

## Déterminants de la sécurité routière à Goma en République démocratique du Congo: analyse des informations issues des procès-verbaux de la police

### [ Goma Road security Determinants in the Democratic Republic of Congo: Report analysis from Police oral trials ]

*Woolf Kapiteni<sup>1</sup>, Drissa Sia<sup>2</sup>, Eric Tchouaket<sup>2</sup>, and Hermès Karemere<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>École Régionale de Santé Publique, Université catholique de Bukavu, RD Congo

<sup>2</sup>Faculté des sciences infirmières, Université du Québec en Outaouais, Canada

---

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** Introduction: Road traffic accidents constitute a major public health problem because of death, disability and trauma with medical, surgical, psychological, mental, economic, social and sometimes legal formidable complications resulting from them. Socio-professional reintegration of the survivors of accidents can become complex. This study identifies the main determinants of road security in Goma in the Democratic Republic of Congo and offers prevention strategies adapted to the context. Methodology: The study is descriptive cross and analysis data collected from police oral trials about traffic accidents occurred during 2015. Resultats: The study essentially shows that 36% of the accidents occurred on weekends (Saturday and Sunday); 25.5% of the accidents took place between 18 and 21 hours; the main cause of accidents was the bad driver behavior, including speeding and drunk steering wheel. Serious injuries (24.5%) and death (11.9%) were dreadful consequences. Discussion and conclusion: Accidents can be avoided. The study proposes strategies to reduce road traffic accidents by securing users the road, the vehicle and the road infrastructure. The implementation of these strategies is heavily dependent on the political will of the authorities of the DR Congo.

**KEYWORDS:** road security, road traffic accident, causes and consequences of accidents, data traffic police, Goma, Democratic Republic of Congo.

**RÉSUMÉ:** Introduction : Les accidents de trafic routier constituent un problème de santé publique majeur du fait des décès, incapacités et traumatismes qui en découlent avec des conséquences médico-chirurgicales, psychologiques, psychiatriques, économiques, sociales et parfois juridiques redoutables. Les survivants des accidents causent des problèmes de réinsertion socioprofessionnelle. La présente étude identifie les principaux déterminants de la sécurité routière dans la ville de Goma en République démocratique du Congo et propose des stratégies de prévention adaptées au contexte. Méthodologie : L'étude est descriptive transversale et analyse des données collectées à partir des procès-verbaux des accidents de trafic routier élaborés par des officiers de la police routière de Goma et survenus au cours de l'année 2015. Résultats : L'étude démontre essentiellement que 36% des accidents sont survenus la fin de semaine ( samedi et dimanche) ; 25,5 % des accidents avaient eu lieu entre 18 et 21 heures; la principale cause des accidents était le mauvais comportement du conducteur incluant l'excès de vitesse et l'ivresse au volant et que les blessures graves (24,5%) et la mort (11,9%) faisaient partie des conséquences redoutables. Discussion et conclusion : Des accidents peuvent être évités. L'étude propose des stratégies pour réduire les accidents de trafic routier en sécurisant les usagers de la route, le véhicule et l'infrastructure routière. La mise en œuvre de ces stratégies est fortement tributaire de la volonté politique des autorités de la RD Congo.

**MOTS-CLEFS:** Sécurité routière, accident de trafic routier, causes et conséquences des accidents, données de la police de circulation routière, Goma, République démocratique du Congo.

## **1 INTRODUCTION**

Un accident de trafic routier (ATR) est un accident qui a lieu sur le réseau routier entre un engin roulant (automobile, moto, vélo, etc.) et toute autre chose ou personne et qui engendre des blessures humaines et/ou des dégâts matériels. Les ATR constituent un problème de santé publique majeur du fait des décès, incapacités et traumatismes qui en découlent avec des conséquences médico-chirurgicales, psychologiques, psychiatriques, économiques, sociales et parfois juridiques redoutables [1-5]. La plupart des accidents de la route peuvent être classés dans les accidents évitables et des décès évitables[6], que l'on cherche à réduire par la prévention au travers une éducation des usagers de la route [7, 8], une amélioration technique des véhicules et des réseaux d'infrastructures, et un changement des comportements des chauffeurs [9, 10]. Dans le monde chaque année, les accidents de la route s'accompagnent de millions de décès et de personnes qui resteront handicapées tout au long de leur vie, sans parler des dégâts matériels et des conséquences financières sur le système de santé et sur l'économie des ménages et des pays[4]. Selon l'OMS, le nombre de décès dus à des accidents de la circulation – 1,25 million en 2013 – stagne depuis 2007 en dépit de la croissance mondiale de la population et du nombre de véhicules à moteur. Cette stagnation, dans le contexte d'une croissance de la population mondiale de 4% entre 2010 et 2013 et la hausse de 16% du nombre de véhicules dans la même période laisse penser que les interventions mises en œuvre ces dernières années afin d'améliorer la sécurité routière dans le monde ont permis de sauver des vies. Les taux de mortalité liés aux accidents de la circulation sont deux fois plus élevés dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé et la région africaine demeure la plus touchée (26.6 décès pour 100000 habitants dans la région africaine contre seulement 9,3 décès pour 100 000 habitants dans la région européenne selon le rapport de l'OMS produit pour l'année 2015)[11].

Situé au cœur de l'Afrique, la République démocratique du Congo (RDC) ne semble pas être épargnée des conséquences des accidents du trafic routier [12]. En effet, l'état défectueux des routes, la conduite en état d'ébriété par certains automobilistes et motocyclistes, l'excès de vitesse, le mauvais état des véhicules, le non port du casque par motocyclistes, le non-respect du code de la route, l'absence de signalisation routière, la cohabitation des différents modes de transport (piétons, deux-roues, voitures, animaux et camions), l'usage du téléphone au volant et tant d'autres pratiques sont des facteurs pouvant occasionner des accidents de la route.

Plusieurs études décrivent les accidents de la route et présentent des stratégies de leur prévention et atténuation [4, 11, 13-15]. Des études menées en République démocratique du Congo, notamment à Lubumbashi[12, 16], à Kisangani [17] et à Bukavu [18] mettent l'accent sur la fréquence des accidents, les facteurs de survenue de l'accident, les caractéristiques des victimes, les conséquences de l'ATR, la description des lésions traumatiques chez les victimes et des recommandations pour renforcer la prévention des ATR. Ces études, limitées aux villes de Lubumbashi, Bukavu et Kisangani, ont été réalisées principalement à partir des informations hospitalières des victimes [12, 17, 18] et rarement des informations issues de la police de circulation routière [16], plus complètes sur les ATR[19].

La présente recherche adopte la perspective d'explorer les données des procès-verbaux sur les ATR collectées par la police de la circulation routière d'une autre ville de la RDC, celle de Goma. L'étude vise à identifier les déterminants de la sécurité routière et à proposer des stratégies préventives appropriées au contexte.

## **2 METHODOLOGIE**

### **2.1 DESCRIPTION DE L'ETUDE, DU TERRAIN D'ETUDE ET DE L'ECHANTILLON**

L'étude a eu lieu à Goma, une ville située à l'est de la RDC Goma et dont la population avoisine 723000 habitants[20] sur une superficie de 75,72 km<sup>2</sup>. C'était une étude descriptive transversale ayant ciblé 708 accidents de trafic routier (ATR) enregistrés dans la ville par la police de la circulation routière au cours de l'année 2015.

### **2.2 COLLECTE DES DONNÉES**

Les informations ont été collectées à l'aide d'une revue documentaire des procès-verbaux élaborés lors de chacun des accidents. Les informations collectées sur les accidents du trafic routier ont concerné la date (jour de la semaine, mois et année), l'heure, le mécanisme de survenue, les causes, les conséquences ainsi que le type d'engin ayant provoqué l'accident. Le procès-verbal (PV) est un élément essentiel du traitement policier des affaires pénales qui vise l'élaboration du récit « objectif » des faits. Il permet, au travers d'une observation des pratiques, une reconstruction qui, par les positions respectives des interlocuteurs et les techniques d'écriture mises en œuvre, de substituer à des déclarations orales ambiguës ou contradictoires la version policière de l'incident [21]. Quatre types de procès-verbaux ont été exploités au cours de

l'étude. Premièrement le **PV d'audition** visant toute personne susceptible de fournir des renseignements sur les faits. Il s'agit dans ce cas d'un jeu de question-réponse devant permettre à l'officier de police judiciaire (OPJ) verbalisant d'asseoir sa conviction sur les indices de culpabilité d'un suspect. Deuxièmement le **PV d'information** qui a pour but de compléter l'instruction d'une affaire par des recherches supplémentaires, qu'il s'agisse du stade de l'enquête proprement dite ou de celui de l'instruction menées par le magistrat du parquet une fois que l'OPJ aura transmis ses procès-verbaux d'enquête préliminaire. Troisièmement le **PV de constat** dont l'indication d'un fait infractionnel est portée à la connaissance de l'officier du ministère public ou de l'OPJ et tache de décrire les circonstances, les preuves et l'indice à charge du suspect ou de l'inculpé. Enfin le **PV d'exécution**, un acte juridique rédigé par l'OPJ suite aux devoirs recommandés par l'officier du ministère public (OMP) à travers un PV d'information ou par une réquisition [22]. Au total, 716 PV ont été analysés parmi lesquels 215 PV d'audition (30%), 115 PV d'information (16%), 360 PV de constat (50%) et 26 PV d'exécution (4%).

### 2.3 ENCODAGE ET ANALYSE DES DONNÉES

Les données ont été validées au travers des entretiens avec les OPJ qui les avaient collectées avant d'être saisies et analysées à l'aide du logiciel Excel. Pour faciliter l'analyse, certaines variables ont été catégorisées. Les jours de la semaine ont été répartis en deux groupes (fin de semaine et autres jours de la semaine). Les heures de survenue de l'accident au cours d'une journée ont été regroupées en 8 tranches de 3 heures entre 6h et 24h. Les mécanismes de survenue des ATR ont été divisés en 3 possibilités de collision ; (1) la collision entre deux engins roulants (véhicule, moto, vélo, charrette, trottinette), (2) la collision entre un engin roulant et une infrastructure/ équipement fixe (poteau, maison, clôture, bordure, marchandise étalée par terre) et (3) la collision entre un engin roulant et un piéton. Toutes les trois autres variables à savoir la survenue des ATR selon le mois de l'année, les causes des ATR et leurs conséquences, n'ont pas été catégorisées et ont été analysées directement. Pour toutes les variables et selon la variable, les fréquences ; les proportions ; les moyennes ; les maxima ; les minima et le test de comparaison des proportions (Khi-carré) ont été calculés.

### 2.4 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

Le protocole de l'étude avait initialement été soumis à la hiérarchie de la police de la circulation routière de la provinciale du Nord Kivu pour validation et un comité local de l'école régionale de santé publique de l'Université catholique de Bukavu avait accordé son approbation. Un consentement éclairé a été obtenu auprès des OPJ avant les entretiens. L'anonymat des informateurs ainsi que la confidentialité des données individualisées des victimes des ATR ont été respectés.

## 3 RESULTATS

Au total ,708 accidents de trafic routier ont été enregistrés par la police routière de la ville de Goma au cours de l'année 2015.

### 3.1 REPARTITION DES ATR SELON LE MOIS

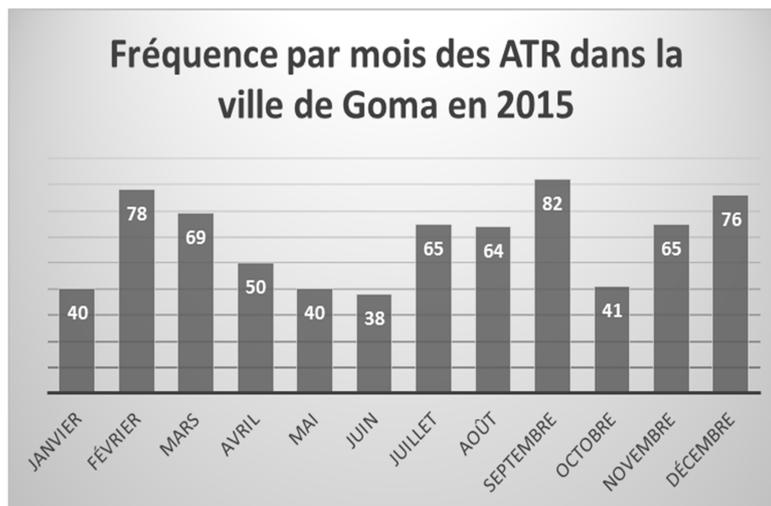


Figure 1. Fréquence des ATR selon le mois de l'année 2015

Le nombre moyen mensuel des ATR est de 59 soit environ 2 ATR par jour. Le plus grand nombre des ATR a été observé au mois septembre (82 ATR) et le plus petit au mois de juin. Le nombre d'ATR était de 76 en décembre.

### 3.2 REPARTITION DES ATR SELON LE JOUR DE LA SEMAINE

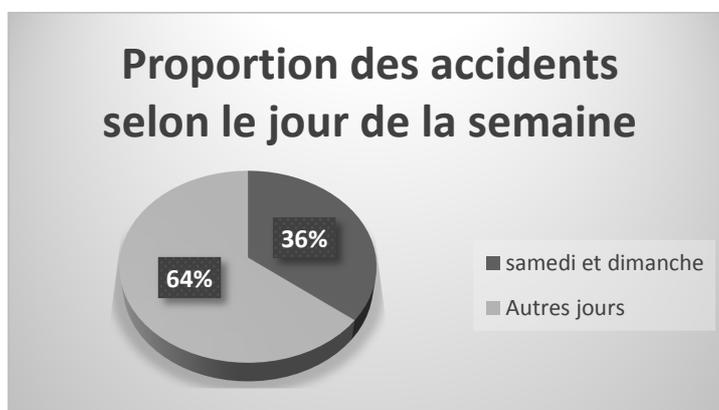


Figure 2 : Proportion des ATR selon les jours de la semaine

La proportion des ATR ayant survécu la fin de la semaine (samedi et dimanche) représente 36 % de l'ensemble des ATR pendant que la fin de la semaine ne représente que 29 % de l'ensemble de la semaine. La différence observée entre la survenue des accidents la fin de la semaine et les autres jours de la semaine n'est pas statistiquement significative (khi-deux = 0,882175)

### 3.3 REPARTITION DES ATR SELON L'HEURE DE LA JOURNEE

Tableau 1 : Proportion des ATR selon les heures de la journée

Tranche d'heure de survenue de l'accident	Nombre (%)
6H-9H00	79 (11,2)
9H-12H00	97(13,7)
12H-15H	128(18,1)
15H-18H	142(20,1)
18H-21H	182(25,7)
21H-24H	44(6,2)
24H-3H	21(3,0)
3H-6H	15(2,1)
<b>Total</b>	<b>708(100)</b>

Le nombre annuel moyen d'accidents par tranche de trois heures au cours d'une journée est de 89 avec une disparité importante entre le maximum et le minimum. Le plus grand nombre d'accidents est survenu entre 18 et 21h (25,7 % des ATR) et le plus faible entre 3h et 6h du matin. La proportion des accidents survenant entre 15h et 21h est de 45,8 % pour cette période qui représente 25 % de la journée. La différence observée entre cette période et le restant de la journée n'est pas statistiquement significative (Khi-deux = 0,61864166)

3.4 REPARTITION DES ATR PAR MECANISME DE SURVENUE DE L'ACCIDENT

Tableau 2 : Proportion des ATR selon le mécanisme de survenue

Mécanisme de survenue de l'accident	Nombre (%)
Collision Engin roulant - engin roulant	495(77,2)
Collision Engin roulant - Infrastructure/Équipement fixe	33(5,2)
Collision Engin roulant – Piéton	113(17,6)
<b>Total</b>	<b>641(100)</b>

Le mécanisme de survenue des ATR a été rapporté dans 641 PV soit dans 91 % des cas d'accidents (N=708). La collision entre engins roulant constitue le principal mécanisme de survenue des ATR (77,2 %).

3.5 REPARTITION DES ATR SELON LEURS CAUSES

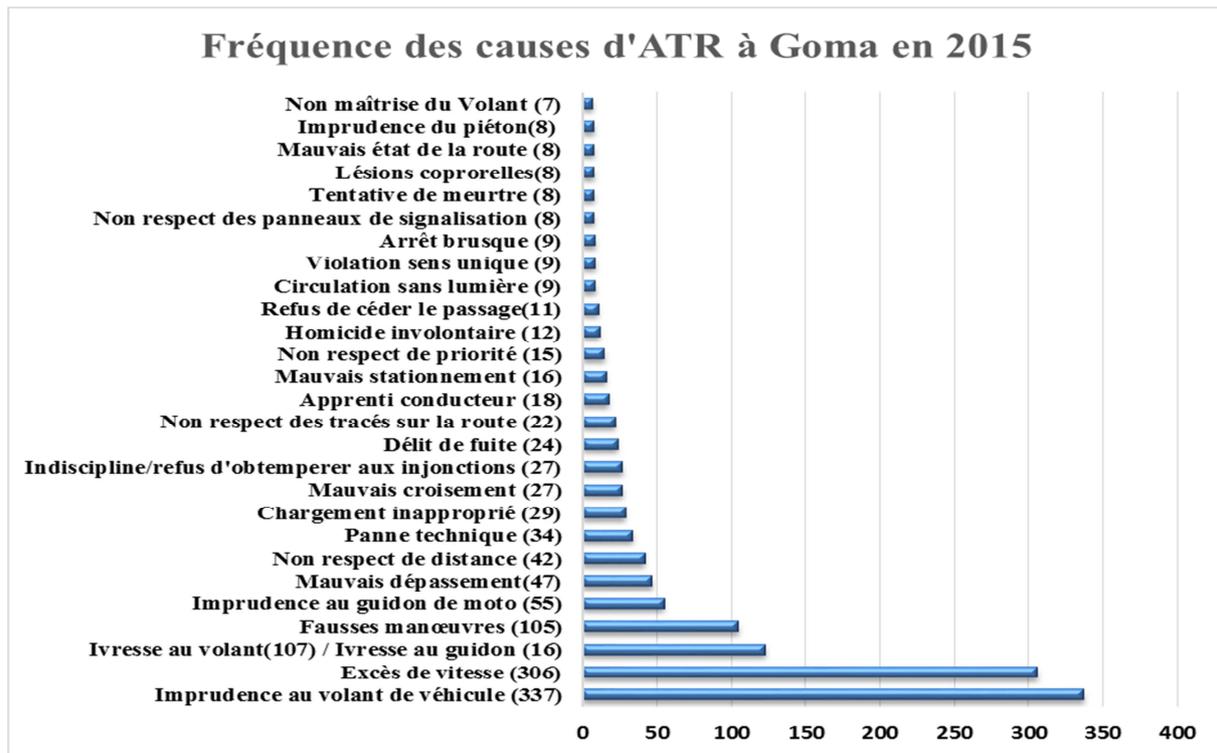


Figure 3a. Fréquence des causes d'ATR à Goma entre janvier et décembre 2015

Pour 708 accidents enregistrés, 1324 fréquences sont notées et ainsi pour certains accidents enregistrés, une ou plusieurs causes ont été identifiées. Prises individuellement, les 3 principales causes d'ATR dans la ville de Goma sont l'imprudence au volant (25,5 % des fréquences), l'excès de vitesse (23,1%) et l'ivresse au volant/ guidon (9,3%).

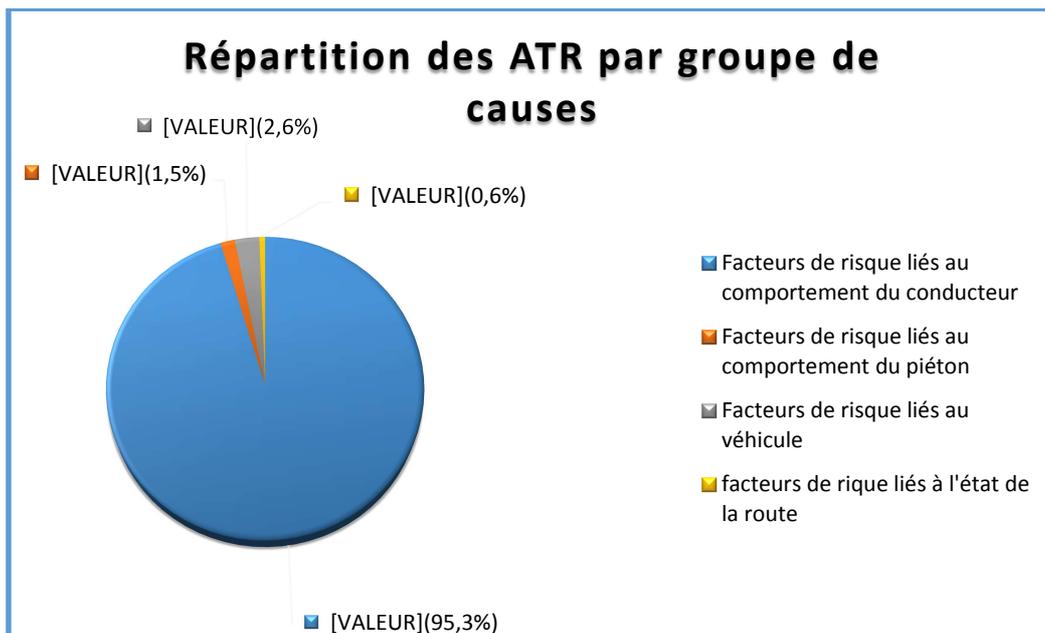


Figure 3b. Fréquence des ATR selon le groupe de causes

Regroupés, les principaux déterminants des ATR dans la ville de Goma paraissent plus liés au comportement du conducteur (95,3%) qu'au comportement du piéton (1,5%), à l'état du véhicule (2,6%) ou à l'état de la route (0,6%).

### 3.6 REPARTITION DES ATR SELON LEURS CONSEQUENCES

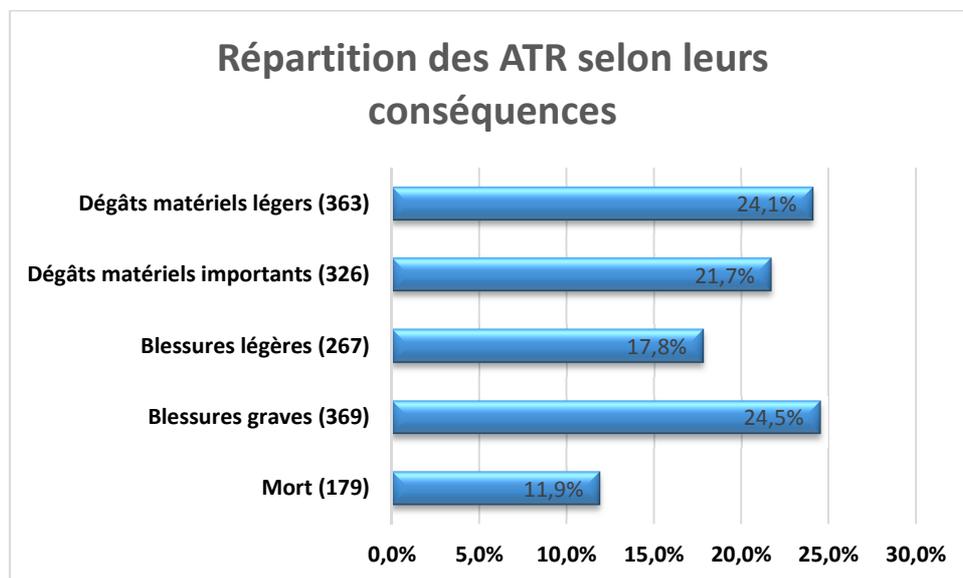


Figure 4 : Proportion des ATR selon leurs conséquences

Au cours d'un ATR, plusieurs conséquences pouvaient être enregistrées. Les blessures graves constituent le groupe de conséquences les plus fréquentes (dans 24,5% d'ATR). Le décès est enregistré dans 11,9% d'ATR.

## 4 DISCUSSION

Cette étude avait pour objectif d'identifier les déterminants de la sécurité routière à partir des informations collectées dans les procès-verbaux élaborés par les officiers de la police routière lors des ATR. L'étude visait également à proposer des stratégies préventives des ATR en tenant compte du contexte.

L'absence des données, notamment celles en rapport avec les caractéristiques socio-démographiques des victimes des ATR ainsi que sur la destination des engins roulant impliqués dans les ATR, n'a pas permis de réaliser une modélisation multi-variée en lien avec les déterminants des ATR. Cela constitue la principale limite de cette étude. Dans les paragraphes qui suivent nous présentons les principaux déterminants issus de l'étude ainsi que les recommandations pour renforcer la sécurité routière dans la ville de Goma.

### 4.1 DETERMINANTS DE LA SECURITE ROUTIERE DANS LA VILLE DE GOMA

Selon cette étude les principaux déterminants de la sécurité routière découlant des résultats sont (1) une surveillance efficace, permanente et accrue de la circulation routière les fins de semaine, (2) un comportement renforcé du conducteur pour une conduite plus sécuritaire aux heures vespérales et (3) Une protection formalisée des passagers, des piétons et des biens publics et privés.

#### 4.1.1 SURVEILLANCE EFFICACE, PERMANENTE ET ACCRUE LES FINS DE SEMAINE DE LA CIRCULATION ROUTIERE

La fréquence plus élevée des ATR les fins de semaine (36%) pourrait être justifiée par le fait que les apprentis conducteurs (14<sup>ème</sup> cause d'ATR selon notre étude) se mettent sur la route les fins de semaine, profitant de la réduction de la présence des officiers de la police routière. Aussi, durant les fins de semaine sont souvent organisées des fêtes, avec un risque accru d'ivresse au volant qui constitue la 3<sup>ème</sup> cause d'ATR à Goma selon cette étude. Une surveillance efficace, permanente et accrue les fins de semaine de la circulation routière pourrait contribuer sensiblement à la réduction le nombre des ATR. Favrat et al ont en effet démontré que l'introduction des radars routiers entraînait la réduction de la vitesse chez des conducteurs et réduisait le nombre des accidents [23]

#### 4.1.2 COMPORTEMENT RENFORCE DU CONDUCTEUR POUR UNE CONDUITE PLUS SECURITAIRE AUX HEURES VESPERALES

Au cours d'une journée, la majorité des ATR interviennent entre 6h et 18h (63,1%), ces résultats corroborent ceux de l'étude menée à Lubumbashi, une autre ville de la RDC où 74% des ATR étaient observées entre 6h et 18h [16]. En considérant les tranches de 3 heures au cours d'une journée, la fréquence la plus élevée (25,7%) des ATR est observée entre 18 et 21 heures (tableau 1). C'est au cours de cette tranche d'heures que des personnes retournent chez eux. Les conducteurs, notamment ceux des motos sont alors fatigués, inattentifs et pressés de ramener le grand nombre de passagers et deviennent ainsi imprudents au volant de voiture ou de moto (1<sup>ère</sup> et 5<sup>ème</sup> causes d'ATR, figure 3a). Une éducation des conducteurs à plus de vigilance renforcerait leur conduite sécuritaire et contribuerait à la prévention des ATR comme démontré dans d'autres études [7, 9, 10] et de manière particulière durant la tranche de 18 à 21 heures. Couplée à une surveillance efficace et permanente de la circulation routière, l'éducation des conducteurs pour une conduite sécuritaire pourra améliorer leur comportement, responsable de 62,9 à 95,3 % (figure 3b) des ATR observés à Goma, en considérant que l'excès de vitesse, 2<sup>ème</sup> cause d'ATR à Goma mais 1<sup>ère</sup> cause dans d'autres études [18] et l'ivresse au volant (3<sup>ème</sup> cause d'ATR à Goma selon cette étude), sont attribués au comportement du conducteur. Plusieurs autres études ont en effet démontré que les principaux facteurs d'accidents de la route sont tout d'abord d'ordre comportemental (non utilisation de la ceinture de sécurité, non-respect des panneaux de signalisation, fatigue, utilisation du téléphone au volant...) [9, 14, 24, 25]. Dans 77,2 % des ATR à Goma il s'agit de la collision entre engins (tableau 2). La responsabilité des conducteurs est de nouveau sollicitée pour une conduite sécuritaire sur des routes où seulement des facteurs de risque associés au piéton (1,5%), à l'état de la route (0,6%) et au véhicule (2,6%) sont faibles (Figure 2b) à l'instar d'autres études menées en Afrique[24, 25].

#### 4.1.3 UNE PROTECTION FORMALISEE DES PASSAGERS, DES PIETONS ET DES BIENS PUBLICS ET PRIVES

Les blessures graves (24,5% d'ATR) constituant le groupe des conséquences le plus important (figure 4) n'ont pas été décrites dans les PV. Elles laissent souvent des séquelles redoutables au niveau psychiatriques, économiques, psychologiques et même physiques comme décrits par l'OMS [4, 11]. Ces séquelles sont rarement pris en charge du fait de l'absence des assurances santé, vie ou invalidités et de l'inexistence des services adéquats de prise en charge psychologiques et psychiatrique dans la ville de Goma. Souvent négligés, les dégâts matériels importants représentent 21,7 % des

conséquences des ATR. Ils concernent par exemple l'endommagement irréversible des véhicules et des motos ou la destruction des clôtures des maisons. Les coûts des dommages des matériels engendrés par les ATR sont parfois énormes [26], même s'ils n'ont pas été mesurés au cours de la présente étude. Ces coûts reposent souvent entièrement sur les propriétaires des biens endommagés. Enfin, des décès sont rapportés dans 11,9% des ATR. Parmi les facteurs de décès et d'invalidité en cas d'ATR, outre les blessures graves, sont cités l'inaccessibilité immédiate aux services des soins d'urgence [2, 27, 28]. L'étude menée à Kisangani corrobore ce facteur et attribue la forte létalité précoce (5,7% de décès pour les ATR) à l'absence d'une prise en charge pré-hospitalière et d'un service de ramassage adéquat des victimes [17]. Les données collectées ne permettent pas de caractériser les personnes qui décèdent le plus au cours des accidents. L'étude conduite à Yaoundé au Cameroun démontre que les piétons et les motocyclistes sont les plus atteints lors des ATR [29]

## **4.2 RECOMMANDATIONS**

Il est possible de prévenir des ATR qui font des blessés graves, des morts et des dégâts matériels, puisque le risque d'être blessé dans un accident est largement prévisible et qu'il existe de nombreuses contre-mesures dont l'efficacité est démontrée [13]. Il faut considérer les ATR et les traumatismes qui en résultent comme un problème de santé publique évitable, qui à l'instar de la malaria, des cardiopathies, du diabète, de la malnutrition ou des accidents cardio-vasculaires répond bien à des interventions ciblées.

Des progrès sont soulignés dans des endroits du monde où des plans stratégiques multisectoriels entraînent des améliorations graduelles dans la réduction du nombre de morts et de blessés sur les routes [11]. Ces stratégies ciblent les trois éléments clés du réseau routier à savoir les usagers de la route (conducteurs, passagers et piétons), les véhicules et l'infrastructure routière [13, 24].

### **4.2.1 STRATEGIES CIBLANT LES USAGERS DE LA ROUTE**

Gérer l'exposition aux risques par des politiques de transport et de l'aménagement de la ville de Goma. A certaines heures, notamment dans la tranche d'heure de 18 à 23 heures où on note plus d'ATR, définir dans la ville de Goma des politiques privilégiant le transport en commun sur des axes bien définis afin d'une part de réduire le flux du transport des véhicules et motos privés et d'autre part de mieux organiser le transport public, contrôlé et réglementé. La deuxième intervention serait de mettre en place des mesures qui réduisent des déplacements en encourageant les gens à travailler de chez eux (développer internet et autres moyens de communication), en interdisant les transports des marchandises ou en les réglementant, en limitant les stationnements par l'instauration des frais de stationnement. Développer le transport en commun et inciter davantage leur utilisation en améliorant les itinéraires desservies et la délivrance des billets, multiplier les arrêts et améliorer le confort dans les véhicules et les zones d'attente, harmoniser les horaires et les tarifs des transports en commun, améliorer les services de taxi, réduire le transport par les motos pourvoyeur de plusieurs ATR sont également des interventions qui ont fait des preuves dans d'autres contextes [13].

D'autres interventions seraient de donner la priorité sur le réseau routier aux véhicules transportant plus de passagers, limiter la vitesse et la puissance des moteurs de deux-roues, relever l'âge légal d'utilisation des deux-roues motorisées, délivrer les permis de conduire par étapes, protéger les occupants des voitures en maintenant l'intégrité de l'habitacle des véhicules, en faisant en sorte que les passagers soient bien attachés, en maintenant des dispositifs de retenue des occupants dont la ceinture de sécurité. Les anti-démarrateurs éthylotests seraient utiles, il s'agit en effet des dispositifs de contrôle automatique conçus pour empêcher des conducteurs dont l'alcoolémie supérieure à la limite légale de démarrer leur véhicule [13]. Fixer les limites de vitesse et les faire respecter, instaurer des caméras de surveillance routière [23], adopter les lois de conduite en état d'ébriété et les appliquer, limiter l'alcoolémie de manière générale par catégorie de conducteur, organiser des campagnes médiatiques sur des sanctions que courent les usagers de la route à enfreindre la réglementation routière, appliquer des sanctions pour les contrevenants sans épargner certaines autorités récalcitrantes, imposer des horaires aux chauffeurs dans les transports en communs et les transports commerciaux sont des interventions efficaces. Décourager de conduire lorsqu'on est sous influence des drogues ou des médicaments, utiliser obligatoirement des sièges pour enfants, mettre en place des programmes et de publicités radiodiffusées d'encouragement à appliquer le code de la route, rendre obligatoire le port des casques pour les deux-roues et veiller à l'application de cette règle sont particulièrement indiqués dans le contexte de Goma. Il est important d'organiser la prestation des soins en cas d'accident (mettre en place la chaîne d'aide aux ATR, offrir des soins préhospitaliers, impliquer les simples spectateurs pour qu'ils informent immédiatement les instances d'aide en cas d'ATR, organiser l'accès immédiat aux services médicaux d'urgences) [27, 30], organiser les services de secours d'urgence pour limiter les dégâts matériels (les interventions de la police, des pompiers et des secouristes sont souvent nécessaire avant l'arrivée des équipes médicales). Ces services nécessitent d'avoir des

ressources humaines qualifiées pour les différents besoins en soins (traumatologie, psychologie, psychiatrie, réadaptation, recherche, etc.) et d'être équipés en matériels adéquats pour la prise en charge efficace des victimes. Il sera aussi nécessaire de rendre obligatoire l'assurance santé tant pour le passager que pour le conducteur au regard des blessures graves (24,5%) et légères (17,8%) observées.

#### 4.2.2 STRATÉGIES CIBLANT LES VÉHICULES

La protection des occupants des véhicules contre les conséquences des collisions avec des objets en bord de route est envisageable en améliorant la conception des véhicules ou en installant dans les véhicules des amortisseurs d'impact. Les autres interventions viseraient à rendre les véhicules et motos plus visibles en les équipant des phares et à créer des avant de voitures plus sûrs pour les piétons et les cyclistes.

#### 4.2.3 STRATÉGIES CIBLANT L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

Dans les pays sous équipés, les interventions pourront se focaliser à prévenir l'utilisation de la route qui ne correspond pas aux fonctions pour lesquelles elle a été conçue, à classer les routes et fixer les limites de vitesse selon leurs fonctions et à intégrer les dispositifs de sécurité dans la conception des routes. Il est indispensable de tenir compte de routes à grandes vitesses et de routes à chaussée unique. Pour les routes à grande vitesse, il est recommandé de séparer la circulation des deux-roues avec les camions et véhicules qui roulent dans le même sens [13]. Pour des routes à chaussée unique, une meilleure signalisation des dangers est indispensable, de même que l'éclairage des intersections et des ronds-points. Assurer un meilleur alignement vertical, limiter la vitesse en cas de virage, éliminer systématiquement des dangers en bord de route comme les arbres, les poteaux électriques, les marchandises et autres objets solides, appliquer des mesures correctrices aux endroits très accidentogènes, améliorer la signalisation, le marquage et l'éclairage de la route sont également des interventions conseillées [9, 13, 25].

## 5 CONCLUSION

La route demeure insécurisée tant par le comportement des conducteurs, l'état des routes et le véhicule lui-même. Plusieurs études ont prouvé qu'il existe nombreuses interventions pour prévenir les ATR et les conséquences qui en résultent dont les blessures graves et les décès. Cependant le fossé entre ce que l'on sait être efficace et ce qui se fait réellement est considérable. La présente étude retrace, à partir des données de la police routière, les principaux déterminants de la sécurité routière dans la ville de Goma et propose des recommandations pour réduire les ATR. La mise en œuvre de ces recommandations est fortement tributaire de la volonté politique des autorités de la Rd Congo.

## REFERENCES

- [1] Mayou, R., B. Bryant, and R. Duthie, *Psychiatric consequences of road traffic accidents*. Bmj, 1993. **307**(6905): p. 647-651.
- [2] Mayou, R., A. Ehlers, and M. Hobbs, *Psychological debriefing for road traffic accident victims*. The British Journal of Psychiatry, 2000. **176**(6): p. 589-593.
- [3] Murray, J., A. Ehlers, and R.A. Mayou, *Dissociation and post-traumatic stress disorder: two prospective studies of road traffic accident survivors*. The British Journal of Psychiatry, 2002. **180**(4): p. 363-368.
- [4] Peden, M., et al., *World report on road traffic injury prevention*. 2004, World Health Organization Geneva.
- [5] Mayou, R. and B. Bryant, *Consequences of road traffic accidents for different types of road user*. Injury, 2003. **34**(3): p. 197-202.
- [6] Lefèvre, H., et al., *Disparités de mortalité «prématurée» selon le sexe et causes de décès «évitables»*. Revue d'épidémiologie et de santé publique, 2004. **52**(4): p. 317-328.
- [7] Jha, N., et al., *Epidemiological study of road traffic accident cases: A study from South India*. Indian J Community Med, 2004. **29**(1): p. 20-4.
- [8] Lalitha, K. and G.K. Ruther, *Road traffic accident*. International Journal of Research in Humanities, Arts and Literature, 2014. **2**(3): p. 83-84.
- [9] Parker, D., et al., *Behavioural characteristics and involvement in different types of traffic accident*. Accident Analysis & Prevention, 1995. **27**(4): p. 571-581.
- [10] Moafian, G., et al., *An epidemiologic survey of road traffic accidents in Iran: analysis of driver-related factors*. Chinese journal of traumatology, 2013. **16**(3): p. 140-144.
- [11] WHO, *Global status report on road safety 2015*. World Health Organization, 2015.

- [12] Nangana, L.S., et al., *Frequency, causes and human impact of motor vehicle-related road traffic accident (RTA) in Lubumbashi, Democratic Republic of Congo*. Environmental health and preventive medicine, 2016: p. 1-6.
- [13] Peden, M., *Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation*. 2004: World Health Organization.
- [14] Ruikar, M., *National statistics of road traffic accidents in India*. Journal of Orthopedics, Traumatology and Rehabilitation, 2013. **6**(1): p. 1.
- [15] Heron-Delaney, M., et al., *A systematic review of predictors of posttraumatic stress disorder (PTSD) for adult road traffic crash survivors*. Injury, 2013. **44**(11): p. 1413-1422.
- [16] Kandolo, S.I., et al., *Facteurs associés aux accidents de la route dans la ville de Lubumbashi*. Santé Publique, 2014. **26**(6): p. 889-895.
- [17] Talona L., M.A., Baonga L., Munyapara S., Wami W., *Profil épidémiologique des traumatisés par accidents de trafic routier aux cliniques universitaires de Kisangani*. KisMéd 2014. **5**(1): p. 51-57.
- [18] Mirindi Ngaboyirhu, P., *Profil épidémiologique des accidents du trafic routier à Bukavu en RDC*. Mémoire de fin d'études en Médecine. Université catholique de Bukavu, 2010.
- [19] Maas, M.W. and S. Harris, *Police recording of road accident in-patients: Investigation into the completeness, representativity and reliability of police records of hospitalized traffic victims*. Accident Analysis & Prevention, 1984. **16**(3): p. 167-184.
- [20] DPS, N.-K., *Rapport annuel de la Division Provinciale de la Santé du Nord Kivu*. Ministère de la Santé publique de la RD Congo, 2015.
- [21] Lévy, R., *Scripta manent: la rédaction des procès-verbaux de police*. Sociologie du travail, 1985: p. 408-423.
- [22] Luzolo, B., *Manuel de procédure pénale*. Presse Universitaire du Congo, Kinshasa, 2011: p. 212-213.
- [23] Favrat, B., et al., *Sécurité routière: moins de morts et de blessés grâce aux radars?* Rev Med Suisse, 2013. **9**: p. 1968-1969.
- [24] Mpondo, G.B., et al., *Étude exploratoire de la sécurité routière à Brazzaville et à Pointe-Noire en République du Congo*. Santé Publique, 2014. **1**(HS): p. 71-79.
- [25] Azzeddine, M. and T. Ghiat, *Les principales causes des accidents de la circulation routière et les mesures d'atténuation en Algérie*. European Scientific Journal, 2015. **11**(20).
- [26] Bastida, J.L., P.S. Aguilar, and B.D. González, *The economic costs of traffic accidents in Spain*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2004. **56**(4): p. 883-889.
- [27] Jones, A.P. and G. Bentham, *Emergency medical service accessibility and outcome from road traffic accidents*. Public Health, 1995. **109**(3): p. 169-177.
- [28] Sánchez-Mangas, R., et al., *The probability of death in road traffic accidents. How important is a quick medical response?* Accident Analysis & Prevention, 2010. **42**(4): p. 1048-1056.
- [29] McGreevy, J., et al., *Road traffic injuries in Yaounde, Cameroon: A hospital-based pilot surveillance study*. 2014.
- [30] WHO, *Sécurité routière dans la Région de la Méditerranée orientale: faits tirés du rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde 2013*. World Health Organization, 2013.