UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Etat des lieux et perspectives de l'insécurité routière au Burundi, pp. 149-178

NIYONDIKO Dominique

2009-05
UB, Cahiers du CURDES

https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/658

NIYONDIKO Dominique, Etat des lieux et perspectives de l'insécurité routière au Burundi, pp. 149-178, Cahiers du CURDES n° 10, Mai 2009.

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES DE L'INSECURITE ROUTIERE AU BURUNDI

Dominique NIYONDIKO

Université du Burundi, FSEA-CURDES, B.P. 1049 Bujumbura, Burundi

Résumé

La principale préoccupation de cette article est de montrer l'ampleur et la tendance du risque routier des biens et des personnes au Burundi en partant des deux questions suivantes: « Si les 600 millions de voitures impliquent aujourd'hui 1,4 millions de tués de part le monde (plus de 3000 par jour) et de 20 à 50 millions de blessés par an, où allons-nous si les prévisions de 3 milliards de voitures se réalisent dans un avenir prévisible ? Comme au Burundi, le secteur routier est le moyen le plus exploité dans le transport des personnes et des marchandises, quelles solutions à envisager face aux défis qui minent ce secteur ? ». Le risque routier est ici appréhendé à travers trois indicateurs à savoir le nombre d'accidents, le nombre de blessés et le nombre de tués de la route observés mensuellement en Mairie de Bujumbura sur la période allant de 2000 à 2007 et les statistiques sur ces indicateurs proviennent des services habilités de la PSR. Outre cet objectif principal, l'article s'efforce de faire une énumération succincte aussi bien des facteurs que des conséquences de l'insécurité routière au Burundi. La méthode adoptée est celle qui consiste à extraire de l'historique des indicateurs considérés des éléments permettant de prévoir leur évolution future. La modélisation Box-Jenkins nous a paru à cet effet la plus appropriée. La prévision faite au moyen de cette modélisation montre que si rien n'est fait pour améliorer l'état de la prévention routière, nous pouvons envisager que sur la période allant de 2008 à 2011, au moins 12087 accidents auront lieu, 306 personnes en mourront et 3458 en seront blessés.

Mots clés : Nombres d'accidents, nombre de blessés, nombre de décès, modélisation Box-Jenkins

1. INTRODUCTION

« Un transport parfait correspondrait à une durée nulle, une sécurité absolue et un transport de porte à porte ne comportant aucune rupture de charge »[17]

Avant l'apparition des moyens de transport modernes, l'économie du monde se caractérisait par le faible développement des échanges et les conséquences qui en résultent : absence de progrès, famine, etc. L'apparition d'une économie d'échange se trouve liée à l'extension des voies de communication et d'information dont le rôle économique était considéré comme s'exerçant dans cinq domaines principaux à savoir :

- la mise en valeur des biens ignorés ;
- la plus grande mobilisation de toutes les marchandises ;
- l'utilisation mieux comprise de chaque contrée ;
- la division du travail dans la vie du globe ;
- la suprématie donnée aux biens réels sur les biens virtuels

Les accidents de roulage pèsent lourdement sur les économies nationales. En effet, la grande majorité des victimes de la route est constituée par la population active susceptible de procurer des revenus à la nation ou au foyer. Notre pays en général et la ville de Bujumbura en particulier n'est pas épargné par ce fléau routier.

Quand bien même la PSR enregistre du jour au jour les accidents de roulage, pas mal de personnes ignorent l'ampleur que prend l'évolution du nombre de blessés ou de décédés, l'ampleur des dégâts matériels occasionnés par ces accidents, les dépenses pour les secours d'urgence aux accidentés, pour les frais médicaux ou d'hospitalisation, les dépenses pour les procédures judiciaires et pour les règlements d'assurance, etc. En observant le nombre des accidents enregistrés à la PSR (Police de la Sécurité Routière), ce dernier oscillait entre 7 à 8 par jour en 2007 par exemple.

---

[17] BOURRIERES (P.), **Economie des transports dans les programmes de développement économique**, 2ème édition, PUF, Paris, 1964.

C'est justement cette méconnaissance généralisée de l'état et de l'évolution de l'insécurité routière qui nous a inspiré le choix de notre thème de recherche à savoir : « ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES DE L'INSECURITE ROUTIERE AU BURUNDI

Le secteur des transports routiers occupe une place importante dans l'essor des économies en développement. Au Burundi, ce mode de transport est irremplaçable dans l'acheminement des produits agricoles des milieux ruraux vers les milieux urbains, dans la circulation des biens et des personnes. En effet, n'exploitant ni le transport fluvial, maritime, aérien, ferroviaire ni le transport par oléoduc, le Burundi a intérêt à développer le transport routier.

Or, l'état défectueux, le manque de réseau routier surtout dans certaines régions montagnardes ne permet pas une circulation rapide et facile des biens et des personnes. En plus de l'état de délabrement des routes, de la vétusté des équipements de transport, la sous information des usagers de la route concernant la sécurité des personnes et des marchandises, constituent un problème majeur au développement du secteur des transports et par ricochet de l'économie nationale.

En conséquence, ce manque ou cette insuffisance de bonnes routes pouvant desservir l'ensemble du territoire, empêche le développement socio-économique de se réaliser dans le temps et dans l'espace tel que souhaité par la population. Nous citons sans être exhaustif, la construction d'infrastructures sanitaires, des marchés, des écoles, etc.

La grande question est ici : Si les 600 millions de voitures impliquent aujourd'hui 1,4 millions de tués de part le monde (plus de 3 000 par jour) et de 20 à 50 millions de blessés par année, où allons-nous si les prévisions de 3 milliards de voitures se réalisent dans un avenir prévisible? Aussi, comme au Burundi, le secteur routier étant le moyen le plus exploité dans le transport des personnes et des marchandises, quelles solutions à envisager face aux défis qui minent ce secteur ? C'est autour de ces questions que notre travail va osciller.

2. CADRE CONCEPTUEL, HISTORIQUE ET THEORIQUE

Une route est une infrastructure de communication terrestre de première importance qui permet un déplacement des personnes et des biens par un véhicule et autres moyens de déplacement terrestres. La chaussée est la surface aménagée de la route sur laquelle circulent les véhicules.

2.1. Etat des Lieux du Réseau Routier au Burundi

- **Analyse de la situation actuelle**

Le réseau routier du pays est regroupé en deux catégories : le réseau classé et le réseau non classé. Le réseau routier classé est organisé par l'ordonnance ministérielle N^0 720/804/CAB/2002 du 23/10/2002.Il comprend trois sous réseaux :le réseau primaire composé de routes nationales (RN),le réseau secondaire composé de routes provinciales(RP),le réseau tertiaire composé de certaines routes communales(RC).

Aujourd'hui, le réseau routier compte environ 4471Km dont 1949Km de routes nationales, 2522km de routes provinciales. Environ, 1135km du réseau routier sont revêtues, 1895km sont en latérite et 1441km sont en terre. Les routes nationales « RN » relient les chefs – lieux de province et entre ces derniers et les principaux postes frontières. Les routes provinciales « RP » relient les chefs – lieux de communes. Les routes communales classées sont celles déterminées par l'Ordonnance Ministérielle N^0 720/804/CAB/2002 du 23/10/2002. Il s'agit des routes dont l'intérêt est jugé stratégique et économique.

- **Les intervenants directs et indirects dans le secteur**

En dépit du rôle de Maître d'œuvre général dévolu au M.T.P.E. pour le domaine des infrastructures routières, de nombreux ministères initient et réalisent des études et travaux non seulement sur le réseau non classé mais également sur le réseau classé sans que le M.T.P.E. en soit informé. A l'instar du secteur du bâtiment, il y a de plus en plus d'intervenant sur réseau routier qui échappe au contrôle du Maître d'œuvre général. Il s'agit spécialement des ONGs et des projets créés

dans le cadre du redressement de l'économie nationale. D'autres faits non moins importants méritent d'être soulignés :

- l'absence d'une banque de données dans le secteur des routes[18],
- le secteur privé intervient timidement dans les programmes routiers,
- l'absence des études et contrôles routiers,
- le problème de mobilisation des moyens d'entretien routier,
- le matériel vétuste avec une rareté des pièces de rechange.

2. 2. Les Problèmes à Résoudre

▪ Les problèmes structurels

Après cette aperçue rapide de l'état des lieux, des problèmes structurels à signaler sont essentiellement liés :

- ➢ à l'insuffisance des moyens financiers pour la construction et l'entretien des routes ;
- ➢ au climat ainsi que le relief accidenté au Burundi qui ne sont pas favorables à la construction et à la longévité des routes ;
- ➢ au manque de manuel de procédure d'entretien.

▪ Les problèmes conjoncturels

Ces problèmes quant à eux sont liés :

- ➢ à la destruction avancée du réseau routier,
- ➢ au gel de la coopération extérieur dans le financement du secteur bien que l'Union européenne commence à financer la réhabilitation des routes de la mairie de Bujumbura et ;
- ➢ au manque de financement intérieur.

▪ Les contraintes

Le secteur des infrastructures routières se heurte à trois séries de contraintes : techniques, financières et institutionnelles. Sur le plan technique, la topographie tourmentée du pays, les conditions géologiques et la pluviométrie rendent difficiles le choix des tracés,

[18] **Cela handicape beaucoup la recherche et constitue une des limites du présent travail**

favorisent l'instabilité des routes déjà construites et imposent un rythme d'opérations d'entretien du réseau.

Le maintien en bon état du réseau routier relativement dense constitue une lourde charge financière. Actuellement en 2008, la construction d'un km est estimée à environ 500.000.000 FBu.

Les contraintes institutionnelles sont liées à la faiblesse de planification et de gestion. Les intervenants dans le secteur routier sont nombreux et agissent en l'absence d'une concertation et d'une coordination soutenues.

2. 3. La composition du parc automobile au Burundi

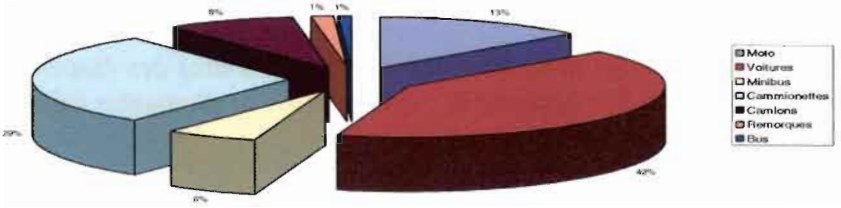
Si l'importance du parc automobile tant public que privé est incontestable dans le développement économique du pays, le parc privé joue un rôle moteur car à travers son seul fait d'exister, les transactions qui en découlent, les différentes utilisations dont il fait l'objet, il participe à l'effort de développement.

Tableau n°1 : Les statistiques officielles du parc automobile fournies par le service compétent du Ministère des finances au 02/ 12/2007

Types de Véhicules	Parc Privé	Parc Officiel	Parc total
Moto	2701	384	3085
Voitures	8875	733	9608
Minibus	1364	42	1406
Camionnettes	4506	2317	6823
Camions	1735	200	1935
Remorques	262	63	325
Bus	103	67	170
Total	**19546**	**3806**	**23352**

Force est de constater que les chiffres fournis ont un niveau trop global. Dans les Minibus, les camionnettes et les camions, on ne distingue aucune catégorie. Tels quels, ces chiffres sont à tenir en considération avec un certain pourcentage d'erreurs inévitables et dont l'accumulation au fil des années peut ne pas être sans incidence. Pour ce qui est des remorques, il y a effectivement un certain nombre de remorques mais il est curieux que les importateurs n'en fassent pratiquement pas mention.

Graphique n°1 : <u>Composition en pourcentage du Parc automobile au Burundi</u>



Source : **Fait par l'auteur à partir des statistiques officielles du parc automobile fournies par le service compétent du Ministère des finances au 02/12/2007**

3. METHODOLOGIE DE RECHERCE

Dans le but de constituer le cadre théorique et analytique de cette étude, nous avons profondément consulté une documentation bibliographique variée : livres, revues, rapports, internet, etc. Des données tant primaires que secondaires ont été collectées.

Parmi les objectifs poursuivis dans ce travail de recherche, on trouve l'élaboration des modèles de prévision de certaines variables caractéristiques de l'insécurité routière à savoir : le nombre d'accidents (NACC), le nombre de blessés (NBL), et le nombre de décédés (NDEC). Toutes ces variables sont, dans le cadre de cette

étude, considérées comme endogènes et indépendantes les unes des autres.

En effet, notre objectif n'est pas de montrer les facteurs de l'insécurité routière au Burundi, mais plutôt de tenter de donner une idée de la rapidité avec laquelle l'insécurité routière s'aggrave dans le pays et requiert une attention particulière de la part des responsables de la politique économique et sociale. C'est dans cette optique que nous avons adopté l'utilisation de la modélisation Box-Jenkins qui s'applique aux processus ARMA (Auto Regressive Moving Average). Cette modélisation s'effectue en cinq principales étapes :

- Désaisonnalisation et stationnarisation ;
- Identification a priori ;
- Estimation ;
- Vérification et choix du modèle ;
- Prévision.

Dans notre travail, nous sommes passés par toutes ces étapes et nous montrons, dans les paragraphes qui suivent, la démarche suivie et les résultats obtenus à chaque étape.

- **Désaisonnalisation et stationnarisation**

Lorsqu'une série chronologique est structurée par une saisonnalité, les composantes inter-temporelles du phénomène nécessitent une chronique corrigée des variations saisonnières CVS ou encore désaisonnalisée. La désaisonnalisation d'une chronique consiste à l'élimination de la saisonnalité sans modifier les autres composantes de la chronique. Il existe plusieurs méthodes de désaisonnalisation. Le choix de la technique la mieux appropriée dépend de la nature déterministe ou aléatoire (stochastique) de la saisonnalité de la chronique :

- lorsqu'elle est rigide (c'est-à-dire déterministe, bien marquée et répétitive) les méthodes de régression et l'emploi de coefficients saisonniers identiques sur la période historique sont adaptés ;
- lorsqu'elle est souple, c'est-à-dire aléatoire en amplitude et/ou en période, les techniques de filtrage par les moyennes mobiles (CENSUS par exemple) doivent être utilisées.

- **Le cas d'une saisonnalité rigide**

Rappelons que la chronique x_t se décompose en trois éléments à savoir :

- un extra saisonnier E_t (regroupement du cycle et de la tendance T_t) ;
- une saisonnalité S_t ;
- un résidu R_t.

Le principe général de la désaisonnalisation consiste à supprimer dans un premier temps l'influence de l'extra saisonnier afin de calculer des coefficients saisonniers (un coefficient par « saison »). Par exemple, dans le cas d'une série mensuelle (période = 12), on obtiendra 12 coefficients saisonniers. Le coefficient saisonnier S_J indique l'importance relative de la période j par rapport aux autres périodes. Ainsi, le pic de la saisonnalité correspond au coefficient saisonnier le plus fort.

La chronique désaisonnalisée sera obtenue en retirant, à chaque instant, l'influence du coefficient saisonnier correspondant. Cette dernière opération s'effectuera en fonction du schéma de décomposition de la chronique :

- dans le cadre d'un schéma additif ($x_t = E_t+S_t+R_t$), la saisonnalité sera retirée par soustraction du coefficient saisonnier S_j à la valeur x_t.
- pour un schéma multiplicatif ($x_t = E_t*S_t+R_t$), la saisonnalité sera retiré en divisant la valeur x_t par le coefficient saisonnier S^*j

Notons toutefois que la transformation logarithmique permet de passer d'un schéma multiplicatif complet $x_t = E_t*S_t*R_t$ à un schéma additif.

- **Le cas d'une saisonnalité souple**

La désaisonnalisation par la moyenne mobile simple d'une chronique est souvent insuffisante pour diverses raisons (saisonnalité fluctuante, extra saisonnalité complexe…).

En 1954, Shiskin J. spécialiste des cycles économiques, propose une méthode de désaisonnalisation utilisant, de façon itérative, plusieurs

moyennes mobiles. Shiskin, chercheur au « Bureau of Census » des Etats-Unis a donné le nom de Census-1 à cette méthode. Depuis 1954, elle a connu de nombreuses améliorations à partir de Census-2 et ses onze versions expérimentales. En 1967 Shiskin associé à Young A.H. et Musgrave J.C. propose la version Census 11 qui est resté longtemps la méthode la plus utilisée pour désaisonnaliser les chroniques (notamment par l'INSEE).

Les méthodes Census sont bâties à partir d'itérations successives de moyennes mobiles d'ordre différent pour mieux appréhender l'extra saisonnalité (E_t) de la chronique ainsi que les fluctuations de la saisonnalité, avec comme inconvénient la perte de l'information à l'extrémité terminale de la chronique.

Dans le cadre de notre travail, nous avons appliqué la méthode Census 11 dont l'utilisation est facilitée par son incorporation dans les logiciels Eviews[19].

Quant à la stationnarisation de la chronique, il s'agit de la détection et de la suppression de la racine unitaire. Plusieurs tests permettent de détecter la stationnarité des séries. Nous pouvons citer par exemple les tests d'ADF, de Philips et Perron, de KPSS, ... Dans notre travail, nous avons utilisé le test de Philips et Perron (PP-test).

Les résultats obtenus avec ce test montrent que toutes nos variables d'analyse sont stationnaires en niveau. Nous sommes donc en présence des processus ARMA (p,q). L'étape suivante est la détermination de p et q ce que l'on appelle l'identification a priori.

- **L'identification a priori**

Cette étape consiste à rechercher les valeurs plausibles de p et q sans toutefois estimer le modèle, ce qui se fait par le biais de l'étude des fonctions d'autocorrelation et d'autocorrelation partielle de la série étudiée. Le graphique de la fonction d'autocorrelation partielle permet d'identifier l'ordre p de la composante AR, tandis que le graphique de

[19] Signalons toutefois que la méthode Census n'est pas la seule utilisée par les grands organismes internationaux pour désaisonnaliser les chroniques. On peut citer les méthodes concurrentes de TRAMO-SEAT (Maravall, Erpague) ou encore CPBx11 (Central Planning Bureau des Pays-Bas)

la fonction d'autocorrelation sert à identifier l'ordre q de la composante MA. L'ordre p (q) est l'ordre de retard le plus élevé parmi les retards correspondand aux termes significatifs de la fonction d'autocorrelation partielle (d'autocorrélation simple).

Dans le présent travail, nous avons déterminé les ordres p et q pour chacune de nos variables d'analyse corrigée des variations saisonnières

4. RESULTATS, INTERPRETATIONS ET DISCUSSIONS

Le transport intérieur routier des biens et des personnes qui vient de faire l'objet des développements au premier chapitre a mis en relief les coûts qu'il engendre aussi bien du côté individuel que pour la collectivité.

L'ampleur du risque routier au Burundi fera l'objet de ce présent chapitre. Néanmoins, les données statistiques reflétant l'insécurité routière sur l'ensemble de l'étendue nationale ne nous ayant pas été accessibles, nous nous sommes contentés de celles collectées uniquement pour la mairie de Bujumbura. En effet, elles sont suffisamment parlantes d'autant plus que 85%[20] du parc automobile burundais est domicilié et circule le clair de son temps dans la capitale. Ainsi, les accidents de la circulation sont –ils fréquents dans ces milieux où il y a une forte motorisation. Afin d'avoir une représentation générale du risque au Burundi, le présent chapitre se propose d'examiner l'ampleur de l'insécurité routière dans la ville de Bujumbura.

4.1. Problématique de l'insécurité routière liée aux infrastructures

Depuis plusieurs décennies, la mortalité due à l'insécurité routière est devenue une préoccupation majeure aussi bien dans les pays développés que dans nos pays d'Afrique. D'après les statistiques de l'Association française dénommée « prévention routière », on a dénombré dans le monde entre 2004 et 2005 une moyenne de 1.200.000 morts et 50.000.000 de blessés sur les routes, avec un coût économique de 407 milliards d'euro.

Le taux de mortalité due à ce phénomène est plus élevé dans les pays pauvres ou en 2004, on avait 110 morts pour 100.000 habitants contre 28 morts pour 100.000 habitants en Europe (un taux 3,9 fois élevé)[21]. Dans notre pays, les accidents de roulage proviennent en général des causes humaines, des causes relatives à l'état du véhicule et des causes de la route. ***Force est de constater que dans le cas des accidents, le premier réflexe des agents chargés des constats est d'établir la***

[20] Information tirée du Ministère des Transport, Postes et Télécommunications
[21] Séminaire AIPC ténue à Lomé, 13 octobre, 2006

responsabilité des conducteurs, ce qui occulte souvent la recherche et l'exploitation des autres causes liées.

Pourtant, la cause humaine est une mesure relative car elle est le résultat d'une défaillance humaine par rapport à la complexité d'une situation et en rapport avec les exigences de la route. En modifiant les éléments de la configuration, on peut faciliter la tâche pour les conducteurs et obtenir moins d'erreurs humaines.

- **Caractéristiques géométriques et sécurité routière**

Plusieurs éléments caractéristiques de la géométrie de la route ont une relation étroite avec le niveau de sécurité routière. Etant donné que le véhicule sur la route est un engin en mouvement développant des forces et de l'énergie pouvant ainsi l'entraîner hors de la chaussée, sa stabilité sur cette chaussée devient un facteur déterminant de la sécurité routière. Par conséquent, un certain nombre de paramètres fondamentaux définissent la géométrie d'une route.

- **La courbure**

Le rayon de la courbure est par définition la valeur du rayon de la courbure de raccordement entre deux tracés d'orientation différente marquant ainsi un changement de direction. Il sied de savoir qu'il existe une corrélation forte entre la vitesse du véhicule, rayon de courbure et risque de dérapage.

Ainsi, pour une vitesse donnée (Vt), le risque de dérapage (R at) est d'autant plus grand que le rayon de courbure ($\pi\alpha$) est petit et inversement. Pour un véhicule en mouvement dans un virage, on peut établir la relation mathématique suivante :

R at = λ ($\pi\alpha$, Vt) où
R at = Le risque d'accident au temps t,
$\pi\alpha$: Le rayon de courbure du virage
Vt : La vitesse du véhicule au temps t.

En fait, le but recherché est de minimiser le R at mais on se heurte souvent à des paramètres tels que : topographiques, financiers, techniques, etc.

- **Le profil en long**

Alors que le tracé en plan renseigne sur les changements de direction (virages), le profil en long indique les déclivités constituées de pentes et de rampes. Ce profil de la chaussée fait intervenir deux éléments fondamentaux qui ont une influence sur la sécurité routière. Il s'agit de la distance de visibilité et la distance de freinage. La distance de visibilité est la longueur qui permet de percevoir l'obstacle pour la première fois tandis que la distance de freinage est celle résultant du temps écoulé entre la perception de l'obstacle et l'arrêt du véhicule.

- **Les devers des virages**

Pour garantir un maximum d'adhérence du véhicule sur la chaussée, on crée une pente transversale dans le virage orientée vers le centre de la courbure. On induit ainsi les devers et l'on parle de rayon déversé. Le devers permet au véhicule de mieux négocier le virage en s'assurant une certaine stabilité du fait de la réduction de l'impact de la force centrifuge. Ainsi, le risque d'insécurité routière augmente avec l'absence de devers ou avec des devers mal calculés.

- **La vitesse de référence**

C'est la vitesse qui permet de définir les caractéristiques minimales d'aménagement de ses points particuliers. Elle donne une idée de l'allure permise par la route aux véhicules légers rapides en ses points particuliers dans la plupart des conditions d'adhérence rencontrées.

- **Le profil en travers**

C'est l'une des principales caractéristiques du niveau d'aménagement et son incidence sur le coût final du projet est déterminante. La plate-forme comprend la chaussée, les accotements et les bandes d'arrêt. Les accotements sont les éléments en bordure de chaussée qui servent non seulement à la circulation des piétons, mais également pour le stationnement des véhicules en cas de panne ou de repos. Ils réduisent les risques d'accidents sur les axes par le fait qu'ils permettent de libérer la chaussée.

Les trottoirs sont présents en milieu urbain et servent exclusivement à la circulation des piétons. Ce sont des dispositifs de sécurisation des

piétons par rapport au flux de circulation sur l'axe routier. Le trottoir doit être à cet effet suffisamment large pour jouent un important rôle dans la sécurité routière. Le constant est que sur certains axes, il y a une insuffisance ou une absence des accotements et trottoirs, ce qui conduit à l'accroissement des accidents sur ces axes.

- **La signalisation routière**

La signalisation doit permettre à l'usager de capacité la bonne information dans des conditions de circulation normale. Bien que contribuant de manière significative à la sécurité routière, cette signalisation fait défaut sur pas mal d'axes aussi bien à Bujumbura qu'à l'intérieur du pays.

- **Les équipements de sécurité**

Les équipements de sécurité sont constitués essentiellement des glissières de sécurité, les gardes corps, les ralentisseurs de vitesse, etc. Les glissières de sécurité sont conçues pour lutter contre les dérapages des véhicules dans les virages ou en zone de remblais importants en les maintenant à l'intérieur de la plate – forme. Elles bloquent les véhicules et les ramènent vers la route en cas de dérapage. Elles permettent de réduire les pertes humaines et matérielles. Leur absence sur certains axes est une menace à la sécurité des biens et des personnes.

Les ralentisseurs de vitesse quant à eux réveillent l'attention des conducteurs à l'approche d'obstacle, les obligent à réduire la vitesse. Leur absence accentue les dommages en cas d'accidents.

4. 2. Les facteurs liés aux véhicules

L'état du véhicule est un facteur de risque non négligeable. En effet, l'âge avancé du véhicule, son système de freinage défectueux, sa puissance déficiente, sa mauvaise adhérence des pneumatiques, au contact de la chaussée, son installation électrique mal faite pour ne citer que cela, sont des principales causes d'accidents de la circulation imputables aux véhicules.

A. Les facteurs humains

- **Mauvaise ou absence de formation des conducteurs**

La formation insuffisante et l'inexpérience de certains automobilistes comportent de graves conséquences à la sécurité routière. Dans un tel état de chose, la chaussée voit proliférer des chauffards qui causent constamment des accidents avec tout l'arsenal de dégâts tant humains que matériels.

- **L'excès de vitesse**

La vitesse influe à la fois sur les risques d'accidents et sur les conséquences qui en découlent. Selon les experts de l'OCDE, « l'accroissement des vitesses de circulation entraîne une augmentation de la fréquence des accidents».[22]
Les risques d'accident croissent avec la vitesse, surtout aux croisements et pendant les dépassements, car les conducteurs sous l'impulsion de la vitesse sous –estiment la distance des véhicules ou des autres usagers de la route qui les approchent.

- **L'alcool ou la drogue au volant**

Ils constituent le facteur important dans l'occurrence des accidents routiers et dans l'aggravation de leurs conséquences. Les piétons sous imprégnation alcoolique présentent eux aussi un risque non moindre quant à causer un accident. Affectés par l'alcool ou la drogue, ils peuvent ne pas voir ou entendre le véhicule qui les approche, ou adopter un comportement périlleux devant un conducteur qui n'a pas toujours le temps suffisant de faire une manœuvre pour éviter l'accident.

Pire encore, alors que dans de nombreux pays, il est fixé le taux légal d'alcoolémie au volant, notre pays n'a pas doté la police d'un alcotest pour faire ce genre de test.

[22] OCDE ; Synthèse de l'OCDE en matière de sécurité routière, Paris, 1986, p. 12

- **Imprudence des conducteurs (téléphone au volant)**

Le service du téléphone cellulaire au volant nuit à la conduite en ce qui concerne les perceptions et la prise de décision. En composant le numéro, le conducteur n'est plus attentif à la route. De plus, en menant une conversation au téléphone, le risque de collision augmente. Les conducteurs ont surtout du mal à bien rester dans leur voie, à maintenir la distance voulue avec l'engin qui les précède, à rester à la vitesse appropriée, à juger les distances de sécurité dans le trafic et à les respecter. D'où un risque important d'être impliqué dans un accident.

- **Fatigue du conducteur**

La conduite sur de longues distances entraînant parfois de longues veilles, constitue un facteur non moindre de provocation de collisions. En effet, pour ces conducteurs fatigués, la somnolence peut survenir et la maîtrise du véhicule peut être difficile.

- **Le contrôle policier défaillant**

Le contrôle routier contribue énormément à diminuer le nombre d'accidents de la circulation. Pour y parvenir, les services de la police chargée de la circulation routière doivent être suffisamment équipés tant en moyens matériels qu'humains. Au Burundi, le contrôle de la circulation est souvent mal fait à cause de la corruption qui gangrène notre société en général et notre police en particulier.

- **Les règles de circulation inadaptées au contexte actuel**

Les règles de circulation en vigueur datent du 11 septembre 1958 avec une petite modification opérée le 17 juillet 1980. Au Burundi, les véhicules gardent leur droite comme l'Europe. Pourtant, un bon nombre de véhicules ont la conduite à gauche et ce sont souvent des véhicules d'occasion provenant du Japon. Les automobilistes qui conduisent leurs véhicules ayant la conduite à droite ne peuvent pas regarder le côté gauche pour le doublage. La plupart de minibus ont aussi la conduite à droite. Quand les passagers y montent et en descendent sur le côté gauche, ils s'exposent au risque d'accident car

il y a des automobiles qui passent juste à côté. Cette situation est très préoccupante du point de vue de la sécurité routière.

Or, le Burundi a adhéré à l'EAC et les véhicules des pays membres tiennent leur gauche comme le Japon. Ainsi, les automobilistes venant de ces pays seront confrontés autant que les automobilistes locaux aux risques d'accident. En fin de compte, les règles de la circulation actuelle ne sont plus compatibles avec la situation réelle et entravent la sécurité routière.

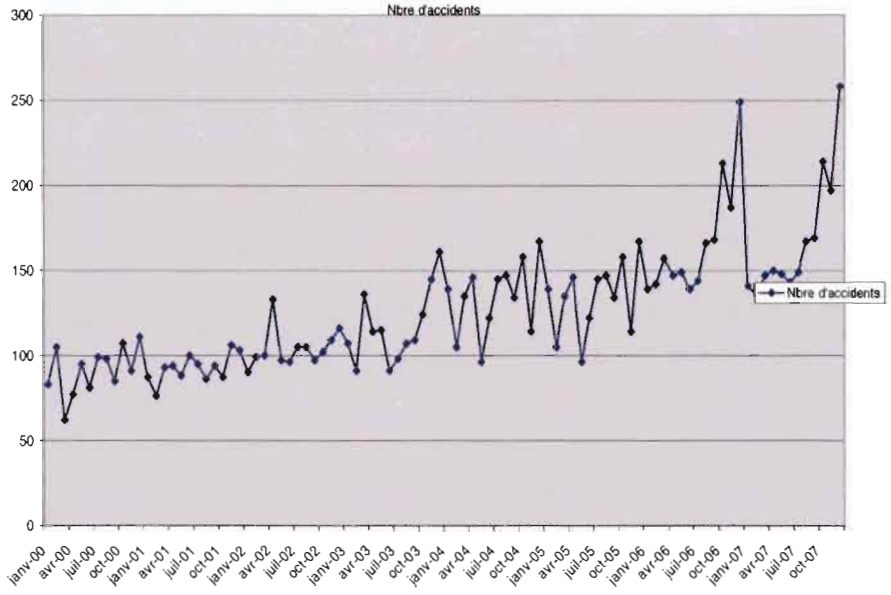
B. Etat des lieux des accidents de la circulation routière en mairie de Bujumbura (2000 – 2007)

Après avoir passé en revue les principales causes des accidents en mairie de Bujumbura, nous avons inventorié les accidents de roulage survenus entre 2000-2007, ce qui fait l'objet de la présente section.

- **Evolution des accidents de la circulation en Mairie de Bujumbura (2004-2007)**

Les accidents de roulage en Mairie de Bujumbura sont allés crescendo pendant la période sous analyse. En effet, ils sont allés de 1608 en 2004 à 2536 en 2007 soit une augmentation, sur la période de 57,77%. A toutes fins utiles, signalons que plusieurs accidents de la circulation ne sont pas constatés par la police parce que réglés à l'amiable par les usagers de la route impliqués. En conséquence, nous estimons qu'il y a une grande probabilité que ces statistiques soient sous –estimées.

Graphique n°2 : Evolution du nombre d'accidents sur la période 2000 - 2007



Source : L'auteur à partir des données recueillies à la PSR.

- **Classement des accidents de la circulation par usagers de la route en cause**

Les archives de la PSR indiquent qu'un accident de roulage peut impliquer :

- un ou plusieurs véhicules automobiles uniquement ;
- un ou plusieurs véhicules automobiles et une ou plusieurs motocyclettes ;
- un ou plusieurs véhicules automobiles et un ou plusieurs cyclistes ;
- un ou plusieurs véhicules automobiles et un ou plusieurs piétons ;
- un ou plusieurs véhicules automobiles et un ou plusieurs animaux
- un ou plusieurs véhicules automobiles et un ou plusieurs objets au bord de la chaussée ;
- une motocyclette et une ou plusieurs motos ;

- un véhicule et un ou plusieurs de ses passagers en cas d'éjection notamment ;
- une motocyclette et un ou plusieurs piétons.

Tableau n°2 : Classement des accidents de la circulation par usagers de la route en cause

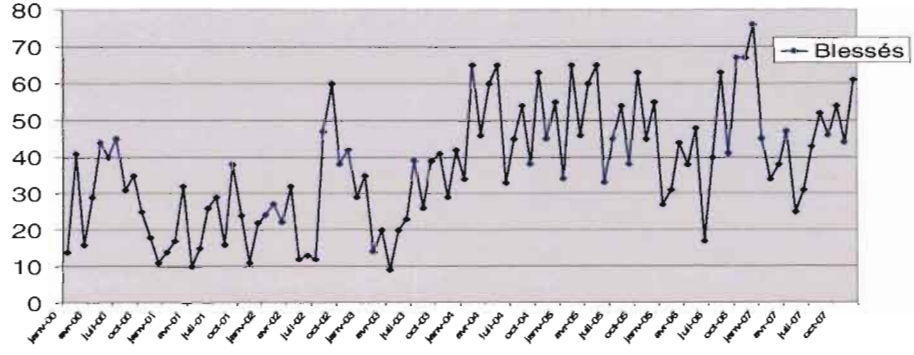
Types de Véhicules	2004		2005		2006		2007		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Véhicules/ véhicules	1116	69,40	1240	62,00	1235	61,17	1254	49,45	4845	60,09
Véhicules motocyclettes	185	11,50	342	17,10	347	17,19	357	14,08	1231	15,26
Véhicules cyclistes	119	7,40	174	8,70	179	8,86	382	15,06	854	9,40
Véhicules Piétons	136	8,46	122	6,10	127	6,29	205	8,08	590	7,32
Véhicules Animaux	5	0,32	13	0,65	9	0,44	19	0,75	46	0,57
Objets au bord de la route	20	1,24	55	2,75	60	2,97	67	2,64	202	2,50
Moto –vélo	12	0,75	14	0,70	19	0,94	105	4,14	150	1,86
Motocyclette-Motocyclette	2	0,12	22	1,10	20	0,99	35	1,38	79	0,98
Moto –moto	13	0,81	18	0,90	23	1,14	112	4,42	166	2,06
Total	1608	100,00	2000	100,00	2536	100,00	2019	100,00	2536	100,00

Source : L'auteur à partir des données collectées à la PSR

La majorité des accidents de la circulation sur la période sous analyse a impliqué les véhicules automobiles uniquement, soit 69,40% en 2004, 62% en 2005, 61,17% en 2006 et 49,45% en 2007. Cette catégorie d'usagers de la route a été sinistrée à l'ordre de 60,09% sur toute la période étudiée. Les motocyclettes ont augmenté les accidents passant de 185 en 2004 à 357 en 2007, soit une augmentation de 92,97% ceci est expliqué par le nombre de « taxis -moto » qui n'ont cessé d'accroître durant cette période.

Quant aux cyclistes, les accidents sont allés croissants passant de 119 en 2004 à 382 en 2007, soit une augmentation de 321%. Ceci s'explique par la méconnaissance du code de roulage pour la majeure partie des « taxis vélo » mais aussi et surtout des vélos qui ne cessent d'accroître dans la capitale Bujumbura. Pour le cas des motocyclettes et piétons, les accidents sont passés de 2 à 35 durant la période observée, soit un accroissement de 17.5%. La raison majeure à l'origine de cette situation est identique à celle des cyclistes car c'est l'accroissement en nombre de motos et l'ignorance du code de conduite dont souffre la majorité des motards.

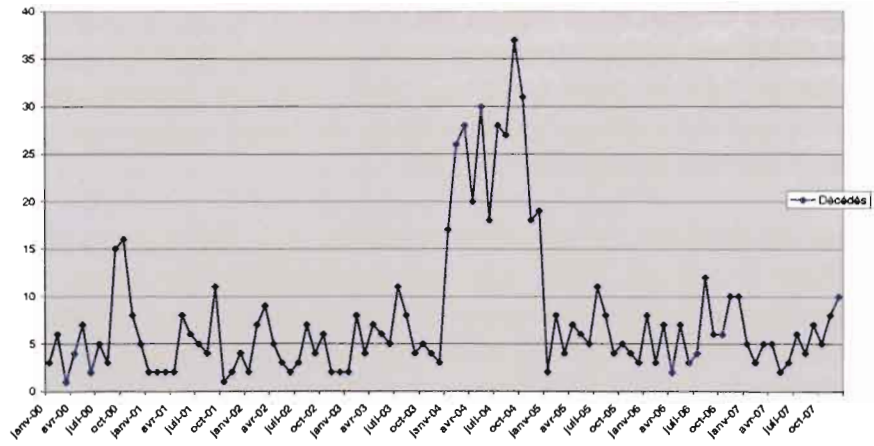
Graphique n°3 : Evolution du nombre des blessés de la route sur la période 2000 – 2007



Source : L'auteur à partir des données recueillies à la PSR.

La venue des taxis moto et leur multiplication à grande vitesse en 2004 a fait décoller le nombre de blessés de la route (graphique précédent). Cette même année 2004 a été atypique par rapport au nombre de tués de la route (Graphique suivant).

Graphique n°4: Evolution du nombre de tués de la route sur la période 2000 – 2007



Source : L'auteur à partir des données recueillies à la PSR.

Cette courbe montre qu'en 2004 et pendant toute l'année le nombre de tués de la route a continué d'augmenter jusqu'à atteindre un pic vers octobre de la même année. Cependant après ce choc la tendance est revenue à la normale. Toutefois nous voyons que le nombre de blessés et d'accidents a continué à croître. Ceci montre l'efficacité des mesures prises d'obliger le port des casques ce qui a diminué les accidents mortels seulement.

4.3. Les principales causes des accidents de roulage sur la période 2000-2007

Dans les développements qui précèdent, nous avons vu que les facteurs influant sur les accidents de roulages sont de trois ordres : les facteurs routiers, les facteurs liés à l'état du véhicule ainsi que les facteurs humains. Dans la recherche des causes des accidents survenus dans la ville de Bujumbura 2004, la police n'a jamais mentionné que la chaussée ou l'état du véhicule ont été à l'origine d'un accident quelconque. Nonobstant, la chaussée mal construite ou en mauvais état lié à la géométrie routière, au niveau d'aménagement, aux dispositifs de signalisation routière ainsi qu'aux équipements de sécurité qui n'ont pas été prise en compte dans la conception des infrastructures routières. Aussi, l'âge avancé du véhicule, la

défectuosité de son système de freinage, le manque de clignotants et des rétroviseurs peuvent être à l'origine des accidents.

Aussi longtemps que la formation des agents de contrôle de la circulation est axée essentiellement sur les notions de code de la route, négligeant toute notion de conduite automobile, de mécanique automobile ou encore la prévention routière, tous les accidents de roulage constatés sont imputés à l'aveuglette aux infrastructures et au code de la route. Quoi qu'il en soit, les facteurs humains demeurent prépondérants d'autant plus que pour la plupart des cas, c'est le conducteur qui se comporte mal sur la chaussée, qui apprécie mal les distances entre son véhicule et ceux le précédant, qui n'adapte pas sa conduite à l'état de la chaussée, etc. Les facteurs liés à l'état de la route et ceux liés à l'état du véhicule sont secondaires.

Dans le but de réduire les causes des accidents de roulage, la police procède, chaque jour, au contrôle de la circulation routière par des postes de contrôle variés. Aussi, il est organisé des patrouilles motorisées au delà de ces postes. Régulièrement ; la PSR organise des rafles visant les véhicules qui ne remplissent pas les normes de sécurité routière. Ces véhicules sont remis en circulation après paiement des amendes transactionnelles. La PSR se heurte à un manque criant de moyens matériels et humains performants. A titre exemplatif, on peut citer sans être exhaustif, le manque de charroi, les téléphones, les ordinateurs, caméra surveillance indiquant les vitesses, pire encore aucune ambulance. La PSR emploi un personnel de niveau disparate dont la majorité n'est pas qualifié. L'autre problème majeur est que « jusqu'à nos jours, le tarif des amendes qui est appliqué est fixé arbitrairement par la PSR »[18]. Ce qui facilité les tentatives de corruption.

4.4. Prévision de l'insécurité routière jusqu'à fin 2009

- **Estimation**

Cette étape consiste à déterminer les coefficients des modèles AR(p), MA(q) et ARMA(p,q) identifiés à la phase précédente. Néanmoins, on

[18] NTIBAREKEGWA (J.) ; op. Cit., p.10

ne retient, parmi les modèles estimés que le modèle optimal d'après les tests de validation et les critères de choix des modèles, d'où le passage à l'étape de Vérification et du choix du modèle.

- **Vérification et choix du modèle**

Il s'agit de voir si les résidus des modèles estimés vérifient les hypothèses stochastiques sur lesquelles se fonde la méthode des moindres carrés ordinaires et de choisir le meilleur modèle parmi les modèles valides.

En effet, les propriétés des estimateurs des moindres carrés ordinaires reposent sur un certain nombre d'hypothèses formulées a priori sur les termes d'erreur. Il s'agit plus précisément de la nullité de la moyenne, de l'absence d'autocorrélation, de l'homoscédasticité et de la normalité des erreurs. Ces hypothèses économétriques sont importantes pour garantir de bonnes propriétés aux estimateurs des moindres carrés ordinaires. En effet, le rejet, par exemple, des hypothèses d'absence d'autocorrélation et d'homoscédasticité des erreurs rend l'estimateur des moindres carrés ordinaires inefficace, et toute décision basée sur cet estimateur est risquée. En corrigeant les estimations de l'autocorrélation ou de l'hétéroscédasticité, la significativité de certains coefficients peut s'en trouver modifiée.
En outre, le modèle qui peut être utilisé pour la prévision doit avoir des coefficients stables sur toute la période d'étude. Pour sélectionner le modèle optimal, nous avons utilisé trois critères à savoir : R^2 ajusté et les critères d'information d'Akaike et de Schwartz.

Rappelons à toutes fins utiles que le meilleur modèle est celui qui maximise le R^2 ajusté et minimise les critères d'information d'Akaike et de Schwartz. D'après les résultats, les modèles à retenir pour la prévision sont donc:

$$NACCSA = -6{,}74 + 0{,}30\,NACCSA_{(-1)} + 0{,}33\,NACCSA_{(-2)} + 0{,}53\,NACCSA_{(-26)} - 0{,}78\,MA_{(24)} + \varepsilon$$

;

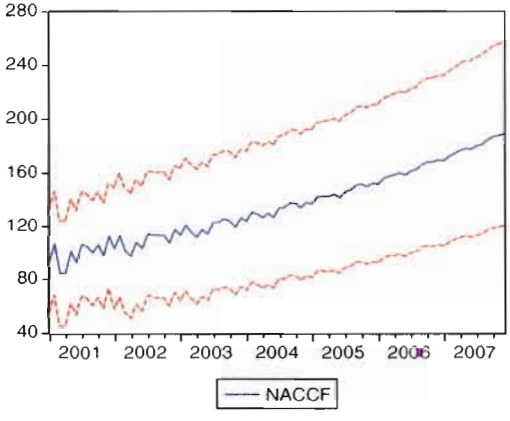
$$LNDECSA = 0.6304290536 + 0.3003154959*LNDECSA(-1) + 0.3413125619*LNDECSA(-2) + [MA(7)=0.207680791$$

III.2.2. Prévision

Le principe de la prévision est simple : ayant extrait de l'observation du passé de la série de l'information sur la structure régulière de celle-ci, on fait l'hypothèse de permanence de cette structure dans un avenir proche, ce qui permet d'extrapoler l'évolution de la série. La prévision ne peut donc raisonnablement pas se faire à long terme (les structures les plus stables changent quand même sur le long terme). Dans notre travail on a fait la prévision jusqu'à fin décembre 2009. La théorie sur ces types de séries mensuelles obligent à ne pas trop s'aventurer sur des prédiction de très long termes au risque d'augmenter une grande probabilité d'erreur ce qui conduit à une mauvaise orientation de politique économique.

Dans le tableau de la page suivante, nous montrons la prévision des NACC, NDEC et NBL pour les six mois prochains mois. Au moins 752 blessés, 116 Décès sont à prévoir entre le 1er novembre 2008(compris) et le 30 Juin 2009.

Graphique n°5 : Evolution du nombre d'accidents routiers en mairie de Bujumbura



Forecast: NACCF	
Actual: NACC	
Forecast sample: 2000:01 2007:12	
Adjusted sample: 2001:01 2007:12	
Included observations: 84	
Root Mean Squared Error	22.56385
Mean Absolute Error	17.40585
Mean Abs. Percent Error	13.52904
Theil Inequality Coefficient	0.082499
Bias Proportion	0.037099
Variance Proportion	0.134240
Covariance Proportion	0.828660

Commentaire sur les perspectives de la sécurité routière au Burundi

En se basant sur ce qui vient d'être développé et du graphique précédent, il en ressort pas mal d'insuffisances dans la prévention routière au Burundi. Nous avons remarqué qu'il y a une formation lacunaire des automobilistes, une négligence de l'éducation à la sécurité et à la prévention par les pouvoirs publics, un manque criant des moyens tant matériels qu' humains qu' accuse la PSR et un contrôle technique des véhicules souvent mal fait.

Si rien n'est envisagé pour améliorer l'état de la prévention routière au Burundi, nous pouvons prédire que, au début de la prochaine décennie, l'insécurité routière dans la ville de Bujumbura restera croissante. Nous pouvons envisager comme probable que, sur la période de fin 2008 à Juin 2009, au moins 3698 accidents de roulage auront lieu, 116 personnes en mouront et 752 personnes en seront blessées. Ainsi, ces statistiques de la sécurité routière connaîtront les accroissements sauf le nombre de décès qui semble stable.

Bien que les accidents de circulation ne soient pas accompagnés par beaucoup de morts sur le champ, il y aura toujours un nombre croissant de blessés graves qui mouront de leurs blessures avant d'atteindre l'hôpital ou pendant l'attente des soins. D'où il est d'une impérieuse nécessité que les pouvoirs publics s'investissent pour améliorer les structures de santé notamment en prenant en charges les victimes de la circulation et en sensibilisant les différents usagers de la route sur les risques routiers.

CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

En traitant ce sujet, nous étions animés par le souci de déceler les problèmes qui minent le secteur routiers et la mise en évidence de l'Etat des lieux de la connaissance (Recherches, base de données, Modélisation et prévision) dans ce domaine car la route occupe une place importante dans le développement économique des pays. Ainsi Owen Wilfried souligne que : « la route est le meilleur moyen d'accès aux ressources du sol et à bien d'autres ; et c'est elle qui peut influer sur la vie du plus grand nombre d'individus »[21]

[21] Owen (W.), Transport et développement, édition internationale, Paris, 1970.

Au cours de notre travail, nous avons montré que l'insécurité routière est un domaine complexe faisant intervenir et interagir des éléments liés au milieu physique (infrastructure, environnement, trafic), des éléments mécaniques (véhicules), des éléments humains (usagers), dans un contexte juridique et réglementaire, institutionnel, économique et social. Les recherches en sécurité routière nécessitent l'accès à des données relatives à tous ces éléments, et notamment aux accidents, à la mobilité et aux comportements des divers usagers. Bien qu'ayant largement eu recours à l'exploitation des procès-verbaux d'accident, la recherche en sécurité routière a besoin de s'appuyer sur des données spécifiques. Au fil du développement des recherches, des bases de données devraient être constituées et exploitées de façon permanente, périodique ou conjoncturelle.

Cependant, certaines sources de données existent et seraient utiles pour la recherche, mais elles ne sont pas exploitées pour diverses raisons : verrous juridiques (police, justice, commerciale,...), administratifs, économiques (le motif étant la concurrence ou la peur du fisc), données jugées exogènes au domaine de la sécurité routière, etc. Enfin certaines données, pourtant primordiales pour la connaissance de l'insécurité routière, ne font l'objet d'aucun recueil.

Pour faire face à ces nouveaux besoins en données de la recherche comme pour améliorer, intégrer et pérenniser l'information existante, des moyens importants devraient être mise en oeuvre, ce qui justifie la réalisation d'une étude préparatoire qui mettrait en exergue ces différentes sources d'information, une étude qui devrait entre autres avoir comme objectifs :

- un inventaire des données utilisées provenant soit d'un recueil systématique, soit d'études, enquêtes, expérimentations particulières...

- une expression des besoins non satisfaits, concernant soit des données existantes dans des sources inaccessibles, soit des données à produire.

Notre recherche nous a révélé un domaine très complexe, avec encore des inconnues et des incertitudes. Il règne un certain flou en ce qui

concerne les bases de données. Qu'est ce qu'une base de données ? Comment la différencier d'un recueil d'information spécifique à une étude ? La situation est souvent ambiguë du point de vue juridique et réglementaire. La question des droits d'accès à des informations pourtant centrales est toujours posée. Un des problèmes est la pérennité des bases. Le financement d'une structure de coordination et de maintien des bases, qui peut exister dans le cadre de projets nationaux, par exemple, n'est ensuite pas assuré. Dans beaucoup de cas, aujourd'hui, il n'y a pas d'archivage avec documentation des données et il y a donc perte d'informations.

La question de la pérennisation de certaines bases reste posée, ainsi que celle des responsabilités en ce domaine. Des oppositions tendent à apparaître entre études qualitatives et quantitatives. En fait, il s'agit d'une réflexion insuffisante sur l'organisation générale du domaine, car les deux approches sont tout à fait complémentaires et nécessaires à la compréhension des phénomènes. Il apparaît notamment des confusions entre les études utilisant des statistiques et la gestion et le traitement des grandes bases statistiques. Au delà des inévitables difficultés d'organisation, il reste que le domaine scientifique évolue très rapidement. Progressivement, cette évolution devrait faire apparaître l'ensemble divers de statistiques évoqué ci-dessus comme un continuum. La communication entre les chercheurs et les autres producteurs d'information, qui tarde toujours à se développer dans notre pays, devrait réduire les différences de points de vue et permettre une plus grande synergie. Une coordination des relations devrait améliorer la situation actuelle.

Les pistes de travail

Ces pistes concernent l'organisation du domaine et de la gestion des sources d'information ; les sources et les données ; les moyens d'information et de communication.

Il convient d'abord de définir et promouvoir une politique « bases de données ». Ceci est un impératif autant pour l'action que pour la communication, il faut également faciliter les relations entre la recherche et ses partenaires. Dans le cadre du développement des sources de données, il est notamment proposé d'améliorer l'exploitation des bases nationales sur les accidents en élargissant le

recueil des procès-verbaux, en mettant en relation différentes sources d'information et en s'appuyant sur de nouvelles sources (permis de conduire, contrôle-sanction automatique, assurances, ...) avec une structure genre **Conseil National de la sécurité Routière (CNSR)** un cadre de rencontre entre Chercheurs, Politique et Assureurs et un **Observatoire Interministériel de la sécurité Routière (OISR).**

Il proposons également de mettre en place un Tableau de Bord des Comportements (exposition au risque, alcool, vitesse, ceinture, ...). Ce Tableau de Bord aurait pour objectifs :

- de fournir des indicateurs de suivi permettant de comprendre en profondeur les évolutions de la situation d'insécurité routière au Burundi et de contribuer à l'évaluation des actions de sécurité entreprises,
- d'apporter des données de cadrage pour les recherches en sécurité routière ainsi que des indicateurs d'exposition au risque,
- de fournir un service aux décideurs et acteurs nationaux de la sécurité routière, notamment au Conseil National de Sécurité Routière (CNSR) proposé, en leur communiquant régulièrement et de façon fiable, des indicateurs complémentaires aux statistiques d'accidents et de victimes de la route.

Enfin, il faut assurer l'accès aux sources et construire un système d'information via un portail du site Internet de l'Institut National de Statistique (Actuellement en fin de construction à l'ISTEEBU) et pour un meilleur partage de ce patrimoine de la recherche que sont les bases de données. Un tel portail devrait permettre des échanges sur des besoins nouveaux en données pour la recherche en sécurité routière et pour l'évaluation des politiques publiques au niveau national et au niveau local. Cette démarche devrait se faire en lien avec l'Observatoire National Interministériel de Sécurité Routière. Ainsi si rien n'est envisagé pour améliorer l'état de la prévention routière, nous pouvons envisager comme probable avec une marge de ...de se tromper que sur la période allant de 2008 à 2011, au moins 12087 accidents auront lieu, 306personnes en mouront et 3458 en seront blessés

BIBLIOGRAPHIE

BOURRIERES P., *Economie des transports dans les programmes de développement économique*, 2ème édition, PUF, Paris, 1964 .

Information tirée du Ministère des Transport, Postes et Télécommunications;
Séminaire AIPC ténue à Lomé, 13 octobre, 2006.

NTIBAREKERWA, J., *Etude sur les problèmes liés au système actuel d'octroi et de contrôle des permis de conduire et ses conséquences*, OAG, Bujumbura, novembre, 2005, p 18.

OCDE ; *Synthèse de l'OCDE en matière de sécurité routière*, Paris, 1986, p. 12

Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de roulages, Genève, 2004.

Rapport du MINISTERE des Transports, Postes et Télécommunications, *Atelier national sur la sécurité et la prévention routière*, Juin, 2006, p.85

Owen, W., *Transport et développement*, édition internationale, Paris, 1970

Centre Universitaire de Recherche pour le Développement Economique et Social

Référence bibliographique des Cahiers du CURDES

Pour citer cet article / How to citate this article

NIYONDIKO Dominique, Etat des lieux et perspectives de l'insécurité routière au Burundi, pp. 149-178, Cahiers du CURDES n° 10, Mai 2009.

Contact CURDES : curdes.fsea@yahoo.fr