

# REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un Peuple – Un But – Une Foi

\*\*\*\*\*

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DES UNIVERSITES, DES CENTRES  
UNIVERSITAIRES REGIONAUX ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (U.C.A.D)

\*\*\*\*\*

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

## MEMOIRE DE MAITRISE

### THEME

LES RISQUES DE SURVENUE DE MORT SUBITE CHEZ LES ATHLETES SENIORS DES  
CLUBS D'ATHLETISME DE LA REGION DE DAKAR CAS DES SPRINTERS, DES  
COUREURS DE DEMI-FOND ET DE FOND

Présenté par :

M. Mamadou Lamine BADJI

Sous la direction de :

M. JEAN FAYE Maitre de  
conférences à l'INSEPS et de  
Dr Abdoulaye BA Maitre-  
Assistant au Laboratoire de  
Physiologie de la Faculté de  
Médecine

Année Universitaire 2009-2010

# Dedicaces

Au nom de Dieu, de Bonté et de Miséricorde, de son prophète paix et salut sur lui(PSL).

Je dédie ce travail :

- ✓ A ma très chère maman **Sophie DIEDHIOU** qui pendant tout ce long parcours n'a jamais cessé de me soutenir et de m'épauler dans les moments de bonheur comme dans les moments de difficultés.
- ✓ A mon cher Père **Ibou BADJI** qui m'a éduqué dans le culte du travail, du courage, de la vérité, et du respect de l'autre et qui ne cesse de me conseiller et de prier pour moi.  
Que le bon Dieu vous garde le plus longtemps possible à notre compagnie.
- ✓ A mes frères Ousmane BADJI et Amidou BADJI
- ✓ A mes sœurs Fatoumata, Khady, Mariétou, et Mame Diarra
- ✓ A mes tantes Aïssatou, Amine Talas DIEDHIOU et Khady DIEDHIOU, Ndèye DIEDHIOU, Mame Diarra NDIONE.
- ✓ A mes Oncles Landing, Maleyni, Cheikh Omar, Bacary, Mamadou DIEDHIOU
- ✓ A mes camarades de promotion : PAULE Nazer COLY, Malick SARR, Kéba Gaoussou SANE, Amadou sow BADJI, Amadou lamine BADJI, souleymane DIEDHIOU pour ne citer que ceux-là.
- ✓ A mes voisins Moussa BODIAN, Michel Gélang TINE, Mbacké DIENG, Arouna DIARRA, Mouhamed DIABY, Abdou THIAW, Mourad Sow, Maréme FALL avec qui j'ai cheminé pendant quatre bonnes années.
- ✓ A tous les membres de l'Amicale des Etudiants de Baïla (ADEB).
- ✓ A mes cousins : Saliou COLY, Ousmane COLY, Younoussé DIEDHIOU
- ✓ A mes cousines : Rama, Saly, Aboye, Mariétou, Gnima, Nafi.

# IN MEMORIUM

## A MES GRANDS PARENTS :

- Ousmane BADJI,
- Souleymane DIEDHIOU
- Mame Diarra COLY
- Sona DIEME
- A mon ami d'enfance Nourou SALL qui nous a quitté à la fleur de l'âge

Que la terre leurs soit légère.

# REMERCIEMENTS

Je remercie de toutes mes forces monsieur Jean FAYE, monsieur Abdoulaye BA qui malgré leurs multiples occupations, ont daigné codiriger ce travail avec toute la rigueur, qui y sied. A monsieur Mountaga DIOP pour son soutien et ses conseils.

Trouvez là l'expression de ma plus profonde gratitude.

Mes remerciement à :

- Tout le corps professoral de l'INSEPS
- Tout le personnel administratif et technique de l'INSEPS
- Ma tante Amine Talass DIEDHIOU pour son soutien moral et financier pendant tout ce long périple encore une fois merci.
- A tous les entraîneurs et athlètes pour leur collaboration tout au long de l'étude
- A mon oncle et tuteur Landing DIEDHIOU, son épouse Mame Diarra NDIONE.
- Tous ceux qui de près ou de loin ont apport leur pierre à la réalisation de ce travail.

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	1
<b>CHAPITRE I : REVUE DE LITTERATURE</b> .....	5
<b>I. La mort subite</b> .....	6
<b>A- Définitions</b> .....	6
<b>B- Epidémiologie</b> .....	7
<b>C- Les causes de la mort subite du sportif</b> .....	7
<b>1- Les causes d'origine cardiaque</b> .....	7
1-a) les troubles du rythme et de la conduction.....	8
1-b) les cardiopathies congénitales.....	8
1-c) les cardiomyopathies.....	9
<b>2- Les autres causes</b> .....	10
2-a) l'anévrisme intracrânien.....	10
2-b) l'asthme.....	10
2-c) la drépanocytose SS.....	11
2-d) l'hyperthermie d'effort .....	11
2-e) Le dopage.....	11
2-f) le commotio cordis.....	13
<b>D- Les facteurs de risques cardiovasculaires</b> .....	13
1- L'Obésité.....	13
2- Hypertension artérielle.....	15
3- La Tabagisme.....	15
<b>II- La couverture médicale</b> .....	17
<b>A- L'équipe médicale</b> .....	17
<b>B- Diagnostic et contenu de la visite médicale</b> .....	18

1-	Le Diagnostic.....	18
2-	Le Contenu de la visite médicale.....	19
<b>CHAPITRE II : Méthodologie, présentation et commentaire des résultats.....</b>		<b>21</b>
<b>I- Méthodologie.....</b>		<b>22</b>
1-	Le questionnaire.....	22
2-	Les examens physiques.....	22
3-	Traitement de données.....	22
4-	Evaluation des qualités physiologiques et anthropométrique.....	22
5-	Traitement des données.....	23
<b>II- Présentation et Commentaire des Résultats.....</b>		<b>24</b>
<b>CHAPITRE III : discussion, recommandation et conclusion .....</b>		<b>38</b>
<b>I- Discussion.....</b>		<b>39</b>
<b>II- Mesures de prévention et recommandations.....</b>		<b>45</b>
<b>Conclusion.....</b>		<b>47</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>49</b>
<b>Annexes</b>		

# Introduction

L'athlétisme est un sport qui comporte un ensemble de disciplines regroupées en courses, lancers, épreuves combinées et marche. L'origine du mot athlétisme vient du grec « athlos » signifiant combat. Il s'agit de l'art de dépasser la performance des adversaires en vitesse ou en endurance, en distance ou en hauteur.

Les traces de concours athlétiques remontent aux civilisations antiques. La discipline s'est développée au cours des siècles, des premières épreuves à sa codification.

Le premier meeting d'athlétisme moderne a eu lieu à Newmarket road, près de Londres en 1825 avec nombre d'épreuves qui manquent à l'appel. L'histoire moderne de l'athlétisme commence avec le baron Pierre de Coubertin grand artisan de la création des jeux olympiques modernes dont la première édition a eu lieu à Athènes en 1896, et durant laquelle l'athlétisme été au programme.<sup>[9]</sup>

Mais on retrouve bien avant des traces de jeux similaires dans d'autres pays comme : l'Égypte, l'Irlande, l'Italie etc....<sup>[9]</sup>

Discipline phare des jeux olympiques, l'athlétisme n'a pas cessé de se développer à travers le monde entier. En atteste l'IAAF (Association Internationale des Fédérations d'Athlétisme) créée 1912 et qui regroupe six (6) fédérations continentales et 212 nations membres. L'athlétisme est la discipline qui regroupe le plus de spectateurs et téléspectateurs à travers le monde en dehors du football. Cela se voit à travers les grands rendez-vous nationaux et internationaux d'athlétisme<sup>[9]</sup>

Sa prééminence aussi bien sur le plan national qu'international est complète si l'on considère que son objectif est d'assurer le développement et l'épanouissement physico-psychologique de l'individu.

Cependant à l'image des autres disciplines sportives, l'athlétisme n'est pas à l'abri de la survenue de la mort subite d'athlètes pendant ou après la pratique sportive. Un des cas les plus anciens et les plus célèbres est celui de soldat Grec Phillipides mort brusquement après avoir couru de Marathon à Athènes pour annoncer la victoire de Rome sur Perses en 490 avant JC. C'est aussi l'exemple de Ryan Shay (succombe en plein marathon à New York le 03 novembre 2007), de Marco Franzosi (lors du marathon de Rome du 22 mars 2009). Bien que des cas de mort subite d'athlètes ne soient pas signalés au Sénégal, le risque est bien présent. Cela est confirmé par les cas de morts subites déplorés dans le football exemple : Gora Ndoye (en Italie), Alphonse Badji (jaraaf 2004) et tout récemment celle de Hassimou Dia 25 ans joueur de l'ASC liberté IV (pendant l'entraînement le 09 septembre 2009).

Le dopage bien retrouvé dans le milieu sportif, suscite des débats sur son implication dans la mort subite.

Ainsi les risques cardiovasculaires auxquels s'expose un athlète lors de la pratique sportive sont au cœur de l'actualité.

La mort subite définit par l'OMS comme « une mort naturelle, inattendue, rapide au cours et jusqu'à une heure après la pratique sportive », est souvent en relation étroite avec une pathologie cardiovasculaire.

Ce fléau qui affecte toutes les disciplines sportives (Athlétisme, Football, Rugby, Basket, etc.) n'épargne pas le monde entier encore moins notre pays.

La mort subite affecte de plus en plus le milieu sportif sénégalais mais c'est le football qui paye le plus lourd tribut. Ceci n'écarte pas les risques pour les autres disciplines.

La participation du Sénégal aux différents rendez-vous aussi bien régionaux qu'internationaux, les résultats de certains de nos athlètes comme Amy Mbacké Thiam à Edmonton et autres ont rendu l'athlétisme plus attractif.

La saison d'athlétisme dure en principe 6 mois. Elle est aménagée afin de pouvoir s'articuler avec d'autres joutes au niveau international.

Cependant, la pratique sportive ayant ses exigences, un certain nombre de questions méritent d'être posées à savoir : est-ce que les jeunes athlètes remplissent les conditions requises pour pratiquer ce sport ?

Pour pratiquer le sport de compétition, une visite d'aptitude à la pratique et un respect des règles hygiéno-diététiques s'imposent. Une autre question pas moins importante mérite d'être posée : les clubs qui engagent ces jeunes athlètes respectent-ils les conditions d'encadrement nécessaires ?

La réponse à ces questions constituera notre apport au développement de l'athlétisme au Sénégal. Mais aussi, ceci fera l'objet d'étude de notre mémoire dont le thème est : **« les risques de survenue de mort subite chez les athlètes séniors des clubs d'athlétisme de la Région de Dakar cas des sprinters, des coureurs de demi-fond et de fond ».**

# Chapitre I : Revue de Littérature

## **I- La mort subite**

Avec une prévalence de 1,9/100000/an chez les sportifs âgés de 12 à 35 ans et de 0,79/100000/an chez les non sportifs de la même tranche d'âge, la mort subite a plusieurs définitions. <sup>[7]</sup>

### **A- Définitions**

- 1- La mort subite cardiovasculaire est définie comme un décès survenant dans l'heure qui suit l'apparition des premiers symptômes chez une personne ne présentant aucune affection cardiovasculaire préalablement identifiée susceptible d'entraîner la mort <sup>[19]</sup>
  
- 2- La mort subite est définie comme une mort naturelle, inattendue, rapide au cours et jusqu'à une heure après la pratique sportive. (OMS)
  
- 3- « La mort subite cardiaque des sportifs est un décès rapporté à des problèmes cardiovasculaires survenant dans la première heure suivant la manifestation des symptômes et frappant des sportifs en pleine activité physique sur le terrain, avant ou après l'effort, dans les vestiaires.» <sup>[17]</sup>
  
- 4- La mort subite est ou correspond à la survenue inattendue d'un décès à moins d'une heure après le début des symptômes évocateurs d'une ischémie (défaut d'irrigation) du muscle cardiaque. <sup>[20]</sup>

- 5- Naturelle (non traumatique, non iatrogène) Inattendue, imprévisible au cours et jusqu'à une heure après la pratique d'un sport « Coup de Tonnerre » dans un ciel serein. <sup>[14]</sup>

## **B- Epidémiologique**

Dans les pays industrialisés, pour les sujets de moins de 35 ans, la mort subite touche 0,13 à 0,60 / 10.000 / an. Aux Etat Unis nous avons 0,10/10.000/an, En Italie 0,23 / 10.000 / an (0,26 hommes contre 0,11 femmes), en France 0,50 / 10.000 / an pour une moyenne d'âge de 17 ans.

Chez les sujets de plus de 35 ans, le nombre de mort par an est de 19,1 / 10.000 pour les hommes et de 5,7 / 10.000 pour les femmes. Pour tous les sexes confondus, 90% des cas sont des hommes.

Tous les sports sont concernés, y compris le golf avec des risques accrus si les contraintes cardiologiques sont importantes. <sup>[16]</sup>

## **C- Les causes de la mort subite du sportif**

«On ne meurt jamais par hasard ». La plupart des cas de morts subites chez les sportifs sont dues à des problèmes cardiovasculaires ignorés ou silencieux. Cependant la question de l'impact du dopage et de la consommation de drogue reste posée.

### **1- Les causes d'origine cardiaque**

#### **1-a) les troubles du rythme et de la conduction**

Trouble du rythme ou de la régularité des battements cardiaques. La fréquence cardiaque normale varie entre 60 et 100 pulsations à la minute au repos. Elle est mesurée par la prise du pouls ou par l'auscultation. On retrouve différents types de troubles :

**Tachycardie** : accélération des battements cardiaque au-delà de 100 pulsations / mn<sup>[10]</sup>

**Bradycardie** : ralentissement des battements cardiaque en dessous de 60 battement /mn<sup>[10]</sup>

**La fibrillation ventriculaire** : contractions rapides, désorganisées et inefficaces des ventricules cardiaques ; la perte de conscience est généralement immédiate.

C'est la plus importante sinon la principale cause d'arrêt cardiaque et de mort subite<sup>[10]</sup>

### **1-b) les cardiopathies congénitales**

#### - Le syndrome de Jervell et Lange-Nielsen

Il associe une surdité bilatérale congénitale avec un allongement de l'intervalle QT de l'électrocardiogramme supérieure à 500 ms.

Cet allongement de l'intervalle QT est responsable de la tachycardie ventriculaire, de torsade de pointe et de fibrillation ventriculaire, se traduisant par des syncopes ou des morts brutales. Ces accidents surviennent pendant l'effort, le stress ou à l'occasion de grand froid. En l'absence de traitement, la moitié des patients atteints par ce syndrome décèdent avant l'âge de 15 ans.<sup>[24]</sup>

#### - Le syndrome de Romano-Ward

C'est un trouble héréditaire du fonctionnement cardiaque, alors que l'anatomie du cœur est strictement normale. Elle se manifeste souvent chez les sujets par des syncopes pouvant aboutir à une mort subite.

#### - Tachycardie ventriculaire polymorphe cath cholergique

C'est un trouble génétique du rythme cardiaque caractérisé par une instabilité électrique de la cellule cardiaque exacerbée par la stimulation du système nerveux sympathique. Elle se manifeste par des arythmies ventriculaires polymorphes survenant lors des efforts ou des émotions fortes en l'absence d'anomalie cardiaque.<sup>[24]</sup>

En dehors des cardiopathies congénitales, il existe d'autres cardiopathies telles que :

#### - Les phénomènes inflammatoires

Ils peuvent concerner les différentes tuniques du cœur :

**L'Endocardite** : inflammation de la couche interne du cœur (endocarde).<sup>[10]</sup>

**La myocardite** : inflammation de la couche musculaire du cœur.<sup>[10]</sup>

**La péricardite** : inflammation de la couche externe du cœur (péricarde).<sup>[10]</sup>

**Le pan cardite** : inflammation de l'ensemble des couches du cœur.<sup>[10]</sup>

- L'infarctus du myocarde :

Communément appelé crise cardiaque, l'infarctus du myocarde est une nécrose (mort de cellules) d'une partie du muscle cardiaque se produisant quand une ou plusieurs artères du cœur se bouchent. Cette partie du myocarde n'est plus oxygénée ce qui provoque des douleurs comparables à des crampes.<sup>[15]</sup>

### 1-c) Les cardiomyopathies

- La cardiomyopathie hypertrophique

C'est une forme de cardiomyopathie dans laquelle il existe une hypertrophie d'une partie plus ou moins importante du muscle cardiaque. C'est une augmentation globale du poids de ce dernier.

Dans cette maladie, la structure normale du tissu cardiaque est modifiée et va pouvoir également, outre les perturbations liées à l'hypertrophie myocardique, entraîner des perturbations des fonctions électriques du cœur.<sup>[11]</sup>

- La cardiomyopathie restrictive

C'est une forme de cardiomyopathie secondaire à une perte de la souplesse des parois des cavités cardiaques, principalement des ventricules ce qui entraîne une résistance du flux sanguin normal.

Elle peut être idiopathique ou secondaire à diverses pathologies telles la fibrose endomyocardique, une maladie infiltrative.<sup>[11]</sup>

- La dysplasie ventriculaire droit arythmogène

Cardiomyopathie responsable de la mort brutale chez les jeunes et les athlètes.

C'est une cardiomyopathie intéressant particulièrement et prioritairement le ventricule droit.

Cette pathologie se caractérise par un remplacement des cellules du ventricule droit par des cellules adipeux. L'infiltration de la graisse commence dans le ventricule droit notamment au niveau de la paroi libre du ventricule et atteint secondairement le ventricule gauche. <sup>[11]</sup>

- La cardiomyopathie dilatée :

C'est une forme de cardiomyopathie dans laquelle les cavités cardiaques principalement les ventricules sont dilatées (à différents degrés) diminuant de façon significative la capacité du cœur à assurer la fonction de « pompe » conduisant à l'insuffisance cardiaque. Elle est couplée à des risques de mort subite quel que soit le stade de la maladie. <sup>[11]</sup>

## 2- Les autres causes

### 2-a) l'anévrisme intracrânien :

C'est une dilatation innée ou acquise de la paroi d'un vaisseau intracrânien. Les anévrismes sacciformes sont les plus fréquentes ils ont tendance à se former aux points de bifurcation artérielle à la base du cerveau. La rupture de cet anévrysme provoque une hémorragie sous-arachnoïdienne ou des hémorragies intracrâniennes. Les anévrismes géants (diamètre supérieur à 2,5 cm) peuvent comprimer les structures adjacentes, y compris le nerf oculomoteur.

### 2-b) L'asthme :

L'asthme est une maladie du système respiratoire touchant les voies aériennes supérieures notamment les bronches. Il se manifeste par des crises de dyspnée sifflante, souvent nocturnes et réversibles, spontanément ou sous l'effet d'un traitement. C'est un syndrome multifactoriel ; il n'est pas rare qu'un asthmatique ait des crises d'asthme allergique ou de l'asthme d'effort. Les principaux facteurs environnementaux qui

peuvent influencer la fonction respiratoire chez les athlètes sont les allergènes et les conditions ambiantes telles que la température, l'humidité et la qualité de l'air. Pour l'athlète, l'exposition aux allergènes saisonniers et pérennes, à l'air sec/froid, aux dérivés du chlore dans les piscines, à l'ozone ainsi qu'aux polluants dus à la combustion, tels que les oxydes de nitrogène et les matières particulaires, a son importance. En raison de la ventilation élevée durant l'exercice, les effets de telles expositions peuvent être plus marqués chez les athlètes que chez les autres personnes. Tous les groupes d'âges sont touchés mais l'asthme se manifeste souvent pendant l'enfance. <sup>[18]</sup>

#### 2-c) La drépanocytose SS

Particulièrement fréquente dans les pays sub-sahariens, la drépanocytose est une maladie dans laquelle l'hémoglobine A normale est remplacée par l'hémoglobine S. Le manque d'oxygène dans le sang (hypoxie) entraîne la falciformation des globules rouges. Elle est aussi appelée anémie falciforme.

#### 2-d) Hyperthermie d'effort

Souvent décrit dans le milieu militaire, le coup de chaleur d'exercice (CCE) ou hyperthermie maligne d'effort peut se définir comme une élévation extrême de la température centrale suite à un travail musculaire intense, responsable d'une altération des métabolismes cellulaires et d'une souffrance ischémique des grandes fonctions pouvant conduire au syndrome de défaillance multi viscérale. Sa survenue est souvent associée à trois mécanismes isolés ou associés, un dysfonctionnement du système nerveux central, un déséquilibre de la balance énergétique de l'organisme, une dysfonction musculaire. <sup>[5]</sup>

#### 2-e) Le dopage

Le perfectionnement, la performance et le dépassement de soi sont devenus des exigences du sport moderne. Pour être à la hauteur de ces exigences, il ya une forte tendance à utiliser des substances prohibées.

Cette utilisation de produits dopants par le sportif n'est pas sans conséquences pour sa santé dans le long terme. En plus d'être une pratique illégale, le dopage est dangereux pour la santé.

Le constat est qu'on assiste à de plus en plus de jeunes qui s'adonnent à cette pratique.

Parmi les effets secondaires du dopage nous avons : une bouffissure du visage, une atrophie, testiculaire, des problèmes de circulation sanguin dus à une hyperviscosité sanguine secondaire à la polyglobulie, des lésions du foie, l'augmentation de la cholestérolémie pouvant être responsable de maladies cardiovasculaires et d'une espérance de vie relativement courte ; Jean François Bourg dans son ouvrage *le dopage en question* disait dans les années 1990 que « l'espérance de vie d'un joueur professionnel football américain ne dépasse pas 55 ans dans les années 1990 » du fait de la prise de substances dopante.

Le dopage produit des effets psychologiques. On estime que le tiers des consommateurs souffre de troubles mentaux (comportement maniaque, excès de violence et dépression...).

### **Quelques types de produits dopants**

Ils peuvent être classés en cinq catégories :

#### **1- Les stimulants**

Les amphétamines, la caféine, (en excès), la cocaïne, l'éphédrine ont la vertu d'augmenter le sentiment d'euphorie, d'invincibilité et de confiance en soi mais aussi inhibent le sentiment et l'effet de la fatigue.<sup>[26]</sup>

La disparition des signes alarmant tels la fatigue, la faim, fait de l'athlète dopé quelqu'un qui court des risques par le dépassement de ses limites physiologiques. Les risques de dépendance sont grands ainsi que des risques d'accidents cardio-respiratoires à court terme.<sup>[26]</sup>

#### **2- Les narcotiques :**

L'héroïne, la méthadone, la morphine sont sollicitées pour leur action contre la douleur. Là aussi les chances de dépendance rapide sont élevées. A court terme, des risques d'accidents cardio-respiratoires par overdose sont très importants. <sup>[26]</sup>

### 3- **Les anabolisants** :

Des substances telles que la nandrolone, sont des produits de synthèse proches de la testostérone qui elle est synthétisée dans l'organisme. Leur utilisation provoque une augmentation de la masse et de la puissance musculaire accompagnée d'une agressivité et d'un excès de confiance en soi. <sup>[26]</sup>

Les effets à long terme sont une masculinisation irréversible chez les femmes, des troubles de l'humeur et de la sexualité chez les athlètes des deux sexes, des risques d'accidents musculaires mais aussi une défaillance de la fonction d'élimination du foie.

Il est difficile de détecter les anabolisants du fait qu'il faut être capable de distinguer au niveau des urines ou dans le sang, les substances (exogènes ingérés ou injectées) des substances endogènes (fabriquées par le corps humain). Reconnu comme pratique courante et organisée, le dopage touche tous les sports quel que soit le niveau. Cependant les positions à prendre par rapport à ce fléau qui gangrène le sport moderne restent divergentes. <sup>[16]</sup>

#### 2-f) **Le commotio cordis**:

C'est un arrêt cardiaque consécutif à des coups portés à la paroi thoracique. Le choc détermine la fibrillation ventriculaire à l'origine de l'arrêt cardiaque. Une intervention rapide permet la survie d'où la nécessité d'avoir un défibrillateur de disponible.

### **D- Les facteurs de risques cardiovasculaires :**

L'infarctus du myocarde peut être à un certain nombre de facteurs tels que :

#### 1- **L'obésité** :

L'obésité humaine été reconnue comme une maladie en 1997 par l'organisation mondiale de la santé (OMS). Aujourd'hui la définition de l'obésité repose entre autre sur le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC). La mesure de l'IMC tient compte du poids et de la taille.

Pour les adultes l'indice de masse corporelle est égal à la masse (exprimée en kilogrammes) divisée par le carré de la taille de la personne en mètre..  $IMC = \frac{poids}{taille^2}$

Pour les jeunes, dont la croissance ne pas terminée, d'autres méthodes sont utilisées par les médecins comme les courbes de taille et de poids fournies par le carnet de santé.

L'indice de masse corporelle est Stratifié comme suit :

		Masse (kg)																																		
		30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114	117	120	123	126	129	
taille (m)	2.1	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	2.08	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	2.06	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	2.04	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	2.02	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	2	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
	1.98	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
	1.96	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
	1.94	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
	1.92	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
	1.9	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
	1.88	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
	1.86	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
	1.84	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
	1.82	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
	1.8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
	1.78	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
	1.76	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
	1.74	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
	1.72	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
1.7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1.68	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
1.66	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1.64	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1.62	11	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
1.6	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1.58	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	34	35	36	37	38	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1.56	12	14	15	16	17	18	20	21	22	23	25	26	27	28	30	31	32	33	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	47	48	49	51	52	53	
1.54	13	14	16	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33	34	35	37	38	39	40	42	43	44	45	46	47	48	49	51	52	53	54	55	
1.52	13	14	16	17	18	19	21	22	23	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	38	39	40	42	43	44	45	47	48	49	51	52	53	54	55	56	
1.5	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	27	28	29	31	32	33	35	36	37	39	40	41	43	44	45	47	48	49	51	52	53	54	55	56	57	
1.48	14	15	16	18	19	21	22	23	25	26	27	29	30	32	33	34	36	37	38	40	41	42	44	45	47	48	49	51	52	53	54	55	56	58	59	
1.46	14	15	17	18	20	21	23	24	25	27	28	30	31	32	34	35	37	38	39	41	42	44	45	46	48	49	51	52	53	54	55	56	58	59	61	

15 Dénutrition     
 22 Corpulence normale     
 32 Obésité modérée  
27 Surpoids     
 37 Obésité sévère     
 45 Obésité morbide

Le tableau de classification de l'indice de masse corporelle. [27]

### Anomalies liées à l'obésité

L'obésité peut entrainer plusieurs complications au niveau de l'organisme :

- Le diabète non insulino-dépendant (60 à 90% des patients sont obèses)
- Les dyslipidémies (20 à 30% des patients présentent des dyslipidémies)
- Hyper-uricémie
- Hypertension, accident vasculaire cérébral (AVC), et accidents cardiovasculaires.

Sur le plan sanitaire, le poids est idéal quand l'IMC est compris entre 19 et 25.

## 2- L'hypertension artérielle

Facteur de risque cardiovasculaire, sa survenue favorise des complications cardiaques (maladie coronaire et insuffisance cardiaque), vasculaires (artérite, accidents vasculaires cérébraux) et rénales (insuffisance rénale).

Avec une prévalence importante dans les pays développés (entre 15 et 25% de la population) et une prévalence moins importante chez les sportifs (1-5%), l'HTA est la pathologie cardiovasculaire la plus souvent rencontrée chez les pratiquants d'activités physiques. <sup>[12]</sup>

On distingue :

- Une tension systolique (tension la plus haute) qui est la pression maximale dans l'artère lorsque le cœur (le ventricule gauche) expulse le sang dans l'aorte.
- Une tension diastolique (tension la plus basse) se caractérisant par une pression artérielle minimale lorsque le sang est évacué de l'aorte

Elle se mesure à l'aide d'un tensiomètre soit automatique (appareil d'auto mesure), soit manuel, couplé à un stéthoscope.

## 3- Le Tabagisme :

Le tabac constitue un véritable danger pour le sportif s'il est fumé deux(02) heures avant ou après l'activité physique. Il est estimé que dans le monde, il y a plus d'un (01) milliard de fumeurs réguliers selon l'OMS. Cependant ce nombre est différent d'un pays à un autre, d'une région à une autre. De plus en plus de jeunes côtoient

précocement le monde du tabac ce qui entraîne une dépendance plus rapide et une grande difficulté à s'arrêter. <sup>[13]</sup>

La gente féminine qui jadis fumait moins, le fait presque autant de nos jours.

Le tabac et la fumée contiennent plus de 5000 substances dangereuses qui peuvent éventuellement affecter des fonctions comme :

-Le système cardiovasculaire : le tabac augmente la pression artérielle, accélère le rythme cardiaque et détériore les artères. Cette accélération répond à un besoin de compenser l'hypoxie produit par le monoxyde de carbone. Ainsi le fumeur a une fréquence cardiaque et une pression artérielle déjà élevée avant l'effort physique. Il se fatigue plus rapidement que le non fumeur et récupère plus lentement. Les risques coronariens et les décès par infarctus du myocarde sont deux fois plus importants chez le fumeur. <sup>[13]</sup>

-Le système respiratoire : est la cible directe et privilégiée du tabac. L'inhalation de la fumée de cigarette expose le fumeur à des troubles de tout l'appareil respiratoire.

Les muqueuses respiratoires sont attaquées par les substances irritantes telles que l'acétone dès le passage de la fumée. Ces substances combinées à la nicotine provoquent la contraction des voies respiratoires, l'altération du fonctionnement des alvéoles pulmonaires et la diminution des capacités respiratoires.

La combinaison du monoxyde de carbone d'avec l'hémoglobine du sang au détriment de l'oxygène, entraîne une hypoxie au niveau des poumons. La conséquence inéluctable du tabac sur le système respiratoire est la bronchite chronique. <sup>[13]</sup>

-Les fonctions musculaires : les muscles ne sont pas épargnés par les méfaits du tabac. A l'image des poumons et du cœur, le muscle a besoin de sang riche en oxygène pour assurer son fonctionnement. Le tabagisme en entraînant une vasoconstriction périphérique, fait que les tissus ne sont pas suffisamment oxygénés.

Des études ont montré que le tabac nuit considérablement les performances. En effet les fumeurs réguliers ont le rythme cardiaque plus rapide donc une altération de

performance maximale. Ils se fatiguent vite et ont des crampes musculaires plus fréquentes. La récupération est aussi assez lente. <sup>[17]</sup>

## **II- la couverture médicale**

### **A- l’équipe médicale**

Elle est constituée de plusieurs membres

#### **- Les médecins**

Ils sont des médecins du sport, titulaire d’un doctorat en Médecine et sont régulièrement inscrits à l’ordre des médecins du Sénégal. Ils se chargent entre autres d’établir les certificats de non contre indication à la pratique du sport et de surclassement, de suivre les athlètes, d’organiser le matériel de secours. Ils se chargent également de la couverture médicale des athlètes dans son ensemble, gèrent les fonds, médicaux donnent des conseils et des recommandations et surveillent les athlètes pendant les entraînements et les compétitions.

#### **- Les dentistes**

Ils sont chargés d’assurer le suivi buccodentaire des athlètes par le traitement des dents endommagées mais aussi en prodiguant des conseils sur l’hygiène buccodentaire et sur le matériel de protections dentaires souvent utilisées dans les sports de contact. On peut faire appel aux services du dentiste si l’athlète souffre d’un saignement de l’alvéole d’une dent, pour une blessure à la mâchoire ou à une pommette.

#### **- Les kinésithérapeutes et les rééducateurs**

La kinésithérapie et la rééducation sont deux professions qui ont des domaines d’intervention très proches mais qui sont différentes. Les spécialistes en question interviennent dans l’évaluation des traumatismes musculaires et articulaires, donnent des conseils sur la prévention. Ils aident l’athlète à se servir de son corps à la suite d’une blessure de manière à faire disparaître les séquelles. Après une immobilisation

(plâtre), les kinésithérapeutes et les rééducateurs permettent aux muscles affaiblis de l'athlète de retrouver leur force initiale.

Leur importance apparait lorsque les traumatismes musculo-articulaires perdurent ou récidivent. Plusieurs techniques sont utilisées telles que les lampes de chaleur ou les ondes à ultra-sons mais aussi et surtout ils apprennent à l'athlète comment utiliser au mieux possible ses muscles et comment éviter les effets négatifs des traumatismes (rechutes).

- Les podologues

Ce sont les spécialistes du pied. Ils nous donnent des informations précises sur les différents types d'anomalies et accidents touchant les pieds. Cette profession revêt une importance capitale dans la prévention mais aussi dans le traitement des cas les plus critiques.

**B- Le diagnostic et contenu de la visite médicale**

1- Le diagnostic :

Pour détecter des pathologies cardiovasculaires, le médecin du sport peut faire recours à différents examens para chimiques en plus de la clinique. Le cœur peut être étudié par des techniques comme :

-L'ECG (électrocardiographie)

-Les techniques d'imagerie cardiaque comme :

- La radiographie thoracique
- L'échocardiographie
- La tomodensitométrie (« scanner »)
- L'imagerie à résonance magnétique (IRM)

-Le cathétérisme cardiaque

- Les examens sanguins

## 2- Contenu de la visite médicale :

La visite médicale d'aptitude prend en compte plusieurs aspects parmi lesquels nous avons habituellement :

-Le recueil des antécédents :

Ces antécédents peuvent être familiaux liés à des maladies héréditaires, sources de problèmes à la pratique sportive. Ils peuvent être personnels, liés aux informations médicaux et sportifs du sujet lui même.

-La recherche des symptômes liés à l'effort : dyspnée, douleur à la poitrine, fatigue inhabituelle, etc.

-Un examen clinique complet :

Il implique une auscultation du cœur et des poumons après une prise du pouls une mesure de la pression artérielle. Les autres appareils sont également examinés.

-Un bilan morphologique :

Il va prendre en considération le poids, la taille, l'envergure de l'athlète, une estimation de sa masse grasse et du poids idéal.

-L'acuité visuelle et la vision des couleurs

-Un entretien diététique : régime alimentaire, variété de l'alimentation

-Un électrocardiogramme (ECG) au repos

-La réalisation d'une épreuve d'effort maximale sur ergo cycle, avec surveillance de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et de l'ECG. Cette examen n'est pas systématique et est réalisé selon l'orientation clinique.

-Des explorations fonctionnelles respiratoires à demander au cas par cas : Ces mesures concernent la capacité vitale, le VEMS, le débit de pointe, la courbe de débit-volume

-Une analyse d'urine à l'aide de réactifs est parfois effectuée

-Des radiographies, analyse sanguines ou avis de médecins spécialisés en fonction des signes et des symptômes de chaque sportif.

-D'autres tests spécifiques à chaque discipline sportive selon les directives fédérales.

Au vu des résultats des examens réalisés, le médecin apprécie la présence ou non de contre-indication à la pratique d'un sport. <sup>[19]</sup>

# CHAPITRE II :

## METHODOLOGIE, PRESENTATION

## ET COMMENTAIRE DES RESULTATS

## **I- METHODOLOGIE**

Nous avons adopté une démarche basée sur une enquête dont l'outil est un questionnaire. Nous avons eu également à évaluer des qualités physiques et anthropométriques de nos sujets.

### **1- Le questionnaire**

Il est de nature fermé et destiné aux athlètes de notre étude. Ceux-ci doivent y répondre en choisissant des réponses déjà formulées.

### **2- Population de l'étude :**

Elle est composée de 82 athlètes hommes et femmes provenant de 7 clubs d'athlétisme de la région de Dakar. Ces athlètes participent aux compétitions nationales et/ou internationales et font aussi partie de l'élite sénégalaise.

### **3- Administration du questionnaire :**

L'administration du questionnaire s'est faite à notre présence afin de mieux contrôler son déroulement et veiller à la fiabilité des réponses obtenues.

Elle s'est fait au sein des clubs selon la disponibilité des athlètes.

### **4-Evaluation des qualités physiologiques et anthropométrique :**

Parmi les grandeurs mesurées, figurent le pouls en (pulsation / minutes) et la pression artérielle (en mm hg). Ces grandeurs ont été obtenues grâce à un tensiomètre électronique automatique de marque SPENGLER, placé au niveau du poignet. L'appareil a un degré de précision estimé à  $\pm 3$  mm hg soit 2 % pour la pression (PA)  $\pm 5$  % pour le pouls.



(Tensiomètre automatique à poignet)

Nous avons également mesuré le poids corporel (en kg) à l'aide d'une pèse personne de marque SECA et la taille (en cm) grâce à une toise. L'indice de masse corporel a été calculé selon la formule.

$$IMC = \frac{poids}{taille^2}$$



**(Balance pèse personne)**

### **5- Traitement des données :**

Après le dépouillement des différentes réponses au questionnaire, nous avons calculé les pourcentages qui nous ont permis de commenter nos résultats d'enquête. Nous avons par ailleurs calculé sur Excel les moyennes et écart-types des différentes grandeurs physiologiques et anthropométriques mesurées. Nous avons utilisé le test T de Student.<sup>[8]</sup>

NB : le questionnaire de cette étude se trouve dans l'annexe du document

## II- PRESENTAION ET COMMENTAIRE DES RESULTATS

**Tableau I :** répartition de sujets selon l'âge

Ages	n	%
19-23	42	<b>51,22</b>
24-28	30	<b>36,58</b>
29-33	7	<b>8,54</b>
34-38	2	<b>2,44</b>
39-43	1	<b>1,22</b>
total	82	<b>100</b>

Le tableau II montre que plus de 87% de nos sujets âgés de 19 à 28 ans.

**Tableau II :** répartition des athlètes selon leur spécialité

Spécialités	n	%
Sprinte	66	<b>80,5</b>
demi- fond	8	<b>9,75</b>
fond	8	<b>9,75</b>
total	82	<b>100</b>

Plus du cinquième de nos répondants sont sprinteurs. Ceux qui ont comme spécialité le demi-fond et le fond occupent 9,75% de l'effectif total pour chaque groupe.

**Tableau III:** Avez-vous un ou des parent(s) (des deux parents, frères, ou sœurs) décédé(e) avant l'âge de 50 ans ?

A quel âge est il (elle) décédé(e) ?

De quoi est-il (elle) décédé(e)

Réponses	n	%
Oui	27	<b>32,93</b>
Non	55	<b>67,07</b>
total	82	<b>100</b>

Ages	n	%
Avant 25	11	<b>40,74</b>
26-50	9	<b>33,33</b>
j'ignore	7	<b>25,93</b>
total	27	<b>100</b>

causes	n	%
maladies	14	<b>51,85</b>
accidents	8	<b>29,63</b>
j'ignore	5	<b>18,52</b>
total	27	<b>100</b>

Le tableau III montre que 32,93 % de nos répondants ont un parent décédé avant 50 ans. Parmi ceux qui en ont 40,74 % et 33,33 % affirment respectivement que ces décès sont survenus avant 25 ans et entre 26-50 ans. Les causes (maladies ou accidents) sont connues par la majorité.

**Tableau IV:** Vos parents ont-ils une maladie connue : Hypertension Diabète Hypercholestérolémie, Goutte, maladies cardiaques, Cardiaques ou autres ?

Réponses	n	%
Oui	23	<b>28</b>
Non	54	<b>65,9</b>
Autres réponses	5	<b>6,1</b>
Total	82	<b>100</b>

Maladies	n	%
Hypertension	15	<b>65,22</b>
Diabète	8	<b>34,78</b>
Total	23	<b>100</b>

Le tableau IV montre que 28% des répondants ont leurs parents qui souffrent d'une des maladies, 65,9% ont répondu par la négative et les 6,1 % ont donné d'autres

réponses en dehors de celles de la question. Parmi les parents qui ont des maladies citées, 65,22 % souffrent d'hypertension et 34,78 % de diabète.

**Tableau V** : Avez-vous une maladie connue : hypertension, diabète, hypercholestérolémie, goutte, pathologies cardiaques ou autres ?

Réponses	n	%
Oui	0	<b>0</b>
Non	67	<b>81,71</b>
Autres réponses	15	<b>18,29</b>
total	82	<b>100</b>

Aucune de nos répondants n'affirme avoir une maladie parmi celles citées. Par contre 18,29 % affirment avoir d'autres maladies.

**Tableau VI** : Vous arrive t-il de fumer ?

Si Oui fumez-vous juste avant ou juste après l'effort ?

Réponses	n	%
Oui	0	<b>0</b>
Non	82	<b>100</b>
Total	82	<b>100</b>

100% des athlètes interrogés affirment ne pas fumer.

**Tableau VII** : Prenez-vous de l'alcool ?

Réponses	n	%
Oui	5	<b>6,1</b>
Non	77	<b>93,9</b>
Total	82	<b>100</b>

Seuls 5 sujets (6,1%) prennent de l'alcool, 93,9% s'abstiennent.

**Tableau VIII** : Prenez-vous d'autres substances : Café, thé, cola ou autres ?

Réponses	n	%
Oui	61	<b>74,39</b>
Non	21	<b>25,61</b>
Autres réponses	0	<b>0</b>
Total	<b>82</b>	<b>100</b>

Environ trois quart (74,39%) prennent les substances citées. Le tiers restant (25,61%) n'en prend pas.

**Tableau IX** : Sentez-vous des douleurs à la poitrine pendant ou après un effort physique ?

Réponses	n	%
Oui	25	<b>30,49</b>
Non	57	<b>69,51</b>
Total	<b>82</b>	<b>100</b>

Un peu moins d'un tiers des athlètes affirment sentir des douleurs au niveau de la poitrine pendant ou après un effort physique.

**Tableau X**: Prenez-vous des vitamines ou des remontants?

Si oui à quelle fréquence ?

Réponses	n	%
Oui	45	<b>54,88</b>
Non	37	<b>45,12</b>
Total	82	<b>100</b>

Fréquence	n	%
rarement	20	<b>44,44</b>
de temps en temps	17	<b>37,78</b>
souvent	8	<b>17,78</b>
total	45	<b>100</b>

La majorité (54.88%) de nos sujets prend des remontants ou des vitamines. Parmi ceux qui n'en prennent pas nous avons plus de 65% d'usage avéré (cumul des items « de temps en temps » 37,78 % et « souvent » 17,78 %).

**Tableau XI** : Savez-vous ce que veut dire dopage en sport ? Vous êtes-vous une fois dopé ?

Réponses	n	%
Oui	59	<b>71,95</b>
Non	23	<b>28,05</b>
Total	82	<b>100</b>

Réponses	n	%
Oui	0	<b>0</b>
Non	82	<b>100</b>
Total	82	<b>100</b>

La plupart de nos sujets connaissent ce que veut dire le dopage en sport, mais qu'au total, aucun n'avoue s'être dopé.

**Tableau XII** : Savez-vous ce qu'est un massage cardiaque ou en avez-vous entendu parler?

Réponses	n	%
Oui	34	<b>41,46</b>
Non	48	<b>58,54</b>
Total	82	<b>100</b>

Seuls deux cinquièmes environ (41,46%) de nos athlètes savent ce qu'est un massage cardiaque, contrairement à la majorité qui l'ignore.

**Tableau XIII** : Participez-vous à des compétitions nationales et/ou internationales ?

Réponses	n	%
Oui	82	<b>100</b>
Non	0	<b>0</b>
Total	82	<b>100</b>

Ce tableau révèle que tous nos athlètes participent à des compétitions au plan national et ou international.

**Tableau XIV** : Avez-vous un médecin qui assure votre suivi en club ?

Si Oui vous assiste t-il lors de l'entraînement ou de la compétition ?

Réponses	n	%
Oui	39	<b>47,56</b>
Non	43	<b>52,44</b>
Total	82	<b>100</b>

Assistance d'un médecin	n	%
Oui	18	<b>46,15</b>
Non	21	<b>53,85</b>
Total	39	<b>100</b>

La majorité de nos athlètes ne bénéficie pas d'un suivi médical. Parmi ceux qui en ont, moins de la moitié est assistée par un médecin lors des entraînements ou des compétitions.

**Tableau XV** : Votre encadrement médical dispose t-il de matériel de réanimation (Défibrillateur) ?

Si oui ce matériel est-il disponible sur le terrain ?

Equipement en matériel de réanimation	n	%
Oui	12	<b>14,63</b>
Non	70	<b>85,37</b>
Total	82	<b>100</b>

Disponibilité sur le terrain du matériel de réanimation	n	%
Oui	2	<b>16,67</b>
Non	10	<b>83,33</b>
Total	12	<b>100</b>

Très peu d'athlètes (14,63 %) affirment que, leur encadrement médical dispose de matériel de réanimation contrairement pour la plupart (85,37 %). Toutefois ce matériel est rarement disponible sur le terrain, selon les athlètes.

**Tableau XVI** : Respectez-vous un temps d'échauffement suffisant et de récupération avant et après l'effort?

<b>Echauffement</b>		
Réponses	n	%
Oui	<b>82</b>	<b>100</b>
Non	<b>0</b>	<b>0</b>
Total	<b>82</b>	<b>100</b>

<b>Récupération</b>		
Réponses	n	%
Oui	82	<b>100</b>
Non	0	<b>0</b>
Total	82	<b>100</b>

L'analyse du tableau XIII montre que 100% de nos sujets respectent un temps d'échauffement suffisant avant la pratique. Il en est de même pour l'observation d'un temps récupération après cet effort.

**Tableau XVII** : Prenez-vous le temps de boire pendant et après l'effort ?

Réponses	n	%
Oui	82	<b>100</b>
Non	0	<b>0</b>
Total	82	<b>100</b>

Le tableau XVIII nous montre que 100% de nos répondants prennent le temps de boire pendant et après l'effort.

**Tableau XIII** : A quelles heures de la journée pratiquez-vous vos activités sportives?

Heures	n	%
07h30-11h	26	<b>31,71</b>
16h-19h	56	<b>68,29</b>
Total	82	<b>100</b>

Les athlètes qui s'entraînent l'après-midi (16h-19h) sont deux fois plus nombreux que ceux qui effectuent leur entraînement le matin (07h30-11h).

**Tableau XIX** : Pratiquez-vous des activités physiques quand vous avez de la fièvre ?

Réponses	n	%
Oui	35	<b>42,68</b>
Non	47	<b>57,32</b>
Total	82	<b>100</b>

Un peu moins de la moitié de l'effectif des athlètes pratique du sport quand elle a de la fièvre.

**Tableau XX** : Avez-vous bénéficié d'un examen clinique ?

Si oui à quelle période de la saison avez-vous subi cet examen ?

Avez-vous subi un autre examen au cours de la saison ?

Réponses	n	%
Oui	39	<b>47,56</b>
Non	43	<b>52,44</b>
Total	82	<b>100</b>

Périodes	n	%
Début	37	<b>94,87</b>
Milieu	2	<b>5,13</b>
Fin	0	<b>0</b>
Total	39	<b>100</b>

Réponses	n	%
Oui	6	<b>15,39</b>
Non	33	<b>84,61</b>
Total	39	<b>100</b>

Moins de la moitié (47,56%) de nos sujets a bénéficié d'un examen clinique alors que la majorité (52,44%) n'en a pas eu.

Parmi ceux qui ont bénéficié de cet examen (94,87%) l'ont subit en début d'année et seul 15% ont subit d'autres examens.

**Tableau XXI** : Avez-vous déjà bénéficié d'un électrocardiogramme (ECG) dans le cadre d'un bilan ?

Si oui combien de fois ?

Examen électrocardiogramme		
Réponses	n	%
Oui	26	<b>31</b>
Non	56	<b>69</b>
Total	82	<b>100</b>

Combien de fois		
Fréquence	n	%
1 fois	20	<b>77</b>
2 fois	6	<b>23</b>
3 fois	0	<b>0</b>
plus	0	<b>0</b>
total	26	<b>100</b>

Seul un peu moins du tiers (31%) des athlètes ont déjà bénéficié d'un électrocardiogramme, et que parmi eux ,77% et 23% l'ont eu respectivement 1 et 2 fois. Aucun n'en a bénéficié 3 fois et plus.

**Tableau XXII** : Avez-vous déjà bénéficié d'une échocardiographie-doppler ?

Réponses	Effectifs	%
Oui	5	<b>6,1</b>
Non	77	<b>93,9</b>
Total	82	<b>100</b>

Seuls 6,1% de nos sujets ont déjà bénéficié d'une échocardiographie-doppler.

**Tableau XXIII :** Avez-vous déjà bénéficié d'un examen sanguin ?

Réponses	Effectifs	%
Oui	39	<b>47,56</b>
Non	43	<b>52,44</b>
Total	82	<b>100</b>

Fréquence	Effectifs	%
1 fois	19	<b>48,72</b>
2 fois	8	<b>20,51</b>
3 fois et plus	12	<b>30,77</b>
Total	39	<b>100</b>

Un peu moins de la moitié (47,56%) de nos répondants ont bénéficié d'un examen sanguin contrairement à la majorité qui n'en a pas fait. Parmi ceux ont subi cet examen 48,72% l'ont fait une fois, 20,51% à deux reprises et 30,77% l'ont fait trois fois et plu

**Tableau XXIV :** Paramètres physiologiques et anthropométriques au repos

Athlètes	Moyennes et écarts-types			
	PAS mmhg	PAD mmhg	IMC kg/m	FC Repos bat/min
<b>Sprinters n=66</b>	119,79 ± 9,01	72,73 ± 7,77	20,87 ± 1,78	68,05 ± 9,46
<b>Coureurs demi-fond n=8</b>	119,63 ± 8,89	73,13 ± 5,73	21,85 ± 1,62	68 ± 10,15
<b>Coureurs de fond n=8</b>	119,88 ± 7,08	75,75 ± 6,44	19,69 ± 1,31	55,75 ± 7,14

**PAS** = pression artérielle systolique

**PAD** = pression artérielle diastolique

**IMC** = indice de masse corporelle

**FC** = fréquence cardiaque au repos

**Tableau XXV** : comparaison de valeurs moyenne de la PAS en mmhg des sprinters, des coureurs de demi-fond et fond

VARIABLE	PRESSION ARTERIELLE SYSTOLIQUE(PAS)					
	Sprint	Demi-fond	sprint	fond	Demi-fond	fond
Moyenne et Ecart type	119,79±9,01	119,63±8,89	119,79±9,01	119,88±7,08	119,63±8,89	119,88±7,08
V.D.S.T	0,01		-0,03		-0,06	
Décision	NS		NS		NS	

Aucune différence de moyennes statistiquement significative n'est notée pour la pression artérielle systolique entre les sprinters, les coureurs de demi-fond et de fond.

**Tableau XXVI** : comparaison des valeurs moyennes de la PAD en mmhg des sprinters, des coureurs de demi-fond et fond.

VARIABLE	PRESSION ARTERIELLE DIASTOLIQUE (PAD)mmhg					
	Sprint	Demi-fond	sprint	fond	Demi-fond	fond
Moyenne et Ecart type	72,73±7,72	73,13±5,73	72,73±7,72	75,75±6,44	73,13±5,73	75,75±6,44
V.D.S.T	-0,07		-1,22		-0,86	
Décision	NS		NS		NS	

Aucune différence de moyennes statistiquement significative n'est notée pour la pression artérielle systolique entre les sprinters, des coureurs de demi-fond et fond.

**Tableau XXVII** : comparaison des valeurs moyenne de l'IMC des sprinters, des coureurs de demi-fond et de fond

VARIABLE	INDICE DE MASSE CORPORELLE (IMC)kg/m					
	Sprint	Demi-fond	sprint	fond	Demi-fond	fond
Moyenne et Ecart type	20,87±1,78	21,85±1,62	20,87±1,78	19,69±1,31	21,85±1,62	19,69±1,31
V.D.S.T	-1,63		2,36		2,96	
Décision	NS		S P < 0,05		S P < 0,01	

Aucune différence de moyennes statiquement significative n'est notée pour l'indice de masse corporelle entre les sprinters et les coureurs de demi-fond. Par contre il en existe entre les sprinteurs et les coureurs de fond et entre les coureurs de demi-fond et de fond.

**Tableau XXVIII** : comparaison des valeurs moyennes de la FC au repos des sprinters, des coureurs de demi-fond et de fond

VARIABLE	FREQUENCE CARDIAQUE AU REPOS (FCR)					
	Sprint	Demi-fond	sprint	fond	Demi-fond	fond
Moyenne et Ecart type	68,05±9,46	68±10,15	68,05±9,46	55,75±7,14	68±10,15	55,75±7,14
V.D.S.T	0,01		4,42		2,72	
Décision	NS		S P < 0,01		S P < 0,01	

Pour ce qui est de la fréquence cardiaque au repos, aucune différence de moyennes statiquement significative n'est notée entre les sprinters et les coureurs de demi-fond. Celle qui existent entre les sprinters et les coureurs de fond d'une part et entre les coureurs de demi-fond et de fond d'autre part, sont significatives.

N.S = non significatif

S = significatif

V.D.S.T = valeur et degré de signification du T de Student

## CHAPITRE III:

# DISCUSSION, RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION

## I- DISCUSSION

L'enquête sur les antécédents familiaux ne révèle pas une situation de risque de mort. En effet les causes de mort de parents proches des athlètes sont dues à des maladies dont la plupart ne sont pas forcément source de mort subite. Les autres cas de mort avant 50 ans sont dus à des accidents.

### 1. Paramètres physiologiques et anthropométriques au repos

Les grandeurs physiologiques et anthropométriques mesurées chez nos sujets montrent qu'en moyenne, il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes en termes de pressions artérielles systolique et diastolique. En effet ces trois groupes d'athlète sont bien entraînés et participent aux régulièrement compétitions. Si l'on se réfère au tableau de classification des niveaux de tension établis par l'OMS (organisation mondiale de la santé), nos sujets ont en moyenne une pression artérielle optimale c'est-à-dire entre 120/80 mm hg. Dès lors, ils ne sont hypertendus.

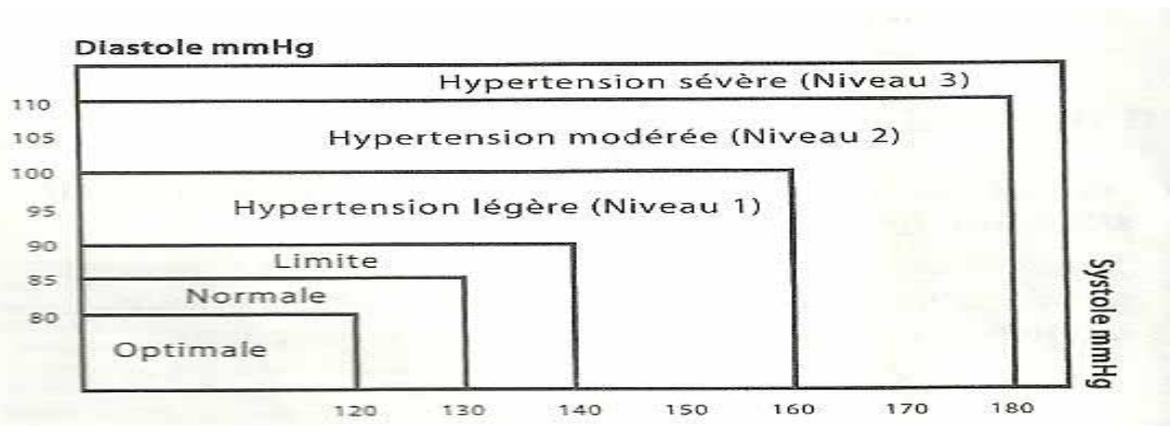
La moyenne de nos trois groupes en termes d'IMC est normale (25 à 18,5). La différence entre les sprinters et les coureurs de demi-fond n'est pas significative. Le sprint et le demi-fond sont des disciplines qui demandent de la force. Les athlètes dans ces disciplines doivent avoir un certain poids pour plus de résistance au vent. Par contre on note une différence de moyennes statistiquement significative entre les sprinters, et les coureurs de demi-fond d'une part et les coureurs de fond d'autre part. Les coureurs de fond sont connus pour leur morphologie (poids relativement léger). Les adeptes de cette discipline n'ont pas à déployer une grande force pour effectuer leurs courses. En plus, ces athlètes sollicitent davantage la filière aérobie et utilisent beaucoup les lipides comme source d'énergie.

Pour ce qui est de la fréquence cardiaque au repos, qui est d'environ 60 à 100 battements par minute (bpm) chez l'adulte sédentaire et de 28 à 40 bpm chez des athlètes très endurants, la différence de moyenne n'est pas statistiquement significative entre le groupe des sprinters et celui des coureurs de demi-fond. Ces deux groupes font des épreuves maximales avec plus de 140 battements par minute et éprouvent une fatigue intense à l'arrêt. Ils sollicitent plus leurs systèmes anaérobies alactiques et anaérobies lactique. Par contre on note une différence de moyenne significative entre

les sprinters, les coureurs de fond et entre le groupe du demi-fond et celui du fond. En effet l'épreuve de fond moins le système cardiovasculaire en intensité et plus en capacité. Ce groupe est plus endurant que les deux autres. Plus le sujet est endurant plus court sera son temps récupération et plus bas sera sa fréquence cardiaque au repos.

Le calcul des moyennes des différents paramètres physiologiques et anthropométriques au repos mesurés chez nos athlètes en termes de PAS, de PAD, d'IMC et de FC au repos montre des valeurs normales selon les exigences l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Cependant deux athlètes ont attiré notre attention au cours de notre étude. En effet, ils ont une pression artérielle systolique au-delà de 140 mmHg malgré la reprise de la mesure et le changement de bras. Ce niveau est qualifié par le tableau de classification des niveaux de tension de l'OMS, d'hypertension légère (niveau 1).



Le tableau de classification des niveaux de tension établis par l'OMS

## **2. Comportements à risque de mort subite :**

### **2-1- Comportements évités :**

Les athlètes des clubs de Dakar évitent dans leur quasi-totalité de s'entraîner pendant leurs heures chaudes, ils prennent la précaution de s'hydrater au cours et après l'effort. Cela constitue un élément important dans la prévention de l'hyperthermie d'effort. En effet la pratique de l'activité physique pendant les heures chaudes peut constituer un danger pour le pratiquant. Le principal facteur de risque réside dans la

déshydratation, elle-même liée à la sudation, d'où une tendance à l'installation de cercles vicieux que seule une réhydratation correcte de l'athlète permet de prévenir.

Les compétitions de longue durée devront être proscrites lorsqu'une température ambiante chaude sera associée à un degré hygrométrique élevé.

La totalité des athlètes interrogés ne fument pas. Ce qui constitue un atout favorable à la pratique de l'activité physique et à la prévention de la mort subite. En effet, fumer une heure avant ou après l'activité est un acte à éviter car pouvant constituer un facteur de risque de ce genre de mort. Plus grave encore, c'est que le tabac affecte le système cardiovasculaire (augmentation de la pression artérielle, accélération du rythme cardiaque, détérioration des artères), le système respiratoire (troubles respiratoires) et le système musculaire (oxygénation insuffisante des tissus musculaires).

Le fait que nos sujets ne fument pas constitue non seulement un atout majeur en matière de prévention, mais aussi un exemple pour les athlètes des autres pratiquants dans d'autres disciplines sportives.

Un autre facteur de prévention non moins important est révélé par notre enquête. Il s'agit du respect d'un temps d'échauffement avant l'effort et d'un temps de récupération après l'effort. Toute activité doit nécessairement passer par un échauffement. Ce dernier doit être général d'abord (solicitation globale du système de ventilation et du système circulatoire) et spécifique ensuite (segments et muscles qui sont sollicités par le sport). Un bon échauffement permet à l'athlète d'éviter certaines blessures.

Une bonne récupération a aussi son importance. Elle permet une bonne régénération et une surcompensation après un effort adéquat. Le respect d'un temps de récupération permet à l'athlète d'éviter le surentrainement.

La réhydratation pendant et après l'effort est importante dans la pratique sportive. Elle permet l'équilibre thermogénèse-thermolyse, d'allonger le temps pendant lequel peut être maintenu un niveau maximal de performance, d'éviter l'élévation de la température centrale et de compenser les pertes en eau dues à la sudation. Il est aussi important, lorsque sont organisées des épreuves de longue durée par temps chaud,

qu'il soit tenu compte du degré hygrométrique de l'air. La combinaison de la température ambiante et du degré hygrométrique permet de définir une zone de risque dans laquelle les compétitions d'endurance devront être ajournées.

Il faut éviter, dans la mesure du possible, que la réhydratation de l'athlète se fasse de façon occasionnelle. Elle doit être prise en charge par l'encadrement technique du sujet.

Les prises hydriques devront être convenablement échelonnées (intervalles de 20 minutes); d'un volume limité (250-300 millilitres).<sup>[25]</sup>

Au moment où le débat sur le dopage est d'actualité dans le monde sportif, notre enquête révèle que la totalité des athlètes affirme ne pas s'adonner à cette pratique prohibée. En effet, celle-ci est connue pour ses conséquences néfastes à long terme sur la santé. Parmi les effets secondaires du dopage on peut citer l'hyperviscosité sanguine du fait de la polyglobulie (dopage à l'érythropoïétine), l'augmentation de cholestérolémie pouvant entraîner de maladies cardiovasculaires, les troubles du comportement, une défaillance de la fonction d'élimination du foie, des risques d'accidents musculaires et une dépendance plus grande.

Bien que les athlètes affirment ne pas se doper, un certain nombre de comportement est à décrier. En effet certains athlètes prennent des « remontants ». Il s'agit d'une conduite pouvant mener au dopage.

### **2-2- Comportement adoptés :**

Un certain nombre de comportements dangereux adoptés par les athlètes est à dénoncer. En effet 42,68 % des athlètes affirment pratiquer de l'activité physique quand ils ont de la fièvre. C'est un type de comportement à proscrire. L'entraînement en temps de fièvre est dangereux du fait de la survenue possible de troubles du rythme cardiaque pouvant conduire à la mort subite. Après une grippe, un rhume sévère ou une fièvre d'autre origine l'athlète doit éviter de reprendre immédiatement l'activité physique. Il doit observer un repos minimal de huit jours lors de la convalescence<sup>[7]</sup>. Le cas « Hassimou DIA », joueur de l'ASC liberté IV mort cinq minutes après le début de l'entraînement effectué au retour d'une maladie en est une illustration.

Il y a un certain nombre de comportements sur lesquels les athlètes des clubs d'athlétisme dakarois méritent d'être cités en exemple. Il s'agit de l'entraînement effectué en temps de chaleur, le fait de fumer et de se doper sont évités. Les précautions par rapport à l'échauffement, la récupération, la réhydratation avant et après l'effort sont de rigueur. Cependant la pratique de l'activité physique lors d'une épisode de fébrile est assez courante.

### **3. Situations à risque :**

#### **3.1 Athlètes symptomatiques :**

Certains athlètes (30,49 %) ressentent des douleurs à la poitrine pendant l'effort. Ceux là méritent une attention particulière, et doivent faire l'objet d'exams approfondis (électrocardiographie, d'épreuves d'effort, échocardiographie doppler). Toute douleur au niveau de la poitrine pendant ou après l'effort peut traduire une coronaropathie ou un spasme coronaire et doit être pris très au sérieux. Le constat est que les athlètes qui ressentent ces douleurs continuent la pratique sportive par méconnaissance des dangers ou par manque de sensibilisation de la part de l'encadrement médical. La responsabilité de l'athlète est la première engagée.

#### **3.2 Défaut de suivi médical :**

La partie qui soulève des inquiétudes dans nos résultats est celle qui a trait à la prise en charge médicale des athlètes. Les résultats obtenus sont alarmants : 47,56 % des athlètes disent ne pas avoir de médecin qui assure leur suivi médical en club, et n'ont pas subi d'examen clinique qui est la condition minimale qu'un athlète puisse remplir avant tout début de saison. Ces athlètes courent de grands risques à pratiquer du sport.

Plus grave encore est que la majorité (69 %) n'a jamais bénéficié d'un électrocardiogramme (ECG). Il n'est pas normal qu'un taux d'athlètes qui fait partie de l'élite nationale n'ait pas bénéficié d'un tel examen. L'ECG, vu son importance dans la détection des dysfonctionnements d'ordre cardiaque, est un examen obligatoire pour toute personne prenant au sérieux sa carrière sportive. Parmi ces anomalies qu'on peut observer, nous avons les troubles du rythme et de la conduction, les signes d'ischémie, etc.

Tous ces facteurs réunis font que les risques de survenue de mort subite chez les athlètes sénégalais sont réels. La responsabilité des clubs auxquels ces jeunes appartiennent ne peut être dérogée. L'argument brandi le plus souvent est celui du manque de moyens financiers. Cependant, il convient de signaler que le minimum qu'un club puisse assurer pour un pensionnaire, c'est d'engager un médecin et lui faire passer tous les examens requis.

La responsabilité de la fédération sénégalaise d'athlétisme (FSA), en tant que représentant de l'Etat, est aussi engagée. Elle doit veiller à ce que les clubs assument également leur responsabilité. Elle doit rendre obligatoire l'examen clinique et l'ECG pour tous les athlètes ayant une licence.

## II- Mesures de prévention et recommandations

La prévention des accidents cardiovasculaires en pratique sportive passe par un examen d'aptitude qui permet de détecter les sujets à risque en démasquant des pathologies cardio-vasculaires. En dehors du bilan médical d'aptitude fait en général en début de saison, un nouveau bilan médical aussi rigoureux que possible doit être pratiqué à chaque fois que l'athlète se plaint, durant ou juste après l'effort, de douleurs précordiales, de palpitations, de malaises ou de dyspnée.

Cette prévention ne peut s'envisager sans une sensibilisation des sportifs en leur prodiguant des conseils, simples, faciles à respecter, comme par exemple les règles édictées par le club des cardiologues du sport de France dites les 10 règles d'or :

- Respecter toujours un temps échauffement et de récupération de 10 min lors des activités sportives,
- Boire 3 à 4 gorgées d'eau toute les 30 min d'exercice à l'entraînement et la compétition,
- Eviter les activités physiques intenses par des températures extérieurs inférieurs à  $-5^{\circ}$  ou supérieures à  $+30^{\circ}$ , NB : le maximum de température peut être dépassé en milieu tropical
- Ne jamais fumer 1 heure avant ni 2 heures après une pratique sportive,
- Ne pas prendre de douche froide dans les 15 min qui suivent l'effort
- Arrêter l'activité physique en cas de fièvre ou dans les huit (8) jours qui suivent un épisode grippal (fièvre plus courbature),
- Pratiquer un bilan avant de reprendre une activité sportive intense (plus de 35 ans pour les hommes et 45 ans pour les femmes,
- Signaler à son médecin toute douleur dans la poitrine ou essoufflement anormal survenant à l'effort,

-Signaler à son médecin toutes palpitations cardiaques survenant à l'effort ou après l'effort,

-Signaler tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort <sup>[7]</sup>

**D'autres règles sont à respecter :**

-Début et fin d'effort progressif,

-Prudence lors d'effort en haute altitude,

-Pas d'effort immédiatement après un repas,

-Interrompre à temps un effort mal toléré,

-Pas de bain très chaud après un effort sportif, <sup>[15]</sup>

Une fois le bilan médicale réalisé (en début de saison sportive ou après une symptomatologie rapportée par le sportif) et après qu'un diagnostic ait été établi, le cardiologue du sport doit conclure et prendre une décision. Celle-ci doit être conforme aux recommandations actuelles des sociétés savantes.

## Conclusion :

Discipline phare des jeux olympiques l'athlétisme n'a pas cessé d'évoluer et de connaître une expansion à travers le monde. Elle connaît un plein succès du fait des masses populaires qu'elle draine et surtout de l'importante manne financière qui l'accompagne, comme en atteste la « golden league ».

Ce succès que connaît l'athlétisme actuellement fait que les athlètes sont souvent mus par la volonté de se surpasser pour rejoindre l'élite mais aussi pour maintenir et conserver leurs places le plus longtemps possible.

La satisfaction de ces exigences du sport de haut niveau ne va pas sans conséquences. Les cas de morts subites de sportifs au cours et après la pratique sportive continuent de défrayer la chronique. Ceci nous a suggéré de réaliser ce modeste travail intitulé « **les risques de survenue de mort subite chez les athlètes seniors des clubs d'athlétisme de la Région de Dakar cas des sprinters, des coureurs de demi-fond et de fond** » dont l'objectif premier est l'identification des risques encourus par les acteurs lors d'une pratique sans respect des normes.

Les résultats de ce travail révèlent deux situations :

-Une qui peut être considérée comme étant encourageante au regard des antécédents qui ne sont pas inquiétants, des valeurs moyennes des paramètres astrométriques et physiologiques au repos (IMC, PA, FC) qui sont toutes normales car répondant aux exigences de l'OMS et celles des sociétés savantes. Le respect par les athlètes des règles élémentaires à la pratique sportive à savoir l'échauffement, la récupération, la réhydratation, l'éviction du dopage, le fait de ne pas fumer, d'éviter l'entraînement aux heures chaudes sont des attitudes encourageantes.

-Une situation moins reluisante qu'on peut même qualifier d'alarmante est notée. Elle concerne la pratique en temps de fièvre, les athlètes symptomatiques (douleurs à la poitrine au cours ou après l'effort) et surtout l'absence d'examen clinique « et la réalisation d'ECG ». Une situation déplorable à dénoncer et dont la responsabilité est partagée entre les clubs qui engagent ces jeunes, les athlètes eux-mêmes et les instances dirigeantes du sport national.

On ne peut terminer nos propos sans signaler que ce travail peut être élargi à toutes les régions du Sénégal. Ce que notre étude n'a pu prendre en compte faute de temps et de moyens. Il peut aussi intéresser d'autres disciplines sportives.

Toujours dans la même optique, ne faudrait-il pas obliger les clubs qui engagent les athlètes à les prendre entièrement en charge étant donné que les athlètes n'ont pas les moyens de se payer certains examens ? Ne faudrait-il pas à l'image de l'Algérie, que l'Etat offre une prise en charge médicale gratuite pour les sportifs de compétition à travers une structure spécialisée dans le domaine de la médecine du sport ? Il s'agit là de questions et suggestions qui peuvent faire l'objet d'étude pour toute personne soucieuse de la santé et du bien-être du sportif en général.

# Bibliographie

**ŒUVRES :**

- 1- **Le Guen Jean-Marie, Colin Armand**, *Obésité, le nouveau mal français : pour une réponse politique à un fléau social*-Coll. Intervention - 10 mars 2005
- 2- **Eric Marsaudon, Ellébore**, *200 questions-clés sur l'obésité : savoir, comprendre et agir*- Coll. Santé-Vérité - 15 mars 2007.
- 3- **Basdevant Arnaud & Guy-Grand Bernard**, *Médecine de l'obésité, (Définitions et classifications, causes, comportements alimentaires, complications..)*- Ed : Flammarion médecine-sciences - 4 février 2004 ;
- 4- **Silbernagl S., Despopoulos A.**, Atlas de poche de physiologie pp.174.180
- 5- **Docteur Babacar Ngom**, *chaleur et sport* -Afrique sport en 2007 pp.28-30.
- 6- **Dr Lyonel Rossant, Dr JACQUELINE Rossant-Lumbroso**, *hypertension : le mal silencieux*- Encyclopédie Médicale 2008.
- 7- **Cinégiologie 2008 N°237**, Rubrique Scientifique pp.10-15
- 8- **BHUSHAN V.**, *les méthodes en statistique*- Presse de l'Université de Laval, Québec, 1978.
- 9- **R. Parienté**, *La Fabuleuse Histoire de l'athlétisme*, La Martinière, Paris, 1995, rééd. Minerva, Genève, 2003 ( 21))
- 10- **P. J. Cachera & M. Bourassa**, *La Maladie coronaire*, Flammarion, 1980
- 11- **Pr Pony**. Les myocardiopathies (Site médical Réseau pédagogique de la Faculté de Médecine de Rennes) - *Site visité le 18/03/200*
- 12- **PHENOMEN, Mounier-Vehier C, Amah G, Covillard J**, *Prise en charge de l'HTA essentielle et du niveau de risque cardiovasculaire : Enquête nationale*, Arch Mal Cœur Vaiss, 2002;95;667-72
- 13- **E. Bursaux**, « Oui le tabac est encore plus mauvais pour la santé que vous ne le pensiez ! », in *Médecine Sciences*, n° 12, 1994

## **ARTICLES :**

- 14- **Dr Patrick Bacquaert**, *«le geste qui sauve dans le cadre de la mort subite chez un sportif»*. *Cardiologie du Sport*, septembre, 2006 – modifié le 12 juin 2008
- 15- **AMORETTI Richard** - Pitié-Salpêtrière, *mort subite du sportif*
- 16- **Dr H. Moussouni**, service des urgences / smur C.H. Tourcoing, *« mort subite du sportif »*.
- 17- **GALLIEN Claude-Louis** Vice-président du CNOSF, *la Prévention et la mort subite du sportif*.
- 18- **Recommandations de Lausanne**, Sous l'égide de la commission médicale du CIO, Mort subite cardiovasculaire lors de la pratique d'un sport, *Examen Cardiovasculaire Préalable à la Pratique d'un sport de compétition* 10 décembre 2004.
- 19- **Recommandations de Lausanne**, Sous l'égide de la commission médicale du CIO, Mort subite cardiovasculaire lors de la pratique sportive
- 20- **Defaye Pascal**, CHU Grenoble, *Arythmies, sport et dopage*, 10 décembre 2004.
- 21- **Arles Jean GAUTHIER**, *Cœur et Dopage* -Club des Cardiologues du Sport FIFA FIA ANNECY, Mise à jour 18-10-08
- 22- **Dr flurin René**, *Les dangers du tabac, conseil pour la santé*
- 23- **Comité international olympique**, *Déclaration de consensus du CIO sur l'asthme chez les athlètes d'élite Janvier 2008*.
- 24- **Barrault Denys**, la visite médicale d'aptitude au sport - actualité et **dossier** en santé publique n° 14 mars 1996 p.1
- 25- **P. VANUXEM, E. FORNARIS, N. MAKHTAR, N. AMRANI, F. COMMANDRE, RAHIMKHAN B.** Hydratation du sportif lors des compétitions en période de chaleur. *Médecine du Sport*, 1987, 4 : 180-186.
- 26- **P. Peretti-Watel, F. Back & S. Legleye**, *Les Usages sociaux des drogues*, coll. Le Lien social, P.U.F., 2007

**MEMOIRES DE MAITRISES :**

**FALL Malick**, *Etudes des risques de survenue de mort subite chez les seniors des équipes de foot de la première division de la région de Dakar-2006-2007.*

**SENGHOR Tophy** *Etude de la visite médicale d'aptitude et des risques de survenue de mort subite dans le championnat national populaire.2008-2009.*