

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple- Un But- Une Foi



*Université Kankou Moussa*

**Faculté des Sciences de la Santé  
(Médecine et Pharmacie)**

**UKM**

Année universitaire 2022 - 2023

Thèse N° : ...../.....

**THESE**

**Analyse des cas de Décès Constatés à l'Arrivée liés aux accidents de  
la voie publique reçus dans le Service d'Accueil des Urgences du  
Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE de Bamako**

Présentée et soutenue le 08 /01/ 2024 devant la Faculté des  
sciences de la santé par :

**M. WILFRID NDJERABE MBAINDIGUIM**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'État)**

**JURY**

Président : **Pr Djibo Mahamane DIANGO**

Directeur : **Pr Drissa KANIKOMO**

Co-Directeur : **Dr Mahamane KONE**

Membre : **Dr Boubou COULIBALY**

# **LISTE DES PROFESSEURS**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023**

**Administration**

RECTEUR : **Pr Siné**

**BAYO**

Doyen : **Pr Dapa A**

**DIALLO**

PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE ET PEDAGOGIQUE : **Pr Hamar Alassane**

**Traoré**

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Amougnon DOLO**

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE**

**D.E.R CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

**1- PROFESSEURS**

Mr Alhousseini Ag Mohamed

Mr Sambou SOUMARE

Mr Amadou I DOLO

Mr Aly Douro Tembely

Mr Nouhoun ONGOIBA

Mr Youssouf COULIBALY

Mr Djibo Diango Mahamane

Mr Sadio YENA

Mr Zimogo Zié SANOGO

Mr Drissa KANIKOMO

Mr Adégné Pierre TOGO

Mr Alassane TRAORE

Mr Bakary Tientigui DEMBELE

Mr Youssouf TRAORE

Mr Niani MOUNKORO

Mme Doumbia Kadiatou SINGARE

ORL

Chirurgie générale

Gynéco-Obstétrique

Urologie

Anatomie et chirurgie générale

Anesthésie-Réanimation

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie cardio-thoracique

Chirurgie générale

Neurochirurgie

Chirurgie générale

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Gynéco-Obstétrique

Gynéco-Obstétrique

ORL

**2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Ibrahim TEGUETE

Mr Abdoulaye DIARRA

Mr Amadou TRAORE

Mr Madiassa KONATE

Mr Hamady COULIBALY

Mr Sékou Koumaré

Gynéco-Obstétrique

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Stomatologie

Chirurgie Générale

**3- MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Sanoussi BAMANI

Mr Souleymane TOGORA

Mr Birama TOGOLA

Mr Bréhima COULIBALY

Mr Abdoul Kadri MOUSSA

Mr Mamadou Ndiaye

Ophtalmologie

Stomatologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Traumatologie

Radiologie

#### **4- MAITRES ASSISTANTS**

##### **5- Assistant :**

Mr Zakary SAYE

Oncologie Chirurgicale

### **D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES**

#### **1-PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES**

Mr Siné BAYO

Anatomie pathologie –

Histo-embryologie

Mr Bakary CISSE

Biochimie

Mr Cheick Bougadari TRAORE

Anatomie pathologie

Mr Lassine SIDIBE

Chimie Organique

Mr Mahamadou TRAORE

Génétique

Mr Mahamadou Ali THERA

Parasitologie Mycologie

Mr Bakarou KAMATE

Anatomie Pathologie

Mr Abdoulaye Djimé

Parasitologie Mycologie

Mme DOUMBO Safiatou NIARE

Parasitologie

#### **2-MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Boureïma KOURIBA

Immunologie

Mr Aboulaye KONE

Parasitologie

#### **3- MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DEVRECHERCHES**

Mr Amadou KONE

Biologie Moléculaire

Mr Mahamadou Z SISSOKO

Méthodologie de la Recherche

Mr Karim TRAORE

Méthodologie de la

Recherche

Mr Issiaka SAGARA

Math-Bio-Statistique

Mr Bourama COULIBALY

Histo-embryo et anapath

Mr Souleymane DAMA

Parasitologie-Mycologie

Mr Mohamed M'BAYE

Physiologie

Mr Amadou NIANGALY

Parasitologie-Mycologie

Mr Laurent DEMBELE

Parasitologie-Mycologie

#### **4-MAITRES ASSISTANTS**

Mr Souleymane SANOGO

Physique

Mr Charles ARAMA

Immunologie

#### **5-ASSISTANTS**

Mr Abdoulaye FAROTA

Chimie Physique-Chimie

Générale

Mr Aboudou DOUMBIA

Chimie Générale

### **D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

#### **1- PROFESSEURS**

Mr Toumani SIDIBE

Pédiatrie

Mr Mamadou Marouf KEITA

Pédiatrie

Mr Saharé Fongoro

Néphrologie

Mr Baba KOUMARE

Psychiatrie

Mr Dapa Aly DIALLO

Hématologie

Mr Hamar Allassane TRAORE

Médecine Interne

Mme SIDIBE Assa TRAORE

Endocrinologie

Mr Siaka SIDIBE

Imagerie Médicale

Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Daouda K MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Youssoufa M MAIGA	Neurologie
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumologie
Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mme TRAORE Fatoumata DICKO	Pédiatrie et génétique Médicale
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mme Kaya Assétou SOUCKO	Médecine Interne
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie

## **2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

### **Mr Adama DICKO**

Mr Koniba Diabaté  
Mme Menta Djénébou TRAORE

### **Dermatologie**

Biophysique  
Médecine Interne

## **3- MAITRE DE CONFERENCES**

Mr Mody CAMARA  
Mr Djibril SY  
Mme SOW Djénébou SYLLA

Imagerie Médicale  
Médecine Interne  
Endocrinologie

## **4- MAITRES ASSISTANTS**

Mr Mamadou N'DIAYE

Imagerie Médicale

## **5- ASSISTANTS**

Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE  
Mr Bah TRAORE  
Mr Modibo Mariko

Rhumatologie  
Endocrinologie  
Endocrinologie

## **-CHARGES DE COURS :**

**Mr Madani LY**

**Oncologie Médicale**

## **D.E.R SANTE PUBLIQUE**

### **1- PROFESSEUR**

Mr Hammadoun SANGHO

Santé Publique

### **2- MAITRE DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Cheick Oumar BAGAYOKO  
Mr Oumar SANGHO

Informatique Médicale  
Santé Communautaire

### **3- MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Cheick Abou COULIBALY  
Mr Aldiouma Kodio

Santé Publique  
Anglais

### **4- MAITRE ASSISTANTS**

Mr Abdramane COULIBALY  
Mr Seydou DIARRA

Anthropologie Médicale  
Anthropologie Médicale

## 5- CHARGES DE COURS

Mr Birama DIAKITE	Economie de la Santé
Mr Mahamane KONE	Santé au travail
Mr Ali Wélé	Management
Mr Issiaka DIARRA	Anglais
Mr Cheick Tidiane TANDIA	Santé Publique

## D.E.R SCIENCES PHARMACEUTIQUES

### 1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

Mr Saibou MAIGA	Legislation
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique
Mr Ousmane DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
Mr Aboulaye DABO	Zoologie
Mr Moussa Samaké	Botanique
Mr Benoit Yaranga KOUMARE	Chimie Inorganique
Mr Ababacar MAÏGA	Toxicologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Biologie Cellulaire
Mr Cheick Oumar BAGAYOGO	Informatique
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie
Mr Alhassane TRAORE	Anatomie
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Anatomie
Mr Siaka SIDIBE	Biophysique
Mr Sékou BAH	Pharmacologie
Mr Abdoulaye DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
Mr Daouda Kassoum MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Satigui SIDIBE	Pharmacie Vétérinaire
Mr Mahamadou Ali THERA	Méthodologie de la Recherche
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie de la Recherche
Mr Daba SOGODOGO	Physiologie Humaine

### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES/MAITRES DE CONFERENCES/MAÎTRES DE RECHERCHES

Mr Aldiouma Guindo	Hématologie
Mr Sékou Bah	Pharmacologie
Mr Ousmane SACKO	Cryptogamie
Mr Bourèma KOURIBA	Immunologie
Mr Issaka SAGARA	Maths-Bio-Statistiques
Mr Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Méthodologie de la Recherche
Mr Abdoulaye KONE	Méthodologie de la recherche
Mr Drissa TRAORE	Soins Infirmiers
Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biochimie
Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie-Embryologie
Mr Mahamane HAIDARA	Pharmacognosie
Mr Abdoul K MOUSSA	Anatomie
Mr Madiassa KONATE	Anatomie
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bourama COULIBALY	Biologie Cellulaire
Mr Mohamed MBAYE	Physiologie
Mr Koniba DIABATE	Biophysique
Mr Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
Mr Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie

Mme MINTA Djénébou  
Mr Hamadoun Abba TOURE  
Mr Lossény BENGALY

Sémiologie Médicale  
Bromatologie  
Pharmacie Hospitalière

#### **4-MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHES**

Mr Dominique ARAMA  
Mr Yaya GOÏTA  
Mr Ibrahima GUINDO  
Mr Aboubacar DOUMBIA  
Mr Mohamed Ag BARAÏKA  
Mr Yaya COULIBALY  
Mr Hamma MAIGA  
Mr Bakary Moussa CISSE  
Mr Boubacar ZIBEROU  
Mr Hamadoun DIALLO  
Mr Aboudou DOUMBIA  
Mr Souleymane SANOGO  
Mr Diakardia SANOGO  
Mr Charles ARAMA

Chimie Thérapeutique  
Biochimie  
Bactériologie-Virologie  
Bactériologie-Virologie  
Bactériologie-virologie  
Droit et éthique  
Législation-Galénique  
Galénique Législation  
Physique  
Anatomie  
Chimie Générale  
Biophysique  
Biophysique  
Immunologie

Mme Aïssata MARIKO  
Mr Boubacar Tiètiè BISSAN  
Mr Issa COULIBALY  
Mme Salimata MAÏGA

Cosmétologie  
Analyse Biomédicale  
Gestion Pharmaceutique  
Bactériologie-Virologie

#### **5-ASSISTANTS :**

Mr Dougoutigui Tangara  
Mr Abdourhamane Diara  
Mme SAYE Bernadette COULIBALY  
Mr Mohamed Elbechir NACO  
Mr Abdoulaye KATILE  
Mr Aboubacar SANGHO  
Pharmaceutique  
Mme Traoré Assitan KALOGA  
Pharmaceutique  
Mr Mamadou BALLO  
Mr Abdoulaye GUINDO  
Mr Bah TRAORE  
Nutrition  
Mr Modibo MARIKO  
Nutrition

Chimie Minérale  
Hydrologie  
Chimie Minérale  
Chimie Minérale  
Math-Bio-statistique  
Droit-Ethique -Législation  
  
Droit-Ethique -Législation  
  
Pharmacologie  
Pharmacologie  
Endocrinologie-Métabolisme-  
  
Endocrinologie-Métabolisme-

#### **5-CHARGES DE COURS**

Mr Birama DIAKITE  
Mr Mahamane KONE  
Mr Issiaka DIARRA  
Mr Maman Yossi  
communication  
Mr Amassagou DOUGNON  
Mr Abdoulaye Farota

Economie de la Santé  
Santé au Travail  
Anglais  
Technique d'expression et de  
  
Biophysique  
Chimie Physique

**DEDICACES**  
**ET**  
**REMERCIEMENTS**



## **DEDICACES**

### **A notre mère Dénédiguim Evelyne Banyo**

Berçant mon arrivée terrestre de ta dernière chaleur lourde, tu me fis voir ce beau monde à travers mes sens encore clos puis je m'empêcher de te dire merci Ta générosité, ton amour pour ton prochain, ta bonté sans limite, ton courage Indéfectible, ta prudence et ta modestie, ton humilité et ta gratitude ont beaucoup contribué à la stabilité de tes enfants où qu'ils partent. Mon amour pour toi est si fort qu'on ne peut le vaincre, Si haut qu'on ne peut le surmonter, Si profond qu'on ne peut le sonder, Si vaste qu'on ne peut le contourner. T'avoir auprès de moi sera toujours mon plus grand réconfort. Puisse Allah le très miséricordieux te garantir une longue et heureuse vie à nos côtés.

### **A notre père Ndjérabé Ndjékoundadé Gaston**

Tu as été pour moi, un exemple de courage, de persévérance et d'honnêteté dans l'accomplissement du travail bien fait. Tu m'as appris le sens de l'honneur, de la dignité et de la justice. Tu as toujours été soucieux de l'avenir de toute la famille. Ce travail est le témoignage de tous les sacrifices que tu as consentis pour moi.

Que Dieu te garde longtemps et en bonne santé auprès de nous pour savourer les fruits de ce travail qui est le vôtre, et qu'il nous donne le courage de suivre ton exemple.

Ce travail est le témoignage de tous les sacrifices, les conseils, de l'estime et de la confiance que tu as consentis pour moi.

## **REMERCIEMENTS**

**A mes frères :** Njérabé Hyacinthe, Ndjérabé Succès, Ndjérabé Régis, Ndjérabé Steev, Ndjérabe Junior et Ndjérabé Gaetan

**Mes sœurs :** Ndjérabé Merveille, Ndjérabé Mélissa et Ndjérabé Gaella; Merci pour vos encouragements et vos soutiens inestimables, qu'Allah puisse renforcer les liens sacrés qui nous unissent, ce travail est le résultat de votre précieux soutien.

**A mes oncles (Christian Mbainodoum, Henri Mbairari, Ndjéakey Raphael, Nguiranodji, Pierre Mbaihoundam ...) et Tantes (commissaire Matilde, Ronel Grâce, Dannodji Gertrude, Nadjilar Evelyne ...)**

Merci pour tous vos encouragements et vos bénédictions, soyez rassurées de ma sincère reconnaissance.

### **A mes grands-mères et grands-pères vivants**

Merci pour vos bénédictions, que le bon Dieu vous garde encore longtemps à nos côtés.

### **A mes cousins et cousines**

Vos encouragements ont été un grand apport pour moi. Qu'il me soit permis de vous exprimer toute ma gratitude et fidèle attachement.

### **À mes grands-pères et grands-mères décédés**

Merci pour vos affections et de vos soutiens tout au long de mes cursus scolaires. Vos conseils et vos encouragements m'ont beaucoup servi au cours de ce travail. Que vos âmes reposent en paix.

**A mes meilleurs amis : Haisseba Josué Dansala, Mahamat Lawan Ousmaïla, Sohounou Dan, Schildérick Ayang Obiang, Yaya Tolofoudié, Mbaihoundam Roméo, Koumla Arnold, Pounaba Freddy, Pounaba Ted et Ousman Abdelkerim, Ali Yaro Aoudou :** je tiens à vous remercier du fond du cœur pour votre authenticité, votre loyauté et votre présence constante. Vous avez

embelli ma vie de manière inestimable. Vous êtes plus que des amis, vous êtes ma famille choisie.

**A mes promotionnaires : Sarah Leyla D Traoré, Shildérick Charmant Ayang, Inan Gloria Koba, Sohounou Dan, Haïsseba Josué Dansala, Aly Cisse, Magu Secula Fofana, Ousmaila Lawan Mahamat, Iya Malloumbe Toudjani , Marie Dénise Sidibé , Yaya Tolofoudié , Astan Diarra, Lenny Fleur Niyonzima, Khadidjathe BintaTraoré , Fatoumata HenrietteTouré, Abdramane Traoré, Marie Ariane Kacou , Pawlick Moutsoubounou, Fadimatou Tchoumo, Rockia Diallo, Afssatou Diarra et Mariam Sokona.**

Permettez-moi, chères amies de vous dédier ce travail en mémoire au glorieux de temps passé ensemble à la faculté qui nous a semblé infranchissable. Que Dieu nous gratifie de sa clémence.

**A la famille Dramé (particulièrement à Khadidja Dramé et Kathérine Dramé) et Tolofoudié (particulièrement maman Aminata Garango, Dr Boureima Tolofoudié et Yaya Tolofoudié) :** Quelle famille exceptionnelle vous êtes ! Aucun hasard pour nous d'avoir été sur votre chemin. Nous vous serrons éternellement reconnaissant, grâce à vous nous nous sommes trouvés une seconde famille ici au Mali. Recevez-là, nos sincères remerciements, seul Dieu pourrait vous récompenser et vous accordez le meilleur dans cette vie.

**Aux chirurgiens du service :** Pr Kanikomo Drissa, Pr Sogoba Youssouf, Pr Diallo Moussa, Dr Agaly Hamadassalia, Dr Sogoba Boubacar, Dr Diallo Mamadou et Dr koumaré Izoudine .

Aucun mot ne conviendra assurément pour faire la récompense que vous méritez et les efforts que vous fournissez pour la propagation des acquis scientifiques en termes de recherche et de formation.

**A mes collègues internes**

Merci pour tous ces moments de joie, de stress et de détente partagés. Merci pour la convivialité et la fraternité. Qu'ALLAH puisse consolider d'avantage nos liens.

**A Ma bien aimée (kadidja Dramé) :** Tu es la personne qui me comprend mieux que quiconque, qui écoute mes peines et mes joies, qui m'encourage à poursuivre mes rêves les plus fous. Tu es mon soutien inconditionnel et ma confidente. Merci d'être la personne extraordinaire que tu es, merci d'illuminer ma vie de tant d'amour et de bonheur.

**A tous les professeurs chargés de cours à l'UKM :** pour la qualité de l'enseignement que j'ai reçue d'eux.

**A mes ainés Docteurs :** Ibrahim Hassan, Aboubacar Simpara, Mahamoud Cissé, Juliette Nyangono, Guindo. Merci pour vos précieux conseils, votre soutien moral et vos sages encouragements.

**HOMMAGE  
AUX MEMBRES DU  
JURY**

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

### **À notre maître et président du jury**

#### **Professeur Djibo Mahamane DIANGO**

- Médecin Anesthésiste-Réanimateur et Urgentiste
- Professeur titulaire en Anesthésie-Reanimation à la faculté de médecine et d'odontostomatologie de Bamako
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré
- Chef de service du Département d'Anesthésie-Reanimation et médecine d'urgence (DARMU) du CHU Gabriel Touré
- Spécialiste en Pédagogie Médicale
- Ex-Secrétaire générale de la Société d'Anesthésie-Reanimation et Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-Mali)
- Ex-Vice-président de la société Africaine des Brûles
- Membre de la Société Française d'Anesthésie-Reanimation (SFAR)
- Membre de la Société d'Anesthésie-Reanimation d'Afrique Francophone (SARAF)
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie Réanimation (WFSA)
- Chevalier de l'ordre du mérite de la santé
- Chevalier de l'ordre national du Mali

#### **Cher Maître,**

Permettez-nous de vous adresser nos sincères remerciements pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury. Vos connaissances scientifiques forcent l'admiration et incitent au respect. Vous m'avez donné l'envie de faire anesthésie réanimation comme spécialité médicale. Merci pour votre disponibilité à répondre à toutes nos sollicitudes et pour tout le soutien apporté pendant nos moments difficiles. Vous êtes un modèle pour moi.

## **À notre Maître et Directeur de thèse**

### **Professeur Drissa KANIKOMO**

- Professeur Titulaire en neurochirurgie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) Chef du Service de Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré
- Titulaire d'un certificat d'étude spéciale en neurochirurgie
- Titulaire d'un diplôme en médecine légale et médecine du travail
- Titulaire d'une maîtrise en physiologie Générale
- Titulaire d'un certificat en neurophysiologie et en neuro-anatomie
- Titulaire d'un certificat d'étude spéciale en médecine du travail
- Médecin légiste, expert auprès des cours et tribunaux

### **Cher Maître,**

Vous êtes un véritable modèle de rigueur et discipline scientifique pour nous et les futures générations à venir. Vos qualités intellectuelles, votre persévérance et rigueur à la tâche ainsi que votre simplicité nous inspirent grandement. Vous êtes un monument de votre discipline, c'est un immense privilège que vous nous avez fait en voulant bien nous guider lors de nos travaux. Les mots nous manquent pour exprimer l'admiration et le respect que nous avons pour vous. C'est un immense honneur d'être compté parmi vos élèves. Veuillez croire cher maître, en l'expression de notre profonde gratitude.

## **À notre maître et co-directeur de thèse**

### **Docteur Mahamane KONÉ**

- Spécialiste en Sécurité et Santé au Travail
- Président d'honneur STOP SIDA
- Chef de service de prévention des risques professionnels
- Vice-président de la Société Malienne de Santé et Sécurité au Travail (SOMASST)
- Chef de la filière Santé et Sécurité au Travail (SST) à l'Institut National de Formation en Sciences de la Santé (INFSS)

### **Cher Maître,**

Vous nous avez fait le privilège de co-diriger cette thèse. Nous vous sommes infiniment reconnaissants pour la confiance que vous nous avez accordée en nous proposant ce sujet. Votre aide a été précieuse tout au long de la réalisation de ce travail. Votre humanisme, votre simplicité, votre écoute, votre disponibilité, votre générosité, votre rigueur envers le travail bien fait et tant d'autre force notre respect et admiration éternelle. Nous vous serons éternellement reconnaissants. Merci pour tout, ce modeste travail est le vôtre. Veuillez recevoir cher maître l'expression de notre profonde gratitude.



## **À notre maître et membre du jury**

### **Docteur Boubou COULIBALY**

- Directeur du service de santé et de secours médical de la protection civile du Mali ;
- Diplômé en médecine d'urgences et de catastrophes à école Nationale de la Protection Civile d'Algérie ;
- Spécialiste en chirurgie générale ;
- Médecin accompagnant l'agence de voyage ALMADINA au Pèlerinage à la Mecque ;
- Médecin colonel de la Protection Civile
- Directeur Régional Adjoint à Kayes, chargé des opérations ; du personnel et du matériel ; de la formation ; du secours médical ; de la prise en charge médicale du personnel & famille, et de la population civile ; de la communication et des relations publiques ; de la planification ; de la prévention et des études.

### **Cher Maitre,**

Nous sommes très honores de vous compter dans ce jury. Nous avons trouvé en vous un maitre disponible, ouvert aux étudiants avec un raisonnement limpide.

Vos remarques et critiques nous ont été d'un apport inestimable dans la réalisation de ce travail. Soyez-en remercié.

# **LISTE DES ABREVIATIONS**

## **LISTE DES ABREVIATIONS :**

- AVP** : accident de la Voie Publique.
- ACR** : Accident de la Circulation Routière
- DCA** : Décès Constatés à l'Arrivée
- CBV** : Coups et Blessures Volontaires.
- AIS** : Abbreviate Injury Scale
- SMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
- RTS** : Revised Trauma Score
- T-RTS** : RTS de Tirage
- CRAMS**: Circulation, Respiration, Abdomen, Motor Speech
- ACEH** : Arrêt Cardiorespiratoire Extra Hospitalier
- ILCOR** : International Liaison Committee On Resuscitation
- EEG** : Electroencéphalogramme
- DTC**: Doppler TransCrânien
- EME**: Etat de Mort Encéphalique
- TRISS**: Trauma Related Injury Severity Score
- CDC**: Center for Disease Control and prevention.
- CHU** : Centre Hospitalier Universitaire.
- CMI** : Certificat Médical Initial.
- DNT** : Direction Nationale des Transports.
- ENI** : Ecole Nationale d'Ingénieurs.
- IPP** : Incapacité Permanente Partielle.
- ITP** : Incapacité Temporaire Partielle.
- ITT** : Incapacité Temporaire Totale.
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.
- OPJ** : Officier de Police Judiciaire.
- SAMU** : Service d'Aide Médicale d'Urgence.
- SAMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation.
- UKM** : Université Kankou Moussa

**CHU GT** : Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE.

**FMOS** : Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie.

**INPS** : Institut National de Prévoyance Sociale

**SOMASST** : Société Malienne de Santé et Sécurité au Travail

**SST** : Santé et Sécurité au Travail

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

# **LISTE DES FIGURES**

## LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Algorithme décisionnel de Vittel, pour le triage préhospitalier du patient traumatisé, d'après Riou et al. [54] .....	34
Figure 2 : Multiplication et interaction des actions dans l'accident (63).....	43
Figure 3 : Schéma des fonctions psychophysiques de la conduite (63).....	44
Figure 4 : Schéma conceptuel avant l'accident de la voie publique .....	46
Figure 5 : Classification des coûts des accidents de la route <i>Wijnen et al. (2017)</i> [71] .....	54
Figure 6 : Sexe.....	66
Figure 7 : Répartition des décès selon les catégories de décès .....	67

# **LISTE DES TABLEAUX**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Glasgow Coma Score ou Score de Glasgow Score .....	19
Tableau III : Score MGAP, d'après Sartorius et al. ....	30
Tableau V : La répartition des décès selon la tranche d'âge.....	66
Tableau VI : Répartition des décès selon la relation entre le sexe et la tranche d'âge. ....	67
Tableau VII : Répartition des décès selon la profession .....	68
Tableau VIII : Répartition des décès selon le statut matrimonial .....	68
Tableau IX : Répartition des décès selon les types de lésions crâniennes .....	69
Tableau X : Répartition des décès selon les lésions cervicales.....	69
Tableau XI : Répartition des décès selon les lésions thoraco-abdominales .....	69
Tableau XII : Répartition des décès selon les lésions des membres inférieurs ..	70
Tableau XIII : Répartition des décès selon les lésions élémentaires externes ....	70
Tableau XIV : Répartition des décès selon le port du casque.....	70
Tableau XV : Répartition des décès selon le mécanisme de l'accident.....	71
Tableau XVI : La répartition des décès selon la période de survenue de l'accident .....	71
Tableau XVII : Répartition des décès selon l'heure de survenue de l'AVP.....	72
Tableau XVIII : Répartition des décès selon le moment de la journée .....	72
Tableau XIX : La répartition des décès selon le contexte de survenu .....	72
Tableau XX : Répartition des décès selon le lieu de l'accident.....	73
Tableau XXI : Nombre de mort par tranche d'âge et par sexe .....	73
Tableau XXII : Répartition des décès selon la nature des interventions des équipes de la Protection Civile .....	74
Tableau XXIII : Nombre de décès selon les moyens de locomotion (données de la Protection Civile).....	74
Tableau XXIV : Répartition des décès selon l'heure de survenue de l'AVP (données de la Protection Civile) .....	75



# **TABLES DE MATIERES**

## TABLES DE MATIERES

I. INTRODUCTION .....	1
II. OBJECTIFS .....	4
III. GENERALITES .....	5
3.1. Traumatisme .....	5
3.2. Définitions termes.....	8
3.3. Lésions survenues au cours des accidents de la circulation routière.....	14
3.4. Triage et scores de gravité lésionnelle.....	23
3.5. Scores existants.....	27
3.6. Les limites.....	30
3.7. Algorithme décisionnel.....	31
3.8. Ce qui peut être amélioré.....	32
3.9. Réquisition .....	35
3.10. Causes des accidents de la route.....	41
3.11. Généralité sur la mort .....	49
3.12. Conséquences des DCA lors des AVP sur le plan social.....	52
IV. MÉTHODOLOGIE .....	61
4.1. Cadre d'étude/lieu d'étude.....	61
4.2. Type et période d'étude .....	64
4.3. Population d'étude .....	64
4.4. Échantillonnage .....	64
4.5. Matériel et Méthode de collecte des données.....	64
4.6. Variables à étudier.....	65
4.7. Analyses des données .....	65
4.8. Déroulement de l'étude.....	65
4.9. Considérations éthiques.....	65
4.10. Résultats attendus .....	65
V. RESULTATS .....	66
5.1. Fréquence.....	66
VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	76
6.1. Données sociodémographiques .....	76

6.2. Données cliniques.....	79
6.3. Décès selon la nature des interventions des équipes de la Protection Civile .....	80
CONCLUSION .....	81
RECOMMANDATIONS.....	82
III. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	84
IX. ANNEXES .....	92

# **INTRODUCTION**

## **I. INTRODUCTION**

La lutte contre l'insécurité routière apparaît de plus en plus comme un grand défi à relever en matière de santé publique dans les Pays en Voie de Développement (PVD). De nos jours, la mécanisation de tous les secteurs de l'économie et surtout, la modernisation de plus en plus poussée du trafic routier, entraîne une augmentation exponentielle du nombre des accidents de la route [1]. Cette situation alarmante concerne davantage les pays d'Afrique de l'ouest francophones considérés comme les pays où les situations sont les plus inquiétantes. Ce sont aussi les pays qui connaissent le moins d'interventions, de rares programmes de recherche ou encore de dotations internationales sur la sécurité routière ; l'enjeu est important, car les dynamiques démographiques, urbaines et économiques sont fortes et rapides dans les pays à faibles revenus. L'accroissement associé à des véhicules motorisés et de la densification des villes apporteront une hausse des traumatismes de la circulation. [2]

Un patrimoine humain considérable se trouve anéanti, entraînant avec lui de très lourdes conséquences sociales et économiques. Les pouvoirs publics et les populations restent préoccupés par ce problème, même si dans les pays développés, des mesures énergiques de prévention routière ont réussi à diminuer le taux de progression annuel de ces accidents. [3]

Dans le monde, selon l'OMS les accidents de la route tuent chaque année environ 1, 3 millions de personnes et font 25 à 50 millions de blessés. Il s'agit en outre de la première cause de décès chez les jeunes âgés de 15 à 29 ans [4] et de la première cause d'état de stress post-traumatique (ESPT) [5]. Suivant les méthodes statistiques, la mortalité routière peut être comptée en taux absolu, par cent mille ou un million d'habitants, ou par milliard de véhicules-kilomètres estimés parcourus. Mais en Afrique, le recueil d'information sur les accidents de la route est confronté à de nombreuses difficultés. En ce qui concerne la mortalité, il existe d'importants écarts entre les chiffres officiels émanant des autorités nationales et

les estimations faites par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et la Banque Mondiale. Il n'existe que peu d'informations sur les indicateurs de performance en matière de sécurité routière.

En 2016, la mortalité routière était à trois morts par milliard de véhicules-kilomètres estimés parcourus en Norvège, 4,2 en Allemagne, 5,1 au Canada, 5,2 en Australie, 5,8 en France, et 7,3 aux États-Unis [6].

En matière de sécurité routière, les statistiques montrent que l'Afrique donne le mauvais exemple. Selon les données de la Banque Mondiale, le taux de mortalité moyen lié aux accidents de la route y est le plus élevé. Il s'établit à 26, 69 décès pour 100 000 habitants (en Côte d'Ivoire 24, 1‰, au Sénégal 23, 5‰ et en Egypte 10, 1‰) [7].

Au Mali, à la DNT, 1150 accidents ont été recensés pour la seule année 2001 avec 132 personnes tuées et 685 blessés graves. [8]

En 2002 ; 1194 accidents ont été recensés avec 149 personnes tuées et 649 blessés graves. [9].

L'Agence Nationale de la Sécurité Routière (ANASER) dans ses rapports annuels de 2020 ; 2021 et 2022 a trouvé respectivement 622, 736 et 684 de personnes de tuées par AVP [10].

L'INPS dans son rapport annuel de 2021, notifie avoir reçu 549 accidents déclarés dont 335 accidents de trajet (9 cas mortels) soit 61,02% des cas [11]

Les accidents sont la cause de coûts sociaux et d'assurances importants alors que la plupart des accidents de la route peuvent être classés dans la catégorie des accidents évitables et des décès évitables [12]. Ces situations peuvent être réduites par la prévention, notamment au moyen de règles de sécurité, la formation, l'amélioration des technologies intégrées des véhicules, des réseaux d'infrastructures et un changement des comportements des usagers. La prise en charge des victimes des AVP nécessite tout un processus à savoir les soins de

premier secours et la prise en charge hospitalière. Il apparaît que l'on constate plusieurs décès des accidentés soit à l'arrivée des équipes d'urgences, soit durant leur transport vers les structures appropriées de prise en charge ou carrément à l'arrivée au Service d'Accueils des Urgences avant la constitution du dossier médical.

Nous nous intéresserons pour notre étude à l'analyse des cas de décès constatés lors de ces différentes étapes.

### **Questions de recherche**

- Les Décès Constatés à l'Arrivée sont-ils dûs aux gestes de manipulations des victimes par des personnes non formées ?
- Les Décès Constatés à l'Arrivée sont-ils dûs au retard des équipes d'interventions de la Protection Civile ? et / ou durant le transport du lieu d'accident à l'hôpital ?
- Les Décès Constatés à l'Arrivée sont-ils dûs à la gravité des lésions post AVP ?

### **Hypothèses de recherche**

- H1 : Les Décès Constatés à l'Arrivée ne sont pas dûs aux gestes de manipulations des victimes par des personnes non formées.
- H2 : Les Décès Constatés à l'Arrivée ne sont pas dûs au retard des équipes d'intervention de la Protection Civil et/ou durant le transport du lieu d'accident à l'hôpital.
- H3 : Les Décès Constatés à l'Arrivée ne sont pas dûs à la gravité des lésions post AVP.

# **OBJECTIFS**



## **II. OBJECTIFS**

### **a. Objectif général**

Analyser les cas de Décès constatés à l'Arrivée dans le Service d'Accueil des Urgences du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré.

### **b. Objectifs spécifiques**

- Déterminer les aspects sociodémographiques des victimes des Accidents de la Voie Publique (AVP)
- Identifier la gravité des lésions ayant entraîné les Décès Constatés à l'Arrivée (DCA) lors des Accidents de la Voie Publique (AVP)
- Identifier les causes des Accidents de la Voie Publique (AVP) sources de Décès Constatés à l'Arrivée (DCA)
- Proposer les mesures de prévention par rapport aux Accidents de la Voie Publique (AVP)

# **GENERALITES**

### **III. GENERALITES**

#### **3.1. Traumatisme**

##### **3.1.1. Définition**

Selon l'OMS : « le traumatisme est un dommage physique causé à une personne lorsque son corps a été soumis de façon soudaine ou brève, à un niveau d'énergie intolérable ». [30]

C'est un dommage de la structure ou du fonctionnement du corps ou du psychisme. Il peut être dû à un agent ou à une force extérieure, de nature physique ou chimique. [30]

##### **3.1.2. Mécanismes traumatiques**

Il serait intéressant d'avoir une compréhension générale des mécanismes physiques qui entrent en jeu dans la survenue d'un traumatisme. Même s'il est vrai que l'on utilise peu ce critère « type d'énergie impliquée » pour classer les traumatismes (on a plus souvent recouru à une classification sur la cause ou sur la nature), identifier et comprendre les mécanismes de transfert permettent de développer des stratégies de lutte mieux ciblées et plus efficaces. [31] 14

Les formes d'énergie qui vont causer la grande majorité des traumatismes sont les suivantes : [31]

- **L'énergie mécanique :**

Tout objet en mouvement renferme une énergie qui est en relation avec sa masse et sa vitesse :  $F = m.v^2/2$

L'importance de la vitesse est évidente au regard de la formule puisqu'elle intervient au carré. Si l'objet s'arrête brusquement, l'énergie de cet objet en mouvement sera dissipée vers le véhicule, vers l'environnement et vers les tissus de l'individu. La nature et l'élasticité du matériel vont déterminer les dégâts au niveau des tissus.

Ainsi des stratégies de lutte viseront à diminuer au maximum les contacts avec des surfaces peu élastiques (airbag), à répartir les zones d'impact (ceinture), à augmenter les zones d'absorption de l'énergie (au niveau du véhicule ou de l'environnement) (casque chez les cyclistes).

- **L'énergie chimique et thermique :**

Quelle que soit sa source (feu, liquide, etc.), la chaleur se transmet d'un solide, liquide ou gaz vers un autre à proximité, à partir du corps possédant la moyenne de température la plus élevée vers le corps possédant la plus faible. Si ce dernier est un corps humain, les effets de la chaleur sur celui-ci dépendront du niveau de température et de la durée de l'exposition.

L'énergie chimique peut être inspirée comme dans un incendie, ingérée, injectée ou absorbée. L'effet sur l'organisme sera fonction de la concentration du corps chimique, de son interaction avec la chimie de l'organisme et la rapidité de l'élimination [Robertson 1998].

- **L'énergie électrique :**

Ce type d'énergie est inhérent à la matière ; les atomes étant constitués d'électrons (-), de protons (+), et de neutrons. L'énergie électrique est un flux d'électrons qui peut être capté par les atomes des tissus humains, provoquant ainsi des lésions de nature et d'intensité variable. Ces lésions dépendront notamment de l'intensité du flux électrique (ampérage).

- **L'asphyxie :**

L'organisme humain ne peut fonctionner s'il ne dispose d'un minimum d'énergie. L'absence d'oxygène au niveau des tissus ne permet pas le fonctionnement minimum ; des lésions neurologiques et cardiaques surviennent rapidement. L'obstruction de voies aériennes supérieures (bouche, nez, trachée) ainsi que la présence de liquide dans les poumons provoquent cette asphyxie « aiguë », de même que l'inhalation d'une quantité importante de gaz carbonique.

### 3.1.3. Classification

Pour tenter une classification, on pourrait ainsi considérer : [31]

- Le « **mécanisme** » ou la cause externe du traumatisme : on distinguerait ainsi des catégories telles que : véhicule à moteur, chute d'une hauteur, noyade...
- Le **caractère intentionnel ou non** : traumatisme auto infligé, intentionnel, accidentel, intervention légale, guerre, ...
- La **nature du traumatisme** : fracture, contusion, brûlure, ...
- La **zone atteinte** : membres, tête, abdomen, ...
- Le **lieu de survenue** : au travail, à l'école, au domicile, sur la route, ...
- L'**activité menée au moment du traumatisme** : bricolage, pratique d'un sport, jeu, ...

Le choix de la dimension principale de la classification est multidisciplinaire :

Le médecin qui prend en charge le blessé sera intéressé par les lésions et leurs conséquences, le responsable de l'ordre public sera lui, intéressé par le caractère intentionnel ou non, le responsable de programme de prévention voudra connaître les circonstances de survenue du traumatisme.

Dans un contexte de programme de prévention, c'est surtout la notion de « circonstance », de « cause externe » qui va être intéressante alors qu'en milieu hospitalier on trouvera surtout des informations sur la nature de la lésion.

Une première classification couramment admise est la distinction entre les « traumatismes intentionnels » et les « traumatismes non intentionnels ». [31]

Parmi les **traumatismes intentionnels**, on distinguera :

- Ceux qui sont tournés vers l'individu lui-même : cette catégorie désigne essentiellement les suicides et tentatives de suicide
- Ceux qui sont tournés vers les autres : homicides, violence conjugale, violence familiale, agressions sexuelles, guerres, etc.

Parmi les **traumatismes non intentionnels**, on distinguera :

- Les traumatismes de la route,
- Les traumatismes liés au sport,
- Les traumatismes dans le cadre du travail,
- Les traumatismes liés aux activités de loisirs, au domicile, à l'école (les accidents de la vie courante).

L'augmentation progressive des traumatismes par l'accroissement des violences et des accidents (circulation, de travail etc.) et leurs conséquences médico-légales font qu'ils deviennent un problème de santé publique.

Ainsi les médecins sont couramment requis pour déterminer les causes de décès, la nature des lésions post traumatiques et leur répercussion sur la vie et les activités des victimes.

### **3.2. Définitions termes**

#### **3.2.1. Accident**

Un accident de la route est un choc qui a lieu sur le réseau routier entre engin roulant (automobile, moto, vélo, etc.) et toute autre chose ou personne et qui engendre des blessures humaines et ou des dégâts matériels, que ces dégâts soient occasionnés aux véhicules, à un élément de la route (chaussée, panneaux, barrière de protection etc.) ou un élément extérieur à celle-ci (bâtiment, mobilier, urbain, cabine de téléphone, arbre etc....) [13].

Un accident corporel (mortel ou non mortel) de la circulation routière est un accident qui :

- Provoque au moins une victime, c'est-à-dire un usager ayant nécessité des soins médicaux.
- Survient sur une voie ouverte à la circulation publique.
- Implique ou moins un véhicule.

À travers le monde le premier blessé dans un Accident de la Circulation Routière (ACR), impliquant un véhicule à moteur a été officiellement enregistré le 30 mai 1896 : il s'agissait d'un cycliste de la ville de New York [14].

À Londres, un piéton a été le 1<sup>er</sup> tué le 17 août de la même année [14]. Le total cumulé des tués dans les ACR atteignit quelques vingt-cinq millions en 1997 [15].

### **3.2.2. Usagers**

#### **3.2.2.1. Définition des usagers de la route [16] :**

Un accident corporel implique un certain nombre d'usagers.

Parmi ceux-ci on distingue :

- Les indemnes ceux impliqués non décédés et dont l'état ne nécessite aucun soin médical.
- Les victimes impliquées non indemnes.
- Parmi les victimes, on distingue :
- Les tués sont des victimes décédées sur le coup ou dans les 10 jours qui suivent l'accident.
- Les blessés sont des victimes non tués (les blessés peuvent décéder après 6 jours mais sont considérés comme blessés).

Parmi les blessés on distingue :

- Les blessés graves sont blessés dont l'état nécessite plus de 6 jours d'hospitalisations.
- Les blessés légers sont blessés dont l'état nécessite entre 0 et 6 jours d'hospitalisations ou un soin médical sans hospitalisation.

La notion de personnes tuées par accidents varie d'un pays à l'autre. Certains pays font intervenir un laps de temps durant lequel le décès survenu est considéré comme dû à l'accident ; après ce délai, l'accident n'est plus considéré par le

médecin certificateur comme cause initiale du décès mais un état morbide. En général dans la majorité des cas, ce délai siège entre 03 à 30 jours selon les pays.

En France on considère comme tué par accident de la route, la personne tuée sur le coup ou décédée dans les 30 jours qui suivent l'accident et cela depuis 1967 [16]. VALLIN et CHESNAIS [17] ramènent ce délai à 6 jours. En Grand Bretagne, on ne retient que la mort sur le coup. Au niveau international, la convention de Vienne de 1968 [18] a recommandé de prendre la définition de tué à 30 jours dans les statistiques de sécurité routière. Un grand nombre de pays a changé de définition au cours du temps. Actuellement, sur les 30 pays membres l'Organisation pour la Coopération et le Développement Economique (l'O.C. D. E), seuls le Portugal et la France ne l'ont pas modifié [16].

### **3.2.3. Lésions**

Au cours d'un accident, plusieurs types de lésions peuvent être observés dont les plus fréquentes sont [19] :

#### **3.2.3.1. Plaies – écorchures**

Ce sont des solutions de continuité cutanée. Les plaies accidentelles doivent être examinées activement car elles peuvent être souillées par des corps étrangers (terre, fragments de verres), et dans ce cas, être contaminées par des agents infectieux (risque de tétanos), cet examen permet aussi d'évaluer l'importance du saignement et surtout de ne pas laisser inaperçue une lésion profonde.

La plaie peut être superficielle lorsqu'elle n'atteint que le revêtement cutané ou les tissus immédiatement sous-jacents ; ou profonde lorsqu'elle intéresse les structures « nobles » (artère, nerfs viscéraux), si le temps écoulé entre la survenue de l'accident et la prise en charge n'a pas atteint 6 heures, le traitement est alors chirurgical.

Dans tous les cas un traitement est instauré comportant une sérothérapie antitétanique, une antibiothérapie et un antalgique après arrêt du saignement.



### 3.1. Les fractures

Les fractures sont des solutions de continuité au niveau d'un segment osseux ou d'un cartilage dur. Tout le squelette humain peut être le siège d'une fracture lors d'un accident de la route.

- Le crâne (TC).
- Le thorax avec fracture simple des côtes ou fractures avec volet responsable d'une respiration paradoxale, de dyspnée, le fragment osseux peut atteindre l'intégrité de la plèvre avec introduction de l'air d'où le pneumothorax responsable de troubles respiratoires graves qui peut entraîner la mort du patient s'il n'est pas drainé rapidement.
- Les membres sont de loin la partie du corps le plus souvent atteint lors d'un accident et le membre inférieur plus fréquemment que le membre supérieur. Certaines fractures peuvent entraîner des pertes considérables de sang mettant en jeu le pronostic vital (fémur, bassin).

En outre, on distingue selon leurs causes 3 catégories de fractures :

- ✓ **Fractures par choc direct** s'accompagnent de contusion des tissus mous de l'entourage et de risque d'ouverture du foyer de fracture.
- ✓ **Fractures par choc indirect** provoquent une torsion, un étirement ou un tassement de l'os.
- ✓ **Fractures pathologiques** surviennent sur des os fragilisés par une lésion préexistante qu'elle soit d'origine infectieuse, tumorale ou ostéoporotique. L'examen clinique essentiel est la radiographie standard. Le traitement consiste en une réduction, une contention de la fracture et au traitement de la plaie si fracture ouverte.

### **3.2.3.2. Luxations et entorses**

#### **❖ Luxations**

La luxation est un déplacement permanent de 2 surfaces articulaires qui ont perdu plus ou moins complètement les rapports qu'elles affectent normalement l'une avec l'autre.

Si la perte des rapports est partielle il s'agit d'une subluxation.

On distingue deux grandes variétés de luxation :

- Les luxations traumatiques ;
- Les luxations congénitales ;

Dès que le diagnostic de luxation est posé après contrôle radiologique et un examen clinique complet, la réduction doit être pratiquée d'urgence puis l'immobilisation plâtrée ou le bandage. Dans les cas exceptionnels où la réduction ne peut être obtenue par des manœuvres externes, il faut alors pratiquer une réduction sanglante; ceci également pour les luxations récidivantes.

#### **❖ Entorses**

Une entorse est une lésion traumatique d'une articulation résultant de sa distorsion brusque, avec élongation ou arrachement des ligaments sans déplacement permanent des surfaces articulaires, ni fracture.

Deux grandes variétés sont distinguées :

- les entorses bénignes, le traitement est simple : immobilisations de l'articulation par un bandage compressif ou élastique maintenu pendant 10 à 15 jours.
- les entorses malignes, sont caractérisées par l'existence de mouvements anormaux dus à l'arrachement de ligament. La recherche de ces mouvements est très douloureuse, parfois pratiquée sous l'anesthésie générale (AG).

La radiographie montre l'arrachement ligamentaire.

Leur traitement est difficile avec possibilité de séquelles fonctionnelles.

L'immobilisation plâtrée est maintenue plusieurs semaines ; un traitement chirurgical peut être envisagé lorsque persiste une instabilité articulaire.

### **3.2.3.3. Poly-traumatisme : [19]**

Un poly traumatisé est blessé porteur de deux (02) ou de plusieurs lésions d'origine traumatique graves périphériques, viscérales ou complexes entraînant une répercussion respiratoire ou circulatoire, mettant en jeu le pronostic vital, immédiatement ou dans les jours qui suivent l'accident.

Cette notion implique donc un risque patent ou latent d'évolution fatale par atteinte des grandes fonctions vitales, qui impose un traitement rapide des associations lésionnelles, évidentes ou non.

Le poly traumatisé se différencie :

- Du poly blessé qui est un patient présentant au moins deux lésions traumatiques.
- Du poly fracturé qui est un patient présentant au moins deux fractures intéressant des segments anatomiques différents, qui peuvent cependant devenir des polytraumatisés pour défaillance d'une fonction vitale ;
- Ainsi que du blessé grave n'ayant qu'une seule lésion grave entraînant une perturbation majeure de la fonction circulatoire et/ou respiratoire : il n'existe ici aucune notion d'interférence lésionnelle.

Le poly traumatisé atteint l'adulte jeune avec une forte prédominance masculine qui diminue avec l'âge. Il est moins fréquent chez l'enfant et le sujet âgé [20].

Les poly traumatismes concernent fréquemment les piétons (surtout avant 4 ans et les vieillards), les cyclistes (moins de 15 ans et plus de 60 ans), les motocyclistes (18-20 ans) ou les automobilistes (20-60 ans) [21,15]

#### **✓ Diagnostic**

Le rôle de l'examineur est à ce stade primordial. Cet examen permet d'apprécier:  
L'état neurologique : conscience, signe de localisation, état des pupilles. L'état

respiratoire : inspection et auscultation à la recherche des signes de localisation.  
L'état hémodynamique : détermination du pouls, de la pression artérielle et la quantification de la diurèse si possible.

- **Examens complémentaires** : elles comportent la radiographie du thorax, du bassin, l'échographie abdomino-pelvienne. La réalisation immédiate de ces trois examens permet de dépister les lésions engageant directement le pronostic vital. Le scanner permet de dépister les éventuelles lésions crânio-cérébrales. Les lésions thoraciques et abdominales.

### **3.3. Lésions survenues au cours des accidents de la circulation routière**

#### **3.3.1. Traumatisme Crânio-Encéphalique (TCE) :**

##### **3.3.1.1. Définition**

On appelle Traumatisme Crânio-encéphalique, tout blessé qui, à la suite d'une agression mécanique directe ou indirecte sur le crâne présente immédiatement ou ultérieurement des troubles de la conscience traduisant une souffrance encéphalique diffuse allant de l'obnubilation au coma. Il est dit grave si le score de Glasgow est inférieur à 9 [22]. Ce traumatisme peut entraîner des lésions immédiates ou alors des lésions secondaires si dans les minutes ou les heures qui suivent l'accident, les phénomènes dynamiques apparaissent. Dans ce dernier cas, la gravité dépend à la fois des circonstances du traumatisme et des facteurs systémiques plus ou moins considérables.

##### **3.3.1.2. Lésions immédiates.**

Elles sont crâniennes et cérébrales et sont avant tout locales ou locorégionales.

Ce sont des lésions vasculaires.

Les différentes lésions crânio-encéphaliques sont :

- ↳ **Les plaies du cuir chevelu** : Ce sont des plaies de petite taille à bord franc peu hémorragique ou des plaies étendues avec un saignement important.

↳ **Les embarrures** : Ce sont des décollages des rebouts fracturaires ou d'un enfoncement d'une partie de la voûte crânienne entre deux traits de fracture.

↳ **Les Hématomes ExtraDuraux (HED)** : Ce sont des collections sanguines se constituant dans l'espace extradural, c'est-à-dire la face interne de l'os et la dure-mère. Ils sont provoqués par une rupture de l'artère méningée moyenne ou de l'une de ses branches ou d'un sinus veineux. Il est plus fréquent chez l'adulte jeune ; il s'accompagne d'une fracture de la voûte crânienne et siège du côté du trait de fracture.

**Le tableau clinique** : Est souvent caractéristique.

Le diagnostic est évoqué devant :

- Une notion d'intervalle libre
- Une mydriase unilatérale
- Un Babinski controlatéral.

Il est confirmé par la tomodensitométrie (TDM) ou scanner qui a remplacé l'artériographie carotidienne. L'HED réalise une urgence neurochirurgicale. Son traitement est simple : il vise l'évacuation de l'hématome par un trou de trépan, ou un volet crânien qui a l'avantage de permettre de l'hémostase de visu.

↳ **L'Hématome Sous-Dural (HSD)** :

C'est une collection sanguine siégeant entre la dure-mère et l'arachnoïde. Les HSD coexistent souvent avec un trait de fracture de la voûte mais celui-ci siège fréquemment du côté opposé à l'hématome. Le tableau est moins caractéristique et associe :

- Un intervalle libre (HSD chronique)
- Un coma d'emblée (HSD aigu)
- Une altération de la conscience avec ou sans signe de focalisation.

Le diagnostic est confirmé par : Un trou de Trépan explorateur qui montrera dans le meilleur des cas, une dure-mère bleutée traduisant la collection sanguine sous-durale.

La TDM montrera l'HSD, qui se présente sous forme d'une hyperdensité qui signe un saignement récent ou d'une hypodensité qui est le résultat de la liquéfaction de l'hématome. Le traitement chirurgical permet l'évacuation de l'hématome.

L'hémostase par trépanation ou volet crânien.

#### ↳ **L'hématome intracérébral :**

C'est une collection sanguine intracérébrale.

Il est rare en traumatologie. Le plus souvent il s'agit d'hémorragie mêlée d'œdème au sein d'un foyer de contusion cérébrale. La lésion se traduit par une aggravation secondaire du coma et des signes de focalisation. Le scanner montre admirablement ces hématomes.

Le traitement consiste là encore à évacuer l'hématome, à faire l'hémostase de la cavité opératoire et de l'éventuel foyer de contusion.

#### ↳ **La commotion cérébrale :**

C'est une perte de connaissance brève (inférieure à 5 minutes) et qui n'est suivie par aucun trouble permanent. On admet habituellement qu'elle ne s'accompagne d'aucune lésion anatomique ; c'est l'ébranlement du cerveau qui détermine la perte de connaissance immédiate. Elle peut être génératrice également de trouble de la mémoire.

#### ↳ **La contusion cérébrale :**

Elle consiste en une altération des structures intéressant habituellement la surface du cerveau et est caractérisée par une extravasation sanguine ainsi que par la nécrose du tissu cérébral

## **1. Examen neurologique**

L'état de conscience constitue l'élément fondamental de la surveillance d'un traumatisé crânien. Le score de Glasgow (Glasgow Coma Score) a pour but de quantifier l'état de conscience des réactions d'ouverture des yeux, de la réponse verbale, de la réponse motrice à des stimulations sonores et douloureuses, l'addition des valeurs de ces trois critères donnent un score de Glasgow compris entre 3 et 15. Les signes de localisation, quel que soit la vigilance du traumatisé, sont systématiquement recherchés, guidés par le point d'impact.

Ils apportent une orientation clinique du lieu de la souffrance cérébrale, que le mécanisme soit intra ou extradural.

### **3.3.1.3. Examens para-cliniques**

Le scanner cérébral est indiqué dans les cas suivants :

Une altération de la conscience, une crise comitiale, des signes neurologiques, une plaie crânio-cérébrale, une embarrure.

L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) :

Elle permet de visualiser les lésions non identifiées au scanner. La radiographie du crâne : elle pourra également être faite à la recherche d'une fracture des os du crâne.

### **3.3.1.4. Traitement**

Le traitement médical sur les lieux d'accident consiste à lutter contre l'hypoxémie et l'hypercapnie. Le maintien d'une pression de perfusion cérébrale optimale est important, l'hypotension artérielle aggrave l'ischémie cérébrale, ce qui justifie un remplissage vasculaire avec du sérum salé 0,9%.

Le sérum glucosé 5% et le Ringer lactate sont proscrits car ils entraîneraient une aggravation de l'hypertension intracrânienne.

La sédation associe le plus souvent les Benzodiazépines et Morphiniques.

Le traitement médical en milieu hospitalier consiste en la mise en place d'une sonde urinaire à demeure et si nécessaire une sonde nasogastrique. La prise de la température et la protection thermique deviennent indispensables.

Le traitement chirurgical va permettre l'évacuation des HED, HSD aigus, la fermeture des brèches ostéoméningées, la levée des embarrures, le parage des plaies crânio-cérébrales et le drainage ventriculaire. Celui des lésions encéphaliques focales telles que les contusions hémorragiques d'allure expansive est très discuté.

### **Les lésions secondaires**

Elles ont pour dénominateur commun l'ischémie cérébrale.

L'ischémie cérébrale peut être d'origine systématique, du fait d'une hypotension artérielle ou d'une hypoxémie ; et/ou liée à des phénomènes intracrâniens (HIC, œdème) à l'origine de la baisse de la perfusion intracrânienne en dessous du seuil d'adaptation.

La résultante est la formation d'un œdème cérébral qui est donc à la fois cause et conséquence de l'ischémie.

#### **3.3.1.5. Evaluation neurologique dans les lésions secondaires**

L'évaluation doit être exhaustive quel que soit l'état de la conscience du blessé.

Tout problème de choc et de détresse respiratoire requiert un traitement préalable efficace. L'état neurologique du blessé n'étant évaluable que si l'état vésicatoire et hémodynamique est correct, et le rachis (cervical) immobilisé avec un matériel transitoire.

- Le score de Glasgow est basé sur l'étude de trois paramètres :
- L'ouverture des yeux cotée de 1 à 4
- La réponse verbale cotée de 1 à 5
- La réponse motrice cotée de 1 à 6



Ces paramètres réunis aboutissent à un total de 15 pour un sujet normal.

**Tableau I :** Glasgow Coma Score ou Score de Glasgow Score

	Score
Ouverture spontanée des yeux	4
Ouverture à la demande verbale	3
Ouverture à la stimulation douloureuse	2
Pas d'ouverture	1
Parole appropriée	5
Confuse, cohérente	4
Incohérente	3
Incompréhensible	2
Absente	1
Ordre moteur effectué à la demande	6
Orientée à la stimulation douloureuse	5
Retrait à la flexion	4
Flexion stéréotypée (de)	3
Extension stéréotypée (de célébration)	2
Absente cotisation	1
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

Il s'agit d'un score de vigilance qui ne doit pas tenir compte d'un défaut moteur éventuel. La réponse motrice sera, dans ce cas, quantifiée sur les membres non paralysés. Le GSC s'est révélé fiable lors de son utilisation, donnant 93% de concordance sur le diagnostic et la profondeur du coma.

Elle a l'avantage d'être simple à effectuer, facilement reproductible à portée des observateurs médicaux.

### **3.3.2. Traumatisme du rachis cervical [23]**

#### **3.3.2.1. Luxations et fractures des deux premières vertèbres cervicales :**

Ces deux lésions sont étroitement associées au niveau de l'atlas et de l'axis et si les fractures peuvent être observées seules, les luxations sont toujours accompagnées de fracture atlanto-axoïdienne « une dislocation des auteurs anglo-saxons ». Ces dislocations constituent pour le bulbe une menace très sérieuse ; la tétraplégie ou la mort subite en sont parfois la conséquence immédiate et font la gravité de ces lésions traumatiques.

Au plan clinique, à côté des formes graves où la mort est immédiate, il existe trois formes cliniques :

- Les formes à symptomatologie évidente où il existe une tétraplégie, des troubles respiratoires et cardiaques. Les formes frustrées se traduisant par une syncope de courte durée, des accidents paralytiques passagers.
- Les formes à symptomatologie tardive grave : la notion d'intervalle libre est capitale où apparaissent des troubles de la déglutition, une névralgie occipitale secondaire.

L'étude radiologique est essentielle et nécessite d'excellents clichés : de face, de profil, à bouche ouverte, à bouche fermée.

#### **3.3.2.2. Luxations et fractures des cinq dernières vertèbres cervicales.**

Le siège de prédilection de ces lésions est la 5<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> vertèbre cervicale. On rencontre habituellement les luxations qui sont en avant, les fractures parcellaires. La fracture totale est rare. On observe des tassements vertébraux cunéiformes à sommet antérieur. La symptomatologie est caractérisée par l'association de signes ostéo articulaires et neurologiques.

### **3.3.2.3. Traumatismes du Rachis dorso-lombaire [24]**

Ces traumatismes sont les fractures des corps vertébraux localisées électivement au niveau de D5, L2 et L3. Les accidents d'automobiles, les chutes d'une certaine hauteur et les éboulements en sont les principales étiologies. Les fractures des arcs postérieurs vertébraux comprennent celles des apophyses transverses, des apophyses épineuses, des lames et celles des pédicules.

### **3.3.2.4. Traumatismes du thorax [25]**

Ils se définissent comme des lésions traumatiques intéressant la paroi et /ou le contenu viscéral du thorax. Ils peuvent être classés en deux grands groupes : les traumatismes fermés du thorax et les traumatismes ouverts ou plaies du thorax ou encore traumatismes pénétrants du thorax.

#### **⑩ Les lésions du contenant ou lésions pariétales.**

✚ Il s'agit des fractures des côtes donc le mécanisme correspond le plus souvent à un choc direct de dehors en dedans. Leur gravité est fonction de leur nombre, de leur topographie et de leur association à d'autres lésions endo ou extra thoraciques. Les fractures les plus fréquentes sont les fractures de la 5<sup>ème</sup> à la 9<sup>ème</sup> côte. On peut avoir :

Le volet costal qui se définit par l'existence d'un double trait de fracture sur au moins trois côtes adjacentes ou des traits sur l'arc antérieur de trois côtes symétriques par rapport au sternum.

✚ Les ruptures diaphragmatiques qui correspondent à une brèche musculaire de la coupole pouvant se compliquer d'une issue intra- thoracique des viscères abdominaux de voisinage.

#### **⑩ Les lésions du contenu ou lésions viscérales entraînent :**

##### **➤ Le pneumothorax**

Épanchement aérien situé dans la cavité pleurale et caractérisé par la dyspnée, la cyanose, l'absence de murmure vésiculaire et un tympanisme.

➤ **L'hémothorax**

Épanchement de sang dans la plèvre, généralement associé à un pneumothorax.

➤ **Le pneumatocèle**

Qui se définit comme une lésion aérique ou hydroaérique sans paroi propre, conséquence d'une dilacération du parenchyme pulmonaire.

**3.3.2.5. Traumatismes du bassin [26]**

Ce sont en général les luxations et les fractures qu'on groupe en trois ordres de lésions qui sont :

- Les fractures de la ceinture pelvienne qui rompent la continuité du bassin et peuvent menacer la portion urinaire de l'appareil urinaire.
- Les fractures de la cavité cotyloïdienne qui sont la statique et la marche.
- Les fractures partielles atteignant l'une ou l'autre des pièces du bassin, sans interrompre la ceinture pelvienne. Ces fractures sont causées dans 50% des cas par les accidents de la circulation routière. Elles occasionnent la fracture des pièces osseuses et la lésion des parties molles aggravant ainsi le pronostic. Des lésions de l'appareil urinaire, la plus courante est la rupture de l'urètre membraneux. Ainsi, il peut exister des déchirures de la vessie en position extra péritonéale ou intra péritonéale.

**3.3.3. Traumatismes des membres**

**3.3.3.1. Les fractures [27]**

On distingue les fractures ouvertes et les fractures fermées.

❖ **Les fractures ouvertes : [28]**

Les fractures ouvertes où les fragments osseux ont traversé la peau et dans lequel le foyer de fracture est à l'air libre, le risque majeur ici étant l'infection.

❖ **Fractures fermées : [28]**

Les fractures fermées où le foyer de fracture ne communique pas avec l'extérieur.

Il existe deux grands types de fractures :

- Les fractures directes ;
- Les fractures indirectes.

### **3.4. Triage et scores de gravité lésionnelle**

En français, le mot « triage » provient initialement du monde de l'agriculture. Il s'agissait de différencier les mauvais des bons grains. Le concept a été utilisé ensuite par des médecins devant les exigences de la guerre ; les Français ont été les premiers à théoriser le concept pendant les campagnes de la Révolution puis du Premier Empire. Le chirurgien de la Garde Jean-Dominique Larrey est le père fondateur du triage. Il a créé une catégorisation des blessés selon l'urgence chirurgicale des lésions. Le terme anglais tient d'ailleurs du français et se dit « triage ». L'objectif était de stratifier les priorités de la prise en charge des blessés, afin de décider, sur le champ de bataille ou lors d'un afflux de blessés, ceux pouvant être soignés de ceux qui devaient être laissés sur place. Le concept de triage a ensuite été adapté à la médecine civile de catastrophe, aux services des urgences et à la prise en charge pré-hospitalière des patients.

L'évaluation de la gravité du patient traumatisé en pré-hospitalier est fondamentale afin de déterminer d'une part les moyens nécessaires à mettre en œuvre, et d'autre part la structure adaptée dans laquelle il doit être évacué.

#### **3.4.1. Objectifs du triage en préhospitalier**

La traumatologie grave pose un problème de santé publique. Le taux de mortalité est élevé et représente 6,9 % des 37.415 décès en France en 2009 [32]. Il s'agit de la première cause de décès chez les jeunes (entre 15 et 35 ans). La mortalité est précoce : la moitié des décès surviennent dans l'heure suivant le traumatisme et 80 % surviennent dans les premières 24 heures [32]. Les causes précoces de décès dans les 48 premières heures sont les lésions du système nerveux central (jusqu'à 71,5 %) puis l'hémorragie (12,5 à 26,6 %), le sepsis (3,1–17 %) puis les défaillances multi viscérales (1,6 à 9 %) [33,34].

En France, les traumatisés graves sont pris en charge par des équipes médicalisées de secours pré-hospitaliers directement sur les lieux de l'accident. Le SAMU et les équipes médicalisées des pompiers organisent en France ces secours pré-hospitaliers médicalisés : soins de réanimation immédiats, orientation et évacuation vers un centre hospitalier adapté. L'objectif du triage pré-hospitalier de ces patients a pour objectif d'améliorer leur survie en orientant le patient vers une structure hospitalière adaptée, disposant d'un plateau technique approprié : il peut s'agir d'une salle d'accueil des urgences vitales avec une équipe spécialisée multidisciplinaire, d'une structure avec des plateaux techniques spécifiques (bloc, radiologie interventionnelle) ou bien du service des urgences. La décision du médecin urgentiste est cruciale. Elle repose sur l'évaluation de la gravité du patient et sur la nécessité de recourir à des mesures diagnostiques ou thérapeutiques d'urgence. Des scores ou indices de triage ont été créés afin d'aider le clinicien dans sa décision. Leurs caractéristiques sont détaillées dans cette revue.

### **3.4.2. Notions de sous/sur triage**

Les scores de triage ont généralement pour objectifs de déterminer quels sont les traumatisés graves à évacuer vers un centre spécialisé en traumatologie. Le sous triage se définit comme l'orientation inappropriée d'un traumatisé sévère vers un hôpital général dépourvu des moyens nécessaires (comme l'embolisation chez un traumatisé du bassin). Le sous triage est responsable d'une augmentation de la mortalité. Le sur triage, quant à lui, se définit comme le recours non justifié à un centre spécialisé pour un patient traumatisé mineur. Outre l'absence de bénéfice pour le patient, le sur triage est responsable d'un coût supplémentaire non négligeable, et rend indisponible une équipe pendant la durée de la prise en charge. Le sous triage et le sur triage sont deux variables consubstantielles, toute variation de l'une provoque une variation de l'autre. Un bon algorithme de triage doit entraîner un taux de sous triage inférieur à 5 %, au prix d'un sur triage de 25 à 50 % [34-36]. Cet objectif de moins de 5 % de sous triage est privilégié au taux

de sur triage et permet de limiter raisonnablement le nombre de décès [36]. A l'échelle nationale, le taux de sous triage au Mali n'est pas connu. Au service d'accueil des urgences du CHU Gabriel TOURE, le triage et l'orientation ont été effectués sur la base de la classification CCMU. Ainsi 83,75% (n=1005) des patients inclus dans notre étude était CCMU3. Les classes CCMU4 et CCMU5 ont représenté respectivement 13,9% (n=167) et 2,5% (n=30). Selon le score de Glasgow, 70% (n=841) des patients étaient conscients à l'admission contre 30% en altération de la conscience dont 8,5% (n=102) dans un coma profond. Ce taux élevé de patient comateux nous obligeait à convertir trois box de consultation en salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) [37]

Notons que les objectifs de triage peuvent changer en fonction du critère de jugement. Ces notions de sur/sous triage sont évaluées en général en se basant sur la mortalité comme critère de jugement [36] ou l'ISS (Injury Severity Score) supérieur à 15 [38]. Ainsi des critères pourtant simples comme la nécessité de recourir à des traitements actifs de réanimation ou de chirurgie ne sont pas pris en compte par ces calculs statistiques. Ces critères sous-estiment par ailleurs la gravité du traumatisme, en négligeant les handicaps générés chez des patients survivants.

Enfin, la notion de transfert ou « triage » secondaire est un aspect important à souligner. Il n'existe pas non plus de donnée française sur cet aspect du triage. Pourtant, l'expérience nord-américaine montre que ces transferts secondaires sont responsables d'une mortalité trois fois plus importante à 15 jours chez le patient traumatisé [39].

### **3.4.3. Evaluation de la gravité**

Afin d'orienter le bon patient au bon endroit le médecin urgentiste décidera en fonction de l'évaluation de la gravité du patient. Quatre éléments peuvent être distingués dans cette évaluation du traumatisé : le terrain du patient, le mécanisme lésionnel, les lésions anatomiques, les variables physiologiques.

### **3.4.3.1. Terrain du patient**

L'âge élevé est un facteur de risque fort de mortalité. Il est intégré dans certains scores de triage comme le Trauma Related Injury Severity Score (TRISS) ou le MGAP [36,40]. Notons que les pathologies préexistantes n'ont jamais été intégrées dans les scores. Elles sont pourtant source de morbi-mortalité et peuvent facilement compliquer la prise en charge : maladie onco-hématologique, troubles de l'hémostase, insuffisance rénale avec dialyse, insuffisance cardiaque chronique, insuffisance respiratoire chronique...

### **3.4.3.2. Mécanisme lésionnel**

La gravité d'un traumatisme dépend évidemment du mécanisme lésionnel, plus précisément sur deux points essentiels : le caractère pénétrant du traumatisme et la notion de cinétique élevée. Un traumatisme pénétrant est considéré plus grave qu'un traumatisme fermé. Ce point est intégré par exemple dans le calcul du score de référence, le TRISS [40]. La notion de cinétique élevée du traumatisme s'accompagne d'un traumatisme violent plus susceptible d'engendrer des lésions graves. Des éléments caractéristiques intégrés dans les algorithmes de triage, sont recherchés par l'équipe préhospitalière à l'arrivée sur les lieux de l'accident : vitesse élevée à l'impact ( $> 60 \text{ km.h}^{-1}$ ), déformation de l'habitacle, absence de ceinture de sécurité, éjection du véhicule, hauteur de chute de plus de 6 mètres, ou présence d'autres victimes décédées.

### **3.4.3.3. Bilan lésionnel**

Le nombre de lésions est un signe de gravité du traumatisé. Cependant, cet élément n'est pas le plus adapté en préhospitalier : toutes les lésions anatomiques ne peuvent être évaluées par manque de moyens diagnostiques. De plus nous savons par expérience que la clinique est souvent trompeuse, comme la palpation abdominale : une douleur abdominale peut être indemne de lésions tandis que de véritables lésions viscérales graves seront asymptomatiques. Cependant une évaluation grossière de ces lésions est intégrable dans un score de triage. Le Trauma Triage Rule comporte par exemple la notion de traumatisme pénétrant de



la tête, du cou ou du tronc [41]. D'autres lésions aisément reconnaissables pourraient être intégrées comme l'amputation de membre, l'abolition des pouls distaux ou les traumatismes du bassin.

#### **3.4.3.4. Variables cliniques**

Les variables physiologiques ont été particulièrement utilisées dans l'évaluation de la sévérité du traumatisé. L'objectif est d'identifier à travers certaines variables les conséquences des lésions traumatiques sur l'organisme. Trois défaillances principales sont recherchées : la défaillance hémodynamique (pression artérielle et fréquence cardiaque), neurologique (score de Glasgow) et respiratoire (saturation en oxygène et fréquence respiratoire).

Les liens entre la mortalité et la pression artérielle systolique (PAS), la saturation en oxygène ( $SpO_2$ ) ou le Score de Glasgow ont été déjà clairement montrés [36]. Par exemple, la probabilité de survie des patients traumatisés diminue à mesure que diminue la PAS : 9 % si elle est supérieure à 90 mmHg ou 74 % si la PAS est inférieure à 65 mmHg. De même, si la  $SpO_2$  est inférieure à 80 %, la mortalité est de 76 %, alors qu'elle est de 27 % si la  $SpO_2$  est entre 80 et 90 %, et elle est inférieure à 5 % si la  $SpO_2$  est supérieure à 90 %. Cependant, la  $SpO_2$  est en réalité moins importante que les variables hémodynamiques ou le score de Glasgow pour évaluer la sévérité d'un traumatisé [42].

### **3.5. Scores existants**

Le but des scores est d'évaluer la gravité rapidement afin d'évaluer le pronostic du patient. Ils fournissent une aide au clinicien dans la décision d'orientation vers un centre spécialisé. On distingue plusieurs types de scores : les scores lésionnels, les scores cliniques, et les scores composites ou mixtes.

#### **3.5.1. Scores lésionnels**

Ces scores évaluent le pronostic d'un groupe de patients en fonction des lésions anatomiques présentées. Ils nécessitent un bilan lésionnel complet et précis. Les comptes rendus de scanner, les radiographies et les comptes rendus opératoires

sont nécessaires car ils peuvent révéler des lésions graves passées cliniquement inaperçues. Bien plus adaptés pour établir un pronostic une fois le patient hospitalisé « a posteriori » et pour constituer des groupes de patients homogènes classés par sévérité, les scores lésionnels ne sont pas de véritables outils de triage préhospitaliers.

### **3.5.2. Abbreviated Injury Scale**

Le plus précis des scores lésionnels est l'Abbreviated Injury Scale (AIS) [43]. Il s'agit d'un catalogue précis de plus de 2.000 lésions, cotées de 1 (mineure) à 6 (constamment mortelle), par ordre de gravité, concernant neuf territoires du corps humains (tête, face, cou, thorax, abdomen, rachis, membres supérieurs, membres inférieurs, surface externe). Bien qu'il ne puisse décrire qu'une seule lésion par territoire et que le pronostic ne soit pas corrélé de manière linéaire, et qu'il ne tienne pas compte de la potentialisation des lésions, il s'agit d'un des scores les plus utilisés.

### **3.5.3. Injury Severity Score (ISS)**

Ce score est dérivé de l'AIS [44]. Le score AIS est déterminé dans 6 territoires du corps humains (tête et cou, face, thorax, abdomen, membres, surface externe). Les trois AIS les plus élevés dans trois territoires différents sont retenus. L'ISS est calculé par la somme des carrés de ces trois AIS. Ce score est coté de 1 à 75. Par convention, si une lésion est cotée AIS 6 (fatale), le score ISS est arbitrairement fixé à 75. Ce score est le plus utilisé dans la littérature internationale pour évaluer la gravité des blessés selon leurs lésions. En fonction des publications, le traumatisme sévère se définit par un ISS supérieur à 9 ou 15.

D'autres classifications lésionnelles ont été proposées. Par exemple, L'ICISS (ICD based Injury Severity Score) est basé sur la classification internationale des maladies ICD9 [45]. Elle est très adaptée aux Etats-Unis, puisqu'elle utilise les codes diagnostiques exigés par l'administration hospitalière américaine.

### **3.5.4. Scores cliniques**

#### **↳ Echelle de Glasgow**

Ce score est universel, simple à utiliser, reproductible. Il est assez bien corrélé au pronostic des traumatisés crâniens [46]. Un score inférieur à 8 définit un traumatisme crânien grave. Il présente cependant plusieurs limites. L'échelle de Glasgow est calculée en additionnant les valeurs de trois composantes : motrice, verbale et oculaire. Des combinaisons différentes avec des valeurs identiques, peuvent donner des profils avec des pronostics différents [47]. Pendant longtemps, la composante motrice du score semblait suffisante pour établir le pronostic d'un patient. Des données françaises ont permis de montrer que le score de Glasgow ne pouvait se résumer à sa valeur motrice [47]. L'évaluation de la composante verbale de l'échelle est impossible chez les patients intubés, sédatisés ou ivres. Elle a cependant été adaptée pour les patients intubés. Enfin, sa reproductibilité interobservateur n'est pas très bonne, même chez des utilisateurs expérimentés [48].

#### **↳ Score MGAP**

Compte tenu des difficultés à utiliser les scores précités à la phase pré hospitalière, Sartorius et al. ont développé un score permettant de prédire la mortalité sur les lieux de l'accident, facile à calculer et adapté à notre système de prise en charge du Mali et celui de la France. Ce score est issu de l'analyse d'une cohorte de 1.400 patients traumatisés graves pris en charge par le SMUR en France. Il utilise plusieurs variables physiologiques : le score de Glasgow, la pression artérielle systolique, le type de traumatisme fermé et l'âge (Tableau II). Ce score est très peu utilisé, en dépit de ses performances pronostiques. Un score MGAP > 23 est associé à une mortalité inférieure à 5 % [36]. Cet objectif permet un taux de sur triage meilleur que les RTS et T-RTS, et sa spécificité approche celle du TRISS. Enfin, ce score est d'autant plus intéressant qu'il permet d'échelonner le risque

de mortalité : haut, intermédiaire ou faible risque de mortalité dès la phase préhospitalière.

**Tableau II** : Score MGAP, d'après Sartorius et al [36].

Variables		Cotation
Score de Glasgow		Point du score de Glasgow
PAS	> 120 mmHg	+5
	60 à 120 mmHg	+3
	< 60 mmHg	0
Traumatisme fermé		+4
Âge < 60 ans		+5

### 3.6. Les limites

Tous ces scores présentent un certain nombre de limitations dans l'évaluation du traumatisé. En premier lieu, il est souvent très difficile d'établir un bilan lésionnel précis en milieu pré-hospitalier. Les moyens diagnostiques sont limités au simple examen clinique. De plus, le principe universel de la prise en charge rapide des traumatisés (ou « Golden Hour »), impose au médecin SMUR de faire vite et d'évacuer rapidement le patient vers une structure hospitalière. Dans la rapidité de cette prise en charge, des lésions peuvent passer inaperçues. Les scores initialement créés à partir des diagnostics lésionnels comme l'ISS ou AIS ne sont donc pas des outils de triage.

Les scores cliniques ou mixtes ne tiennent pas compte de l'évolutivité dans le temps des lésions. Un patient stable initialement peut se dégrader et les défaillances peuvent se démasquer secondairement pendant le transport ou pendant la prise en charge pré-hospitalière. Ils ne prennent de plus pas en compte la réponse aux traitements mis en route comme l'administration de solutés de remplissage, d'amines ou d'oxygène.

Tous les scores présentés sont construits pour prédire la mortalité d'un traumatisé. Ce critère de jugement est en soi une limite. D'autres critères devraient être considérés comme la durée de séjour, le coût des soins, le handicap post-

traumatique évalué à distance, la survenue de complications graves ou le pronostic neurologique. Ils ne prédisent pas efficacement les besoins en soins de réanimation (drainage thoracique, embolisation) ou en chirurgie urgente [52].

La majorité des scores ont été majoritairement étudiés dans des pays dont le système de secours pré-hospitalier diffère du nôtre. C'est typiquement le cas pour le TRISS, le CRAMS, le RTS ou le Trauma Triage Rule, créés dans des systèmes nord-américains. Les différences portent sur de multiples points : maillage du territoire influençant les délais et durées de prise en charge, régulation médicale de l'intervention, moyens humains mis en œuvre (présence d'un médecin, d'un « paramedic » ou de secouristes) et nature des traumatismes. Ainsi, la transposition des résultats de ces études à notre système de santé est périlleuse et biaisée.

Enfin, le facteur humain semble avoir une place importante dans l'évaluation de la gravité du traumatisé. Aux États-Unis, Emerman et al. ont montré que l'évaluation clinique des secouristes était au moins aussi performante que les scores pour prédire la mortalité ou le recours à la chirurgie [53]. En milieu préhospitalier français, le médecin est présent très rapidement dans la prise en charge du traumatisé. La notion du médecin expert a progressivement émergé. Le médecin urgentiste ou le régulateur ont la capacité de réaliser le triage, et cette « expertise » semblerait au moins aussi efficace que celle d'un score de triage. Cette idée n'a pas été évaluée dans le système français.

### **3.7. Algorithme décisionnel**

Le triage pré-hospitalier s'est progressivement organisé autour de protocoles ou d'algorithmes décisionnels évoluant par étapes. L'algorithme représente un système plus intégré et plus complet qu'un simple score, ressemblant à un raisonnement médical. Il n'aboutit pas à un chiffre, mais à une décision. Le premier algorithme de triage a été élaboré par l'American College of Surgeons en 1990 [35]. Ce modèle de schéma décisionnel est désormais quotidiennement appliqué aux USA [35]. En France, ce modèle décisionnel a été retenu au congrès

des Samu de France à Vittel en 2002 (Figure 1) [54]. L'algorithme de Vittel est dérivé de la version de 1999 de l'algorithme de l'American College of Surgeons. L'objectif est d'identifier les facteurs de gravité présents au cours de la prise en charge, afin de déterminer si le blessé doit être pris en charge dans un centre spécialisé en traumatologie. Il comporte cinq étapes, alors que la version nord-américaine n'en comprend que quatre. Sa particularité est de prendre en compte les traitements réanimatoires mis en route pendant la prise en charge hospitalière : intubation trachéale, administration de catécholamines et remplissage vasculaire. Il est plutôt adapté en France car contrairement aux systèmes nord-américains, les premiers secours sont médicalisés et l'algorithme formalise le raisonnement médical des médecins SMUR. Les médecins urgentistes n'ont cependant pas toute la même expérience. La formalisation des processus de triage sous forme de score est séduisante et se révèle être une aide formidable pour les praticiens SMUR en cours de formations ou en début de pratique.

Le sous triage lié à l'utilisation de l'algorithme de Vittel n'a pas été évalué en France. Comme mentionné précédemment, le sur triage lié à l'utilisation de cet algorithme varie de 38 à 42 % [55]. Les facteurs associés à un risque de sur triage au centre Pitié-Salpêtrière (en analyse uni variée) sont le traumatisme pénétrant, les horaires de garde et la prise en charge par un médecin extérieur au service d'accueil des polytraumatisés [55].

### **3.8. Ce qui peut être amélioré**

Dans le mécanisme lésionnel, une part de subjectivité persiste dans l'appréciation globale de haute cinétique. Certains travaux ont proposé de formaliser par exemple la déformation du véhicule, tentant de chiffrer les distorsions d'une automobile. Un enfoncement de plus de 30 cm de l'habitacle ou de plus de 45 cm de la carrosserie traduirait une cinétique de choc élevée [56]. Cependant, il semble assez difficile pour une équipe SMUR de réaliser des mesures précises sur les véhicules accidentés en plus de prendre en charge un blessé. Les matériaux

utilisés par les constructeurs automobiles sont de plus en perpétuelle évolution et sont différents selon les modèles, les gammes et les marques.

Le dosage des lactates a été proposé comme une aide au triage. L'augmentation des lactates est un biomarqueur pronostique au cours du traumatisme, car elle permet de reconnaître précocement une hypo perfusion tissulaire occulte ou un tableau de choc débutant [57,58]. L'hyperlactatémie est associée chez le traumatisé à une mortalité élevée, des lésions sévères (ISS > 15), et la survenue d'un syndrome hémorragique. L'augmentation du taux de lactates sanguins dans les deux premières heures de la prise en charge d'un patient polytraumatisé semble être un élément pronostic s'ajoutant à la valeur de lactate initiale et aux scores utilisés dans la prédiction de la mortalité [59]. La place de cette clairance des lactates sanguins dans le schéma décisionnel de réanimation du traumatisé doit être évaluée.

Les scores de triage ne sont pas utilisés en routine, car ils ne peuvent synthétiser le triage des traumatisés, particulièrement dans notre système préhospitalier. Cependant ils représentent des outils importants pour les recherches et l'évaluation, car ils permettent une catégorisation simple des traumatisés pris en charge. Nous proposons l'intégration du score MGAP pendant la phase préhospitalière de la prise en charge d'un polytraumatisé car il est simple, performant, et prend en considération les variables importantes comme le mécanisme lésionnel et l'âge [36].

**1<sup>ère</sup> étape (signe vitaux)**

GCS < 13  
ou PAS < 90 mmHg  
ou SpO<sub>2</sub> < 90 %  
Gravité extrême  
GCS = 3  
PAS < 80 % ou imprenable

OUI

Centre spécialisé

NON

**2<sup>ème</sup> étape (éléments indiquant une cinétique violente)**

- Ejection d'un véhicule
- Autre passager décédé (même véhicule)
- Chute > 6 m
- Victime projetée ou écrasée
- Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, de ceinture de sécurité)
- Blast

OUI

Centre spécialisé

NON

**3<sup>ème</sup> étape (lésions anatomiques)**

- Trauma pénétrant de la tête, du cou, du thorax, de l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse
- Volet thoracique
- Brûlure sévère, inhalation de fumée associée
- Fracture du bassin
- Suspicion d'atteinte médullaire
- Amputation du niveau du poignet, de la cheville ou au-dessus
- Ischémie aiguë de membre

OUI

Centre spécialisé

NON

- Ventilation assistée
- Remplissage > 1000 ml de colloïdes
- Catécholamines
- Pantalon antichoc gonflé

OUI

Centre spécialisé

NON

- Age > 65 ans
- Insuffisance cardiaque, coronarienne, respiratoire
- Grossesse (2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestre)
- Trouble de la crase sanguine

OUI

Discuter avec le contrôle médical pour l'admission en centre spécialisé

NON

Centre non spécialisé

si un doute persiste

GCS : score de Glasgow  
PAS : pression artérielle systolique  
SpO<sub>2</sub> : saturation périphérique en O<sub>2</sub>  
Chaque étape permet de définir la gravité nécessitant le transfert dans un centre spécialisé.  
Cet algorithme ne concerne que les patients adultes.

**Figure 1 :** Algorithme décisionnel de Vittel, pour le triage préhospitalier du patient traumatisé, d'après Riou et al. [54]



### **3.9. Réquisition**

#### **3.9.1. Définition**

La réquisition au sens large est une injonction faite à un individu par une autorité judiciaire ou administrative d'effectuer un acte quelconque. En particulier, la réquisition médicale est l'injonction faite à un médecin par une autorité judiciaire ou administrative d'effectuer un acte médico-légal urgent.

Tout médecin peut être concerné quelle que soit son mode d'exercice ou sa spécialité.

Le médecin devient un auxiliaire de justice le temps de l'exécution de cette réquisition.

Il peut y avoir dérogation à l'obligation de principe de déférer pour les raisons suivantes :

- Cas de force majeure : En raison de maladie, d'inaptitude, d'obligation d'aller donner des soins urgents ailleurs ...
- Incompétence technique : La mission confiée est totalement en dehors de la pratique habituelle.

#### **3.9.2. Secret médical et réquisition :**

Le médecin traitant et le médecin requis ne doivent pas brandir le secret médical inconsidérément. Le médecin doit rester dans le cadre de la mission et faire abstraction de tout ce qu'il peut savoir sur le patient. Il n'y a donc pas d'incompatibilité entre être médecin traitant et être médecin requis. Souvent, en pratique rurale, le nombre limité de médecins impose que le médecin traitant soit requis.

### **3.9.3. Formes de la réquisition**

#### **3.9.3.1. Réquisition verbale**

L'autorité requérante décline son autorité et formule les termes de sa mission. La forme verbale est devenue rarissime.

Il est classique que l'autorité requérante annonce la réquisition par téléphone, demandant au médecin de se rendre sur place et lui remet seulement sur les lieux la réquisition écrite.

#### **3.9.3.2. Réquisition écrite**

Elle contient les éléments suivants :

- l'identité et la fonction du requérant,
- l'article du Code de Procédure Pénale, permettant la réquisition,
- la mission,
- la nécessité de prêter serment ou non,
- la date,
- la signature du requérant.

Il existe des formes de réquisition différentes selon l'autorité requérante :

(Police, gendarmerie, parquet).

La réquisition est nominative, le médecin ne peut demander à un collègue de sous-traiter, il devra mentionner dans son rapport qu'il a rempli personnellement la mission qui lui a été confiée.

#### **3.9.3.3. Autorités requérantes**

La réquisition peut émaner :

 Dans le cadre judiciaire :

- d'un Officier de Police Judiciaire (O.P.J.) policier ou gendarme,
- d'un Magistrat : Procureur ou de son Substitut,

- d'un Président de Cour d'Assises, en vertu de son pouvoir discrétionnaire.

✚ Dans le cadre administratif :

- d'un Maire,
- d'un Préfet,
- d'un Officier de Police Judiciaire en police administrative,
- d'un Directeur d'hôpital.

### **3.9.4. Circonstances**

#### **3.9.4.1. a) Réquisitions judiciaires**

↪ **Examen de victime :**

- Coups et blessures volontaires,
- Agressions sexuelles, Enfants victimes de sévices.

↪ **Examen de personnes suspectes d'état alcoolique :**

- Ce sont les Réquisitions les plus fréquentes en France.
- En application du Code de la Route ou du Code de débits de boisson en cas d'accident, d'infraction ou de contrôle systématique.

↪ **Examen d'un gardé à vue :**

La garde à vue est une mesure qui permet des auditions pendant l'enquête. La personne est gardée dans des cellules de la police ou de la gendarmerie. Elle est coupée du monde extérieur.

- La garde à vue du mineur est systématique
- Législation des stupéfiants (examen toutes les 24 heures)
- A la demande de l'enquêteur
- S'il craint que l'état de santé de la personne gardée à vue soit incompatible avec les mesures de garde à vue.
- A la demande du gardé à vue (l'examen médical est de droit)

↪ **Examen médico psychologique :**

Souvent réalisé par un psychologue pour avoir un avis rapide sur l'état psychologique rapidement après les faits.

### **3.9.5. Autres types de réquisition :**

- Détermination de l'âge.
- Nécessité d'un placement en milieu psychiatrique.
- Possibilité d'un transport en avion en cas :
  - de transfert,
  - d'expulsion,
  - de reconduite à la frontière.

#### **↳ Examen de cadavre :**

- Articles 60 ou 74 du Code de Procédure Pénale.
- Article 60 : flagrant délit.
- Article 74 : pour une mort suspecte, un médecin peut être requis par un Maire ou un Préfet pour établir le rapport de levée de corps.

Exemples de situations de levées de corps :

#### **✓ Affaire simple**

- Mort naturelle.
- Suicide.
- Accident sans tiers responsable => levée de corps => certificat de décès => classé sans suite

#### **✓ Mort criminelle**

- Procédure de flagrant délit (art. 60 du Code de Procédure Pénale) permet à l'OPJ de pratiquer réquisition, saisie, garde à vue.
- Le médecin coche la case obstacle médico-légale du certificat de décès. Le médecin fait un rapport de réquisition concluant à la possibilité de mort criminelle et indique le bien-fondé de l'autopsie « autopsie quasi automatique ».

#### **Mort suspecte**

- Article 74 => mort suspecte
- Examen, levée de corps plus ou moins autopsie.

### **3.9.5.1. Réquisition administrative**

Le maire, le préfet peuvent requérir le médecin dans le cadre de la santé publique, en cas d'épidémie, de mouvements de population. Le directeur d'hôpital pour assurer le bon fonctionnement de son établissement.

### **3.9.5.2. Conduite à tenir devant une réquisition :**

Le praticien doit répondre "**à la mission, rien qu'à la mission**".

Il doit remplir personnellement sa mission :

- Faire les examens cliniques, les examens gynécologiques,
- Décrire les lésions,
- Fixer l'ITT : Incapacité Totale de Travail.
- Préciser les causes de la mort.

### **3.9.5.3. Rapport médico-légal du cadavre : [60]**

Encore appelé expertise médico-légale à l'issue duquel le médecin fournira un document : le rapport d'expertise sur lequel sera mentionné l'essentiel de toutes les opérations du médecin. Comprend trois grandes étapes :

- Examen externe ;
- Examens interne ;
- Prélèvement.

L'élaboration du rapport d'examen médico-légal comprend (5) cinq (5) parties:

- le préambule ;
- les commémoratifs ;
- les données de la nécropsie ;
- les discussions ;
- les conclusions.

### **a- Le préambule :**

Rapport.....d'expertise...n°.....concernant le corps de X.....Nous, soussigné, Dr...sur réquisition n°...en date du....de Mr. (autorité administrative ou judiciaire).

Enregistrée à l'hôpital.....n°.....du.....avons procédé ce jour....à (lieu) à l'autopsie du corps de .....

### **b- Les commémoratifs :**

D'après les renseignements fournis par la police, la gendarmerie, etc....

### **c- Les données de la nécropsie :**

#### **1) L'examen extérieur du corps (aspect) :**

- Cicatrices et autres signes extérieurs ;
- Plaies ;
- Délabrements
- Signes de fractures

#### **2) L'examen des viscères**

- Tête
- Cou ;
- Thorax (cœur, poumons)
- Abdomen (foie-rate-estomac etc.)

### **d- Les discussions :**

C'est la réponse aux questions posées par l'auteur de la demande d'autopsie. Ces questions sont en général au nombre de deux :

🚦 Cause de la mort.

🚦 Circonstances de la mort.

### **e- Les conclusions**

Exemple : la mort de X est imputable à ..... (Un traumatisme crânien avec hémorragie intracrânienne...) Suite à des CBV ou ACR par objet contondant.

### **3.10. Causes des accidents de la route**

Un accident est rarement dû à une cause unique, il réside dans le comportement du complexe conducteur – milieu - véhicule au cours de quelques instants précédent » formule de LG NORMAN [60].

Ces trois facteurs sont étroitement liés et tout accident a son origine dans la défaillance d'un seul ou de plusieurs de ces facteurs. Des études menées de par le monde ont tenté d'évaluer l'incidence de chacun des facteurs.

#### **3.10.1. Causes générales**

➤ Causes liées aux véhicules :

Ces causes occupent une place non négligeable dans la survenue des accidents. Des statistiques Nord-Américaines (National highway Traffic Safety Administration) et Françaises (professeur SICARD) évaluent à 7% le nombre d'accident de la voie publique à des services techniques du véhicule. [61]

En 1958, la police Britannique estimait à 2,5 % les accidents occasionnés par défectuosité et le mauvais fonctionnement des véhicules. En 1980, au Sénégal des contrôles techniques ont retenu le chiffre astronomique de 97,54% des véhicules en mauvais état [62].

Au Mali, des contrôles techniques inopinés en 2003, ont retenu 2979 véhicules en mauvais état sur 60477 véhicules visités [63].

Les défauts les plus fréquents portaient sur :

- ✓ Une défaillance du système de freinage
- ✓ Un vice dans la direction
- ✓ Le mauvais état des pneumatiques et la défectuosité de la suspension.

➤ Causes liées à l'usager :

Le conducteur est sans doute l'élément primordial du complexe. C'est lui qui à tout moment doit s'adapter si certains paramètres changent au niveau de deux

autres facteurs (véhicule - milieu), par exemple le conducteur règle la vitesse par rapport :

- ❖ Au profil de la route.
- ❖ Au revêtement de la chaussée.
- ❖ Aux conditions climatiques.
- ❖ A l'état des pneumatiques ou des freins de son véhicule.
- ❖ A la zone traversée (agglomération ou campagne).

Les statistiques mondiales accablent l'homme de la responsabilité de 80 à 95% des accidents de la circulation routière. L'état psychologique et psychique est chez le conducteur, des paramètres essentiels dont les fluctuations régissent l'adaptabilité à la conduite.

✚ La psychologie du conducteur.

Il apparaît que l'automobiliste, une fois dans sa machine, vit un fantasme qui place au-dessus des autres en lui assurant une impunité absolue.

✚ L'état physique du conducteur

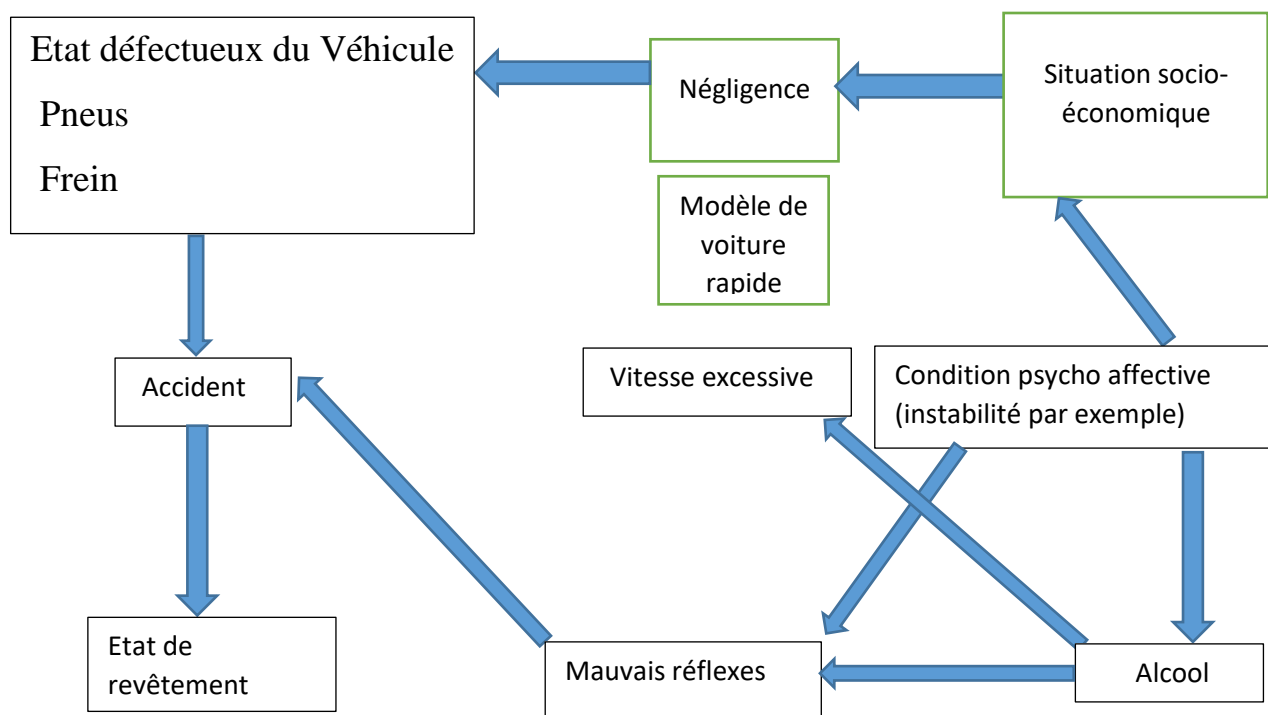
La conduite d'engins par l'effort physique et l'attention soutenue qu'elle nécessite, réclame obligatoirement de l'individu une certaine aptitude dont la carence sera génératrice d'accident.

Une étude en Californie a décelé 24% d'automobilistes anormalement sensibles à l'éblouissement. En effet, les conséquences d'une crise épileptique ou celles d'une simple lipothymie surprenant un automobiliste à son volant sont dangereuses pour la conduite. Signalons également l'effet doublement néfaste des toniques à la fois sur le plan physique et psychique.

Les différents éléments intervenant chez l'homme sont donc complexes. Le schéma de Michel ROCHE résume les fonctions psychologiques de la conduite en trois stades :

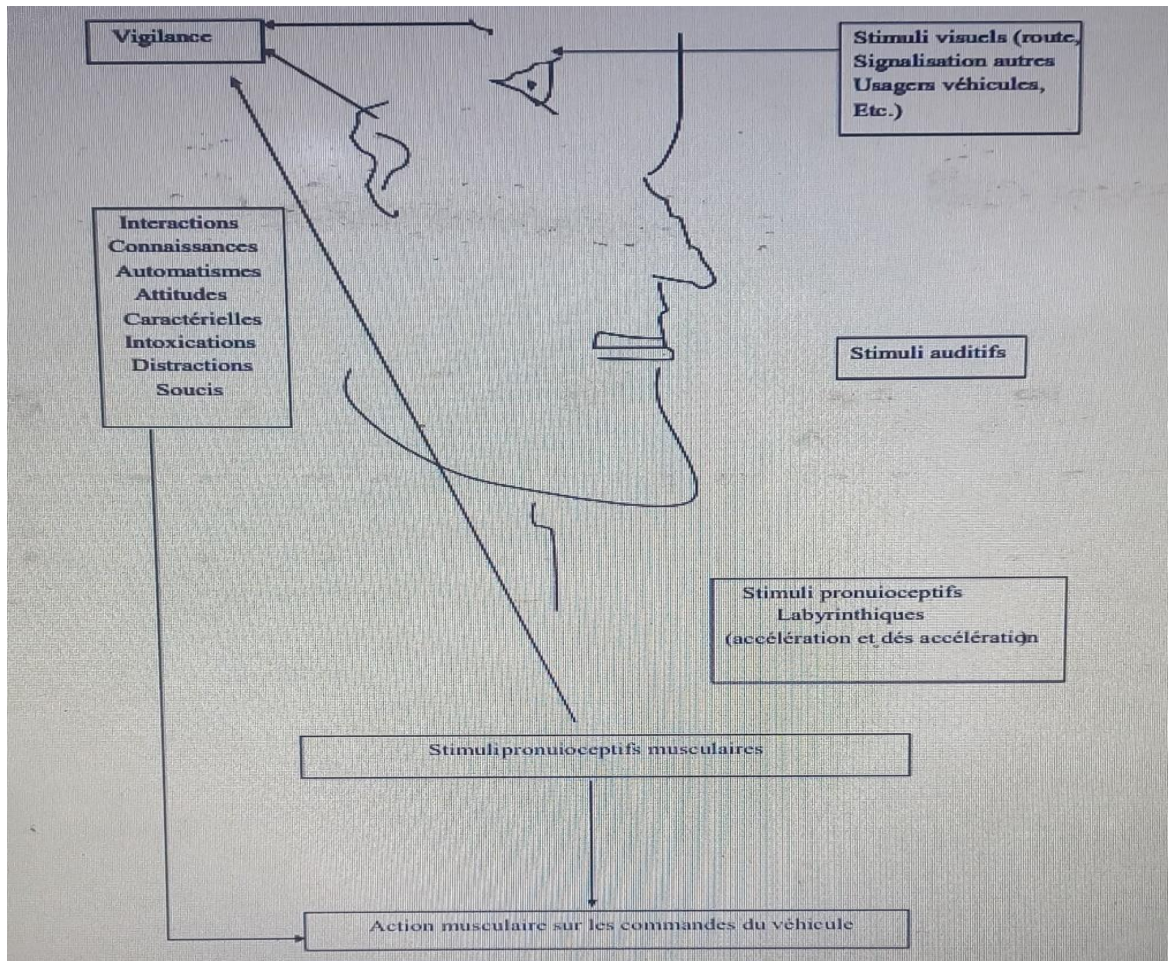


- Stade de perception
- Stade d'interprétation
- Stade d'action



**Figure 2 :** Multiplication et interaction des actions dans l'accident (63)

➤ Causes des véhicules à quatre (4) ou à deux (2) roues



**Figure 3 :** Schéma des fonctions psychophysiques de la conduite (63)

➤ **Causes liées à la route et son environnement :**

Les statistiques françaises (professeur SICARD) accordent une incidence infinie de 1,6% à la route et à son environnement dans la genèse des accidents de la voie publique [61].

Ce pourcentage doit être notablement majoré en ce qui concerne notre pays où certaines routes créées depuis trop longtemps, ne répondent plus aux critères de sécurité exigés et doivent être retracées.

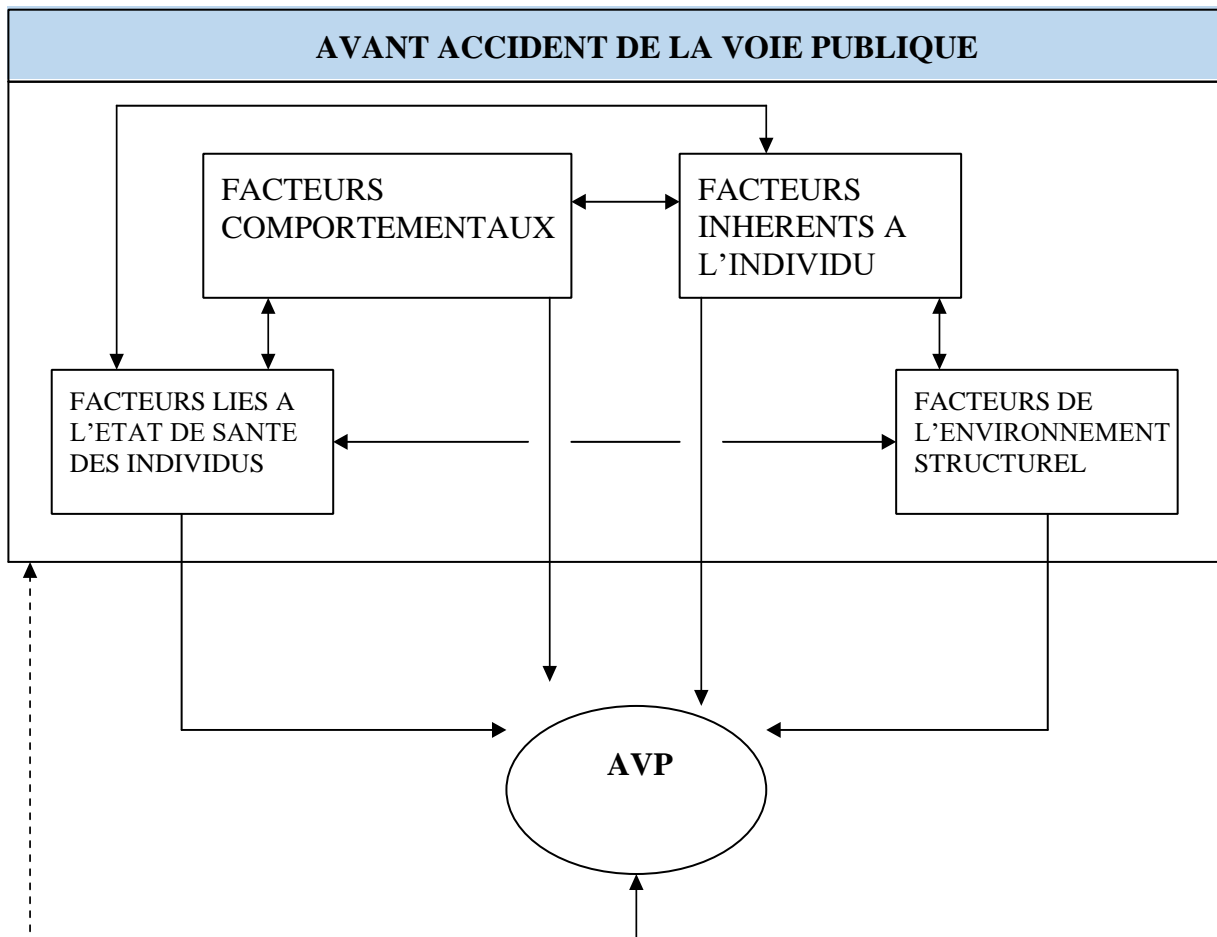
On remarque souvent que les accidents sont dus :

- Aux mauvais aménagements des croisements et des accotements ;
- Aux virages dangereux ;
- Aux obstacles mobiles (animaux en divagation ou gibiers).

✓ **Causes des accidents de la voie publique au Mali**

Il ressort que les causes d'accident sont par ordre de fréquence décroissante [64].

- L'excès de vitesse 27%
- La traversée imprudente de la chaussée 20,68%
- Le déplacement défectueux 18,49%
- Le refus de priorité 9,49%
- L'imprudence des conducteurs 7,5%
- Les défaillances mécaniques apparentes 3,65%
- La circulation à gauche 2,92%
- Les manœuvres dangereuses 2,68%
- Les engagements imprudents 2,68%
- Autres 2,20%
- Les changements brusques de direction 2,19%
- L'inobservation du panneau de stop 0,97%



**Figure 4 :** Schéma conceptuel avant l'accident de la voie publique

Selon une étude du docteur Ténéré N'GANGA au Cameroun, l'excès de vitesse, le dépassement défectueux, le refus de priorité sont dans cet ordre les principales causes des accidents de la voie publique à Yaoundé [25].

Les statistiques de sécurité routière en France accordent les propositions suivantes :

- L'excès de vitesse 22,5%
- L'inobservation des règles priorité 17%
- L'état alcoolique 9%
- L'inattention des conducteurs 7,5%

## **Commentaire du schéma conceptuel de l'AVP**

L'accident de la voie publique est la résultante d'une cascade de facteurs modifiables liés les uns aux autres qui sont modifiables :

### ✓ **Facteurs comportementaux**

Il s'agit des attitudes qu'observent les individus au cours de la circulation routière, il s'agit entre autres du non-respect du code de la route, des excès de vitesse, des traversées imprudentes de chaussées, des refus de priorité, de l'imprudence des conducteurs, des engagements imprudents, des changements brusques de direction et de l'inobservance des panneaux de circulation.

### ✓ **Facteurs inhérents à l'individu**

Ils intéressent toute activité de l'individu le conduisant à utiliser un engin ou à se déplacer même à pied.

### ✓ **Facteurs liés à l'état de santé des individus**

Ce sont des facteurs qui compromettent l'état de santé, il s'agit entre autres de la prise d'excitants (alcool, drogue), des maladies troublant la vigilance (épilepsie, mal voyance, handicapés physiques etc.)

### ✓ **Facteurs de l'environnement structurel**

Il s'agit de l'insuffisance dans l'équipement des infrastructures routières (absence de feux, panneaux, trous de séparations, chaussées défectueuses etc.).

## **3.10.2. Principaux facteurs de risques pour les accidents de la route et les traumatismes**

### ✓ **Facteurs intervenant sur l'exposition à la circulation routière**

- Les facteurs économiques, notamment le développement économique
- Les facteurs démographiques, notamment l'âge, le sexe et le lieu D'habitation
- L'aménagement du territoire qui intervient sur les trajets effectués par les populations (durée et moyen de transport).

- La présence simultanée sur les routes d'usager vulnérable et d'une circulation automobile à grande vitesse

✓ **Facteurs de risque intervenant avant l'accident**

- La vitesse inadaptée, excessive
- La consommation d'alcool ou de drogues
- La fatigue
- Le fait d'être un homme jeune
- Les déplacements de nuit
- L'entretien insuffisant du véhicule
- Les défauts dans la conception, l'implantation et l'entretien de la route
- Le manque de visibilité en raison des conditions météorologiques
- Les défauts de vision

✓ **Facteurs d'aggravation de l'accident**

- Les caractéristiques individuelles, comme l'âge qui intervient dans la capacité du sujet de supporter la collision
- La vitesse inadaptée ou excessive
- Dans les véhicules, le fait de ne pas attacher la ceinture et de ne pas utiliser de dispositif de retenu pour les enfants
- Sur les deux-roues le fait de ne pas porter de casque homologué
- La présence d'objets particulièrement résistants sur les bas-côtés comme des piliers en béton
- L'insuffisance des dispositifs de protection sur les véhicules en cas de collision: airbags pour les occupants par exemple, et partie avant des véhicules conçus pour réduire les conséquences d'une collision avec un piéton.

✓ **Facteurs d'aggravation des traumatismes après un accident:**

- Les retards dans la détection de l'accident et les transports vers les services de soins
- Les secours et l'évacuation des blessés (s'ils ne sont pas suffisamment performants)
- L'insuffisance des soins avant l'arrivée dans un établissement de santé
- Les incendies et les fuites des matières dangereuses

### **3.11. Généralité sur la mort**

#### **3.11.1. Définition de l'arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier**

Autrefois, la cessation de l'activité cardiaque organisée était un critère objectif permettant de constater le décès d'un patient. D'ailleurs, la définition légale de la mort fait toujours intervenir le concept de cessation de l'activité cardiaque et/ou cérébrale [65]. Cependant, les progrès remarquables de la médecine moderne en termes de stratégies de réanimation nous amènent à reconsidérer certaines de ces définitions [66]. Dans cette généralité, la définition retenue de l'Arrêt Cardiorespiratoire Extra Hospitalier (ACEH) sera celle de l'International Liaison Committee On Resuscitation (ILCOR), soit la perte d'activité mécanique fonctionnelle du cœur en association avec l'absence de circulation systémique et survenant dans un milieu externe à l'hôpital [67].

#### **3.11.2. La mort**

##### **3.11.2.1. Encyclopédique**

La définition première [68] de la mort est la fin de la vie. Cependant, la difficulté à définir la vie explique toute la complexité d'en identifier sa fin. Discuter de la mort amène à s'interroger sur des notions telles que le temps, la fonction, l'espèce, l'émoi. La mort qui nous intéresse dans ce travail est celle de l'individu. Elle ne représente pas la fin de la vie mais la fin d'une vie, la cessation définitive de ses fonctions corporelles. Du point de vue biologique, la mort représente la cessation définitive des fonctions biologiques. Il s'agit alors de phénomènes progressifs, ne

correspondant pas à la mort de l'individu. Ceci explique la possibilité de prélèvements de tissus viables, pouvant être réalisés jusqu'à 24 heures après le moment du décès. La mort est également définie comme l'ensemble des circonstances qui accompagnent la fin de la vie. Elle représente alors la manière de mourir, la mort vue par le mourant. Elle est parfois identifiée à une souffrance intense, extrêmement vive, à un désarroi, au désespoir : « souffrir mille morts », « avoir la mort dans l'âme ». Pour le mourant, la mort représente la fin de sa vie. Elle devient alors pour le survivant, le début d'une nouvelle vie marquée par l'extinction, la destruction, la disparition du défunt.

### **3.11.2.2. Légale et clinique**

L'évolution de la biotechnologie et de la médecine est à l'origine de déplacements progressifs de repères essentiels de notre existence comme la mort. En 1800, Bichat [69] dissocie déjà les fonctions animales et motrices nécessitant un bon fonctionnement cérébral, des fonctions organiques qui persistent malgré de grandes lésions cérébrales. La mort clinique reste toutefois en ce temps le moment de l'arrêt cardiaque. C'est au milieu du 20<sup>e</sup> siècle que de nouvelles techniques (ventilation artificielle, corrections des troubles hydro électrolytiques et circulatoires) modifient la frontière entre la vie et la mort. La mort clinique n'est plus un instant précis, mais une période plus ou moins longue durant laquelle le fonctionnement des organes est assuré de manière artificielle. Il devient alors nécessaire de déterminer, avec la plus grande précision, le moment de la « mort cérébrale », distinguant les patients décédés à cœur arrêté des patients décédés à cœur battant.

### **3.11.2.3. Diagnostic clinique de mort**

Il correspond au constat clinique d'un patient décédé à cœur arrêté, et repose sur différents signes cliniques.



✓ **Signes négatifs de vie**

- Arrêt cardio-circulatoire
- Arrêt respiratoire
- Abolition de toute conscience, de toute sensibilité et aréflexie
- Perte du tonus musculaire
- Pâleur dite cadavérique

✓ **Signes positifs de mort**

Le médecin légiste est beaucoup plus confronté aux signes positifs de mort par rapport au médecin urgentiste, lesquels sont tardifs (refroidissement et rigidité cadavérique, lividités, putréfaction).

✓ **La mort encéphalique**

La mort encéphalique correspond à une perte irréversible des fonctions encéphaliques, en particulier celles du tronc cérébral. On assiste à des modifications physiopathologiques larges, hémodynamiques, respiratoires, endocriniennes, inflammatoires, de la thermorégulation et de l'hémostase [70]. Le diagnostic de l'état de mort encéphalique (EME) est réalisé au niveau des services de réanimation et des urgences. C'est une activité ordinaire, faisant partie intégrante de l'activité du médecin anesthésiste-réanimateur, réanimateur et urgentiste. Les patients en état de mort encéphalique sont scorés à 3 sur l'échelle de Glasgow. La circonstance de survenue de l'EME doit être connue et évidente ; les principales causes sont représentées par : les accidents vasculaires cérébraux, le traumatisme crânien grave et Les anoxies cérébrales (intoxication au CO, noyade, pendaison...)

Le diagnostic clinique de la mort encéphalique repose sur les 3 éléments cliniques suivants :

- Un coma profond avec un score de Glasgow à 3
- Une abolition de tous les réflexes du tronc cérébral

- L'absence de respiration spontanée, après une épreuve d'hypercapnie.

Les deux examens paracliniques permettant de confirmer le diagnostic clinique d'état de mort encéphalique (EME) sont l'angioscanner ou l'électroencéphalogramme (EEG). Le Doppler TransCrânien (DTC) est utile pour choisir le moment de leur réalisation.

### **3.12. Conséquences des DCA lors des AVP sur le plan social**

Les accidents de la route entraînent d'innombrables conséquences pour les personnes impliquées, ainsi que pour la société. Ces conséquences peuvent également se traduire en données chiffrées pour déterminer le « coût social » de l'insécurité routière. Nous obtenons ainsi un aperçu des conséquences économiques des accidents de la route.

Les coûts élevés soulignent la nécessité de redoubler d'efforts afin d'améliorer la sécurité routière. Ces estimations des coûts peuvent servir à comparer les différentes mesures de sécurité routière pour choisir la meilleure alternative.

Les accidents de la circulation entraînent diverses conséquences pour les personnes impliquées et leur entourage. Outre les dommages matériels et les frais médicaux, les accidents de la circulation engendrent également des pertes de revenus et de la souffrance humaine. Ces conséquences peuvent se traduire en données chiffrées et, une fois additionnées, elles reflètent le coût social total des accidents de la circulation.

**Frais médicaux :** Les frais médicaux concernent les soins médicaux prodigués aux victimes de la route. Ces coûts peuvent être triples. Ces frais découlent tout d'abord des premiers soins apportés sur le lieu de l'accident, du transport des victimes ou du corps de la victime à l'hôpital.

**Perte de production :** Il s'agit du capital humain que perdent l'employeur et le marché du travail. Plus précisément, il s'agit de la valeur des biens et services qu'une victime aurait pu produire si l'accident de la route n'avait pas eu lieu. Cette

absence permanente sur le marché du travail suite aux décès de l'employé. La perte de production dans des activités non prises en compte dans l'économie, c'est-à-dire le travail non rémunéré que la victime aurait dû effectuer, comme les tâches ménagères, la garde d'enfants et le travail bénévole, est également incluse dans cette catégorie de coûts. On identifie également les coûts de friction qui apparaissent lorsque les employeurs doivent recruter et former de nouveaux employés pour remplacer les victimes décédées de la route.

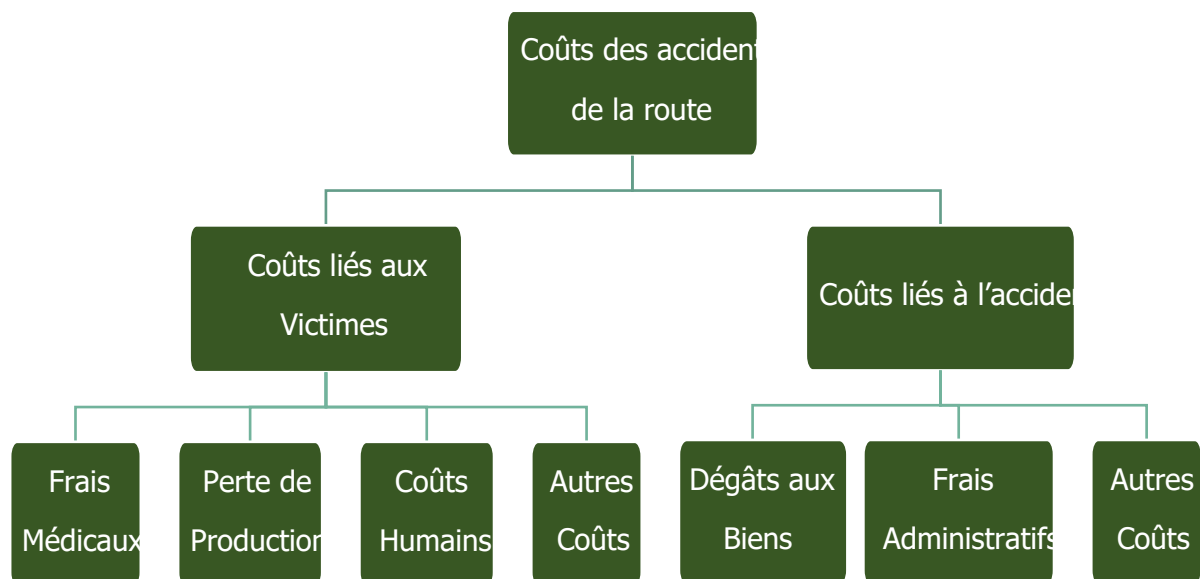
**Coûts humains :** Les coûts humains expriment la souffrance ressentie par les victimes d'accidents de la route avant le décès, ainsi que par leur entourage. Cette souffrance comprend la perte d'années de vie due à un décès prématuré, ainsi que la douleur, la détresse et la perte de qualité de vie de la famille des victimes après le décès. Elle comprend également le chagrin ressenti par la famille et les amis de la victime.

**Dégâts aux biens :** Ces coûts sont la conséquence des dégâts matériels causés aux biens privés et publics par les accidents de la circulation. La majorité des dommages matériels sont des dommages aux véhicules (personnels). Les autres coûts moins importants de cette catégorie résultent des dommages causés aux infrastructures, au mobilier routier, aux bâtiments, aux biens personnels ou aux marchandises transportées.

**Frais administratifs :** Les frais administratifs sont liés aux coûts des services fournis par des parties externes à la suite d'un accident de la circulation. La police et les pompiers interviennent peut-être sur les lieux de l'accident, mais les compagnies d'assurance jouent également un rôle capital. Il est question des frais administratifs pour les réseaux d'assurance automobile, l'assurance maladie, l'assistance juridique et l'assurance accident et invalidité. En revanche, cette catégorie n'inclut pas le paiement d'une indemnité.

**Autres coûts :** La dernière catégorie comporte d'autres coûts qui ne peuvent être classés dans aucune des catégories susmentionnées. Ceux-ci peuvent être aussi

bien liés aux victimes qu'à l'accident. Parmi les coûts rattachés aux victimes, on peut citer les frais d'obsèques, les frais de la morgue, les coûts des visites mortuaires de la famille et des amis de la victime.



**Figure 5** : Classification des coûts des accidents de la route *Wijnen et al. (2017)*  
[71]

# **MÉTHODOLOGIES**

## **IV. MÉTHODOLOGIE**

### **4.1. Cadre d'étude/lieu d'étude**

#### **❖ Situation géographique et démographie des différents sites**

Notre étude se déroulera dans le Service d'Accueil des Urgences et dans le service de médecine légale du CHU Gabriel Touré. En 1959, l'ancien dispensaire central de Bamako a été érigé en hôpital. Il sera baptisé « Hôpital Gabriel TOURE » en hommage au sacrifice d'un jeune Médecin Voltaïque (actuel Burkina Faso) mort lors d'une épidémie de peste, maladie qu'il contracta au cours de son stage en 1934. L'Hôpital Gabriel TOURE a été érigé en Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) en 1992, doté de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion. L'Hôpital Gabriel TOURE est l'un des onze (11) établissements publics à caractère Hospitalier (EPH) institués par la loi n°94-009 du 22 mars 1994 modifiée par la loi n°02-048 du 12 juillet 2002 portant création du Centre Hospitalier Universitaire (CHU). Notre hôpital a quatre (04) missions principales à savoir :

- Assurer le diagnostic, le traitement des malades, des blessés et des femmes enceintes
- Assurer la prise en charge des urgences et des cas référés
- Assurer la formation initiale et continue des professionnels de la santé et des étudiants
- Conduire les travaux de recherche dans le domaine médical.

Situé à cheval entre les communes II et III et bâti sur plus d'une superficie de 3,1 hectares. L'Hôpital Gabriel TOURE comprend 25 services qui sont :

- La Médecine regroupant les unités de gastroentérologie, la cardiologie, la diabétologie, la neurologie, la dermatologie et la médecine interne
- La Pédiatrie
- La Gynéco-Obstétrique

- Le Service d'Accueil des Urgences (SAU)
- Le service d'anesthésie et de réanimation et un bloc opératoire
- La Chirurgie Générale
- La Chirurgie Orthopédique et traumatologie
- La Neurochirurgie
- La Chirurgie Pédiatrique
- L'Oto-rhino-laryngologie (ORL)
- L'Urologie
- L'Imagerie Médicale
- La Pharmacie Hospitalière
- Le Laboratoire d'Analyses Médicales
- Le Service Social
- La Maintenance

L'hôpital comporte 557 agents toutes catégories confondues dont 125 contractuels et dispose actuellement de 396 lits. Les partenaires de l'Hôpital Gabriel TOURE sont essentiellement :

- L'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille
- L'ONG GIF-ESTHER pour la lutte contre le VIH/SIDA
- L'UNICEF pour la lutte contre le VIH/SIDA et la malnutrition
- Le Centre de Développement des Vaccins (CVD)
- L'ONG Save The Children et le Projet KANGOUROU avec le GP/SP
- Le GFAOP dans le cadre de la lutte contre le cancer de l'Enfant
- Le PAM
- La Fondation pour l'Enfance
- La Fondation Partage
- La Fondation THIAM
- Le MRTC
- Le Gouvernorat du District de Bamako

- La Mairie du District de Bamako
- La Direction Nationale du Développement Social
- L'UTM
- L'INPS
- Des donateurs anonymes et diverses autres associations religieuses et bénévoles

Les activités de l'hôpital s'inscrivent entièrement dans le PDSSS dans sa phase II du PRODESS. Les actions sont toutes contenues dans le projet d'établissement qui est arrivé à terme en 2007. Le processus de son évolution ainsi que l'élaboration d'un second est en cours.

L'année 2007 coïncide avec la fin du projet d'établissement de l'Hôpital Gabriel TOURE 2004-2007 et la poursuite des activités du PRODESS II qui couvre la période 2005-2009.

La réalisation de certaines activités au cours de l'année 2007 coïncide avec la fin du projet d'établissement de l'Hôpital Gabriel TOURE 2004-2007 et la poursuite des activités du PRODESS II qui couvre la période 2005-2009. La réalisation de certaines activités au cours de l'année 2007 inscrites dans le projet d'établissement et le budget programme de l'Hôpital Gabriel TOURE visant à contribuer à la promotion de la santé et à la lutte contre l'exclusion, a rencontré des difficultés comme en attestent la persistance de la pauvreté, l'insuffisance de la qualité des soins offerts, la faiblesse des ressources humaines etc....

### **Présentation sommaire du service de Neurochirurgie :**

Le service de neurochirurgie est au rez-de-chaussée du pavillon de l'ORL côté Ouest. Le bureau de consultation est situé au bureau des entrées au rez-de-chaussée.

Ces locaux comprennent :

- Deux bureaux pour neurochirurgiens au 3eme étage au niveau du bureau



des entrées, trois bureaux pour Neurochirurgiens à côté des hospitalisations,

- un secrétariat du chef de service
- un bureau pour le major
- une salle de garde pour les internes
- une salle de garde pour les infirmier (e)s,
- une toilette pour le personnel, des toilettes pour les malades et les accompagnateurs
- sept salles d'hospitalisation dont une salle comportant huit lits
- Trois salles comportant chacune six lits (deux pour homme et l'autre pour les femmes et les enfants), une salle à quatre lits.

#### **4.2. Type et période d'étude**

Il s'agira d'une étude à collecte prospective, transversale, analytique et descriptive allant du 1<sup>er</sup> février au 01<sup>er</sup> novembre 2023.

#### **4.3. Population d'étude**

Tous les cas d'accidents de la route mortellement traumatique.

#### **4.4. Échantillonnage**

##### **4.4.1. Critères d'inclusion**

- Tous les cas de décès dus aux accidents de la voie publique
- Tous les cas de décès enregistrés au SAU avant la constitution du dossier médical

##### **4.4.2. Critères de non inclusion**

- Les cas de décès constatés non causés par les accidents de la route
- Les cas de décès survenus dans le service d'accueil des urgences ou dans d'autre service lors de l'hospitalisation.

#### **4.5. Matériel et Méthode de collecte des données**

- Les dossiers du DCA
- Les fiche d'enquêtes pré-établies

- Enquête verbale

#### **4.6. Variables à étudier**

- Caractéristiques Socio démographiques
- Moyen de transport
- Causes présumées des AVP sources des DCA
- Caractéristiques Anatomo-cliniques des lésions
- Caractéristiques Socio-économiques

#### **4.7. Analyses des données**

Logiciel de traitement de texte : Microsoft Word et Excel

Logiciel de saisie et d'analyse des données : IBM SPSS 21.0

#### **4.8. Déroulement de l'étude**

Notre étude se déroulera en quatre (03) phases :

- Phase d'enquête (identification des cas et collecte des données)
- Phase de saisie et d'analyse des données
- Phase d'interprétation des résultats
- Procès-verbal de l'accident

#### **4.9. Considérations éthiques**

Le respect de la confidentialité des données sera garanti. Les informations recueillies resteront confidentielles.

#### **4.10. Résultats attendus**

À la fin de notre étude, nous aurons comme résultats :

- la connaissance des causes probables ayant entraînés des décès constatés à l'arrivée lors des AVP,
- une échelle d'évaluation de la gravité des lésions entraînant des DCA lors des AVP,
- L'analyse de l'impact des DCA sur le plan socio-économique et les facteurs

modifiables pouvant être utilisés pour améliorer les politiques de prévention en matière de la sécurité routière.

# **RESULTATS**

## V. RESULTATS

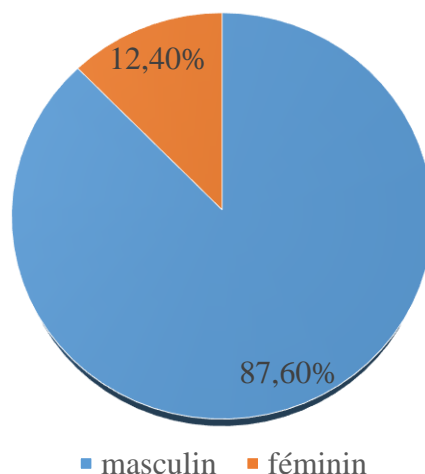
### 5.1. Fréquence

218 personnes ont été victimes d'accidents mortels Du mois de Mars à Août 2023 au CHU de Gabriel Touré dont 89 cas sont des DCA avec une fréquence de 40,82%. Ceci constitue notre échantillon.

**Tableau III** : La répartition des décès selon la tranche d'âge

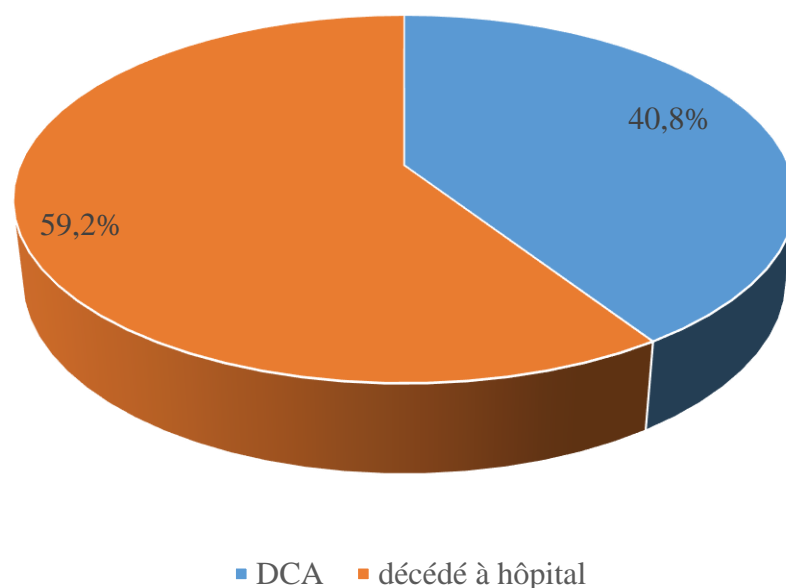
Tranche d'âge	Intervalle d'âge	Effectifs	Pourcentage(%)
0-14	2-14	9	10,1
15-24	15-24	23	25,8
<b>25-64</b>	<b>25-64</b>	<b>53</b>	<b>59,6</b>
≥ 65	65-102	4	4,5
<b>Total</b>		<b>89</b>	<b>100,0</b>

L'âge moyen est environ 36,08 ans avec des extrêmes de 02 ans et 102 ans. La tranche d'âge la plus représentée était entre 25-64 ans à 59,6% des cas.



**Figure 6** : Sexe

Le sexe masculin était prédominant dans 87,6% des cas avec un sex-ratio de 7,09.



**Figure 7 :** Répartition des décès selon les catégories de décès

Décès constatés à l'arrivée étaient moins représentés avec 40,8% des cas

**Tableau IV :** Répartition des décès selon la relation entre le sexe et la tranche d'âge.

Sexe	Age				Total
	0-14 ans	15- 24 ans	25- 64 ans	65 et plus	
Masculin	9	13	54	2	<b>78</b>
Féminin	2	1	7	1	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>61</b>	<b>3</b>	<b>89</b>

Les hommes âgés de 25-64 ans étaient les plus touchés.

**Tableau V : Répartition des décès selon la profession**

<b>Profession</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Etudiant /élève	26	29,2
Ouvrier	25	23,6
Commerçant	13	14,6
Chauffeur /apprenti /mototaxi	9	10,1
Ménagère	7	5,6
Eleveur	6	6,7
Cultivateur /agriculteur	5	5,6
Fonctionnaire	2	2,2
Autres*	2	2,2
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

\*: Manœuvre ; agent ONG ; tailleur ; sans emploi.

Les élèves et étudiants représentaient la couche sociale la plus fréquente avec 29,2% de cas.

**Tableau VI : Répartition des décès selon le statut matrimonial**

<b>Statut matrimonial</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Marié	55	61,8
Célibataire	30	33,7
Veuf (Ve)	4	4,5
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

Les mariés étaient les plus concernés avec 61,8 % des cas.

**Tableau VII : Répartition des décès selon les types de lésions crâniennes**

<b>Lésions</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Multiples avec pertes substances cerebrales	60	67,4
Osseuses	18	20,2
Cutanées	10	11,2
Vasculaires	1	1,1

\*lésions multiples (osseuses, cutanées et vasculaires)

Les lésions multiples ont été les plus retrouvées soit 67,4%.

**Tableau VIII : Répartition des décès selon les lésions cervicales**

<b>Lésions</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Osseuses	50	56,1
Multiples	12	13,5
Cutanées	20	22,4
Vasculaires	7	8

Les lésions osseuses ont été les plus retrouvées soit 56,1%.

**Tableau IX : Répartition des décès selon les lésions thoraco-abdominales**

<b>Lésions</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Multiples	54	60,6
Osseuses	20	22,4
Viscérales	15	17

Les lésions multiples ont été les plus représentées avec 60,6%



**Tableau X** : Répartition des décès selon les lésions des membres inférieurs

<b>Lésions</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Fractures	43	48,3
Plaies	25	28,1
Multiple	12	13,4
Ecorchure	11	12,3
vasculaire	9	10,1

Au niveau du membre inférieur la lésion osseuse était la plus représentée avec 48,31%.

**Tableau XI** : Répartition des décès selon les lésions élémentaires externes

<b>Lésions élémentaires externes</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Plaies	20	22,4
Ecorchure	12	13,5
Hématome	11	12,3
Ecchymose	5	5,6

Ainsi 22,4% des lésions élémentaires externes les plus observées à l'examen étaient des plaies.

**Tableau XII** : Répartition des décès selon le port du casque

<b>Port de casque</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Non	85	95,5
Oui	4	4,5
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

Soit 95,5% de conducteur de moto décédés ne portaient pas de casque

**Tableau XIII** : Répartition des décès selon le mécanisme de l'accident

<b>Mécanismes</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>Moto –auto</b>	<b>49</b>	<b>55,1</b>
<b>Moto –moto</b>	<b>18</b>	<b>20,2</b>
<b>Moto-dérápé</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Auto –auto	6	6,7
<b>Moto –piéton</b>	<b>3</b>	<b>3,4</b>
Auto –dérápé	3	3,4
Auto –piéton	2	2,2
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

Les motos étaient impliquées dans 87,7%

**Tableau XIV** : La répartition des décès selon la période de survenue de l'accident

<b>Période de l'accident</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Mars	7	7,9
Avril	13	14,6
Mai	19	21,3
Juin	17	19,1
Juillet	17	19,1
Août	16	18
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

Les accidents au mois de Mai étaient les plus fréquents avec 21,3% des cas.

**Tableau XV : Répartition des décès selon l'heure de survenue de l'AVP**

Heure de survenue	Effectifs	Pourcentage(%)
06h-12h	36	40,4
12h-18h	19	21,3
18h-06h	34	38,2
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

La majorité des AVP avait eu lieu entre 06h-12 heures soit une fréquence de 40,4%

**Tableau XVI : Répartition des décès selon le moment de la journée**

Moment	Effectifs	Pourcentage(%)
Matin	41	46,0
Midi	16	18,0
Soir	32	36,0
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

La majorité des AVP avait eu lieu le matin soit une fréquence de 46%

**Tableau XVII : La répartition des décès selon le contexte de survenu**

Contexte de survenue	Effectifs	Pourcentage(%)
Avant l'arrivée de la Protection Civile	53	59,5
A l'hôpital avant la constitution de dossier médical	21	23,6
Durant le transport vers l'hôpital par la Protection Civile	15	16,8
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

On note que 59,5% des décès avaient eu lieu avant l'arrivée de la Protection Civile.

**Tableau XVIII : Répartition des décès selon le lieu de l'accident**

Lieu de l'accident	Effectifs	Pourcentage(%)
Bamako	76	85,4
Hors de Bamako	13	14,6
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

Ainsi les décès survenus à Bamako étaient les plus représentés avec 85,4% de décès.

### Données de le Protection Civile

**Tableau XIX : Nombre de mort par tranche d'âge et par sexe**

Nature	Age en année						Total	
	< 15		[15 - 40[		[40 - 65[		M	F
	M	F	M	F	M	F		
Bamako	8	4	79	9	14	15	101	28
Fréquences (%)	7,92	14,28	78,21	32,14	13,86	53,57	100,0	100,0

Au niveau de la protection civile, on note une prédominance du sexe masculin avec 78,21% de morts et un sex-ratio de 3,60.

**Tableau XX** : Répartition des décès selon la nature des interventions des équipes de la Protection Civile

<b>Nature des interventions</b>	<b>Nbre de morts</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Accident de la circulation	129	46,1
Découverte des cadavres	56	20
Secours aux victimes	52	18,6
Assistance personnel	15	5,35
Noyade et chavirement de pirogue	13	4,6
Effondrement	5	1,78
Personne dans un puit	5	1,8
Opération diverse	4	1,4
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100,0</b>

Les décès par accident de la circulation étaient le plus fréquent avec 46,07% de cas.

**Tableau XXI** : Nombre de décès selon les moyens de locomotion (données de la Protection Civile)

<b>Nature</b>	<b>Effectif (n=132)</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Moto	79	59,8
Auto	50	37,8
Piétons et autres	3	2,27

La moto était impliquée dans 59,89% de décès.

**Tableau XXII** : Répartition des décès selon l'heure de survenue de l'AVP  
(données de la Protection Civile)

<b>Horaire</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
00h-04h	435	8,6
8h – 12h	651	12,9
12h – 16h	1125	22,2
16h – 20h	1130	22,3
20h – 00h	1016	20,1
<b>Total</b>	<b>5058</b>	<b>100,0</b>

Selon les données de la Protection Civile, 22,24% des accidents avaient eu lieu entre 12h-16h.

**COMMENTAIRES**  
**ET**  
**DISCUSSION**

## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

Il s'agit d'une étude prospective, transversale et descriptive qui s'est déroulée au Service d'Accueil des Urgences et de médecine légale du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré (CHU-GT)

Les limites de notre étude : Non accès au procès-verbal des constats des accidents de la voie publique dans le district de Bamako et l'accès limités sur les données au niveau de la Protection Civile (pas d'information sur les temps d'interventions et sur les gestes de sauvetages effectués par l'équipe de la Protection Civile).

### **6.1. Données sociodémographiques**

#### **6.1.1. L'âge**

La tranche d'âge de 25 à 64 ans était la plus concernée dans notre étude avec 59,6%. Cette fréquence élevée s'expliquerait par le fait que la population masculine est majoritairement jeune et constitue la couche sociale la plus active. Cette population jeune dispose généralement d'engins à plus de deux roues. Leur imprudence dans la conduite, leur comportement irresponsable (les cascades acrobatiques en moto ou en voiture lors des fêtes ou sous emprise des excitants) et le non port de casque les prédisposent aux accidents mortels. En 1999, des auteurs allemands Winston FK et Rineer C. [71] avaient trouvé que la tranche d'âge 18 à 24 ans était la plus affectée par la mortalité au cours des accidents. Nos résultats sont supérieurs à celui de KANAKOMO. D [74] en 2012 qui avait retrouvé que La tranche d'âge la plus représentée était 15-29 ans soit 36,5% et aussi supérieur à celui de Daouda SANGARE [73] en 2019 qui avait trouvé que la tranche d'âge 20 à 29 ans était la plus représentée à 25,9% mais presque similaires à ceux de ALMEIMOUNE A et coll. [72] qui ont trouvé en 2017 que la tranche d'âge de 14- 29 ans était la plus touchée par les accidents de la voie publique avec 50,01% des cas. L'écart entre les proportions pourrait s'expliquer par la taille de l'échantillon et la durée de l'étude.



### **6.1.2. Le sexe**

Au cours de notre étude la prédominance masculine était observée avec 87,6% contre 12,4% pour le sexe féminin et un sex-ratio de 7,09. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que la population masculine est la couche sociale la plus active donc la plus exposée aux accidents de la voie publique par leurs occupations. Ce résultat est conforme à ceux obtenus par KANAKOMO D [74] 81,3% en 2012, par SOUMBOUNOU I H. [28] qui dans son étude menée en 2015 a trouvé aussi une prédominance masculine avec un taux de 83,54% contre 16,46% et similaires à celui obtenu par Daouda SANGARE [73] en 2019 a trouvé également une prédominance masculine soit 88,4% contre 11,6% pour le sexe féminin. Cela est en accord avec les données de la Protection Civile allant de 1<sup>er</sup> Mars au 31 Août 2023 qui avait conclu que les sujets de sexe masculin sont plus nombreux à être tués sur la route que les sujets de sexe féminin. Les sujets de sexe masculin représentent 78,21% de l'ensemble des décès dans la ville de Bamako.

Cela concorde également avec l'étude de l'OMS en 2002 [1] qui avait conclu que les sujets de sexe masculin sont plus nombreux à être tués sur la route que les sujets de sexe féminin. Les sujets de sexe masculin représentent 73% de l'ensemble de décès dans le monde

### **6.1.3. La Profession**

Toutes les classes socioprofessionnelles étaient représentées. Cependant, les élèves et/ou étudiants ont été les plus touchés avec 26 cas, soit 29,2%. Cela s'explique par le fait que la plupart des accidents a lieu le jour, ce qui correspond au moment où les élèves et étudiants sont sur le chemin de l'école font des excès de vitesse par peur d'être en retard et les ouvriers sont en plein activité. Nos chiffres sont superposables à ceux de KANAKOMO D [74], Francine L [75], de Sow A [76] et Daouda SANGARE [73] qui ont trouvé respectivement 25,17%, 33,85%, 24,06% et 25,17%.

#### **6.1.4. Les mécanismes de l'accident**

Les accidents de type moto-auto étaient les plus fréquents avec 55,1% des cas. Ces résultats sont supérieurs à ceux de BAPA E.S. [77], TALONA L ET COLL. [78] qui ont trouvé respectivement 41,03% et 36,8% et inférieur à celui de Daouda SANGARE [73] qui avait trouvé 61,9%. Nos résultats diffèrent cependant de ceux SOUMBOUNOU I H [28] ET COULIBALY B [79] qui ont trouvé que les accidents liés au type moto-moto étaient majoritaires avec respectivement 51% et 32,7% des cas. Cette disparité pourrait s'expliquer par le fait que plus les années passent, plus nous avons beaucoup de moto en circulation parce que c'est le moyen de déplacement le moins coûteux et permet d'aller vite en cas d'embouteillage, les mauvais états des routes, le non-respect des pistes routières spécifiques bien tracées pour les différents engins par les certains conducteurs essayant d'éviter les embouteillages ou essayant d'aller vite et depuis 1991 le port du casque n'est plus exigé.

#### **6.1.5. Période de l'accident**

Dans notre étude, on remarque que le mois de Mai était le plus concerné par le décès des accidents post accident de la voie publique par moto avec 19 cas de décès soit 21,3%. Cela s'explique par l'excès de vitesse par peur d'être en retard à l'école, à l'université ou sur le lieu de stage pour les cours, lors des examens de fin d'année, par excès de vitesse pour quitter sous le soleil ardent de Mai et/ou pour fuir une tempête menaçante. Ce résultat est supérieur à celui de KANAKOMO D (74) qui a enregistré 12,17% au mois de Mai et inférieur à celui de Daouda SANGARE [73] qui avait enregistré 25,2% au mois de Mai.

#### **6.1.6. Heure de survenue**

36 cas de décès post accidents par moto ont eu lieu entre 06 heures et 12 heures soit 40,4% des cas. Cette fréquence élevée est due au fait que c'est la période qui coïncide aux heures où les étudiants et/ou élèves vont à l'école et les travailleurs à leur lieu de travail c'est-à-dire que le niveau de trafic routier et les vitesses de

circulation sont élevées durant cette période. Une étude faite par le bureau de la circulation et des transports urbains qui avait trouvé 76,89 % des accidents entre 6 heures et 18 heures [80]. TAMBASSI S I [81] 46,9 %.

## **6.2. Données cliniques**

### **6.2.1. Sites anatomiques**

Les lésions multiples ont été les plus représentées soit 67,4% ont été, dans notre série, la majorité était des traumatismes crâniens avec perte de substance. Ce chiffre est supérieur à ceux de DIANGO D ET COLL [82] qui ont trouvé 58,9% cas de traumatisme crânien. Ce résultat est aussi supérieur à ceux obtenus par KANAKOMO D [74] 41,1% en 2012. Cela peut s'expliquer par le fait que la majorité de nos traumatismes crâniens (TC) étaient compliqués car ils sont dus à la non utilisation du matériel de protection (casque), le non-respect du code de la route, la vitesse excessive, la distraction au volant par les outils technologiques (téléphone, radio etc...) et la corruption policière.

Selon « CDC » le port de casque réduirait de 29% le risque de lésion fatale et 67% celui de traumatisme crânio-encéphalique [81].

### **6.2.2. Selon le contexte de survenue**

Dans notre étude 59,17% étaient les Décès Constatés à l'Arrivée. Cela peut s'expliquer par le non-respect du code de route, le retard d'intervention de la Protection Civile parfois à cause des embouteillages ou par mauvaise orientation du lieu de l'accident, le manque d'équipement par la Protection Civile, l'insuffisance de la prise en charge pré hospitalière et la gravité de la lésion. Ce résultat est proche à celui de D KANAKOMO [74] qui a trouvé 69,1% cas de décès avant l'hospitalisation et similaire à celui de Daouda SANGARE [73] qui a également trouvé que la majorité des patients sont décédés avant l'arrivée à l'hôpital soit 79,6% des cas.

### **6.3. Décès selon la nature des interventions des équipes de la Protection Civile**

Il ressort dans notre étude au niveau de la Protection Civile que l'AVP a été le plus représenté soit 46,23% suivi de découvertes des cadavres, CBV (secours aux victimes), assistance personnelles(inondation), noyade et chavirement de pirogue qui sont respectivement 46,23% ; 20% ; 18,6% ; 5,3% et 4,6%. Cela pourrait s'expliquer par le nombre élevé des conducteurs des engins à deux roues dont la majorité sont des élèves et /ou étudiants qui représentent la couche la plus touchée, le non-respect du code de la route par la plupart des conducteurs, la non application correcte du code la route par certains agents de la sécurité routière (Police).

**CONCLUSION**  
**ET**  
**RECOMMANDATIONS**

## **CONCLUSION**

Les accidents de la voie publique constituent un réel problème de santé publique en raison de leur gravité et des pertes en vies humaines qu'ils engendrent. C'est pourquoi une sensibilisation urgente et l'éducation de la population, y compris de celles qui pensent être bien informées sur la situation, sont nécessaires.

## RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, les recommandations suivantes ont été formulées et s'adressent :

### **Aux Autorités**

#### **A court terme**

- Accroître l'information, l'éducation et la sensibilisation sur les mesures préventives afin de minimiser les risques professionnels et particulièrement ceux routiers ;
- Procéder à des contrôles réguliers et inopinés auprès des conducteurs (test d'alcoolémie, drogue, nombre d'heure de conduite...) ;
- Instaurer une check-list pour le contrôle de l'état des véhicules avant tout déplacement ;
- Veiller au respect strict du code de la route et des consignes de sécurité (port de casque obligatoire, interdiction du téléphone au volant, limite de vitesse).

#### **A moyen terme**

- Entretenir les axes routiers, procéder à leur marquage et les doter des panneaux de signalisation selon les normes internationales ;
- Aménager les pistes cyclables au niveau de la circulation urbaine ;
- Instaurer le permis à points pour tous les conducteurs ;
- Mettre en place un système d'évaluation des connaissances et perfectionnement d'attitudes chez les conducteurs professionnels.

#### **A long terme**

- Réfléchir avec les acteurs sur l'importation des pneus de deuxième main qui est l'une des causes des AVP par dérapage ;
- Rendre le port de casque obligatoire ;
- Elargir le port de ceinture de sécurité ;
- Renforcer les visites d'inspections dans les agences de voyage ;

- Installer des radars de nouvelles générations sur les grands axes routiers ;
- Décréter une journée d'étude, de suivi et d'évaluation sur la stratégie nationale de sécurité routière impliquant le Ministère de la justice, celui de la sécurité publique, du transport et de la santé ;
- Formation à court terme de spécialiste en médecine d'urgences afin d'affecter un personnel spécialisé dans chaque chef lieux de région pour une prise en charge adéquate des accidentés de la voie publique ;
- Création des services de secours médicalisés permanents (SAMU et SUC ou équivalent) ;
- Renforcer l'équipement du SAU en matériels techniques adéquats pour éviter le déplacement des blessés ;
- Établir des liens de bonne collaboration avec les spécialistes d'autres disciplines (radiologie, traumatologie) pour une prise en charge rapide et efficiente des traumatisés.

#### **Usagers**

- Interdire l'occupation anarchique des voies publiques ;
- Respecter les lois et les réglementations en vigueur en matière de sécurité routière ;
- Porter toujours le casque (cyclistes et motocyclistes) ;
- Porter toujours la ceinture de sécurité (automobilistes) ;
- S'assurer du bon état technique de son engin motorisé avant toute utilisation.



# **REFERENCES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BERTHE K. Étude épidémiologique clinique des accidents de la voie publique chez les enfants de 5 à 15 dans le service de traumatologie de l'hôpital Gabriel Toure. [Internet] [Thèse de médecine]. [Bamako]: FMOS; 2007 [cité 6 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.keneya.net/fmpos/theses/2008/med/pdf/08M299.pdf>
2. Emmanuel B. directeur de recherche à l'IRD, UMR 215 PRODIG « les accidents de la route, l'épidémie négligée »
3. Chékaro. B et Lassare. S. Les accidents de la route au Niger Recherche Transports Sécurité, juin 1991 ; N°30.
4. « Principaux repères sur les accidents de la route » [archive], sur OMS (who.int) (consulté le 5 juillet 2014).
5. Cécile Faure et al. « Intérêt d'un outil de dépistage infirmier d'un état de stress post-traumatique (ESPT) après un accident de la voie publique (AVP) : étude DEPITAC », European Psychiatry, Elsevier, vol. 30, n° 8, novembre 2015, S126-S127 (DOI 10.1016/j.eurpsy.2015.09.246).
6. [https://bitre.gov.au/publications/ongoing/files/International\\_2016\\_III.pdf](https://bitre.gov.au/publications/ongoing/files/International_2016_III.pdf) [archive]
7. Atlas magazine : article sur la sécurité routière « la mortalité routière par pays »
8. Kanthe D. Étude médico-légale des coups et blessures volontaires dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'HGT. Thèse Med. Bko; 2000, p20-28 34-
9. Rapport annuel de la DNT du 20 décembre 2008
10. ANASER. Statistiques Nationales des Accidents de la circulation routière issues de l'atelier de validation des statistiques des années 2020, 2021 et 2022.
11. INPS : Statistiques des accidents de travail de 2009 36-
12. Lefevre H, E. Jouglu, G. Pavillon et A. Le Toullec, « Disparités de mortalité "prématurée" selon le sexe et causes de décès "évitables" », Revue d'épidémiologie et de santé publique, Elsevier, vol. 52, n° 4, septembre

- 2004, p. 317-328 (DOI [10.1016/S0398-7620\(04\)99061-X](https://doi.org/10.1016/S0398-7620(04)99061-X), lire en ligne [archive])
13. Service d'information et de documentation de la DNT. Texte et structure 1990 ; services techniques.
  14. **Diallo AM.** Les accidents de la circulation routière au Mali. Thèse de Médecine, 1979, N°36
  15. OMS et Banque Mondiale Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation. WWW.WHO.INT/VIOLENCE.INJURY-PREVENTION.
  16. Urgence1996, Recueil de bibliographie commenté p.carli Edition différente etc. Paris France p64-66
  17. VALLIN (M) et CHESNAIS «Législation routière code de procédure pénale» France 1967 ; P 55-56.
  18. SIEYAMDJI. C.A En portant sur 92 cas de traumatisme crâniens grave recruté dans les services des urgences chirurgicales et de réanimation de l'HGT ; thèse Med 1995 n°65 p25 ; 26 ; 34 ; 45.
  19. LAROUSSE Médical Bordas Edition 2002.
  20. OMS ; Brochure pour la journée mondiale de la santé ; 7 avril 2004<<L'accident de la route n'est pas une fatalité>> Genève 2004 p8.
  21. COULIBALY A.N Incidence socio-économique des accidents de la circulation routière évacués sur l'HGT (Octobre 88 – Septembre 89). Thèse de médecine, 1989 ; N°50.
  22. DIARRA A. Approche épidémiologique des accidents de la route au service des urgences chirurgicales à propos de 322 cas. thès.med. Bamako 2002 N°1
  23. ALLAINE F. Pathologie chirurgicale, pathologie des tissus, membres, ceinture et rachis – Paris, Flammarion 1956 – P 180 – 210.
  24. CHé KAROB. ET LASSARE S. Les accidents de la route au Niger. Recherche Transport Sécurité– N°30 – Juin 1991.<http://worldcat.org/isbn/07618980> consulté le 11/01/2019 à 22h13.

25. TIEMDJO.T. G. Aspects épidémiologiques et cliniques des traumatismes du thorax dans les services des urgences chirurgicales et de traumatologie de l'HGT à propos de 125 cas. Thèse .Med. 23 juin 2004 N°83
26. Patel. (A). Abrégé de traumatologie Masson 1998 : 26 – 65.
27. SPENCE ET MASSON Anatomie et physiologie. Une approche intégrée ; 1983 ; 43 (47) : 55 – 65.
28. Ibrahim Soumbounou. Etude épidémio-clinique des décès suite aux accidents de la voie publique au CHU GT, thèse Bamako 2016 p13-17.
29. DIALLO A.M. « Les accidents de la circulation au Mali » thèse. méd. Bamako 1979 N°3
30. Les processus traumatiques. Généralités ; Cours ; UE 2.4 MLL.PH promo sept 2009/2012 sem1 P3
31. LEVEQUE A. Traumatisme et épidémiologie : Un cadre de réflexion, une approche globale indispensable, un rôle central pour l'épidémiologie.
32. Institut national de la santé et de la recherche médicale, [www.cepidc.vesinet.inserm.fr](http://www.cepidc.vesinet.inserm.fr) (5 mars 2012)
33. Pfeifer R, Tarkin IS, Rocos B, Pape HC. Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients--has anything changed? *Injury*. 2009;40:907-11
34. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*. 2006;354:366-78
35. Sasser SM, Hunt RC, Faul M, Sugerman D, Pearson WS, Dulski T, et al. Guidelines for field triage of injured patients: recommendations of the National Expert Panel on Field Triage, 2011. *MMWR Recomm Rep*. 2012;61(RR-1):1-20
36. Sartorius D, Le Manach Y, David JS, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, et al. Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit Care Med*. 2010;38:831–7

37. Almeimoune Abdoulhamidou et al. Gestion du surpeuplement au Service d'accueil des Urgences (SAU) du Centre Hospitalo Universitaire Gabriel Touré, Bamako au Mali. *Pan African Medical Journal*. 2022;41:4. [doi: 10.11604/pamj.2022.41.4.28544]
38. Kann SH, Hougaard K, Christensen EF. Evaluation of prehospital trauma triage criteria: a prospective study at a Danish level 1 trauma centre. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2007;51:1172–7 [7] Garwe T, Cowan LD, Neas BR, Sacra JC, Albrecht RM. Directness of transport of major trauma patients to a level 1 trauma center: a propensity-adjusted analysis of the impact on short-term mortality. *J Trauma* 2010;70:1118-27
39. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Bain LW, Gann DS, et al. A new characterization of injury severity. *J Trauma*. 1990;30:539–45
40. Baxt W, Jones J, Fortlage D. The Trauma Triage Rule: a new resource-based approach to the prehospital identification of major trauma victims. *Ann Emerg Med*. 1991;19:1404–6
41. Raux M, Thicoïpé M, Wiel E, Rancurel E, Savary D, David JS et al. Comparison of respiratory rate and peripheral oxygen saturation to assess severity in trauma patients. *Intensive Care Med*. 2006;32:405-12
42. Greenspan L, McLellan BA, Greig H. Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score: a scoring chart. *J Trauma*. 1985;25:60-4
43. Baker SP, O'Neill B, HaddonWJr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14:187–196
44. Rutledge R, Osler T, Emery S, Kromhout-Schiro S. The end of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS, an International Classification of Diseases, ninth revision-based prediction tool, outperforms both ISS and TRISS as predictors of trauma patient survival, hospital charges, and hospital length of stay. *J Trauma*. 1998; 44:41–9
45. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet*. 1974; 2:81–4

46. Vivien B, Yeguiayan J-M, Le Manach Y, Bonithon-Kopp C, Mirek S, Garrigue D, et al. The motor component does not convey all the mortality prediction capacity of the Glasgow Coma Scale in trauma patients. *Am J Emerg Med* 2012; 30:1032-41?
47. Gill M, Reiley DG, Green SM. Inter reliability of Glasgow Coma Scale scores in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2004; 43:215–23
48. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma* 1989; 29:623–9
49. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma*. 1987;27:370–8
50. Clemmer TP, Orme JF Jr, Thomas F, Brooks KA. Prospective evaluation of the CRAMS scale for triaging major trauma. *J Trauma*. 1985;25:188-91
51. Raux M, Sartorius D, Le Manach Y, David JS, Riou B, Vivien B. What Do Prehospital Trauma Scores Predict Besides Mortality? *J Trauma* 2011;71:754–59
52. Emerman CL, Shade B, Kubincanek J. A comparison of EMT judgment and pre-hospital trauma triage instruments. *J Trauma* 1991;31:1369–75
53. Riou B, Thicoipe M, Atain-Kouadio P. Comment évaluer la gravité ? SAMU de France. *Actualités en réanimation pré-hospitalière : le traumatisé grave*. Paris : SFEM éditions. Vittel 2002;115-28
54. Gaillard J. Evaluation du taux et des facteurs de risque de surtriage liés à l'algorithme de Vittel, [thèse]. Paris, France: Université Paris 7, 1970, 96pp.
55. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Frey CF, Holcroft JW, Hoyt DB, et al. Improved predictions from a severity characterization of trauma (ASCOT) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS): results of an independent evaluation. *J Trauma*. 1996; 40: 42–8
56. Sasmour T, Kahokehr A, Caldwell S, Hill AG: Venous glucose and arterial lactate as biochemical predictors of mortality in clinically severely injured trauma patients - a comparison with ISS and TRISS. *Injury*. 2009; 40:104–8

57. Vandromme MJ, Griffin RL, Weinberg JA, Rue LW 3rd, Kerby JD. Lactate is a better predictor than systolic blood pressure for determining blood requirement and mortality: could prehospital measures improve trauma triage? *J Am Coll Surg.* 2010;210:861-7
58. Régnier MA, Raux M, Le Manach Y, Asencio Y, Gaillard J, Devilliers C et al. Prognostic significance of blood lactate and lactate clearance in trauma patients. *Anesthesiology.* 2012;117:1276-88
59. Corradi F, Brusasco C, Vezzani A, Palermo S, Altomonte F, Moscatelli P, et al. Hemorrhagic shock in polytrauma patients: early detection with renal Doppler resistive index measurements. *Radiology.* 2011;260:112-8
60. Norman L. Les accidents de la route : épidémiologie et prévention. OMS;
61. Sicard A. La routière meurtrière. *Médecine d'Afrique Noire*; 1978.
62. S24. Direction nationale des transports. Texte de structure 1990- services Techniques. Réseau routière classé et non classé Juillet 1985
63. Gueye S, Country G, Hourtousdy A. Accident de la circulation routière à Dakar. *Médecine d'Afrique Noire*; 1969.
64. Sophie B. Les accidents de la circulation routière avec les engins à deux (2) Roues [Thèse de médecine]. [Bamako]: FMOS; 2004.
65. B.J. Maron, T.S. Haas, E.R. Duncanson, R.F. Garberich, A.M. Baker, S. Mackey-Bojack, Comparison of the Frequency of Sudden Cardiovascular Deaths in Young Competitive Athletes versus Nonathletes: Should We Really Screen Only Athletes? *Am J Cardiol.* 117 (2016) 1339–1341. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.01.026>.
66. M.V. Sherrid, P. Aagaard, S. Serrato, M.E. Arabadjian, J.M. Lium, J.D. Lium, H.M. Greenberg, State Requirements for Automated External Defibrillators in American Schools Framing the Debate about Legislative Action, *J Am Coll Cardiol.* 69 (2017) 1735–1743. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.033>.
67. S. Saberian, V.S. Pendyala, V.R. Siebert, B.A. Himmel, R.R. Wigant, M.D. Knepp, J.W. Orcutt, S. Mungee, D.P. Chan, T.S. Baman, Disparities Regarding Inadequate Automated External Defibrillator Training and

- Potential Barriers to Successful Cardiac Resuscitation in Public School Systems, *Am J Cardiol.* 122 (2018) 1565–1569. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.07.015>
- A. La routière meurtrière. *Médecine d’afrique noire*; 1978.
68. Anonyme. « Mort ». In Encyclopédie Hachette Multimédia, [En ligne]. [http://perl.club-internet.K/cgi-bin/ehmel/ehml\\_search.~1?suew=mort](http://perl.club-internet.K/cgi-bin/ehmel/ehml_search.~1?suew=mort) (page Consultée le 15 septembre 2022).
69. Bichat X. Recherches physiologiques sur la vie et la mort. Paris : Flammarion; 1995.
70. [recommandations\\_atelier\\_2\\_cfm\\_2019.pdf](#) Wijnen, W., Weijermars, W., Vanden Berghe, W., Schoeters, A., Bauer, R., Carnis, L., Elvik, R., Theofilatos, A., Filtness, A., Reed, S., Perez, C., & Martensen, H. (2017). Crash cost estimates for European countries, Deliverable 3.2 of the H2020 project SafetyCube.
71. Winston FK, Rineer C: The carnage wrought by major economic change: Ecological Study of trafic related mortality and the reunification of GERMANY in 1999
72. Almeimoune A et coll : Aspects épidémiologiques, cliniques des traumatismes liés aux accidents de la circulation routière(ACR) impliquant les motos à Bamako. *Rev.Afr.Anesthésiol.Med.Urgence*.Tome 22 N°1-2017 ; 64.
73. Daouda S. Etudes épidémiologiques des décès post accident de la voie publique par moto dans l’unité de médecine légale CHU Gabriel Touré [Thèse de médecine]. [Bamako]: FMOS; 2019.
74. Djénèba Kanakomo. Etude épidémiologique des décès par traumatisme en neurochirurgie du CHUGT ; thèse médecine Bamako 2012 ; N°12M327.
75. Francine L : Aspect épidémiologique et bilan lésionnel lors d’accident de la voie publique liées aux deux roues. Thèse de médecine, Bamako Mali ; 2008 N° 8M601.
76. Sow A : Etude épidémiologique des accidents de la route à l’hôpital Gabriel Touré à propos de 773 cas. Thèse de médecine 2005 (05M68). Bamako Mali



77. BAPA S.E. Etude épidémiologique-clinique des accidents de la voie publique liés aux engins à deux roues au service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'hôpital Gabriel TOURE de Janvier à Juin 2003 à propos de 310 cas. Thèse de médecine N° 18 Bamako MAL
78. TALONA L ET COLL Profil épidémiologique des traumatismes par accidents de trafic routier aux cliniques universitaires de Kisangani. KisMed Août 2014, Vol5(1) :51-57
79. Coulibaly B Etude épidémiologique-pronostique des traumatismes crâniocérébraux chez les motocyclistes au service de neurochirurgie du CHU GT. Thèse méd Mali 2013 N°15M5
80. Traoré M B. Les déterminants des accidents de la voie publique dans le district de Bamako Thèse med 2008 ; N°10M435
81. Tambassi S. I Etude médico-légale des traumatismes du CHU GT de janvier à décembre 2010. Thèse méd. Mali, N°8
82. DIANGO D ET COLL Aspects épidémiologiques-cliniques des accidents de la voie publique au service d'accueil des urgences CHU Gabriel Touré Bamako Mali-méd. 2011 ; TOME XXVIN°3 P13-16.
83. DOSSIM. A ET COLL. Epidémiologie des accidents de la route au CHU de Tokoin – Lomé– TOGO ,1998 – Premier Congrès Ordinaire de la SOMACOT – Avril 2004

# **ANNEXEES**

## ANNEXES

### FICHES D'ENQUETES

#### FICHE D'ENQUETE POUR LE SAU

Cette enquête rentre dans le cadre des recherches concernant l'élaboration d'une thèse doctorale à la faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'université Kankou moussa. Il ne pourra en aucun cas vous porter préjudice.

Critère : être décédé à l'arrivée par accident de la voie publique. Nous vous remercions pour votre entière collaboration !

#### 1. Identification :

Numéro d'identification :

Age : ..... Profession : .....

Sexe : .....

Statut matrimonial .....

Nationalité : .....

Autre (corps non identifié)

2. **Moyen de transport** : Médicalisé  personnel

Autres préciser : .....

3. **Lieu de l'accident** : Bamako  hors Bamako

4. **Date et Heure probable de l'accident** :

5. **Itinéraire de la victime (auto route, route simple bitumée, carrefour, marché,.....)** \_\_\_\_\_

6. **Lésions** : 1-Traumatisme crânien  2-Poly traumatisme

3- Fracture ouverte  4- Fracture fermée  5-Hémorragie

6- Luxation

7. **motif du décès** :

10. **Mode d'usage de la route** : piéton  cycliste  deux roues

Automobiliste  autre :

#### 14. PERIODE DE CONSTAT

Heure présumée du décès :

Heure d'admission :

#### 15. Lieu de décès

#### 16. Dépôt de corps

Date : ..... Lieu : ..... Heure : ..... Autre : .....

#### 17. Coût de la prise en charge Moyen de transport (du lieu de l'accident à la structure de PEC) \_\_\_\_\_

Délai entre AVP et arrivée du véhicule (en minutes)

\_\_\_\_\_

Délai entre AVP et arrivée à l'Hôpital (en minutes)

\_\_\_\_\_

#### 18. Siege de lésions :

##### A- Crânio-encéphalique :

Fracture embarrures : ..... cranion-cérébrale : .....

Autre : .....

**B-Cervicale** : /\_/ 1 : lésions osseuses 2 : lésions cutanées

3 : lésions vasculaire 4 : lésions nerveuses 5 : autres

**C-Thoraco-Abdominale** : /\_/ 1 : lésions des cotes 2 : lésions pulmonaires

3 : lésions viscérales 4 : lésions multiples

**D-Membres supérieurs** : /\_/ 1 : lésions osseuses 2 :

Lésions cutanées 3 : lésions vasculaires 4 : lésions nerveuses 5 : autres

**E-Bassin** : /\_/ 1 : lésions osseuses 2 : lésions cutanées

3 : lésions vasculaires 4 : lésions nerveuses 5 : autres

**F-Membres inférieurs** : /\_/ 1 : lésions osseuses 2 : Lésions cutanées 3 :

lésions vasculaires 4 : lésions nerveuses 5 : autres

19. Décès avant l'hospitalisation : /\_/ 1 : oui 2 : non

20. Décès au cours de l'hospitalisation : /\_/ 1 : oui 2 : non

## FICHE D'ENQUETE POUR LA PROTECTION CIVILE

### 1. Identification équipe protection civile

-Localité :

### 2. les périodes d'intervention :

L'équipe de la protection a été appelé par :

La police       témoin oculaire

Période de la journée à laquelle vous intervenez le plus souvent :

Matin     midi     soir

Période de la soirée à laquelle vous intervenez le plus souvent :

Nuit     minuit

3. La majoritaire des victimes se déplaçaient en : pied     vélo     moto   
    voiture

4. La plupart des victimes portaient le casque : oui     Non

5. Dans quel état avez-vous retrouvé la plupart des victimes ?

6. quels sont les actes sauvetages que vous avez l'habitude d'entreprendre sur les victimes avant de les amener au service d'accueil des urgences ?

PLS     hémostase mécanique     collier cervicale

Massage cardiaque

7. Avez-vous rencontré des problèmes dans votre intervention ?

Mécanique     technique     Défaut de carburant

L'équipe incomplète     Trafic intense

Lieu de l'accident mal précisé

8. Vos moyens de transport pour les interventions sont-ils bien médicalisés ?

Oui  Non

9. Selon vous, parmi les victimes d'accidents de la voie publique lesquels ont les lésions graves ?

Victimes porteurs de casque  victimes sans casque

### **Procès-verbal de la police**

1-La victime était en excès de vitesse ? Oui  non

2-La victime portait-elle un casque ? Oui  non

3-La victime avait-elle respecté le code de la route ? Oui  non

La victime avait-il un bon système de freinage ? Oui  non

4-La visite technique à jour ? Oui  Non

5-la Conduite est sous l'emprise de : l'alcool  Drogue

Autre : \_\_\_\_\_

6- L'état de la route est-il défectueux : Oui  Non

7-Feu tricolore défectueux : Oui  Non

8-Pouvez-vous nous expliquer brièvement le mécanisme de cet accident ?

---

---

---

---

---

---

---

## **FICHE SIGNALITIQUE**

**Nom :** Mbaindiguim

**Prénom :** NDJERABE Wilfrid

**Année de soutenance :** 2023-2024

**Titre de la thèse :** Analyse des cas de Décès Constatés à l'Arrivée liés aux accidents de la voie publique reçus dans le Service d'Accueil des Urgences du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré de Bamako

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Tchad

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté des sciences de la santé de l'Université Kankou Moussa

**Secteurs d'intérêts :**

**Résumés :** La mort est définie comme l'ensemble des circonstances qui accompagnent la fin de la vie. Nous avons analysé les cas de décès constatés à l'arrivée dans le service d'Accueil des Urgences du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE.

**Matériels et méthode :**

Il s'agissait en général d'Analyser les cas de Décès constatés à l'Arrivée dans le Service d'Accueil des Urgences du CHU Gabriel touré

**Résultats :** Au total nous avons colligé 218 victimes d'accidents mortels durant le mois de Mars à Août enregistré dans le service d'accueil des urgences et dans le service de médecine légale CHU de Gabriel Touré dont 89 cas étaient des DCA avec une fréquence de 40,82%. Le sexe masculin était prédominant dans 87,6% des cas avec un sex-ratio de 7,09. L'âge moyen était environ 36,08 ans avec des extrêmes de 02 ans et 102 ans. La tranche d'âge la plus représentée était entre 25-64 ans à 59,6% des cas. Les lésions multiples avec pertes de substances cérébrales étaient les lésions crâniennes les plus retrouvées avec 67,4% cas. Les lésions osseuses étaient les lésions cervicales les plus retrouvées avec 56,1% de cas. Les lésions thoraco-abdominales étaient multiples dans 60,6% de cas. Au niveau du membre inférieur les fractures étaient les lésions les plus représentée soit 48,3% de cas. 95,5% de conducteur de moto décédés ne portaient pas de casque. Le mécanisme moto-auto était le plus retrouvé avec 55,1% de cas. Les accidents étaient plus fréquents au mois de Mai soit 21,3% des cas. La majorité des AVP avait eu lieu entre 06h-12 heures soit une fréquence de 40,4%. 59,5% des décès avaient eu lieu avant l'arrivée de la protection civile. Les décès survenus à Bamako étaient les plus représentés avec 85,4% de cas.

**Conclusion :** Les accidents survenant sur la voie publique représentent un véritable enjeu de santé publique en raison de leur gravité et des vies humaines perdues. Cela souligne l'urgence d'une sensibilisation et d'une éducation généralisée de la population, y compris de ceux qui estiment être déjà conscients de cette problématique.

**Mots clés :** Accident de la Voie publique, Décès Constatés à l'arrivée, Bamako

# **ICONOGRAPHIE**



### Quelques images de DCA



Lésions crâniennes multiples avec perte de substance cérébrale

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerais mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerais jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

**Je le jure !!!**