

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un peuple-un but-une foi

MINISTERE DE L'EDUCATION

UNIVERSITE CHECKH ANTA DIOP (U.C.A.D) **INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR
DE L'EDUCATION POPULAIRE
ET DU SPORT (INSEPS)**



**MEMOIRE DE MAITRIS ES SCIENCES ET TECHNIQUES
DE L'ACTIVITE PHYSIQUE ET DU SPORT**

THEME :

**ETUDE DES QUALITES PHYSIQUES DE DETENTE, DE
VITESSE ET DE VITESSE COORDINATION CHEZ LES
JOUEURS DE VOLLEY-BALL DE L'ASFA, DE
L'ASC POLICE, DE LA CSE ET DU DUC**

PRESENTE ET SOUTENU PAR :

Mr AMADOU NIANE

SOUS LA DIRECTION DE :

**Mr AMADOU ANNA SEYE
Professeur à L'INSEPS de Dakar**

Année académique 2005 - 2006

REMERCIEMENTS

J'adresse tous mes remerciements

- ✚ A M. Amadou Anna SEYE Directeur de ce mémoire qui a bien voulu accepter de diriger mes travaux.
- ✚ A Maodo M. DIOP, ami et voisin de chambre, à Mansour GAYE et à Samba C. DIOP.
- ✚ A mon frère Samba NIANE et à ma sœur Daba NIANE.
- ✚ A tous mes camarades de promotion et particulièrement à DIEME.
- ✚ A Papa M. SANE, à Abdoulaye NDONG et à Mohameth GNING qui m'ont beaucoup aidé pour la confection de ce document.
- ✚ A tous les professeurs de l'INSEPS.
- ✚ A tante Marie DIENE et à tante Anasthasie.
- ✚ Au docteur Mbargou FAYE pour sa disponibilité.
- ✚ A tonton Grégoire et toutes les promotions.
- ✚ A Mes tantes Amy NDIAYE et Martine SARR.
- ✚ A Soulèye NDIAYE et à Abdoulaye SARR pour leur soutien à tous les niveaux.
- ✚ A Maimouna et à Mariama NDOUR pour leur disponibilité.
- ✚ A Mbaye NDOUR pour son soutien moral.
- ✚ A toutes les équipes et leurs encadreurs qui ont contribué à l'effectivité de ce travail
- ✚ A tous ceux qui de près ou de loin ont participé à l'élaboration de ce mémoire.

DEDICACES

Je dédie ce mémoire :

- ✚ A mon regretté père Ibou NIANE qui nous à quitté très tôt.
- ✚ A ma mère Fatou SARR, brave ménagère qui a tout fait pour notre réussite.
- ✚ A mes grands parents.
- ✚ A mes oncles et tantes.
- ✚ A mes frères et sœurs.
- ✚ A tous mes amis.

SOMMAIRE

RESUME.....	04
INTRODUCTION.....	06
REVUE DE LITTERATURE.....	08
I- DEFINITION DES CONCEPTS :.....	09
I-1 les qualités physiques.....	09
I-2 la vitesse.....	09
I-3 la détente.....	10
I-3-1 description technique du saut :.....	11
I-3-2 l'amortissement du saut :.....	11
I-4 la force :.....	12
I-5 la puissance :.....	13
II- Quelques tests :.....	13
II-1 test de détente :.....	14
II-2 test de vitesse :.....	17
METHODOLOGIE.....	19
I- Choix des qualités physiques de détente et de vitesse :.....	20
II- Population.....	20
III- les outils de recherche :.....	21
a) le matériel :.....	21
b) l'observation directe :.....	22
c) l'entretien :.....	22
IV- Protocole :.....	22
V- Description des tests :.....	22
TRAITEMENT DES DONNEES ET PRESENTATION DES RESULTATS.....	34
I- traitement des données :.....	35
II- présentation des résultats :.....	41
INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....	45
I-la taille :.....	46
II-Le poids :.....	46
III-Le saut sans élan et le saut avec élan :.....	47
IV-La vitesse et la course navette :.....	49
RECOMMANDATIONS.....	51
CONCLUSION.....	53
BIBLIOGRAPHIE.....	55

RESUME

Notre étude a pour objectif, après l'observation des caractéristiques des joueurs sénégalais, (petites tailles, manque de travail spécifique à la détente et surtout les problèmes de coordination dans l'exécution des tâches motrices), de faire une étude sur les qualités physiques de détente de vitesse et de vitesse coordination sur ces derniers.

Ainsi, vu le niveau actuel du volley-ball sénégalais et particulièrement celui de la région de Dakar, la non popularité de la discipline, la faiblesse des qualités requises par les joueurs, ce sport a suscité une interrogation à notre niveau.

Celle-ci est relative à l'obtention de bonnes qualités physiques de détente, de vitesse et de vitesse coordination, comparée à ce qui se passe au haut niveau. Etant donné qu'une pratique sportive de haut niveau nécessite l'acquisition et le développement des qualités physiques fondamentales comme la vitesse, la vitesse coordination et la détente. Mais il y a lieu de signaler que notre travail ne se veut pas une étude comparative entre les joueurs sénégalais et ceux des grandes équipes internationales comme le Brésil et autres ; il s'agit en fait de la volonté d'avoir une connaissance sur les qualités précédemment citées entre quatre équipes de la région de Dakar qui sont respectivement: l'ASFA (Association Sportive des Forces Armées), le DUC (Dakar Université Club), la CSE (Compagnie Sahélienne D'entreprise) et l'ASC (Association Sportive et Culturelle) POLICE.

Nous sommes, ainsi motivés par une telle étude pour différentes raisons :

- d'abord parce que nous sommes des optionnaires et nous voulons relancer la discipline ;
- ensuite nous voulons faire cette étude étant donné qu'aucun travail n'a été fait

sur ce domaine du volley-ball dans la région de Dakar.

Nous avons choisi le DUC, la CSE, l'ASFA et l'ASC POLICE parce qu'ils sont les plus réguliers ces dernières années dans le championnat national.

Quant au choix de l'échantillon, nous avons pris 12 joueurs par équipe. Nous les avons choisi pour avoir un échantillon représentatif même si l'obtention des douze joueurs posait parfois des problèmes.

Pour ce qui est des outils de recherche, il y'a entre autres un mur gradué, une toise métallique, une balance, une décimètre, un chronomètre et de la craie qui ont été

choisis par ce qu'ils nous étaient directement utiles et nous permettaient de gagner du temps et d'éviter certaines erreurs.

Après ce travail, les résultats obtenus au niveau des différentes équipes ont pour l'essentiel permis de voir que malgré les différences individuelles, les écarts entre les équipes ne sont pas toujours élevés.

Donc à partir de qui a été découvert il est à noter que toutes les populations cibles doivent inter agir non seulement pour développer ces qualités des joueurs ; mais aussi pour permettre une pratique à un niveau supérieur

INTRODUCTION

Les sciences biologiques comme l'anatomie, la physiologie, la médecine etc...) ont beaucoup contribué au développement du sport. Elles ont permis une meilleure connaissance de l'homme (système musculaire, neuromusculaire, respiratoire...) mettant en évidence la nécessité d'acquérir et de développer les qualités physiques spécifiques nécessaires à la pratique sportive en général et à une discipline en particulier, sur laquelle va porter notre étude : le volley-ball.

En effet la performance d'une équipe de volley-ball et son maintien à un niveau de pratique supérieure sont intrinsèquement liés au niveau d'acquisition de certaines qualités physiques telles que la vitesse et la détente qui constituent en grande partie le véhicule des valeurs motrices techniques et tactiques.

Une telle assertion est dictée par l'observation des aptitudes que requiert le jeu de volley-ball qui se manifeste lors de la frappe à l'attaque et au service, par la force, la souplesse, la mobilité, l'enchaînement dans l'exécution des tâches, et l'intégration des systèmes bloc-défense et de soutien ; ce qui suppose un degré de maîtrise entre individus, de l'espace et du temps.

Tous ces aspects du jeu ne réussissent que si des joueurs développent les qualités physiques suffisantes. Ainsi en tant qu'optionnaires de volley-ball nous avons choisi d'étudier quelques qualités physiques à savoir la détente, la vitesse et la vitesse coordination chez le volleyeur sénégalais.

Il n'existe pas, à notre connaissance d'études portant sur ces aspects du jeu (de volley-ball) au Sénégal. C'est ainsi que nous avons décidé de pallier à ce besoin ; ce qui devrait permettre de trouver certains indicateurs sur le plan physique.

Pour mener à bien notre étude nous nous sommes posés les questions de recherche suivantes :

- existe-t-il un travail spécifique des préparateurs physiques ou des entraîneurs pour développer ces qualités chez les joueurs ?
- existe-t-il une différence de qualités physiques entre les équipes ?

En guise de réponse à ces questions nous avons centré notre étude sur quatre clubs que sont le Dakar Université Club (DUC), la Compagnie Sahélienne d'Entreprise (CSE), l'Association Sportive des Forces Armées (ASFA) et l'ASC Police qui sont parmi les plus réguliers ces dernières années dans le championnat sénégalais.

Ainsi, l'objectif de ce travail est de faire une étude sur les différentes équipes visitées en essayant d'analyser les résultats trouvés. Mais le choix de ces qualités parmi tant d'autres s'explique d'une part par le manque de travaux à ce niveau comme nous l'avons signalé plus haut et d'autre part par une contrainte de temps et la difficulté à regrouper tous le joueurs en même temps pour avoir un échantillon représentatif.

Nous proposons alors le plan de travail suivant :

Après l'introduction nous allons parler dans la première partie de la revue de littérature en essayant de définir les concepts et de montrer l'originalité de notre travail ;

Ensuite il sera question de la méthodologie adoptée où nous décrirons les moyens par lesquels nous avons fait notre investigation pour atteindre notre but ;

La troisième partie quant à elle va porter sur les traitements des données, la présentation des résultats, l'analyse, l'interprétation et la discussion de ces derniers ;

Enfin nous allons conclure c'est-à-dire faire le bilan de notre travail et proposer quelques recommandations.

REVUE DE LITTERATURE

I- DEFINITION DES CONCEPTS :

I-1 les qualités physiques

Pour **CAZORLA** et **DUDAL** cités par **SECK, K. (1991)** les qualités physiques représentent «l'expression dynamique» la plus simplifiée des composantes biologiques de l'action motrice.

Mais il faut signaler qu'au moment où certains utilisent le concept de qualités physiques d'autres parlent de capacités physiques. Il n'y a certes pas une grande différence car les gens qui ont défini ces concepts reconnaissent l'existence d'une base commune qui n'est autre chose que l'aptitude physique à partir de laquelle une capacité ou une qualité se développe et s'exprime.

SECK, K. (1991) poursuit en citant **GILEWICZ (1964)** qui définit l'aptitude physique comme la possibilité actuelle de réaliser des actes moteurs exigeant de nous la mise en action des qualités motrices fondamentales que sont la force, la vitesse, l'adresse et l'endurance.

Cette possibilité serait offerte par les structures (fondements) qui sont innées chez l'individu.

Cela fait dire à **RICHARD COURTAY** cité par **SECK K. (1991)** que la capacité physique traduit l'actualisation fonctionnelle de la structure génétiquement programmée.

Pour être plus clair l'auteur dit qu'un muscle riche en fibre ST possède une aptitude aux activités aérobies et la consommation maximale d'oxygène constitue une capacité à utiliser de l'oxygène appelée «puissance maximale aérobie».

I-2 la vitesse

FREY (1977) cité par **BADJI, L.(1984)** considère la vitesse comme étant basée sur des processus du système neuromusculaire et de la faculté inhérente à la musculature de développer de la force, d'accomplir des actions motrices dans un segment de temps situé en dessous des conditions minimales données.

Alors que les co-auteurs **DRUBIGNY, A.** et **LUNZENFITCHTER (1992)** en font un facteur de la performance susceptible d'amélioration chez le sportif en faisant allusion à l'effet bénéfique de la musculation. Pour eux la vitesse peut être définie comme « la faculté d'effectuer des actions motrices dans un espace de temps minimal ».

Autrement dit c'est la capacité à se déplacer avec la plus grande rapidité possible. C'est une qualité importante dans beaucoup de sports collectifs comme le volley-ball et dans laquelle nous distinguons trois formes principales :

✚ la vitesse de réaction c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre un signal donné et le début de l'exécution du mouvement ; par exemple l'arrivée d'une balle au volley-ball ;

✚ la vitesse d'exécution du mouvement qui consiste à faire un mouvement en un temps minimum. Elle résulte de la rapidité de l'action des groupes musculaires alternativement mis en jeu pour engendrer le maximum de mouvement sur une distance ou sur un temps donné relativement court. Cette qualité reflète la puissance anaérobie alactique c'est-à-dire le pouvoir de mobiliser de l'énergie nécessaire aux contractions musculaires ;

✚ enfin la fréquence gestuelle c'est-à-dire l'amplitude, le degré d'efficacité du geste.

I-3 la détente

La détente est une qualité fondamentale pour des activités nombreuses et variées.

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

Tandis que **LE GUYADER, J. (1987)** 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-relachement des groupes musculaires.

Ceci dépend du nombre de fibres musculaires engagées, de la force des fibres et de la vitesse. La détente se développe très souvent en même temps que la vitesse et passe donc par l'amélioration de la force selon **GALATIN, P.** ([//WWW.multivolley.com/](http://WWW.multivolley.com/)).

I-3-1 description technique du saut :

Après la course et lors du dernier pas d'approche, le joueur doit positionner son corps en « position de force » avant l'appel et le saut. Cette position de force est constituée de trois caractéristiques principales :

✚ la tête et le buste restent bas, préparés à s'étirer vers le haut lorsque nous prenons notre appel ;

✚ les bras sont droits et tendus derrière le corps. Nous arrivons à ce résultat à l'aide d'un mouvement d'avancement brutal de notre poitrine ou tout simplement en projetant les bras droits en arrière, mais cette position s'obtient bien avant le contact avec le sol.

✚ enfin les hanches sont en position basse, placées derrière les deux pieds juste avant l'impact d'appel.

Cela nous permet d'utiliser nos deux pieds pour bloquer notre mouvement horizontal et de le transformer en mouvement vers le haut.

Le contact pied droit pied gauche doit être simultané. L'extension du dos et des bras en premier lieu et ce mouvement vers le haut doit être rapide.

Ainsi pour un élan maximum des bras nous nous devons de les tendre tout au long de leur projection vers le haut et de les bloquer au niveau des yeux au moment de quitter le sol.

I-3-2 l'amortissement du saut :

C'est le mouvement inverse du saut. Le saut se traduisant par une triple extension des membres inférieurs ; son amortissement réside dans une flexion étape par étape des articulations des membres inférieurs.

Selon **GERMAIN, C. G. et LAMOTTE A. (1990)** il se déroule comme suit : une fois que le corps atteint le sommet du saut à distance du sol, il retombe, les membres inférieurs reprennent contact avec le sol de façon « liée » à partir des extrémités des deux orteils, le dessous des orteils, les têtes des métatarsiens et enfin l'isthme et les talons.

Le tout sera synchronisé avec une flexion simultanée des chevilles, des genoux et des hanches.

Le tronc arrive à la verticale sur les membres inférieurs fléchis à l'aplomb des talons comme si on venait de s'asseoir sur ses talons, les bras s'abaissent aussi.

Ces auteurs nous disent qu'il est fort intéressant de décrire le mouvement d'amortissement car il permet de répéter plusieurs fois le geste du saut (au volley-ball par exemple) sans beaucoup de sensations au niveau du cartilage osseux, lesquelles sensations peuvent être causées par de mauvaises réceptions sur une surface dure.

I-4 **la force** :

La force est la qualité fondamentale sans laquelle aucun mouvement ne serait possible. Seule la force qui intervient dans le saut et dans la vitesse c'est-à-dire la force musculaire nous intéresse.

FALIZE (1974) cité par **BADJI, L. (1984)** définit la force musculaire comme une condition essentielle du maintien et du mouvement corporel de l'homme. Mais le sens commun fait de la force la capacité physique d'action chez un être vivant par exemple : être fort c'est être robuste, vigoureux, viril etc.

Elle conditionne donc le mouvement et en devient l'agent moteur qui permet au joueur de vaincre toute opposition au mouvement et de communiquer une impulsion ou d'imprimer une accélération à l'agent qui en est la cause.

DRUBIGNY et AL (1992) définissent quant à eux la force comme « l'aptitude à vaincre soit une résistance extérieure statique, soit une opposition plus ou moins forte au mouvement ».

Tandis que **GALATIN, P.** ([//WWW.multivolley.com/](http://WWW.multivolley.com/)) part des modes de contractions. Pour lui la force consiste 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. Autrement dit, il s'agit de l'éloignement des insertions l'une par rapport à l'autre.

Quant à la pliométrie elle combine les deux régimes précédents et s'exerce quand un étirement du muscle en régime excentrique est suivi d'une contraction concentrique sans temps d'arrêt intermédiaire.

Cette qualité est très importante pour les disciplines où interviennent les gestes explosifs : exemple lancer, haltérophilie...

I-5 **la puissance** :

De manière générale, la puissance (**P**) est égale au produit de la force (**F**) par la vitesse (**V**).

$$\mathbf{P} = \mathbf{F} \cdot \mathbf{V}$$

P : s'exprime en watts, **F** en newtons et **V** en mètres par seconde.

C'est pourquoi certains l'assimilent à la force « explosive » qui est une aptitude à développer une force intense.

Elle est égale au rapport entre le travail (**W**) fourni par exemple soulever un poids ou son propre corps et le temps (**t**) mis pour la réalisation de ce travail.

$$\mathbf{P} = \mathbf{W} \text{ (joules)} / \mathbf{t} \text{ (secondes)}$$

HARRE (1976) cité par **BADJI L.(1984)** dit que cette qualité peut être assimilée à la détente.

Sur le plan physiologique, elle dépend à la fois du nombre de fibres sollicitées simultanément dans un muscle et de leur qualité de contraction. Elle est utilisée dans les sauts et cela permet de mesurer l'aptitude ou la capacité des membres inférieurs.

Pour étudier la puissance des membres inférieurs nous choisissons le test de détente avec et sans élan.

Ainsi cette mesure de la puissance des membres inférieurs nous amène à revisiter quelques tests de détente et de vitesse.

II- **Quelques tests** :

L'évaluation de la mesure de la détente ou de la force explosive des membres inférieurs a fait pendant longtemps l'objet de nombreuses études. Il est évident que les tests d'évaluation physique sont nombreux et il faut absolument savoir faire le tri.

Rares sont ceux qui possèdent les infrastructures nécessaires pour effectuer certains tests de laboratoire. C'est la raison pour laquelle nous choisissons des tests applicables immédiatement sur le terrain avec une restitution rapide des résultats.

II-1 test de détente :

SARGENT (1921) cité par **MATHY J. (1979)** crée un test nouveau qu'il appelle « the physical test of man » pour mesurer la force des membres inférieurs. Il consiste en un saut vertical le plus haut possible.

La détente verticale sera représentée par la hauteur atteinte par le sommet de la tête à partir de la position debout.

LAURU (1954) cité par **FAYE J. (1984)** voulant mettre en évidence le coût physiologique de l'effort musculaire, utilise des appareils contenant des lames piézo-électriques qui, suite aux différentes variations de pressions dues aux réactions d'appui, sont capables d'émettre des potentiels recueillis sur un oscilloscope.

Avec ce principe il est possible d'enregistrer des forces verticales antéropostérieures et latérales. En même temps l'auteur doit filmer les variations de hauteur de la tête à partir de la situation debout.

C'est en 1955 que le « **JUMP-REACH TEST** » cité par **DIOP B. (1991)** est créé. Ce test est inspiré du **SERGENT TEST (1921)**.

Dans cette épreuve il s'agit dans un premier temps de mesurer la distance sol-extrémité de la main préférentielle bras levé en position debout. Cette hauteur sera **H1**.

Dans un second temps le sujet saute et indique une marque au moyen d'un repère sur un mur gradué. La hauteur atteinte par l'extrémité des doigts représente **H2**. La détente (**D**) représente ici la différence entre les deux mesures.

$$\mathbf{D = H2 - H1}$$

C'est celui-ci qui s'adapte au mieux avec le premier test que nous avons appelé le saut sans élan ou saut de contre (détente sèche).

Ensuite au bras levé en position debout, nous utilisons l'allonge (**A**). Quant au saut avec élan, il s'agit de prendre un élan de trois mètres de courir et se bloquer avant de sauter. L'objectif de ce test est de connaître la hauteur

d'attaque qui est d'une importance capitale pour le jeu de volley-ball moderne.

GEORGESCO et coll. (1977) utilisent le test de dix bonds verticaux. Dans ce test il s'agit d'exécuter pieds joints, dix bonds verticaux successifs aussi haut que possible en réduisant au minimum le contact avec le sol entre deux bonds. La capacité maximale alactique se calcule à partir de la formule : $P \times h \times 1,5 / t$ dans laquelle :

P = le poids du corps (kg)

h = hauteur moyenne des dix bonds (m)

T = la valeur moyenne du temps de contact avec le sol entre les dix bonds

1,5 = un coefficient introduisant dans le calcul l'effort de freinage requis pendant la première partie de la reprise de contact avec le sol pour ralentir la chute suivant le bond précédent.

Ce test se fait au moyen des normes qui ont été établies par les auteurs pour des populations non entraînées de garçons et de filles âgés de 7 à 21 ans.

COMETTI G. (1988) utilise des tests de pliométrie.

Il cite **WILT** selon qui le mot de pliométrie proviendrait du grec « plethyein » qui signifie augmenter et du mot « isométrique » qui signifie de même longueur.

Quant aux anglais ils utilisent le terme de « stretch-shortening-cycle » (le cycle étirement-raccourcissement).

Il s'agit ;

✚ du squat jump où il s'agit de faire un saut vertical en partant d'une position semi-flechie (flexion des genoux à 90°) sans mouvement vers le bras. Le geste est effectué mains sur les hanches et tronc droit .Il s'effectue sur plate-forme de force.

✚ Le drop-jump qui s'effectue avec différentes hauteurs de chute. Le sujet aura à monter toutes les hauteurs (20cm, 40, 60,80 et à 100cm) après avoir effectué trois essais.

Ce test est standardisé sur cinq (5) hauteurs de chute à 20cm, 40cm, 60cm, 80cm et enfin à 100cm.

Une fois tous les essais effectués, nous notons la meilleure performance (Best drop-jump) et la meilleure hauteur de chute.

✚ Le countermovement jump qui est différent du squat jump par le fait que l'athlète au lieu de fléchir commence son geste à partir de la station debout et effectue ensuite une flexion des jambes immédiatement suivie de l'extension. Le joueur saute pour laisser une marque le plus haut possible. Tous ces tests servent à mesurer la détente. Dans chaque test les sujets cherchent à atteindre la meilleure performance possible.

* **Importance de l'entraînement en pliométrie**

Pour mieux comprendre cette importance nous allons faire appel à **GAZZANO F.** qui affirme qu' « un programme d'entraînement utilisant des exercices de pliométrie avec charges additionnelles provoque des améliorations de la détente verticale plus importantes qu'un entraînement en musculation traditionnel. »

Pour vérifier cela il tente une expérience en prenant seize joueurs de volley-ball de niveau universitaire (âge = 19 ± 2 ans ; poids = 84 ± 6 kg ; taille = 189 ± 7 cm) avec lesquels il va faire son étude. Les sujets avaient tous une expérience d'entraînement en musculation d'au moins deux ans.

Comme protocole expérimental il demande aux athlètes de réaliser un test de force maximal (1 RM au squat) et deux séries de sauts verticaux. La première série de saut incluait un saut vertical sans élan (**SV**) et un saut vertical précédé de trois pas d'élan : spike jump (**SPJ**). La seconde série, réalisée sur une plate-forme de force comportant trois sauts : un squat jump (**SJ**), un counter-movement jump (**CMJ**) et un drop jump (**DJ**).

Une fois les tests réalisés, les sujets ont été répartis en deux groupes : un groupe contrôle (**GT**) et un groupe expérimental (**GE**). Tous les athlètes devaient réaliser leur programme de préparation présaison (entraînement de volley-ball combiné à un programme de musculation ciblant le haut du corps).

En plus de ce programme il fait faire aux athlètes du groupe expérimental pendant huit semaines, deux séances hebdomadaires de pliométrie avec charge (6 séries de 6 sauts à intensité maximale). Les sujets du groupe contrôle quant à eux devaient réaliser deux séances de musculation par semaine lors desquelles les exercices d'extension de la

jambe (leg extension) et de squat devaient être exécutés (3 séries de 6 RM pou chaque exercice).

Les exercices ont été réalisés de nouveau à la fin des huit semaines du programme d'entraînement.

Il a observé une amélioration significative de la hauteur atteinte lors des sauts SV et SPJ chez les joueurs du groupe expérimental (respectivement $5,9 \pm 3,1$ et $6,3 \pm 5,1\%$)

Les résultats pré et post entraînement du groupe contrôle quant à eux n'étaient pas significativement différents et ce pour l'ensemble des tests.

Chez les sujets du groupe expérimental il signale qu'une amélioration de 47% du taux de développement a été constatée. Aucune augmentation de force maximale n'a été constatée pour l'ensemble des sujets.

Il arrive aux conclusions selon lesquelles :

✚ 16 séances de pliométrie avec charge permettent d'améliorer la détente verticale des joueurs de volley-ball de haut niveau de façon significative, comparativement à un programme de musculation traditionnel.

✚ La pliométrie avec charge permet d'améliorer la performance, par l'intermédiaire d'une augmentation du taux de développement de la force et de la puissance musculaire lors de la phase concentrique du mouvement et non à un accroissement de la force maximale.

II-2 test de vitesse :

Les tests de vitesse varient selon les auteurs. Certains utilisent les épreuves de course sur courtes distances dans l'évaluation des qualités physiques individuelles.

Les distances pour les mesures anglaises sont souvent 20, 30, 35, 50, 60, 75 et 100 yards, tandis que les mesures métriques sont de 30, 30 départ lancé 40, 60, 80 et 100m. **BADJI L. (1984).**

Le cyber-préparateur **GALATIN P.** ([//WWW.multivolley.com/](http://WWW.multivolley.com/)) fait une réduction des distances précédemment citées. Il utilise deux tests pour évaluer la vitesse et la puissance explosive des membres inférieurs. - 18 mètres départ debout et libre, le chronomètre est déclenché lorsqu'un pied quitte le sol. Dans ce même test il est recommandé de ne pas ralentir au passage de la ligne d'arrivée. Celui-ci permet de mesurer ou d'évaluer la capacité du joueur à maintenir une vitesse maximale de quelques secondes.

-3 x 6 mètres en navettes où il y a un changement de direction de 180° à chaque passage de ligne, le changement de direction est valide lorsqu'une partie de l'appui franchit la ligne. Il n'est pas nécessaire de toucher la ligne avec la main. Ce test permet d'évaluer la puissance explosive du train porteur sur des distances courtes.

Ce sont deux tests que nous avons choisi pour évaluer la vitesse étant donné que le volley-ball s'effectue sur de courtes distances et où la puissance des membres inférieurs est très importante. Cette course navette fait ressortir l'importance des appuis de blocage.

Nous pensons avoir fait ressortir quelques études principales mais cette revue de littérature est loin d'être exhaustive car beaucoup de recherches ont été faites dans ce domaine.

METHODOLOGIE

METHODOLOGIE

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

I- Choix des qualités physiques de détente et de vitesse :

Ce choix s'explique par trois raisons fondamentales :

✚ La première a trait au critère d'accessibilité des tests (détente, vitesse et vitesse-coordination. En effet ils sont simples et ne nécessitent pas de matériel sophistiqué et onéreux.

✚ La deuxième raison est liée au besoin de vérification de notre hypothèse et d'atteinte de notre objectif.

✚ La troisième est liée au fait que nous ne pouvons à cause du manque de temps, étudier d'autres qualités.

II- Population

L'ensemble de la population étudiée représente les joueurs ayant une licence de compétition de la catégorie des séniors hommes et s'étend à 48 joueurs. Ce travail s'est centré sur les hommes et nous avons pris 12 joueurs par équipe.

Nous voulons étendre cette étude aux deux sexes mais comme nous l'avons souligné plus haut, c'est le temps qui ne nous le permettait pas. Elle porte sur des joueurs qui pour la plupart ont fait plusieurs années de pratique et qui ont participé au championnat national. Ainsi le travail s'est déroulé de Janvier à Mai ; mais durant les deux premiers mois nous avons eu beaucoup de difficultés pour accéder aux équipes particulièrement à celle de la Police, et pour cause le non respect des heures d'entraînement, l'occupation des joueurs pour d'autres activités qu'ils jugent comme étant prioritaires...

Tableau 1 : La population

Clubs variables	ASFA	CSE	DUC	POLICE
Taille	[178-196]	[173-196]	[177-193]	[175-196]
Poids	[63-79]	[62-100]	[62-79]	[60-82]
HSE	[292-320]	[280-320]	[290-315]	[295-322]
HAE	[300-326]	[288-335]	[295-320]	[300-330]
Vitesse	[2,90-3,52]	[2,93-3,44]	[2,80-3,10]	[2,68-3,40]
Navette	[5,03-6,00]	[5,02-5,95]	[5,03-5,87]	[4,99-5,80]
Allonge	[240-265]	[228-268]	[240-255]	[225-260]
Effectif	12	12	12	12
Total	48			

LEGENDE :

ASFA : Association Sportive des Forces Armées

CSE : Compagnie Sahélienne d'Entreprise

DUC : Dakar Université Club

HSE : Hauteur Sans Elan

HAE : Hauteur Avec Elan

Analyse tableau 1 :

Le tableau suivant récapitule les résultats obtenus pour chaque variable. Ces valeurs sont présentées sous forme d'intervalles constitués de valeurs minimales et maximales. Dans ce même tableau, l'effectif total (48 joueurs) est réparti entre les quatre clubs dont douze par club.

III- **les outils de recherche** :

a) **le matériel** :

Il est constitué de :

- ✓ Une graduation portée sur un mur à côté duquel se trouve placé un tapis d'une mince épaisseur (dont on a tenu compte lorsqu'on graduait le mur).
- ✓ Une toise métallique pour mesurer la taille des sujets.
- ✓ Une balance ou pèse-personne pour mesurer le poids des joueurs.

- ✓ Un décimètre pour mesurer les 18 mètres et les 3 x 6 mètres. Il a permis aussi de graduer le mur et de tracer le couloir de course qui est de 1,40 mètres.
- ✓ Deux chronomètres de marque RUCANOR pour les prises de temps.
- ✓ De la craie qui permet aux joueurs de laisser une empreinte sur le mur après chaque hauteur touchée.

Ce dispositif est resté le même durant toutes les épreuves (tests)

b) **l'observation directe** :

Nous étions deux à observer les joueurs et la manière dont ils effectuaient les tests.

c) **l'entretien** :

Nous avons utilisé cet outil à partir d'un questionnaire fermé pour gagner du temps et pour faire comprendre aux sujets l'objectif de la recherche.

IV- **Protocole** :

Tous les sujets ont subi les tests à la même heure entre 16 heures et 18 heures. Ils ont fait au préalable un échauffement de 10 à 15 minutes avant de commencer les tests. Ils sont avertis sur le déroulement et sur les critères d'appréciation de la détente, de la vitesse (18 mètres) et de la course navette (3 x 6 mètres). Nos sujets ont effectué chacun deux essais et nous avons pris la meilleure performance.

V- **Description des tests** :

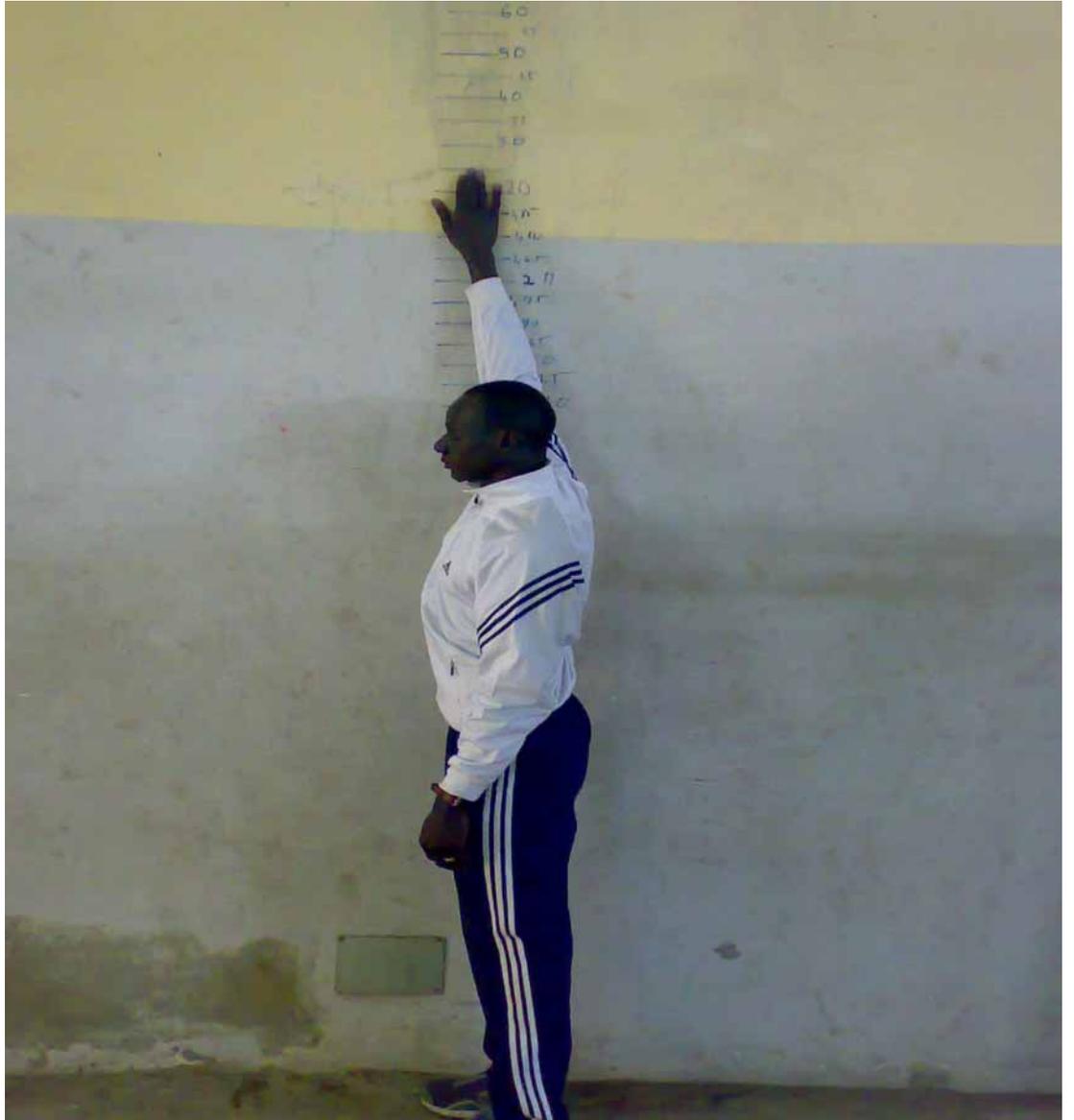
La batterie de tests que nous allons administrer est composée de quatre parties :

✚ La première est constituée du saut sans élan encore appelé saut de contre ou détente sèche.

Mais pour l'obtenir le sujet se met de profil par rapport au mur et tend le bras qui est du côté du mur vers le haut. Il étire bien le bras pour donner la hauteur maximale qu'il peut atteindre en station debout, pieds à plat sur le sol. Cette hauteur est appelée H1 ou l'allonge à une main.

Ensuite après avoir passé la main à la craie, le sujet fléchit et saute pour laisser une marque avec la main préférentielle le plus haut possible qu'il peut

toucher sur le mur. Nous obtenons ainsi H2 encore appelée saut de contre (détente sèche). **La détente** $D1 = H2 - H1$.



Allonge à une main



Saut sans élan

La deuxième constitue le saut avec élan ou saut d'attaque. Dans cette partie après l'allonge **H1** le sujet prend un élan de trois (3) mètres il court, s'arrête (blocage) et saute en allant toucher le plus haut possible avec la main préférentielle déjà passée à la craie. Celle-ci est appelée **D2** qui égale à **H3 - H1**. **H3** étant la hauteur atteinte lors du saut avec élan



Départ pour le saut avec élan



Course à partir 3m



Saut avec élan

✚ Quant à la troisième elle fait appel à la vitesse sur 18 mètres et nous est inspirée par **GALATIN P.** Il s'agit pour ce test de prendre un départ debout et libre et le chronomètre est déclenché une fois que le pied quitte le sol et il est arrêté quand le sujet franchit la ligne d'arrivée. Pour que le test soit valide il faut que le sujet respecte le principe.



Départ pour la course des 18m



Couloir de course

Légende :

Couloir de course : 1.40m



Arrivée pour la course des 18m

✚ Enfin la quatrième partie concerne la course navette 3 x 6 mètres. Il s'agit de faire trois fois la même distance de 6 mètres. La validité de ce test s'obtient lorsque le joueur effectue une rotation de 180° à l'arrivée de chaque ligne délimitante (deux rotations de 180°) et pendant cette rotation il faut qu'une partie du dernier appui franchisse la ligne.

Pour ces deux derniers tests ce sont les temps retenus qui nous serviront d'éléments de comparaison.



Départ pour la course navette (3 x 6m)



Légende :

- départ + arrivée = 6m
- couloir = 1.40m



Arrivée de la course navette (3 x 6m)

**TRAITEMENT DES DONNEES
ET PRESENTATION DES
RESULTATS**

I- traitement des données :

Le traitement des données porte sur 48 joueurs au total. Il a été fait au moyen d'une machine calculatrice munie de plusieurs fonctions et d'un ordinateur. Ces deux éléments nous ont permis de trouver pour chaque qualité physique la moyenne et l'écart-type qui nous serviront d'éléments de comparaison.

Pour les valeurs par équipe, les résultats seront appréciés en fonction des écart-types. Plus ils sont faibles, plus le groupe de joueurs est homogène. Le contraire se produit quand les écart-types sont élevés.

Tableau 2 : tableau des données de l'ASFA

Variables sujets	Poids (kg)	Taille (cm)	Allonge (cm)	HSE (cm)	HAE (cm)	Vitesse sur 18m (secondes)	Navette 3x 6m (secondes)
1	72	194	255	315	317	3,45	6,00
2	72	182	243	292	300	3,45	6,00
3	63	178	240	295	315	2,92	5,45
4	79	186	245	300	305	3,39	5,20
5	87	190	255	310	318	3,40	5,30
6	66	185	250	305	319	3,09	5,63
7	65	194	255	310	322	3,39	5,80
8	72	185	248	313	323	2,90	5,45
9	77	196	265	317	325	3,18	5,03
10	73	194	260	320	326	2,90	5,73
11	77	180	240	296	305	3,52	5,06
12	65	187	250	300	314	3,26	6,00
moyenne	72,33	187,58	250,5	306,08	315,75	3,23	5,55
Ecart- type	7,73	5,85	7,83	9,38	8,43	0,23	0,35

Légende : HSE : hauteur sans élan,

HAE : hauteur avec élan

Analyse du tableau 2 :

Le tableau représente les données de l'AS FA. L'analyse de celui-ci permet de savoir si les écart-types sont élevés. En effet au niveau du poids il est de 7,73, de 5,85 pour la taille, de 7,83 pour l'allonge tandis qu'il est égale à 9,38 pour la HSE et à 8,43 pour la HAE.

Ces résultats élevés peuvent être dus à l'existence d'un groupe hétérogène de joueurs. Quant à la vitesse et la course navette le tableau montre des écart-types moins élevés qui sont respectivement 0,23 et 0,35.

Ce-ci donne la probabilité d'un groupe homogène.

Tableau 3: tableau des données de l'équipe de la CSE (compagnie sahéenne d'entreprise)

variables sujets	Poids (kg)	Taille (cm)	Allonge (cm)	HSE (cm)	HAE (cm)	Vitesse sur 18m (seconde)	Course navette (seconde)
1	88	187	250	300	310	3,15	5,17
2	66	187	250	315	325	3,22	5,95
3	78	188	250	305	315	3,44	5,75
4	72	173	228	280	288	3,07	5,25
5	62	184	240	305	315	3,19	5,45
6	62	184	250	310	317	3,10	5,02
7	75	195	268	320	335	3,04	5,02
8	72	187	250	310	318	2,93	5,14
9	62	185	250	310	317	3,44	5,60
10	100	188	255	320	325	3,10	5,48
11	72	185	240	300	310	3,15	5,07
12	100	188	245	295	300	3,35	5,45
Moyenne	75,75	185,91	248	305,83	314,58	3,18	5,56
Ecart- type	13,02	5,03	9,58	11,24	12,13	0,15	0,35

Analyse du tableau 3

Ce tableau est celui de l'équipe de la CSE où sont calculés les écart-types pour chaque variable. L'analyse de ce tableau montre des différences individuelles pour les cinq (5) premières variables : le poids, la taille, l'allonge la HSE et la HAE avec leurs écart-types respectifs qui sont de 13,02 ; 5,03 ; 9,58 ; 11,24 et de 12,13.

Pour la vitesse et la course navette les résultats ne sont pas élevés.

Ils sont de 0,15 pour la vitesse et 0,35 pour la course navette.

Ces écart-types peu élevés résulteraient des faibles différences individuelles.

Tableau 4: tableau des données du DUC (Dakar Université Club)

variables sujets	Poids (kg)	Taille (cm)	Allonge (cm)	HSE (cm)	HAE (cm)	Vitesse sur 18m (seconde)	Course navette (seconde)
1	70	182	245	305	310	2,93	5,03
2	78	182	245	315	320	3,08	5,47
3	72	184	250	310	320	2,88	5,69
4	64	177	240	290	295	3,12	5,40
5	79	193	265	315	320	3,10	5,38
6	62	189	250	300	315	3,00	5,47
7	75	181	250	295	315	3,10	5,42
8	76	184	240	300	305	2,95	5,87
9	70	181	240	300	315	2,82	5,16
10	73	179	245	315	320	2,80	5,17
11	76	192	255	315	320	3,00	5,59
12	62	181	245	300	315	3,10	5,33
Moyenne	71,41	183,75	247,50	305	314,16	2,99	5,41
Ecart- type	5,81	4,81	7,22	8,79	7,63	0,11	0,23

Analyse tableau 4

C'est le tableau des valeurs du DUC. Les premières variables (poids, taille, allonge, HSE et HAE) montrent selon le tableau 3 des résultats élevés avec comme écart-types respectifs 5,81 ; 4,81 ; 7,22 ; 8,79 et 7,63. Cette importance des valeurs résulterait de l'existence de valeurs individuelles différentes.

Par contre au niveau des deux dernières variables (vitesse et course navette) les résultats sont moins élevés, 0,11 pour la vitesse et 0,23 pour la course navette. Ces valeurs indiqueraient l'existence d'un groupe homogène de joueurs.

Tableau 5: tableau des données de l'ASC POLICE

variables effectifs	Poids (kg)	Taille (cm)	Allonge (cm)	HSE (cm)	HAE (cm)	Vitesse sur 18m (seconde)	Course navette (seconde)
1	80	191	255	322	330	3,06	5,48
2	79	189	245	305	310	3,40	5,70
3	72	183	240	302	310	3,06	5,50
4	71	180	235	300	305	2,85	5,29
5	79	191	255	315	330	2,95	5,29
6	82	186	245	310	315	2,68	4,99
7	73	196	260	320	330	3,17	5,80
8	67	188	250	305	310	2,85	5,40
9	60	175	225	295	300	2,95	5,08
10	73	180	235	305	310	2,80	5,08
11	72	180	240	310	325	3,17	5,78
12	71	186	245	315	325	3,40	5,80
Moyenne	73,25	185,41	244,16	308,66	316,66	3,02	5,43
Ecart- type	5,88	5,96	9,96	8,18	10,73	0,22	0,29

Analyse tableau 5

Le tableau représente les valeurs de la l'ASC Police. Il fait voir des valeurs élevées au niveau des écart-types pour la taille, le poids, l'allonge, la HSE et la HAE. Le poids présente un écart-type de 5,88, la taille à un résultat de 5,96, l'allonge à un écart-type de 9,96. Quant à la HSE et la HAE, elles présentent respectivement 8,18 et 10,79 comme écart-type d'où une différence entre les joueurs du point de vue des qualités individuelles.

Alors que la différence minimale que présente le tableau donnerait l'image d'un groupe homogène au niveau de la vitesse et de la course navette. Les valeurs pour les écart-types sont très faibles 0,22 (vitesse) et 0,29 (course navette).

Tableau 6 : détentés verticales en sauts avec élan et sans élan pour les quatre équipes

équipes	ASFA		CSE		DUC		ASC Police	
Variables sujets	D1	D2	D1	D2	D1	D2	D1	D2
1	60	62	50	60	60	65	67	75
2	49	57	65	75	70	75	60	65
3	55	75	55	65	60	70	62	70
4	55	60	52	60	50	55	65	70
5	55	63	65	75	50	55	60	75
6	55	69	60	67	50	65	65	70
7	55	67	52	67	45	65	60	70
8	65	75	60	68	60	65	55	60
9	52	60	60	67	60	75	70	75
10	60	66	65	70	70	75	70	75
11	56	65	60	70	60	65	70	85
12	50	64	50	55	55	60	70	80

Légende : D1 = H2 – H1 = détente sans élan

D2 = H3 – H1 = détente avec élan

La première colonne pour chaque équipe représente les détenteurs (D1) obtenues lors du saut de contre. Pour les avoir nous avons soustrait l'allonge de la hauteur atteinte lors du saut sans élan, tandis que les valeurs des deuxièmes colonnes représentent les détenteurs (D2) obtenues lors du saut d'attaque. Pour leur obtention nous avons fait la différence entre la hauteur atteinte lors du saut avec élan et l'allonge.

Analyse tableau 6

Dans ce tableau nous remarquons presque que tous les sujets ont une bonne détente de contre sinon ce qu'il faut juste pour contrer. La plus faible hauteur de contre est détenue par le septième joueur du DUC qui est à 295cm mais elle semble être suffisante comparée à la hauteur du filet qui se situe à 2,43m pour les seniors hommes.

Pour le saut d'attaque (saut avec élan) les plus faibles hauteurs sont détenues par les joueurs 4 et 5 du DUC et le joueur 12 de la CSE.

Le tableau montre aussi que les meilleurs hauteurs aussi bien au contre qu'au saut d'attaque sont détenues par une seule personne, le onzième joueur de la Police avec 70cm et 85cm.

II) présentation des résultats :

Dans cette partie nous allons faire une comparaison entre les équipes à partir de leur moyenne et de leur écart-type .L'appréciation des différences se fera à partir de la différence de résultats c'est-à-dire l'écart entre l'équipe qui détient les résultats les plus élevés et celle qui en présente les moins élevés.

Tableau 7 : tableau comparatif des poids et de la taille entre les différentes équipes.

Variables	poids		taille	
	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type
ASFA	72,33	7,73	187,58	5,85
CSE	75,75	13,02	185,91	5,03
DUC	71,41	5,81	183,75	4,81
ASC Police	73,25	5,88	185,41	5,96

Analyse tableau 7 :

Le tableau montre qu'il n'y a pas de grande différence entre les clubs au niveau du poids, sauf pour l'équipe de la CSE qui enregistre les plus importantes moyennes (75,75) et écart-type (13,02). C'est l'équipe du DUC qui détient les plus petites valeurs : 71,41 comme moyenne et 5,81 comme écart-type presque deux fois moins important que celui de la CSE.

Au niveau de la taille par contre le tableau montre des différences minimales entre les équipes aussi bien au niveau des moyennes qu'au niveau des écart-types.

Cependant c'est l'équipe de l'ASFA qui a la plus grande moyenne 187,58 et le DUC en détient la plus faible. Pour l'écart-type le tableau fait apparaître une légère domination de l'équipe de la Police (5,96) alors que le DUC détient à nouveau le plus faible résultat avec 4,8. Il apparaît que s'il existe des différences, elles sont peu significatives.

Tableau 8 : tableau comparatif du saut de contre et saut d'attaque entre les équipes

Variables	Saut de contre		Saut d'attaque	
	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type
ASFA	306,08	9,38	315,75	8,43
CSE	305,83	11,24	314,58	12,13
DUC	305	8,79	314,16	7,63
ASC Police	308,66	8,18	316,66	10,73

Analyse tableau 8 :

Dans ce tableau n'apparaissent que des différences pas très élevées entre les clubs. Le saut de contre est en faveur de l'ASC Police soit 308,66 comme moyenne tandis que le DUC possède la plus petite moyenne. Au niveau de l'écart-type c'est la CSE qui monopolise la plus grande valeurs soit 11,24. De ce que montre le tableau figure le fait qu'au niveau du saut de contre l'ASC Police qui détient la plus grande moyenne présente le plus petit écart-type 8,18.

En ce qui concerne le saut d'attaque le tableau montre une légère différence entre les clubs surtout au niveau des écart-types. La plus grande moyenne détenue par l'équipe de Police n'est que de 316,66 alors que la plus faible n'est que de 314,16 et est réalisée par l'équipe du DUC.

Pour l'écart-type le plus important résultat est de 12,13 pour la CSE tandis que le plus faible est de 7,63 possédé par le DUC.

.Tableau 9 : tableau comparatif de la vitesse sur 18m et de la course navette 3 x 6m entre les équipes

Variables	Vitesse sur 18m		Course navette 3 x 6m	
	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type
ASFA	3,23	0,28	5,48	0,96
CSE	3,18	0,17	5,36	0,33
DUC	2,74	1,20	5,41	0,31
ASC Police	3,02	0,73	5,43	0,31

Analyse du tableau 9 :

Ce tableau montre qu'il n'y a pas de différences élevées entre les quatre clubs. Au niveau de la vitesse l'ASFA a la plus grande moyenne soit 3,23 et le DUC détient la plus petite avec 2,99. Tandis que l'écart-type met à nouveau l'ASFA en premier plan (0,23) et le DUC au dernier plan avec 0,11. Comme au niveau de la moyenne, l'écart-type fait apparaître les deux équipes comme représentant le sommet et la base.

La course navette quant à elle montre que les valeurs sont presque les mêmes. La CSE a la plus grande moyenne avec 5,56 tandis que l'équipe du DUC a la plus petite moyenne soit 5,41.

Pour l'écart-type le tableau montre que l'ASFA et la CSE détiennent les plus meilleurs résultats avec 0,35 et que le DUC présente le résultat le moins bon soit 0,23. Ce tableau laisse voir des différences peu significatives aussi bien au niveau de la vitesse qu'au niveau de la course navette entre les quatre clubs.

Tableau 10 : les différentes questions posées aux entraîneurs lors de l'entretien

questions	réponses	Effectifs	(%)	Total effectifs	Total (%)
1) Tenez-vous compte de la taille comme critère de recrutement de vos joueurs ?	Oui	2	50	4	100
	non	2	50		
2) faites-vous une préparation physique ?	Oui	2	50	4	100
	non	2	50		
3) travaillez-vous la vitesse et la vitesse-coordination de vos joueurs ?	Oui	2	50	4	100
	non	2	50		
4) faites-vous un entraînement spécifique à la détente ?	Oui	1	25	4	100
	non	3	75		

Analyse tableau 10 :

L'analyse de ce tableau permet de voir que pour les trois(3) premières questions ,sur quatre (4) entraîneurs interrogés ,deux ont répondu favorablement et les deux autres ont répondu de manière non favorable :soit 50% de part et d'autre .

En effet pour la dernière question un (1) seul entraîneur a répondu positivement soit 25%, tandis que les trois (3) autres ont répondu négativement soit 75%. Ce tableau montre qu'il y a un travail de préparation physique plus ou moins effectif voir pas au niveau des clubs étudiés.

**INTERPRETATION ET
DISCUSSION
DES RESULTATS**

INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

Dans cette partie il s'agira de faire une comparaison des qualités individuelles d'abord pour ensuite voir s'il existe une différence significative entre les clubs.

Les différentes variables étudiées sont le poids, la taille, la détente avec élan, celle sans élan, la vitesse et la course navette ou vitesse de coordination.

I- La taille :

Chez les joueurs de l'Association Sportive des Forces Armées (ASFA) la taille varie entre 178cm et 196cm.

Les joueurs de la Compagnie Sahélienne d'Entreprise (CSE) affichent des tailles comprises entre 173 et 195cm, tandis que ceux du Dakar Université Club (DUC) présentent des tailles qui varient entre 177 et 192cm.

Quant aux volleyeurs de l'ASC Police, leur taille varie entre 175 et 196cm.

Les tableaux 1, 2, 3 et 4 attestent que les tailles individuelles sont différentes. Mais le tableau 6 montre qu'entre les équipes les résultats sont peu différentes. A part le DUC qui même s'il présente les plus petites valeurs se rapproche des autres équipes.

Donc sur le plan sportif, par cette différence de taille certains joueurs sont plus aptes pour le contre et l'attaque que d'autres, étant donné que les joueurs se valent presque sur le plan des qualités physiques, mais aussi en fonction de la spécialisation des uns et des autres, c'est-à-dire qu'on soit libéro ou attaquant (le libéro pouvant être de taille plus courte). Même si le volley-ball moderne privilégie les grandes tailles, très importantes pour les contres et les attaques, les joueurs de petite taille présentent des avantages particuliers. Par exemple ceux d'être agile et d'être rapide dans l'exécution des taches ou actions motrices.

II- Le poids :

La première équipe (ASFA) présente des poids qui varient entre 63 et 79kg, la deuxième équipe (CSE) des poids qui se situent entre 62 et 100kg, la troisième équipe (DUC) a des poids compris entre 62 et 79kg et enfin la quatrième équipe (ASC Police) présente des poids compris entre 60 et 82kg.

Sur le plan des qualités individuelles les quatre premiers tableaux montrent des différences individuelles significatives, différences beaucoup plus marquées chez les joueurs de la CSE. Ceci se répercute sur son écart-type qui est de 13,02 presque deux fois celui du DUC (5,81). Donc à part cette équipe les trois autres clubs présentent des valeurs qui se rapprochent.

Ce poids élevé qui est surtout opérant chez la CSE peut être du à plusieurs facteurs à savoir :

-Un manque ou une mauvaise préparation physique.

-Absence de spécialistes (préparateurs physiques) qui ne savent pas comment agir sur le poids des sportifs.

-Le manque d'information sur le poids des joueurs par les entraîneurs et par les joueurs eux même. C'est pourquoi certains entraîneurs et joueurs nous ont remercié d'avoir permis la connaissance de leur poids. Ainsi un entraîneur conscient de l'importance des mesures pondérales au volley-ball nous a dit quand nous avons voulu les remercier que : « c'est pas à vous de nous remercier car c'est nous qui devons faire ce travail. »

Mais à l'inverse une baisse de poids peut être causé par l'environnement surtout, parce que le milieu d'évolution des joueurs est très chaud et du fait des pertes hydriques très importantes leurs performances peuvent être affectées à tous les niveaux.

III-Le saut sans élan et le saut avec élan :

A travers ces variables et selon nos calculs les quatre premiers tableaux montrent que des différences individuelles existent.

Ces différences sont dues à la puissance contractile des muscles sollicités lors du travail, mais aussi à l'attitude à prendre pour réaliser le bon geste au moment opportun. Cette puissance contractile n'est pas la même chez les volleyeurs.

Cependant, elle peut être améliorée par l'entraînement. Pour ce qui est des différences entre les équipes, les statistiques du tableau 7 font voir des valeurs à peine identiques même si l'équipe de la CSE présente les plus grands écarts-types au niveau de ces deux variables.

Mais si les volleyeurs présentent des aptitudes à sauter aussi haut que possible c'est parce qu'il y a plusieurs facteurs qui interviennent :

- le contexte : car nos tests ont été faits en dehors d'un match de volley-ball et cela peut contribuer à l'amélioration de la performance dans la mesure ou il n'y a pas un adversaire pour gêner le saut, ni des calculs à faire pour sauter au moment adéquat (par exemple appréciation de la trajectoire de la balle pendant le jeu.)
- la technique utilisée par les joueurs est aussi un facteurs déterminant car les plus meilleures performances ont été réalisées par les joueurs qui avaient une bonne maîtrise technique aussi bien pour le saut de contre que pour le saut d'attaque.
Par exemple, lors du saut avec élan, l'absence de mouvement de bras diminue la vitesse et la puissance du joueur. Par conséquent elle atténue la performance de ce dernier.
- Si cela est vrai nous confirmons le constat des coauteurs EMMANUEL NOURRY, JULIEN MORLIER et MARIANO CID chez qui dans l'Analyse de la détente verticale au volley-ball (1998) la force des bras est d'un grand apport lors du saut de détente.
- Comparant la force développée par les jambes et les bras de leurs sujets ils affirment que : « l'utilisation des bras est aussi importante que celle des jambes dans un saut avec élan. »
- L'observation de nos sujets fait intervenir aussi une autre composante, celle de la coordination. Il est évident que plus la coordination est effective, plus le geste est correct et mieux est l'attitude du corps lors du saut.

Pour cela les bras doivent être accélérés avant les jambes pour ainsi dire que le geste des bras est le déclencheur du mouvement (saut avec élan). Il y a aussi l'entraînement et surtout celui spécifique à la détente. Il est certain qu'au volley-ball si les joueurs s'entraînent pour monter haut c'est pour être performants en détente verticale et dans le jeu étant donné que la hauteur du saut est un facteur déterminant.

Plus le joueur a l'aptitude de monter au dessus du filet mieux il aura le temps de « photographe » l'espace à attaquer et de pouvoir orienter son attaque ou à mettre son adversaire dans des situations difficiles. Cet atout se traduit dans le jeu et peut faire basculer les rapports de force. Donc nous pouvons dire que l'attaque et le contre sont deux techniques dont l'excellence

de la détente détermine les rapports de force sur tous les niveaux de jeu aussi bien au niveau d'une action, d'une phase de jeu qu'au niveau du match.

Voilà quelques facteurs qui interviennent dans les sauts et leur importance. Il y a d'autres certes que nous ne détenons pas ou qui ne peuvent être maîtrisés qu'à travers les tests de laboratoire par exemple l'angle d'envol, la vitesse d'envol, l'attitude des angles inter-segmentaires etc.

IV- La vitesse et la course navette :

Au niveau de ces variables les tableaux 1, 2, 3 et 4 montrent de faibles différences individuelles contrairement à ce qui se passe pour les autres variables à savoir le poids, la taille, la hauteur avec et sans élan. Les résultats confirment l'existence de groupes homogènes de joueurs avec des différences peu importantes. Cette homogénéité est plus palpable avec le DUC qui enregistrent les écart-types les moins élevés 0,11 pour la vitesse et 0,23 pour la course navette.

Aussi bien que les valeurs individuelles, les résultats entre les différentes équipes ne permettent pas aussi de voir de grandes différences.

Donc sur le plan physique les différences individuelles résulteraient de l'hérédité génétique des uns et des autres. Ainsi pour la vitesse elle traduit l'expression de fibres différentes chez les joueurs. Ceux qui possèdent des fibres à contraction rapide dans leurs muscles sollicités devront réaliser les meilleures performances. Mais avec l'entraînement certaines fibres à contraction lente peuvent être transformées en fibres rapides. En effet, comme ces épreuves ne demandent pas au préalable un apprentissage, la technique compte peu. Elles dépendent de la puissance des membres inférieurs, du nombre et du type de fibres musculaires qui sont sollicitées. La course navette qui peut être assimilée à la vitesse coordination demande une suite d'actions musculaires d'une grande intensité respective et successive de la part des joueurs. Ceci nous permet de voir les facteurs qui permettent d'expliquer les différences peu significatives entre les équipes.

Les faibles différences entre les quatre clubs peuvent être dues à certains nombres de facteurs :

- d'abord les conditions d'évolution des joueurs sont les mêmes (absence ou manque de préparateurs physiques, méconnaissance du calendrier de la fédération de volley ce qui ne permet pas de planifier les entraînements pour

les clubs qui possèdent des personnes ressources qui ont des connaissances sur les principes de l'entraînement ; il y a que les joueurs ont d'autres préoccupations qu'ils privilégient souvent par rapport aux entraînements...)

- ensuite comme nous a dit l'un des entraîneurs « compte tenu du peu de temps que nous disposons, nous ne pouvons que faire des systèmes de jeu au lieu de faire des séances d'entraînement pleines ». Autrement dit il y a un manque de préparation physique générale et spécifique pour certains clubs comme l'ASC Police, la CSE selon leurs entraîneurs.

Donc du fait que ces clubs évoluent presque dans les mêmes conditions, il n'y a pas donc de facteurs déterminants qui agissent en faveur de l'une ou de l'autre équipe.

Il y a aussi le non respect des critères de taille environ 50% des entraîneurs ne respectent pas ce critère voir tableau de l'entretien. (9).

De même pour le travail de la vitesse et la vitesse de coordination (course navette il y a une parité des réponses 50% de réponses positives contre 50% des réponses négatives. Donc pour notre étude ce sont ceux qui travaillent ces qualités qui en détiennent les meilleures performances même si elles varient peu entre les joueurs.

Enfin l'absence de travail basé sur la détente : seulement 25% (voir tableau 9) affirment d'avoir travaillé cette qualité chez les joueurs. Mais cela nous amène à nous appesantir sur l'importance des personnes qui maîtrisent le sport avec toutes ces caractéristiques, car dans notre étude ceux qui affirment travailler cette variable ne détiennent ni les meilleures valeurs individuelles, ni les plus bons résultats au niveau des équipes.

Reste à poser la question de savoir si ces entraîneurs maîtrisent tous les paramètres qui entrent en jeu pour une bonne préparation physique ?

C'est sur cette interrogation que nous allons conclure cette partie. Cette question nous interpelle tous et constitue un vaste champ de réflexion.

RECOMMANDATIONS

RECOMMANDATIONS

Cette étude ne constitue pas un espace fermé. Au contraire elle demeure très ouverte et revêt sans doute un intérêt particulier que nous n'avons pu entièrement exploiter.

C'est pourquoi nous recommandons dans un court temps sa poursuite mais cette fois en étudiant uniquement les qualités physiques de détente sans celle de la vitesse et de la course navette.

Il s'agira de faire une analyse sur le mouvement du saut de détente avec tous les paramètres dynamiques et cinématiques qui caractérisent le mouvement.

Nous aimerions que l'on choisisse des équipes qui vont avoir un programme d'entraînement dans lequel sera inclus l'entraînement spécifique de la détente.

Ensuite, compte tenu des petites tailles de nos joueurs comparativement aux joueurs de haut niveau (voir tableau 10), nous recommandons aux entraîneurs sénégalais de travailler les qualités physiques de leurs joueurs afin de combler le manque que représente les petites tailles.

Pour cela les entraîneurs très limités sur le plan des connaissances sportives, des qualités physiques etc. doivent s'approcher des spécialistes du sport pour une meilleure harmonisation.

CONCLUSION

CONCLUSION

L'étude que nous avons menée n'a pas pour autant apporté des résultats révolutionnaires. Signalons à nouveau que le but de notre étude était de comparer quelques qualités physiques : détente (saut avec élan, saut sans élan), vitesse sur 18m et course navette 3 x 6mètres entre quatre clubs parmi les plus réguliers dans le championnat sénégalais de volley-ball lors de ces dernières années. Il s'agit du DUC, de la CSE, de l'ASFA et de l'ASC Police. Les résultats ont abouti aux conclusions suivantes :

A la question existe-t-il des différences de qualités physiques entre les clubs ? Les résultats ont montré qu'il en n'existe presque pas même si les valeurs individuelles font voir souvent de légères différences. Donc notre hypothèse peut être rejetée. Quant aux facteurs explicatifs, ils sont nombreux et variés. Ils sont aussi, signalons le, très complexes d'autant plus que l'affirmation de certains entraîneurs ne rime pas toujours avec les réalités que les tests ont montrées. Quand à la question relative à la préparation physique les résultats de l'entretien montrent qu'il y a un travail plus ou moins fait.

Ainsi par souci d'organisation et d'efficacité, l'entraîneur, compte tenu de l'absence de la préparation physique proprement dite dans les clubs, doit à tout moment connaître les qualités physiques de ces joueurs pour enfin essayer de les développer si elles ne le sont pas.

Pour cela il doit procéder sans doute à l'évaluation des qualités physiques dès le départ car si elles ne sont pas bien développées et bien entretenues régressent ou se perdent.

BIBLIOGRAPHIE

BADIN, J.C. : Formation du joueur et entraînement, collection Sport et Connaissance, amphora s.a 1991.

BADJI, L. : Analyse entre les évolutions de la force, de la vitesse, de la puissance et des performances dans les courses de vitesse de 30 à 200mètres, 1984.

COMETTI, G. : La pliométrie, compte rendu colloque URF STAPS Dijon 1988.

DIOP, B. Contraction anisométrique maximale et élasticité musculaire, application à la détente verticale du saut périlleux avant groupé 1991.

DRUBIGNY, A. et LUNZENFITCHTER, A. : La musculation pour tous les sportifs, Paris, édition Robert Laffont, s.a 1992.

FAYE, J. : Les sauts en hauteur et en longueur : analyse des impulsions et de leur relation avec les performances, 1984.

GAZZANO, F.: Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volley- ball players Newton RU, Kraemer WJ et Hakkinen K 1999 Med Sci Sports Exerc 31(2): 323-30 B. Sc., Advanced Fitness Desingns, Inc. mailo.

GERMAIN, B. C. et LAMOTTE, A: Anatomie pour le mouvement, tome 2, Bases d'exercices, éditions Désiris, 1990.

LE GUADER, J. : Préparation physique du sport, Paris éditions Chiron, collection a.p.s 1991.

NOURRY, E., MORLIER, J. et CID, M. : Analyse de la détente verticale au volley- ball .Résultats et Conclusions, Talence, 1998.

SECK, K. : Etude comparative de l'évaluation des qualités physiques des enfants et des adolescents sénégalais âgés de 7 à 13 ans, 1991.

TOUNKARA, A. T : La détente verticale et la puissance aérobie alactique : application chez les basketteurs et les gymnastes, 2000.

World League : final report, 2005.

ADRESSE

//WWW.Multivolley. Com /

ANNEXE

Tableau 11: calcul des valeurs de l'équipe brésilienne tirées du « world league » 2005 final Report. Ces calculs sont au moyen d'un ordinateur.

Variables sujets	Poids (kg)	Taille (cm)	Contre (block)	Attaque (spike) en cm
1	88	200	329	344
2	78	183	308	321
3	82	190	319	335
4	93	199	321	339
5	88	201	320	337
6	93	204	327	332
7	85	192	312	325
8	76	190	319	343
9	95	195	320	340
10	78	184	310	325
11	95	190	321	330
12	89	200	316	342
13	98	203	325	337
14	85	205	328	350
15	89	200	343	359
16	83	185	303	310
17	89	191	320	337
18	86	201	327	345
Moyenne	87,22	196,16	320,44	336,16
Ecart-type	6,25	7,16	9,10	11,32

Tableau 12 : calcul des valeurs des 148 joueurs sénégalais de grandes tailles choisis à partir des quatre équipes.

Variables sujets	Poids (kg)	Taille (cm)	Contre (block)	Attaque (spike) en cm
1	77	196	317	325
2	73	196	320	330
3	75	195	320	335
4	73	194	320	326
5	72	194	315	317
6	65	194	310	322
7	79	193	315	320
8	76	192	315	320
9	80	191	322	330
10	79	191	315	330
11	87	190	310	318
12	62	189	300	315
13	79	189	305	310
14	78	188	305	315
15	100	188	320	325
16	100	188	295	300
17	67	188	305	310
18	65	187	300	314
Moyenne	77,05	191,27	311,61	320,11
Ecart-type	10,44	3,04	8,21	8,79

Tableau 13 : tableau comparatif du poids, de la taille, du contre et de l'attaque entre les joueurs sénégalais et brésiliens.

variable	poids		taille		Contre		attaque	
Valeurs statistiques	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Brésil	87,22	6,26	196,16	7,16	320,44	9,10	336,16	11,32
Sénégal	77,05	10,44	191,27	3,04	311,61	8,21	320,11	8,75

Questionnaire destine aux entraîneurs lors de l'entretien

1- Tenez-vous compte de la taille comme critère de recrutement de vos joueurs ?

Oui **Non**

2- Faites-vous une préparation physique ?

Oui **Non**

3- Travaillez-vous la vitesse et la vitesse –coordination de vos joueurs ?

Oui **Non**

4- Faites-vous un entraînement spécifique à la détente ?

Oui **Non**