

## Article Original

## Les Fractures Dues aux Accidents de la Voie Publique à l'Hôpital Régional de Ngaoundere (Cameroun)

### *Fractures caused by road traffic accidents in the Ngaoundere Regional Hospital (Cameroon)*

Ngaroua<sup>\*1&2</sup>, Mbo A. Jérémie<sup>2</sup>, Aidego A. M. Natacha<sup>3</sup>, Djibrilla Yaouba<sup>2</sup>, Eloundou N. Joseph<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Hôpital Régional de Ngaoundéré-Cameroun

<sup>2</sup> Département des Sciences Biomédicales, Université de Ngaoundéré-Cameroun.

<sup>3</sup> Hôpital de District de Mbouda-Ouest Cameroun

<sup>4</sup> Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université Yaoundé 1

**Correspondance:** Dr. Ngaroua.  
Email: [mdngaroua2007@yahoo.fr](mailto:mdngaroua2007@yahoo.fr)  
Tel: (237) 99 97 83 51

**Mots clés :** fracture, accident de la voie publique, profil épidémioclinique.

**Key-words:** Fracture, road traffic accident, epidemio-clinical profile

#### RÉSUMÉ

**Introduction.** On estime à 1,2 million de décès et pas moins de 50 millions de traumatismes chaque année dans le monde dû aux accidents de la voie publique (AVP). Ces données préoccupantes impliquent l'identification des facteurs inhérents. Cette étude avait pour objectif d'étudier le profil épidémioclinique des fractures provoquées par les accidents de la voie publique à l'Hôpital Régional de Ngaoundéré et surtout d'en améliorer la prise en charge.

**Méthodologie.** Nous avons mené une étude prospective descriptive et transversale chez les patients ayant présenté une fracture traumatique à la suite d'un AVP sur la période allant du 1er mai au 31 Juillet 2014. Les données analysées étaient outre l'âge et le sexe les circonstances de l'accident, le siège de la fracture avec le système de classification OTA et les modalités du traitement.

**Résultats.** Les traumatisés représentaient 25,4% de l'ensemble des patients hospitalisés. Leur âge moyen était de 30 ans, avec une prédominance masculine. Les conducteurs de mototaxi étaient les plus nombreux. Le membre inférieur était le plus touché avec le plus souvent de fractures ouvertes. D'autres lésions telles que les dermabrasions, les contusions et les troubles neurologiques étaient également présentes.

**Conclusion.** Les fractures dues aux accidents de la voie publique intéressent avant tout le mototaxi dans la trentaine. Elles siègent au membre inférieur et peuvent être associées à des lésions extra squelettiques.

#### ABSTRACT

**Introduction.** There are about 1.2 million deaths per month and not less than 50 million cases of traumatic fracture every year in the world caused by road traffic accidents (RTA). The aim of this study was to determine clinical pattern of fractures caused by RTA in Ngaoundere Regional Hospital.

**Methodology.** This was a prospective descriptive and cross-sectional study of patients with traumatic fractures caused by road accidents, between the 1<sup>st</sup> may to 31<sup>st</sup> July 2014. We collected and analyzed the following data: age, sex, circumstances of the RTA, site of the fracture and modalities of treatment.

**Results.** Traumatic cases represented 25.4 % of the admissions. Most of them were male and the mean age was 30 years. Motorbike riders were the most affected people. Lower limbs were mostly affected, and open fractures were frequent. Frequent associated lesions were skin scratches, contusions and neurological trauma.

**Conclusion.** Fractures secondary to RTA are a major concern for motorbike riders in their thirties. Lower limbs are mostly affected and extra osseous lesions are frequent.

## INTRODUCTION

Les fractures sont des interruptions de la continuité des os [1]. Elles peuvent être soit d'origine traumatiques ou d'origine pathologiques [1]. Les fractures d'origine traumatiques sont les plus fréquentes et sont généralement causées par les accidents de la voie publique. On estime à 1,2 million de décès imputables aux accidents de la route et pas moins de 50 millions de traumatismes chaque année dans le monde [2]. Selon les projections, ces chiffres augmenteront d'environ 65 % au cours des 20 prochaines années s'il n'y a pas un nouvel engagement en faveur de la prévention [2]. En 2004, les accidents de la voie publique sont classés au 9e rang mondial des causes des décès et ils pourraient passer au 5e rang en 2020 [3]. En Europe, chaque année 1,7 million de victimes d'accident de la route dont 46 000 décès sont recensés sur les routes de toute l'Union Européenne [4]. En Afrique, le concept d'accident de la route est de plus en plus préoccupant d'autant plus que dans bien des pays à faible et moyen revenu le fardeau des accidents de la route représente 30 à 86% des admissions pour traumatisme [2]. Ce fardeau pèse lourdement sur les pays africains où la Côte d'Ivoire et le Nigeria détiennent les records [5]. Au Cameroun, sur tous les 100.000 km parcourus par les véhicules, 60 personnes perdent la vie ; la moitié des morts au Cameroun sont des piétons, des cyclistes et des motocyclistes [6]. Les principales caractéristiques de la circulation résident dans l'accroissement du trafic sur le "triangle de la mort" Yaoundé-Douala-Bafoussam, le mauvais état des routes et des véhicules et le comportement inapproprié des usagers de la route [7].

Les fractures se présentent comme un réel problème de santé publique qui nécessite l'identification des facteurs inhérents à ce phénomène pour une meilleure prévention, mais également une prise en charge de qualité des fractures et des séquelles [8]. Il est donc important de déterminer les facteurs influençant les particularités épidémiologiques et cliniques de ces fractures ; dans le but d'élaborer les mesures de prévention fondée sur une analyse locale de la situation, et d'évaluer le protocole de prise en charge des fracturés de façon spécifique. Ce travail avait pour but d'étudier le profil épidémiologique et clinique des lésions fracturaires liées aux accidents de la voie publique et reçues à l'hôpital régional de Ngaoundéré. Ses objectifs étaient limités à déterminer la fréquence des fractures à la suite d'accidents de la voie publique à l'HRN, décrire le profil épidémiologique des accidentés de la voie publique à l'HRN, décrire les aspects cliniques des lésions fracturaires et évaluer leur prise en charge à l'HRN.

## MÉTHODOLOGIE

### Type d'étude

Nous avons mené une étude descriptive, prospective et transversale.

### Date et lieu d'étude

L'étude a été menée dans le service de chirurgie de l'hôpital régional de Ngaoundéré pendant une période de 3 mois, comprise entre le 1<sup>er</sup> Mai et le 31 Juillet 2014.

### Population d'étude

Notre population d'étude était constituée de 59 patients fracturés hospitalisés à l'HRN à la suite d'un accident de la voie publique et ayant accordé leur consentement éclairé pour participer à l'étude. Pour être recruté, il fallait un dossier médical avec preuve radiologique de la fracture. Une fiche de collecte des données a été remise à chaque patient remplissant les critères d'inclusion. Elle était remplie sur la base des données fournies par le patient et/ou sa famille, des observations de l'enquêteur et des données cliniques et paracliniques présentes dans le dossier médical du patient. Nous avons recueilli outre l'âge et le sexe les circonstances de l'accident, le siège de la fracture avec le système de classification OTA et les modalités du traitement.

### Analyse statistique

L'analyse statistique a été effectuée à l'aide des logiciels Sphinx Plus<sup>2</sup> v.5.1.0.6 et Microsoft Excel 2010.

## RÉSULTATS

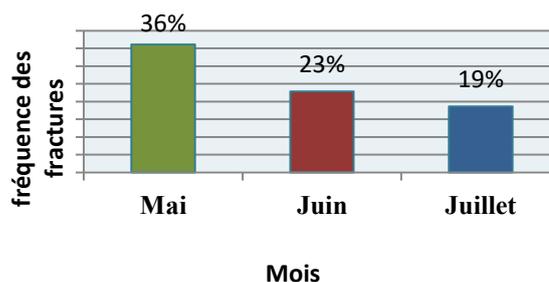
### Fréquence des fractures

Au total, 232 patients ont été hospitalisés au service de chirurgie pendant la durée de cette étude. Les fractures survenues des suites d'accidents de la voie publique étaient le premier motif d'hospitalisation avec une prévalence de 25,4%. Ainsi, 59 patients présentant une fracture ont été recrutés.

**Tableau I :** Pathologies chirurgicales reçues dans le service pendant la période d'étude

Diagnostic	N	%
<b>Fractures par AVP</b>	<b>59</b>	<b>25,4</b>
<b>Autres traumatismes suite aux AVP</b>	28	12,1
<b>Fractures de cause autre qu'un AVP</b>	21	9,1
<b>Hernies</b>	20	8,7
<b>Pathologies de l'appareil génital</b>	17	7,1
<b>Épanchements pleuraux, Ascite, Abcès</b>	16	6,9
<b>Pathologies de l'appareil digestif</b>	32	13,8
<b>Anémie et plaies</b>	26	11,3
<b>Brulures</b>	13	5,6
<b>TOTAL</b>	<b>232</b>	<b>100</b>

Le graphique 1 ci-dessous présente la fréquence des fractures par mois, de Mai à Juillet 2014. La fréquence la plus élevée (36,1%) était celle du mois de Mai.

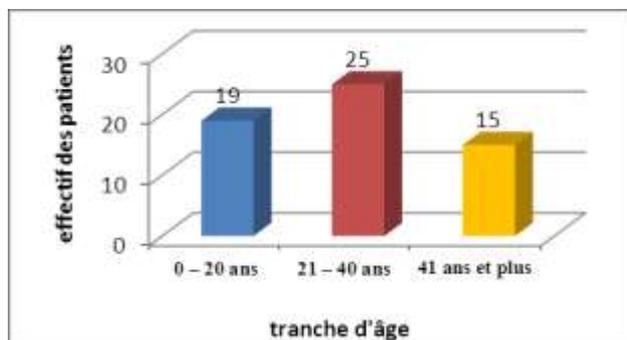


**Figure 1 :** Fréquence des fractures par mois

### Âge et sexe des patients

La population était essentiellement jeune ; en effet 74,6% avaient entre 20 et 40 ans dont 32,2% dans la tranche de 0 à 20 et 42,4% dans celle de 20 à 40 ans.

Par ailleurs 51 sujets (86,4%) étaient de sexe masculin contre 13,6% (n=8) de sexe féminin.



**Figure 2 :** Répartition des patients fracturés par tranche d'âge

### Site des fractures

Tableau II : Répartition des patients en fonction du bilan des lésions traumatiques

Lésions traumatiques	N	%
Fractures de la mâchoire	7	11,9
Traumatisme crânien	14	33,9
Fracture du rachis	4	6,8
Fracture du bassin	3	5,1
Fracture du membre supérieur	7	11,9
Fracture du membre inférieur	34	57,6

### Modalités du traitement et évolution

Tableau III : Répartition des patients fracturés en fonction du traitement et du pronostic.

Pronostic	I	F	Déf	D	T
Traitement médical	12	32	12	3	59
Traitement chirurgical	0	7	0	0	7
Transfert	2	0	3	0	5

I= Inconnu ; F=Favorable ; Def= Défavorable ; D=Décédé ; T=Total

La fracture la plus fréquente était celle du membre inférieur (57,6%). Les fractures ouvertes constituaient 71,4% des fractures du membre supérieur et 76,5% des fractures du membre inférieur. Les fractures étaient généralement en position moyenne de l'os (57,1% pour le MS et 64,7% pour le MI). Selon le système intégral de classification OTA/AO, le type A était le plus représenté (85,7% pour le MS et 76,5% pour le MI).

La prise en charge médicale a été effective chez tous les patients, notamment pour l'antibiothérapie, le traitement de la douleur et de l'anémie. On a eu recours à une intervention chirurgicale pour 7 patients fracturés et 5 patients ont été transférés.

### DISCUSSION

Cette étude portant sur trois mois d'activités au service de chirurgie, les fractures survenues à la suite d'accidents de la voie publique représentaient 25,4% de l'ensemble des patients reçus ce service. Ces lésions traumatiques étaient donc le premier motif d'hospitalisation des patients au service de chirurgie de l'HRN.

Le non-respect du code de la route et l'usage sans protection appropriée sur ces motos sont également de véritables facteurs de risques. Plusieurs autres études confortent la cohérence de nos résultats [27,28].

Nous notons également que sur 232 patients hospitalisés dans le service de chirurgie pendant la durée de cette étude, 37,5% (n=87) des patients étaient victimes d'un AVP. Les fractures constituaient par ailleurs 67,8% (n=59) des traumatismes induits par les AVP. Il a déjà été relevé par la plupart des études menées en Afrique que les accidents de la voie publique prédominent dans la survenue des traumatismes avec des prévalences qui diffèrent en fonction du pays et de la localité étudiée [29]. Une étude rétrospective précédemment menée à l'HRN a montré que 84% des traumatismes reçus aux Urgences sont induits par les AVP [30].

Nous constatons que 36,1% de fractures suite aux AVP sont survenus en Mai, 22,9% en Juin et 16,6% en Juillet. Le pic le plus élevé était celui du mois de mai, ceci en raison de la période scolaire où les élèves sont les premières cibles des conducteurs de motos imprudents. Ces résultats diffèrent de ceux obtenus par Ibrahim et al qui ont mené une étude rétrospective sur 5 années avec le pic de fréquence le plus élevé au mois de mars avec 77 cas observés [29]. Cette différence dépendrait soit de la brièveté de la période mise pour cette étude soit en rapport avec la localité étudiée.

Dans notre série, l'âge moyen des patients était de 30 ans environ avec une nette prédominance masculine (sex ratio H/F : 6,37/1). Cette étude montre que la tranche d'âge la plus touchée est celle de 7 à 40 ans, essentiellement constituée de jeunes. Cette proportion élevée chez les adultes jeunes pourrait s'expliquer par l'hyperactivité de cette population jeune disposant généralement des engins à deux roues. La tranche d'âge de 0 à 15 ans sont en général des usagers vulnérables : environ 36 % des victimes dans cette classe d'âge sont des piétons ou des cyclistes [31]. Les personnes âgées quant à eux ne sont pas généralement victimes d'accidents car ils se mobilisent moins mais en cas d'accident, les lésions traumatiques à ces âges avancés sont les plus graves [31]. Toutes les classes socioprofessionnelles sont susceptibles d'être touchées par les AVP. Cependant les résultats de cette étude montrent que les sujets les plus atteints par les lésions fracturaires ici sont les motocyclistes (34%) et les élèves/étudiants (19%). Une étude précédemment menée dans la région présente des résultats quasi similaires ; 34,8% de motos taximen et 18,9% d'élèves/étudiants atteints [30]. Ces résultats s'expliqueraient par le fait que la moto est le principal moyen de déplacement dans la région avec des conducteurs qui spontanément s'imposent comme conducteurs sans préparation pour le code routier. La consommation de stupéfiants divers couplée au non

usage des casques sont de véritables facteurs de risques pour l'ensemble de la population. Les élèves/étudiants sont les premières victimes des conducteurs en raison des périodes de classes. Une étude européenne a montré que le risque d'accidents est six fois plus élevé pour les motocyclettes [31].

Nous avons noté une nette prédominance des fractures du membre inférieur (57,6%) contre 11,9% de fractures du membre supérieur. Cette prédominance lésionnelle du membre inférieur a été rapportée par Ibrahim et al (56,7% contre 39,9%) [29]. Les deux principales localisations traumatiques du membre inférieur se situent au niveau de la jambe (32,3%) et du fémur (23,5%). Au niveau du membre supérieur, les lésions traumatiques se situent le plus souvent sur l'humérus (42,9%) et les phalanges (28,6%).

La gravité de ces fractures dépend de la violence du choc et du mécanisme mis en jeu. Elles sont parfois associées à des traumatismes crâniens (23,7%), des fractures de la mâchoire (11,9%), et des fractures de la base du crâne (10,2%).

Il s'agissait le plus souvent de fractures ouvertes que ce soit au niveau du membre supérieur (71,4%) ou au niveau du membre inférieur (76,5%). La majorité des fracturés observés ont été classés selon le système intégral de classification OTA/AO, type A dans 85,7% pour le MS et 76,5% pour le MI. Ces résultats diffèrent de ceux rapportés par une étude chinoise de Chun-Hao Tsai et al [39].

Concernant les lésions associées aux fractures, 66,3% étaient des plaies et dermabrasions, 14% de contusion, 11,6% de troubles neurologiques, 2,3% pour les traumatismes de l'abdomen et les entorses, 1,2% pour les paralysies, les hématomes et les luxations. Ces résultats se rapprochent de plusieurs études [37]. Ce type de lésions survient par contact heurté direct avec le sol ou le véhicule ou les deux effets combinés.

Le délai entre l'accident et la prise en charge des fracturés est d'une grande importance dans le pronostic des lésions. 89,8% de nos patients ont été consulté et pris en charge aux urgences puis admis au service de chirurgie de l'hôpital régional de Ngaoundéré. Selon une étude

épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures de l'extrémité supérieure du tibia menée par Ibrahim T Sangare 80% des victimes sont évacués immédiatement vers les hôpitaux [40]. Une autre étude menée par Laporte. J. D a trouvé que 100% des victimes sont consultées dans les 24 heures de l'accident [41].

Les patients sont pris en charge à leur arrivée aux urgences selon chaque cas : les pansements sont effectués dans 94,9% des cas, l'immobilisation des patients dans 71,2% des cas et les sutures des plaies dans 76,3% des cas.

La prise en charge des patients à l'HRN comme dans la plupart des formations sanitaires où il n'existe par un réel système d'assurance santé dépend des moyens mis en jeu par les familles pour assurer les soins. 62,7% des patients fracturés sont admis à sortir de l'hôpital après 1 à 5 jours d'hospitalisation ; le plus souvent ces patients sortent contre avis médical pour avoir recours aux tradipraticiens. Certains de ces patients reviennent à l'hôpital avec des septicémies, des pseudarthroses et des cals vicieux.

## CONCLUSION

Cette étude menée à l'HRN avait pour objectif d'étudier le profil épidémioclinique des fractures dues aux accidents de la voie publique à l'hôpital régional de Ngaoundéré, dans le but de prévenir la survenue de ces accidents et d'améliorer la prise en charge des fracturés.

Cette étude a permis de déterminer que les fractures survenues des suites d'accidents de la voie publique sont le premier motif d'hospitalisation au service de chirurgie de l'hôpital régional de Ngaoundéré. Il a été constaté que les jeunes étaient les plus touchés par les AVP avec une nette prédominance masculine. Les moto-taximen et les élèves étaient les plus exposés.

Au terme de cette étude nous déplorons le fait qu'en dépit de l'augmentation sans cesse croissante du trafic routier, le réseau routier demeure insuffisant dans la ville de Ngaoundéré entraînant ainsi de nombreux accidents. Nous déplorons également le cadre socio-économique, l'impact négatif des tradipraticiens dans la prise en charge des fractures suite aux AVP.

## RÉFÉRENCES

[1] Christopher Thiele. *Anatomie et physiologie humaines de poche*. Bruxelles : De Boeck Université, 2010; page 97.  
 [2] Peden M, Scurfield R, Sleet D, et al (eds). *Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2004  
 [3] Organisation mondiale de la Santé (OMS) ; *Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation : résumé* ; Genève, 2004.  
 [4]. LAUMON.B ; *Recherche épidémiologique et accidentologique routière en Europe*, Masson, 1998  
 [5]. Colloque sur la traumatologie routière en Côte d'Ivoire. *Comptes-rendus des IVes journées d'Abidjan : 22-26 nov. 1976*, Med. d'Afrique noire 1977 ; 26 (6)  
 [6]. Jean Robert Tikouoka, *Tableau de Bord sur les accidents de Circulation au Cameroun*, septembre 2001 Site Web: www.cm.refer.org/jbt\_sante

[7]. Institut National de la Statistique; *Annuaire Statistique du Cameroun 2011*  
 [8] NORMAN L.G ; *Les Accidents de la route : épidémiologie et prévention* Genève ; OMS 1962  
 [9]. Hannouche D. *Généralités sur les fractures* ; 2003.  
 [10]. Andrés Cano Torres ; *Le système osseux*. P461-463  
 [11]. Mayou R.A., Ehler A., Bryant B. *Posttraumatic stress disorder after motor vehicle accidents: 3-year follow-up of a prospective longitudinal study*. *Behaviour Research and therapy*, 2002, 40, n°6: 665-675.  
 [12]. Guèye, County Hourtousdy; *Accidents de la circulation routière Publié avec le concours du projet sectoriel des transports*. Novembre 1990 ; P 10, P 14.  
 [13]. Coulibaly A.N *Incidence socio-économique des accidents de la circulation routière évacués sur l'HGT*; Thèse de médecine, 1989 ; N°50.

- [14].Yaya Yare; *Etude épidémiologique-clinique des accidents de la route au Centre de Santé de Référence de San de janvier à Juin 2009 à Propos de 340 cas* ; 2009
- [15].Tebere N'Gonga ; *Problème posé par les accidents de la route à Yaoundé au Cameroun*. Médecine Afrique Noire Langue Française 1977 ; P 25
- [16].Chevrot, Godefroy D., Dupont A.M., Chemla N., Vacherot B., Langer-cherbit A.; *Lésions traumatiques osseuses, articulaires et tendineuses*. Edicercf, 2003.
- [17].DE BASTIANI G., ALDEGHERI R. La fixation externe du squelette conférence d'enseignement de la Sofcot -Expansion scientifique 1991
- [18].Ouattara Fatoumata Danioko.Ostéosynthèse des fractures des os longs dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel CHU Gabriel TOURE.Thèse Médecine 2010
- [19].Delestang Michel. *Traumatologie orthopédie*. Maloine, 1985
- [20].Muller ME, Nazarian S. *Classification of fractures of the femur and its use in the A.O. index* (author's transl). Rev Chir Orthop 1981;67:297-309.
- [21].Cohen De Lara André. *Soins infirmiers aux personnes atteintes d'affections traumatologiques orthopédiques et rhumatologiques*. Masson, 2002.
- [22].Bernard Mazières, Jean Puget ; *Introduction à la Sémiologie de l'appareil locomoteur*. 2010 Institut Loco-Moteur des Hôpitaux de Toulouse
- [23].Lestradet François. *Traumatologie et orthopédie à l'usage des élèves infirmiers*. 2004.
- [24]. Rieunau Georges. *Manuel de traumatologie*. Masson, 1983.
- [25]. Abo Anne-Marie, Aveline Laurence, Broussin Pierrette. *Orthopédie-traumatologie* ; ESTEM, 2003.
- [26].C. Lazerges, B. Coulet, M. Chammas ; *Evaluation de la gravité et complications chez un traumatisé des membres*, 2003
- [27].Konan K.J., Assouhoun K.T., Kouassi F., Ehua S.F. ; *Profil épidémiologique des traumatisés de la voie publique aux urgences du CHU de Yopougon*. Rev. Int. Sc. Méd. Vol. 8, n°3, 2006, pp. 44-48
- [28]. Kouassi J., Soro L., Soro K., Ehua S.F. : *Accident de la voie publique et mortalité : état des lieux aux urgences du CHU de Yopougon - Abidjan (Côte d'Ivoire)*. Communication au 18ème congrès de la Société d'Anesthésie et de Réanimation d'Afrique Noire Francophone- Stade de l'amitié. Cotonou-Bénin, novembre 2001.
- [29].Ibrahima F, Fokam P, Douala MS, Bahebeck J, Sosso MA ; *Traumatismes de l'appareil locomoteur au Cameroun. a propos de 456 cas observés pendant 5 ans à l'hôpital général de douala* ; Health Sci. Dis: Vol 12 (2) (June) 2011
- [30]. Ngaroua, Neossi N.M, Mbo A.J, Chichom Mefire A, Eloundou N. J. *Epidemiology and Pattern of Road Traffic Injuries in Ngaoundéré, Cameroon: a Retrospective Hospital Based Study Prior to the Implementation of a Formal Trauma Registry* ; Health Sci. Dis: Vol 15 (2) April-May-June 2014
- [31].Pascale Gayrard ; *Accidents de la route des handicaps et des décès évitables* ; adsp n° 41 décembre 2002, p 15-66
- [32]. VALLIN (M) ET CHESNAIS. *Législation routière code de procédure pénale France* 1967
- [33]. Abdoul Aziz SOW ; *profil épidémiologique des accidents de la route à l'hôpital Gabriel Touré* ;Thèse de médecine, 2005
- [34]. Diango D, AG Iknane A, Beye S.A, Tall F., Diani N., Coulibaly Y., Diallo A ; *Aspects épidémiologiques des accidents de voie publique au service d'accueil des urgences chu gabriel toure bamako* ; Mali médical 2011, Tome xxvi,N°3.
- [35].Diarra A. : *Approche épidémiologique des accidents de la route au service des urgences chirurgicales ( juillet-décembre 2001) à propos de 322 cas*. Thèse de médecine 2002 N° 1
- [36]. P. Hoekman, M.T. Oumarou, A. Djia. *Les traumatismes dus aux accidents motorisés : un problème de santé publique à niamey, Niger* ; Médecine d'Afrique Noire : 1996, 43 (11)
- [37]. Kadiatou BERTHE ; *Etude épidémiologique des accidents de la voie publique chez les enfants de 5 à 15 ans dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du c.h.u. gabriel toure – bamako*. Thèse de médecine 2007
- [38]. JA. Balogun, OK. Abereje. *Pattern of road traffic accident cases in a Nigerian university teaching hospital between 1987 and 1990*.
- [39]. Chun-Hao Tsai , Yi-Chin Fong , Ying-Hao Chen ,Chin - Jung Hsu , Chia-Hao Chang ; Horng- Chaung Hsu ; *The epidemiology of traumatic humeral shaft fractures in Taiwan ; International Orthopaedi cs (SICOT)* (2009) 33:463 – 467
- [40]. Ibrahim T SANGARE ; *Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures de l'extrémité supérieure du tibia* ; Thèse médecine 2007
- [41]. LAPORTE. J. D ; *Epidémiologie des fractures du plateau tibial*. Doc web.2000