE/DUC     | 0,06 | $P > \alpha : NS$ | 0,93  | $P > \alpha : NS$ | 0,28   | $P > \alpha : NS$ |
| CSE/SLVB    | 0,14 | $P > \alpha : NS$ | 0,30  | $P > \alpha : NS$ | 0,07   | $P > \alpha : NS$ |
| CSE/Diatoo  | 0,03 | $P < \alpha : S$  | 0,84  | $P > \alpha : NS$ | 0,25   | $P > \alpha : NS$ |
| DUC/SLVB    | 0,81 | $P > \alpha : NS$ | 0,32  | $P > \alpha : NS$ | 0,16   | $P > \alpha : NS$ |
| DUC/Diatoo  | 0,68 | $P > \alpha : NS$ | 0,91  | $P > \alpha : NS$ | 0,81   | $P > \alpha : NS$ |
| Diatoo/SLVB | 0,58 | $P > \alpha : NS$ | 0,37  | $P > \alpha : NS$ | 0,20   | $P > \alpha : NS$ |

#### LEGENDE :

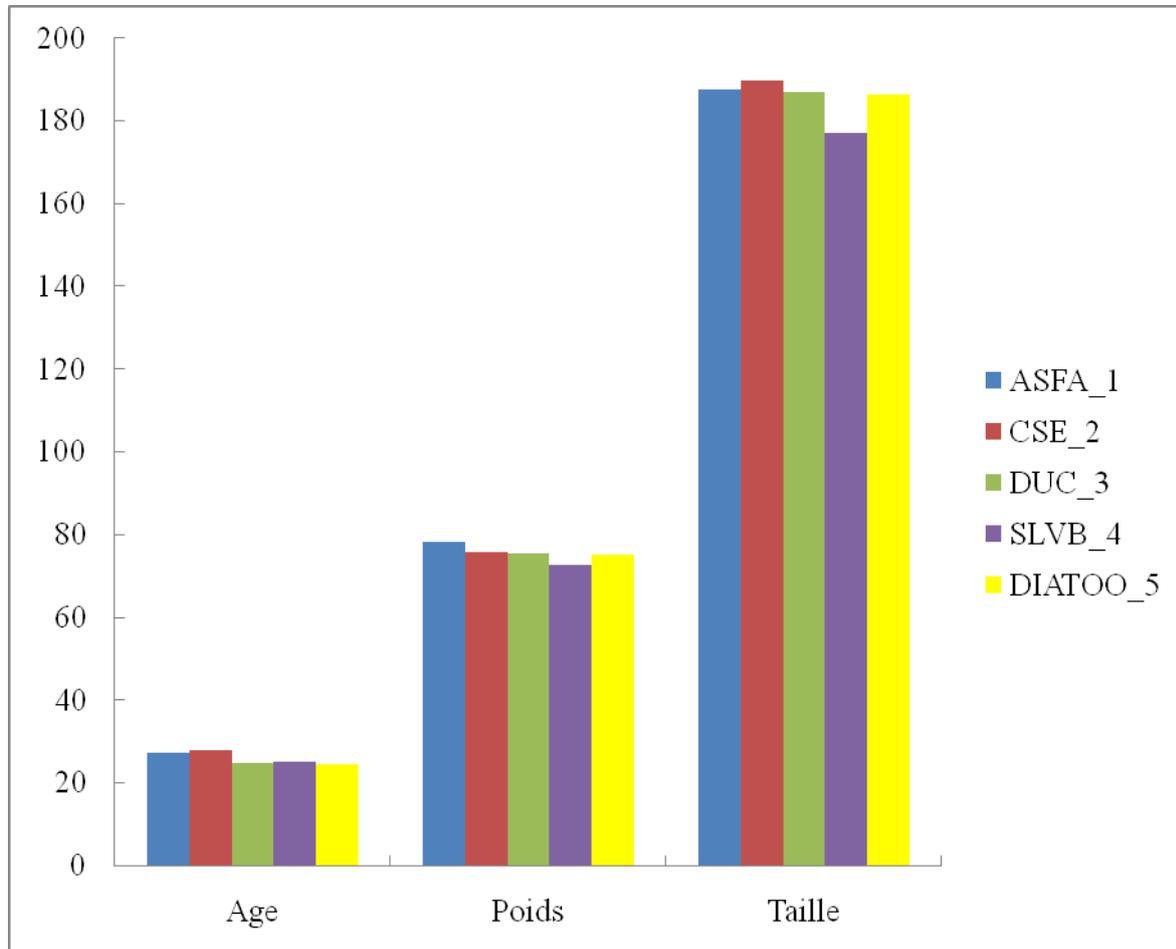
**P** : probabilité d'erreur trouvée lors du test de STUDENT ;

**$\alpha$**  : notre probabilité d'erreur = 0,05 ;

**NS** : Différence entre les moyennes non significative ;

**S** : Différence entre les moyennes significative.

**Graphique n° 1 : Valeurs moyennes de l'âge, du poids et de la taille des cinq équipes**



**ANALYSE :**

Ce graphique des valeurs anthropométriques (âge-poids-taille) ne présente pas de différences significatives entre les cinq (5) équipes de notre échantillon. Excepte la moyenne d'âge entre la CSE et de DIATOO qui est significative.

Par contre il montre une légère domination de la CSE au niveau des moyennes d'âge et de taille et de l'ASFA au poids.

L'équipe de DIATOO détient la plus petite moyenne d'âge et le SLVB les plus petites moyennes au poids et à la taille.

**Tableau n°7 :** Comparaison des valeurs moyennes des caractéristiques morphologiques des cinq équipes

| EQUIPES     | IO   |                 | IMC  |                 | MG   |                 | MM   |                 |
|-------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|
|             | P    | Observation     | P    | Observation     | P    | Observation     | P    | Observation     |
| ASFA/CSE    | 0,06 | P> $\alpha$ :NS | 0,11 | P> $\alpha$ :NS | 0,23 | P> $\alpha$ :NS | 0,92 | P> $\alpha$ :NS |
| ASFA/DUC    | 0,36 | P> $\alpha$ :NS | 0,31 | P> $\alpha$ :NS | 0,08 | P> $\alpha$ :NS | 0,95 | P> $\alpha$ :NS |
| ASFA/SLVB   | 0,37 | P> $\alpha$ :NS | 0,55 | P> $\alpha$ :NS | 0,00 | P< $\alpha$ :S  | 0,92 | P> $\alpha$ :NS |
| ASFA/Diatoo | 0,19 | P> $\alpha$ :NS | 0,40 | P> $\alpha$ :NS | 0,02 | P< $\alpha$ :S  | 0,76 | P> $\alpha$ :NS |
| CSE/DUC     | 0,19 | P> $\alpha$ :NS | 0,41 | P> $\alpha$ :NS | 0,64 | P> $\alpha$ :NS | 0,86 | P> $\alpha$ :NS |
| CSE/SLVB    | 0,25 | P> $\alpha$ :NS | 0,38 | P> $\alpha$ :NS | 0,06 | P> $\alpha$ :NS | 0,98 | P> $\alpha$ :NS |
| CSE/Diatoo  | 0,43 | P> $\alpha$ :NS | 0,34 | P> $\alpha$ :NS | 0,25 | P> $\alpha$ :NS | 0,69 | P> $\alpha$ :NS |
| DUC/SLVB    | 0,96 | P> $\alpha$ :NS | 0,81 | P> $\alpha$ :NS | 0,07 | P> $\alpha$ :NS | 0,85 | P> $\alpha$ :NS |
| DUC/Diatoo  | 0,58 | P> $\alpha$ :NS | 0,86 | P> $\alpha$ :NS | 0,35 | P> $\alpha$ :NS | 0,79 | P> $\alpha$ :NS |
| Diatoo/SLVB | 0,65 | P> $\alpha$ :NS | 0,92 | P> $\alpha$ :NS | 0,25 | P> $\alpha$ :NS | 0,64 | P> $\alpha$ :NS |

**LEGENDE :**

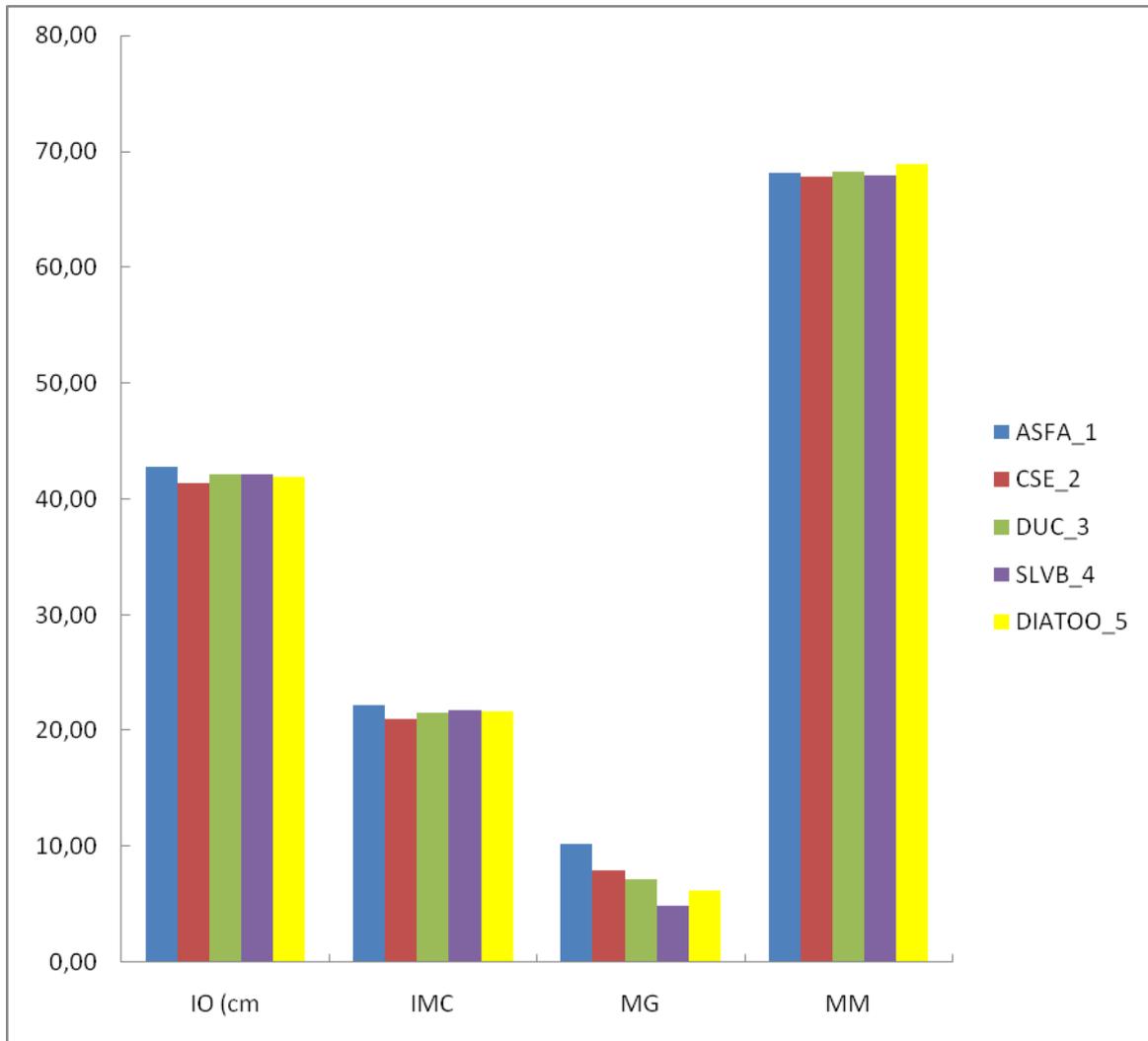
**P :** probabilité d'erreur trouvée lors du test de STUDENT ;

**$\alpha$  :** notre probabilité d'erreur = 0,05 ;

**NS :** Différence entre les moyennes non significative ;

**S :** Différence entre les moyennes significative

**Graphique n° 2** : valeurs moyennes des caractéristiques morphologiques des cinq équipes



**Légende :** **IO** : Indice Osseux ; **IMC** : Indice de Masse Corporelle ; **MG** : Masse Grasse ; **MM** : Masse Maigre.

**ANALYSE :**

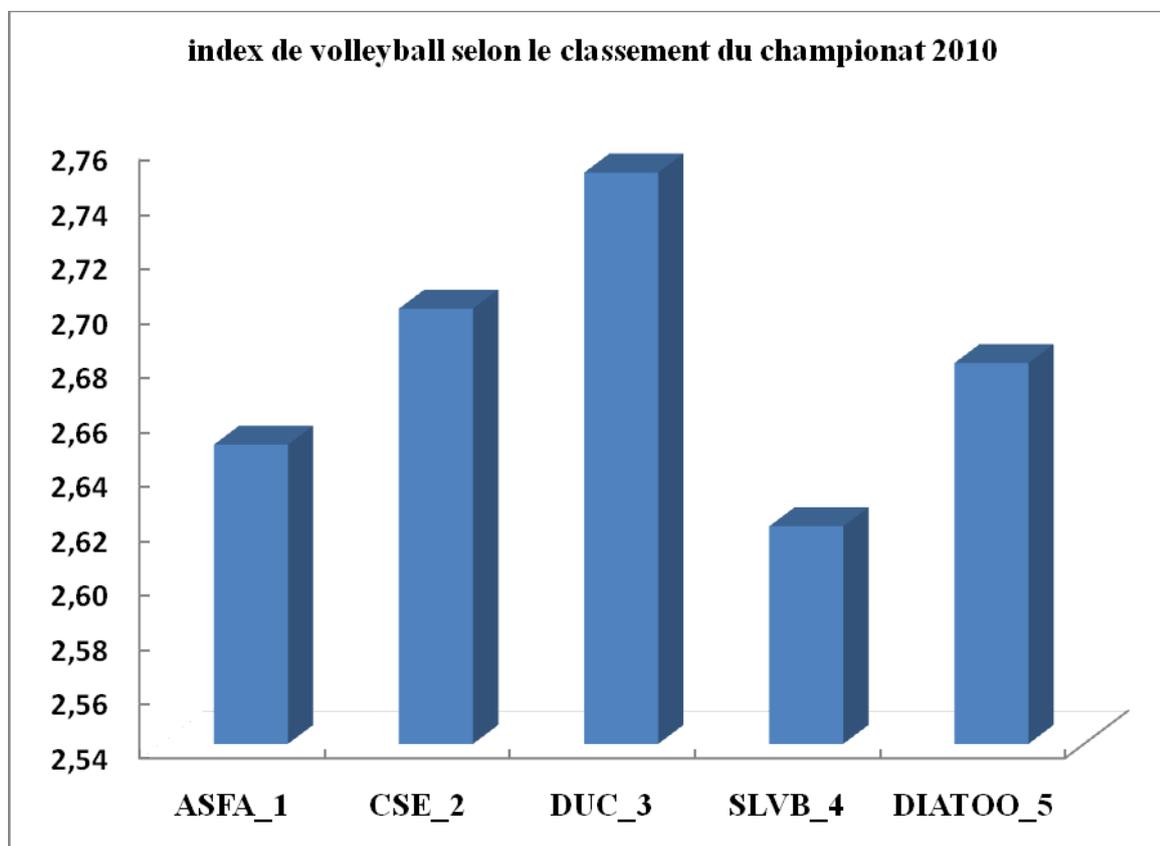
On note que ce graphique nous présente aussi des différences non significatives entre les équipes au niveau de l'indice osseux (IO), l'indice de masse corporelle (IMC), la masse grasse (MG) et la masse maigre (MM). Malgré que le tableau nous montre une significativité de différences au niveau de la masse grasse entre ASFA-SLVB et ASFA-DIATOO.

## II. Les tests bio-moteurs ou physiques

**Tableau n°8** : Comparaison des valeurs moyennes de l'index de volleyball des cinq équipes

| Equipes       | TESTS PHYSIQUES |                   |
|---------------|-----------------|-------------------|
|               | P               | Observation       |
| ASFA / CSE    | 0,09            | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / DUC    | 0,09            | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / SLVB   | 0,59            | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / Diatoo | 0,30            | $P > \alpha$ : NS |
| CSE / DUC     | 0,99            | $P > \alpha$ : NS |
| CSE/SLVB      | 0,24            | $P > \alpha$ : NS |
| CSE / Diatoo  | 0,55            | $P > \alpha$ : NS |
| DUC / SLVB    | 0,24            | $P > \alpha$ : NS |
| DUC / Diatoo  | 0,55            | $P > \alpha$ : NS |
| Diatoo / SLVB | 0,60            | $P > \alpha$ : NS |

**Graphique n° 3** : valeurs moyennes de l'index de volleyball des cinq équipes



## ANALYSE :

Le graphique n °3 montre une très nette différence (arithmétique) de moyenne entre le SLVB et les quatre autres équipes et de légères différences de moyennes entre ces quatre équipes (ASFA, CSE, DUC et DIATOO) malgré que le tableau n°8 présente qu'il n'y a pas de différences significatives statistiquement.

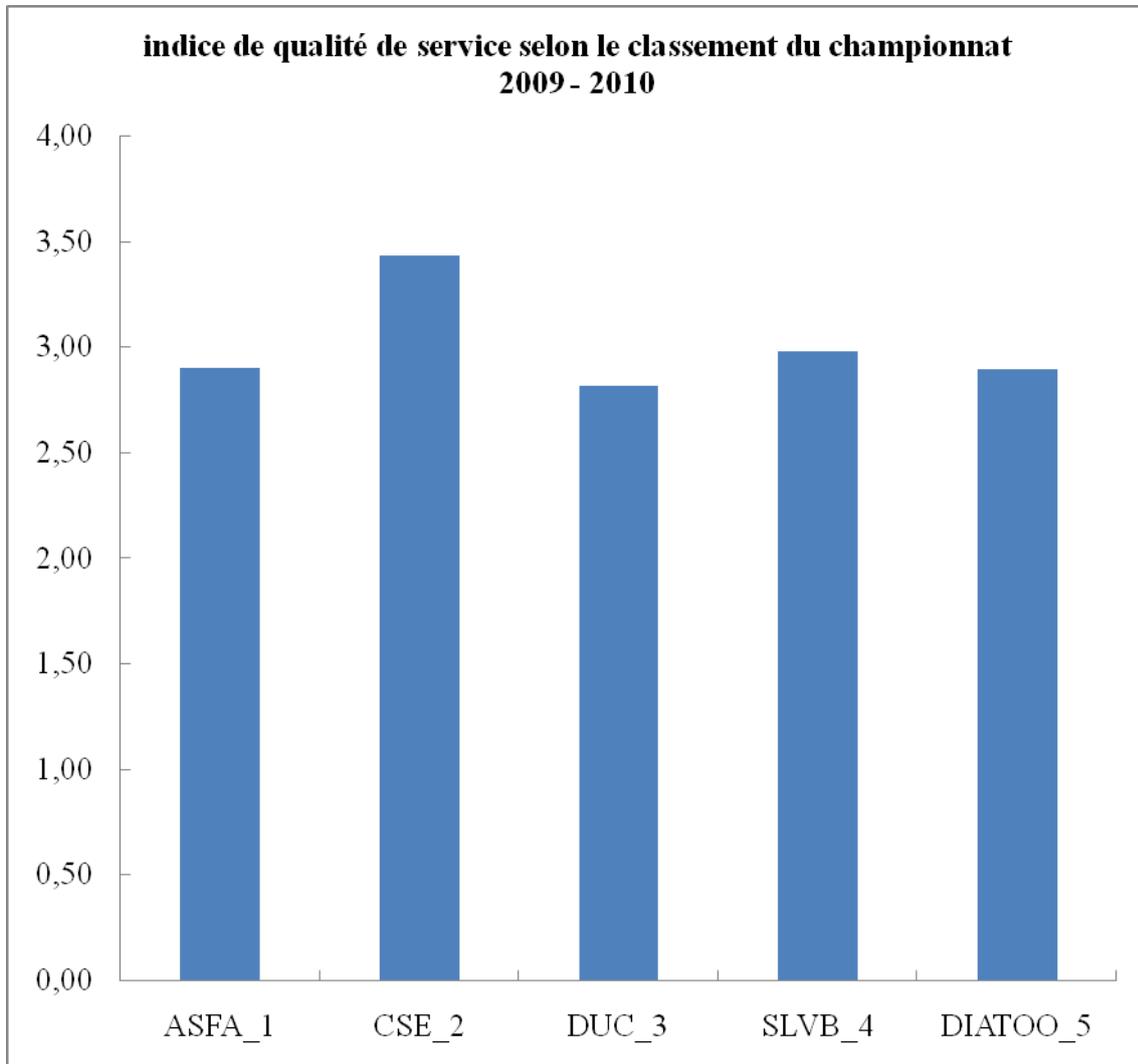
Cependant c'est l'équipe du DUC qui possède la plus grande moyenne (2,75) et le SLVB la plus faible (2,62).

### III. L'Analyse de matchs

**Tableau n°9 :** Comparaison des valeurs moyennes du service des cinq équipes

| EQUIPES       | SERVICE |                   |
|---------------|---------|-------------------|
|               | P       | OBSERVATION       |
| ASFA / CSE    | 0,96    | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / DUC    | 0,88    | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / SLVB   | 0,92    | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / Diatoo | 0,91    | $P > \alpha : NS$ |
| CSE / DUC     | 0,92    | $P > \alpha : NS$ |
| CSE/SLVB      | 0,96    | $P > \alpha : NS$ |
| CSE / Diatoo  | 0,95    | $P > \alpha : NS$ |
| DUC / SLVB    | 0,97    | $P > \alpha : NS$ |
| DUC / Diatoo  | 0,96    | $P > \alpha : NS$ |
| Diatoo / SLVB | 0,99    | $P > \alpha : NS$ |

**Graphique n° 4 : Valeurs moyennes du service des cinq équipes**



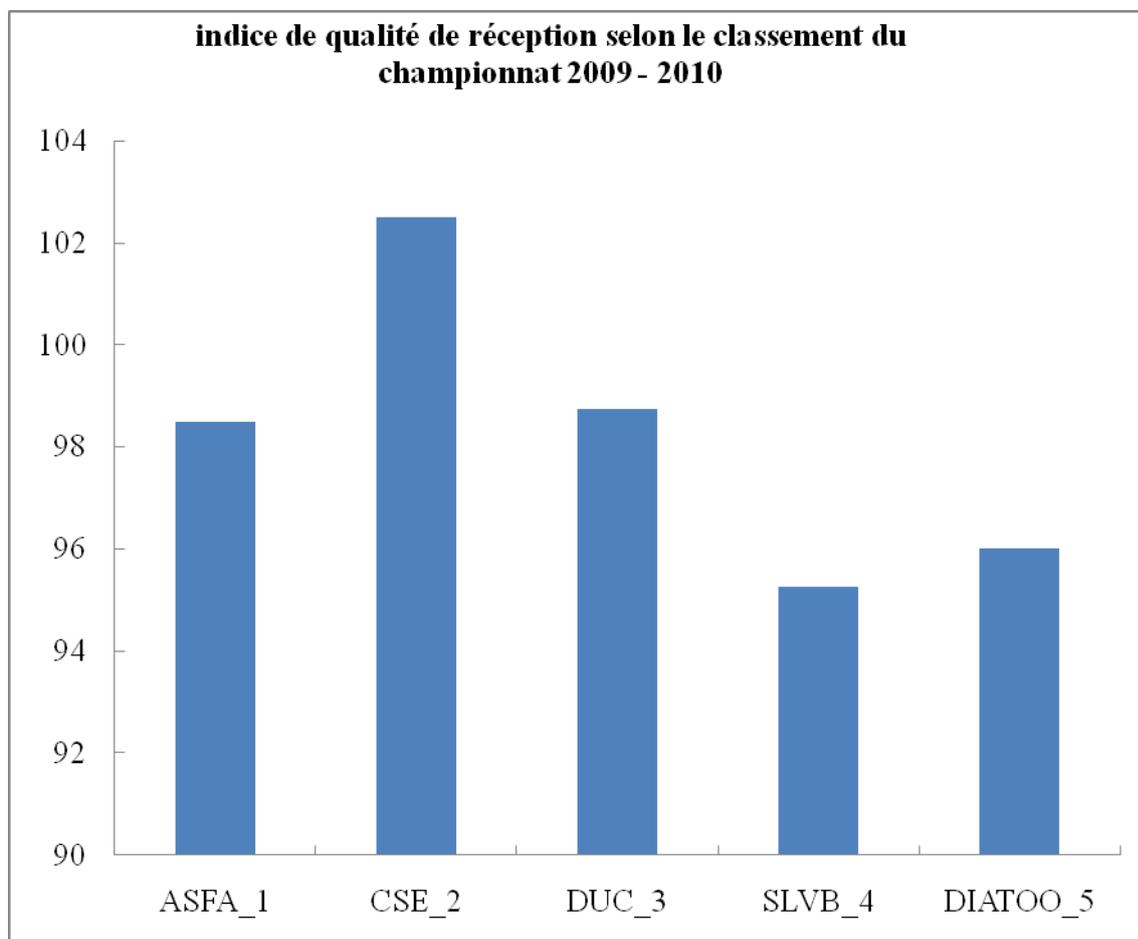
**ANALYSE :**

Statistiquement il n'existe pas de différences significatives dans ce graphique entre les équipes au niveau du service. Cet indice de qualité de service est dominé par la CSE tandis que le SLVB occupe la plus petite moyenne.

**Tableau n°10 : Comparaison des valeurs moyennes de la réception des cinq équipes**

| Equipes       | RECEPTION |                   |
|---------------|-----------|-------------------|
|               | P         | Observation       |
| ASFA / CSE    | 0,98      | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / DUC    | 0,99      | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / SLVB   | 0,92      | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / Diatoo | 0,90      | $P > \alpha : NS$ |
| CSE / DUC     | 0,98      | $P > \alpha : NS$ |
| CSE/SLVB      | 0,91      | $P > \alpha : NS$ |
| CSE / Diatoo  | 0,90      | $P > \alpha : NS$ |
| DUC / SLVB    | 0,92      | $P > \alpha : NS$ |
| DUC / Diatoo  | 0,91      | $P > \alpha : NS$ |
| Diatoo / SLVB | 0,99      | $P > \alpha : NS$ |

**Graphique n° 5 : Valeurs moyennes de la réception des cinq équipes**



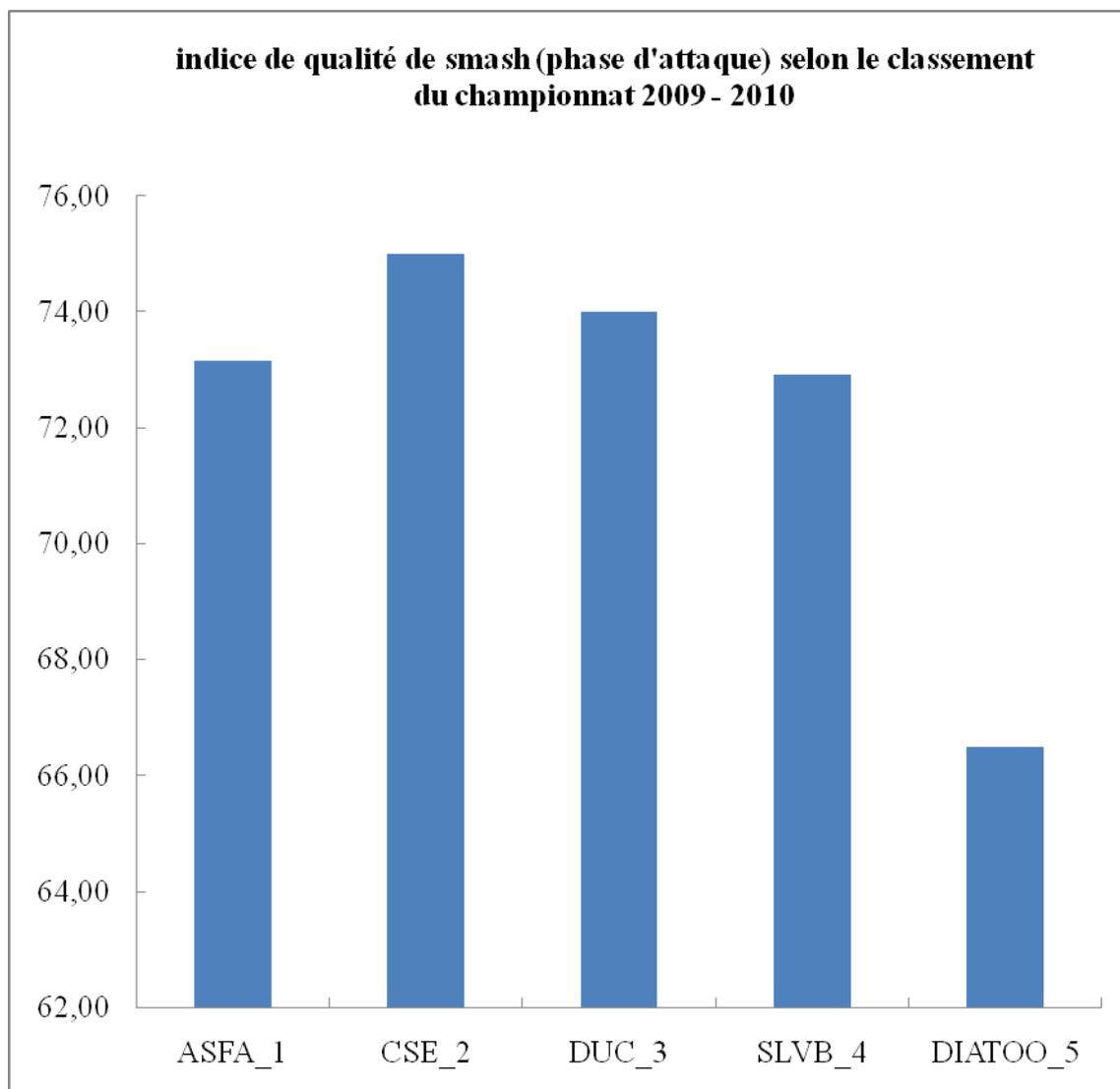
## ANALYSE :

On voit une grande différence arithmétique entre la CSE qui occupe la plus grande valeur et le SLVB et le DIATOO qui ont les plus petites moyennes malgré que le tableau n°10 présente des différences qui ne sont pas significatives statistiquement.

**Tableau n°11** : Comparaison des valeurs moyennes du smash (phase d'attaque) des cinq équipes.

| Equipes       | SMASH (A) |                   |
|---------------|-----------|-------------------|
|               | P         | Observation       |
| ASFA / CSE    | 0,86      | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / DUC    | 0,95      | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / SLVB   | 0,84      | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / Diatoo | 0,79      | $P > \alpha$ : NS |
| CSE / DUC     | 0,89      | $P > \alpha$ : NS |
| CSE/SLVB      | 0,74      | $P > \alpha$ : NS |
| CSE / Diatoo  | 0,70      | $P > \alpha$ : NS |
| DUC / SLVB    | 0,75      | $P > \alpha$ : NS |
| DUC / Diatoo  | 0,70      | $P > \alpha$ : NS |
| Diatoo / SLVB | 0,93      | $P > \alpha$ : NS |

**Graphique n° 6 : Valeurs moyennes du smash (phase d'attaque) des cinq équipes**



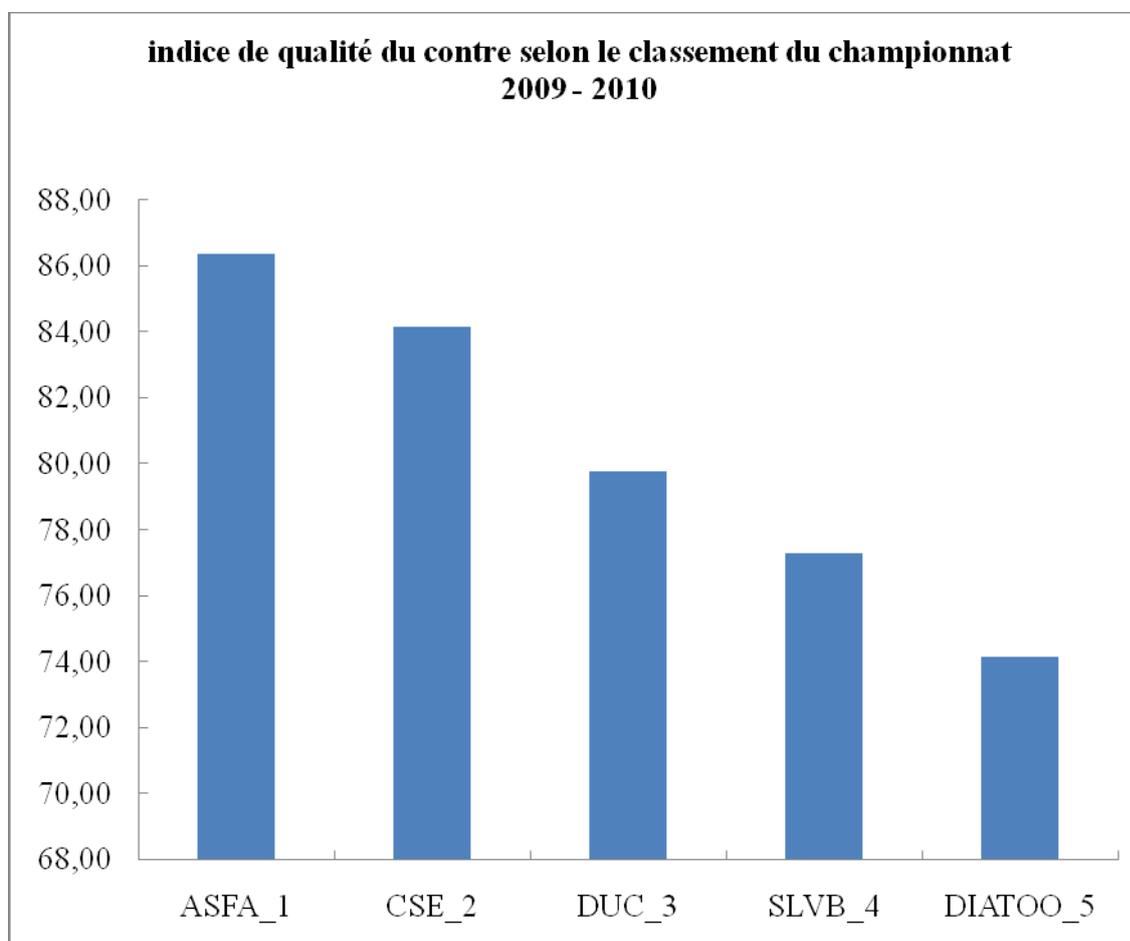
**ANALYSE :**

On voit aussi qu'il n'existe pas de différences significatives entre ces clubs au niveau du smash en phase d'attaque. Mais il existe une très nette différence sur le plan arithmétique entre le DIATOO (qui occupe la plus petite valeur) et les quatre clubs.

**Tableau n°12 : Comparaison des valeurs moyennes du contre des cinq équipes.**

| Equipes       | CONTRE |                   |
|---------------|--------|-------------------|
|               | P      | Observation       |
| ASFA / CSE    | 0,09   | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / DUC    | 0,09   | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / SLVB   | 0,59   | $P > \alpha$ : NS |
| ASFA / Diatoo | 0,30   | $P < \alpha$ : S  |
| CSE / DUC     | 0,99   | $P > \alpha$ : NS |
| CSE/SLVB      | 0,24   | $P < \alpha$ : S  |
| CSE / Diatoo  | 0,55   | $P < \alpha$ : S  |
| DUC / SLVB    | 0,24   | $P < \alpha$ : S  |
| DUC / Diatoo  | 0,55   | $P < \alpha$ : S  |
| Diatoo / SLVB | 0,60   | $P < \alpha$ : S  |

**GRAPHIQUE 7 : Valeurs moyennes du contre des cinq équipes**



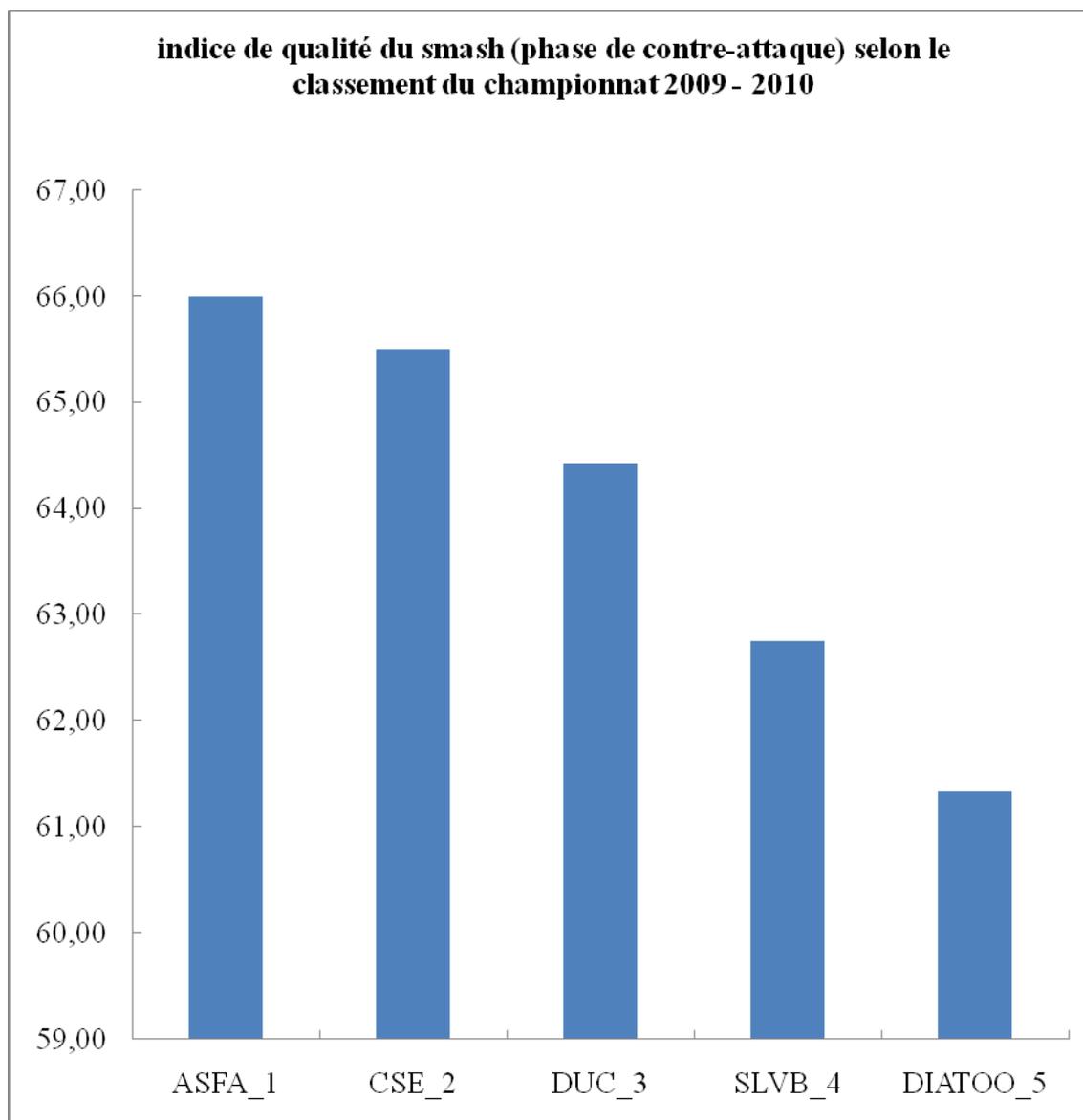
## ANALYSE :

La capacité de contre est dominée par l'ASFA et le DIATOO occupe la dernière position avec la plus petite moyenne. Notons que le tableau n xx montre qu'il n'existe pas de différences significatives entre nos équipes au contre.

**Tableau n°13 : Comparaison des valeurs moyennes du smash (phase de contre-attaque) des cinq équipes.**

| Equipes       | SMASH (ca) |                   |
|---------------|------------|-------------------|
|               | P          | Observation       |
| ASFA / CSE    | 0,94       | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / DUC    | 0,92       | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / SLVB   | 0,89       | $P > \alpha : NS$ |
| ASFA / Diatoo | 0,93       | $P > \alpha : NS$ |
| CSE / DUC     | 0,97       | $P > \alpha : NS$ |
| CSE/SLVB      | 0,93       | $P > \alpha : NS$ |
| CSE / Diatoo  | 0,97       | $P > \alpha : NS$ |
| DUC / SLVB    | 0,96       | $P > \alpha : NS$ |
| DUC / Diatoo  | 0,99       | $P > \alpha : NS$ |
| Diatoo / SLVB | 0,97       | $P > \alpha : NS$ |

**GRAPHIQUE 8 : Valeurs moyennes du smash (phase de contre-attaque) des cinq équipes**



**ANALYSE :**

A l'image de tous les graphiques, ce graphique ne montre pas de grandes différences significatives entre les moyennes des équipes au niveau de la capacité de smash en phase de contre attaque.

Les mêmes équipes vont se manifestaient comme au contre, l'ASFA ayant la plus grande moyenne et le DIATOO la plus faible.

NB : les valeurs individuelles de chaque club sont présentées en annexes.

# **CHAPITRE IV :**

# **DISCUSSION DES**

# **RESULTATS**

## CHAPITRE IV : DISCUSSION DES RESULTATS

Dans cette partie, il s'agira d'évaluer les équipes en nous basant sur le résultat des données anthropométriques, physiques et d'analyse de match. Pour cela, nous essayerons d'évaluer chaque équipe en prenant en compte leurs forces et leurs faiblesses suivant l'ordre de classement de ces équipes dans le championnat 2010. En suite nous allons comparer les performances moyennes des joueurs Sénégalais à celles qu'exige le haut niveau pour dire s'ils remplissent les critères mondiaux pour une bonne pratique de volleyball.

### I. EVALUATION DES CINQ (5) EQUIPES DE NOTRE ETUDE

#### 1. L'ASFA

##### ✓ Forces

Cette équipe présente la particularité d'avoir un groupe beaucoup plus homogène du fait que les joueurs vivent ensemble, l'équipe possède le plus grand volume d'entraînement (cinq jour/semaine).

L'ASFA se caractérise aussi par sa bonne forme physique en fin de saison malgré qu'elle occupe la quatrième position dans le classement pour l'index de volleyball (cf. graphique 3). Cela est dû à la régularité des joueurs aux séances d'entraînement et au plus grand volume d'entraînement par semaine de cette équipe.

Notons aussi que l'ASFA a la capacité de marquer beaucoup de ses points au contre et au smash en phase de contre-attaque (cf. graphique n° 7 et 8).

L'une des particularités de cette équipes c'est malgré qu'elle n'a pas bien démarré la saison, elle l'a très bien terminé en remportant le championnat.

**NB :** Cette équipe ne présente pas les joueurs ayant la plus grande taille (cf. données anthropométriques). Ceci pourrait être compensé par un jeu rapide et vivace.

##### ✓ Faiblesses

Le service de l'ASFA est facile à réceptionner du fait qu'il ne pose pas de problèmes pour l'adversaire (cf. graphique n° 4).

On peut noter que cette équipe présente beaucoup de lacunes à la réception surtout face aux équipes qui font des services smashés. Le graphique n° 5 présente beaucoup de réceptions à réalisations négatives de l'ASFA.

Nous pouvons de nouveau citer le cas du smash (phase d'attaque) ou l'ASFA commet trop de fautes en donnant des points à l'adversaire dans cette phase de jeu (cf. graphique n°6).

✓ Suggestions ou Propositions

Pour pallier aux lacunes que nous venons de citer, l'ASFA doit travailler pour améliorer :

- La détente verticale de ses joueurs ;
- L'agressivité de leurs services ;
- La diminution de faute au smash et à la réception.

## 2. La CSE

✓ Forces

L'équipe de la CSE se caractérise par son service qui n'est pas facile à réceptionner. C'est dans cette équipe qu'on retrouve le plus grand nombre de joueur qui utilise le service smashé mais aussi le meilleur serveur du championnat (cf. graphique n° 4).

C'est aussi l'une des équipes qui marque beaucoup de points au contre (cf. graphique n° 7) et au smash en phase d'attaque (cf. graphique n° 8). On peut aussi citer la capacité de faire de bonnes réceptions parmi les points forts de la CSE (cf. graphique n° 5), la plus grande moyenne de taille (cf. données anthropométriques) et le deuxième meilleur index de volleyball (cf. graphique n° 4).

Ayant la plus grande moyenne d'âge et le plus grand nombre de joueur à l'équipe nationale (six (6)) cette équipe peut être considérée comme la plus expérimentée.

✓ Faiblesses

La CSE est une équipe qui présente aussi des failles dans son jeu. C'est ainsi qu'on peut citer :

- Un manque d'homogénéité ou de cohésion dans le groupe qui peu s'explique par un faible volume d'entraînement (2 jours/semaine) et l'absentéisme des joueurs aux entraînements.
- Une mauvaise qualité de défense du a des problèmes de déplacement des joueurs de la CSE. Ceci trouve son explication dans la grandeur de taille des joueurs de cette équipe et leur moyenne d'âge.
- Un index de volleyball qui a connu une baisse en fin de saison s'expliquant par le manque de régularité des joueurs aux séances d'entraînements.

✓ Suggestions ou Propositions

Après une analyse des différents facteurs étudiés (anthropométrie, physique et analyse de match) de l'équipe de la CSE, nous proposons à l'entraîneur de :

- Augmenter le volume d'entraînement ;
- Travailler la défense basse (récupération de balle sur attaque adverse) et les qualités de déplacement;
- Veiller à la régularité des joueurs aux entraînements.

### 3. Le DUC

✓ Forces

Ayant la plus grande moyenne d'index de volleyball (cf. graphique n° 4), le DUC est l'équipe qui a la meilleure capacité physique.

L'analyse de match nous montre que cette équipe a une très bonne capacité de réception (cf. graphique n° 6) et une excellente qualité de marquer des points au smash en phase de contre attaque (cf. graphique n° 8).

Le DUC possède aussi une très bonne capacité de marquer des points au smash en phase d'attaque (cf. graphique n° 6).

✓ Faiblesses

On note que cette équipe commet beaucoup de fautes au service comme le montre le graphique n° 4, présentant les résultats au service (particulièrement le service à double réalisation négative).

Ayant la deuxième plus faible moyenne d'âge, le DUC manque de joueurs d'expériences dans son effectif (cf. graphique n° 1). Retenons que le contre est aussi un compartiment où l'équipe du DUC pêche. Vu le taux de contre à réalisation neutre effectué par cette équipe (cf. graphique n° 6), le DUC manque d'agressivité au contre (ne parvient pas à marquer des points au contre).

✓ Suggestions ou Propositions

Nous préconisons à l'entraîneur du DUC d'insister son travail sur :

- Le service pour la diminution des fautes ;

- Le contre pour la recherche d'agressivité ;

#### **4. Le SLVB**

##### ✓ Forces

A l'image de l'ASFA, on voit que cette équipe présente une très bonne cohésion entre les joueurs. Nous pouvons dire que cette homogénéité est le résultat du fait que les joueurs de cette équipe jouent ensemble depuis environ une décennie.

L'équipe se caractérise aussi par sa faible moyenne de masse grasse comme le montre le graphique n° 2 des données anthropométriques.

##### ✓ Faiblesses

Occupant la dernière position du classement au niveau de l'index de volleyball, les joueurs du SLVB ont de très faibles capacités physiques (cf. graphique n° 3).

La taille des joueurs de cette équipe peut aussi être considérée comme handicapée parce qu'ayant la plus faible moyenne de taille (cf. graphique n° 1).

L'analyse des matchs du SLVB montre que l'équipe présente des lacunes au :

- Service par un manque d'agressivité (ne dérange pas la réception de l'adversaire) ;
- Réception en commettant trop de fautes ;
- Contre parce qu'ils donnent beaucoup de points à l'adversaire dans cette phase de jeu.

##### ✓ Suggestions ou Propositions

L'entraîneur du SLVB doit commencer par beaucoup travailler les qualités physiques de ses joueurs pour ensuite revoir les secteurs de jeu tel que :

- Le service ;
- La réception ;
- Le contre ;

#### **5. Le DIATOO**

##### ✓ Forces

Les joueurs de DIATOO ont la chance de jouer ensemble depuis environ une décennie et d'habiter tous la même localité. Cela expliquant la bonne cohésion qui existe dans cette équipe.

Cette équipe se caractérise aussi par son service qui est difficile à réceptionner pour l'adversaire parce qu'occupant le deuxième rang au service a réalisation positive avec une moyenne de 6,5 (cf. graphique n° 4).

#### ✓ Faiblesses

Ayant la plus petite moyenne d'âge (cf. graphique n° 1), le DIATOO se caractérise par le manque d'expérience de ces joueurs.

Les résultats d'analyse de match montrent que c'est l'équipe qui commet le plus de faute dans presque tous les compartiments de jeu :

- A la réception par le plus grand nombre de réceptions a réalisations négatives et neutre (cf. graphique n° 5) ;
- Au smash en phase d'attaque et de contre-attaque en détenant les plus grandes moyennes de smash à double réalisation négative et à réalisation négative (cf. graphiques n° 6 et 8).

Les graphiques sept n° 7 et n° 8 montrent que cette équipe marque le plus petit nombre de point au contre et smash en phase de contre-attaque.

#### ✓ Suggestions ou Propositions

Nous recommandons a l'entraîneur de cette équipe qui commet le plus grand nombre de faute d'améliore les secteurs de jeu tel que la réception, le smash (phase d'attaque et de contre attaque) et le contre.

En nous appuyant sur nos trois indicateurs de performance (anthropométrie, physique et analyse de match) nous pouvons dire que l'âge des joueurs a été discriminatif parce que les deux équipes qui ont les plus grandes moyennes d'âge ont terminées en tête du classement du championnat (ASFA et CSE). Pour l'analyse de match les qualités de contre et de smash en phase de contre-attaque ont fait la différence entre nos équipes. C'est ainsi que l'ASFA c'est classé premier du championnat en commettant moins fautes mais aussi en marquant plus de points a ces deux niveaux et le DIATOO dernier parmi les équipes de notre étude avec le plus grand nombre de fautes et le plus petit nombre de points au contre et au smash en phase de contre-attaque.

## **II. COMPARAISON DES JOUEURS SENEGALAIS PAR RAPPORT AU NIVEAU MONDIAL**

Le profil morphologique, tel qu'il apparait a travers les mesures anthropométriques montre que , notre échantillon de joueurs présente les moyennes de 25,9 (âge), 75,5 (poids) et 185,62(taille) (cf. annexe n°1) alors que les valeurs moyennes réalisé par les joueurs lors du championnat du monde en 2006 au Japon (AMMAR 2008) sont de 26,4 (âge), 88,5 (poids), 197 (taille).

Nous pouvons affirmer que les joueurs sénégalais ne remplissent pas les critères anthropométriques qu'exige le niveau mondial parce qu'ayant réalisés des performances inférieures à celles des joueurs de ce championnat du monde.

Pour ce qui est de la valeur physique spécifique au volleyball (index de volleyball), nous remarquons que la moyenne réalisée par notre échantillon de volleyeurs est largement en dessous de celle recommandée au niveau international. Cependant les joueurs sénégalais ont réalisés une performance moyenne de 2,68 tandis que le volleyball du haut niveau demande une moyenne de 5,52 (PELLETIER 1986).

# CONCLUSION

## CONCLUSION

L'objet de notre étude était de contribuer au développement du volleyball sénégalais par l'évaluation de qualités anthropométriques, physiques et l'analyse de match du championnat masculin premier division du Sénégal.

De toute l'étude, ce qui semble être le plus discriminatif entre les équipes de notre échantillon c'est le contre (annexe n° 18) et le smash en phase de contre-attaque (annexe n° 19). On note que le classement des équipes au niveau de ces variables reflète celui du championnat :

ASFA (1<sup>er</sup>) ; CSE – (2<sup>e</sup>) ; DUC (3<sup>e</sup>) ; SLVB (4<sup>e</sup>) ; DIATOO (5<sup>e</sup>).

En effet, ce travail nous a permis, grâce aux mesures anthropométriques, tests physiques et analyses vidéo, d'avoir un aperçu plus exhaustif sur les qualités des joueurs de volleyball sénégalais, mais aussi d'apporter des éléments de réponses à la question posée.

A savoir, si ces derniers ont les capacités leur permettant de pratiquer avec succès leur sport qu'est le volleyball au plus haut niveau.

La comparaison de nos résultats à ceux réalisés par les joueurs lors du championnat du monde 2006 et des jeux olympiques 2008 présente de très faibles moyennes réalisées par les joueurs du championnat du Sénégal. Cependant les résultats de nos représentants au dernier championnat du monde en 2010 nous permettent d'espérer des lendemains meilleurs. En effet, l'Egypte et le Cameroun ont eu à passer le premier tour et ceci, est une première fois pour le Volley Ball Africain.

Aussi, nous pouvons dire que les résultats obtenus par notre étude peuvent constituer des éléments de base pour élaborer un programme en vue d'améliorer les capacités des volleyeurs sénégalais. Il serait aussi souhaitable de mener les mêmes études au niveau des meilleures équipes africaines afin d'estimer ce qui nous sépare du niveau mondial.

# **BIBLIOGRAPHIE**

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Alter, S. (2009). La préparation physique pour le volley-ball.
- Ammar, A.O. (2008). La préparation physique - FIVB Niveau I – Yaoundé (Cameroun).
- Ammar, A.O. (2004). Analyse des jeux olympiques, Athènes 2004, étude non publiée.
- Badin, J.C. (1991). Formation du joueur et entraînement, collectif sport et connaissance, Amphora S.A.
- Behnk in Katch, I.F. et Coll. (1985). Nutrition, masse corporelle et activité physique, Paris, Vigot, 2<sup>ème</sup> édition.
- Bolle, M. (2007). Tendances du volleyball masculin (les exigences du haut niveau), Swiss Volley.
- Bouchard, C., Brunelle, J., Godbout, P. (1973). La préparation physique du champion, Québec édition du Pélican.
- Cardinal, C.H. et Pelletier, C. (1986). Cahier de l'entraîneur I, volley-ball, Québec.
- Cazorla, G. et coll. (1985). Evaluation des niveaux d'accessibilité, de fidélité et d'objectivité de 11 tests de batterie EUROFIT. Conseil de l'Europe Forma (Italie).
- Cazorla, G. et Dudal, J. (1983). Programme d'évaluation de la motricité de l'enfant et de l'adolescent : Etape 1, Evaluation des qualités physiques, CONFESJES/Résolution n°13/XIV-Iles Maurice.
- Courtney, R. (1986). Entraînement et performance athlétique, Amphora, Paris, pp 16-21
- Drubigny, A. et Lunzenfitchter, A. (199é). La musculation pour tous les sportifs, Paris éditions Robert Laffont S.A.
- Garel, F. (1978). La préparation physique du footballeur, Amphora 1978.
- Hubiche, J.L. (1993). Comprendre l'athlétisme, sa pratique et son enseignement, collection entraînement.
- INSEP, (1984). Travaux de recherches en EPS : évaluation de la valeur physique, N°7.
- Le Guader, J. (1991). Préparation physique du sport, Paris éditions Chiron, collection A.P.S.

Marlic, N. et Coll. (2004). Discriminant Analysis of the set won or the set lost by one team in A1, Italian volleyball league- A case study. *Kinesiology* 36, 12, pp 75-82

Selinger, A., Ackermann-Blount, J. (1992). *Power Volleyball*. Paris: Vigot.

Turpin, B. (1990). *Préparation et entraînement du footballeur*, édition Amphora S.A, Paris.

Weineck, J. (1997). *Manuel d'entraînement*, Paris, Vigot.

Weineck, J. (1998). *Biologie du sport*, Paris, Vigot.

Wetsphal, G. (1988). Analyse du volleyball, in *volleyball, ses bases didactiques et méthodologiques*, pp 59-76. Hambourg: Czwalina.

Zhang, R. (2000). How to profit the new rules. *The coach*, (1), pp 9-11.

❖ **ADRESSE**

[www.fivb.org](http://www.fivb.org)

[www.locusport.net](http://www.locusport.net)

[www.multivolley.com](http://www.multivolley.com)

# ANNEXES

**ANNEXE N°1:** Valeurs minimales, moyennes et maximales réalisées par les joueurs lors du championnat du Sénégal masculin 2010.

| <b>Caractéristiques</b> | <b>Nombre</b> | <b>Minimales</b> | <b>Moyenne</b> | <b>Maximales</b> |
|-------------------------|---------------|------------------|----------------|------------------|
| Age (ans)               | 60            | 20               | <b>25,9</b>    | 43               |
| Poids (kg)              | 60            | 63               | <b>75,5</b>    | 93               |
| Taille (cm)             | 60            | 172              | <b>185,62</b>  | 200              |

**ANNEXE N°2 :** Valeurs minimales, moyennes et maximales réalisées par les joueurs lors du championnat du monde masculin 2006 au Japon.

| <b>Caractéristiques</b> | <b>Nombre</b> | <b>Minimales</b> | <b>Moyenne</b> | <b>Maximales</b> |
|-------------------------|---------------|------------------|----------------|------------------|
| Age (ans)               | 287           | 18               | <b>26,4</b>    | 37               |
| Poids (kg)              | 287           | 60               | <b>88,5</b>    | 112              |
| Taille (cm)             | 287           | 165              | <b>197,0</b>   | 217              |

**ANNEXE N°3 :** Valeurs minimales, moyennes et maximales des indices physiques et de l'index de volleyball réalisées par les joueurs lors du championnat masculin Sénégal 2010.

| <b>Caractéristiques</b> | <b>Nombre</b> | <b>Minimales</b> | <b>Moyenne</b> | <b>Maximales</b> |
|-------------------------|---------------|------------------|----------------|------------------|
| Indice de Saut          | 60            | 0,17             | <b>0,55</b>    | 0,77             |
| Indice de Déplacement   | 60            | 00               | <b>0,09</b>    | 0,32             |
| Indice de Flexibilité   | 60            | 0,1              | <b>0,47</b>    | 0,84             |
| Indice de Redressement  | 60            | 00               | <b>0,31</b>    | 0,58             |
| Indice de Triple Bond   | 60            | 0,11             | <b>0,41</b>    | 0,6              |
| Indice de Sprint        | 60            | 0,65             | <b>0,85</b>    | 1                |
| Index de Volleyball     | 60            | 1,89             | <b>2,68</b>    | 3,5              |

**ANNEXE N°4 :** Valeurs moyenne des indices physiques et de l'index de volleyball qu'exige le haut niveau.

| <b>Indice de Saut</b> | <b>Indice de Déplacement</b> | <b>Indice de Flexibilité</b> | <b>Indice de Redressement</b> | <b>Indice de Triple Bond</b> | <b>Indice de Sprint</b> | <b>Index de Volleyball</b> |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1,52                  | 0,80                         | 0,80                         | 0,80                          | 0,80                         | 0,80                    | <b>5,52</b>                |

**ANNEXE N°5** : Valeurs anthropométriques individuelles des volleyeurs de l'ASFA

| Sujet           | Age          | Poids        | Taille        | IO           | IMC          | MG           | MM           |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1               | 29           | 93           | 194           | 42,27        | 24,71        | 15,81        | 77,19        |
| 2               | 23           | 80           | 192           | 43,49        | 21,70        | 3,71         | 76,29        |
| 3               | 25           | 80           | 193           | 43,52        | 21,48        | 6,14         | 73,86        |
| 4               | 23           | 63           | 176           | 42,90        | 20,34        | 3,94         | 59,06        |
| 5               | 26           | 70           | 182           | 43,41        | 21,13        | 5,82         | 64,18        |
| 6               | 24           | 72           | 192           | 40,63        | 19,53        | 6,86         | 65,14        |
| 7               | 26           | 83           | 183           | 47,54        | 24,78        | 15,76        | 67,24        |
| 8               | 43           | 82           | 187           | 44,39        | 23,45        | 16,83        | 65,17        |
| 9               | 28           | 83           | 190           | 41,05        | 22,99        | 9,65         | 73,35        |
| 10              | 20           | 80           | 189           | 43,65        | 22,40        | 13,85        | 66,15        |
| 11              | 25           | 83           | 190           | 40,53        | 22,99        | 10,05        | 72,95        |
| 12              | 35           | 71           | 185           | 40,54        | 20,75        | 13,99        | 57,01        |
| <b>Moyenne</b>  | <b>27,25</b> | <b>78,33</b> | <b>187,75</b> | <b>42,83</b> | <b>22,19</b> | <b>10,20</b> | <b>68,13</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>6,21</b>  | <b>7,98</b>  | <b>5,36</b>   | <b>2,03</b>  | <b>1,66</b>  | <b>4,89</b>  | <b>6,58</b>  |

**Légende** : **IO** : Indice Osseux ; **IMC** : Indice de Masse Corporelle ; **MG** : Masse Grasse ;  
**MM** : Masse Maigre

**ANNEXE N°6** : Valeurs anthropométriques individuelles des volleyeurs de la CSE

| Sujet           | Age          | Poids        | Taille        | IO           | IMC          | MG          | MM           |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| 1               | 25           | 75           | 188           | 40,96        | 21,22        | 3,48        | 71,52        |
| 2               | 26           | 85           | 198           | 44,44        | 21,68        | 4,03        | 80,97        |
| 3               | 30           | 80           | 200           | 41,00        | 20,00        | 5,14        | 74,86        |
| 4               | 26           | 85           | 190           | 42,11        | 23,55        | 9,47        | 75,53        |
| 5               | 32           | 67           | 185           | 38,38        | 19,58        | 9,77        | 57,23        |
| 6               | 23           | 70           | 185           | 41,62        | 20,45        | 8,79        | 61,21        |
| 7               | 22           | 76           | 188           | 40,43        | 21,50        | 6,33        | 69,67        |
| 8               | 28           | 65           | 186           | 40,32        | 18,79        | 5,81        | 59,19        |
| 9               | 25           | 73           | 197           | 39,59        | 18,81        | 8,13        | 64,87        |
| 10              | 38           | 70           | 185           | 41,62        | 20,45        | 3,85        | 66,15        |
| 11              | 32           | 88           | 190           | 43,16        | 24,38        | 18,65       | 69,35        |
| 12              | 27           | 75           | 185           | 42,70        | 21,91        | 11,51       | 63,49        |
| <b>Moyenne</b>  | <b>27,83</b> | <b>75,75</b> | <b>189,75</b> | <b>41,36</b> | <b>21,03</b> | <b>7,91</b> | <b>67,84</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>4,51</b>  | <b>7,42</b>  | <b>5,53</b>   | <b>1,64</b>  | <b>1,73</b>  | <b>4,27</b> | <b>7,15</b>  |

**Légende** : **IO** : Indice Osseux ; **IMC** : Indice de Masse Corporelle ; **MG** : Masse Grasse ;  
**MM** : Masse Maigre.

**ANNEXE N°7** : Valeurs anthropométriques individuelles des volleyeurs du DUC

| Sujet           | Age          | Poids        | Taille        | IO           | IMC          | MG           | MM            |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1               | 21           | 74           | 190           | 40,26        | 20,50        | 7,053        | 66,947        |
| 2               | 23           | 70           | 187           | 42,25        | 20,02        | 4,375        | 65,625        |
| 3               | 28           | 77           | 185           | 42,43        | 22,50        | 7,339        | 69,661        |
| 4               | 20           | 80           | 197           | 41,12        | 20,61        | 8,503        | 71,497        |
| 5               | 28           | 70           | 185           | 41,62        | 20,45        | 4,887        | 65,113        |
| 6               | 24           | 72           | 180           | 42,22        | 22,22        | 6,439        | 65,561        |
| 7               | 27           | 70           | 180           | 42,50        | 21,60        | 8,794        | 61,206        |
| 8               | 26           | 90           | 196           | 43,37        | 23,43        | 14,728       | 75,272        |
| 9               | 26           | 80           | 193           | 42,49        | 21,48        | 6,659        | 73,341        |
| 10              | 26           | 68           | 177           | 44,63        | 21,71        | 5,217        | 62,783        |
| 11              | 26           | 85           | 188           | 43,09        | 24,05        | 5,935        | 79,065        |
| 12              | 23           | 70           | 187           | 40,11        | 20,02        | 6,672        | 63,328        |
| <b>Moyenne</b>  | <b>24,83</b> | <b>75,50</b> | <b>187,08</b> | <b>42,17</b> | <b>21,55</b> | <b>7,217</b> | <b>68,283</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>2,62</b>  | <b>6,97</b>  | <b>6,27</b>   | <b>1,28</b>  | <b>1,32</b>  | <b>2,713</b> | <b>5,511</b>  |

**Légende** : **IO** : Indice Osseux ; **IMC** : Indice de Masse Corporelle ; **MG** : Masse Grasse ;  
**MM** : Masse Maigre.

**ANNEXE N°8**: Valeurs anthropométriques individuelles des volleyeurs du SLVB

| Sujet           | Age          | Poids        | Taille        | IO           | IMC          | MG          | MM           |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| 1               | 33           | 86           | 183           | 43,72        | 25,68        | 14,35       | 71,65        |
| 2               | 21           | 74           | 188           | 42,55        | 20,94        | 5,17        | 68,83        |
| 3               | 25           | 70           | 180           | 41,67        | 21,60        | 3,25        | 66,75        |
| 4               | 18           | 70           | 186           | 40,32        | 20,23        | 3,25        | 66,75        |
| 5               | 29           | 75           | 180           | 45,00        | 23,15        | 6,24        | 68,76        |
| 6               | 26           | 82           | 108           | 43,33        | 25,31        | 4,49        | 77,51        |
| 7               | 26           | 66           | 179           | 40,22        | 20,60        | 5,49        | 60,51        |
| 8               | 27           | 76           | 193           | 41,97        | 20,40        | 5,31        | 70,69        |
| 9               | 25           | 65           | 175           | 41,14        | 21,22        | 2,43        | 62,57        |
| 10              | 21           | 69           | 175           | 44,00        | 22,53        | 4,31        | 64,69        |
| 11              | 28           | 70           | 191           | 40,31        | 19,19        | 1,95        | 68,05        |
| 12              | 23           | 70           | 188           | 41,49        | 19,81        | 1,95        | 68,05        |
| <b>Moyenne</b>  | <b>25,17</b> | <b>72,75</b> | <b>177,17</b> | <b>42,14</b> | <b>21,72</b> | <b>4,85</b> | <b>67,90</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>4,04</b>  | <b>6,24</b>  | <b>22,57</b>  | <b>1,59</b>  | <b>2,08</b>  | <b>3,32</b> | <b>4,39</b>  |

**Légende** : **IO** : Indice Osseux ; **IMC** : Indice de Masse Corporelle ; **MG** : Masse Grasse ;  
**MM** : Masse Maigre.

**ANNEXE N°9** : Valeurs anthropométriques individuelles des volleyeurs de DIATOO

| Sujet           | Age          | Poids        | Taille        | IO           | IMC          | MG          | MM           |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| 1               | 28           | 68           | 182           | 41,76        | 20,53        | 3,15        | 64,85        |
| 2               | 25           | 84           | 193           | 43,01        | 22,55        | 10,92       | 73,08        |
| 3               | 25           | 82           | 195           | 42,05        | 21,56        | 6,29        | 75,71        |
| 4               | 23           | 82           | 190           | 41,58        | 22,71        | 7,82        | 74,18        |
| 5               | 20           | 71           | 188           | 42,55        | 20,09        | 5,45        | 65,55        |
| 6               | 21           | 82           | 190           | 42,11        | 22,71        | 7,82        | 74,18        |
| 7               | 24           | 70           | 172           | 45,35        | 23,66        | 7,44        | 62,56        |
| 8               | 27           | 70           | 181           | 41,44        | 21,37        | 5,37        | 64,63        |
| 9               | 24           | 77           | 196           | 39,80        | 20,04        | 2,14        | 74,86        |
| 10              | 26           | 78           | 196           | 40,56        | 20,30        | 4,88        | 73,12        |
| 11              | 26           | 63           | 175           | 40,57        | 20,57        | 6,00        | 57,00        |
| 12              | 24           | 75           | 178           | 41,57        | 23,67        | 7,57        | 67,43        |
| <b>Moyenne</b>  | <b>24,42</b> | <b>75,17</b> | <b>186,33</b> | <b>41,86</b> | <b>21,65</b> | <b>6,24</b> | <b>68,93</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>2,31</b>  | <b>6,74</b>  | <b>8,46</b>   | <b>1,41</b>  | <b>1,37</b>  | <b>2,33</b> | <b>6,05</b>  |

**Légende** : **IO** : Indice Osseux ; **IMC** : Indice de Masse Corporelle ; **MG** : Masse Grasse ;  
**MM** : Masse Maigre.

**ANNEXE 10** : Valeurs physiques individuelles des volleyeurs de l'ASFA

| Sujet           | IS          | ID          | IF          | IR          | ITB         | Isp         | Index VB    |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1               | 0,44        | 0           | 0,45        | 0,2         | 0,04        | 0,75        | <b>2,24</b> |
| 2               | 0,77        | 0           | 0,8         | 0,55        | 0,4         | 0,9         | <b>3,42</b> |
| 3               | 0,58        | 0,02        | 0,3         | 0,36        | 0,42        | 0,8         | <b>2,48</b> |
| 4               | 0,47        | 0           | 0,3         | 0,32        | 0,36        | 0,85        | <b>2,3</b>  |
| 5               | 0,5         | 0           | 0,55        | 0,35        | 0,4         | 0,8         | <b>2,6</b>  |
| 6               | 0,56        | 0,05        | 0,5         | 0,22        | 0,47        | 0,9         | <b>2,7</b>  |
| 7               | 0,49        | 0,05        | 0,5         | 0,28        | 0,4         | 0,7         | <b>2,42</b> |
| 8               | 0,5         | 0           | 0,45        | 0,16        | 0,22        | 0,7         | <b>2,03</b> |
| 9               | 0,69        | 0           | 0,5         | 0,3         | 0,27        | 0,9         | <b>2,66</b> |
| 10              | 0,58        | 0           | 0,5         | 0,3         | 0,4         | 0,9         | <b>2,68</b> |
| 11              | 0,38        | 0           | 0,5         | 0,25        | 0,11        | 0,85        | <b>2,09</b> |
| 12              | 0,6         | 0           | 0,6         | 0,15        | 0,4         | 0,7         | <b>2,45</b> |
| <b>Moyenne</b>  | <b>0,55</b> | <b>0,01</b> | <b>0,50</b> | <b>0,29</b> | <b>0,32</b> | <b>0,81</b> | <b>2,51</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>0,11</b> | <b>0,02</b> | <b>0,13</b> | <b>0,11</b> | <b>0,14</b> | <b>0,08</b> | <b>0,36</b> |

**Légende** : **IS** : Indice de Saut ; **ID** : Indice de Déplacement ; **IF** : Indice de Flexibilité ; **IR** :  
Indice de Redressement ; **ITB** : Indice de Triple Bond ; **Isp** : Indice de Sprint ; **IVB** : Index  
de Volleyball.

**ANNEXE N°11** : Valeurs physiques individuelles des volleyeurs de la CSE

| Sujet           | IS          | ID          | IF          | IR          | ITB         | Isp         | Index VB    |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1               | 0,6         | 0           | 0,47        | 0,55        | 0,58        | 1           | 3,2         |
| 2               | 0,64        | 0,5         | 0,33        | 0,58        | 0,6         | 0,85        | 3,5         |
| 3               | 0,65        | 0           | 0,57        | 0,5         | 0,35        | 0,8         | 2,87        |
| 4               | 0,59        | 0           | 0,25        | 0,3         | 0,36        | 0,65        | 2,15        |
| 5               | 0,57        | 0,1         | 0,57        | 0,4         | 0,36        | 0,85        | 2,85        |
| 6               | 0,43        | 0,1         | 0,3         | 0,32        | 0,41        | 0,8         | 2,36        |
| 7               | 0,54        | 0,25        | 0,1         | 0,33        | 0,51        | 0,9         | 2,63        |
| 8               | 0,59        | 0           | 0,5         | 0,4         | 0,52        | 0,9         | 2,91        |
| 9               | 0,66        | 0           | 0,7         | 0,3         | 0,3         | 0,95        | 2,91        |
| 10              | 0,53        | 0,2         | 0,5         | 0,48        | 0,48        | 0,95        | 3,14        |
| 11              | 0,59        | 0           | 0,6         | 0,12        | 0,21        | 0,85        | 2,37        |
| 12              | 0,47        | 0,3         | 0,67        | 0,16        | 0,2         | 0,7         | 2,5         |
| <b>Moyenne</b>  | <b>0,56</b> | <b>0,09</b> | <b>0,48</b> | <b>0,34</b> | <b>0,38</b> | <b>0,85</b> | <b>2,7</b>  |
| <b>Ecartype</b> | <b>0,07</b> | <b>0,11</b> | <b>0,18</b> | <b>0,13</b> | <b>0,12</b> | <b>0,1</b>  | <b>0,33</b> |

**Légende** : **IS** : Indice de Saut ; **ID** : Indice de Déplacement ; **IF** : Indice de Flexibilité ; **IR** : Indice de Redressement ; **ITB** : Indice de Triple Bond ; **Isp** : Indice de Sprint. **IVB** : Index de Volleyball.

**ANNEXE N°12** : Valeurs physiques individuelles des volleyeurs du DUC

| Sujet           | IS          | ID          | IF          | IR          | ITB         | Isp         | Index VB    |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1               | 0,58        | 0,08        | 0,28        | 0,4         | 0,56        | 0,9         | 2,8         |
| 2               | 0,54        | 0           | 0,6         | 0,38        | 0,45        | 0,95        | 2,92        |
| 3               | 0,56        | 0,05        | 0,84        | 0,38        | 0,45        | 0,95        | 3,23        |
| 4               | 0,62        | 0,1         | 0,59        | 0,2         | 0,4         | 0,7         | 2,61        |
| 5               | 0,5         | 0,25        | 0,64        | 0,52        | 0,56        | 0,9         | 3,37        |
| 6               | 0,49        | 0,12        | 0,34        | 0,37        | 0,49        | 0,9         | 2,71        |
| 7               | 0,57        | 0           | 0,17        | 0,17        | 0,49        | 0,65        | 2,05        |
| 8               | 0,67        | 0           | 0,5         | 0           | 0,4         | 0,8         | 2,37        |
| 9               | 0,5         | 0,1         | 0,3         | 0,35        | 0,49        | 0,8         | 2,54        |
| 10              | 0,53        | 0,1         | 0,87        | 0,35        | 0,5         | 0,9         | 3,25        |
| 11              | 0,63        | 0,05        | 0,6         | 0,4         | 0,52        | 0,85        | 3,05        |
| 12              | 0,6         | 0           | 0,13        | 0,42        | 0,4         | 0,95        | 2,5         |
| <b>Moyenne</b>  | <b>0,57</b> | <b>0,07</b> | <b>0,49</b> | <b>0,33</b> | <b>0,48</b> | <b>0,85</b> | <b>2,78</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>0,06</b> | <b>0,07</b> | <b>0,24</b> | <b>0,14</b> | <b>0,06</b> | <b>0,10</b> | <b>0,40</b> |

**Légende** : **IS** : Indice de Saut ; **ID** : Indice de Déplacement ; **IF** : Indice de Flexibilité ; **IR** : Indice de Redressement ; **ITB** : Indice de Triple Bond ; **Isp** : Indice de Sprint. **IVB** : Index de Volleyball.

**ANNEXE N°13** : Valeurs physiques individuelles des volleyeurs du SLVB

| Sujet           | IS          | ID          | IF          | IR          | ITB         | Isp         | Index VB    |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1               | 0,66        | 0,05        | 0,4         | 0,31        | 0,2         | 0,8         | <b>2,42</b> |
| 2               | 0,54        | 0,05        | 0,43        | 0,39        | 0,5         | 0,95        | <b>2,86</b> |
| 3               | 0,55        | 0,08        | 0,53        | 0,36        | 0,3         | 0,9         | <b>2,72</b> |
| 4               | 0,54        | 0,25        | 0,5         | 0,41        | 0,45        | 0,95        | <b>3,1</b>  |
| 5               | 0,58        | 0           | 0,18        | 0,29        | 0,2         | 0,9         | <b>2,15</b> |
| 6               | 0,61        | 0,32        | 0,43        | 0,47        | 0,6         | 0,85        | <b>3,28</b> |
| 7               | 0,17        | 0,05        | 0,33        | 0,28        | 0,42        | 0,8         | <b>2,05</b> |
| 8               | 0,59        | 0           | 0,18        | 0,41        | 0,42        | 0,8         | <b>2,4</b>  |
| 9               | 0,47        | 0           | 0,6         | 0,25        | 0,25        | 0,8         | <b>2,37</b> |
| 10              | 0,51        | 0,2         | 0,68        | 0,35        | 0,45        | 0,8         | <b>2,99</b> |
| 11              | 0,61        | 0           | 0,5         | 0           | 0,41        | 0,8         | <b>2,32</b> |
| 12              | 0,7         | 0,1         | 0,18        | 0,15        | 0,4         | 0,9         | <b>2,43</b> |
| <b>Moyenne</b>  | <b>0,54</b> | <b>0,09</b> | <b>0,41</b> | <b>0,31</b> | <b>0,38</b> | <b>0,85</b> | <b>2,59</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>0,13</b> | <b>0,11</b> | <b>0,17</b> | <b>0,13</b> | <b>0,12</b> | <b>0,06</b> | <b>0,39</b> |

**Légende** : **IS** : Indice de Saut ; **ID** : Indice de Déplacement ; **IF** : Indice de Flexibilité ; **IR** : Indice de Redressement ; **ITB** : Indice de Triple Bond ; **Isp** : Indice de Sprint. **IVB** : Index de Volleyball.

**ANNEXE N°14** : Valeurs physiques individuelles des volleyeurs de DIATOO

| Sujet           | IS          | ID          | IF          | IR          | ITB         | Isp         | Index VB    |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1               | 0,44        | 0,3         | 0,5         | 0,4         | 0,33        | 0,85        | <b>2,82</b> |
| 2               | 0,61        | 0           | 0,58        | 0,25        | 0,42        | 0,7         | <b>2,56</b> |
| 3               | 0,64        | 0,13        | 0,5         | 0,12        | 0,6         | 0,8         | <b>2,79</b> |
| 4               | 0,63        | 0,13        | 0,35        | 0,12        | 0,45        | 0,8         | <b>2,48</b> |
| 5               | 0,58        | 0,03        | 0,35        | 0,4         | 0,45        | 0,85        | <b>2,66</b> |
| 6               | 0,6         | 0,08        | 0,78        | 0,3         | 0,53        | 0,95        | <b>3,24</b> |
| 7               | 0,59        | 0,18        | 0,58        | 0,2         | 0,43        | 1           | <b>2,98</b> |
| 8               | 0,5         | 0,18        | 0,54        | 0,48        | 0,46        | 1           | <b>3,16</b> |
| 9               | 0,53        | 0,28        | 0,54        | 0,31        | 0,56        | 0,85        | <b>3,07</b> |
| 10              | 0,56        | 0,03        | 0,48        | 0,12        | 0,51        | 0,9         | <b>2,6</b>  |
| 11              | 0,43        | 0           | 0,18        | 0,18        | 0,37        | 0,75        | <b>1,91</b> |
| 12              | 0,41        | 0           | 0,23        | 0,03        | 0,37        | 0,85        | <b>1,89</b> |
| <b>Moyenne</b>  | <b>0,54</b> | <b>0,11</b> | <b>0,47</b> | <b>0,24</b> | <b>0,46</b> | <b>0,86</b> | <b>2,68</b> |
| <b>Ecartype</b> | <b>0,08</b> | <b>0,11</b> | <b>0,17</b> | <b>0,14</b> | <b>0,08</b> | <b>0,09</b> | <b>0,44</b> |

**Légende** : **IS** : Indice de Saut ; **ID** : Indice de Déplacement ; **IF** : Indice de Flexibilité ; **IR** : Indice de Redressement ; **ITB** : Indice de Triple Bond ; **Isp** : Indice de Sprint. **IVB** : Index de Volleyball.

**ANNEXE N°15** : Valeurs de l'indice de qualité de services des cinq (5) équipes

|            | <b>ASFA</b> | <b>CSE</b>  | <b>DIATOO</b> | <b>DUC</b>  | <b>SLVB</b> |
|------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| =          | 1           | 1,5         | 1,75          | 1,75        | 1,75        |
| -          | 6,5         | 2           | 7,25          | 7,75        | 4,5         |
| /          | 12,25       | 7,25        | 7,25          | 7,5         | 10,75       |
| +          | 4,5         | 11,5        | 6,25          | 5           | 5,5         |
| #          | 0,75        | 2           | 1             | 1           | 1           |
| <b>IQS</b> | <b>2,9</b>  | <b>3,43</b> | <b>2,89</b>   | <b>2,82</b> | <b>2,98</b> |

**LEGENDE :**

(=) : Double réalisation négative (erreur et perte du pont) ; (-) : Réalisation négative (action entraînant un avantage pour l'adversaire) ; (/) : Réalisation neutre (action sans avantage pour aucune équipe : continuation du jeu) ; (+) : Réalisation positive (avantage après action) ; (#) : Double réalisation positive (gain d'un point) ; **IQS** : Indice de Qualité de Service.

**ANNEXE N°16** : Valeurs de l'indice de qualité de réception des cinq (5) équipes

|            | <b>ASFA</b> | <b>CSE</b>   | <b>DIATOO</b> | <b>DUC</b>   | <b>SLVB</b>  |
|------------|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| =          | 1           | 0,25         | 1,5           | 1,25         | 2,5          |
| -          | 3,5         | 2,25         | 7             | 3,25         | 6            |
| /          | 3           | 2            | 6,5           | 2,25         | 4            |
| +          | 15          | 17,5         | 9,5           | 15,75        | 11,75        |
| #          | 0           | 0            | 0             | 0            | 0            |
| <b>IQR</b> | <b>98,5</b> | <b>102,5</b> | <b>96</b>     | <b>98,75</b> | <b>95,25</b> |

**LEGENDE :**

(=) : Double réalisation négative (erreur et perte du pont) ; (-) : Réalisation négative (action entraînant un avantage pour l'adversaire) ; (/) : Réalisation neutre (action sans avantage pour aucune équipe : continuation du jeu) ; (+) : Réalisation positive (avantage après action) ; (#) : Double réalisation positive (gain d'un point) ; **IQR** : Indice de Qualité de Réception.

**ANNEXE N°17** : Valeurs des indices de qualité de smash (phase d'attaque) des cinq (5) équipes.

|               | <b>ASFA</b>  | <b>CSE</b>   | <b>DIATOO</b> | <b>DUC</b>   | <b>SLVB</b>  |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| =             | 2,25         | 2            | 4             | 2,5          | 3            |
| -             | 4            | 3            | 5,5           | 4            | 5            |
| /             | 4,75         | 3            | 5,5           | 4,75         | 5            |
| +             | 4,5          | 5,5          | 3,5           | 5            | 4,5          |
| #             | 6            | 7            | 4             | 5            | 4,75         |
| <b>IQS(a)</b> | <b>75,08</b> | <b>75,00</b> | <b>69</b>     | <b>73,50</b> | <b>73,17</b> |

**LEGENDE :**

(=) : Double réalisation négative (erreur et perte du pont) ; (-) : Réalisation négative (action entraînant un avantage pour l'adversaire) ; (/) : Réalisation neutre (action sans avantage pour aucune équipe : continuation du jeu) ; (+) : Réalisation positive (avantage après action) ; (#) : Double réalisation positive (gain d'un point) ; **IQS(a)** : Indice de Qualité de Smash (phase d'attaque).

**ANNEXE N°18** : Valeurs des indices de qualité de contre des cinq (5) équipes.

|            | <b>ASFA</b>  | <b>CSE</b>   | <b>DIATOO</b> | <b>DUC</b>   | <b>SLVB</b>  |
|------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| =          | 4            | 3            | 6,25          | 5            | 5,75         |
| -          | 3            | 3,5          | 6,5           | 5,25         | 5,5          |
| /          | 6            | 5,5          | 7             | 6,5          | 7,75         |
| +          | 6,5          | 6            | 3             | 5            | 3,5          |
| #          | 7,5          | 7            | 3             | 4            | 3,5          |
| <b>IQC</b> | <b>86,38</b> | <b>84,17</b> | <b>74,15</b>  | <b>79,75</b> | <b>77,29</b> |

**LEGENDE :**

(=) : Double réalisation négative (erreur et perte du pont) ; (-) : Réalisation négative (action entraînant un avantage pour l'adversaire) ; (/) : Réalisation neutre (action sans avantage pour aucune équipe : continuation du jeu) ; (+) : Réalisation positive (avantage après action) ; (#) : Double réalisation positive (gain d'un point) ; **IQC** : Indice de Qualité de Contre.

**ANNEXE N°19** : Valeurs des indices de qualité de smash (phase de contre-attaque) des cinq (5) équipes.

|                 | <b>ASFA</b> | <b>CSE</b>   | <b>DIATOO</b> | <b>DUC</b>   | <b>SLVB</b>  |
|-----------------|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| =               | 2,5         | 2,75         | 3,75          | 3            | 3,5          |
| -               | 2           | 2,5          | 3,75          | 2,75         | 3            |
| /               | 4           | 5,33         | 7             | 6,25         | 7            |
| +               | 5           | 4,25         | 2,5           | 3,5          | 2,75         |
| #               | 5,5         | 4,5          | 2,5           | 4            | 3,5          |
| <b>IQS (ca)</b> | <b>66</b>   | <b>65,50</b> | <b>61,33</b>  | <b>64,42</b> | <b>62,75</b> |

**LEGENDE :**

(=) : Double réalisation négative (erreur et perte du pont) ; (-) : Réalisation négative (action entraînant un avantage pour l'adversaire) ; (/) : Réalisation neutre (action sans avantage pour aucune équipe : continuation du jeu) ; (+) : Réalisation positive (avantage après action) ; (#) : Double réalisation positive (gain d'un point) ; **IQS (ca)** : Indice de Qualité de Smash (phase de contre-attaque).

**ANNEXE N°20** : Grille de recueil de données statistiques pour l'analyse

| sets                   | SERVICE |   |   |   |   | RECEPTION |   |   |   |   | SMASH (phase d'attaque) |   |   |   |   | CONTRE |   |   |   |   | SMASH (phase de contre attaque) |   |   |   |   |
|------------------------|---------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-------------------------|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---------------------------------|---|---|---|---|
|                        | =       | - | / | + | # | =         | - | / | + | # | =                       | - | / | + | # | =      | - | / | + | # | =                               | - | / | + | # |
| 1 <sup>er</sup><br>set |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
| 2 <sup>e</sup><br>set  |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
| 3 <sup>e</sup><br>set  |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
| 4 <sup>e</sup><br>set  |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |
|                        |         |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                         |   |   |   |   |        |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |

**Légende :**

(=) : Double réalisation négative (erreur et perte du pont) ;

(-) : Réalisation négative (action entraînant un avantage pour l'adversaire) ;

(/) : Réalisation neutre (action sans avantage pour aucune équipe : continuation du jeu) ;

(+) : Réalisation positive (avantage après action) ;

(#) : Double réalisation positive (gain d'un point)