

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple – Un But – Une Foi



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

UNIVERSITE CHEIKH
ANTA DIOP DE DAKAR

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE
L'EDUCATION POPULAIRE ET DU
SPORT



I.N.S.E.P.S.

DEPARTEMENT D'EDUCATION PHYSIQUE ET DU SPORT

**MEMOIRE DE MAITRISE ES-SCIENCES ET TECHNIQUES DES ACTIVITES
PHYSIQUES ET SPORTIVES (S.T.A.P.S)**

THEME:

***INFLUENCE DU MASSAGE SUR LA
PERFORMANCE DU SPORTIF : CAS DES
SPRINTERS DE L'ASFA***

Présenté et Soutenu par :

M. Mor DIOUF

Sous la Direction de :

M. Djibril SECK
Professeur à l'INSEPS

Année académique 2007-2008

GRACE

Tout d'abord, rendons grâce au BON DIEU, le Miséricordieux le Tout Puissant le Dieu des terres et des cieux.

Celui qui a fait de nous des êtres humains dotés d'intelligence, qui aime, œuvrent pour le Sport et l'Education et qui mourons dans cette noble tâche ; Celui dont son travail n'a point de critiques ni d'erreurs ;

Celui qui sans Aide, tout travail est voué à l'échec et l'on ne saurait ni le commencer, ni le terminer.

Saluons son prophète Mohamed (PSL) et son serviteur eternal Cheikh Ahmadou Bamba et tous ceux qui ont œuvré pour l'islam.

Pour finir « ALHAMDOULILAH » pour avoir terminé une tâche si lourde grâce à l'aide de Dieu.

DÉDICACES

Je dédie ce modeste travail :

A ma mère Maïmouna SOW :

Vous avez été une mère exemplaire, compréhensive, qui a beaucoup œuvré pour une bonne éducation et une bonne réussite de ses enfants. Vous vous êtes sacrifiée sur plusieurs fronts pour ma personne, pour que je sois aujourd'hui ce que je suis .Je ne trouve pas les mots pour vous dédier mais ce travail est le fruit de tous ces sacrifices que vous avez menés durant mon cursus primaire, secondaire et universitaire .Que le Bon Dieu vous donne longue vie devant nous pour nous bercer.

A mon père Massamba DIOUF :

Vous avez été un père généreux, modèle, affectueux envers vos enfants. Vous m'aviez inculqué le travail, de la responsabilité et le respect envers son prochain. Vous n'avez ménagé aucun effort et vous m'avez toujours renforcé de courage pour que je puisse terminer ce travail. Que le Bon Dieu vous laisse encore le plus longtemps possible devant nous

A mes pères :

Modou YATE, Mor NDIAYE, Mbacké GUEYE, Daouda CAMARA, Mbaye YATE, balla GUEYE, Christian CISSE

A mes tantes :

Rokhaya SOW , Awa SOW , Fatou SOW , Néné SOW , Nianga GUEYE , Madeleine GUEYE .

A mes tontons :

Aly SOW, Cheikh SOW, Khalifa SOW, Doudou SOW.

A mes frères, soeurs et cousines

Papa MANDOYE DIOUF , Samba ARAME DIOUF , Mbaye DIOUF , Awa DIOUF , Nabou DIOUF , Sokhna DIOUF , Khady DIOUF , Fifi , Kéne , Ndoumbé.

A mes grands frères :

Bassirou NDOYE , Sémou DIOUF , Papis SOW , Mansour MBAYE , Latyr , Vieux NIANG , Lamine NIANG.

A mes amis(es)

Real Bouna , Mouhadou SYLLA , Ass NIANG, Kéba CISSOKHO , Sanou BARRY ,
Mbaye DIOP , Moussa CISSE , Diodio NDIAYE , Sam , Saloli DIOP, Ndoumbe SECK ,
Mansour Abdoulaye WONE , Cheikh THIAM , Oumar LY THIAM , Soda FALL , Ndeye
Khady NDIAYE , Mame Khady FALL , Philomène DIOP , Saer NDIAYE , Abdoulaye
MAAL , Ahmadou Bamba DIOP , Ndiawar GAYE , Aminata CAMARA , Modou GUEYE
, Absa GUEYE, Cheikh MBAYE, Pape FALL, Yacine FAYE, Ndeye Fatou,
Henriette, Virginie Fortese, Sala GUEYE, Coura GUEYE, Diogomaye, Thiama GUEYE,
Khady WADE, Magaye, El hadji KANDE , Abdou Karim WADE, Fatoumata DIALLO

A toute ma promotion plus particulièrement

Serigne Cheikh Ousmane Mbacke Mbaye, Samba Soda DIAGNE, Modou FALL, Doudou
DIOUF, Bamba DIOUF, Boylil FALL, Alaska BADJI, Moustapha diatta , moustapha ba,
mame binta sambou,

A tous les étudiants de l'INSEPS

A mes élèves :

Ndeye, Ngone THIAM, Ndeye FALL, Dieynaba FALL, Astou DIAGNE TALL ; Athia, Mamy
NDIOUR, Seynabou KANE, Khady NDIAYE , Mamy FAYE, Sally AIDARA, Alima DIA,
Loutty

REMERCIEMENT

Au terme de cette lourde tâche, c'est l'occasion pour moi de remercier particulièrement :

Professeur Djibril SECK :

Mon Directeur de mémoire, malgré votre manque de temps, vous avez pu guider ce travail avec rigueur, engagement sans faille. Ce travail est le votre pour votre simplicité, votre capacité d'écoute, votre compréhension, votre sens de relation humaine, je vous remercie profondément du fond du cœur.

Monsieur THIAM : qui m'a beaucoup guidé dans mon travail, merci de vos conseils et suggestions.

Monsieur Ibrahima FALL : qui m'a beaucoup guidé dans mon travail, merci de vos conseils et suggestions.

Monsieur Mbargou FAYE : qui m'a beaucoup appuyé dans mes travaux.

Monsieur Papa Ousmane FALL : qui m'a beaucoup guidé dans mon travail, merci de vos conseils et suggestions.

Monsieur Papa Yoro NDIAYE : qui m'a beaucoup guidé dans mon travail, merci de vos conseils et suggestions.

Monsieur Diop NIANG : photographe, pour ces conseils qu'il ne cesse de me donner.

Tata Anastasie et Grégoire : pour les documents et leur compréhension.

A tout le personnel administratif et technique de L'INSEPS :

Afin à tout ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce document.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE.....	3
DEFINITION du MESSAGE.....	3
I/TYPE DE MASSAGE SPORTIFS.....	3
I-1-MASSAGE PREPARATOIRE A L'EFFORT.....	3
I-2- MASSAGE DE RESTAURATION.....	4
I-3- MASSAGE D'ENTRAINEMENT.....	5
I-4-LE MASSAGE ENTRE EPREUVES.....	6
II/LES MANIPULATIONS FONDAMENTALES DU MASSAGE SPORTIF ET LEUR EFFET	
PHYSIOLOGIQUES.....	6
II-1-L'EFFLEURAGE(ou pression glissée superficielle)	6
II-2-La pression glissée profonde.....	7
II-3-LE PETRISSAGE.....	8
II-4-LA FRICTION.....	10
II-5- LA PERCUSSION.....	11
III- BUT DU MASSAGE.....	12
IV/ SPECTRE D'ACTION PHYSIOLOGIQUE DES MASSAGES SPORTIFS.....	13
IV-1-EFFETS LOCAUX.....	13
a) AUGMENTATION DU DEBIT SANGUIN.....	13
b) RENFORCEMENT DE L'EVACUATION DES DECHETS METABOLIQUES.....	13
c) DIMINUTION DE TONUS MUSCULAIRE.....	14
IV-2 EFFETS CENTRAUX.....	14
a) TRANSFERE VEGETATIF DANS LA DIRECTION D'UN TONUS PARASYMPATHIQUE.....	14
b) AMELIORATION DE LA SENSATION DU BIEN ETRE PSYCHIQUE.....	14
CHAPITRE II : METHODOLOGIE.....	16
I/ POULATION.....	16

II/ MATERIELS.....	16
1-QUESTIONNAIRE.....	16
2-FICHE D'APTITUDE.....	16
3-UNE TOISE METABLIQUE.....	16
4- LE TENSIOMETRE ELECTRONIQUE OU SPHYGMANOMETRE.....	16
5- ELECTROCARDIOGRAMME.....	17
6-INTERVIEW.....	17
7- FLEXIOMETRE : LA SOUPLESSE (flexion du tronc)	17
8- DYNAMOMETRE.....	17
9- HUILE DE MASSAGE.....	18
III/ MESURES.....	18
1-POIDS.....	19
2- LES PLIS CUTANES.....	19
3- LA TAILLE.....	19
4-LA PRESSION ARTERIELLE.....	19
LE POURCENTAGE DE GRAISSE, L'INDICE DE MASSE CORPORELLE, LA MASSE GRASSE ET MASSE MAIGRE.....	20
IV/ METHODE :	20
V/ANALYSE STATISTIQUES.....	20
CHAPITRE III : PRESENTATION DES RESULTATS.....	20
CHAPITRE IV : INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....	28
1° PARTIE ETAT DE CONNAISSANCE, D'EXPERIENCE, ATTITUDE ET PROPOSITION PAR RAPPORT AU MASSAGE SPORTIF.....	28
2° PARTIE : ETAT DE SANTE DES SPINCTEURS DE L'ASFA.....	29
3° PARTIE : EFFET DU MASSAGE SUR LA FLEXIBILITE ET SUR LA FORCE.....	31
CONCLUSION.....	33
BIBLIOGRAPHIE.....	35
ANNEXES	

RESUME DE MEMOIRE

Dans le souci de savoir si le massage a une influence sur la performance du sportif, nous avons mené cette étude scientifique afin de mieux juger le rapport qu'il y a entre le massage et la performance.

Ainsi, au cours de notre recherche, nous avons choisi un échantillon de 10 athlètes sprinteurs de l'ASFA. Notre étude s'est déroulée durant la période du 04 Février au 09 juin 2008. Cette étude a débuté par la distribution de questionnaires destinés aux sprinteurs de L'ASFA. Ensuite, nous avons procédé à la visite médicale et après terminé par des tests de comparaison avec et sans massage sur la flexibilité et sur la force.

Au terme de notre recherche, nous avons trouvé dans l'ensemble que nos sujets connaissaient théoriquement le massage du sportif mais n'ont aucune expérience sur la pratique et souhaiteraient à ce propos d'être suivi par un kiné lors des compétitions.

En ce qui concerne l'état de leur santé, nous avons trouvé qu'ils sont sains et sont donc médicalement aptes pour exercer les différents tests avec ou sans massage. Les résultats de notre étude ont montré aussi une amélioration sur les performances de nos sujets à tous les niveaux grâce au test de student qui a pour but d'identifier les différences mais surtout pour comparer les sujets massés et ceux non massés.

INTRODUCTION

Nul n'ignore aujourd'hui que le sport notamment l'athlétisme a connu dans son ensemble une évolution fulgurante qui du reste s'est appuyée sur de nombreuses disciplines; c'est le cas de la kinésithérapie, qui d'ailleurs est considéré comme une discipline visant à améliorer la performance de l'athlète ou à maintenir l'état normal du corps humain.

La kinésithérapie utilise plusieurs procédés parmi lesquels : le massage que nous avons choisi comme thème.

En effet, le massage peut être défini comme « l'ensemble des séries organisées méthodiques et mouvantes de manipulations qui s'exécutent sur une région du corps à des fins esthétiques préventives, thérapeutiques et sportives ».

Il existe différentes techniques de massages ; friction, effleurage, pression glissée, pression statique, vibration, percussion, pétrissage. Toutes ces méthodes entraînent une élévation de la température qui permet d'assouplir et d'échauffer les tissus musculaires ainsi que les articulations.

Il existe deux types de massage chez le sportif :

- Le massage préparatoire à l'effort : avant, le massage doit être rapide, dynamique, il permet d'éviter les lésions musculaires et articulaires et prépare le corps à l'action.
- Le massage consécutif à l'action : qui permet la restauration des différents organes et la prévention des raideurs musculaires et l'accumulation des toxines. Les massages sont également utilisés afin de diminuer la fatigue et de rétablir le retour au calme. Il doit être long d'une durée de vingt à trente minutes (20 à 30 mn).

Devenant une discipline très physique et très technique, l'athlétisme ne cesse d'enregistrer des records qui traduisent sa progression ce qui fait qu'aujourd'hui tout concourt à l'établissement d'un programme de massage adéquat. C'est ainsi que le sportif et surtout celui de haut niveau ne peut se passer de la Kinésithérapie ; ceci étant dit l'athlète qui n'est pas habitué au massage ne risque-t-il pas de faire une contre performance lors des compétitions ?

Dans l'amélioration des performances de l'athlète, le massage pourrait jouer un rôle important ; le massage avant et après l'effort pourrait améliorer et entretenir la souplesse et la force des muscles d'un athlète. Ce faisant avec l'athlète il peut bénéficier de toutes ces qualités athlétiques.

En effet, nous constatons aussi qu'avec la durée, la rapidité et l'intensité d'une course la fatigue se manifeste et s'installe progressivement. Mais dans ce cas de figure l'athlète qui n'a pas été massé avant et après un effort physique ne risque-t-il pas de compromettre ses qualités motrices ou même perdre ses repères jusqu'à ne plus être à la hauteur de la compétition ?

Etait-ce le cas pour la plupart des sprinteurs ?

Ainsi, dans notre démarche nous essayons de montrer l'influence du massage par le suivi et la qualité de l'entraînement et de la performance du sprinteur.

CHAPITRE I : REVUE DE LITTERATURE

Définition du massage

« L'ensemble des séries organisées méthodiques et mouvantes de manipulation qui s'exécutent sur une région du corps à des fins esthétiques, préventives, thérapeutiques et sportives » [1]

D) TYPES DE MASSAGE SPORTIFS

Dans la pratique sportive, on distingue en fonction des objectifs et de la situation temporelle par rapport à l'entraînement et aux compétitions, différents types de massages.

I-1) Massages préparatoires à l'effort

Ce massage provoque sur l'organisme des effets :

- Stimulant : par l'accélération de la plupart des grandes fonctions et du système nerveux.
- Révulsif : par l'accroissement de la température des muscles et le déplacement de la masse sanguine vers la surface de la peau.

Les manipulations utilisées sont principalement :

- Les effleurages,
- Les pressions glissées profondes
- Les percussions.

Ces manipulations sont exécutées à cadence vive et sont suivies de mobilisations passives des articulations.

La durée de ce massage varie de 5 à 15 minutes, pouvant intéresser tout le corps ou seulement les groupes musculaires et les articulations spécialement sollicitées par l'effort sportif. Ce massage doit être fait suffisamment tôt avant l'épreuve ou le match pour que ses effets se fassent sentir en temps voulu. Le sportif a alors intérêt à rester chaudement vêtu jusqu'au moment de l'action.

Aux effets physiologiques, ce massage ajoute souvent des effets psychiques : il procure au sujet émotif une plus grande tranquillité d'esprit et une confiance en soi (diminution du « trac »). [1]

Remarque : le massage de préparation doit survenir idéalement, après l'échauffement et immédiatement avant la compétition : il ne doit pas exister de pause entre le massage et la compétition, car sinon, la performance chute. Le massage de préparation doit être court et se compose uniquement de quelques effleurements et quelques mouvements à visée assouplissante.

Un massage trop long par exemple sous la forme d'un massage complet, immédiatement avant la compétition peut conduire à une diminution marquée de la capacité de performance.

1-2) Massage de restauration :

Exécutée après l'effort, le massage recherche des effets :

- Eliminateur et décongestif : par l'activation du drainage lymphatique et sanguin des produits toxiques, consécutifs au travail musculaire intense et par l'évacuation accélérée de l'excès de sang au niveau des régions les plus sollicitées ;
- Sédatif : par l'action sur les terminaisons nerveuses de la peau, et par voie réflexe, sur les troncs et les centres nerveux.

Les manœuvres utilisées sont:

- Les effleurages,
- Les pressions glissées profondes
- Les pétrissages
- Les frictions.

Elles sont exécutées à cadence lente, régulière, et recherchent une action sur les plans musculaires profonds. La durée du massage de restauration est de 35 à 40 minutes pour un massage général. Il doit être prolongé sur les régions douloureuses ou surmenées.

Le massage après effort a pour rôle d'accélérer le processus de récupération de l'organisme entier et de la musculature de travail après les charges de compétition. L'avantage du massage de restauration doit avoir lieu à la fin du footing de récupération active, réside dans la restitution plus rapide de l'eutonie et de l'euphorie par des méthodes passives. Il est important d'utiliser un traitement progressif, avec des effleurements suivis de pétrissage de plus en plus profonds, qui doivent aboutir à une diminution rapide du tonus musculaire et une accélération de l'élimination des méthodes grâce à un débit sanguin augmenté. [7]

Puisque l'effet du massage sportif dépend en grande partie de la période où il est effectué par rapport à la compétition et que tous les sportifs ne disposent pas de leurs propres masseurs au cours des courtes pauses dans les compétitions, l'automassage prend une grande importance.

Il incombe à chaque athlète d'acquérir les connaissances correspondantes pour l'accélération de sa propre récupération et l'observation de ses capacités de performance.

Le problème de l'adaptation aux mesures de récupération : l'organisme du sportif s'adapte de la même manière aux méthodes et mesures de récupération qu'à celle de l'effort.

Sur cette base, il est donc recommandé de modifier le massage, dans son type, son intensité et son volume en relation avec l'augmentation de son efficacité et de l'adapter à l'état d'entraînement de l'athlète. Dans cet esprit, la combinaison avec d'autres mesures de récupération peut s'avérer utile (p. ex le sauna, ou l'application de compresses chaudes). [20]

Remarque : l'efficacité du massage après effort peut être accrue par l'application d'eau chaude ou une visite au sauna.

Des sportifs épuisés ne doivent pas être massés immédiatement, mais après une certaine pause, car sinon, il se produit une chute supplémentaire de performance.

Ordres de massage des régions du corps:

Le sujet étant en décubitus dorsal, on commence le massage général par la région abdominal ; puis on masse les membres inférieurs (y compris le pied), la région thoracique et les membres supérieurs. Le sujet place alors en décubitus ventral et on procède au massage des régions postérieures du tronc, des membres inférieurs et des fessiers. On revient – si nécessaire aux membres supérieurs.

1-3) Massage d'entraînement :

Le massage d'entraînement prend toute son importance lorsque, après une période de repos, par exemple lors du passage entre la « période de transition » et la « période de préparation » l'entraînement va être renforcé. L'intensité du massage doit s'adapter à chaque état d'entraînement, de sorte que le massage augmente progressivement avec l'entraînement. Pendant la période de grande forme, le massage peut être fortement intensifié. Le but de ce massage d'entraînement est l'assouplissement de la musculature contractée – pour améliorer les processus de récupération – et l'accélération du transport des produits de métabolisme [18].

Remarque : le massage d'entraînement doit débiter 2 à 6 heures après une charge d'entraînement intense en fonction des particularités de l'organisme sportif.

Le massage d'entraînement doit cesser 1 à 2 jours avant la compétition, tandis que la durée et l'intensité des dernières séances doivent être élevées [19]

1-4) le massage entre épreuves :

Le massage entre épreuves est important pour les sportifs qui doivent atteindre plusieurs fois par jour leur performance maximale (épreuve combinées en adhésions ou patinage de vitesse).

Le massage entre épreuves doit libérer le muscle de manière accélérée de substances de fatigue accumulée pendant l'exercice précédent et aussi le préparer à l'effort suivant. L'intensité doit être en fonction de l'état du muscle.

Il est important pour l'efficacité du massage entre épreuves d'utiliser des techniques souples et profondes, pour augmenter la vascularisation des muscles de préférences et non celle de la peau [18].

II) LES MANŒUVRES FONDAMENTALES DU MASSAGE SPORTIF ET LEURS EFFETS PHYSIOLOGIQUES :

II-1) L'effleurage (ou pression glissée superficielle) :

L'effleurage est un mode de massage qui consiste à passer légèrement la main entière ou les doigts sur la partie à traiter. L'effleurage déprime à peine la peau : la pression par les mains est légère, douce et s'applique parallèlement aux téguments.

Technique de l'effleurage :

- Déplacer les mains, doigts réunis, en les faisant glisser sans jamais perdre le contact avec la peau jusqu'aux limites extrêmes de la région à masser.
- Utiliser les deux mains alternativement à la suite l'une de l'autre, une main commençant la manipulation avant que celle qui la précède ait terminé son mouvement. Si la partie à masser n'offre pas une surface suffisante pour l'action des deux mains ; effectuer la manipulation à une seule main tandis que l'autre maintient ou soutient le membre traité ou les parties voisines. Par rapport au grand axe du corps la position des mains peut être longitudinale, oblique ou transversale. Sur les membres, les mains peuvent adopter la forme d'un bracelet, d'une gouttière.
- Masser toujours dans le sens de la circulation lymphatique et sanguine de retour (sens centripète), d'une façon générale en direction des aines et des aisselles.
- Commencer le massage près de la racine du membre (extrême proximale) puis descendre progressivement vers l'extrémité périphérique (ou distale) en commençant chaque fois la manipulation de plus en plus bas et en la terminant toujours au niveau de la racine.
- Le rythme de l'effleurage est régulier, assez lent et son intensité uniforme

Effets physiologiques

L'effleurage est la première-et la dernière manipulation à appliquer au cours de la séance de massage. Sédatif, anesthésiant, elle produit une diminution de la sensibilité des

téguments, permet une « une prise de contact » douce avec le sujet et le préparer ainsi aux manipulations suivantes. Par ses effets vaso-dilatateurs, l'effleurage provoque le réchauffement de la partie traitée.

II-2) La pression glissée profonde :

La pression glissée profonde est un mode de massage qui consiste à exercer un contact plus ou moins appuyé de la main mobile sur la partie à traiter. La pression déprime bien plus que l'effleurage les téguments et les tissus : un léger bourrelet se forme devant la main qui se déplace.

✓ Technique de la pression glissée profonde

- Passer progressivement de l'effleurage à la pression glissée, les mouvements respectifs des mains étant identiques.
- Masser toujours dans le centripète à rythme régulier, avec des mouvements lents, en tenant compte de l'écoulement ralenti de la lymphe dans les vaisseaux (à une vitesse d'environ 2,5 cm par seconde)
- Adapter les opérations de la main à la constitution anatomique de la région à masser.

On peut utiliser ainsi :

- Toute la surface de la main ;
- Le talon de la main peut déprimer avec plus de force les masses musculaires volumineuses ou arrondie (Fessiers, Deltoïde, Spinaux)
- Les deux mains formant un bracelet ou la main formant une gouttière (membres supérieurs et inférieurs...)
- Les pulpes des doigts, et surtout du pouce, grâce auxquelles on peut suivre les trajets des tendons, des ligaments, pénétrer dans les interlignes articulaires, contourner les saillies osseuses etc. ;
- Le dos des articulations phalango-phalangiennes, le poing fermé chez les sujets aux muscles toniques et sur les masses musculaires les plus volumineuse (muscles spinaux, Fessiers, Quadriceps).

On peut également accroître l'intensité de la manipulation en appuyant l'autre main sur le dos de la main qui opère.

Effets physiologiques :

La pression glissée profonde accélère la circulation sanguine de retour ainsi que la progression de la lymphe dans les vaisseaux et les tissus.

Au niveau des muscles traités, elle active l'évacuation de la résorption des déchets divers consécutifs au travail musculaire, donc particulièrement important, après les efforts sportifs. La pression glissée améliore ainsi la nutrition des cellules et devient un moyen efficace de régénération des tissus lésés.

II-3) le pétrissage :

Le pétrissage est un mode de massage qui consiste à soulever, presser, comprimer, tordre sans brusquerie les tissus saisis dans une main ou dans les deux. Le pétrissage doit être ressenti comme une succession régulière de compression et de relâchement, comme s'il s'agissait d'exprimer des tissus, la lymphe et le sang qui vont alors « remonter » vers le cœur.

Technique du pétrissage

➤ Selon la constitution anatomique de la région à masser, on peut utiliser des formes différentes de pétrissage. Nous décrivons les plus courantes.

a) Pétrissage transversal ou torsion (à 2 mains)

- Placer les deux mains, doigts réunis pouces écartés et formant deux pinces, à travers le membre à masser (perpendiculaire aux grands axes du membre).
- Saisir la masse musculaire à pleine paume et la soulever en comprimant entre le pouce en opposition et les autres doigts, comme pour la détacher l'os sous-jacent.
- Imprimer aux tissus un mouvement de torsion, les deux mains agissant en sens inverse sans relâcher leur prise. Pour cela :
 - attirer vers soi, avec les doigts d'une main, une partie de la masse musculaire
 - repousser en même temps, mais en sens inverse, l'autre partie de la masse musculaire avec le pouce et l'éminence Thenard de l'autre main
 - recommencer sans interruption le même mouvement en inversant à chaque fois l'action respective des mains.
- Répéter plusieurs fois consécutives la manipulation au même endroit ou bien déplacer progressivement et alternativement les mains vers la racine du membre tout en poursuivant leurs mouvements, sans temps d'arrêt.
- Lorsque le groupe musculaire ne présente pas un volume suffisant pour être pétri à pleine paume, effectuer les manipulations avec les dernières phalanges et le pouce

b) Pétrissage en pincement (à 1 ou 2 mains)

- Saisir comme précédemment le groupe musculaire à masser.

- Comprimer et tirer sans brusquerie sur la masse musculaire dans l'axe de la main comme pour détacher les muscles de l'os,
- Parvenu à la limite de cet étirement, relâcher la pince des doigts en conservant le contact avec les téguments. Grâce à leur élasticité les tissus reviennent à leur état premier,
- Déplacer légèrement la main vers la racine du membre ou dans la direction convenable et répéter la manipulation sur toute la longueur de la partie à traiter.

c) **Pétrissage en roulement (à 2 mains)**

Cette forme de pétrissage s'applique exclusivement aux membres

- Placer les deux mains à plat, doigts réunis de part et d'autre de la partie du membre à traiter ;
- Comprimer la masse musculaire entre les deux mains et la faire rouler, par d'énergiques mouvements de ses dernières, devant en arrière et en sens opposé, tout en maintenant la compression transversale

Déplacer progressivement les mains sur toute la longueur du segment de membre.

Quelque soit sa forme, le pétrissage doit toujours être conduit avec des mouvements réguliers, sans brusquerie ni excès dans les torsions ou les compressions (risques de rupture artérioles et de veinules entraînant l'apparition d'ecchymoses).

Le pétrissage représente, en comparaison avec les effleurements, une technique de massage plus profonde, atteignant les muscles, intense et qui s'effectue transversalement, en étant ou en résistant. Ici encore, le massage s'effectue de la zone distale vers la zone proximale.

Le pétrissage est l'une des techniques de massage sportif les plus importantes. Grâce aux manœuvres de pression des muscles, de glissement l'un contre l'autre, il se produit une augmentation de la vascularisation des muscles concernés, une accélération du transport des déchets métaboliques (p. ex acide lactique) ainsi qu'un relâchement réflexe du muscle.

De plus, le pétrissage peut contribuer à l'amélioration de la capacité de performance sportive, surtout chez les sprinters ou les sportifs à dominante force vitesse. Grâce aux différentes manipulations du muscle on obtient une amélioration du glissement du muscle par rapport à son environnement, c'est-à-dire que le jeu musculaire est facilité et ainsi des contractions musculaires plus rapides et plus fortes sont rendus possibles. [18]

Effets physiologiques :

Comme la pression glissée profonde, le pétrissage influe sur la circulation sanguine et lymphatique : il facilite l'évacuation et la diffusion dans la circulation générale, des déchets consécutifs à la contraction musculaire. Il améliore la nutrition et la régénération des tissus.

Conduit sur un rythme lent, le pétrissage décongestionne le muscle en chassant la lymphe, épanchée dans le tissu musculaire et sous-cutané, et favorise sa résomption dans les canaux lymphatique. Il permet d'atténuer et de réduire les raideurs, courbatures et spasmes musculaires conséquences de la fatigue et du surmenage.

Exécuter sur un rythme vif, le pétrissage tonifie le muscle : il devient stimulant.

II-4) La friction :

La friction est un mode massage qui consiste par des mouvements de vas et viens circulaires ou ovalaires de la main ou des doigts à écraser, fouler, presser les tissus comme pour les dissocier en les comprimant contre le plan osseux sous-jacent.

Ces mouvements sont assez appuyés pour entraîner les téguments et les mobiliser sur les tissus profonds.

✓ Technique de la friction:

- * Saisir la masse musculaire entre les quatre doigts et le pouce formant une pince,
- * Prendre appui sur le pouce immobile et décrire avec l'extrémité des doigts de petits mouvements circulaires ou ovalaires, la main restant fixe ou se déplaçant légèrement sur la région à masser. Les doigts sont perpendiculaires ou légèrement inclinés par rapport aux téguments et leurs mouvements se localisent aux articulations des phalanges et, à un degré moindre, à celle du poignet : le coude et l'épaule sont fixes.

La friction s'exécute le plus souvent à une main, l'autre main maintenant ou soutenant les parties voisines, ou renforçant l'action de la main qui masse.

On peut aussi exécuter la friction à l'aide du pouce seul (ou des deux pouces agissant simultanément ou alternativement) en prenant appui sur les autres doigts, par exemples pour le massage d'un ligament, d'une insertion précise, pour suivre l'interligne d'une articulation, etc. (modelage foulage).

La friction à l'aide du talon de la main, manipulation profonde et presque statique, s'effectue surtout sur des masses musculaires volumineuses ou spammées.

- Opérer toujours avec des mouvements réguliers ; uniformes, lents et doux.
- Alternner les frictions avec les manipulations de drainage (sens centripète)

Effets physiologiques :

Par son action profonde et bien localisée la friction permet la réduction des points douloureux musculaires et ligamentaires.

II-5) La Percussion :

La percussion est un mode de massage qui consiste à tapoter, à frapper, marteler sans violence et de façon intermittente les tissus, à l'aide :

- Soit de la paume des mains, doit réunir (tapotement) ;
- Soit des doigts fermes mais non serrés ;
- Soit de l'extrémité des doigts réunis (percussions digitales) ;
- Soit du bord cubital de la main et des doigts – du tranchant de la main – (hachure).

C'est cette dernière manière, la plus courante que nous décrivons.

✓ Technique de percussion (hachures) :

- Placer les paumes des mains face à face, légèrement écartées :
 - Doigts souples et écartés et se rejoignant au moment du contact avec les téguments si l'on veut obtenir une excitation légère, un choc amorti ;
 - Doigts serrés étendus si l'on veut obtenir un effet plus intense
- Abaisser rapidement une main et percuter les téguments perpendiculairement par le bord cubital de la main et du petit doigt
- Déplacer progressivement les mains sur la région à traiter dans le sens centripète en conservant leur écartement respectif.
- Opérer par série de petits coups saccadés, d'intensité et à cadence régulière et vive. Les deux mains travaillent alternativement, l'une percutant pendant que l'autre se relève ; leurs mouvements se localisent, chez le masseur, à l'articulation du poignet qui doit demeurer relâché ; les coudes et les épaules restent fixes.

Effets physiologiques :

La percussion est essentiellement stimulante ; elle provoque au niveau de la région traitée, un important afflux sanguin ; elle échauffe le muscle et favorise la nutrition des tissus.

III) BUTS DU MASSAGE SPORTIF :

Les processus de récupérations ne sont pas influencés seulement par l'équilibre du débit sanguin pendant l'effort, mais aussi par des facteurs qui agissent pendant le plan de

récupération. Donc on peut déduire des paragraphes précédents les buts suivants pour le massage sportif. [18]

- Pendant la période d'entraînement et avant la compétition, la musculature active des sportifs doit être réparé de telle façon qu'une capacité d'action et un vascularisation optimale soient garanties dans le muscle, au repos comme à l'effort, et ceci grâce à un bon glissement de toutes les couches tissulaires les unes vers les autres. Ainsi, en association avec un programme d'échauffement spécifique de la discipline, le travail anaérobie peut être maintenu au minimum, et avec lui, l'hyper-acidification du muscle.
- Entre les compétitions, les techniques de massages assouplissants sont au premier plan, de sorte que, grâce à la détente de la musculature, l'augmentation de la vascularisation musculaire puisse être atteinte, permettant une élimination accélérée des produits acides du métabolisme. L'augmentation de la capacité fonctionnelle du muscle agit par la suite non seulement comme un facteur favorisant la performance mais aussi comme un facteur optimisant la récupération.
 - La récupération rapide et complète du muscle après l'effort est facilitée par l'amélioration du travail musculaire pendant l'effort.
 - Après l'effort, un massage musculaire souple, mais puissant et profond peut améliorer significativement le processus de récupération.
 - Un massage de 5 minutes peut atteindre les mêmes effets de récupération qu'une pause passive de 20 minutes [8]

La durée et le volume des séances de massage sont en fonction de la taille de la surface corporelle à traiter, de son poids, de la masse et de la fermeté des muscles un sportif de petite taille avec une musculature solide demandera un massage plus long qu'un sportif de grande taille, mais Svelte- et en fonction de la période de l'année par rapport aux entraînements et aux compétitions [19].

IV) SPECTRE D'ACTION PHYSIOLOGIQUE DES MASSAGES SPORTIFS :

IV-1) Effets locaux :

a) Augmentation du débit sanguin :

En fonction de la forme du massage, il se produit une augmentation du débit sanguin plus ou moins marquée. Comme l'ont montré les expérimentations de Roth-Voss-Unverricht le pétrissage multiplie le débit sanguin par 2,3 ; l'effleurage par 1,9 et le massage vibratoire par 1,5. Aucune forme de massage n'atteint cependant ou même ne se rapproche du résultat

obtenu par un travail musculaire actif (course d'échauffement ou de récupération) qui multiplie le débit sanguin par 6.

L'augmentation du débit sanguin, accompagnée de vasodilatation est atteinte, en partie en raison de la pression exercée par le massage sur les récepteurs cutanés correspondants. On parle d'excitation vaso-motrice mécanique via les voies nerveuses ; en partie, par la libération locales concomitantes d'hormones tissulaires (p.ex. l'histamine) [7]

b) Renforcement de l'évacuation des déchets métaboliques :

Le massage élève la pression tissulaire grâce à l'effet de pression mécanique et il se produit une filtration accrue de liquide vers l'intérieur des capillaires tissulaires, avec l'accroissement de l'évacuation des produits du métabolisme. En parallèle, les effleurements orientés vers le cœur augmentent le reflux de la lymphe et du sang veineux. Ces mécanismes favorisent également l'accélération de l'évacuation des déchets.

Le massage local de certaines parties du corps agit de manière réflexe sur la totalité du système nerveux et lymphatique ; ainsi après un massage des jambes, le flux lymphatique et veineux est accru dans les bras [8]

La résorption de liquide du tissu sous cutané est pratiquement quadruplée par des effleurements [18].

c) Diminution du tonus musculaire :

Bien que, en principe, le tonus musculaire peut être élevé ou abaissé selon le type de massage les tapotements par exemple augmentent le tonus musculaire, le but principal de chaque mesure au cours du massage c'est l'élimination des états de contractures car ils limitent la circulation sanguine et donc l'apport énergétique du muscle. Déjà 15% de la tension maximale du muscle entraîne une « construction de vascularisation sanguine » [9]. La cause de cette vascularisation insuffisante est la pression intra musculaire, qui dépasse la pression dans les capillaires et ainsi « les écrase ».

Le relâchement rapide d'un muscle hypertonique se produit sous l'influence directe de la technique de massage sur les fuseaux musculaires et les récepteurs tendineux (Organe de Golgi). Grâce à une augmentation continue de l'activité alpha motoneurones-elle entraîne une diminution de l'état de tension des fibres intrafusales. Il se produit une chute de l'activité gamma : la fréquence d'impulsion du fuseau musculaire s'effondre et le tonus musculaire réflexe se stabilise à un niveau plus faible [7].

IV-2) Effets centraux :

a) Transfert végétatif dans la direction d'un tonus parasympathique :

L'augmentation de la fréquence d'impulsion, liée au massage, dans les terminaisons nerveuses sensibles de la peau atteint également le système nerveux central, via la moelle épinière. C'est de la même manière que le ralentissement et l'approfondissement de la respiration que l'on observe pendant le massage, ainsi que le ralentissement de la fréquence cardiaque peut être expliqués ; ils sont l'expression de la modification du tonus végétatif dans le sens d'une prédominance des influences parasympathiques [10].

b) Amélioration de la sensation du bien être psychique :

Plus grande est la surface corporelle massée, plus intense est l'effet psychique car le nombre de terminaisons nerveuses tactiles augmente et donc également l'activité nerveuse influençant le système nerveux végétatif et le système nerveux central. L'influence de la formation réticulée semble responsable des effets apaisants ou excitants du massage [11].

Du fait que la peau contient un nombre très différent de terminaisons nerveuses selon les régions en moyenne on trouve 1 cm² de peau 3 000 cellules sensibles et 25 corpuscules tactiles le massage de chaque région du corps entraînera des effets psychiques plus ou moins prononcés.

c) Tableau résumé du massage du sportif :

MASSAGE	MANIPULATION	CADENCE	DUREE
Avant l'effort (1) (entraînement ou compétition)	Effleurage pressions glissées percussions	Vive	5 à 15'
Pendant l'effort (entre les épreuves ou à la mi-temps)	Pressions glissées pétrissage puis effleurage	Lente vive	2 à 3'
Après l'effort et la douche	Effleurage pressions glissées pétrissage friction secousse	Vive	35 à 40' pour un massage général

1- Ce massage s'exécute en priorité sur les articulations et les muscles qui vont être spécialement mis à contribution au cours de l'effort qui va suivre.

Chez le sujet hypernerveux un massage calmant (cadence lente). En cas d'impossibilité (manque de temps, groupe important de sportifs) se limiter aux frictions avec gant de crin, eau de Cologne ou Systole.

- 2- commencer par le massage de l'abdomen (normalisation plus rapide de la tension artérielle) puis traiter les membres inférieures, etc. Si le massage général ne peut être effectué dans les heures qui suivent l'épreuve, il est reporté au lendemain. Le masseur peut aussi réserver le massage général aux seuls sportifs particulièrement éprouvés après l'effort.

CHAPITRE II : METHODOLOGIE

Evitant de se limiter à une simple observation pour juger l'influence du massage sur la performance des athlètes de l'ASFA, nous avons défini une charpente de travail qui s'établit comme suit :

- D'abord nous nous sommes fixés un objectif qui consistait à soulever en direction des sprinters de l'ASFA un certain nombre de questions liées à leurs connaissances, leurs attitudes et propositions par rapport au massage.
- Ensuite, nous avons mené des études afin d'avoir sur l'état de santé des sujets.
- Enfin, voir l'effet du massage sur la souplesse et la force de nos sujets.

I. POPULATION :

L'ensemble de la population étudiée est représenté par les sprinters de l'ASFA, ayant une licence de compétition de la catégorie sénior parmi eux nous avons retenu un échantillon de 10 sprinters. Ce travail concerne les athlètes qui pour la plupart ont fait des années de pratiques au championnat national.

II MATERIELS :

Nous avons utilisé le matériel suivant :

1) Questionnaire :

Il est constitué de deux (2) sortes de questions : fermées et ouvertes. Il nous a permis d'avoir une vision beaucoup plus fiable sur la connaissance, l'expérience, l'attitude et la proposition du massage par rapport aux athlètes de l'ASFA.

2) Fiche d'aptitude :

Elle est constituée d'un certain nombre de questions nous renseignant sur l'état de santé des sprinters de l'ASFA et nous a permis de recueillir toutes les données de l'examen médical des athlètes.

3) Une toise métallique :

Elle est graduée en centimètre elle nous a permis de mesurer la taille de chaque athlète sprinter de notre population d'étude.

4) Le tensiomètre électrique ou sphygmomanomètre : (Réf. AIPR2)

C'est un instrument qui nous a permis de mesurer la pression artérielle des athlètes et d'avoir une idée sur le fonctionnement de leurs cardio-vasculaires.

5) **Electrocardiogramme** : (Réf : Delta 60 plus)

C'est un appareil qui nous a permis d'étudier les activités électriques du cœur par enregistrement des tracés afin de déterminer les électrocardiogrammes de nos sujets choisis

6) **Interview** :

C'est un entretien reposant sur des questions posées oralement aux athlètes après séance de massage. Cette interview nous a permis d'avoir les impressions des uns et des autres sur les différentes sensations qu'éprouvent les athlètes avant massage et après massage.

7) **Flexiomètre** : la souplesse (Flexion du tronc)

C'est un appareil mesurant la flexibilité des muscles de l'angle tronc-jambe.

But : mesurer le fluxmètre du tronc (ischio-jambiers, extenseurs lombaires, fessiers)

Objectif : Fléchir lentement le tronc tout en faisant avancer ses mains le plus loin possible sur le fluxmètre.

Pour évaluer la souplesse, nous avons utilisé un fluviomètre SENOH gradué en centimètre (de 0cm à 35 cm).

Le sujet pieds nus s'assoit sur les jambes bien tendues la plante des pieds à plat contre les barres horizontales du fluviomètre. Il faut ajuster la hauteur du fluviomètre de façon que l'avant pied repose contre la barre supérieure. Le bord interne de la plante de chaque pied est placé à deux cm du bord de l'échelle. En gardant les genoux bien droits et tendus, et les paumes vers le bas, le sujet se penche en avant à coups et pousse la glissière le long de l'échelle avec le bout des doigts aussi loin que possible. Il doit maintenir de flexion maximale pendant deux secondes environ.

L'exercice est exécuté deux fois et on note le meilleur score réalisé.

Précaution : Les personnes qui souffrent des maux du bas du dos ne doivent pas oublier ce test.

Précaution Les personnes qui souffrent des maux du bas du dos ne doivent pas subir ce test

8) **Dynamomètre** :

Un dynamomètre est un appareil de mesure des forces utilisant généralement un ressort dont on connaît le coefficient d'élasticité. Le peson est son nom d'origine. Son unité est le Newton, symbole N.

✓ **La force de préhension des bras** :

- **But** : Mesurer la force maximale des muscles fléchisseurs du poignet et du doigt.

- **Objectif** : Serrer rigoureusement la poignée du dynamomètre en exerçant le maximum de force. Pour évaluer la force des bras, nous avons utilisé un Dynamomètre graduée en kilogramme (de 0 kg à 100 kg).

Le sujet prend le dynamomètre de la main appropriée. Il le saisit de façon à ce qu'il s'ajuste confortablement sur la poignée. On mesure la force de préhension des deux mains alternativement en faisant subir deux essais par main.

La force de préhension du sujet sera la somme maximale de chaque main.

✓**La force des muscles extenseurs du dos :**

Pour évaluer la force des muscles extenseurs du dos, nous avons utilisé un dynamomètre gradué de (0 kg à 300 kg).

Le sujet prend la chaîne du dynamomètre et la tire verticalement avec ses deux (02) mains d'un seul coup. A la suite de deux (02) essais l'on prend la meilleure performance.

9) **Huile de massage :**

- Romarin Camphré : C'est un anti-inflammatoire, un décontractant musculaire, donc cette essence pourra faire parti de la base pour votre massage sportif aussi bien après l'effort, qu'avant l'effort puisque c'est aussi un tonique musculaire. Cependant on évitera de l'utiliser avec les enfants.
- Bois de Camphré : Malgré son nom, cette huile essentielle ne contient qu'une faible dose de Camphre et ne présente donc pas de danger lié à la présence de Cétone. C'est une essence idéale pour le massage de récupération car elle évite les courbatures, elle a un pouvoir analgésique et aide à drainer les toxines.

III) **MESURES :**

Il consistait à mesurer les qualités biométriques et anthropométriques des athlètes pour connaître leurs profils morphologiques mais aussi avoir une idée exacte sur leur bilan de santé. Ainsi les mesures biométriques et anthropométriques qui ont été prises sont :

1) **Le poids :**

Il est mesuré à l'aide d'une balance (Pèse personne). Le sujet se place debout sur la balance et la lecture se fait directement sur le cadran à l'aide d'une aiguille. Il est exprimé en kilogramme.

2) **Les plis cutanés :**

Pour évaluer le pourcentage de graisse, nous avons utilisé la mesure des plis cutanés à partir de la formule de DURWIN et WOMERSLY (1974) qui tient compte des quatre plis cutanés (Triceps, Biceps, Iliaque et sous scapulaire).

Les mesures des plis cutanés sont effectuées du côté droit, au moyen d'un adipomètre body fat caliper gradué en millimètre (0mm à 60mm).

✓ Les plis cutanés au niveau du triceps se mesurent avec le sujet qui se tient debout, les bras tombant de chaque côté. On mesure à l'arrière du bras droit, à une distance entre la pente de l'acromion (épaule droite) et l'olécrane (coude droit). Pour mesurer on soulève le tissu adipeux parallèlement à l'axe longitudinal à l'arrière du bras.

✓ Le pli cutané au niveau du biceps se mesure du bras droit tendu, au même niveau que pour le triceps. Le pli cutané est soulevé parallèlement à l'axe longitudinal, au point médian de la partie antérieure du bras.

✓ Pour mesurer le pli cutané à la crête iliaque, le sujet est debout en position normale, le bras levé horizontalement sur le côté de la main droite placé sur l'épaule droite. Si le sujet est incapable de replier sa main sur l'épaule, il peut garder le bras étendu horizontalement. On peut la mesurer à trois (3) cm au dessus de crête iliaque, au milieu du corps en orientant les plis cutanés vers l'avant et légèrement vers le bas.

✓ Le pli cutané sous-scapulaire est mesuré avec le sujet debout, les épaules détendus et les bras de chaque côté. Pour mesurer, on soulève les plis cutanés de façon à former une ligne diagonale du bord interne de l'omoplate à un point situé à un centimètre de l'angle inférieur. Le pli cutané doit former un angle d'environ 45° vers le bas par rapport à la colonne vertébrale.

1) **La taille :**

La stature est mesurée à l'aide de la toise (en bois ou en métal). Le sujet est debout en position anatomique de référence au niveau de la toise c'est-à-dire debout en position verticale, le regard droit, les bras allongés le long du corps, la lecture se fait grâce à la graduation en centimètre sur la règle verticale.

2) **La pression artérielle :**

Elle est mesurée à l'aide d'un tensiomètre muni d'un brassard, d'un manomètre avec un stéthoscope à partir duquel le médecin écoute le rythme cardiaque du sujet.

3) Le pourcentage de graisse, l'indice de masse corporelle, la masse grasse et masse maigre :

Elles sont mesurées à partir d'un appareil du nom d'adipomètre qui consiste à identifier les quatre plis cutanés qui détermineront la masse grasse afin de calculer la masse maigre.

IV) METHODE :

Nous avons mené une étude descriptive sur les athlètes sprinteurs de l'ASFA. En effet, la réponse aux questionnaires, la fiche d'aptitude et la participation aux tests de souplesse et de force avec et sans massage. Tels sont les critères d'inclusions retenus dans notre étude. Elle s'est déroulée comme suit :

Dans un premier temps nous avons remis des questionnaires en les trouvant sur les lieux de préparations physiques au stade Iba Mar DIOP le mercredi 02 avril 2008.

Quelques jours, plus précisément le samedi 05 avril à 11 heures, ces derniers devaient se rendre au laboratoire de l'INSEPS pour faire un bilan de santé ; ce qui nous a permis d'ailleurs de relever tous les résultats issus de l'examen comme : poids, tailles, indice de masse corporelle, pourcentage de graisse, de masse grasse et maigre, pression artérielle, fréquence cardiaque de repos, électrocardiogramme, état ostéo-articulaire et antécédent.

Une semaine après nous les avons fait subir des tests de souplesse et de force avec et sans massage.

Après tout ce travail effectué en amont, nous avons procédé au dépouillement des données recueillis par la méthode du pendu qui consiste à regrouper toutes les questions identiques et classer les données du bilan de santé afin de pouvoir calculer par le biais du logiciel Excel les différents pourcentages, les moyennes, les écarts-types.

Ensuite, procéder au test de comparaison avant et après massage sur la souplesse de l'angle tronc jambe et la force des bras et des muscles extenseurs au dos.

V) ANALYSES STATISTIQUES :

Pour les besoins du traitement des données recueillies lors des tests, les moyennes et les écarts-types ont été calculés tous les paramètres étudiés.

Le test 't' de student de comparaison de moyenne a été utilisé pour déterminer le degré de significativité des différences qui existent entre les deux groupes de sujet.

P est le degré de significativité.

- Si $P > 0,05$ la différence n'est pas significative ;
- Si $P < 0,05$ la différence est significative.

CHAPITRE III : PRESENTATION DES RESULTATS

Les résultats obtenus sont présentés sous forme de tableaux statistiques

Tableau I : connaissance par rapport au massage

Aperçu sur leurs connaissances du massage.

Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	7	70
Non	3	30
Total	10	100

Analyse : nous constatons que 70% de sprinteurs connaissent le massage par contre 30% affirme le contraire.

Tableau II : Expérience de massage

Ce tableau ci-dessous nous enseigne sur le nombre d'athlètes qui se font masser

Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	7	70
Non	3	30
Total	10	100

Analyse: Au regard de ces résultats de ce tableau, nous constatons que la plupart de sprinters se font masser avec un taux de 70% contrairement au reste qui n'est pas représentatif dans ce secteur avec un faible taux de 30%.

Tableau III : Massage après exercice.

Le tableau fourni des renseignements sur l'avant ; après, avant et après l'exercice

Réponse	Effectif	Pourcentage
Avant	3	30
Après	2	20
Avant et Apres	1	10
Aucune réponse	4	40
Total	10	100

Analyse : l'idée que nous donne ce tableau ci-dessus est que 30% de la population d'étude se font masser avant ; 20% préfèrent le massage d'après effort ; 10% préfèrent un traitement d'avant et après et 40% préfèrent s'abstenir à toutes ces réponses.

Tableau IV : Partie du corps à masser.

Ce tableau nous donne une idée sur la partie

Réponse	Effectif	Pourcentage
Membre inférieur	6	60
Membre supérieur	3	10
Tronc	1	10
Tout le corps	1	10
Aucune réponse	1	10
Total	10	100

Analyse : la partie du corps la plus représentative est le membre inférieur qui correspond à 60% de la population d'étude et tout le reste est représenté à 10% chacun

Tableau V : Habitude de massage.

Ce tableau apprécie l'expérience au massage.

Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	2	20
Non	8	80
Total	10	100

Analyse : si nous nous référons au résultat de ce tableau qui nous présente 80% des sprinters répondant par non à la question. Nous pouvons dire que les sprinters de l'ASFA ne bénéficient pas d'une expérience concernant le massage. Nous constatons aussi sur notre tableau que 20% bénéficient d'une expérience.

Tableau VI : Importance du massage.

Ce tableau apprécie l'importance du massage

Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	9	90
Non	1	10
Total	10	100

Analyse : sur la totalité des réponses recensées, 90% de sprinters de l'ASFA jugent le massage par contre 10% d'entre eux disent le contraire.

Tableau VII : Suivi par un Kiné lors des compétitions.

Ce tableau ci-dessous renseigne sur le suivi médical de sprinters de l'ASFA

Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	0	0
Non	10	100
Total	10	100

Analyse : l'explication que nous donne ce tableau c'est que la majorité des athlètes ne sont pas suivis par un Kiné.

Tableau VIII : souhait de massage.

Ce tableau étudie l'avis des sprinters de l'ASFA sur leurs souhaits de se faire masser

Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	10	100
Non	0	0
Total	10	100

Analyse : d'après la lecture de ce tableau, nous apercevons que toute la population d'étude souhaite se faire masser.

Tableau IX : souhait du massage lors des périodes de compétitions.

Ce tableau étudie l'avis de sprinters de l'ASFA par rapports aux périodes de compétitions qu'ils souhaitent être massés (Avant, pendant et après).

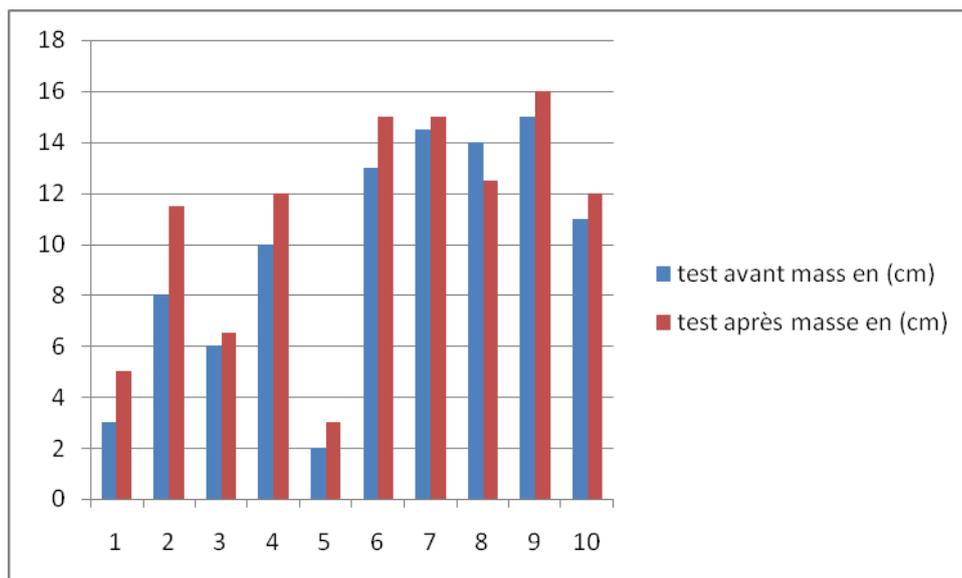
Réponse	Effectif	Pourcentage
Avant compétition	10	100
Pendant compétition	10	100
Après compétition	10	100
Total	10	100

Analyse : sur l'ensemble des réponses reçues, 100% de notre population d'étude souhaite se faire masser dans toutes les périodes de compétitions.

Tableau X : Comparaison des tests avant et après massage sur flexiomètre

Sujet	Test avant Mass en (cm)	Test après mass en (cm)
1	3	5
2	8	11,5
3	6	6,5
4	10	12
5	2	3
6	13	15
7	14,5	15
8	14	12,5
9	15	16
10	11	12
Moyenne	9,64	11,12
Ecart-type	4,74	4,69
Probabilité	P= 0,05 DDL=18	T = 0,01

Figure 1 : histogramme des tests avant et après massage sur la flexibilité



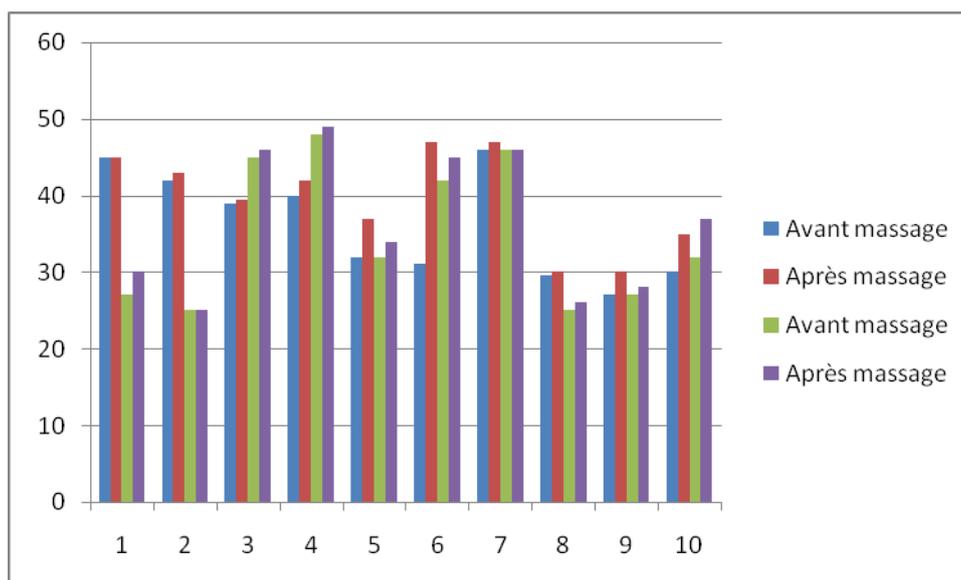
Analyse : *l'historgramme ci-dessus nous montre une différence entre le test avant et le test après massage sur flexiomètre.*

On note que les valeurs d'après massage sont plus élevées.

D'après le test T student, il y'a une différence significative

Tableau XI : comparaison des tests avant et après massage sur dynamomètre avec force de serrage

Sujet	Bras gauche		Bras droit	
	Avant massage	Après massage	Avant massage	Après massage
1	45	45	27	30
2	42	43	25	25
3	39	39,5	45	46
4	40	42	48	49
5	32	37	32	34
6	31,1	47	42	45
7	46	47	46	46
8	29,5	30	25	26
9	27	30	27	28
10	30	35	32	37
Moyenne	36,2	40,15	34,3	36,6
Ecart-type	6,96	6,91	8,56	9,26
Probabilité	P= 0,05 DDL =18	T= 0,03	P=0,05 DDL=18	T=0,01



Analyse : *l'histogramme ci-dessus nous permet de voir une différence entre le test avant et le test après massage sur dynamomètre.*

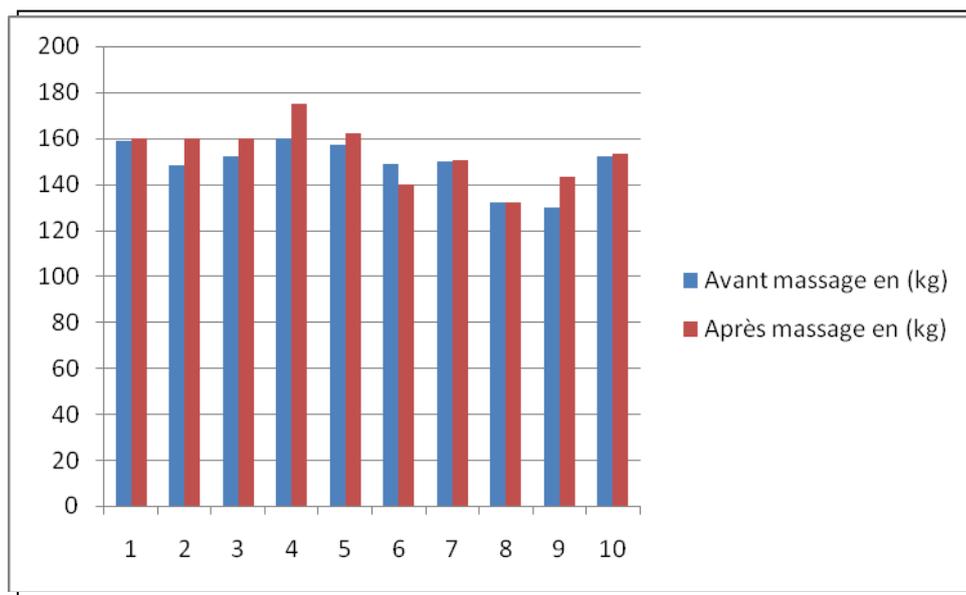
On note que les valeurs d'après massage du bras gauche et celui du bras droit sont élevées.

D'après le test T student, il ya une différence significative

Tableau XII : Comparaison des tests avant et après massage dynamomètre avec force des muscles extenseurs du dos

Sujet	Avant massage en (kg)	Après massage en (kg)
1	159	160
2	148	160
3	152	160
4	160	175
5	157	162
6	149	140
7	150	150,5
8	132	132
9	130	143
10	152	153,45
Moyenne	152,1	153,45
Ecart-type	13,80	14,51
Probabilité	P= 0,05 DDL =18	T= 0,07

Figure : histogramme des tests avant et après massage sur la force du dos.



Analyse : L'histogramme ci-dessus nous permet de constater une différence entre le test avant et le test après massage sur dynamomètre.

On note que les valeurs d'après massage sont légèrement supérieures au test avant massage.

D'après le test T student il n'ya pas de différence significative.

CHAPITRE IV : INTERPRETATION ET DISCUSSION

DES RESULTATS

Notre discussion portera sur trois points.

- D'abord, la connaissance, l'expérience, l'attitude et les propositions de nos sujets par rapport au massage sportif.
- Ensuite, les résultats de l'état de santé qu'attester par les fiches d'aptitude avant les tests physiques.
- Enfin, les qualités de flexibilité (souplesse), de force et leur évolution

PREMIERE PARTIE : ETAT DE CONNAISSANCE, D'EXPERIENCE, ATTITUDES ET PROPOSITIONS PAR RAPPORT AU MASSAGE SPORTIF.

Notre population d'étude est constituée de 10 Athlètes sprinteurs sociétaire d'ASFA (Association Sportives des Forces Armées).

L'analyse du tableau n° 1 portant sur la connaissance du massage révèle que 70% de notre population connaissent le massage et 30% affirment le contraire. Les réponses positives apportées par 70% d'entre eux, justifient nettement que le massage est bel et bien connu par les athlètes de l'ASFA. D'ailleurs, leurs réponses par rapport aux types de massage et au type de manœuvre qu'ils prétendent connaître montrent également qu'ils ont un aperçu plus ou moins large sur le massage du sportif.

Sur le plan de la pratique, le tableau n°2 nous renseigne que 70% se font masser de temps en temps contrairement à 30% qui révèle le contraire. Nous retiendrons ici que du point de vue théorique, la majorité de nos sujets connaît le massage, quant à la pratique il n'y a pas vraiment de suivi, car 70% des leurs se font masser 2 à 3 fois dans le mois ce qui correspond en moyenne presque à une séance de massage par semaine, ce qui montre l'insuffisance et l'irrégularité des séances par rapport aux normes correspondante à deux (2) voire trois (03) séances par semaine.

Ainsi, ses résultats ne confirment nullement les recommandations de **Talys-chjow** « il incombe à chaque athlète d'acquérir les connaissances correspondantes pour l'accélération de sa propre récupération et l'observation de ses capacités de performance » [20].

Le manque d'expérience des athlètes de l'ASFA par rapport au massage du sportif se fait remarquer à nouveau sur les résultats du tableau N°3 qui nous informe sur le nombre de sujets qui pratique le massage avant, après, avant et après effort d ou nous retrouvons 30% de nos sujets qui se font souvent masser avant effort et 20% après effort en somme ce qui représente 50% de la population ; cependant, aucune réponse n'a été recensée sur la question du massage avant et après effort. Ainsi, dans certains clubs, on considère que le massage ne constitue nullement un facteur de performance. Mais ces

réponses apportées par ces derniers nous permettrons de vérifier à partir des résultats que nous aurons, si réellement le massage constitue un facteur de performances ou non sur l'athlète.

En effet sur le tableau n°4, nous remarquons que la plupart de nos sujets soit 30% font masser leur membres inférieurs car c'est la partie la plus sollicitée dans une course, et pour 40% d'entre eux, ils se font masser tout leur corps, ce choix s'explique par le fait que dans une course de vitesse est sollicitée tous les groupes musculaires.

Cependant 30% des sujets ont préférés s'abstenir sur la question. De l'autre côté, 90% révèlent ne pas être habitué au massage, contrairement à 10% seulement de notre population qui sont habituées à la pratique du massage ce qui constitue un très faible pourcentage (cf tableau n° 5). Malgré ce manque d'expérience manifeste du massage par les sportifs de l'ASFA, ils avouent en grande partie lors de l'interview que 90% contre 10% l'importance et l'effet de rentabilité du massage sur la performance à propos de la stimulation, la relaxation des muscles avant et après effort (cf tableau n°6).

Cependant, nous remarquons sur les résultats du tableau n° 7, que la totalité des sprinteurs ne sont pas suivis par un Kiné lors des compétitions ce qui constitue un retard et un réel danger vu le contexte actuel du sport au niveau national et international. C'est la raison pour laquelle dans l'analyse du tableau n° 8 et 9 ; les sprinteurs ont affirmé à 100% leur souhait de se faire masser à toutes les périodes de la compétition.

DEUXIEME PARTIE : ETAT DE SANTE DES SPRIENTEURS DE L'ASFA

- **L'âge** : L'intensité des compétitions dans le haut niveau exige certaines qualités physiques chez les sprinteurs. Certaines qualités diminuent quand le pratiquant atteint un âge avancé. C'est la raison pour laquelle certains athlètes dont l'âge moyen est élevé souffrent énormément sur le plan physique. Cependant la moyenne d'âge de nos sujets étudiés 25,7 montre que les sprinteurs de l'ASFA sont jeunes et présentent un âge qui peut supporter les contraintes physiques de la compétition.
- **Taille** : En ce qui concerne la stature des sprinteurs de l'ASFA. Nous pouvons dire qu'ils sont grands de taille parce qu'ils ont en moyenne une taille de $184 \text{ cm} \pm 9,46$ et dans le tableau de classification à l'échelle des tailles que nous avons tiré de Mbengue 2003 [13], on nous révèle que les sujets qui ont une taille comprise entre 174 et 181 cm peuvent être classés comme des sujets de grande taille.
- En effet, Hugues MONOD, JEAN FRANÇOIS RICHARD ont montré que les sujets évoluant dans le haut niveau ont des dimensions très disparates variant de 1,57 à 1,90 cm pour taille [14].
- Dans toutes les courses à pied, les sprinters sont ceux dont le poids est plus élevé variant entre 63 à 90 kg [14] donc nous pouvons dire que nos sujets présentent un bon poids de santé 73,4 kg

$\pm 4,90$ KG. Et leur indice de masse corporelle moyenne est égal à $21,6 \pm 11,65$. Ce qui explique que les sprinteurs de l'ASFA disposent de bon poids de santé. Et d'après le graphique trouvé dans le document du service de nutrition du service de d'ATTOWACARLETON, un bon indice de masse corporelle (IMC) est compris entre 20,25kg par un mètre carré (kg/m^2).

- **Pourcentage de graisse et masse grasse** : Nous pouvons dire que les sprinteurs sont des sujets maigres car ils ont dans l'ensemble un pourcentage de graisse moyen très faible ($6\% \pm 1,78$) comparé à l'homme de référence qui présente 15% [12]. Cependant, le poids moyen de la masse grasse est de 12,5 kg de l'homme de référence. Cette comparaison avec l'homme de référence montre que les sujets ne présentent pas un surplus de graisse qui pourrait être un facteur limitant de performance.
- **La masse maigre** qui est égale au poids du corps sans la masse grasse [13] qui est constituée d'eau, des muscles, des os et tous les autres constituants du corps qui ne sont pas de la graisse. L'amélioration de sa masse est souvent recherchée chez les sprinteurs car déterminant dans l'explosivité des mouvements et la sortie des starting-blocks.

La valeur moyenne de nos sujets représentés 68,7 kg est légèrement supérieur à l'homme de référence (61,8kg) rapporté par Behnke [12]

- **Fréquence cardiaque au repos** : Concernant la fréquence cardiaque moyenne au repos qui est égale à 52,9 batt./ Mn \pm 8,68, nous pouvons dire que nos sujets ont une fréquence cardiaque normale car cette valeur correspond aux données de la littérature pour un sportif de haut niveau pour laquelle elle varie entre 50 à 55 battements par minute.

En ce qui concerne les antécédents vécus par les athlètes de l'ASFA, nous pouvons dire qu'ils sont bien portant dans l'ensemble excepté quelque rares cas comme le sujet numéro 1 et numéro 7 qui déclare avoir vécu une élongation.

Il est prévu que dans la phase de contrôle de la tension artérielle et d'après les résultats que nous avons tiré sur notre tableau récapitulatif numéro 14 nous pouvons dire que dans l'ensemble ils ont une bonne pression sanguine avec 110,6mmhg $\pm 0,96$ comme pression artérielle systolique moyenne et 7 mm hg $\pm 1,05$ comme pression artérielle diastolique moyenne, et d'après KENT VAN DE GRAAF WARD RHEES dans [17], la pression sanguine normale d'un individu est d'environ 120mm hg/ 80mm hg.

L'évaluation des résultats issus de l'électrocardiogramme et celui de l'état ligamentaire et ostéo-articulaire de nos sujets, révèlent que la totalité de notre population d'étude est normale.

En définitive, tous les dix (10) sujets de notre population d'étude ont été déclarés aptes à subir les tests d'aptitude physique comme le recommande SCHMIDT H [18].

TROISIEME PARTIE : EFFETS DU MASSAGE SUR LA FLEXIBILITE ET SUR LA FORCE

- Sur la flexibilité

Les valeurs des tests avant massage sur flexiomètre varient entre 2 et 5 cm avec une moyenne de $9,64 \pm 4,74$. En ce qui concerne les tests après massage sur flexiomètre ; les performances partent de 3 et 16 cm avec une moyenne $11,12 \pm 4,69$ d après le T de student, on note une différence significative entre le test avant et celui d'après massage sur flexiométrie, car T est égal à 0,01.

Les résultats obtenus par notre étude montrent que le massage à eu un apport bénéfique sur la souplesse de l'angle tronc jambe ; du à la séance de massage préparatoire à l'effort confirmés par SCHMIDT, qui affirme « sous le terme de massage sportif, on comprend l'utilisation du massage dans le cadre du processus d'entraînement aussi bien qu'avant, pendant et après la compétition. Il s'utilise de préférence aux techniques du massage classique et ne s'adresse que exclusivement aux sportifs sains »

- Sur la force de serrage

Les valeurs des tests avant massage sur dynamomètre avec bras gauche ; varient entre 27 et 46 kg avec une moyenne de $36,2 \pm 6,96$.

Les tests après massage toujours avec bras gauche, varient entre 30 et 47 avec une moyenne de $40,15 \pm 6,91$ kg.

D'après le test de T student, on note une différence significative entre le test avant et après massage, car T est égal à 0,03.

Pour le bras droit, les tests avant varient entre 25 et 48 kg avec une moyenne de $34,3 \pm 8,56$.

Les tests après varient entre 25 et 49 kg avec une moyenne de $36,6 \pm 9,26$.

D'après le test T de student, on note une différence significative entre le test avant et après massage, car Test égal à 0,01.

Confirmé par SCHMIDT ; ce dernier qui a fait des études sur le massage préparatoire et révèle que : « le massage de préparation doit subvenir idéalement après l'échauffement et immédiatement avant la compétition : il ne doit pas exister de pause entre le massage et la compétition, car si non, la performance chute. Le massage de préparation doit être court et se composé uniquement de quelques effleurement et de quelques mouvements de pétrissage à visée assouplissante ». [18]

- Sur la force des muscles extenseurs du dos :

Les valeurs des tests avant massage sur dynamomètre avec comme force extenseur du dos occupent une fourchette allant de 123 et 160 kg avec une moyenne de $152,10 \pm 13,80$. Par contre on note que les tests après massage varient entre 132 et 162 kg, sa moyenne $153,45 \pm 14,51$.

D'après le test T student, on ne note pas une différence significative entre le test avant et le test après massage, car T est égal à 0,07 malgré une légère élévation de moyenne des sujets porteurs de performance après massage.

CONCLUSION :

Nous avons mené une étude sur le thème «Influence du massage sur la performance du sportif ». Pour y parvenir, nous avons porté notre étude sur un échantillon de 10 sprinteurs. Ainsi, nous leurs avons soumis à un questionnaire portant sur leur connaissance, leur expérience, leur attitudes et proposition par rapport au massage du sportif.

Ensuite, nous avons établi leur bilan de santé.

Enfin, nous leur avons fait subir des tests de souplesse et de force avant et après massage.

Tous les résultats de ces différences variables sont présentés dans la troisième partie intitulée : présentation et interprétation des résultats. Le test de student a permis de faire les comparaisons des variables, pour faire ressortir toutes les différences significatives ou non significatives.

A partir de la discussion des résultats, nous avons constaté dans l'ensemble que notre population connaît le massage sportif ; mais du point de vue de l'expérience cela s'avère insignifiant. D'autre part nos sujets ont trouvé le massage très important parce qu'il constitue un facteur de performance ; raison pour laquelle ils souhaitent être suivi par un kiné dans les périodes de la compétition.

Toujours dans notre démarche, nous sommes parvenus à avoir une idée plus claire sur l'état de santé de nos athlètes qui nous a donné des résultats satisfaisants. Il nous a permis aussi de dire que nos sujets sont des sportifs sains comme l'atteste SCHIMIDT [18]. Ce qui nous a permis de faire des tests de massage dans l'optique de faire la comparaison qui existe sur les sujets qui se sont massés et des sujets non massés.

En effet en ce qui concerne les tests de force et de souplesse avant massage et après massage, nous remarquons que ces derniers constituent un volet essentiel de la capacité de performance sportive car la comparaison des tests sur flexiomètre et force de serrage des bras a montré une différence significative. Par contre la variable de la force des muscles extenseurs du dos n'a pas donné de différence significative malgré une différence de moyennes.

Il serait intéressant de continuer cette étude tout en élargissant l'échantillon aux différents clubs et aux autres disciplines sportives.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- **Astrand P.O. Rodanlk** « Preicis de physiologie de l'exercice musculaire » Paris, Masson 1980, 507 pages
- 2- **Baptista E, Dr Dumas P, Dr. Righ FM**, « Massage du sportif » édition bornemoum 15, rue de Tournon Paris (6), 1968
- 3- **Barbe P, Ritz P**, « Composition corporelle, service d'endocrinologie-Nutrition, Service de Médecin CHU Ranguel », 301 403 Toulouse cadex, CHU 49033 Angers cedex 1
- 4- **Beunke In Katch, IF, et Coll.**, « Nutrition, Masses corporelle et activité physique » Paris, Vigot, 2^{ème} édition, 1985, p 72
- 5- **Birjukow A .A.** « Mittel zus wiederherstellung deskeistungsfohigkeit des sporthers In : sport physiotherapies. Im Hochleistungs sport DSB lehrmaterialien, korperkultur und sport Moskau ». Edition 1979 In biologie du sport Werneck J.
- 6- **Birjukow A. A.H.Oberdieck**; « Hinweise zur trainingsmassage. Leistungssport 5 » (1972), p: 374 In biologie du sport Werner J
- 7- **Blum. B** « Aufgaben und wirkungen der sportmasage. In: sportphyotherapie im Hochlei Stuuungsport. DSB, Lehrmaterialien», Edition 1979 In biologie du sport Werneck J
- 8- **DALICHO W.A**; «Al Massage. Eine Einfuhrung in die techniken der massage Baltimore». Edition 1981 In biologie du sport Werneck J.
- 9- **De Marrés. H.**, « Sportphysiologie. Troponweke, Koln Muhleim » Edition 1979 In biologie du sport Werneck J
- 10- **Graaf R. Kent M, Vandeward RHEES**, «Anatomie et Physiologie Humaines », 1987 Mc Graw Hill New York, 1989 Mc Hill pour Traduction Française
- 11- **Hammann, A.** «Massage in bild und wort. Fischer, stttuttgart». Edition 1974 In biologie du sport Werneck J
- 12- **Ludke H.J.:** «Anwendungsformen, Nulzen und Schaden Von sportmassage therapewoche» 29. Edition 1979, 4196-42 In biologie du sport Werneck J
- 13- **Mbengue Ndarao**, « étude comparative des qualities biométrique et de la composition corporelle des étudiants de l'INSEPS » (1^{ère}, 2^{ème}, et 3^{ème} année) 2002-2003 (mémoire)
- 14- **Monod H Flandrois R.**, « Physiologie du sport, Bases physiologiques des activités physiques et sportives » Paris Masson, 1994, p 321
- 15- **Roth J ; B Voss**, «A Unverricht Untersuchungen uber den Einflub von Massagen und dynamischen Muskelkoutroktionen optimierung des Erholungpozesser dargestellt an der Nartium- Hippurat-clearance». Med u sport 9 Édition 1973 271-274. In biologie du sport

Werneck J

16- Schmidt, H: «Sonna im sport», Mad, 4.Sport 11 Edition 1971,257f.In biologie du sport

Werneck J

17- Strohal R.: «GrundGriffe der messag. Urban ET Schwarzenberg, Munchen-Wien.

Balitmore». Edition 1981 In biologie du sport Werneck J.

18- Schmidt, H: «Sport massage. Theorie u. praxis der körperkultur» 3 (1974), p : 252-258 In

biologie du sport Werneck J

19- Talysschjow, F.: «training und wiederherstellung. Lehre der leichtathletik» 48 (1973),

1637 In biologie du sport werneck J.

20- Werneck J. 1992 « Biologie du sport Edition » Vigot.

ANNEXES

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



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

Tél. : 33. 823. 33. 84 / BP : 3 256 Dakar

Mor DIOUF Etudiant en Maîtrise S.T.A.P.S

Année Académique : 2008-2009

QUESTIONNAIRE

NB : Ce questionnaire portant sur le massage chez le sportif est destin « aux athlètes sprinters de l'**A.S.F.A** et rentre dans le cadre d'un mémoire de maîtrise ès **S.T.A.P.S**.

1- Connaissez-vous le massage ?

Oui non

Si oui précisez le type de massage que vous connaissez.....

Et précisez aussi le type de manœuvre qui est appliqué.....

2- Vous, faites vous masser ?

Oui non

Si oui : combien de fois ?

..... Fois par semaines

.....fois par mois

3- vous massez- vous avant ou après l'exercice ?

Avant Après Avant et après

4- quelle (s) partie (s) de votre corps fait l'objet de massage ?

- Membres inférieurs

Membres supérieurs

- Tronc

- Tout le corps

5- Etes vous habitués au massage ?

Oui Non

6- Trouvez-vous que le massage est important pour l'organisme ?

Oui Non

Si oui pourquoi ?.....

.....

Si non pourquoi ?.....

.....

7- Etes vous suivis par un kiné dans toutes vos compétitions ?

8- Que sentez-vous après un massage préparatoire à l'effort ?

.....

.....

9 Que sentez-vous après un massage après l'effort ?

.....

.....

10 Souhaitez-vous un massage après l'effort ?

Oui Non

Si oui à quelle période ?

Avant compétition Pendant compétition Après compétition

FICHE D'APTITUDE

Elle est constituée d'un certain nombre de questions nous renseigne sur l'état de santé des sprinters de l'**ASFA** et nous permettant de recueillir toutes les données du bilan de santé des athlètes.

Nom :

Prénom :

Age :

Poids :kg

Taille :cm

IMC :

% de graisse :

Masse graisse :

Masse maigre :

Cœur :

Poumon :

P.A (pression artérielle) :

F.C (fréquence cardiaque) :

Etat musculaire :

Etat ostéo-articulaire

TESTING KINE

Avez-vous vécu un antécédent personnel et familial ?

- Fracture
- Entorse
- Elongation
- Hospitalisation
- Intervention chirurgicale
- Epilepsie
- Asthme
- Drépanocytose

Tableau X : récapitulatif des résultats de l'examen médical des athlètes de l'ASFA avant traitement

Sujet	Ages (ans)	Poids	% graisse (kg)	Masse graisse	Taille (cm)	I.M.C	Pression artérielle			FCO	Antécédent	Etat otéo- articulaire et ligamentaire	E.C.G
1	24	68	8%	5,44	186	19,65	11	5		60	Elongation	Normal	Normal
2	24	83	4%	3,32	196	21,61	13	8		42		Normal	Normal
3	23	79	8,5%	6,7	186	22,89	12	8		62		Normal	Normal
4	25	68	7,4%	5,4	172	22,97	12	7		44		Normal	Normal
5	27	76	5,4%	4,1	199	19,19	11	7		48		Normal	Normal
6	31	73	4,6%	3,4	193	20	11	6		65		Normal	Normal
7	30	70	8,5%	5,9	182	21,14	11	7		57		Normal	Normal
8	23	75	4,6%	3,45	181	22,93	10	6		46		Normal	Normal
9	24	70	4,8%	3,22	170	24,22	12	8		45			
10	26	72	7,2%	4,5	183	21,5	13	8		60		Normal	Normal
MOYENNE	25,7	73,4	6%	4,54	184,8	21,61	11,6	7		52,9			
Ecart-type	2,83	4,90	1,78%	1,24	9,46	1,65	0,96	1,05		8,68			

Ce tableau livre les moyennes écart type des différents paramètres de l'examen du bilan de santé et les décisions finales qui doivent en découler.

Légende : **IMC** : Indice de Masse Corporelle ; **PAS** : Pression Artérielle Systolique ; **PAD** : Pression Artérielle Diastolique ; **FCO** : Fréquence Cardiaque au Repos; **ECG** : Electrocardiogramme ; **Décision** : Apte