

UNIVERSITE DE BAMAKO

Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie



ANNEE ACADEMIQUE 2006 – 2007

Thèse N°

.....

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE DES LÉSIONS TRAUMATIQUES
PAR ARMES À FEU DANS LA REGION DE GAO,
JANVIER 1999 - DECEMBRE 2005.**

Présenté et soutenu publiquement le2007 devant la FMPOS

Par: **Monsieur Youssouf Almoustapha TOURE**
POUR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE
(DIPLOME D'ETAT)

Jury :

Président : Professeur **Alhousseiny Ag MOHAMED**
Membres : Professeur **Abdoulaye DIALLO**
Docteur **Zeïni MOULAYE**
Co - directeur : Docteur: **El hadj Ibrahima ALWATA**
Directeur : Professeur: **Abdou Alassane TOURE**

Le prophète MOHAMED Ibn ABDOULAH I paix et salut sur lui,
en matière de santé a légué tout un code qui fut longtemps vanté ;
Préceptes empiriques, recours spirituel ;
Prescriptions pratiques dans l'ordre temporel ;
Plaçant la médecine comme science principale, et la théologie au
même rang, son égale ;
C'est ainsi que l'islam visa à acquérir, toutes les sciences dont
celle de l'art de guérir.

Sleim AMMAR

« Médecine et Méditerranée »

Colloque de Paris ; 19-20 juin 1987

Dédicaces et remerciements

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

Je dedie ce travail :

⇒ *A Allah le tout puissant et le très miséricordieux et à son prophète **MOHAMMED Ibn ABDOULLAH** paix et salut sur lui,*

⇒ *A La mémoire :*

- *de tous les blessés et meurtres de **Ouani** causés par l'armée coloniale les 26 et 27 Mars 1949.*
- *De tous les blessés et tués par armes à feu au Mali et particulièrement ceux de la banlieue du **Tilemsi** suite aux incompréhensions imposées par les alternatives environnementales.*

« Puisse ce travail devenir un instrument de recherche de solutions à vos multiples problèmes ».

- *A Mes sœurs feu Mouzoulifata et Aminata Touré,*
- *A Mes frères feu Ismaïla et Abdourahmane Touré.*

⇒ *A Mon père Almoustapha Koutta Touré et ma mère Habibatou Asseyda Touré*
Vous m'avez perpétuellement appris que : « Ne rien faire est le chemin de mal faire » ;

C'est pour cela que j'ai suivi vos conseils et j'ai cru à l'utilité de l'activité efficace.

*Que ce travail reflète mes gratitude envers vos efforts d'éducation, surtout l'éducation et la culture islamique en m'apprenant le **Saint Coran** entre l'âge de 4 ans et 12 ans.*

Que l'être suprême vous offre bonne santé et longue vie

⇒ *A mes grands pères :*

Aboubacar Alkaydy Gandji Yaro

Djidada

Garba Halil

Allanora Soumana

- ⇒ *A Mes grands mères :*
Arahamatou Hamane
Halimatou Abakarine
Tata Sid Amar.
- ⇒ *A Toutes mes tantes particulièrement Aïssa Touré*
- ⇒ *A Tous mes oncles particulièrement Alkissas Diallo, Moustaph N Touré, Abdourahmane Touré.*
- ⇒ *A Mes frères : Ahamadou, Mougazou, Mohamed Ahmed, Yacouba, Abdou Samad, Abdourahmane, Ayoub, Beniamine, Abdoul Aziz.*
- ⇒ *A Mes sœurs : Fatoumata, Mackata, Bintou, Agaïchatou, Daoulata, Hasnata, Kiramata.*
- ⇒ *A Mes cousins qui m'ont beaucoup soutenu durant la réalisation de ce travail particulièrement : Hama Alassane, Adama Moussa, Soumeylou Dicko.*
- ⇒ *A Mes cousines : Particulièrement Mme Maïga Fatoumata Thiokary, Mme Touré Jaoua Touré.*
- ⇒ *Aux familles :*
Arma-peulhs de la région de Gao
Oulad Wafi de Menaka
Oulad Ibn Amar du Tlemsi
Oulad Sid Haïballa d'Aguel Hoc
Lamhar du Tilemsi
Kel Tolmen de Djebock
Izalawan du Tilemsi
Idnan et Ichamanamass
Ascofare de Tombouctou.
- ⇒ *Aux brigades de gendarmerie de la région de Gao*
- ⇒ *Aux autorités sanitaires de la région de Gao*
- ⇒ *A tous les pratiquants d'arts martiaux et particulièrement les taekondohins*
- ⇒ *A mes amis*
Je m'abstiens de citer les noms pour ne pas oublier certains ; vous avez été des compagnons fidèles aussi bien de bonheur que de malheur. Chers amis , recevez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

⇒ *Mes collègues et à mes cadets du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré : bon courage, l'apprentissage se fait dans un minimum de rigueur et de bravoure.*

⇒ *A ceux qui m'ont transmis leurs connaissances particulièrement au professeur Tiéman Coulibaly en reconnaissance à l'aide qu'il m'a apporté à ma formation.*

Trouver ici l'expression de mes respects les plus sincères.

⇒ ***A celle qui sera mon choix de la vie ;***

Aimer, c'est souffrir, nous marcherons ensemble pour le meilleur et pour le pire.

L'amour est divin, avec l'amour tout est possible, alors il se doit être cultivé et entretenu.

Que cette œuvre soit la preuve du grand amour que je cultiverai et entretiendrai pour toi et pour ceux que nous appellerons nos enfants.

⇒ *A tous ceux-ci , qui les mots me manquent pour leur qualifier ; mes complices et de toutes les situations ;il s'agit de : **Cheick bady diallo, Maouloud touré,Alpha oumar gaye, Abdourazak abacar dicko, Mohamed teifour, Antarou maiga, Aliou hiya, Rissa ag sikaye, Ilias diallo, Cheick ould mohamed, Cheick ould bady, Sidi haiballa, Hamma soumana .***

⇒ *A tous ceux qui souffrent et attendent de moi des soins médicaux et moraux, je serai toujours là pour vous.*

Que le bon DIEU accorde un meilleur état de santé.

Homages aux membres du jury

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :

PROFESSEUR ALHOUSSEINI AG MOHAMED

- ⇒ Professeur d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale,
- ⇒ Président de l'ordre national des médecins du Mali,
- ⇒ Président de la Société Malienne d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale,
- ⇒ Membre fondateur de la Société d'ORL d'Afrique Francophone et de la Société Panafricaine d'ORL,
- ⇒ Ancien vice doyen de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako,
- ⇒ Chef de service d'ORL du CHU Gabriel Touré,
- ⇒ Membre du Conseil Social Economique et Culturel du Mali,
- ⇒ Chevalier de l'Ordre National du Mali,
- ⇒ Chevalier de l'Ordre National du Sénégal.

Cher maître, la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury malgré vos multiples occupations prouve votre générosité et votre modestie.

Votre grande pédagogie à transmettre vos connaissances et vos qualités humaines font de vous l'un des maîtres le plus admiré de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako.

Recevez, ici cher maître l'expression de notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

PROFESSEUR ABDOULAYE DIALLO

- ⇒ Maître de conférence ;
- ⇒ Médecin colonel des forces armées et de sécurité du Mali ;
- ⇒ Chef du service d'Anesthésie-Réanimation et des Urgences chirurgicales du
CHU-Gabriel Touré ;
- ⇒ Membre de la SFAR.

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant avec une grande amabilité de juger ce travail.

Nous avons apprécié votre vaste culture scientifique parallèle à votre gentillesse .

En témoignage de notre grande admiration et respect.

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

DOCTEUR ZEINI MOULAYE

- ⇒ Titulaire d'un Doctorat en relations internationales à la Sorbonne,
- ⇒ Licencié en sciences journalistiques et d'informations à Alger,
- ⇒ Diplôme d'études supérieures et en sciences politiques à la Sorbonne,
- ⇒ Diplôme d'études supérieures spécialisées en organisation administrative et sociale à la Sorbonne,
- ⇒ Titulaire d'un certificat de management à l'université d'Atlanta aux Etats Unis d'Amérique,
- ⇒ Titulaire d'un certificat en gestion de projets à l'agence canadienne de développement international.

Notre maître a successivement été :

- ⇒ *ministre des transports et du tourisme sous la 2^{ème} république,*
- ⇒ *Conseiller spécial du président de la république pour les questions de politique internationale,*
- ⇒ *Directeur général adjoint des affaires et chef de la coopération économique bilatérale au ministère des affaires étrangères*
- ⇒ *Consultant puis conseiller chargé des questions de bonne gouvernance auprès de l'ambassade du Canada au Mali*
- ⇒ *Conseiller spécial au programme de coordination et d'assistance pour la sécurité et le développement (PCASED)*

Avoir l'honneur de vous compter parmi les membre du jury est un grand privilège pour moi.

Je vous exprime ma sincère gratitude pour le soutien moral et scientifique que vous avez assigné à l'élaboration de ma thèse.

Veillez accepter l'expression de mes sentiments les plus nobles.

A NOTRE MAITRE ET CO- DIRECTEUR DE THESE,

Docteur El hadj Ibrahim Alwata:

- ⇒ Spécialiste en Chirurgie Orthopédique et Traumatologique;
- ⇒ Maître Assistant à la FMPOS ;
- ⇒ Membre de la SOMACOT ;
- ⇒ Membre du conseil national de l'ordre des médecins du Mali ;
- ⇒ Ancien Interne des hôpitaux de Tours en France.

Très cher maître ;

Nous nous souvenons encore de ce jeudi après midi de l'an 1999 ou l'élégance et la clarté de vos cours d'ANATOMIE couplées à leurs simplicités nous ont insufflé l'amour d'une « discipline-art » qui est l'ORTHOPEDIE TRAUMATOLOGIQUE.

Vous inspirez cher maître, le respect par votre humanisme profond et votre estime pour l'être humain.

Votre souci du travail bien fait, votre rigueur scientifique, votre ouverture d'esprit et votre maîtrise de l'ortho-traumatologie font de vous le maître respecté et respectable dont nous sommes fiers d'être les élèves.

Cette thèse à la quelle vous avez été associé dès sa conception est aussi la votre.

Nous vous savons gré, cher maître pour l'estime et la confiance que vous nous avez témoignés durant toute la période de notre formation.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE,

Professeur Abdou Alassane Touré :

- ⇒ Professeur de chirurgie orthopédique et traumatologique ;
- ⇒ Chef de DER de chirurgie et des spécialités chirurgicales à la FMPOS ;
- ⇒ Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré ;
- ⇒ Directeur général de l'INFSS ;
- ⇒ Président de la SOMACOT ;
- ⇒ Médecin expert près des cours et tribunaux du Mali ;
- ⇒ Chevalier de l'ordre national du Mali.

Homme de principe, vous avez tour à tour été notre professeur et notre directeur de thèse.

Votre rigueur scientifique, votre esprit d'organisation et de méthode vous imposent sur la scène continentale et honorent tout le Mali.

Vous avez pris le risque de nous confier ce travail et vous avez suivi la réalisation avec un grand intérêt et une bienveillante attention ; nous osons croire toute fois que votre attente ne sera pas déçue.

Soyez assuré cher maître de notre profonde reconnaissance non seulement pour avoir œuvré dans notre formation en orthopédie-traumatologie, mais surtout pour votre souci à nous préparer à la vie dans l'honneur, le travail bien fait et le respect de la bienséance.

En nous acceptant dans votre service, vous nous honorez pleinement ; et nous gardons de vous l'image d'un grand maître dévoué et serviable.

Qu'il nous soit permis de vous adresser nos sincères remerciements.

Liste des abréviations

Abréviations

FMPOS : Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

CHU : Centre Hospitalier Universitaire.

SOMACOT : Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

SFAR : Société Française d'Anesthésie-Réanimation.

SMIG : salaire minimum inter garanti

ORL : Oto Rhino-Laryngologie.

INFSS: Institut National de Formation en Sciences de la Santé.

AL: Assemblée législative

RS: République Soudanaise

SOMMAIRE

SOMMAIRE

Dédicaces et remerciements

Abréviations

Sommaire

Introduction

I. Généralités

1.1 Quelques définitions

1.1.1 armes à feu

1.1.2 Historique sur les armes à feu

1.2 Rappels descriptifs des plaies par armes à feu en médecine légale

1.3 Définitions des termes médico-légaux

1.4 La mort et ses formes médico-légaux

1.4.1 Définition de la mort

1.4.2 Constatation de la mort

1.5 Datation de la mort

1.6 Quelques questions posées à l'expert et constat sur une blessure ou meurtre par armes à feu

1.7 Aspect psychosocial de détention et de l'usage des armes à feu

1.8 Rappel sur les peines applicables sur les agresseurs par armes à feu au Mali

1.9 Rappel sur les législations des armes à feu au Mali

1.10 Description clinique des plaies par armes à feu

1.10.1 Clinique

1.10.2 Classification des fractures ouvertes par Cauchoix et Duparc

1.10.3 Principes thérapeutiques

II. Matériels et Méthodes

2.1 Cadre d'étude

2. 2 Présentation de la région de Gao
2. 3 Présentation du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Toure
2. 4 Période d'étude
2. 5 Type d'étude
2. 6 Variable mesurée
2. 7 critères d'inclusion et de non inclusion

III. Résultats

3. 1 Résultats épidémiologiques
3. 2 Résultats cliniques
3. 3 Résultats médico-légaux

IV. Commentaires et discussions

4. 1 Selon l'aspect épidémiologique
4. 2 Selon l'aspect clinique
4. 3 Selon l'aspect médico-légal
4. 4 Coût financier de la prise en charge d'une blessure par arme à feu

Conclusion et recommandations

Bibliographie

Annexes

Introduction

Introduction

Les traumatismes par armes à feu constituent un réel problème de santé publique dans plusieurs pays surtout ceux en voie de développement. Ils ont connu ces dernières années une recrudescence, liée à :

- l'augmentation de la criminalité par les armes à feu ;
- la détention illégale et incontrôlée des armes à feu ;

En 2003, certains auteurs affirment dans l'annuaire des armes légères à Genève que le commerce des armes à feu de type sécurité personnelle a conquis une part du marché mondial plus importante que les armes légères et de petits calibres de type militaire [10]. Des statistiques de l'an 2004 révèlent qu'il y avait plus de 640 000 000 d'armes légères en circulation dans le monde (hors du contrôle des États) dont 30 000 000 en Afrique et 8 000 000 en Afrique de l'ouest [9].

La détention et l'usage de ces armes constituent un cancer qui ronge les pays en voie de développement par l'instabilité économique, l'insécurité humaine, les infirmités et des morts [10].

Depuis 1990 ces armes ont fait 500 000 à 700 000 victimes par an dans le monde soit une victime chaque minute et plus de 80% de ces victimes sont des civils [10].

En 2003 une étude de l'annuaire sur les armes légères estime la mort de plus de 300 000 civils par an par les armes à feu dans les pays les plus pauvres .

En Afrique en particulier comme partout dans le monde peu de travaux scientifiques ont été effectués sur ces traumatismes causés par les armes à feu, les enquêteurs sur les armes à feu appartenant à des disciplines diverses n'ont pas pu converger eux-mêmes leurs résultats :

- D'une part la prise en charge médicochirurgicale de ces traumatismes ouverts par les réanimateurs, les chirurgiens, les neurochirurgiens, les traumatologues orthopédistes et même des psychiatres etc.

- D'autre part la médecine légale, car si le diagnostic de mort par blessure d'armes à feu est facile à établir, les circonstances dans lesquelles se sont déroulés les faits sont beaucoup plus difficiles à préciser.

Au Canada une étude du ministère de la justice estime que : 80% des suicides ; 15% des homicides volontaires et 5% des accidents mortels sont dus aux armes à feu [13].

De façon générale les armes à feu ont un aspect psycho traumatique assez important.

Profitant de ce vaste territoire peu contrôlé, les populations du septentrion malien (Nord Mali) ont eu d'innombrables occasions (résistance contre l'occupation coloniale 1925-1956, 1^{ère} rébellion Touareg 1963 – 1965; conflit du Sahara occidental, 2^e rébellion Touareg 1989-1996, etc.) d'acquérir des armes à feu personnelles qui sont à l'origine de plusieurs blessés et morts survenus dans diverses circonstances dont les conflits intra et inter communautaires.

Pour contribuer à une ouverture épidémiologique et médico-légale, nous avons entrepris le présent travail, le premier du genre au Mali avec les objectifs suivants:

]

Objectif Général : Étudier les traumatismes par les armes à feu dans la région de Gao (Nord Mali).

Objectifs spécifiques :

- **Informers les autorités sur les dangers des armes à feu ;**
- **Décrire les aspects épidémiologiques des traumatismes par armes à feu.**
- **Déterminer les spécificités clinique, médico-légale et financière, liées à une plaie par arme à feu.**

Généralités

I. Généralités :

1.1 Quelques définitions

1.1. 1) Arme à feu :

a. Définition : Dans ce document le terme « armes à feu » désigne l'ensemble des armes à propulsion ou à détonation explosive ou chimique par la mise à combustion d'un projectile. Parmi elles, nous pouvons distinguer, selon la convention de la CEDEAO [18]:

❖ les armes légères : elles désignent les armes de moins de 100mm de diamètre destinées à être utilisées par une ou plusieurs personnes travaillant en équipe et comprenant notamment :

- Les mitrailleuses lourdes ;
- Les lances grenades portatifs, amovibles ou montés ;
- Les canons antiaériens portatifs ;
- Les canons antichars portatifs, fusils sans recul ;
- Les lance – missiles et lance – roquettes antichars portatifs ;
- Les lance – missiles aériens portatifs ;
- Les mortiers de calibre inférieur à 100 millimètres,

❖ Les armes de petit calibre : ce sont des armes destinées à être utilisées par une personne et comprenant notamment :

- Les armes à feu et toute autre arme ou dispositif de destruction tel que bombe explosive, bombe incendiaire ou bombe à gaz, grenade, lance roquette, missile, système de missile ou mine ;
- Les revolvers et les pistolets à chargement automatique ;
- Les fusils et les carabines ;
- Les mitraillettes ;
- Les fusils d'assaut ;
- Les mitrailleuses légères ;

❖ Les Munitions : ensemble des éléments destinés à être tirés ou lancés au moyen d'une arme à feu ou à partir d'un vecteur, comprenant, entre autres :

- Les cartouches;
- Les projectiles et les missiles pour armes légères ;
- Les conteneurs mobiles avec missiles ou projectiles pour système anti-aérien ou antichar à simple action.

b) Types d'armes à feu en médecine légale :

Grossièrement on les classe en ;

- ❖ Armes à cartouches à balle : Il s'agit d'armes de poing à barillet, ou à chargeur carabine, fusils de guerre.
- ❖ Armes à cartouches à balle de haute vélocité : Il s'agit des fusils d'assaut :
 - Le FAMAS (France)
 - L'UZI (Israël)
 - Le COLT M16 (USA)
 - Le ou La Kalachnikov AK 47 (URSS) :

Les plaies des parties molles

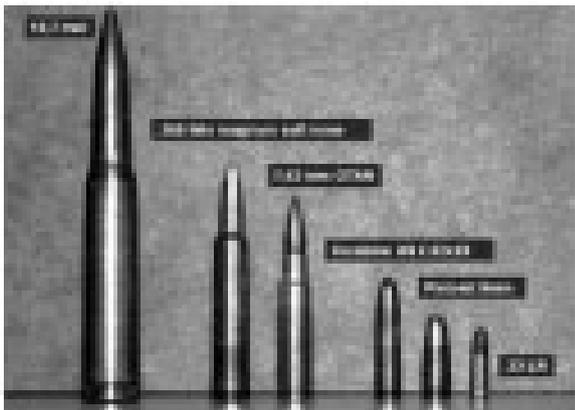


Fig 1: différents types de balles à haute vélocité.

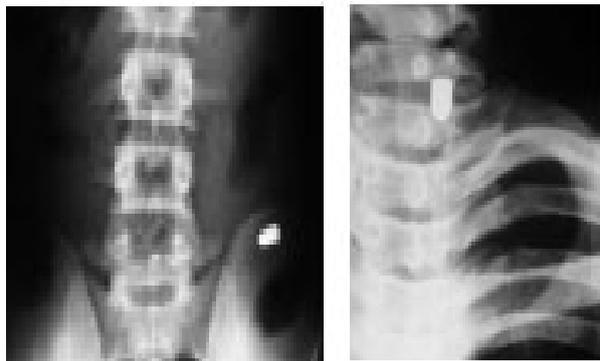


Fig 2: radiographie lombaire montrant la présence d'un corps étranger balistique de

❖ Armes à cartouches à plomb : fusils

de chasse avec chevrotine numérotée de 24 (les plus petits plombs) à 12, armes de poing à grenaille ou à poudre noire et les arquebuses

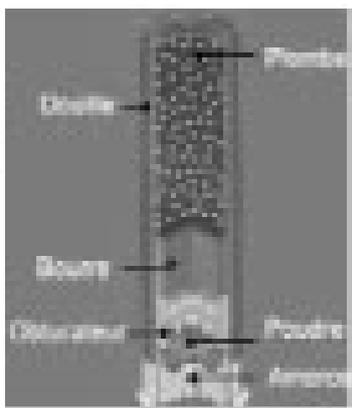


Fig 3: munition d'un fusil de chasse

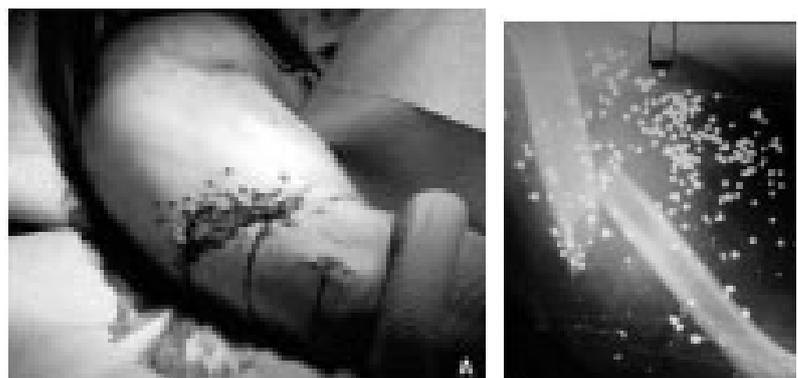


Fig 4: fracture du tiers moyen de l'humérus par munition de chasse

❖ Armes explosives : les grenades et les mines anti-personnelles.

1. 1. 2 Historique des armes à feu : Elles ont existé depuis le V^{ème} Siècle [2] contrairement à la pensée de beaucoup d'auteurs qui les datent à environ un siècle et demi. Dans une visée d'explication le docteur Z. Moulaye (1) et M. Simaga (2) parlent de leur perfectionnement d'année en année. au Mali ces armes semblent avoir été découvertes à partir du XV^{ème} Siècle avec l'invasion Marocaine. A cette date le Sultan Marocain Moulaye Ahmed Elmansour a envoyé au corps expéditionnaire 4000 hommes pour défaire l'empire Songhoi et acquérir les mines de sel de Tégghaza. Ils étaient armés de mousquets.

Le choc entre songhoi (munis de sabres, de flèches, de carquois, de couteaux, de lances, de coutelas, de coupe-coupe) et marocains (armés de mousquets) a eu lieu le 12 Avril 1591 à Tondibi cercle de Bourem.

1. 2 Description médico-légale des plaies par armes à feu :

Il s'agit d'une plaie avec ou sans fracture, présence ou non de corps étrangers et comprenant ;

- Un orifice d'entrée,
- Un trajet,
- Un orifice de sortie inconstant.

C'est la vitesse (souvent plus de 800 m par seconde au sortir de l'arme) du projectile qui est le caractère principal [2].

a) L'orifice d'entrée : il peut varier quant à sa forme en fonction de la distance et de la direction du tir.

- de la distance, si le tir est effectué à bout touchant (canon touchant la peau) la pression des gaz provoque au sein des tissus sous-jacents dilacérés une néo cavité nommée chambre de mines.

- de la direction, plus le tir est oblique plus l'orifice est tangentiel à la peau et s'ovalise jusqu'à provoquer une plaie en "séton" véritable tunnellation de la peau.



Fig 5: trajet balistique dans le corps humain

Les bords de cet orifice sont nets et réguliers et lorsque la balle rentre en contact avec la peau elle déprime le derme qui est élastique en doigt de gant et le décolle de l'épiderme provoquant ainsi ce que l'on appelle la collerette érosive.

Il s'agit d'une petite zone située immédiatement sur le pourtour de l'orifice

là où l'épiderme a été arraché. Elle devient nettement très visible six heures environ après la mort. Sa forme est également identique à celle de l'orifice de pénétration proprement dite. A côté de la collerette érosive se trouve une collerette d'essuyage, plus discrète particulièrement nette à la partie interne de l'orifice d'entrée qui est caractérisée par la présence d'un liséré noir et circulaire résultant de l'essuyage de la balle sur les plans cutanés. La forme de la collerette d'essuyage est identique à la forme de l'orifice de pénétration. Il faut également noter que l'orifice d'entrée s'accompagne de la présence d'une infiltration hémorragique formant un manchon autour de la balle.

C'est la présence de cette hémorragie qui permet d'affirmer le caractère vital de la lésion. Pour ce faire, il peut être nécessaire de pratiquer un examen histologique du pourtour de l'orifice d'entrée.

On note aussi les brûlures qui sont provoquées par les gaz enflammés sortant du canon de l'arme, nettes sur les vêtements, les poils, les cheveux et plus difficilement visibles sur la peau.

Elles définissent les limites de tir à très courtes distances d'environ trois mètres.

Les tatouages et fumées ; Lorsqu'un coup de feu est tiré le projectile est suivi par des particules diverses projetées par les gaz : grains de poudre intacte en état de combustion ou partiellement détruits, résidus de combustion de la poudre et de l'amorce. On distingue deux zones :

* zone de tatouage proprement dite concentrique aux collerettes d'essuyage et érosive représentée par les particules solides.

* Zone d'estompage : dépôt pulvérisant superficiel (qui s'élimine par lavage)

b) le Trajet : Il est suivi :

- chez le blessé lors de l'intervention chirurgicale par l'exploration,
- chez le cadavre plan par plan lors de l'autopsie.

Il n'est pas toujours rectiligne et dépend des obstacles que les projectiles rencontrent ainsi que de la mobilité des organes. Il est rectiligne dans un

organe plein (le foie, la rate, le rein) et sinueux dans un organe mobile (poumon et cœur).

c) Orifice de sortie : Il est inconstant, extrêmement important à identifier et son aspect se distingue de celui de l'orifice d'entrée, parce que sa taille est plus grande, sa forme irrégulière avec un aspect d'éclatement et d'arrachement. Il ne présente ni collerette érosive, ni collerette d'essuyage, ni tatouage.

Même quand l'orifice d'entrée est présent la radiographie est nécessaire.

d) Aspect des Orifices au niveau des os :

Les orifices de pénétration ont un aspect variable selon la nature des os traversés.

Au niveau des os plats et en particulier les os de la voûte crânienne, nous constatons toujours que l'orifice d'entrée est bien découpé sur la table externe de l'os avec des bords coupants ; alors que sur la table interne de l'os il existe un aspect en entonnoir, avec un orifice plus large et moins régulier.

L'orifice de sortie présente un aspect strictement inverse avec une forme en entonnoir située sur la table externe, et une perte de substance plus large en dehors qu'en dedans. De cet orifice irradiant souvent des traits de fracture en "étoile".

Les pertes de substance osseuse sont fréquentes dans les fractures par balle.

e) Le coup à bout touchant : c'est à dire le coup tiré à moins de 10 cm ; les grains de poudre et les gaz chaud sortant de l'arme pénètrent dans la profondeur réalisant un aspect en chambre de mines sorte d'anfractuosité noirâtre contenant du sang et de la poudre.

f) le coup à bout portant: c'est à dire le coup tiré à moins de 1 m. On retrouve une zone de tatouage qui est caractérisé par la présence de grains de poudre projetés et plus ou moins incrustés dans la peau et une zone d'estompement constituée par un dépôt superficiel peu adhérent d'une fine



Fig 6: plaie après parage suite à un tir à bout touchant par un revolver sur l'avant bras.

poussière résultant de la combustion de la poudre.

g) Le coup tiré à plus de 1 m:

Il s'agit là de l'aspect de l'orifice d'entrée sans tatouage ni estompage.

h) Les caractères particuliers des blessures par fusil de chasse :

La dispersion des plombs de chasse provoque une diffusion des lésions viscérales qui rend le plus souvent cette arme dangereuse.

Il convient de préciser le diamètre de la zone de pénétration.

Lorsque le coup a été tiré à courte distance, la bourre pénètre avec les plombs qui sont groupés et provoquent une plaie cutanée circulaire comme le ferait une balle.

Dans ces genres de lésions, il faut récupérer sur le cadavre la bourre et des plombs, afin de permettre tout examen balistique complémentaire, et rechercher si les blessures ont été provoquées par un seul calibre de plombs, ou plusieurs.



Fig 7: plaie pénétrante par munition de chasse évoquant une plaie causée par une balle à haute vitesse

i) Cas des armes à feu explosives : exemple la grenade

On retient ici, les pertes de substances cutanées très importantes surtout à une distance proche, avec délabrement.

- Des brûlures de tout degré (1^e, 2^e et 3^e degrés) peuvent apparaître
- Plusieurs petites plaies pénétrantes sur tout le corps dues aux issues de l'éclatement de la coquille de la grenade



Fig 8: brûlures de 2eme et 3eme degrés avec délabrement du troisième doigt suite à une explosion par grenade.



Fig 9: perte de trois doigts avec sortie de l'épilon et multiples criblages suite à une explosion par grenade.

- il existe des balles perforo-incendiaires entraînant des plaies et des brûlures à la fois.

1.3 Définition de quelques termes médico-légaux :

Les blessures et décès par armes à feu posent de nombreux problèmes médico-légaux, les circonstances de survenue de ces blessures sont assez complexes, mais nécessaire car la loi prévoit de juger l'agresseur en fonction principalement de l'ampleur et de la gravité des lésions constatables par l'examen de la victime [2 et 5].

Pour ce faire, le médecin légiste (auxiliaire du juge) après un interrogatoire et un examen minutieux consigne dans un document appelé certificat médical, adresser à l'officier de police judiciaire la vérité rien que la vérité.

Ainsi le médecin légiste doit évaluer la durée de l'incapacité de travail du blessé ou décrire les lésions qui ont entraîné la mort :

1.3.1) Médecin expert : inscrit sur la liste d'une cour d'appel ou agréer par la cour de cassation les médecins experts sont désignés par les juges pour les renseigner sur des points de technique médicale

1.3.2) Certificat: étymologiquement certifier signifie assurer ; en pratique un certificat est une attestation par écrit de ce qu'une personne sait, voit ou entend.

1.3.3) Incapacité temporaire de travail : elle correspond à la période durant laquelle le sujet a l'impossibilité d'exercer les activités qui étaient les siennes avant d'être victime des coups et blessures, sans préjuger du type de ces activités.

1.3.4) Incapacité partielle permanente : c'est la diminution des capacités physiques ou psychiques d'une victime; elle est exprimée en taux d'incapacité qui s'étend sur une échelle de 1 à 100 %.

1.3.5) Arrêt de travail: durée de repos à une personne pour une affection quelconque (maladie, accident...) nécessaire pour lui permettre d'exercer à nouveau une activité professionnelle ou équivalente.

1.3.6) Réquisition: elle correspond à une injonction faite à un médecin par une autorité judiciaire ou administrative d'effectuer un acte médico-légal urgent.

1.3.7) La Thanatologie: c'est la science de la description clinique de la mort et de la recherche des mécanismes et des causes aboutissant à la mort ; l'intérêt de la thanatologie réside dans la distinction entre :

- mort naturelle,
- mort suspecte,
- mort criminelle.

a) Homicide : acte volontaire ou involontaire aboutissant à ôter la vie à quelqu'un.

b) Meurtre : homicide volontaire.

c) Assassinat : meurtre commis avec préméditation.

d) Suicide : se donner volontairement la mort.

1.4 La mort et les formes médico-légales de la mort : [2]

1.4.1 Définition : la définition médicale de la mort est approximative et variable suivant le contexte. Il existe différentes définitions de la mort dans différents pays ; ce qui entraîne les variations importantes pour les prélèvements d'organe.

On s'accorde pour considérer la mort comme l'arrêt des fonctions vitales, certains distinguent :

- la mort cellulaire,
- la mort de l'organe,
- la mort de l'organisme.

Ainsi "les organes vivent ensemble et meurent séparément" (BICHAT)

1.4.2 Constatation de la mort : la vie est caractérisée par l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort ; on peut classer les signes de la mort en deux grands groupes : les signes négatifs de la mort et les signes positifs de la mort.

❖ **Les signes négatifs de la mort** : c'est l'arrêt des grandes fonctions vitales :

- arrêt cardio – circulatoire ;
- arrêt respiratoire ;
- abolition de toute conscience, toute sensibilité, aréflexie ;
- perte du tonus musculaire et mydriase ;
- pâleur dite cadavérique ;
- refroidissement.

En principe le diagnostic précoce de la mort peut être réalisé par l'auscultation cardio respiratoire, la palpation des trajets artériels, il est possible de constater l'absence de flux respiratoire en plaçant un miroir devant la bouche (présence ou absence de buée).

Des méthodes para cliniques très invasives ont été utilisées par le passé, elles sont actuellement à proscrire entre autre :

- aiguille dans le cœur (ne bouge pas ce qui veut dire pas de mouvement

cardiaque),

- artériotomie au niveau de l'artère radiale (plus de flux sanguin),
- le test à la fluorescéine (non coloration des conjonctives demi heure après l'injection de fluorescéine en intraveineux (test d'ICARD),
- le test à l'éther (l'injection sous cutanée d'éther qui ressort par le trou de l'aiguille si le sujet est mort).

❖ **Les signes positifs de la mort ou phénomènes cadavériques :**

* le refroidissement cadavérique :

- La température de cadavre chute d'environ 1 degré par heure et on admet que l'équilibre avec le milieu ambiant est atteint en 24 heures,

Certains auteurs préconisent la prise de la température au niveau hépatique ou au niveau des tympans (la mesure de la température cutanée n'est pas très fiable, la température rectale est assez utilisée)

- La température ambiante : des normes existent pour déterminer le délai post mortem, ils intègrent la température rectale, la température externe, le poids.
- État fébrile : Hypothermie au moment du décès.

* La rigidité cadavérique : c'est le résultat de l'absence de réversibilité de la liaison des fibres d'actine et de myosine. Elle affecte l'ensemble des muscles de l'organisme :

- Muscle squelettique,
- Cœur,
- Iris,
- Diaphragme,
- Sphincters.

La rigidité touche également les muscles lisses d'où la possibilité d'éjaculation, émission des matières, urine en post mortem ; la rigidité débute environ trois heures après la mort son maximum se situe vers douze heures.

Elle commence aux muscles du cou, de la nuque et des masséters pour s'étendre au tronc, membres supérieurs et membres inférieurs.

Sa disparition se fait dans le même ordre.

La rigidité tibio-tarsienne, disparaît entre la 24^{ème} et la 36^{ème} heure.

* Les Lividités : Elles correspondent à des transsudations de sang à travers les vaisseaux ; les sérosités imbibent les tissus, elles ont une coloration rosée ; les lividités sont dues à des phénomènes passifs entraînés par la pesanteur. Elles apparaissent progressivement et se situent au niveau des régions déclives.

Les points de contacts entre le corps et le support entraînent des contre pressions repoussant ces lividités.

Elles apparaissent entre la 3^{ème} et la 5^{ème} heure post mortem.

Le diagnostic différentiel doit être fait entre lividité et hématome et ecchymose (pour cela, il faut inciser ; si la coloration disparaît après lavage, il s'agit d'une lividité).

* La déshydratation cadavérique : Elle est difficile à évaluer variable en fonction de l'état d'hydratation anti-mortem.

* La putréfaction:

Elle correspond à la dégradation des tissus par les enzymes, par la flore microbienne le premier signe de putréfaction visible vers la 48^{ème} heure est la "tâche verte abdominale" qui apparaît en fosse iliaque droite. Le début de la putréfaction est dû aux pullulations microbiennes au niveau du coecum ; elle diffuse à l'ensemble de l'abdomen puis au thorax.

1.5 La Datation de la mort

✓ *A partir des phénomènes cadavériques : [2]*

- *Corps chaud, souple, sans lividité : < 6 à 8 heures.*
- *Corps tiède, rigide, lividités s'effaçant à la pression : < 12 heures.*
- *Froid, rigide, lividités immuables : < 24 heures*
- *Plus de rigidité, tâche verte : > 36 heures*

✓ *A partir du dosage du potassium dans l'humeur vitrée :*

L'humeur vitrée étant un liquide acellulaire ne contient pas de potassium quand le sujet est vivant, après la mort, les cellules tapissant l'œil se lysent progressivement et libèrent leur potassium, cette concentration en potassium est proportionnelle au délai post mortem.

✓ *Entomologie :*

L'Etude des larves, pupes, insectes volants permet de dater les décès.

Les entomologistes décrivent 8 groupes d'insectes qui colonisent le cadavre en fonction de son état de décomposition.

Aucune certitude ne peut être tirée de ces méthodes, une simple évaluation peut être avancée avec beaucoup de prudence.

1.6 Quelques questions posées à l'expert et constat sur une blessure ou meurtre par arme à feu :

Le médecin légiste doit extraire les balles si elles existent ; pour ce faire le mieux est de pratiquer, un examen radiologique du cadavre en entier, le plomb est bien visible aux rayons X [2].

Les radiographies de tracé et de profil précisent la localisation et l'extraction est facilitée, l'examen secondaire de ces balles par des spécialistes permet de dire si une ou plusieurs armes ont tiré et quel est le type de ces armes.

Vous poserez à l'expert un certain nombre de questions, dont les plus importantes sont celles-ci :

- la mort est-elle due à une blessure par coup de feu ?
- est-ce que toutes les blessures sont faites par la même arme ?

- que faisait la victime au moment où elle a été atteinte ?
- quel est le degré d'incapacité entraîné par la blessure non mortelle ?
- quels sont le sens et la distance du tir ?

Pour répondre à ces diverses questions, le médecin expert procédera donc à un examen très minutieux.

1.7 Aspect Psycho social de détention et de l'usage des armes à feu par les populations à l'intérieur de l'entité souveraine:

Dans une visée d'explication le Docteur Zeini Moulaye explique qu'en Afrique : - d'une part, dans le tréfonds culturel l'homme avec le fusil est le supérieur, l'arme ne tue pas seulement, mais l'arme est symbole de souveraineté de bravoure et de noblesse.

- d'autre part, la marginalisation de certaines couches sociales les poussent à se procurer des armes à feu pour un but qui est "le salut est au bout du fusil" ; la détention d'une arme à feu donne à chaque antagoniste la présomption de supériorité ;

En un mot la possession d'une arme à feu affirme la capacité et la volonté de protéger les intérêts moraux, matériels, religieux de la famille, du clan ou de la tribu.

Mais cette détention illicite entraîne une exacerbation de la violence en poussant d'autres couches sociales à s'armer avec pour conséquences (blessés et tués) des graves menaces à la dignité humaine à travers leur usage au cours :

- des conflits intra et inter communautaires ;
- des vols à main armée à la recherche du gain facile ;
- des accidents involontaires (tirs non intentionnels) ;
- des suicides ;
- etc.

1.8 Peines applicables contre les agresseurs ayant provoqué des blessures et meurtres par armes à feu :

Elles sont relatives aux dommages corporels causés par la blessure comme tous les coups et blessures volontaires ou involontaires (article 207 à 210 de la loi N°01-079/du 20 Août 2001 portant code pénal de la République du Mali).[19 et20]

1.9 Législations sur les armes à feu au Mali :

Elles sont relatives aux fusils de chasse et de leurs munitions (Loi N° 60 – 4/AL/RS/du 07 Juin 1963 fixant le régime des armes et des munitions dans la République Soudanaise).[20]

AL = Assemblée législative

RS = République Soudanaise

1.10 Description clinique des plaies par armes à feu et conduite à tenir :

1.10.1 Description clinique : Il s'agit des traumatismes d'emblée ouverts pouvant concerner toutes les parties du corps, dont le pronostic vital n'est pas toujours aisé surtout en cas de retard dans la prise en charge, ou dans les cas ci-après :

- Poly agressé, blessé atteint de lésions multiples dues à des agents vulnérants de nature différente ; exemple : blessé criblé de projectiles, brûlé, blaste, lors d'une explosion par grenade
- Poly traumatisé, blessé atteint de lésions traumatiques multiples associant une ou plusieurs lésions mettant en jeu le pronostic vital à court terme (prise en charge nécessitant un réanimateur) exemple : plaie pénétrante abdominale, plaie pénétrante crânio – encéphalique, plaie pénétrante thoracique, déchirure des grosses artères (artère fémorale).

Dans ces genres de traumatismes nous distinguons :

- Les plaies des parties molles avec ou sans atteinte osseuse ;
- les fracas des membres ;
- les plaies abdominales et thoraciques avec ou sans lésions osseuses ;
- les plaies vasculaires ;
- les plaies crânio – encéphaliques.

Le dénominateur commun de toutes ces plaies est le traumatisme ouvert avec plaie contaminée ou souillée.

1.10.2 Classification des plaies par CAUCHOIX et DUPARC :[1 et 14]

- ✓ **Type I** : Plaie sans décollement ni contusion qui peuvent être suturée sans tension (ouverture punctiforme) le pronostic de cette plaie est généralement favorable.
- ✓ **Type II** : Décollement cutané à vitalité incertaine, contuse, risque de nécrose cutanée secondaire après suture.
- ✓ **Type III** : Perte de substances cutanées non suturables en regard ou à proximité du foyer de fracture.

Les fractures par armes à feu sont considérées comme souillées donc

l'infection et le retard de consolidation sont à craindre ; les lésions cutanées sont un important facteur pour guider la thérapeutique. Ainsi on les classe en trois catégories :

- ❖ La fracture simple de bon pronostic : très rare il n'existe ni hématome, ni arrachement de muscle, vite conduit à l'hôpital le chirurgien fait un nettoyage minutieux et compression anti hémostatique, la contention plâtrée. La guérison sans complication est la règle.
- ❖ La fracture ouverte "classique" : elle peut se compliquer d'une hémorragie par atteinte vasculaire de lésions neurologiques, de lésions musculaires ; les complications secondaires ne sont pas rares : ostéite, pseudarthrose, troubles nerveux ou circulatoire.
- ❖ La fracture ouverte du grand traumatisé : outre les os brisés, les muscles, les nerfs, sont broyés, le blessé présente un choc important ; il risque de graves complications et supporte difficilement le moindre retard au traitement.



Fig 10: plaie par arme à feu selon le type 1 de Cauchoix.



Fig 11: plaie par arme à feu selon le type 2 de Cauchoix.



Fig 12: plaie par arme à feu selon le type 3 de Cauchoix.

1.10.3 Principes Thérapeutiques des plaies par armes à feu : [14 et 1]

a) Examen clinique minutieux⁺⁺⁺ : vérifier ;

- orifice(s) d'entrée(s) et de sortie (s) des balle(s) ou des projectiles propulsés

- reconstitution du trajet projectiltaire

- recherche de lésions associées :

- Tête, thorax, et membres supérieurs ;
- Rachis cervical, plexus brachial et ceinture scapulaire ;
- Pelvis et bassin ou hanche ;
- Membres inférieurs.

- prise de la tension artérielle ;

- recherche des signes d'ischémie associés sur les pouls périphériques (tout pouls non perçu ou discutable doit être considéré comme absent, et un pouls distal présent n'exclut pas une lésion artérielle d'amont).

b) Premiers soins d'urgence :

- faire le taux d'hémoglobine et la NFS, perfusion de solutés (macros molécules) par une grosse voie veineuse ;

- le parage⁺⁺⁺ : c'est transformé une plaie souillée en une plaie "propre" qui consiste à décontaminer une plaie par action mécanique (bistouri, ciseau, liquide de décontamination) en excisant les tissus contaminés, dévitalisés en débridant la plaie, ou Wound excision selon les auteurs anglo- saxons ; lavage et brossage par le liquide de décontamination (eau oxygénée, eau de javel diluée au 1/10 etc.) ; les sections nerveuses sont repérées et fixées par un fil ; seuls les fragments osseux libres dévitalisés non pédiculés sont retirés.

Réintégration d'une éviscération et pansement; calmer la douleur par des antalgiques, faire une antibiothérapie préventive et curative ; transfusion de sang iso groupe si nécessaire (selon la tolérance clinique à l'anémie et du taux d'hémoglobine < à 7g /dl.) ; Sérologie préventive anti tétanique

obligatoire.

c) Examens complémentaires : Radiographie face et profil, échographie en cas de plaie pénétrante thoraco abdominale, TDM si nécessaire.

d) Immobilisation orthopédique :

- attelle ;
- plâtre avec fenêtre pour le pansement ;
- fixateur externe.

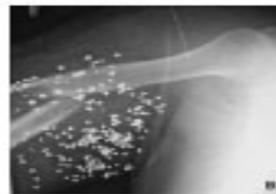


Fig 14: fixateur externe de la hanche suite à une plaie par arme à feu

Fig 15: fixateur externe du bras suite à une plaie par arme à feu

e) Techniques Chirurgicales en orthopédie: voir indication d'ostéosynthèse en chirurgie orthopédique et traumatologique.

f) Cas particuliers:

* Plaies pénétrantes abdominales : elles intéressent la région comprise entre le diaphragme et le périnée, elles sont moins fréquentes, après examen clinique faire un toucher rectal et placer une sonde urinaire s'il n'y a pas d'hématurie ; pratiquer un ASP, une échographie, une TDM si possible.

Les techniques chirurgicales ici sont d'une indication relative :

- laparotomie systématique large ; contrôle hémorragique, exploration complète, bilan lésionnel.

Ainsi pour les viscères pleins :

- rate ; splénectomie.
- rein ; néphrectomie totale.
- pancréas ; régulation et drainage.
- foie ; respecter les lésions qui ne saignent pas, contrôle de l'hémorragie par compression bi manuelle, coagulation par agents hémostatiques,

manœuvres hémostatiques.

Pour les viscères creux :

- suture
- intestin grêle ; suture et résection anastomose.

* plaies vasculaires : très grave sur le plan vital car la mortalité par spoliation sanguine et choc hémorragique, infection (septicémie et gangrène gazeuse). Ici le risque d'amputation est deux fois plus important au niveau des membres inférieurs, variable en fonction de la topographie des lésions. Ainsi tout membre traumatisé doit être regardé, palpé et ausculté.

* amputation : décision difficile lors des dégâts sévères d'un membre du fait de l'importance des lésions osseuses, musculaires et des éléments nobles vasculo – nerveux.

Certains paramètres sont à prendre dans la décision entre autre :

- État général du blessé ;
- Lésions viscérales associées ;
- Caractère tardif de la prise en charge.

L'amputation est laissée ouverte: fermeture différée au 5^e jour est fondamentale car le risque septique en raison du caractère potentiellement contaminé du foyer opératoire même avec le parage le plus soigneux.

* Gangrène gazeuse: c'est une toxi-infection générale dont le point de départ est le plus souvent une inoculation septique des masses musculaires ; cette nécrose musculaire non suppurée mais produisant des gaz est très rapidement extensive et mutilante dans un tableau d'atteinte pluri viscérales avec choc. Son évolution régulièrement mortelle en quelques heures même si la prise en charge a été rapide.

Clostridium perfringens est découvert dans plus de 80% des cas ; la symptomatologie reste marquée par : la douleur, le gonflement (Œdème qui garde le godet, peau blanche, pâle, froide) ;

Triade de Chelier :

- sensation de fausse constriction ;

- odeur fétide (classique odeur de souris) ;
- emphysème du membre (sensation de crépitation neigeuse).

Signes généraux :

- Fièvre élevée > 38° ;
- Trouble de conscience ;
- Etat de choc ;
- insuffisance rénale aiguë ;
- Ictère.

Topographie de la gangrène gazeuse :

- gangrène des membres 42% ;
- gangrène du tronc 35% ;
- gangrène crânio – facial ;
- gangrène génitaux – urinaires (Fournier).

La prise en charge consiste en une oxygénothérapie, antibiothérapie (pénicilline G associée au métronidazole), chirurgie.

* Extraction de corps étrangers balistiques : grâce à la compatibilité du plomb avec l'organisme humain, l'abstention chirurgicale est beaucoup plus fréquente ; sauf dans les cas d'atteinte viscérale, de compression vasculo – nerveuse cliniquement non tolérable, ou des corps étrangers qui ne sont pas du plomb.

* Soins post opératoires :

- Antibiothérapie (amoxicilline plus métronidazole) ;
- pansement tous les deux jours,
- fermeture cutanée au 5^e jour si évolution favorable.

g) Complications

- Immédiates : Choc hémorragique, hémopéritoine, hémothorax, pneumothorax ;
- secondaires : Gangrène gazeuse, péritonite, septicémie, ostéite ; intoxication au plomb selon la littérature si la balle dure dans le liquide synovial de l'articulation du genou.



Fig 13: amputation du tiers inférieur de la jambe suite à une plaie par arme à feu

Matériels et Méthodes

II. Matériels et Méthodes :

2.1 Cadre d'étude : Notre étude a été menée à 2 niveaux répartis en 4 étapes :

- Niveau hospitalier : qui concerne les hôpitaux des cercles (Ansongo, Bourem et Menaka) et qui constituent le niveau I de référence hospitalière, l'hôpital régional de Gao (Niveau II de Référence) ; le service de Traumatologie du CHU – Gabriel Touré (Niveau III de référence pour prise en charge spécialisée).
- Niveau extra hospitalier : qui concerne les brigades de gendarmerie de la région de Gao.

2.2 Présentation de la région de Gao :

a) Aperçu géographique : la région de Gao ; 7^{ème} région administrative du Mali est située au nord – Est du pays entre les 15^{ème} et 22^{ème} degrés de latitude nord, le 5^{ème} degré de longitude Est et le 2^{ème} degré de longitude Ouest, elle est limitée :

- + Au nord par la région de Kidal
- + A sud par les républiques du Burkina Faso et du Niger
- + A l'Est par la république du Niger
- + A l'Ouest par la région de Tombouctou.

Elle couvre une superficie de 170 566 km² soit 13,7% de la superficie nationale. Elle est divisée en 4 cercles (Ansongo, Bourem, Gao et Ménaka) ; 2 communes urbaines (Gao et Bourem) et 22 communes rurales ; environs 600 villages et fractions nomades pour une population de 434 757 habitants

[6] composée essentiellement de :

- Sonrhaïs plus de 70%
- Tamasheqs ;
- Arabes ;
- Peulhs etc.

b) Aperçu économique : l'élevage, l'agriculture, la pêche, le commerce et

l'artisanat constituent les principales activités de l'économie de la région.

L'élevage demeure la principale vocation de la région.

C) Aperçu historique : La principale source d'information pour la connaissance de l'histoire de la région de Gao demeure l'oralité comme il en est de même pour l'histoire du Mali.

Selon cette oralité, il est admis que c'est en l'an 600 de notre ère que les Songhoï s'installèrent à Koukia, en aval d'Ansongo et fondèrent en l'an 670 la dynastie des Dia. La capitale du royaume est transférée en l'an 1000 à Gao centre commercial et universitaire.

En 1325 pendant le pèlerinage de l'empereur Kankou Moussa, la dynastie des Dia est évincée et remplacée par celle des Sonni dont le plus célèbre fut Soni Ali Ber qui régna de 1464 à 1492.

Vers la fin de 1492 un des généraux de Soni Ali Ber, Mamadou Touré prit le pouvoir et fonda la dynastie des Askia qui restera au pouvoir jusqu'à l'invasion marocaine, cette invasion eut lieu au 16^{ème} siècle sous la conduite du **pacha Djouder** et se caractérisa par la défaite des Songhoï à Tondibi (cercle de Bourem) le 12 Avril 1591, grâce à l'utilisation des armes à feu (mousquets) qui sont plus psycho traumatisantes grâce à leur détonation assez importante. Les marocains installèrent leur capitale à Tombouctou carrefour commercial et intellectuel.

A partir de la conquête marocaine, le royaume Songhaï se désagrègera peu à peu et finit par disparaître avec les invasions berbères au 18^{ème} siècle. La conquête de la région par les français commença en 1894 par la chute de Tombouctou, conquête menée par Joffre après les tentatives infructueuses de Bonnier et prit fin avec la mort de Firhoun, chef des Touaregs.

d) Aperçu sanitaire et sécuritaire:

* - 4 centres de santé de référence comprenant chacun 2 à 3 médecins généralistes

- 60 CSCOM (centre de santé communautaire)

- 5 infirmeries de Garnison

- Un hôpital régional à Gao, qui manque beaucoup de spécialistes de services spécialisés ; il faut souligner ici l'absence de service de traumatologie et de traumatologue ;

Cause de plusieurs évacuations sur le CHU – Gabriel Touré malgré la distance et les moyens financiers.

* Pour la situation sécuritaire chaque cercle est doté d'une brigade de gendarmerie collaborant le plus avec les services de santé, pour les réquisitions médico-légales et autres.

En dehors des brigades de gendarmerie ; il faut dire qu'il existe des garnisons militaires et de la garde nationale.

Cependant les missions des brigades de gendarmerie sont limitées faute de moyens logistiques (véhicule, carburant, moyens de communication) pour un territoire géographiquement vaste et complexe.

2.3 Présentation du service de chirurgie orthopédique et de traumatologie (Niveau III de Référence)

Situé dans l'enceinte de l'hôpital Gabriel Touré se trouve au nord et au rézeau de chaussée du pavillon Benitieni FOFANA, une unité de service de chirurgie orthopédique et traumatologique, au sud et à côté du bureau des entrées se situent l'unité de la traumatologie annexe.

d) Les locaux du service de chirurgie orthopédique et de traumatologie :

Le service est structuré comme suit :

- **Unité de la traumatologie annexe :**
 - Un bureau pour le chef de service ;
 - Deux bureaux pour les assistants chef de clinique,
 - Une salle de garde pour les médecins en spécialisation de chirurgie,
 - Une salle de garde des internes,
 - Un bureau pour le major,
 - Une salle de soins,
 - Un secrétariat,
 - Six salles d'hospitalisation,

- 20 lits d'hospitalisation.
- **Unité annexe au pavillon Benitieni FOFANA :**
 - Un bureau pour un assistant chef de clinique,
 - Un bureau pour le neurochirurgien,
 - Un bureau pour les consultations externes,
 - Une salle de garde des infirmiers,
 - Une unité de masso kinésithérapie,
 - Une salle de plâtrage,
 - Neuf salles d'hospitalisation
 - 46 lits d'hospitalisation.
- b) Le personnel du service de chirurgie orthopédique et de traumatologie :
 - Un professeur de chirurgie orthopédique et de traumatologie chef de service,
 - Un maître de conférences,
 - Deux assistants chef de clinique,
 - Un neurochirurgien expatrié de la coopération sanitaire cubaine,
 - Dix kinésithérapeutes dont trois faisant fonction de plâtrier,
 - Trois infirmiers d'état,
 - Une secrétaire du service,
 - Trois infirmiers du 1^{er} cycle,
 - Cinq aide soignants,
 - Trois manœuvres,
 - Des étudiants enfin de cycle de la faculté de médecine pharmacie et d'odonto - stomalogie faisant fonction d'interne.

Le service reçoit aussi des étudiants stagiaires de la faculté de médecine, pharmacie et d'odontostomatologie (FMPOS), de l'institut national de formation en sciences de la santé (INFSS) et de la croix rouge malienne.

C) Les activités du service de chirurgie orthopédique et traumatologie : elles comprennent :

- Les interventions chirurgicales : se déroulent tous les lundis, mardi, mercredi et jeudi,
- Les consultations externes ont lieu tous les lundis, mardi, mercredi et jeudi,
- Les consultations externes du neurochirurgien ont lieu les mercredis,
- Les activités de rééducations fonctionnelles ont lieu tous les jours ouvrables,
- La programmation des malades à opérer a lieu tous les jeudis, suivie de l'élaboration des certificats d'expertise médicale ;
- La visite générale des malades hospitalisés avec le chef de service les vendredis, suivit des comptes rendu et un staff.

Il est la principale unité de traumatologie en république du Mali.

2.4 Période d'étude : Notre étude a été effectuée sur la période de janvier 1999 à décembre 2005 et a porté sur 309 cas. Soit une durée de 7 ans ;

2.5 Type d'étude : C'est une étude à la fois rétrospective et prospective.

- Etude rétrospective : Janvier 1999 à Décembre 2003, elle a surtout concerné les archives des : brigades de gendarmerie de la région de Gao, de l'hôpital régional de Gao, des centres de santé de références des 3 cercles, et du service de traumatologie du CHU Gabriel Touré.

- Etude prospective : Janvier 2004 à décembre 2005 ; 7 mois au service de chirurgie de l'hôpital de Gao ; 17 mois au service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU Gabriel Touré.

2.6 Variable mesurée : Voir fiche d'enquête (pages des Annexes).

2.7 Critères d'Inclusions : Nous avons pris en compte tous les blessés et morts par armes à feu de janvier 1999 à décembre 2005 dans la région de Gao, quelques soient les causes, les lieux hospitaliers de prise en charge.

2.8 Critères de non inclusions : Sont non inclus dans l'étude tous les blessés et morts par armes à feu avant janvier 1999 et après décembre 2005.

La saisie du texte et les diagrammes de la présente thèse ont été exécuté dans Microsoft Word 2007 et traité dans Publisher.

Résultats

III) Résultats : Notre étude a été étalée sur une durée de 7 ans allant de janvier 1999 à décembre 2005 répartie comme suit :

- Etude rétrospective qui a consisté à l'analyse des archives médicales (Bourem, Ansongo, Menaka, Hôpital régional de Gao, traumatologie du CHU Gabriel) et des différentes brigades de gendarmerie de la région de Gao. (Témoignage annexe). Elle concerne essentiellement les archives de 1999 à décembre 2005 pour une durée de 73 jours.

- Étude prospective : allant de janvier 2004 à décembre 2005. Répartie entre le service de chirurgie générale de l'hôpital régional de Gao pour une durée de 7 mois et le service de traumatologie du CHU Gabriel Touré (soit une durée de 17 mois).

L'étude a porté sur 309 cas (blessés et tués) étudiés selon :

→ l'aspect épidémiologique

→ l'aspect clinique

→ l'aspect médico-légal.

Sur 309 cas :

- 250 cas concernent l'étude rétrospective ;
- 59 cas concernent l'étude prospective.

3.1 Résultats Epidémiologiques :

3.1.1 tableau I: Répartition des cas en fonction du type d'étude :

Types d'étude	Nature des blessés	Effectifs	Total	Pourcentage
Étude rétrospective	Décès constatés hors de l'hôpital.	121	250	80,90
	Blessés pris en charge à l'hôpital.	129		
Étude prospective	Décès constatés hors de l'hôpital.	28	59	19,10
	Blessés pris en charge à l'hôpital.	31		
Total		309	309	100