**Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique**



Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto Stomatologie

ANNEE universitaire 2010-2011

N°...../

THESE

PROBLEMES DE TRANSPORT DES ACCIDENTES DANS LE DISTRICT DE BAMAKO.

Présentée et soutenue publiquement le 17/01/ 2012 devant la Faculté de
Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Par M Demba Tamboura

**Pour l'obtention du Doctorat en Médecine
(Diplôme D'Etat)**

JURY

Président : Pr. Tieman COULIBALY
Membre : Com Faguimba KEITA
Co-directeur : Dr. Boubah SANGHO
Directeur : Dr. Djibo Mahamane DIANGO

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

Bissimillahi, Rahamani, Rahimi à Allah le tout puissant, le miséricordieux, le seigneur du monde

Merci de m'avoir assisté à ce cycle d'étude et de le mener à bien, je vous rends hommage, et au prophète Mohamed paix et salut sur lui.

Je dédie ce travail :

A la mémoire de **Mon grand frère feu Ibrahima TAMBOURA** dit **HIMA**

Ce travail est le tien, l'effort que tu as consenti à mon égard pour ma réussite.

L'homme propose Dieu dispose.

Puisse qu'Allah t'accorde sa grâce et ton âme repose en paix.

A Mon Père feu Hamadi TAMBOURA :

Je me suis toujours posé la question, que feriez vous un jour pareil ?

Votre image et votre sourire resteront toujours jamais gravés dans ma mémoire, votre absence me chagrine chaque fois que je pense à vous. Que votre âme repose en paix.

A Ma Maman Tiédo SOW : que j'aime tant

Je crois qu'aujourd'hui vous êtes même plus heureuse que moi, mais sachez que tout le temps que nous aurons à passer ensemble, je ferais en sorte que vous vivez un moment pareil et de ne jamais vous décevoir, car je vous dois ma raison de vivre. Vos bénédictions malgré la distance, m'ont été d'un grand appui et je sens votre présence à mes cotés. C'est pour moi un privilège d'être votre fils et j'espère que vous serez fière de ce travail.

REMERCIEMENTS

Je remercie du fond du cœur tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail.

Aux familles :

YATTASSAYE de Socoura, de Bamako, rien ne m'a jamais manqué depuis ma première année, grand merci !

A mes tantes :

Anta, DEWEL, Tante Fanta, Oumou, Awa merci pour les bénédictions.

A mes tontons :

Hamady, Naouma

A mes frères :

Beda ; Alpha ; Feu Addou ; Amadou B ; Abdou S ; Hamasaye ; Baber ; Allaye ; Timba ; Alhadji ; Ossou ; Mobo.

A mes Amis :

Baya ; Madramé ; Arsiké ; Bory et tous ceux que je n'ai pas cités. C'est enfin l'heure que vous avez tant attendu.

Merci pour votre soutien indéfectible pendant toutes ses années de joie.

A toi **Fanta TAMBOURA** merci de m'avoir aidé à mûrir et d'être l'homme que je suis aujourd'hui, je te garderai toujours cette place dans mon cœur.

Au corps professoral et à l'administration de la FMPOS : Rien que je puisse dire ne suffira pour vous honorer tant pour la qualité de l'enseignement reçu que pour les

Problèmes du Transport des Accidentés de la circulation dans le District de Bamako

conseils particuliers que vous m'avez prodigué. Puisse Dieu vous récompenser pour le grand service rendu et faire rayonner l'image de cette faculté.

A la Direction Régionale de la protection civile de Bamako : à tous les pompiers, aux chefs de centre et commandants de compagnie.

Travailler avec vous a été pour moi un plaisir et un moment unique de me sentir utile dans ma vie car sacrifier sa vie en sauvant une autre sort de l'imaginaire mais vous vous attelez à cette tâche avec volonté et bravoure.

Le ciel vous récompensera.

Aux services d'accueil des urgences et d'anesthésie réanimation du CHU Gabriel Touré ;

Docteur Diango DJIBO: vous m'avez accepté sans hésiter, en me confiant des responsabilités très importantes. Je vous dois entièrement tout ce que j'ai assimilé aux urgences et je vous promets que s'il m'arrive d'exercer ailleurs je ne vous décevrai pas quand à la prise en charge de mes patients ; Merci encore.

Aux médecins seniors :

Yamadou, Diarra, Maïga, kassambara, André. J'ai été très heureux d'avoir appris à vos côtés les gestes de réanimation, je vous promets d'en faire autant avec les jeunes frères.

Aux camarades :

Diakité, Doumbia, Adonis ,kagoi, Poll, Jean et tous les autres : le parcours fut difficile, mais à force de croire, on y parviendra un jour. Tout le plaisir que j'ai eu à vos côtés durant ces quelques années ne se dissipera pas de si tôt.

Problèmes du Transport des Accidentés de la circulation dans le District de Bamako

Le stress des urgences a été presque inexistant tant vous m'avez comblé de joie.

Merci mes frères.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre et président de jury professeur Tieman COULIBALY

- **Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique de C.H.U de Gabriel TOURE.**
- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue de C.H.U de Gabriel TOURE**
- **Maitre de conférences à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'odontostomatologie.**
- **Membre de la société Malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique.**

C'est un grand plaisir et un grand hommage que vous nous faites en acceptant de présider ce jury.

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de le faire, malgré vos multiples occupations, prouve votre générosité et modestie.

Les mots nous manquent pour exprimer l'admiration que nous éprouvons à votre égard.

Veillez agréer, cher maitre, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

À notre Maître et juge Com. Faguimba KEITA

- **Commandant de la Protection Civile**
- **Chef d'Escadron et Directeur Régional de la Protection Civile du District de Bamako**

Cher Maître

Votre humanité, votre simplicité, la clarté de vos enseignements, votre amour pour le travail et tant d'autres de vos qualités font de vous un modèle à suivre.

Merci pour votre soutien et les nombreux conseils que vous nous avez prodigués.

Veillez croire à l'expression de notre profonde reconnaissance.

À notre Maître et Co-directeur Docteur El hadj Bouba Bah SANGHO

- **Médecin nutritionniste**
- **Chargé de planification V.I.H au ministère de la défense et des anciens combattants**

- **Expertise en planification de lutte contre les infections et maladies tropicales**
- **Cher maitre**

Cher maître, Ce travail est le vôtre; le respect de la vie humaine, le sens social élevé, la faculté d'écoute, sont des vertus que vous nous incarnez et qui font de vous un grand médecin.

Votre courtoisie, votre disponibilité et votre exigence pour le travail bien fait, font de vous un exemple à suivre.

Veillez trouver ici cher Maître, l'assurance de notre reconnaissance et notre profond respect.

Puisse ALLAH LE TOUT PUISSANT vous garder aussi longtemps que possible afin que nous et d'autres profitons de vos connaissances scientifiques.

À notre et Directeur de thèse Docteur Djibo Mohamane DIANGO

- **Maitre assistant en anesthésie et réanimation à la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie.**
- **Secrétaire Général de la SARMU-MALI**

Problèmes du Transport des Accidentés de la circulation dans le District de Bamako

- **Membre de la société française d'anesthésie- réanimation(SFAR)**
- **Chef de service d'accueil des urgences C.H.U de Gabriel TOURE.**

Cher Maître

Vous avez été pour nous une personne de ressource au service

Votre grande culture médicale, votre disponibilité et votre dévouement pour notre formation impose le respect et l'admiration.

Nous saisissons l'occasion pour vous rendre un brillant hommage.

SIGLES ET ABREVIATIONS

SIGLES ET ABREVIATIONS

1. **A.C.O** : Ambulance Control Officers: agent de régulation des ambulances
2. **A.C.R** : Arrêt Cardiorespiratoire
3. **A.V.P** : Accident de la Voie Publique
4. **C.A.C** : Central Ambulance Control : Centrale de Régulation des Ambulances
5. **C.C.A.U** : Centrale de Coordination des Appels Urgents
6. **C.C.F** : Camion Citerne Feu de forêt
7. **C.C.I** : Camion Citerne Incendie
8. **C.C.M.U** : Classification Clinique des Malades aux Urgences
9. **C.C.R** : Compagnie de la Circulation Routière
10. **C.H.U** : Centre Hospitalier Universitaire
11. **C.R.R.A** : Centre de Réception et de Régulation des Appels
12. **C.S.Com** : Centre de Santé Communautaire
13. **C.S.Ref** : Centre de Santé de Référence
14. **C.T.A** : Centre de Traitement de l'Alerte
15. **D.G** : Directeur General
16. **D.G.A** : Directeur Général Administratif
17. **D.G.P.C** : Direction Générale de la Protection Civile
18. **D.R.P.C** : Direction Régionale de la Protection Civile
19. **E.A.S** : Emergency Ambulance Service : Service des Ambulances d'Urgence
20. **E.C.G** : Electrocardiogramme
21. **E.P.H** : Etablissement Public Hospitalier
22. **F.C** : Fréquence Cardiaque
23. **F.M.P.O.S** : Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie
24. **F.R** : Fréquence Respiratoire
25. **G.C.S.E** : General Certificate Secondary Education
26. **G.M.S** : Groupement Mobile de Sécurité
27. **I.N.P.S** : Institut National de Prévoyance Sociale

28. **I.O.T** : Intubation Orotrachéale
29. **I.O.T.A** : Institut Ophtalmologique Tropicale de l'Afrique
30. **M.C.E** : Massage Cardiaque Externe
31. **N.H.S** : National Health Service: Service National de Santé
32. **OR.SEC** : Organisation des Secours
33. **P.C.S** : Perte de Connaissance Secondaire
34. **P.L.S** : Position Latérale de Sécurité
35. **P.N.I** : Pression Non Invasive
36. **R.A.C** : Réseau Administratif de Communication
37. **RX** : Radiographie
38. **S.A.M.U** : Service d'Aide Médicale d'Urgence
39. **S.A.U** : Service d'Accueil des Urgences
40. **S.D.I.S** : Service D'Incendie et de Secours
41. **S.M.U.R** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
42. **S.P.O2** : Saturation Pulsée en Oxygène
43. **T.A** : Tension Artérielle
44. **TDM** : Tomodensitométrie
45. **U.H.F** : Ultra Haute Fréquence
46. **U.M.H** : Unité Mobile Hospitalière
47. **V.H.F** : Very High Frequency: Très Haute Fréquence
48. **V.I.D** : Véhicule d'Interventions Diverses
49. **V.S.A.B** : Véhicule de Secours et d'Assistance aux asphyxiés et Blessés.
50. **V.S.A.V** : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes.
51. **V.L.M**: Véhicule de liaison médicalisé
52. **ALSA ONG**: Alerte Santé
53. **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

L'insécurité routière est devenue un sujet préoccupant à travers le monde c'est pourquoi elle a été qualifiée par OMS de « fléau sanitaire mondial » compte tenu du nombre croissant des victimes : 3000 personnes sont quotidiennement victimes de la route.

Les accidents de la voie publique constituent la troisième cause de la mortalité dans le monde.

Le problème des traumatismes dus à des accidents de la circulation a commencé avant l'avènement de l'automobile.

Cependant, c'est avec elle, puis avec les autocars, autobus, camions, motocyclistes, mobylettes et autres véhicules, que le problème a pris rapidement l'ampleur.

Il semble, d'après diverses sources, que le premier blessé lors d'une collision était un cycliste, et cela se passa à New York, le 30 mai 1896.

Le premier mort a suivi quelques mois plus tard à Londres, et il s'agissait d'un piéton.

Malgré les premières préoccupations exprimées aux sujets de blessures graves et des pertes des vies, les accidents de la circulation continuent à ce jour à faire des victimes.

Le nombre exact ne sera jamais connu, mais on estime que le nombre de morts aurait certainement atteint plusieurs millions en total cumulé.

Les données de OMS montrent qu'en 2002, près de 1,2 millions de personnes sont accidentés dans le monde de suites de traumatismes dus à des accidents de la circulation.

Autrement dit, les accidents de la route tuent en moyenne 3242 personnes par jour dans le monde. En plus de ces décès, on estime qu'entre 20 millions et 50 millions de personnes sont blessés ou handicapés dans le monde tous les ans.

Les traumatismes consécutifs à des accidents de la circulation représentaient 2,1% des décès dans le monde.

Les variations régionales sont considérables, tant en ce qui concerne le nombre absolu de décès imputables à des accidents de la route que le taux de mortalité.

Les jeunes sont les En premières victimes des accidents de la circulation.

Afrique, le taux de mortalité routière pour 100.000 habitants chez les moins de 25 ans est de 24,24 contre 10 pour les pays européens.

En Afrique subsaharienne les accidents représentent 11% de l'ensemble des accidents dans le monde.

Le Mali n'échappe pas à la tendance globale de l'augmentation de l'insécurité routière .Il a été relevé selon le rapport de la Direction Nationale de la Police en 2006 pour l'ensemble du pays :

-564 personnes ont été tuées sur les routes en 2005 contre 642 en 2006, une augmentation de 14%.

-6634 personnes ont été blessées en 2005 contre 7830 en 2006, soit une progression de 18%.

Pour le District de Bamako, le nombre d'accident a augmenté de 17% entre 2003 et 2004 et de 48% entre 2004 et 2005.

En 2006 on a dénombré 2832 accidents corporels dont 168 tués ,1388 blessés graves et 1276 blessés légers.

Nous avons jugé nécessaire de faire une étude prospective pour comprendre les problèmes liés aux transports des accidentés de la circulation routière dans le District de Bamako en vue de tirer des recommandations.

Cette étude fait suite aux recommandations d'une enquête mené dans le District de Bamako sur la problématique des accidents de la circulation en prélude du forum ministériel mondial sur la sante à Bamako en Novembre 2008.

Etude commanditée par l'OMS, le Ministère de la Santé (MS) en partenariat avec le GP/SP, ALSA ONG et l'INRSP.

OBJECTIFS

I- OBJECTIFS :

1- OBJECTIF GENERAL :

Etudier les difficultés du transport des accidentés de la circulation routière dans le District de Bamako.

2- OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- a- Analyser le dispositif d'évacuation mis en place en cas d'accident de la circulation dans le District du Bamako.
- b- Etudier l'impact des difficultés du transport sur les accidentés de la circulation dans le District de Bamako.
- c- Faire des recommandations.

GENERALITES

II- GENERALITES :

A. Concept de l'assistance médicale pré hospitalière

Les secours sanitaires d'urgences pré hospitaliers peuvent se définir par l'ensemble des moyens mis en œuvre pour répondre et porter assistance à toute personne se trouvant en difficulté dans un quelconque endroit autre que l'hôpital, et dont l'état de santé inspire inquiétude à l'intéressé, et ou son entourage. Au maximum il peut s'agir de situations constituant de véritables urgences vitales, potentielles ou avérées, qu'il convient de prendre en charge sur les lieux mêmes de la détresse le plus rapidement possible.

L'assistance médicale pré hospitalière de l'ère moderne a réellement vu le jour au début des années cinquante. Son essor à cette époque coïncide avec l'émergence des spécialités comme l'anesthésiologie et la réanimation, et répond notamment à la nécessité de porter secours sur le terrain aux accidentés de la route de plus en plus nombreux. Son fondement repose de fait sur la prise de conscience que certaines techniques d'urgences, jusqu'alors réservées à l'intérieur de l'hôpital, pouvaient être efficacement et utilement pratiquées sur les lieux de la détresse, à condition d'intégrer dans ce concept l'importance toute particulière revêtue par le facteur temps [52].

Cette assistance aux victimes repose sur la franche collaboration entre tous les intervenants à commencer par le premier témoin tenu de donner l'alerte, soit au centre de réception et de traitement des appels joignable par un numéro vert, soient aux autorités les plus proches, puis le régulateur, les secouristes dépêchés sur place et le service d'accueil [25]. En vertu de quoi, deux types d'organisation et de prise en charge ont été retenus puis développés par l'ensemble des systèmes de soins, chacun d'En vertu de quoi, deux types d'organisation et de prise en charge ont été retenus puis développés par l'ensemble des systèmes de soins, chacun d'entre eux faisant référence des objectifs et des priorités différentes [53].

Certains pays comme la France ont décidé de privilégier le niveau de technicité des intervenants en optant pour la médicalisation pré hospitalière des secours, tout particulièrement lorsqu' il est fait état d'une urgence vitale, et d'autres pays comme les Etats-Unis et l'Angleterre ont choisi de recourir à des *Paramédics* (paramédicaux) qui, bien que disposant de certaines compétences diagnostiques, et thérapeutiques, axent l'essentiel de leur prise en charge sur la rapidité de l'intervention : c'est le concept du *scoop and run* (ramasser et courir) [1].

B- Facteur temps ou Golden Hour :

Le terme « *Golden Hour* (heure d'or) » traduit l'idée que tout blessé doit être à l'hôpital en moins de **60 minutes** après le traumatisme. Le concept de l'évacuation rapide vers l'hôpital des blessés qui existe au moins depuis **D. Larrey** et ses ambulances napoléoniennes, a été repris par les américains lors de la guerre de Sécession. Il est utile de noter qu'à cette époque, les chirurgiens et médecins intervenaient directement sur le champ de bataille, toutefois les contraintes humaines (peu de praticiens disponibles) et matérielles les ont rapidement contraints à déléguer leurs fonctions [5]. Pendant la première guerre mondiale, le taux de mortalité était de 10% chez les blessés admis à l'hôpital moins d'une heure après leurs blessures versus 75% lorsque l'admission était effectuée plus de **8 heures** après. Les guerres successives vont renforcer cette doctrine d'évacuation rapide vers l'arrière, avec comme point culminant, la guerre du Vietnam, où le concept d'évacuation rapide, le plus souvent par hélicoptère, vers un « *trauma center* (centre de traumatologie) » est érigé en règle.

Rien ne doit retarder l'évacuation, aussi très peu de gestes sont entrepris sur le terrain et, en toute logique, les médecins militaires américains délèguent les fonctions de ramassage des blessés à des auxiliaires sanitaires « *Paramedics* » pour mieux se concentrer sur la phase de l'accueil hospitalier.

Lors de la guerre du Golfe, une étude décrivant la prise en charge de 143 traumatisés de l'*US Army* (armée américaine) [9] observait 3 décès à l'hôpital. Ces décès étaient dus à une hémorragie non contrôlable malgré une admission très rapide (moins de 60 minutes) après leurs blessures. Une étude israélienne [59] a analysé les décès après blessures au combat de 106 soldats : le mécanisme du traumatisme était pénétrant avec des lésions anatomiques prédominantes au thorax (38%), à la région [tête cou] (36%) et à l'abdomen (13%). Le décès est survenu **30 minutes** après le traumatisme pour 88% des blessés. Dans ce contexte, le traitement définitif des lésions (s'il est possible) est souvent du ressort du chirurgien [51]. En traumatologie routière, les traumatismes fermés sont prédominants et la répartition des décès suit un modèle tri modal [57]: 50% des décès surviennent sur le terrain (traumatismes vasculaires ou cérébraux majeurs), 30% durant les **4 heures** suivant le traumatisme (traumatismes crâniens graves et hémorragies multiples) et 20% de manière tardive (au delà de 72 heures) secondaires au sepsis et à une défaillance multi viscérale [27].

Le terme « *Golden Hour* » est l'objet de débats. Sa définition initiale (« tout blessé doit être à l'hôpital moins de **60 minutes** après le traumatisme ») n'a jamais été validée scientifiquement [8]. Pourquoi 60 minutes et pas 45 ou 90 minutes ? .S'il est raisonnable d'admettre qu'un patient nécessitant une hémostase chirurgicale soit admis à l'hôpital le plus vite possible, un traumatisé crânien grave a souvent moins besoin d'un chirurgien que d'une équipe capable d'entreprendre rapidement des gestes de réanimation [47]. Ainsi la « *Golden Hour* » peut être interprétée en fonction du type de traumatisme : « arrivée à l'hôpital le plus vite possible» (*scoop and run*) ou bien « arrivée d'une équipe de réanimation le plus vite possible » (*Field stabilization*).

C- *Scoop and run et field stabilization:*

L'approche anglo-saxonne des secours pré hospitaliers est axée sur la rapidité d'arrivée à l'hôpital. Le système se caractérise par l'envoi de secouristes dont la tâche première est de ne pas perdre de temps sur le terrain. Il existe une graduation du niveau des intervenants dont certains (les *paramedics*) sont habilités par des protocoles à entreprendre des gestes de réanimation. La réalisation de gestes de réanimation en pré hospitalier (*Advanced Life Support* : ALS) fait l'objet d'une controverse. Deux méta analyses récentes [30], [61] ne retrouvent pas d'effet favorable sur la mortalité lorsque des gestes sont entrepris sur le terrain. L'évaluation du blessé est effectuée au moyen de scores de triage et le patient est dirigé le plus souvent sur l'hôpital le plus proche. Le rôle des médecins se limite actuellement à la formation des paramedics et à la validation des protocoles, bien que certains auteurs préconisent un rôle médical plus actif sur le terrain [45]. A l'inverse du « *scoop and run* », le système européen des SAMU-SMUR se caractérise par l'implication sur le terrain de médecins qualifiés dont le rôle va du triage des victimes aux gestes de réanimation nécessaires à la stabilisation de l'état du blessé jusqu'à l'arrivée à l'hôpital [66]. La régulation médicale est un temps essentiel qui permet, entre autre, d'adresser la victime à l'hôpital le mieux adapté possible à son état et prêt à la recevoir. Le temps de prise en charge des traumatisés graves par le SAMU-SMUR est manifestement plus long qu'avec les *paramedics* (30 à 50 minutes d'écart en moyenne avant l'arrivée à l'hôpital) [21].

L'influence du délai d'admission à l'hôpital sur la mortalité ne semble pas être identique pour tous les traumatismes. Lors de lésions hémorragiques sévères, le pronostic est directement corrélé à la rapidité de l'hémostase [9]. Deux travaux européens récents [44], [64] concernant une population de patients victimes de traumatismes fermés sévères, n'observent pas de surmortalité selon que l'admission hospitalière de ces patients a lieu moins de 60 minutes (« *Golden Hour* ») ou dans les 120 minutes suivant le traumatisme. Souvent, ce temps est mis à profit pour

acheminer le patient à l'hôpital qui traitera l'ensemble des lésions. Ce temps de régulation (en moyenne 18 minutes) [4] est inclus dans le temps de prise en charge pré hospitalière du patient.

D- Principes généraux de la régulation médicale :

L'appelant formule une demande d'aide médicale urgente (DAMU), l'opérateur doit déterminer le besoin d'aide médicale urgente (BAMU). Un des principaux problèmes est que l'urgence ressentie par l'appelant (DAMU) est souvent sans rapport avec l'urgence réelle (BAMU), soit que l'appelant sous-évalue l'urgence (par exemple accident vasculaire cérébral ou un infarctus du myocarde ayant des signes en apparence bénins), soit, cas plus fréquent, qu'il la surévalue (mal bénin ayant des manifestations spectaculaires, panique, impact social élevé). A la réception de l'appel, la régulation détermine :

- s'il y a une demande d'aide médicale urgente (DAMU) ; sinon (erreur), elle réoriente vers un autre service ;
- si oui, elle s'enquiert de la localisation et ouvre un dossier médical ;
- elle détermine s'il y a un besoin d'aide médicale urgente (BAMU), par un diagnostic :

** Recueillir la demande*

**.Télémanipulation de l'appelant pour affiner la vision de la situation (signes opérationnels de régulation) en fonction de l'urgence, elle détermine la réponse adaptée.*

« La régulation » peut désigner ici une ou plusieurs personnes.

L'urgence (**U**) dépend :

- de la gravité (**G**) de l'état ;
- des soins (**S**) nécessaires ;
- du temps (**T**) que l'on a avant une aggravation irréversible
- de la valence sociale (**V**), c'est-à-dire de l'impact sur l'entourage ;

Si l'on pouvait quantifier chaque élément, on pourrait quantifier l'urgence par l'équation :

$$U = G \times S \times V / T$$

Cette quantité d'urgence est ce qui induit la décision de la part du médecin régulateur (choix de la réponse graduée). On note que la valence sociale V_a a un impact très important alors qu'il est tout sauf médical. Par exemple un décès, qui n'est pas une urgence (il n'y a plus rien à faire), a un fort impact, notamment dans le cas d'un nourrisson. Cette valence sociale prend aussi en compte l'identité de la victime (entre un inconnu et la princesse de Galles), la présence de média, la manière dont est habillée la personne, l'impact social des antécédents médicaux connus (maladies de peau, sida)...

Certains cas particuliers sont problématiques. Par exemple, lorsqu'un enfant appelle (notamment préadolescent), il est difficile de lui faire évaluer la situation et de lui faire confiance pour appliquer certaines consignes ; alors que la régulation pourrait se contenter de donner un conseil à un adulte dans une situation donnée, il peut être judicieux d'envoyer une équipe de secours lorsqu'un enfant appelle dans un cas similaire [69].

D- 1- Importance de la régulation :

Au Canada, où aucune régulation n'était organisée, en analysant la mortalité en fonction de la destination initiale chez 4 634 traumatisés, Sampalis et al [49].

Observaient une nette majoration de mortalité selon l'admission directe des traumatisés en « *trauma center* » (4,8 % de mortalité globale) ou un transit initial par un hôpital local avant d'être transférés au « *trauma center* » (9,8 % de mortalité globale $p < 0,003$). La forte prédominance des traumatismes crâniens graves (TCG) admis, sans médicalisation pré hospitalière, dans un hôpital local souvent peu à même de les prendre en charge, explique en partie cette surmortalité observée dans le groupe des patients transférés. Ceci est d'autant plus regrettable, que dans cette étude urbaine, « le *trauma center* » n'était pas éloigné à plus de 10 minutes des hôpitaux locaux, trajet que les patients auraient pu effectuer d'emblée. Deux ans plus tard, la mise en place d'un réseau de soins (pré hospitalier et hospitalier), associé à une régulation du choix de la destination, va permettre d'augmenter le nombre de traumatisés graves admis directement en « *trauma center* » et de diminuer la mortalité de ces patients [50]. La régulation médicale doit s'appuyer sur un réseau hospitalier structuré : un travail français [67] observe que la multiplicité des centres hospitaliers receveurs, qui ne sont pas organisés en réseaux et qui par définition ont la possibilité de refuser l'admission d'un patient, entraîne un allongement dommageable du temps de régulation et du nombre d'interlocuteurs nécessaire pour permettre la préparation de l'accueil du traumatisé grave.

D-2- Hôpital d'accueil, volume d'activité et devenir du patient :

Dans un système organisé, les patients les plus graves devraient être admis dans les hôpitaux les mieux équipés (*trauma center Level 1* : centre de traumatologie niveau 1). Ceux-ci doivent être en nombre volontairement réduit pour des raisons de coûts et de maintien de compétences. Les recommandations de l'*American Collège of Surgeons Committee on Trauma* sont qu'un « *trauma center* » doit recevoir 1 200 patients traumatisés par an dont au moins 20 % ont un *Injury Severity Score (ISS)* > 15 [62] et que chaque chirurgien doit traiter plus de 35 patients par an avec un *ISS* > 15. Nathens et col en comparant des « *trauma center* » à fort volume d'activité

(> 650 patients par an) vs « faible volume » (< 650 patients par an) observaient un meilleur pronostic chez les patients les plus graves (état de choc) mais aucun bénéfice chez ceux qui ne présentaient pas de détresse [39]. D'autres travaux ne retrouvent pas de corrélations entre le volume d'activités et le pronostic [22], toutefois la méthodologie utilisée est discutable. Il est fort probable que les patients les plus graves bénéficient des hôpitaux les mieux équipés, toutefois ceux-ci ne peuvent recevoir tous les blessés. Une des raisons d'être du « *trauma system* » est de permettre aux hôpitaux « *Level 1* » de ré transférer sur des hôpitaux moins bien équipés les patients qui n'ont pas de traumatismes graves [62]. Aux Etats-Unis, le besoin estimé de « *trauma center Level 1* » est de 1 à 2 pour 1 million de personnes [31]. Des hôpitaux de moindre capacité s'agrègeront en réseau autour de ces structures.

D-3- Eléments de définition :

D-3-1- Urgence médicale avérée : elle peut être définie comme toute situation où le patient, en tout ou en partie est en limite de viabilité cellulaire ou en état potentiel d'y parvenir rapidement ; le pronostic vital est alors en jeu. Toutes les situations pouvant entraîner des séquelles fonctionnelles relèvent également de l'urgence vraie. La thérapeutique est alors une urgence étroitement liée au temps.

D-3-2- Urgence médicale ressentie : bien qu'il ne s'agisse pas d'une urgence vraie, le vécu du patient et ou des témoins peuvent, en fonction de leur pathologie, de leur psychisme, de leur environnement, de leur culture ou de leur croyance, faire apparaître la situation comme dramatique. La thérapeutique est alors non urgente d'un point de vue médical, mais reste une urgence sociologique.

D-3-3- Triage : se définit comme la décision et l'action prises sur le site d'un accident avec blessés, pour diriger les victimes vers les ressources médicales les plus appropriées selon la sévérité des blessures ou selon la sévérité de l'accident qui peut masquer certaines blessures (hémorragies internes par exemple).

D-3-4- Transmission : il s'agit d'un élément essentiel de la prise en charge du patient. A l'arrivée au centre hospitalier, l'équipe médicale prend le relais des équipes pré hospitalières assurant ainsi une continuité des soins de réanimations. La transmission orale et écrite comportera des informations comme : l'horaire, les circonstances de l'accident ; le bilan de la prise en charge, les modalités de conditionnement, la chronologie de l'intervention et l'identité des intervenants.

D-3-5- Ambulance : véhicule terrestre, aérien, ou aquatique destiné exclusivement au transport médicalisé ou non des blessés et des malades. Elles sont dotées de signaux optiques et acoustiques. Les différentes drogues utilisées dans les ambulances sont définies selon des protocoles par pays et par service. Les ambulances sont classifiées en [42] :

■ Ambulance de transport (type A) : véhicule destiné au transport couché de patients qui ne sont pas en risque vital et pour des transports sanitaires simples programmés. son contenu est composé de : brancard articulé à roulettes, équipement de communication fixe et mobile, support de perfusion et oxygène médical.

■ Ambulance de soins basiques (Type B) : véhicule destiné au transport inter hospitalier de patients sans risque vital connu et aux soins pré hospitaliers de ceux qui n'ont pas un besoin potentiel d'intervention médicale sur les lieux ou pendant le transfert vers le service de destination. lorsqu' elle est utilisée dans les soins pré hospitaliers aux accidentés, elle devra être dotée de tous les équipements pour l'immobilisation des patients. En plus du dispositif d'une ambulance de type A, son équipement est composé de deux prises sur débitmètres réglables visibles et d'accès facile avec une triple sortie (prise rapide du ventilateur automatique, débitmètre et humidificateur, et venturi pour aspiration), manodétendeur et débitmètre sur masque et prise d'oxygénothérapie, bouteille d'oxygène portative avec manodétendeur, valise d'urgence avec stéthoscope (adulte et enfant), ventilateur

manuel (adulte et enfant), canules oropharyngées de divers calibres, gants, ciseaux à pointe mousse, sparadrap, appareil à pression artérielle (adulte et enfant), liens de 15cm, compresses stériles, protections pour brûlures et éviscérations, sondes d'oxygénothérapie et aspiration de divers calibres, boîte d'accouchement contenant : gans chirurgicaux, clamps ombilicaux, stylet, sac plastique, champs, compresses et bracelet d'identification).

■ Ambulance de sauvetage (Type C) : véhicule de soins pour les urgences pré hospitalières de victimes d'accidents ou pour des patients d'accès difficile avec des équipements spécifiques d'immobilisation et gestes élémentaires de survie, des matériels de sauvetage (terrestre, aquatique ou treuillage). ces ambulances sont dotées en plus du matériel des types B de planches courtes et longues pour immobilisation de la colonne, divers autres matériels d'immobilisation des membres et du cou, solutés de perfusion, bandages, couvertures de survie, dispositifs pour les intervenants, lampes, matériels de protection biologique, équipements minimum pour le sauvetage terrestre, aquatique, et en hauteur, outils et extincteur de 0,8kg à poudre sèche, matériels de balisage. elles devront se positionner selon une configuration qui garantisse leur intervention en 8 minutes et dotées d'un compartiment pour les matériels de sauvetage.

■ Ambulance de soins avancés (Type D) : véhicule destiné aux soins et transport de patients à risque en intervention d'urgence pré hospitalière et/ou pour le transport secondaire inter hospitalier qui nécessiteraient des soins intensifs médicaux. pour ce faire, elles sont dotées des équipements des types C et de : chaise pliante à roulette, respirateur automatique de transport, moniteur, oxymétrie mobile non invasif, défibrillateur sur batterie et installation électrique de l'ambulance, pompe à perfusion électrique.

■ Aéronef de transport médicalisé (Type E) : aéronef à ailes fixes ou mobiles pour le transport inter hospitalier et aéronef à ailes mobiles pour l'intervention primaire sont dotées du matériel médical homologué par l'aviation civile.

■ Embarcation de transport médicalisé (Type F) : véhicule aquatique destiné aux transports maritimes ou fluviaux .elle pourra être équipée comme les ambulances terrestres (types A, B ou D) selon l'emploi.

■ Véhicules d'intervention rapide : ils sont appelés aussi véhicules légers ou de liaison médicale assurant le transport des personnels médicaux et leurs matériels de réanimation pour intervenir auprès des véhicules de type A, B, C ou F.

E - Etat des Lieux des secours sanitaires d'urgence :

E- 1. En Europe :

E. 1.a. Modèle français : SAMU 35, Ille – et Vilaine : crée en 1982, il couvre l'intégralité du département soit un territoire de 6852, 18 km² pour une population de 867533 habitants environs. Il est implanté à l'intérieure du Centre Hospitalier Régional Universitaire (C H R U) de Rennes. Doté d'un Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRA) appelé aussi centre 15, le SAMU 35 assure au niveau départemental la prise en charge de l'ensemble des demandes de secours d'urgence.

► **Fonctionnement du CRRA** : le centre 15 est assuré par un médecin régulateur assisté par des Permanenciers Auxiliaires de Régulation Médicale (P A R M), ceux-ci effectuant le premier tri téléphonique parmi toutes les demandes de secours parvenant au CRRA et établissant une liste d'informations essentielles comprenant : le motif de l'appel, la localisation de l'incident, les coordonnées et l'identité de l'appelant.

Ces informations transmises au médecin régulateur qui est soit anesthésiste-réanimateur, soit médecin généraliste titulaire de la capacité de médecine d'urgence, il évalue ainsi l'urgence médicale de l'appel, décide du ou des moyens de secours à mettre en œuvre en fonction du degré d'urgence pressenti et suit le bon déroulement des opérations en cours. Enfin il veille à l'orientation du patient et à la préparation de son admission dans la structure de soins adaptée. La régulation

médicale est un acte médical à part entière bien spécifique puisqu' elle consiste en des prises de décisions médicales à distance engageant la responsabilité du médecin régulateur, et celle son CRRA.

► **Moyens matériels et techniques** : le médecin régulateur peut être amené à déclencher un ou plusieurs moyens de secours pour intervenir en situation pré hospitalière parmi les quels :

- ***Les Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR)*** : déployés a chaque fois qu'il s'agit d'une détresse vitale, potentielle ou avérée .Ils sont cinq en Ile et Vilaine, et chacun couvre une zone dite de première intension ou il est appelé à intervenir sur demande du CRRA centre 15 du SAMU 35.L'équipage d'un SMUR comprend un médecin, un ambulancier, et un infirmier.

- ***Les unités mobiles hospitalières (UMH)*** : destinées aux interventions tertiaires et secondaires, car pouvant contenir un matériel plus important et facilitant ainsi la prise en charge et le transfert inter hospitalier de malades lourds.

- ***Les services d'incendie et de secours (SDIS)*** : leur intervention dans ce cadre se fait dans des situations bien précises et toujours en connexion avec le SAMU 35 ; ils sont sollicités en cas de missions de sauvetage (incendie, secours routiers, milieu périlleux ...)

- ***Les transporteurs sanitaires privés et les médecins libéraux*** : souvent sollicités par le SAMU pour des interventions de proximité, ils peuvent à leur tour avoir recours au SAMU dans l'exercice quotidien du métier pour des situations d'urgence avérée.

Enfin les moyens de transport aériens (hélicoptère, avion), et maritimes sont déployés pour les évacuations exigeant un délai court et ou dans des endroits inaccessibles aux moyens terrestres.

Un simple conseil du médecin régulateur dans certaines circonstances peut être suffisant pour soulager l'appelant.

Les moyens de radio télécommunication sont constitués de téléphones standards, cellulaires, et le réseau VHF permettant d'acheminer les communications consécutives à un appel au numéro vert 15 du département à partir d'un poste abonné à ce réseau, et d'établir la liaison avec les différents intervenants de l'Aide Médicale Urgente (AMU), notamment en situation extra hospitalière.



Fig.1 : vue intérieure d'un VLM du SMUR-SAMU 35 [28].

► **Les établissements de soins** : les établissements de soins habilités à accueillir et à prendre en charge les urgences sont autorisés à le faire au sein de deux

types de structures : les Services d'accueil des urgences (SAU) situés dans un établissement public qui constitue le pôle de référence du secteur et les Unités de Proximité, d'Accueil, de Traitement et d'Orientation des Urgences (UPATOU) situés dans des établissements publics ou privés. Ainsi le secteur sanitaire 5 en Ille et Vilaine comporte : un SAU (CHRU Rennes), trois UPATOU publiques (CH Fougère, CH Redon, et CH Vitré), et deux UPATOU privées [26].

III.B. 2. En Amérique :

III.B. 2.a. Modèle Canadien – Centre d'Urgence 911 du Québec :

La chaîne des interventions du système pré hospitalier d'urgence est décrite comme suit :

1°) Premiers intervenants → 2°) Appel au centre d'urgence **911** → 3°) Centrale de coordination des appels urgents → 4°) Premiers répondants → 5°) Services ambulanciers → 6°) Centre de réception.

► **Centrale de Coordination des Appels Urgents (CCAU)** : elle a comme fonction de base de recevoir et de traiter les appels urgents en provenance d'un ou de plusieurs centres d'urgence 911. Chaque appel doit permettre d'identifier l'événement, sa localisation, la nature du problème, et la personne qui appelle. Selon les réponses, la centrale évalue l'urgence de la situation, les mesures à prendre (ambulances à gyrophares et sirènes, envoi des premiers répondants) et affecte les ressources appropriées. Des conseils peuvent être donnés à l'appelant pour aider la victime avant l'arrivée des secours [10].

► **les premiers répondants** : qui ne sont pas des techniciens ambulanciers, ils sont formés et désignés pour intervenir dans certaines situations selon les protocoles établis. On vise ainsi à raccourcir les délais de réponse auprès de la population qui nécessite des soins d'urgence. Le plus souvent, il s'agit des policiers et des pompiers.

► **Les services ambulanciers** : ils assurent les soins pré hospitaliers aux victimes en plus d'assurer le transport vers le centre de réception. Les ambulances cadrent des secteurs dits d'intervention et organisent des patrouilles permanentes afin d'être rapidement sur les lieux d'un accident. Le but consiste à acheminer le plus tôt les victimes vers un *trauma center* qui généralement est non loin situé. Le tri et l'orientation des victimes répondent à des critères de sélection dont le plus utilisé est l'indice pré hospitalier de traumatologie. D'autres scores de gravité (score de Glasgow, *Injury Severity Score*...) sont également utilisés au cours de l'évaluation pré hospitalière.

F- En Afrique :

F-1- Modèle Béninois : SAMU – Bénin : crée en 1999 et inspiré du modèle Français, c'est un établissement public autonome ayant son siège à Cotonou, ses missions principales étaient :

- la prise en charge pré hospitalier des détresses vitales à chaque moment qu'il est sollicité.
- s'assurer de la disponibilité des centres d'hospitalisations publics ou privés.
- le transport médicalisé des patients en pré ou inter hospitalier.
- la gestion des catastrophes avec les services compétents.

Il dispose d'une centrale de réception et de régulation des appels, des ambulances médicalisées et du matériel de radio télécommunication. L'équipe médicale est constituée par des spécialistes en anesthésie réanimation, en urgence, des médecins généralistes, des infirmiers et des chauffeurs secouristes.

La garde est assurée par un médecin permanencier qui répond aux appels, un médecin régulateur qui analyse les informations et prend les décisions

d'intervention, un médecin pour l'ambulance du service mobile d'urgence et de réanimation et un infirmier anesthésiste.

Au niveau de chaque département est posté un SMUR pour les différentes interventions : ce sont les SMUR de Cotonou, Ouidah, Porto – novo, Lokossa, Abomey, Parakou, et Natitingou avec des numéros de contact spécifiques au département [11].

F-2- La Compagnie de la Circulation Routière : C'est l'une des deux grandes composantes d'une unité de la police malienne appelée Groupement Mobile de Sécurité (GMS)

Elle est située à l'Ouest de la ville de Bamako entre les quartiers Niomirambougou et Badialan III en commune III. Elle est composée de :

- Cinq (05) sections dont une section moto
- Trois (03) brigades.

Les missions de la CCR consistent à :

- Assurer en toute sécurité les déplacements du Président de la république, des chefs d'états étrangers en visite au Mali, et les hautes autorités nationales et étrangères.
- Assurer la fluidité de la circulation dans le district de Bamako.
- Protéger les couches les plus vulnérables de la circulation (enfants, personnes âgées, handicapés, et autres malades).
- Faire respecter le code de la route, les textes législatifs et réglementaires régissant la circulation au Mali par les usagers.
- Sensibiliser, éduquer, former et informer les usagers de la route.

Le service de télé communication et de transmission de la police nationale en collaboration avec la CCR joue un rôle déterminant dans l'organisation des secours dans le district par son action de coordination des activités de la police. En cas d'accident il alerte le CTA de la protection civile et active les unités de police dont le secteur est concerné pour la protection des victimes et la prévention du sur accident [15].

La sécurité des engins accidentés est assurée par une équipe de constat du commissariat du secteur et les victimes sont ainsi identifiées pour tout cas de litige. L'équipe de police sur place peut décider de l'évacuation d'une victime par un autre moyen de transport à disposition si l'état de la victime ne requiert pas la présence de secouriste et souvent cela occasionne des annulations de départ du VSAB pour un secours.

F-3- Le service de la protection civile :

□ **Les missions** : la protection civile du Mali est visée par emploi aux cadres du Ministère de la Sécurité Intérieur et de la Protection Civile pour assurer le service d'incendie et de secours à victime, la protection des personnes et la sauvegarde de leurs biens en temps de paix et en temps de guerre. A ce titre, elle est chargée de :

- Organiser, coordonner et évaluer les actions de prévention des risques et de secours en cas de catastrophes ;
- Participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans de secours et protection et veiller à assurer la protection des personnes, des biens et de l'environnement en cas d'accidents, de sinistres et de catastrophes en liaison avec les autres services concernés ;
- Veiller à la sensibilisation et à l'information du public ;
- Participer aux actions en faveurs de la paix et d'assistance humanitaire ;

- Concourir à la formation des personnels chargés de la protection civile.



Fig. 2 : VSAB du district de Bamako [14].

▣ **Le fonctionnement** : Le CTA reçoit tous les appels provenant de n'importe quelle personne pour un secours par téléphone cellulaire ou filaire aux numéros d'urgence non facturés : Le **18**, et le **112** ou facturés : le **220 48 81**, et de la police (**fox trot 100**) par radio grâce à l'interconnexion des deux services. Une fois le motif, les lieux et l'identité de l'appelant connus, la station d'écoute du centre concerné est alertée dans la minute après et l'équipe est activée selon le besoin.

L'appel peut également être reçu directement par la station d'écoute d'un des deux centres en fonction de la position géographique de l'appelant et pour des impératifs de réseaux des abonnés aux sociétés de téléphonie mobile privées. Alors le départ des secours est immédiatement signalé au CTA qui reste seul régulateur des équipes sur le terrain.

La garde qui fait 48 heures est assurée par trois équipes au niveau de chaque centre de secours :

- une équipe pour le VSAB composée de 04 éléments (un conducteur, un chef d'agrès, et deux servants) ;
- une équipe pour le CCI ou le CCF composée de 05 éléments (un conducteur, un chef de garde, un homme de liaison, un agent porte lance, et un servant.) ;
- une équipe pour la station d'écoute composée de 03 éléments.

Le chef de garde qui est aussi un élément du CCI et du CCF assure la responsabilité de la garde de toutes les équipes durant les 48 heures.

Les interventions du VSAB ont lieu dans le district de Bamako et ses environs pour tous les cas d'accidents de la voie publique avec blessés et pour tous les cas de personne en détresse. Souvent les interventions peuvent être délocalisées dans une autre région pour un renfort lorsqu'il s'agit de plusieurs victimes. Les informations de toutes les interventions du VSAB sont enregistrées au niveau de la station d'écoute du centre de secours concerné puis transmises au CTA par Radio. Les messages radio sont reçus en même temps sur tout le réseau administratif de la protection civile et des indicatifs individuels permettent d'identifier chaque transmetteur (exemples : **Delta 1** pour le CTA, **Roméo** pour le médecin, **Papa 6** pour le chef d'agrès du VSAB de Dravela lors des interventions...).



Fig. 3 : équipe de secouristes pompiers désincarcérant des victimes d'un véhicule accidenté [14].

□ **Perspectives** : la direction générale de la protection civile se donne comme ambition une occupation progressive du territoire national dans les années à venir.

A cet effet elle se fixe comme objectifs :

- Améliorer la protection des populations face aux grands risques par la construction et l'équipement des centres de secours dans tous les cercles du Mali en vue d'aboutir à une protection civile de proximité ;
- Mettre en place des plans ORSEC conséquents avec stock humanitaire par région ;
- Renforcer les capacités par la formation des partenaires nationaux et des communautés en matière de gestion des catastrophes ;
- Améliorer la protection contre les accidents par :

. La construction des postes de secours routiers en suivant le cycle et le rythme de la construction des axes routiers au Mali ;

. La consolidation du transport des blessés et les soins au cours des déplacements en renforçant l'équipement et la formation en matière de réanimation.

Chaque ambulance est médicalisée et comporte :

1. source d'oxygène : obus de différentes contenances.
2. respirateur et accessoires : type (OSIRIS).
3. aspirateur de mucosités (manuel et électrique).
4. moniteur (scope, PNI, SPO2, température...).
5. défibrillateur – scope – ECG.
6. valise grise contenant le nécessaire pour le diagnostic.
7. valise de réanimation (obus d'oxygène, laryngoscopes et lames, masques à haute concentration...).
8. valise bleue (infirmiers) contenant des solutés (sérums glucosé, salé, bicarbonaté, plasmagel), le consommable (seringues, sondes...) et la boîte de petite chirurgie.
9. les moyens de contention : minerves, attelles pneumatiques et matelas à coquille.
10. les moyens de brancardage, couvertures de survie, poches d'hydrogel, glacière de transport, projecteurs, et triangles de signalisation **[27]**.

Généralités sur les accidents de la Route :

I-Définition : les accidents de la route se définissent comme des événements malheureux ou dommageables survenant sur une route, un chemin ouvert à la circulation et appartenant domaine public (16).

Selon valetin (17) le ministère français de l'équipement, il s'agit d'accident corporels de la circulation routière devant réunir les éléments déterminants suivants:

- survenu sur la voie publique
- Impliquer au moins un véhicule
- Provoquer un traumatisme corporel nécessitant un traitement médical avec ou sans hospitalisation.

Waller affirme qu'un accident arrive lorsqu'il se crée un déséquilibre entre le potentiel de l'organisme et les exigences de l'environnement .Norman stipule qu'un accident est rarement du à une cause unique. Donc réside dans le comportement du complexe conducteur- véhicule- milieu au cours des quelques instants qui précèdent l'événement.

A travers le monde, il semble, d'après diverses sources que le premier blessé lors d'une collision est un cycliste et cela c'est passait à New York le 30 Mai 1896. Le premier mort a suivi mois plus tard. Le 17 Aout à Londres (Grande Bretagne) et il s'agissait d'un piéton [18].

Aux USA les premiers décès par accident de la route a été enregistré en 1899 et le millionième en 1951 [19].

Les facteurs présumés des accidents [14].

La plus des accidents surviennent dans les circonstances comme :

- La conduite en état d'ivresse
- Le défaut de maitrise
- Le dépassement irrégulier ou interdit ;
- L'inobservation des signaux (feu et panneaux) ;

Problèmes du Transport des Accidentés de la circulation dans le District de Bamako

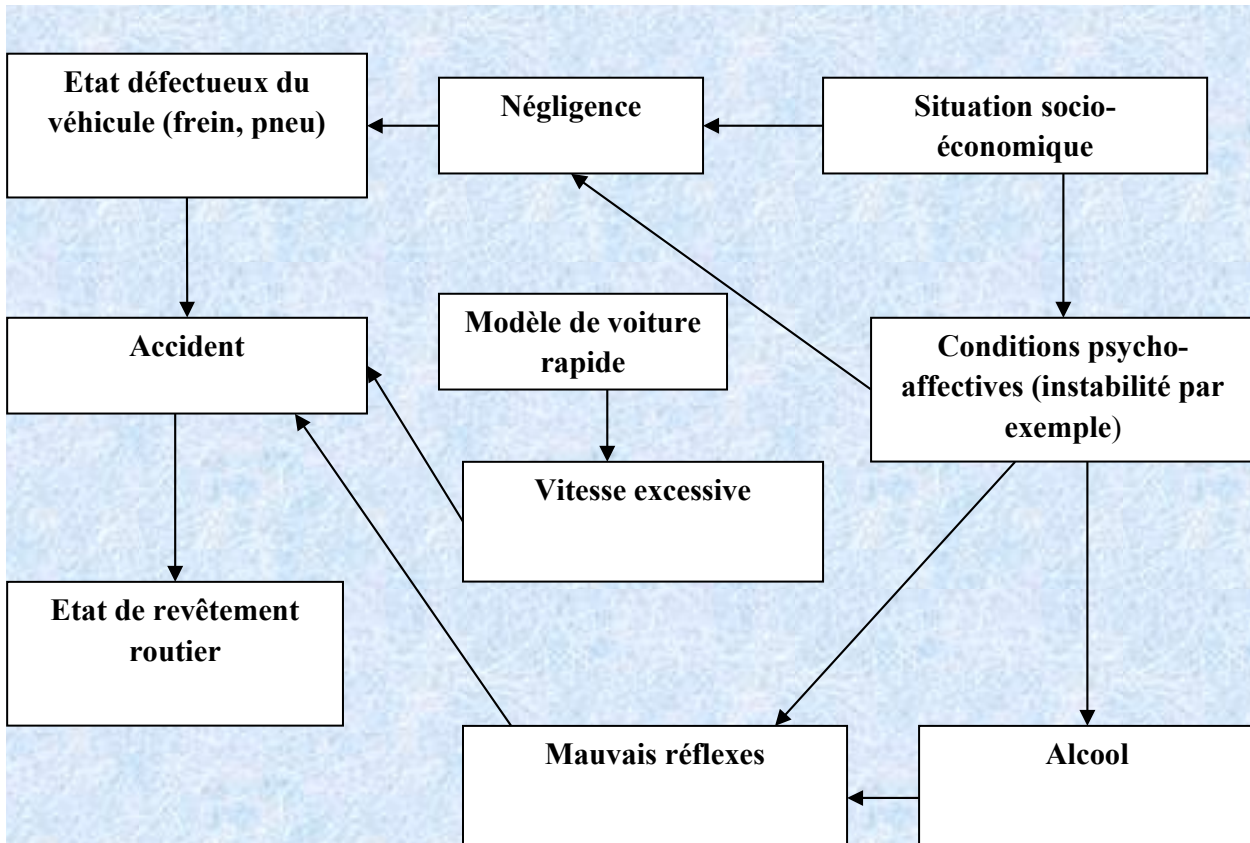
- L'inobservation de la priorité aux intersections ;
- L'inobservation des piétons ;
- L'excès de vitesse ;
- L'état des véhicules ;
- D'autres fautes de conduite et infractions piétonnes.

Le Schéma de Michel ROCHE résume les fonctions psychologiques de la conduite en trois (3) stades.

- 1- Stade de la perception
- 2- Stade d'interpolation
- 3- Stade d'action.

Etat défectueux du véhicule (frein, pneu

Fig. 5 :
la



multiplication et l'interaction des facteurs dans l'accident [4]

k- recueil du code de la route :

k-1- Définition :

K-1-1- la Route : désigne toute l'entreprise de tout chemin ouvert à la circulation publique.

k-1-2- La Chaussée : c'est la partie de la route normalement utilisée pour la circulation des véhicules ; une route peut comporter plusieurs chaussées nettement séparées les unes des autres.

k-1-3 Un Cycle : désigne tout véhicule à deux au moins et qui est propulsé exclusivement par l'énergie musculaire des personnes se trouvant sur le véhicule.

k-1-4 Un Cyclomoteur : c'est tout véhicule à deux roues ou trois roues qui sont pourvu d'un thermique de propulsion de cylindre inférieur à 50 cm³ à l'heure.

k-1-5 Un vélomoteur : c'est tout véhicule à deux roues ou trois roues dépourvu d'un moteur thermique et propulsion cylindrée supérieure ou égale à 50 cm³ et inférieur à 125 cm³ ou qui ayant un cylindre à 50 cm³ peut dépasser la vitesse de 50 km à l'heure.

k-1-6 Un véhicule à moteur : c'est tout véhicule pourvu d'un moteur de propulsion et circulation sur une route par un progrès moyen.

k-1-7 Une motocyclette ou motocycle : c'est tout véhicule à deux roues, avec ou sans side-car pourvu d'un moteur thermique de propulsion de cylindre supérieur ou égale à 125 cm³ ou assimilé.

k-1-8 Une piste cyclable : c'est une chaussée exclusivement réservée aux cyclomoteurs.

k-1-9 Une auto route : désigne une route qui est spécialement conçue et construite pour la circulation automobile qui ne dessert pas les priorités riveraines comportent deux sens de circulation des chaussées distinctes, qui ne croise à aucun niveau, ni route, ni chemin de fer, ni voie de tramways, ou chemin pour la circulation des piétons.

k-2 les permis de conduire :

Le permis de conduire est une autorisation officielle permettant de conduire une catégorie précise de véhicules.

Pour les vélomoteurs et les motocyclettes nous distinguons respectivement les permis de catégories A₁ et les permis de catégories A₂.

G-1- PRESENTATION DU DISTRICT DE BAMAKO:

Bamako est la capitale de la république du Mali. Cette commune fut érigée en district selon l'ordonnance n° 77-44 / CMLN du 12 juillet 1977 (11).

La ville de Bamako couvre une superficie de 26 770 hectares, sur le Niger dans le sud –ouest du pays. En 2006, la ville compte 1 690 471 habitants (Bamakois).

La capitale Bamakoise est érigée en district et subdivisé en six communes dirigés par des maires élus. La ville est située de part et d'autre du fleuve Niger. Deux ponts relient les deux rives : le Pont de Martyrs et le Pont du roi Fahd. Le 3^{ème} pont en cours sur le fleuve vers le quartier de sotuba.

Le site de Bamako a été occupé dès la préhistoire comme l'on confirmé les fouilles archéologiques de Magnanboukou (un quartier de Bamako). Bamako, originellement appelé "**Bamba ko** " Marigot de caïman" en langues Bambara située sur les rives du fleuve Niger. Elle est construite dans une cuvette entourée de collines.

A la fin XIX^{ème} siècle Bamako était un gros village fortifié de 600 habitants. Son accroissement démographique est impressionnant : 3 700 habitants en 1 945 habitants, près de 100 000 habitants en 1960 lors de l'indépendance du Mali. L'Agglomération compte aujourd'hui plus de 2 000 000 habitants et continue d'attirer une population rurale en quête de travail. Cet accroissement incontrôlé entraîne des difficultés importantes en termes de circulation, d'hygiène (accès à l'eau potable, assainissement), pollution.

Bamako est la capitale politique et administrative .Les principaux ministères se situent dans le quarter du fleuve. La présidence de la république est installée dans le palais de Koulouba, situé sur colline baptisée par les Bamakois " colline du pouvoir". Le palais a été construis en 1908 pour abriter la résidence du gouverneur

du soudan français pendant la colonisation en 1905, débute la construction de l'hôpital du point G sur une colline en regard de celle du pouvoir.

G-2 **LE PARC DES ENGIN:**

Leur nombre ne cesse de s'accroître et est en proportion direct avec l'accroissement de la population et l'amélioration du niveau de vie .Ainsi selon les archives de la Direction Nationale de la Sécurité (DNS), l'évolution du parc auto particulier (voiture privée) baser sur le fichier des cartes grises montre qu'en 1965, on comptait 10426vehicules prives, ce chiffre atteint 23855 en 1976 soit une augmentation de 123,8%(13)

L' immatriculation des plaques se fait selon un ordre alphabétique et chaque lettre comporte environ 10000 véhicules .En 2006 la numérisons allait de A à R site 18 lettres alphabétiques ,les lettres K ,O et I étant exclus, la lettre K non remplis encore représente les voitures gouvernementales .Les lettres IT et AT ne sont pas pris en comptes .Donc on compte environ 15000vehicules en 2006 quant aux motos leur nombre exact n'est pas passible déterminer car elle ne rentre pas de façon officielle généralement acheminée par des contrebandiers (14) .

G-3- **LA VOIE ROUTIERE :**

Les travaux de confection et d'entretien des routes sont assurés par le ministre de l'équipement et des transports dont l'organigramme comporte deux directions : la Direction Nationale du Transport(DNT) et la Direction Nationale Régionale(DNR).

G-4- **LE RESEAU ROUTIER :**

IL est étudié d'une manière générale au niveau de l'ensemble du Mali et d'une manière particulière au niveau du District de Bamako. Sur le plan national on note quatre types de routes :

- **Les ROUTES REVETUES (A)** :24.114Km se subdivisant en A1 ; A2 ; A3 ; A4.
- **Les routes latéritiques (B)** :10 .694Kmse subdivisant : en B1 ; B2 ; B3 ; B4

- **Les pistes améliorés (C)** : dont le kilométrage est indéterminé se subdivisent en C1 ; C2 ; C3 ; C4.

- **Les pistes saisonnières(D)** : dont le kilométrage est impossible à déterminer les routes d'intérêt national codifiée (RN) qui servent au désenclavement extérieur du pays, codifiée en RN1 à RN44 soient 12 .102Km.

Les routes d'intérêt régional codifiée (RR) qui réunissent deux régions entre elles, codifiée en RR1 àRR39 soit 7005Km .

- Les routes d'intérêt communales sont récapitulées par commune dans le District de Bamako .on note 180 comme nombre de liaison sur 318659Km qui interviennent dans le désenclavement intérieur d'une région (11 ;13).

1. **Tableau I** : récapitulatif des routes d'intérêt communal [1 1].

N°	Commune	Nombre de liaison	Longueur km
1	Commune 1	19	41,00
2	Commune II	29	48,69
3	Commune III	59	53,599
4	Commune IV	29	58,10
5	Commune V	24	61,57
6	Commune VI	20	55,70
TOTAL	6	180	318 .659

Le réseau routier est très insuffisant et défectueux ; selon la DNT ; l'état des routes se présente comme suit :

Tableau II : l'état des routes selon la DNT (11).

Etat	Bon	Mauvais	Etat	Impraticable
Dénomination	Etat	Etat	médiocre	e
Routes revêtues	A1	A2	A3	A4

Routes latéritiques	B1	B2	B3	B4
Pistes améliorées	C1	C3	C3	C4
Pistes saisonnières	D1	D4	D3	D4

H- Au niveau du District :

L'ensemble du réseau routier de la capitale (BKO) a conservé les états de la période coloniale ; ainsi toutes les artères principales passant par le centre ville qui devient alors une zone d'encombrement surtout aux heures de pointes. Cet encombrement est accentué par le nombre de véhicules et aussi l'étroitesse des rives dont l'extension de la chaussée est près qu'impossible. Le routier est aminé par des véhicules de tourisme, de transports collectif (minibus et taxi), les 2 roues, les véhicules poids lourds etc. IL est essentiellement réparties dans axes (pénétrant) qui est l'avenue de L'OUA (2930UVP /h) le boulevard de la CEDAO (6530UVP/h) avenue Cheick Zay éd (860UVP/h) ; L'avenue Alqoods (2880UVP/h) les routes nationales N°3 (route de Koulouba ; 67UVP/h) et N°5 de la route de sotuba (1380UVP/h) ; L'avenue Nelson Mandela (130 UVP/h) et Kassé Keita (2120 UVP/H) etc.

La congestion sur ces différents axes peut durer des heures. Le phénomène est occasionné par une concentration des centres d'activités commerciales, Administratives, artisanales, entraînant ainsi une convergence vers le centre ville.

Les carrefours équipés en feu tricolores, au nombre de 27 sur la rive gauche et quasiment fonctionnel contrairement à ceux de la rives droite ou 1 seul sur 11 a marché au cours de l'année 2002 (13).

Le boulevard du peuple se trouve à l'intersection de plusieurs s voies bitumées et constitues un endroit dangereux à cause des accidents fréquents qui s'y passent .D'autres assez bien aménagés sont très mal utilisés par les usagers.

DISTRICT DE BAMAKO

INFRASTRUCTURES HOSPITALIÈRES ET CENTRES DE SECOURS

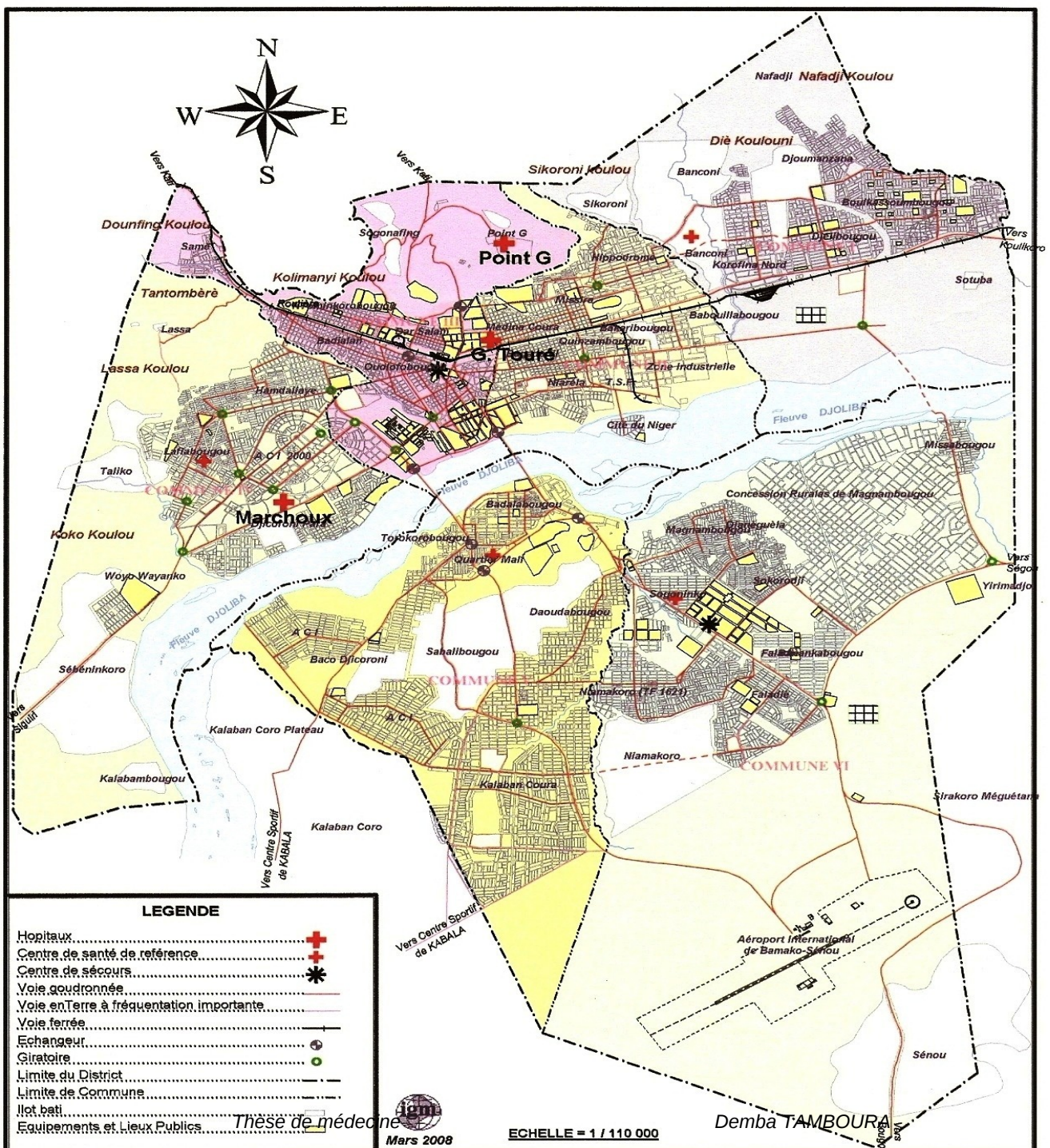


Fig.6. Carte du District de Bamako.

METHODOLOGIE

III- Méthodologie :

Cadre d'étude : notre étude a été menée dans le service d'accueil des urgences de Gabriel TOURE. Les accidentés sont traités dans le service des urgences pour être suivi selon une périodicité en fonction de l'état clinique.

1-Les locaux :

Les services d'urgence comprennent :

une unité de déchoquage (deux lits).

Une salle de décontamination.

Deux unités d'hospitalisation (de 4 lits) par salle

Huit Box

Un Box d'attente

Deux blocs opératoires

Un labo

Une salle d'échographie

Une salle de radiographie

Un amphi

Un magasin

Une salle de réception

Le secteur administratif comprend :

Un bureau du chef de service

Un bureau du secrétariat

Un bureau du major

Une caisse ouverte 24 h/24 pour le règlement de prestation du service.

Méthode de travail :

- 1- **Interrogatoire** : pour préciser le nom du patient, l'âge, le sexe, le lieu, la date, les circonstances de l'accident, les conditions du travail.
- 2- **Clinique** : permet d'apprécier la gravité de l'accident, son éventuel retentissement systématique par un examen général systématique.

Au terme de cet examen clinique, les patients ont été répartis en fonction du type et de la gravité :

- ◆ Boxe
- ◆ Déchoquage
- ◆ Réanimation.

3- type d'étude : Etude prospective sur les problèmes de transport des accidentés dans le District de Bamako.

Période d'étude :

Six (06) mois allant de mars 2010 à Aout 2010

3-1- Population d'étude :

Toutes Personnes victimes d'un accident de la voie publique sans distinction d'âge, de sexe ou de nationalité admis dans le service d'accueil des Urgences du CHU Gabriel TOURE.

- Critères d'inclusion : Toute victime d'accident de la voie publique dans le District de Bamako.
- Critères de non inclusion : Toute Victime d'accident de la voie publique hors du District de Bamako.

3-2- Méthode :

a- Mode de recrutement : une fiche d'enquête a servi de support pour l'identification de chaque accidenté sur les lieux de l'accident.

b- Etapas de l'enquête : Pour mener cette enquête, nous avons procédé par d'abord élaborer un protocole dans lequel étaient définis nos objectifs.

c- Variables :

- Les paramètres de l'accident (lieux, source d'alerte, moyens d'alerte, mécanisme).
- Les paramètres de l'organisation des secours (moyens de secours, délais de réponse et d'évacuation).
- Les paramètres de la victime (âge, sexe, état de conscience)
- **d- Matériel** : le matériel qui a servi pour mener cette enquête était composé de :
- ***Fiche d'enquête individuelle.***

RESULTATS

IV- Résultats :

Sur une période de 6 mois () nous avons réalisé une étude prospective portant sur les problèmes des transports des accidentés dans le District de Bamako admis dans le service d'accueil des urgences (S A U) du CHU Gabriel Touré.

Au total nous reçus 1005 cas répondant aux critères d'inclusion de notre étude.

Caractéristiques sociodémographiques des Patients :

Tableau1 : répartition des patients selon l'âge.

Age	Fréquence	Pourcentage
Moins 14 ans	148	14,73
15-29 ans	497	50,11
30-44 ans	236	23,48
45-59 ans	77	7,66
60 ans et plus	47	4,68
*Total	1005	100%

La tranche d'âge 15-29 ans était la plus représentée avec 50,11 %.

Répartition des patients en fonction du sexe :

Féminin (21,5%)
(78,5%)

Masculin

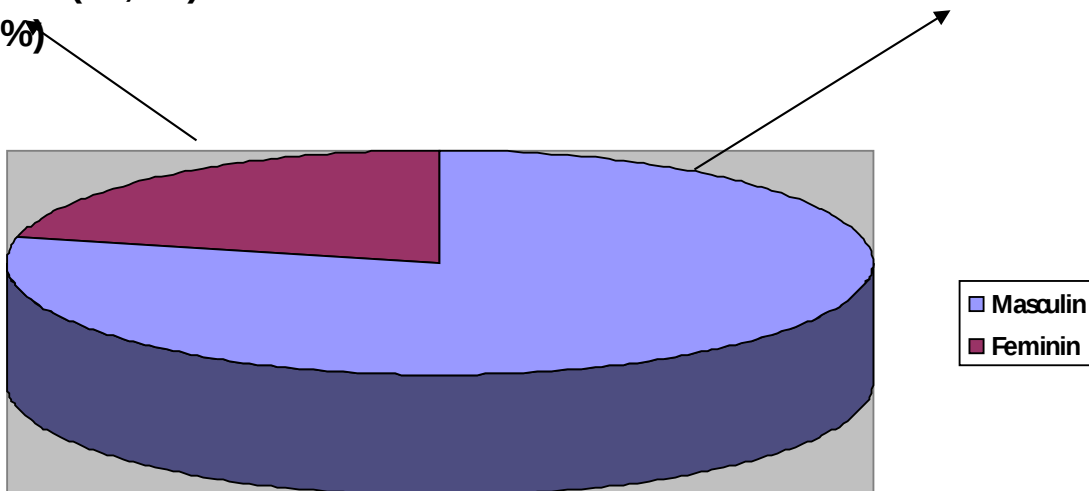
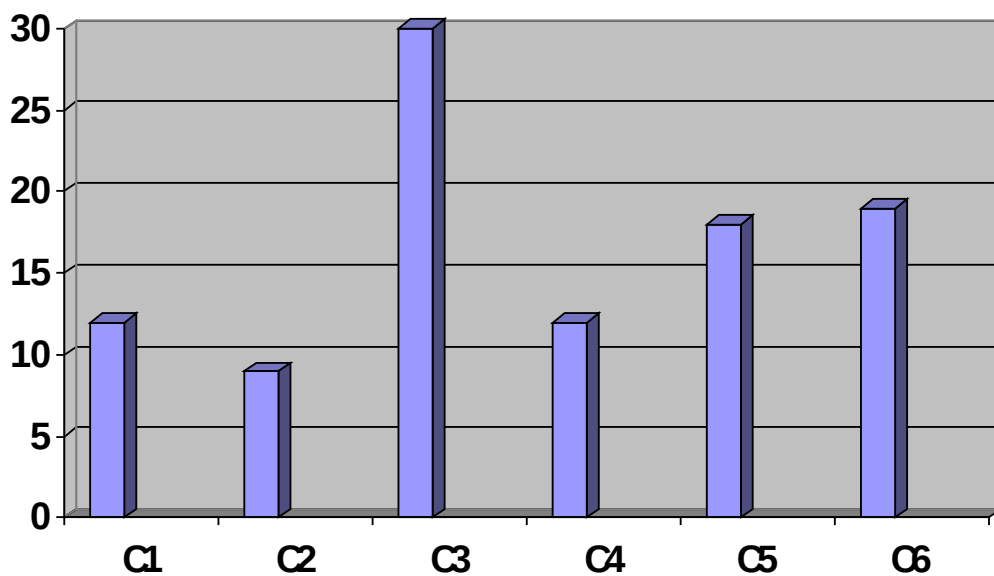


Fig. : répartition des Patients en fonction du sexe.

Le sexe masculin était prédominant avec 78,5%

Répartition selon les lieux de l'accident :

Figure 8 : Représentation graphique des lieux de survenue d'accidents :



Axes routiers :

Tableau 2: Conditionnement

Gestes réalisés	Effectif	%
<i>Collier cervical</i>	1	0,1
<i>Pansement compressif</i>	3	0,3
<i>Garrot</i>	11	1 ,09
<i>Immobilisation</i>	50	4,98
<i>Aucun</i>	940	93,53
Total	1005	100

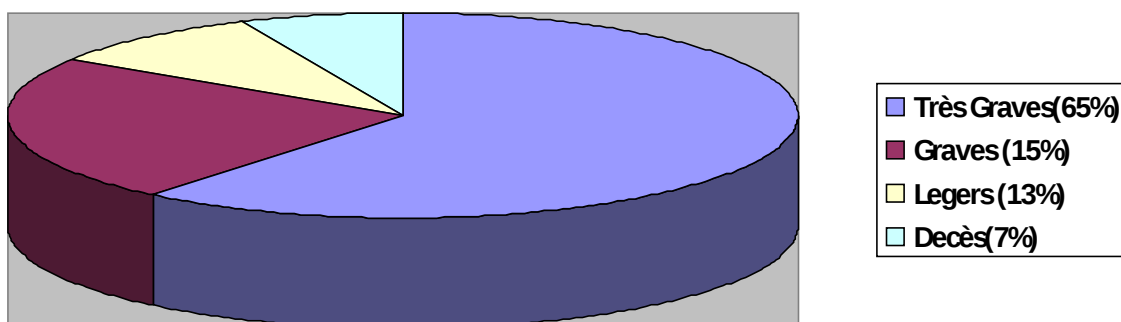
Environ **93,53%** des victimes n'avaient pas bénéficié de conditionnement en pré hospitalier.

Tableau 3: Répartition selon le mécanisme :

Mécanisme	Fréquence	Pourcentage
Moto-pieton	517	51,44
Moto-Moto	150	14,92
Moto- auto	250	24,88
Moto- autre (charrette par exemple)	88	8,76
Total	1005	100%

Les accidents moto-pieton représentent 51,44 %

Répartition des accidentés par type de blessure :



65% des accidentés admis présentent des lésions graves.

987 victimes de la circulation routière secourue par la protection civile et qui n'ont pas bénéficié des soins, sont réparties selon type de lésion.

Répartition de 987 cas qui n'ont reçu de soins :

Classes	Nombres de cas	Pourcentages
---------	----------------	--------------

Problèmes du Transport des Accidentés de la circulation dans le District de Bamako

Très grave	464	47.01%
Grave	128	12.97%
Légers	388	39.31%
Décès	7	0.71%

47.01% des victimes très graves n'ont reçu de soins

Paramètres des secours

Tableau 4: Source de l'alerte

Sources	Fréquence	%
<i>Police</i>	518	51,54
<i>Témoin</i>	354	35,24
<i>Impliqué</i>	133	13,21
Total	1005	100

La police avec **51,54 %** représente la principale source d'alerte des secours.

Tableau 5: Moyen de secours

Moyen de secours	Fréquence	%
<i>Ambulance</i>	3	0,30
<i>Protection civile</i>	987	98,21

Problèmes du Transport des Accidentés de la circulation dans le District de Bamako

<i>Véhicule privé</i>	10	0,99
<i>Autres</i>	5	0,50
Total	1005	100

La protection civile représente 98,21% de moyen de secours pour les accidentés de la voie publique dans le district alors que les véhicules de pompier ne contiennent pas de matériel de secours ni de personnel formé pour secourir les victimes de la circulation.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

. Paramètres de l'accident :

VI.3.a. Lieux de l'accident : Dans notre étude, les communes III (28,25%), et VI (25,98%) ont enregistré le plus grand nombre d'accident.

En 1998 : A SANOGO a trouvé 28,64% pour la commune III, et 27,25% pour la commune V [55].

En 2001 : A DIARRA a trouvé 21,11% pour la commune I, et 15,84% pour la commune V [13].

Au décours de ces résultats, et des réalités du terrain la fréquence d'accident dans ces communes peut être due à la présence de boulevards incitant les usagers à rouler à des vitesses extrêmes et sans précautions.

Sources et moyens d'alerte : La police avec 57,89% des alertes d'accident au CTA est presque toujours présente sur les lieux avant l'arrivée des secours et constitue la source d'alerte la plus sûre et la plus

précise dans les informations transmises via le réseau VHF .Cela s'explique par le fait que la police est présente au niveau de tous les grands axes de la circulation ou il y a plus d'accidents et donc informée verbalement par les témoins.

VI.3.b. Nature de l'accident : La moto est impliquée dans plus de **81%** des accidents ou nous avons été appelé à intervenir .Ce constat est proche de ceux de R SAMAKE qui a trouvé en trois années d'enquête (De janvier 2003 à Décembre 2005) une implication de la moto dans 64,8% des cas d'accident [48], et de F DOUMBIA qui trouvait que les AVP moto-piéton représentaient 58% dans son étude [17].

Cette tendance s'explique par l'augmentation galopante du parc moto dans le district, et l'imprudence manifeste des jeunes conducteurs de motos sans connaissance du code de la route

VI.2. Paramètres de l'organisation des secours :

VI.2.a. Interventions : le nombre de sorties du VSAB de DRAVELA (**58 ,69%**) plus important peut s'expliquer par le fait qu'il y a plus d'activité sur la rive gauche du district de BAMAKO ou il intervient, donc plus de risque de survenue d'accident, mais aussi la disponibilité du VSAB presque à chaque appel pour secours de la centrale. Cette disponibilité est facilitée par la zone d'intervention moins étendue que celle de la rive droite, et surtout la proximité du CHU Gabriel Touré de son secteur d'activité rendant plus rapide le placement des victimes, pendant que le VSAB de SOGONIKO doit traverser l'un des deux ponts pour s'y rendre, donc plus lent et moins disponible .Les statistiques de la DRPC retrouvent qu'en 2006, les VSAB ont réalisé 2424 interventions

pour accident de la voie publique dans le district de Bamako dont 55% pour celui de DRAVELA.

La fréquence élevée des fausses alertes s'explique non seulement par le fait que des sujets jeunes et inciviques utilisent le téléphone portable pour alerter sans motif valable les secours, mais également par les difficultés pour l'équipe du VSAB à retrouver les lieux de certains accidents car l'information a été mal donnée par l'appelant.

VI.2.b. VI.2.c. Moyens de secours : Un seul VSAB sur les lieux d'un accident (**92,66%**) a été presque toujours suffisant pour l'évacuation des victimes, car le déploiement d'autres moyens de secours requiert la nécessité d'une demande de renfort par l'équipe sur place. Un renfort a été très peu sollicité, car on rencontre très peu d'accidents avec plusieurs victimes, incendies et incarcération en milieu urbain.

VI.4. Paramètres des délais de prise en charge :

VI.4.a. Délais de la réponse à l'appel : En moyenne entre **1 et 10 minutes** avec des extrêmes de **30 minutes** étaient le temps mis par les secours pour se présenter sur les lieux d'un accident

Le délai moyen d'arrivée d'un SMUR après un appel en France est de $7,9 \pm 4,9$ minutes avec des extrêmes de 0-22 minutes [67].

En Angleterre, la *response time* est le principal critère d'efficacité pris en compte par les *performances standard* établis pour les *accidents and emergency call*. A ce titre :

- 75% des *accidents and emergency call* répertoriés en catégorie A (c'est-à-dire les appels faisant état d'une détresse vitale) doivent

être satisfaits par l'arrivée des secours sur place dans les 8 minutes suivant le début de l'appel.

- 95% des *accidents and emergency call* répertoriés en catégorie B et C doivent être satisfaits par l'arrivée des secours sur place dans les 14 minutes suivant le début de l'appel pour les *Ambulances Services NHS Trust* couvrant les zones urbaines [26].

Dans nos contextes l'extrême variabilité du délai de réponse s'explique par :

- Le temps mis par le CTA pour bien localiser les lieux de l'accident surtout s'il s'agit de l'appel d'un témoin.
- L'absence d'un système de localisation rapide
- Le nombre insuffisant de centre de secours et de VSAB rendant plus éloignées les distances à parcourir.
- La densité de la circulation routière particulièrement aux heures de pointe.

VI.4.a. Délais de la prise en charge sur place et durée de l'évacuation : Nos secours mettent en moyenne **1 à 6 minutes** pour conditionner la victime et jusqu'à **12 minutes** environ s'il s'agit de plusieurs victimes ou en cas de désincarcération. L'évacuation dure **6 à 15 minutes** avec des extrêmes de **40 minutes**.

Le temps moyen de prise en charge par les *paramedics* est de 38.2 ± 6.3 minutes [30]. En Europe, il varie de 42 minutes en Allemagne (utilisation d'hélicoptères) [58] à 80 minutes en France (étude sur 53 patients) [4]. En zone rurale, les délais d'arrivée à l'hôpital sont de 50 minutes pour les *paramedics* [23] versus 101 minutes en région

Bordelaise [18]. Dans une étude française [19], 10 % des victimes d'un AVP nécessitaient une désincarcération qui allongeait alors le délai d'arrivée à l'hôpital à plus de 113 minutes. Dans la méta analyse de Libermann, le délai moyen d'arrivée à l'hôpital n'est pas augmenté (statistiquement) par la pratique de gestes de réanimation effectués par les *paramedics* : le temps moyen sur le site ne dépasse pas 18 minutes versus 13 minutes quand aucun geste n'est pas entrepris. En France, le délai de mise en condition des traumatisés est en moyenne de 25 minutes [4], 38 ± 4 minutes quand une intubation trachéale est indiquée [20]. Les délais d'attente de destination, qui n'existent pas dans le système anglo-saxon, sont en moyenne, de 18 minutes [4], [19], et la durée de transport de 13 à 30 minutes.

Le délai relativement court de la prise en charge pré hospitalière et de l'évacuation des victimes d'AVP dans notre étude s'explique aisément par l'absence de véritables soins en extrahospitalier, et ce quelque soit l'état clinique de la victime.

VI.5. Paramètres des victimes :

VI.5.a. Age : La tranche d'âge la plus concernée était celle des **21-30 ans** avec **40,41%** dans les deux sexes. Ces résultats sont semblables à ceux de :

- . E. SOPHIE : qui a trouvé une tranche d'âge de 21-30 ans BAPA (26,45%) comme la plus représentée [63], et de :
- A. SANOGO : qui trouva en 1998 que la tranche d'âge de 26 – 30 ans était la plus touchée [55].

Cette tendance très jeune des victimes d'AVP peut s'expliquer par l'affinité des jeunes pour les engins à deux roues, et surtout leur imprudence en conduite.

VI.5.b. Sexe : le sexe masculin avec **69,85%** reste de loin le plus touché
A DIARRA [13] et R SAMAKE [48] ont respectivement trouvé 77,64% et 81% pour le sexe masculin.

L'instinct de conservation plus élevée chez la femme peut bien expliquer cette tendance masculine

V.1. Paramètres de l'organisation des secours

987 victimes de la circulation routière secourue par la protection civile et qui n'ont pas bénéficié des soins, sont réparties selon type de lésion :

Graves :108

Tres graves :447

Leger :378

Mort :7

V.2. Parametre de l'accident:

V.2.a. Lieux de l'accident : Dans notre étude, les communes III (**30 %**), et VI (**19,5%**) ont enregistré le plus grand nombre d'accident.

En 1998 : A SANOGO a trouvé 28,64% pour la commune III, et 27,25% pour la commune V [**55**].

En 2001 : A DIARRA a trouvé 21,11% pour la commune I, et 15,84% pour la commune V [**13**].

En 2007 : A CISSE a trouvé 28,25% pour la commune III, et 25,98% pour la commune VI.

V.2.b. Nature de l'accident : La moto est impliquée dans plus de 78,5 % **des accidentés que nous avons reçu** Ce constat est proche de ceux de A CISSE qui a trouvé 81% EN 2007(«) et de R SAMAKE qui a trouvé en trois années d'enquête (De janvier 2003 à Décembre 2005) une implication de la moto dans 64,8% des cas d'accident [**48**], et

de F DOUMBIA qui trouvait que les AVP moto-piéton représentaient 58% dans son étude [17].

Cette tendance s'explique par l'augmentation galopante du parc moto dans le district, et l'imprudence manifeste des jeunes conducteurs de motos sans connaissance du code de la route.

V.3. Paramètres des délais de prise en charge :

V.3.a. Délais de la réponse à l'appel : En moyenne entre **1 et 10 minutes** avec des extrêmes de **30 minutes** étaient le temps mis par les secours pour se présenter sur les lieux d'un accident

Le délai moyen d'arrivée d'un SMUR après un appel en France est de $7,9 \pm 4,9$ minutes avec des extrêmes de 0-22 minutes [67].

En Angleterre, la *réponse time* est le principal critère d'efficacité pris en compte par les *performances standard* établis pour l'accident *and emergency call*. A ce titre :

- 75% des *accidents and emergency call* répertoriés en catégorie A (c'est-à-dire les appels faisant état d'une détresse vitale) doivent être satisfaits par l'arrivée des secours sur place dans les 8 minutes suivant le début de l'appel.
- 95% des *accidents and emergency call* répertoriés en catégorie B et C doivent être satisfaits par l'arrivée des secours sur place dans les 14 minutes suivant le début de l'appel pour les *Ambulances Services NHS Trust* couvrant les zones urbaines [26].

Dans nos contextes l'extrême variabilité du délai de réponse s'explique par :

- Le temps mis par le CTA pour bien localiser les lieux de l'accident surtout s'il s'agit de l'appel d'un témoin.
- L'absence d'un système de localisation rapide
- Le nombre insuffisant de centre de secours et de VSAB rendant plus éloignées les distances à parcourir.
- La densité de la circulation routière particulièrement aux heures de pointe.

V.3.b. Délais de la prise en charge sur place et durée de l'évacuation : Nos secours mettent en moyenne **1 à 6 minutes** pour conditionner la victime et jusqu'à **12 minutes** environ s'il s'agit de plusieurs victimes ou en cas de désincarcération. L'évacuation dure **6 à 15 minutes** avec des extrêmes de **40 minutes**.

Le temps moyen de prise en charge par les *paramedics* est de 38.2 ± 6.3 minutes [30]. En Europe, il varie de 42 minutes en Allemagne (utilisation d'hélicoptères) [58] à 80 minutes en France (étude sur 53 patients) [4]. En zone rurale, les délais d'arrivée à l'hôpital sont de 50 minutes pour les *paramedics* [23] versus 101 minutes en région Bordelaise [18]. Dans une étude française [19], 10 % des victimes d'un AVP nécessitaient une désincarcération qui allongeait alors le délai d'arrivée à l'hôpital à plus de 113 minutes. Dans la méta analyse de Libermann, le délai moyen d'arrivée à l'hôpital n'est pas augmenté (statistiquement) par la pratique de gestes de réanimation effectués par les *paramedics* : le temps moyen sur le site ne dépasse pas 18 minutes versus 13 minutes quand aucun geste n'est pas entrepris. En France, le délai de mise en condition des traumatisés est en moyenne de 25 minutes [4], 38 ± 4 minutes quand une intubation trachéale est indiquée

[20]. Les délais d'attente de destination, qui n'existent pas dans le système anglo-saxon, sont en moyenne, de 18 minutes [4], [19], et la durée de transport de 13 à 30 minutes.

Le délai relativement court de la prise en charge pré hospitalière et de l'évacuation des victimes d'AVP dans notre étude s'explique aisément par l'absence de véritables soins en extrahospitalier, et ce quelque soit l'état clinique de la victime.

V.4. Paramètres des victimes :

V.4.a. Age : La tranche d'âge la plus concernée était celle des 15-29 avec **49,45%** dans les deux sexes. Ces résultats sont semblables à ceux de :

-A CISSE : qui a trouvé en 2007 une tranche d'âge de 21-30ans (40 ,41%)

- BAPA. E. SOPHIE : qui a trouvé une tranche d'âge de 21-30 ans (26,45%) comme la plus représentée [63], et de :

- A. SANOGO : qui trouva en 1998 que la tranche d'âge de 26 – 30 ans était la plus touchée [55].

Cette tendance très jeune des victimes d'AVP peut s'expliquer par l'affinité des jeunes pour les engins à deux roues, et surtout leur imprudence en conduite.

V.4.b. Sexe : le sexe masculin avec **78,5%** reste plus élevé de A CISSE avec 69 ,85% et comparable à ceux de

A DIARRA [13] et R SAMAKE [48] ont respectivement trouvé 77,64% et 81% pour le sexe masculin

L'instinct de conservation plus élevée chez la femme peut bien expliquer cette tendance masculine

V.5. Paramètres de l'évaluation pré hospitalière :

V.5.a. Lésions pénétrantes : les lésions pénétrantes les plus fréquentes étaient celles rencontrées à la tête **(16,79%)**, et aux membres inférieurs **(15,30%)**

En 2001 A.DIARRA a trouvé que 58,7% des victimes admises au service des urgences de l'hôpital Gabriel Touré présentaient un traumatisme crânien **[13]**, et en 2005 R.SAMAKE trouva que 58,7% des accidentés admis dans ce même

service présentaient un traumatisme crânien et 13,5% d'entre eux présentaient un traumatisme du membre inférieur **[48]**.

Ces résultats superposables au notre pourraient bien s'expliquer par la fréquence élevée des motocyclistes parmi les victimes bien plus exposés au traumatisme crânien en particulier les non porteurs de casque

V.6. Paramètres de la prise en charge pré hospitalière :

V.6.a. Conditionnement :

La carence de la prise en charge pré hospitalière des victimes s'explique par :

-- La non médicalisation des VSAB

-- Le niveau très limité de technicité des intervenants

-- L'inexistence de protocoles de prise en charge des victimes, et l'insuffisance du matériel de premiers secours.

V.7. Paramètres de l'orientation :

V.7.a. Services d'accueil : Le service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré a été le plus sollicité des victimes évacués.

Cette préférence du SAU du CHU Gabriel Touré s'explique par :

++ La disponibilité du service dans l'accueil des victimes, son plateau technique plus élevé que les autres, et sa situation géographique (facilement accessible par rapport au CHU du Point G)

++ L'absence de radiographie au niveau des CS Réf, l'absence de salles de plâtre pour les fractures et un plateau technique en général relativement inexistant dans ces structures pour l'accueil et le traitement des victimes.

++ Outre cette insuffisance des infrastructures, l'inexistence d'une régulation médicale dans la prise en charge des victimes handicapées beaucoup le système et conduit à l'orientation non justifiée de toutes les victimes vers le SAU du CHU Gabriel Touré.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VI. A. Conclusion :

Notre étude qui portait sur le problème de transport des accidentés dans le district de Bamako étale plusieurs insuffisances dans la prise en charge pré hospitalière des victimes.

Au cours de notre enquête, on a eu 1005 cas qui répondaient aux critères de l'étude.

Les interventions pré hospitalières relèvent uniquement de la protection civile dont l'action est surtout axée sur un système de secourisme de base qui très souvent ne suffit pas pour évacuer les traumatisés crâniens graves dans des conditions idéales.

En effet près de 65% des victimes en état de choc hémodynamique n'ont pas bénéficié d'une assistance médicale sur les lieux de l'accident et les délais d'évacuation relativement longs faisaient qu'à l'accueil des urgences le devenir de ces victimes était incertain.

La médicalisation des secours d'urgences pré hospitalières, la création d'un centre de régulation médicale en complément du dispositif de la protection civile et l'amélioration des capacités d'accueil des urgences au niveau des CS- Réf de Bamako est un challenge pour minimiser le taux de décès constatés à l'accueil des urgences imputables aux accidents de la route.

VI.B. Recommandations :

VI.B.1. Aux autorités politiques :

- ✓ Considération en plus du volet prévention, la question de la prise en charge pré hospitalière médicalisée des urgences en général et des accidents de la route en particulier.
- ✓ Promotion et renforcement du dialogue entre les différents intervenants dans la prise en charge des accidentés de la route en vue d'une bonne organisation de la chaîne du secours
- ✓ Equipement en moyens de secours performants les unités de relevage de la protection civile à savoir des moyens de communication longue distance, des ambulances médicalisées, et d'assurer une formation spécialisée continue du personnel
- ✓ Initiation les agents de la police aux gestes de premier secours pour un prompt secours aux victimes en attendant l'arrivée des ambulances
- ✓ Dotation le district de Bamako d'un centre de régulation médicale afin de mieux coordonner les activités des équipes extra et intra hospitalières
- ✓ Equipement tous les centres de référence du district en appareils d'imagerie médicale et en personnel qualifié pour prendre en charge certains types d'urgence et ainsi permettre le désengorgement du SAU du CHU Gabriel Touré.

- ✓ Rendre fonctionnel la structure de santé de troisième ligne sur la rive droite du district afin de soulager les dites populations des longues distances parcourues pour joindre les différents CHU.
- ✓ Enfin créer un réseau de prise en charge des accidentés de la route et de gestion des catastrophes à Bamako.

VI.B.2. Aux autorités sanitaires :

- ✓ Sensibilisation des décideurs politiques sur l'importance et la nécessité d'une prise en charge précoce des accidentés graves de la route tant en intra qu'en extra hospitalier.
- ✓ Dotation forte des services des différents CS Ré Implication active des autres structures de santé dans la gestion des afflux de victimes et de sensibiliser les populations sur l'intérêt de la fréquentation en cas d'urgence des services des services de santé de proximité
- ✓ f en salle d'accueil des victimes et en kits d'urgence afin de faire face efficacement aux urgences quotidiennes.

VI.B.3. Aux populations :

- ✓ Prendre conscience du danger que représentent les accidents de la route, et d'en faire leur souci en :

**Respectant le code de la route

**Alertant les services de secours ou de police le plus tôt possible en cas d'accident et ne jamais vouloir évacuer une victime sans avis des spécialistes.

** S'initiant aux gestes du secourisme de base.

**Acquérant une assurance maladie afin de se garantir une prise en charge rapide et moins coûteux en cas d'urgence.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. A. Engeler, D.Vadilonga, B.Savary Borioli R. Mauri.

Médicaliser les urgences pré hospitalières afin d'éviter l'hôpital ; bulletin des médecins suisses ; 2006 ; 87 :2.

2. Annales de l'anesthésiologie Française 1973.

Médicalisation des secours d'urgences aux polytraumatisés pour le médecin praticien et le réanimateur. Ch. Virenque (TOULOUSE).

3. Baez, Lane PL; Sorondo B.

System compliance with out of hospital trauma triage criteria. J trauma 2003.54: 344-51.

4. Bajolet Laplante MF, Ricard Hibon A, Frederic M, Chollet C, Duchateau FX, Marty J.

Délais de prise en charge pré hospitalier des traumatisés. [Résumé] Annales Françaises d'anesthésie réanimation 2002 ; 21 : R264.

5. Benitez FL, Pepe PE.

Role of the physician in pre hospital management of trauma: North American perspective. Current Opinion in Critical Care 2002; 8:551-58

6. Bertrand Leygues.

Sapeurs pompiers supplément N°898 septembre 1998.

7. Blot P.

La régulation médicale, soins chirurgie, 97, mars 1989 ; 19-22.

8. Brooke Lerner E, Moscati RM.

The Golden Hour: scientific fact or medical « urban legend » ? Acad Emerg Med 2001; 8:758-60

9. Carey ME.

Analysis and wound incurred by US Army seventh corps personnel treated in corps hospital during operation desert storm. February 20 to march 10, 1991. J trauma 1996; 40(suppl): s165-s169.

10. Carli P, Telion C.

Réanimation pré hospitalière des blessés graves : comparaison de la prise en charge en Europe et en Amérique du nord. JEUR 1998 ; 3 : 108-114.

11. Chobli. M.

Création, locaux, moyens, missions et actions du SAMU Bénin : recueil du prof CHOBLIN. CHU de Cotonou 2003-2004.

12. D Janniere, P Carli.

Organisation des SAMU et SMUR, et la réanimation pré hospitalière. Anesthésie- réanimation chirurgicale. Médecine, science. Flammarion 2^{ème} édition 1995.

13. Diarra A.

Approche épidémiologique des accidents de la route à propos de 322 cas reçus au SUC de l'hôpital Gabriel Touré. De juillet 2001 à décembre 2001.

14. Direction Générale de la Protection Civile.

Structures de la DGPC : missions, organisation et perspectives. Septembre 2007.

[Http://www.mali-dgpc.org/adm](http://www.mali-dgpc.org/adm).

15. Direction Nationale de la police.

Organisation, fonctionnement et mission des services.2007.

16. Direction Régionale de la Planification, de la Statistique et de l'Informatique de l'Aménagement du Territoire, et de la Population (DRPSATP).

Statistiques 2006-BAMAKO.

17. Doumbia F.

Etude épidémio-clinique des accidents de la voie publique chez les piétons dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré. A propos de 200 cas.

18. ANASER Mali

19. Favory R, Forget AP, Adriansen C, VanLaer V, Garrigue R, Benameur N, Goldstein P, Krisovic-Horber R.

Le temps de prise en charge sur place d'un traumatisé par le SAMU est corrélé à la charge en soins mais pas à la gravité du patient. [Résumé] Ann. Fr. Anesth Réanima 1999; 18:R 49

20. Grossman DC, Kim A, Macdonald SC, Klein P, Copass MK, Maier RV.

Urban-rural differences in pre hospital care of major trauma. J Trauma 1997; 42:723-9

21. J.M Fontanella, Amirati et Al.

Les SAMU centre 15 .organisation, activités, technique de régulation médicale, éléments historiques. Editions SFEM, Paris 1997.

22. J.M Fontanella, P Carli, L Lareng, B Nemitz, P Petit.

Les matériels et les techniques de réanimation pré hospitalière, les unités mobiles hospitalières des SAMU ; SFEM éditions- Collection Médecine d' Urgence SAMU ; 1993 ISBN 2-9507368-0-7.

23. Jean D B.

Les secours sanitaires d'urgence pré hospitaliers en France et en Angleterre : état des lieux, organisation et fonctionnement en Ile et Vilaine et dans le West country. Université de Renne I. Novembre 200

24. Le SAMU 35 Ile et Vilaine, Renne, France.

<http://www.adrenaline112.or>

25. Mackenzie EJ, Hoyt DB, Sacra JC

26. Médecine d'urgence 2000.

42^{ème} congrès national d'anesthésie réanimation de la SFAR.

27. Meislen-H, Conroy C, Conn K, Parks B.

Fatal injury: characteristics and prevention of death at the scene. J Trauma 1999.

28. Ministère de la santé.

Loi hospitalière du Mali : Principes fondamentaux de la création, de l'organisation, de la gestion et du contrôle des services publics. Avril 2000

29. Murray CJ, Lopez AD.

Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global burden of disease study. Lancet 1997, 349; 1498-1504.

30. Nathens AB; Jurkovich GJ, Maier AB, Grossman DC, Mackenzie EJ, Moore M, Rivana FP. Relationship between trauma center volume and outcome. JAMA 2001; 285:1164-71.

31. NHS Executive Steering Group.

Review of Ambulance performance standards; 1996.

32. Norman LG.

Accidents de la route. Epidémiologie et prévention. Genève OMS 1962.

33. Nouvelle législation du Brésil.

Un model à suivre pour les pays en voie de développement qui veulent créer un SAMU.

34. OMS.

Brochures pour la journée mondiale de la santé, 7 avril 2004:

L'accident de la route n'est pas une fatalité.

35. Osterwalder JJ.

Can the golden hour of shock safely be extended in blunt poly trauma patients? .Prospective cohort study at a level 1 hospital in eastern Switzerland. Pre hospital Disaster Med 2002; 17: 75-80.

36. Pepe PE.

Management of trauma: changing perspectives; current opinion in critical care 2002; 8: 549-50.

37. Powar M, Nguyen Van Tam J, Pearson J, Dove A.

Hidden impact of paramedic interventions; J Accid Emerg Med 1996 Nov; 13(6): 383-385.

38. Rudehill A, Bellander BM, Weitzberg E, Bredbacka S, Backheden M, Gordon E.

Outcome of traumatic brain injuries in 1.508 patients: impact of pre hospital care. J Neuro trauma 2002; 19:855-68.

39. Samaké R.

Approche épidémiologique des accidents de la voie publique au service des urgences chirurgicales du CHU Gabriel Touré. Bilan de 3 années d'observation (janvier 2003-décembre 2005).

40. Sampalis Js, Denis R, Frechette P, Brown R, Fleischer D, Mulder D.

Direct transport to tertiary trauma center versus transfer for lower level facilities. J trauma 1997; 43: 288-96.

41. SAMU 68 (France).

Historique de la médecine d'urgence, mission des SAMU.

<http://www.samu68.com>

42. SAMU de France.

<http://www.resurgences.org/samu>

43. Sandrine L SA'A.

Problématique des urgences médicochirurgicales pré hospitalières au Mali.

44. Sanogo A.

Approche épidémiologique des accidents de la route dans le district de Bamako. Bilan de 5 ans D'observation de 1994 à 1998

45. Scope A, Farkash U, Lynn M, Abargel A, Eldad A.
Mortality epidemiology in low-intensity warfare: Israel Defence Forces experience. Injury 2001; 32:1-3

46. SFAR SAMU France 2001.

Recommandations de la SFAR concernant les modalités de prise en charge des patients en état grave.

47. Sheti D, Kwan I, Kelly AM, Robert I, Bunn F.

Advanced trauma life support training for ambulance crews. Cochrane Database Syst Rev 2001; 2: CD 003109.

48. Sophie B E.

Etude épidémio-clinique des accidents de la voie publique liés aux engins à deux roues au service orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré de janvier à juin 2003 .A propos de 310 cas.

49. Soltner C, Dube L, Hunt zinger J, Gautier JF, Vielle B, Beydon L, Granry JC.

Etude de la corrélation entre délai d'admission et mortalité chez le polytraumatisé. [résumé] ; Réanimation 2002 ;11 :SP78.

50. Tazarourte K.

Le SAMU fait-il prendre du temps aux polytraumatisés ?

51. Ummenhofer W, Scheidegger D.

Role of the physician in pre hospital management of trauma: European perspective. Current opinion in critical care 2002; 8: 559-65.

52. Verset N, Adnet F, Prud'homme C, Koch FX et al.

Délais de régulation des polytraumatisés comparés à la province. [Résumé] JEUR 2000 ; 13 .15

53. <http://fr.wikipedia.org/wiki/regulationmédicale>

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : TAMBOURA

Prénom : Demba

Titre de thèse : Problèmes du transport des accidentés de la circulation dans le District de Bamako

Année de soutenance : 2012

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : République du Mali

Lieu de dépôt : faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie du Mali.

Secteur d'intérêt : Santé publique.

Résumé

Notre étude qui portait sur les problèmes de transport des accidentés dans le district de Bamako avait concerné 1005 cas qui répondaient aux critères.

Dans cette étude, l'âge moyen était de 15 à 29 ans soit 51,11%.

Le sexe masculin dominait avec 78,5%.

La protection civile à elle seule transportait 98,21%.

Près de 65% des cas graves avaient été enregistrés avec 7% de décès.

La médicalisation des secours d'urgences pré hospitalières, la création d'un centre de régulation médicale en complément du dispositif de la protection civile et l'amélioration des capacités d'accueil des urgences au niveau des CS- Réf de Bamako est un challenge pour minimiser le taux de décès constatés à l'accueil des urgences imputables aux accidents de la route.

Mots clés : Assistance médicale, Accident de la voie publique, Protection Civile

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 donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai 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 seront 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 !