

République du Bénin

Université d'Abomey Calavi
(U.A.C.)

Faculté des lettres, arts et sciences humaines
(F.L.A.S.H.)

Ecole Pluridisciplinaire « Espaces, Cultures
et Développement »

Institut de Recherche pour le Développement
(I.R.D.)

Unité de Recherche « Conditions et Territoires
d'Emergence des Maladies » (C.T.E.M.).

Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA)

Option : Gestion de l'Environnement

Spécialité : Environnement et Santé

Mémoire de DEA

TRANSPORT URBAIN ET SANTE DES POPULATIONS : LE CAS DE OUAGADOUGOU (BURKINA FASO)



Présenté par :

KAFANDO Yamba

Sous la direction de :

Pr. Michel BOKO
(U.A.C. / Bénin)

Dr. Florence FOURNET
(U.R.-C.T. E.M. / I.R.D.)

Année universitaire : 2005-2006

SOMMAIRE

Sommaire.....	II
Dédicace.....	IV
Remerciements.....	V
Liste des sigles.....	VI
Résumé.....	VII
Summary.....	VIII
Introduction générale.....	1
Première partie :La problématique, le cadre de l'étude et l'approche méthodologique.	12
Chapitre I : La problématique, le contexte et le cadre de l'étude	13
I- La problématique	13
I.1- Les hypothèses de recherche	15
I.2- Les objectifs de l'étude.....	15
II- Le contexte de l'étude	15
III- Le cadre conceptuel.....	16
IV- Le cadre de l'étude	19
IV.1- Les déterminants du milieu physique	19
IV.2- Les aspects démographiques.....	23
IV.3- Les déterminants socio-économiques et sanitaires	25
Chapitre II : L'approche méthodologique.....	31
I- La recherche documentaire	31
II- Les travaux de terrain	32
II.1- L'échantillonnage.....	32
II.2- La collecte des données.....	32
III- La saisie et l'analyse des données.....	35

Deuxième partie : Résultats, analyse et discussion.....	36
Chapitre III : L'impact de la mobilité urbaine sur la santé des populations	37
I- Le système de déplacement et de transport	37
I.1- La voirie urbaine.....	37
I.2- Les moyens et les modes de déplacement et de transport	40
I.3- La mobilité urbaine : caractéristiques et conséquences.....	46
II- Les problèmes du transport urbain	48
II.1- Les embouteillages et les congestions sur la voie publique	48
II.2- La pollution sonore et atmosphérique	49
II.3- Les accidents de la circulation	50
III- Suggestions et recommandations	68
IV- Les limites de l'étude	70
Conclusion générale	71
Chapitre IV : Perspectives de thèse	73
Références	75
Annexes	79
Liste des tableaux, des figures et des photos.....	91
Tables des matières	925

Dédicace

A nos parents

qui ont toujours été présents à nos côtés,

A nos amis et à nos camarades étudiants,

*A notre camarade étudiant, feu Daouda BARRO,
fauché à notre affection par un accident de la circulation,*

Ce travail vous est entièrement dédié.

Remerciements

Tout travail est l'aboutissement de soutiens multiformes de plusieurs personnes morales et physiques. Qu'il nous soit permis de leur témoigner toute notre reconnaissance.

Nos remerciements vont tout d'abord à l'endroit de l'IRD, notamment à l'UR/CTEM qui a accepté de nous accueillir et de nous soutenir tout au long de notre travail. Ils s'adressent particulièrement à Mme Florence FOURNET, à Mr Gérard SALEM ainsi qu'à toute l'équipe de l'UR/CTEM présente ou ayant travaillé à Ouagadougou (Emmanuelle CADOT, Jean François CORNU, Maud CUSSAC, Maud HARANG, Jean GARY, André KONE, Aude MEUNIER, Pierre MEYER, Benoît VARENNE).

Nous témoignons notre reconnaissance ensuite à l'endroit de nos directeurs de mémoire et de stage, notamment au Pr. Michel BOKO et au Dr. Florence FOURNET pour leur disponibilité et leurs critiques pour mener à bien cette étude.

Qu'il nous soit permis également de dire merci à notre compatriote et camarade étudiant Isidore YANOOGO pour ses soutiens multiformes durant notre séjour au Bénin.

Nous voudrions aussi dire merci à nos frères et compatriotes Aristide DJIGEUMDE, Wilfried KABRE, Arnaud SOME, qui ont accepté de nous accueillir lorsque nous mettions nos pas pour la première fois au Bénin.

Aux autres camarades et compatriotes dont nous ne saurions citer les noms ici de peur d'en oublier certains, nous leur témoignons toute notre gratitude pour leur sens de solidarité et d'entraide.

A nos camarades étudiants et amis béninois (Hermione K. N. BOKO, André SOTON, Victoire ADINSI, Nouratou DANKO, Moussa YACOUBOU, Issa Mohamed YARI, Herbert NOUKPO, Eric DENON) et à la famille BOKO, nous tenons à vous dire merci pour avoir répondu à nos multiples sollicitudes. Votre disponibilité à notre égard nous confirme que l'hospitalité n'est pas seulement Burkinabé, elle est tout simplement Africaine.

Nous disons enfin merci aux enquêteurs, au chef des opérations de la BNSP, au responsable de la CCVA, au responsable de la sécurité routière, au responsable des services d'urgence de l'hôpital Yalgado Ouedraogo ainsi qu'à l'ensemble de la population des quartiers de Dapoya, de la Patte d'oie et de Yamtenga. Sans leurs inestimables contributions, ce mémoire n'aurait pas vu le jour.

Liste des Sigles

BJVSER : Brigade des jeunes volontaires pour la sécurité routière.

BNSP : Brigade nationale des sapeurs pompiers.

CCVA : Centre de contrôle des véhicules automobiles.

CERDES : Centre d'étude et de recherche en droit Européen de la santé.

CES : Conseil économique et social.

CHR : Centre hospitalier régional.

CHU : Centre hospitalier universitaire.

CM : Centre médical.

CMA : Centre médical avec antenne chirurgicale.

CNRST : Centre national de la recherche scientifique et technologique.

CNSR : Comité national de la sécurité routière.

CODATU : Coopération pour le développement et l'amélioration des transports urbains et périurbains.

CODESRIA : Centre de recherches pour le développement international.

CSPS : Centre de soins et de promotion sociale.

ENP : Ecole nationale de police.

ENSP : Ecole nationale de la santé publique.

FESPACO : Festival panafricain de cinéma et de télévision de Ouagadougou.

INRETS : Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité.

INSD : Institut national de la statistique et de la démographie.

IRD : Institut de recherche pour le développement.

OCDE : Organisation de coopération et de développement économique.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

ONG : Organisation non gouvernementale.

SIAO : Salon international de l'artisanat de Ouagadougou.

SONABEL : Société national d'électricité du Burkina.

SOTRACO : Société de transport de la commune de Ouagadougou.

UR / CTEM : Unité de recherche / Conditions et territoires d'émergence des maladies.

ZACA : Zone d'activités commerciales et administratives.

Résumé

La ville de Ouagadougou représente avec Bobo-Dioulasso les deux plus grandes agglomérations du Burkina Faso. Cadre de notre étude, elle rencontre beaucoup de problèmes qui sont inhérents à sa croissance démographique et spatiale soutenue depuis le début des années 1980. En effet, les questions d’approvisionnement en eau potable, d’assainissement, de logement, de transport sont autant de problèmes auxquels la communauté urbaine doit faire face.

La présente étude s’attache à déterminer l’impact du transport urbain sur la santé des populations avec toute fois un accent particulier sur les accidents de la circulation.

L’étude qui est basée sur une approche qualitative et quantitative a utilisé plusieurs méthodes d’enquête parmi lesquelles, les entretiens directifs et semi-directifs, l’observation et les relevés de terrain.

Il ressort de ces travaux que l’impact des transports sur l’environnement urbain et sur la santé des populations est évident : aux nuisances sonores et à la pollution atmosphérique viennent s’ajouter les encombrements de la voirie urbaine et les accidents de la circulation qui restent les conséquences directes les plus visibles des problèmes de transport dans la ville de Ouagadougou.

Le manque ou l’insuffisance des infrastructures viaires, l’accroissement numérique des voitures de seconde main et des véhicules à deux roues ainsi que les mauvais comportements des populations expliquent notamment l’importance des accidents de circulation dans la ville de Ouagadougou.

Les accidents de la circulation constituent un problème majeur de santé publique, auxquels la communauté urbaine de Ouagadougou ne peut faire face, au regard d’un certain nombre de facteurs qui tiennent non seulement à l’importance du phénomène mais aussi au sous équipement des structures sanitaires.

Mots clés : Transport, ville, accident de la circulation, Burkina Faso, Ouagadougou.

Summary

Ouagadougou and Bobo-Dioulasso are the most important agglomerations of Burkina Faso. Framework of our study, it meets many problems which are inherent in its constant demographic and space growth since starting 1980. Indeed, the questions of supply drinking water, cleansing, housing, transport are as many problems to which the urban community must face.

The current study aims to determine the impact of transport on public health with a particular accent on the traffic accidents.

The study which is based on qualitative and quantitative approach used several methods of investigation among which, directing and semi-directing investigation, observation and statements of ground.

It comes from these works that the impact of transport on the urban environment and public health is evident: to the sound harmful effects and the air pollution, we have in addition the traffic congestion and the traffic accidents which remain the direct consequences most visible problems of transport in Ouagadougou.

The lack or the insufficiency of the road infrastructures, the numerical increase in the cars of second hand and the two-wheeled vehicles as well as the bad behaviors of the populations explains in particular the importance of the traffic accidents in the town of Ouagadougou.

The traffic accidents constitute a major problem of public health, to which the urban community cannot face, taking into consideration of certain factors who hold not only with the importance of the phenomenon but also with under equipment of the medical structures.

Key words: Transport, city, traffic accident, Burkina Faso, Ouagadougou.

Introduction générale

L'urbanisation apparaît depuis la fin des années 50 comme le fait le plus marquant de l'histoire des pays d'Afrique au Sud du Sahara. Entre 1960 et 1990, dans l'ensemble des pays ouest africains, les villes ont absorbé plus de 60% de la croissance démographique totale (Fauré et Labazée, 2002). Et cette dynamique va se poursuivre puisque selon les projections du Club Sahel, la population urbaine des pays de l'Afrique de l'ouest devrait tripler voire quadrupler d'ici 2020 (OCDE, 1998).

La croissance des villes, tant démographique que spatiale, pose de nombreux problèmes, en termes d'équipements ou d'encadrement par exemple, mais aussi en matière de transport des hommes comme des biens. Le souci de se déplacer, l'évolution des modes de vie, sont autant de facteurs qui poussent les populations urbaines à utiliser des véhicules motorisés, qu'ils soient individuels ou collectifs.

Au plan sanitaire, cette tendance se traduit par une augmentation des accidents de la circulation d'une part, et une recrudescence des affections respiratoires liées à la pollution de l'air d'autre part (Murray *et al.*, 1996).

Les accidents de circulation constituent un problème de santé publique majeur qui reste encore aujourd'hui négligé. On estime que 1,2 million de personnes sont tuées et pas moins de 50 millions blessées chaque année dans des accidents de la route (OMS, 2004). 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, de telle sorte que les accidents de la circulation pourraient représenter d'ici 2020 la troisième principale cause mondiale de morbidité (Tableau I), après les cardiopathies ischémiques et les dépressions unipolaires majeures.

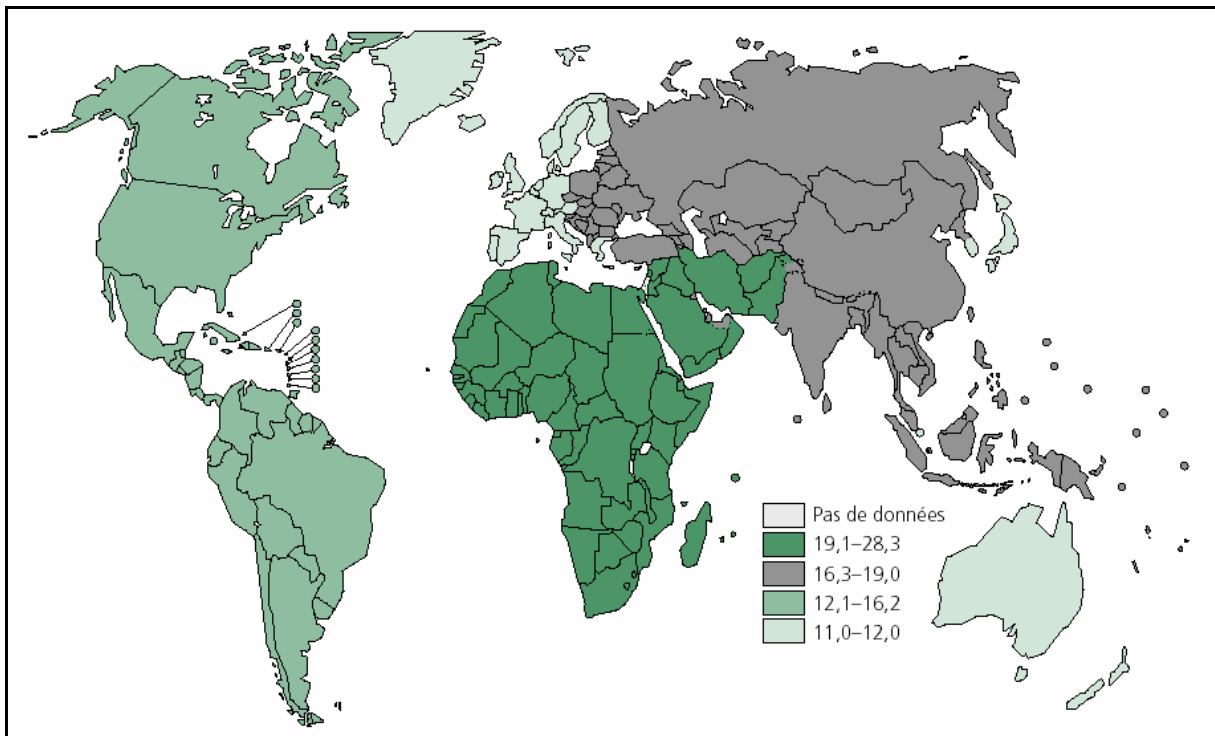
Tableau I : Evolution du classement des AVCI¹ pour les 10 principales maladies.

1990	2020
Rang maladie ou traumatisme	Rang maladie ou traumatisme
1- Infections des voies respiratoires inférieures	1- Cardiopathie ischémique
2- Maladies diarrhéiques	2- Dépression unipolaire majeure
3- Affections périnatales	3- Accidents de la circulation
4- Dépression unipolaire majeure	4- Maladies cérébrovasculaires
5- Cardiopathie ischémique	5- Broncho-pneumopathie obstructive chronique
6- Maladies cérébrovasculaires	6- Infections des voies respiratoires inférieures
7- Tuberculose	7- Tuberculose
8- Rougeole	8- Rougeole
9- Accidents de la circulation	9- Maladies diarrhéiques
10- Anomalies congénitales	10- VIH

Source : OMS, 2004

En 1997, on dénombrait quelques 25 millions de personnes mortes des suites des accidents de la route. Or, pour la seule année 2002, on estime que 1,18 million de personnes sont mortes dans le monde dans des accidents de la route, soit une moyenne de 3 242 morts par jour. En plus des tués, on estime qu'entre 20 et 50 millions de personnes sont blessées chaque année dans des accidents de la circulation (Murray et Lopez, 1996). Les taux de décès par accident de la circulation varient d'une région à l'autre et d'un pays à l'autre au sein d'une même région (Figure 1).

¹ AVCI : années de vie corrigées de l'incapacité ; c'est une évaluation du déficit de santé qui tient compte à la fois du nombre d'années perdues à cause d'une mort prématurée et de la perte de santé découlant d'un handicap (OMS, 2004).



Source : OMS, 2004.

Figure 1 : Taux d'accidents de la circulation mortels (pour 100 000 habitants) par région de l'OMS².

D'une manière générale, les pourcentages de décès enregistrés sur les routes sont plus élevés dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à haut revenu (Vasconcellos, 1999). En 2002, 90% de personnes tuées sur la route vivaient dans des pays à faible et moyen revenu. Les différences sont importantes d'un pays à l'autre. En Asie, entre 1975 et 1998, les taux de mortalité par accident de la circulation ont augmenté de 44% en Malaisie, mais de 243% en Chine. Pour l'Afrique sub-saharienne soit 46 pays, le nombre de décès imputables aux accidents de la route était d'environ 59 000 morts en 1990, 80 000 en 2000 et on en attend 144 000 en 2020.

L'étude dans sa structuration comporte deux parties :

- la première partie pose le problème et traite des concepts qui ont été utilisés, du cadre choisi pour mener l'étude et de la méthodologie suivie pour réaliser l'étude ;
- la seconde partie s'attache à présenter les résultats de l'étude, à en tirer les insuffisances et à émettre des perspectives pour la thèse.

² OMS, 2004.

Première partie :

**La problématique, le cadre de l'étude
et l'approche méthodologique**

Chapitre I : La problématique, le contexte et le cadre de l'étude

I- La problématique

Au Burkina Faso comme dans la plupart des pays sahéliens, l'urbanisation se manifeste aussi bien par le gonflement des villes existantes que par l'émergence de nouveaux centres urbains. Ouagadougou apparaît comme la plus grosse agglomération du pays. De 6 860 ha en 1980, elle occupe actuellement une superficie de 19 212 ha pour environ 1 million d'habitants, soit plus de 45% de la population urbaine totale du pays (INSD, 1985, 2000 ; Cadot, 2003). Cette croissance démographique et spatiale pose des problèmes en matière de transport de marchandises et de déplacement des citoyens. Plusieurs moyens de transport sont adoptés par la population pour résoudre ces problèmes. C'est ainsi que les véhicules à moteur à deux ou à quatre roues, côtoient les bicyclettes et les charrettes à traction animale voire humaine, et depuis peu les autobus urbains³. Selon le Directeur de la sécurité routière du Burkina Faso, les véhicules à deux roues représentent près de 74% du trafic dans la ville de Ouagadougou (CNSR Info, N°003, 2004), d'où la qualification de Ouagadougou, « capitale des deux roues ».

Ouagadougou connaît en outre depuis 1994 un développement assez étonnant du marché des voitures d'occasion. En moyenne, plus de 4 000 voitures particulières sont immatriculées chaque année dans le seul centre de Ouagadougou. Très vétustes pour la plupart, ces véhicules automobiles de seconde main proviennent des pays d'Europe et sont âgés de 12 à 18 ans (Journal Sidwaya, 2002).

On assiste à une augmentation continue des déplacements dans la ville de Ouagadougou avec en corollaire un certain nombre de problèmes comme les accidents de circulation, les encombrements des voies publiques, les nuisances sonores, la pollution atmosphérique, etc.

Les accidents de circulation constituent aujourd'hui un problème de santé publique au Burkina Faso. En effet, les taux de morbidité et de mortalité liés aux accidents de circulation ne cessent de croître. Selon les données collectées au niveau de la BNSP, le nombre des accidents de la circulation constatés dans les rues de Ouagadougou est passé de 2 358 en 1995 à 5 863 en 2005, soit un doublement en 10 ans, le seuil de 100 morts par an ayant même été atteint et dépassé pour la première fois en 2001 (Tableau II).

³ Interrompu en 1996, le transport en commun par autobus dans la ville de Ouagadougou a repris en 2005.

**Tableau II : Evolution des accidents de la circulation et des décès
de 1995 à 2006 dans la ville de Ouagadougou**

Années	Nombre d'accidents	Nombre de décès
1995	2 358	61
1996	2 531	71
1997	2 957	81
1998	3 201	67
1999	3 692	72
2000	4 409	88
2001	4 492	136
2002	4 715	148
2003	4 283	142
2004	5 518	162
2005	5 863	205
1 ^{er} trimestre 2006	1 721	79

Source : Données collectées auprès de la BNSP, 2006.

Nous avons choisi de focaliser notre étude sur les accidents de la circulation non pas que les autres aspects comme la pollution soient moins importants, mais parce qu'ils constituent un sérieux problème de santé publique et un obstacle majeur au développement. En plus, nous ne disposons pas suffisamment de temps ni de moyens pour nous intéresser aux autres aspects qui exigent des mesures in situ plus précises et diachroniques.

Il est important de prendre la mesure de ce problème afin de mettre en place des stratégies de contrôle et de prévention qui permettent de maîtriser ce phénomène dont l'incidence économique et sanitaire est grande puisqu'il concerne généralement la part la plus active de la population.

Les questions qui se posent sont nombreuses :

- quelle est la place qu'occupent les problèmes du transport urbain dans les politiques d'aménagement de la ville de Ouagadougou ?
- comment la circulation est-elle contrôlée dans la ville de Ouagadougou ?
- y-a-t-il des règles qui régissent l'importation et la mise en circulation des véhicules automobiles ?
- le système de soins au Burkina Faso est-il en mesure de répondre aux besoins de santé engendrés par les problèmes de la circulation en ville ?
- quelles sont les mesures à prendre pour juguler les problèmes de santé publique liés au transport urbain ?

Autant de questions qui méritent des réponses et qui renforcent par ailleurs notre intérêt pour l'étude envisagée.

I.1- Les hypothèses de recherche

Au terme de ce constat, nous formulons les hypothèses suivantes:

- le mode d'urbanisation de la ville de Ouagadougou induit des difficultés de déplacements des personnes ;
- l'urbanisation de la ville de Ouagadougou est à l'origine de disparités socio-spatiales qui se traduisent par des niveaux de risque différents pour ce qui concerne les problèmes liés aux accidents de circulation ;
- le système de santé de la ville de Ouagadougou est limité par rapport aux besoins de santé des populations en matière d'accidents de la circulation.

Nous nous sommes fixé des objectifs afin de vérifier ces hypothèses.

I.2- Les objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est de mettre en évidence l'impact des transports dans la ville de Ouagadougou sur la santé des populations.

Spécifiquement, nous nous sommes attaché à :

- décrire l'environnement urbain de la ville de Ouagadougou par rapport à la question du transport urbain ;
- déterminer les comportements des populations en matière de circulation routière ;
- identifier les espaces et les populations les plus à risques par rapport aux indicateurs de santé utilisés ;
- confronter l'adéquation entre l'offre et les besoins de santé par rapport aux accidents de la circulation.

II- Le contexte de l'étude

L'étude a été réalisée dans le cadre d'un programme de recherche qui s'intitule « Environnement urbain et transition sanitaire en Afrique de l'Ouest ». Ce programme est conduit par l'Unité de Recherche « Conditions et Territoires d'Emergence des Maladies » de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Il vise à caractériser l'expression spatiale de la transition sanitaire dans la ville de Ouagadougou, milieu urbain sub-sahélien, en

mettant en évidence les disparités socio-spatiales de santé observées pour plusieurs indicateurs de santé (paludisme, arboviroses, hypertension artérielle, états nutritionnels, états bucco-dentaires, diarrhées, traumatismes,...) et pour les recours aux soins. L'étude s'articule en trois volets qui sont l'espace urbain, le système de soins et l'état de santé des populations.

Notre travail qui est à cheval sur les deux premiers volets se propose de décrire le système de transport dans la ville de Ouagadougou, afin d'identifier les impacts éventuels de ce système sur la santé des populations.

III- Le cadre conceptuel

La clarification de certains concepts clés tient une place prépondérante dans la compréhension et l'analyse du thème choisi. En effet, étudier les problèmes de santé des populations en rapport avec le transport urbain nécessite la définition des concepts tels que la santé, les accidents de la circulation, le transport ou le déplacement. Il s'agit aussi de préciser le contexte dans lequel ces concepts sont utilisés.

- Le transport

Le transport, du latin *trans*, au-delà, et *portare*, porter, est le fait de porter quelque chose, ou quelqu'un, d'un lieu à un autre (Dictionnaire le Petit Larousse, 2004). Le transport est un des éléments importants de toute l'activité humaine, qu'il s'agisse d'activité économique, de loisirs, de sport, d'action militaire ou de santé (notamment en matière de secours).

Selon le Dictionnaire de Géographie (2001), les transports constituent des dispositifs, des modes et des moyens permettant l'acheminement de personnes ou d'objets matériels d'un lieu à un autre. Par extension, c'est l'ensemble des moyens de la mobilité. Ils permettent le franchissement physique de la distance qui sépare les lieux, et assurent ainsi leur complémentarité fonctionnelle. De ce fait, outre que les transports autorisent le contrôle du territoire, ils contribuent à ses changements et imposent son aménagement.

Les transports se classent en trois grandes catégories : terrestre, maritime et aérien. Le transport terrestre se subdivisant en plusieurs modes : routier, ferroviaire et fluvial. Par conséquent, le transport urbain désigne tout mouvement de marchandises et/ou de voyageurs à l'intérieur d'une ville. Il peut être routier, ferroviaire ou fluvial.

Pour les économistes, les transports dans le contexte urbain ont une grande signification économique dans la mesure où ils contribuent à l'efficacité productive des zones

urbaines par la satisfaction des exigences en matière de mobilité (notamment l'accessibilité aux emplois, la bonne circulation des marchandises, l'accessibilité aux commerces et aux services, l'accueil et la mobilité pour les visiteurs, les touristes, etc.).

Dans le cadre de notre étude, le transport urbain s'appréhende comme un système qui assure la mobilité à l'intérieur d'une ville et qui est constitué des infrastructures viaires, des moyens et des modes de déplacement et de l'Homme.

Il faut distinguer les moyens de transport et les modes de transport :

- * les moyens de transport ont trait aux supports utilisés pour effectuer les déplacements (bicyclettes, cyclomoteurs, voitures, charrettes, etc.) ;
- * les modes de transport désignent la manière d'opérer les transports, de se déplacer (à pieds, motorisés, à traction animale ou humaine, transport individuel ou collectif, etc.).

- Le déplacement

Il désigne le mouvement d'une personne d'un lieu à un autre, le fait de quitter un lieu pour se rendre à un autre lieu. Les déplacements tiennent une place essentielle dans la vie quotidienne des populations. Ils représentent le moyen et la condition du fonctionnement d'une ville, c'est à dire la possibilité pour les différentes fonctions urbaines (telles que la fonction résidentielle, économique, culturelle, de loisir, etc.) de se réaliser. En effet, l'être humain a toujours été un être mobile et il se déplace pour aller travailler, pour aller à l'école, pour aller rendre visite à un ami, à des parents, à des malades, etc.

- Les accidents de circulation

L'accident de la circulation constitue un arrêt du déplacement. Cet arrêt peut être brutal, temporaire ou définitif. Historiquement, les accidents de la circulation étaient considérés comme des événements dus au hasard, qui n'arrivaient qu'aux autres et étaient une conséquence inévitable du trafic routier (OMS, 2004). La définition donnée par l'OCDE en 1984 faisait ressortir effectivement cet aspect. Pour ces auteurs, les accidents étaient considérés comme des phénomènes de hasard à causes multiples représentées par des facteurs interdépendants dont les contributions et interactions sont en partie d'ordre déterministe (chaînes causales pouvant souvent être modifiées) et en partie d'ordre aléatoire (non contrôlables). Le terme « accident » était alors perçu comme quelque chose d'inévitable et d'imprévisible, un événement sur lequel on n'avait aucune emprise. Mais aujourd'hui on s'aperçoit que les accidents de la circulation peuvent être contrôlés, faire l'objet d'une analyse rationnelle et d'une action corrective.

Par accident de la circulation, on entend un accident qui se produit sur la voie publique et qui implique au moins un véhicule, motorisé ou non et dans lequel une personne est tuée ou blessée. Ils proviennent le plus souvent des collisions entre véhicules routiers, entre véhicules routiers et piétons, entre véhicules routiers et animaux ou obstacles fixes. Les accidents n'entraînant que des dommages matériels sont exclus.

Les accidents de circulation peuvent causer d'importants problèmes de santé aux populations (traumatismes, invalidité temporaire ou définitive, décès, etc.).

- La santé

Elle est définie par l'OMS comme étant un complet état de bien être physique mental et social et ne consiste pas seulement en l'absence de maladies ou d'infirmités. C'est une définition qui a été faite après la seconde guerre mondiale (définition faite à New York le 19 juin 1949). C'est là une vision idéale et abstraite de la santé qui présente des faiblesses conceptuelles.

Pour Parsons (2005), il faut voir la santé comme une capacité optimale à réaliser les tâches pour lesquelles nous avons été socialisés. Mais cette définition ne tient pas compte de ce que certains handicaps dans une société donnée peuvent ne pas l'être dans une autre société. La myopie par exemple n'est pas un handicap dans une société qui connaît les lunettes corrigeant la myopie. C'est pourquoi Dubos (2005) prône la définition écologique de la santé qui selon lui, est la capacité d'adaptation à un milieu écologique. Dubos pose le problème d'adaptation alors que Parsons pose le problème de dysfonctionnement.

Parler de la santé en rapport avec le transport urbain revient dans cette étude à se pencher sur les différents cas de traumatisme, de blessure ou de décès qu'on enregistre au sein des populations lors des accidents de circulation. Il faut distinguer selon le CES (2005):

- * les « blessés légers » qui sont les personnes légèrement atteintes, qui souffrent par exemple de lésions superficielles de la peau sans saignement important ou qui voient leur mobilité légèrement entravée, mais qui ont nécessité un traitement médical ;
- * les « blessés graves » souffrent de troubles importants avec des blessures qui les empêchent d'avoir une activité normale et qui ont été hospitalisés pendant plus de 24 heures ;
- * les « personnes tuées » sont celles qui décèdent des suites de l'accident, sur place, pendant le transport ou dans les 30 jours.

IV- Le cadre de l'étude

L'étude a été menée dans la ville de Ouagadougou, capitale du Burkina Faso (Figure 2). Plus que son statut de capitale, c'est la croissance spatiale et démographique importante de la ville de Ouagadougou qui a guidé son choix comme site de notre étude.

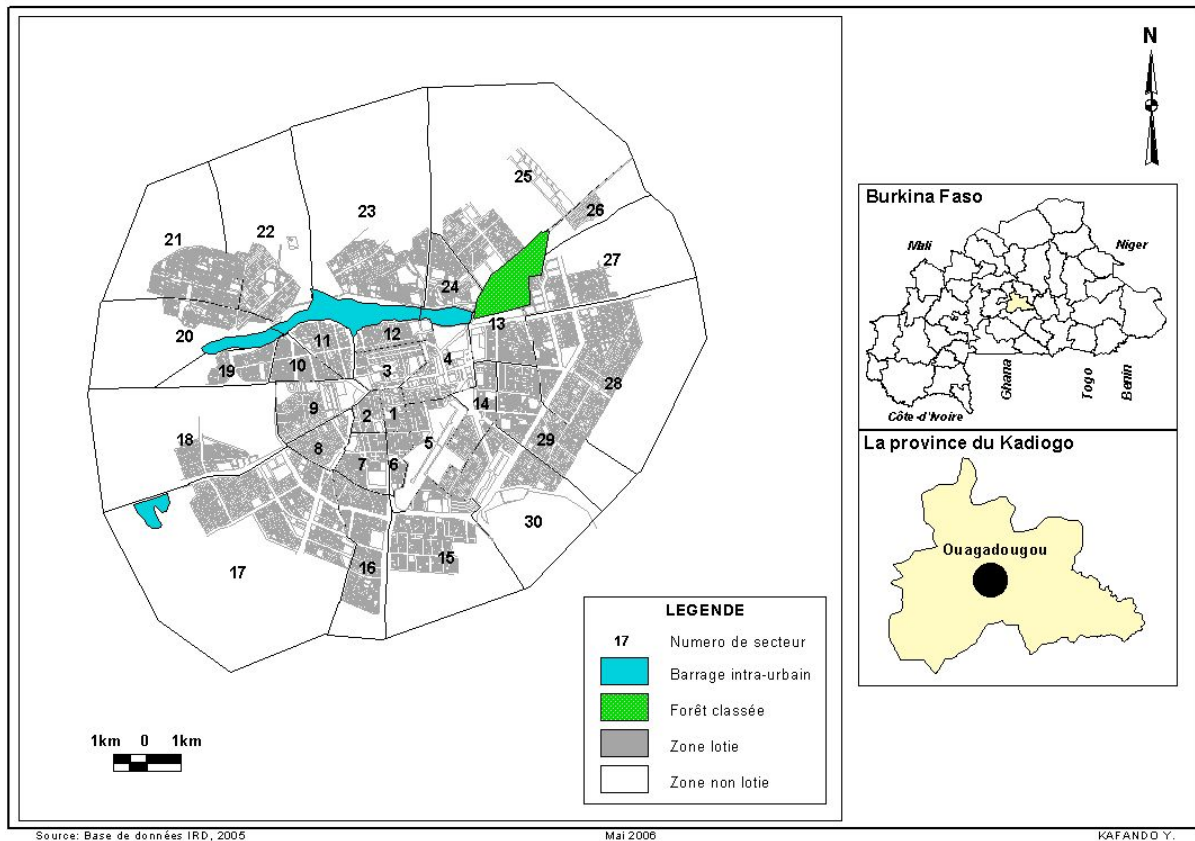


Figure 2 : Localisation et plan de la ville de Ouagadougou

IV.1- Les déterminants du milieu physique

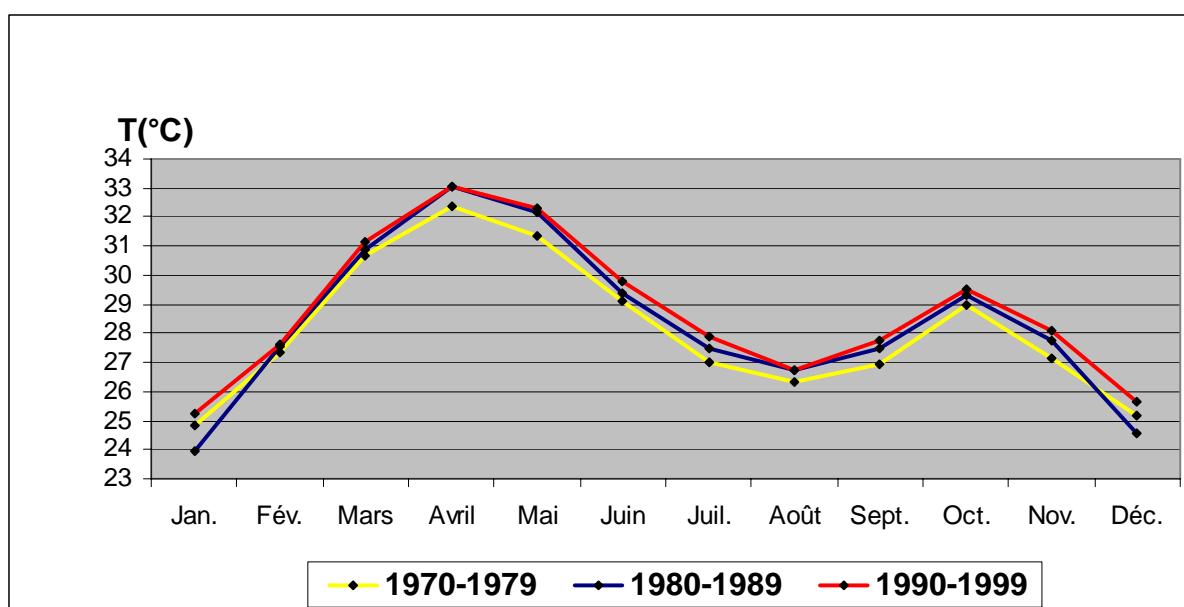
IV.1.1- Les aspects climatiques de la ville de Ouagadougou

Le Burkina Faso appartient dans son ensemble au domaine climatique tropical à saisons pluviométriques alternées. Il est couvert dans sa partie septentrionale par le climat sahélien, au centre par le climat nord soudanien et dans sa partie méridionale par le climat sud soudanien ou soudano guinéen. Ouagadougou est sous l'influence du climat nord soudanien. Selon une moyenne annuelle calculée sur 30 ans (de 1970 à 1999), la ville de Ouagadougou connaît deux saisons pluviométriques: une saison des pluies qui s'étale de mai à septembre, et une saison sèche qui va d'octobre à avril.

De par leurs caractéristiques, ces deux saisons ont des incidences spécifiques sur la circulation urbaine. En effet, pendant la saison des pluies, il tombe souvent de grosses quantités d'eau qui dégradent la voirie urbaine et rendent difficile la circulation. Seuls les quartiers qui disposent d'un réseau tertiaire en bon état comme Ouaga 2000 ou quelques quartiers du centre ville sont facilement accessibles en saison des pluies. Dans les autres quartiers, surtout périphériques, les voies deviennent boueuses et sont rendues difficiles pour la circulation. En outre, quand les pluies s'annoncent, la visibilité est souvent réduite par suite de brouillards ou de poussières et tout le monde se précipite (avec des excès de vitesse notamment), qui pour retrouver un refuge, qui pour rejoindre son domicile. En saison sèche, on note la manifestation des brumes sèches et des aérosols, phénomènes qui diminuent également la visibilité. Les populations essaient de ralentir la vitesse des usagers en construisant des dos d'âne (appelés communément gendarmes couchés) sur les voies de circulation, qui sont malheureusement à l'origine d'accidents de la circulation.

IV.1.1.1- La température

La ville de Ouagadougou a connu une légère hausse de ses températures moyennes mensuelles durant les trois dernières décennies (Figure 3).



Source : Données météorologiques de l'aéroport de Ouagadougou.

Figure 3 : Evolution des températures moyennes mensuelles de Ouagadougou (1970–1999)

La température moyenne de janvier, mois le plus frais, est passée de 24°C durant la période 1970-1979 et 1980-1989 à un peu plus de 25°C entre 1990-1999. Pour avril, mois le plus chaud, la température moyenne a été de 32°C entre 1970-1979 contre 33°C durant les deux dernières décennies. La courbe des températures moyennes mensuelles de la décennie 1990-1999 se trouve au dessus des deux autres courbes laissant apparaître ainsi une augmentation des températures dans la ville de Ouagadougou.

Cette situation résulte sans doute à la fois de phénomènes globaux (le réchauffement généralisé de la planète) et localisés (concentration de plus en plus forte des populations et des activités humaines, augmentation du trafic urbain, régression de la couverture végétale, etc.).

IV.1.1.2- Les vents

Deux principaux types de vents soufflent sur la ville de Ouagadougou : les vents secs de l'harmattan et les vents frais de la mousson. Selon les relevés météorologiques, la vitesse moyenne annuelle des vents à Ouagadougou a été estimée à 2,1 m/s sur la période 1970-1999. Mais d'une manière générale, on distingue deux grandes périodes :

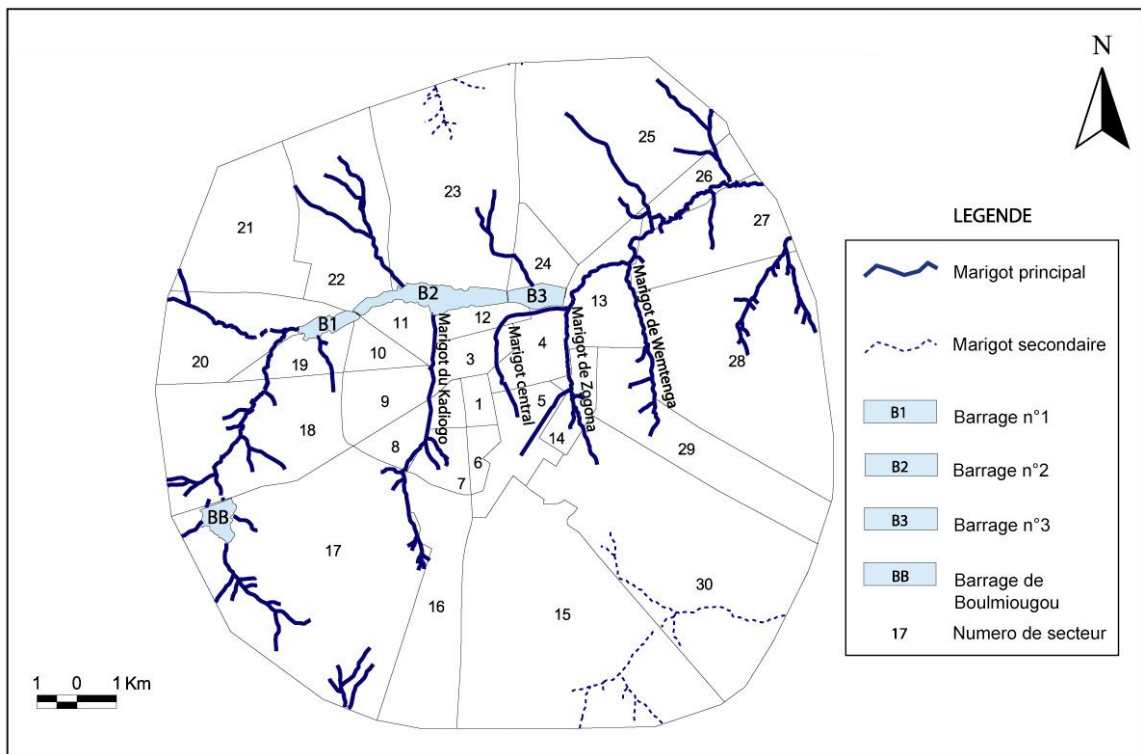
- de novembre à avril, la ville se trouve sous l'influence de l'harmattan. Les vents relativement faibles soufflent à une vitesse variant entre 2 et 2,3 m/s, soulevant souvent beaucoup de poussière. La visibilité se trouve fortement réduite et cela peut être à l'origine de nombreux accidents de la circulation.
- Les vents deviennent plus violents entre les mois de mai et de juillet (vitesse supérieure à 2,3 m/s), mais connaissent par la suite une légère baisse en août et en septembre. Cette période est celle des précipitations accompagnées souvent d'orages qui sont à l'origine de la violence des vents constatée.

L'étude des aspects climatiques laisse apparaître deux principales observations pour la ville de Ouagadougou :

- la saison pluvieuse est marquée par des températures faibles dans l'ensemble, de vents violents au début de l'hivernage et moins forts à la fin de la saison. Durant cette période la voirie urbaine est soumise à une intense dégradation limitant l'accès à certaines parties de la ville ;
- la saison sèche est soumise à l'influence de vents asséchants (harmattan) avec de faibles températures au début de la saison et de fortes températures en fin de saison. C'est la période où la ville de Ouagadougou se retrouve couverte par les poussières, réduisant sensiblement la visibilité.

IV.1.2- L'hydrographie

L'implantation de la ville s'est faite sur un site que l'on pourrait qualifier de marécageux. Le souci de se protéger d'éventuels envahisseurs (les marigots étaient à l'origine difficilement franchissables) et d'avoir une bonne réserve d'eau, ont certainement guidé les premiers occupants dans le choix d'un tel site. La capitale du Burkina Faso est située dans le bassin versant du Massili. Elle est traversée par quatre marigots du Sud vers le Nord : le marigot central (ou de Paspanga) et le marigot de Zogona aménagés en canal, le marigot du Mooro Naaba (ou du Kadiogo) dont seulement un tronçon est aménagé en canal et celui de Wemtenga (ou de Dassasgo) non encore aménagé. En outre, Ouagadougou compte au total 4 barrages intra-urbains dont 3 participent à l'alimentation en eau potable de la ville (Figure 4). Les risques d'inondation sont énormes pour les populations riveraines des marigots et des barrages lors des fortes pluies.



Source : Base de données IRD, 2005.

Juin 2006 / Kafando Y.

Figure 4 : Le réseau hydrographique de la ville de Ouagadougou.

IV.1.3- Le relief

Située sur la vaste pénéplaine centrale du Burkina Faso, la ville de Ouagadougou se caractérise par un ensemble de terrains plats qui descendent en pente douce du sud vers le nord et par une absence de points élevés. Les pentes sont en effet faibles et varient entre 0,5 et 1% (Yra A., 2001). Aucun obstacle physique ne limite l'étalement de la ville qui s'agrandit au gré de la croissance démographique et de l'occupation des espaces ruraux qui l'entourent.

IV.1.4- Le couvert végétal

Il est le résultat d'une transformation du paysage naturel préexistant par les actions humaines. La formation végétale initiale de la ville a connu une dégradation nette en quantité et en qualité. Seules les espèces jugées utiles par les populations telles que le karité (*Vittelaria paradoxa*), le raisinier (*Lannea microcorpa*), etc., ont été épargnées ou conservées. Quelques espèces fruitières ou non comme le manguier (*Mangifera indica*), l'eucalyptus, la pomme d'acajou (*Anacardium occidentale*), le caïlcédrat (*Khaya senegalensis*), ont été plantées à l'intérieur ou aux alentours des concessions et le long des rues.

La forêt classée du barrage (ou Bangreweogo), celle du "CNRST" et quelques espaces verts constituent désormais pour la ville de Ouagadougou, les grandes réserves forestières. La ceinture verte, mise en place avant la période révolutionnaire, et qui avait pour but de protéger la capitale des vents desséchants, de piéger les poussières et d'atténuer le transport des sols par les eaux de ruissellement vers les barrages, a aujourd'hui disparu.

IV.2- Les aspects démographiques

IV.2.1- La population

Décrite à la fin du XIX^e siècle par Binger comme une sorte de bas-fonds marécageux infesté de sangsues, agglomérant tout au plus 5 000 habitants, Ouagadougou est devenue progressivement une grande agglomération à l'échelle du Burkina Faso. Sa population a en effet évolué à un rythme rapide, passant de 59 126 habitants en 1960 à 709 736 habitants en 1996. Elle est actuellement estimée à plus d'un million d'habitants (Cadot, 2003). Cette forte croissance s'explique par le fait que Ouagadougou a été pendant longtemps le principal point de chute des populations des zones rurales, semi-urbaines et d'autres villes du Burkina Faso.

La structure par grands groupes d'âge montre d'une part que la population de Ouagadougou est jeune (39% des habitants ont moins de 15 ans), d'autre part, que les

personnes âgées (60 ans et plus) quel que soit le sexe, sont peu nombreuses (3%), de sorte que la pyramide des âges de la ville de Ouagadougou présente une base élargie et un sommet effilé (Figure 5). En effet, même si l'espérance de vie à Ouagadougou est plus grande qu'au niveau national (56 ans contre 50,1), il n'en demeure pas moins qu'elle reste faible et que beaucoup de personnes décèdent avant d'avoir 60 ans. Ces constats témoignent de l'existence d'un certain nombre de problèmes d'environnement qui nuisent gravement à la santé des populations.

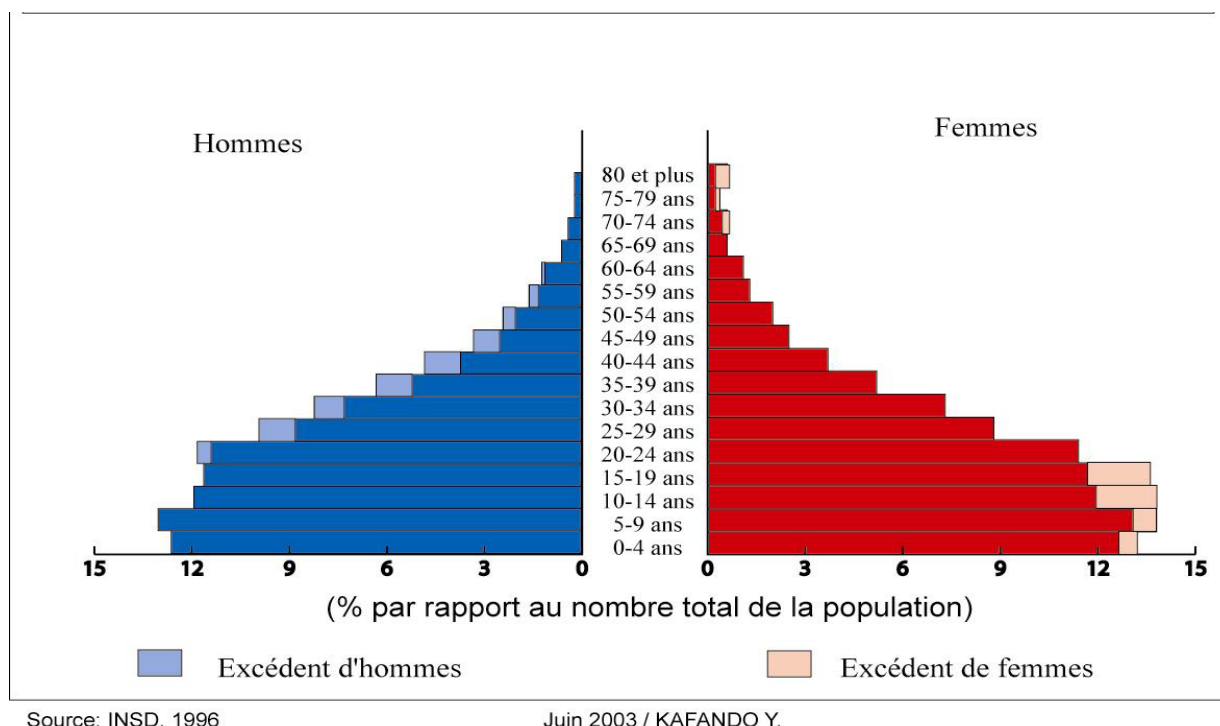


Figure 5 : Répartition de la population de Ouagadougou par âge et par sexe en 1996.

IV.2.2- Les mouvements migratoires

Des migrations contraignantes, à caractère politique, de la période coloniale aux migrations volontaires, à caractère économique, à partir de 1960, les populations au Burkina Faso se sont toujours déplacées à l'intérieur ou en dehors de leur territoire.

Les migrations internes concernent l'ensemble du pays et partent généralement des campagnes de la plaine centrale vers les villes moyennes ou importantes, ou vers d'autres zones rurales à potentialité agronomique plus élevée du Sud et de l'Ouest. En 1997, selon le rapport sur le développement humain durable au Burkina Faso, les migrations internes représentaient 27% du total des migrations et 40% d'entre elles étaient dirigées vers Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Le recensement démographique de 1996 a pour sa part

relevé que, sur l'ensemble des populations recensées vivant dans un lieu autre que celui de leur naissance (migrants durée de vie), 34,3% résidaient dans un centre urbain. Parmi eux, 56% étaient établis à Ouagadougou contre seulement 19,6% à Bobo-Dioulasso. Par ailleurs, selon la même source, 46,9% des migrants internes récents s'étaient orientés vers Ouagadougou, tandis que Bobo-Dioulasso en accueillait 13%.

On note que la population de Ouagadougou est majoritairement jeune et mobile. La population jeune et celle nouvellement installée en ville constituent des groupes à risque, car la frange jeune de la population est inexpérimentée en matière de circulation routière ; les nouveaux citadins ne sont pas encore habitués à la circulation urbaine et l'ensemble s'expose ainsi à des risques d'accident de la circulation.

IV.3- Les déterminants socio-économiques et sanitaires

Ouagadougou a connu dès les premiers instants de la révolution de 1983, une restructuration qui a abouti à la subdivision de la ville en 30 secteurs (Figure 2, page 11) en lieu et place de la subdivision par quartiers qui prévalait. Ces 30 secteurs qui diffèrent les uns des autres sur le plan du foncier, recouvrent à la fois l'espace loti de la ville et les marges non loties. Ils peuvent cependant être classés en trois groupes :

- les 12 premiers secteurs ou secteurs centraux qui regroupent l'ensemble des anciens quartiers constituent le noyau administratif et commercial de la ville. Ce noyau central est en plein réaménagement avec la mise en route du projet ZACA⁴. Ces secteurs concentrent en effet plus de la moitié des équipements scolaires de la ville dont l'université et les grands lycées, les grandes structures sanitaires comme l'hôpital universitaire Yalgado Ouédraogo. C'est là aussi que sont situés la plus grande partie des ministères, les représentations diplomatiques, le grand marché de la ville qui n'est plus fonctionnel depuis 2003, la gare ferroviaire, l'aéroport, les grandes salles de loisirs et de spectacles, etc., toutes choses qui attirent les populations et génèrent de ce fait beaucoup de déplacements vers ces quartiers ;
- les 18 autres secteurs périphériques, regroupant les quartiers lotis sous la période révolutionnaire et en voie d'extension, sont des quartiers populaires, tous situés à une dizaine de kilomètres du noyau central. Ils concentrent la majeure partie de la population urbaine (près de 84% selon des estimations faites par Cadot, 2003) et servent pour la plupart de lieux

⁴ Débuté en 1990 par la restructuration d'une partie du quartier Koulouba (secteur 4) et des alentours de l'Avenue Kwamé N'Krumah, le projet ZACA qui est actuellement dans sa deuxième phase vise à rénover à terme le centre ville. Il porte sur une superficie de 200 ha (Soubeiga C., 2001) et concerne les secteurs 4, 5, 2, et une partie du secteur 6.

d'habitation, même si on observe une certaine activité de commerce le long des grands axes de circulation de ces quartiers ;

- à ces deux sous espaces, il faut ajouter Ouaga 2000, nouveau pôle émergent au Sud de la ville. Le souci de décongestionner le centre ville a conduit les autorités à déplacer la présidence et ses dépendances ainsi qu'un certain nombre d'institutions à la périphérie sud de la capitale. D'autres aménagements collectifs et individuels ainsi que de nouveaux complexes sportifs et culturels sont en voie de construction. Ouaga 2000 qui est un espace urbain planifié traduit la volonté des autorités de construire une ville moderne dans un pays qu'on compte parmi les plus pauvres au monde.

En attendant l'achèvement de la construction de Ouaga 2000, la ville de Ouagadougou est configurée en secteurs centraux, qui concentrent presque tous les services, et en secteurs périphériques qui servent de quartiers d'habitation. Cette configuration est à l'origine des nombreux déplacements ou va et vient entre domicile, lieu de travail ou école.

IV.3.1- Les secteurs d'activité

Selon l'enquête effectuée en 1998 sur le profil de pauvreté et l'accès aux services sociaux de base (Sanou et Ouedraogo, 1998), près de la moitié de la population exerce dans le secteur secondaire. L'artisanat et l'industrie manufacturière se trouvent en effet envahis par une part importante de la population de Ouagadougou. Ces activités sont souvent pratiquées de façon informelle par des populations rurales en quête d'un emploi en ville qui n'ont d'autres solutions que de faire du bricolage ou de vendre des articles divers.

Le secteur tertiaire emploie un peu plus du quart de la population (25,7%) et vient en deuxième position après le secteur secondaire. Il occupe les populations exerçant dans les services publics et privés (commerce, restauration, etc). Cette proportion s'explique par le fait que Ouagadougou cumule à la fois les fonctions de capitale politique et économique du pays. Elle reste le siège de toutes les institutions dirigeantes et concentre presque tous les équipements de l'enseignement supérieur ainsi que l'offre de soins de l'échelon supérieur.

Malgré son statut de ville, la capitale du Burkina reste un lieu où l'on exerce des activités traditionnellement rurales. Ainsi, l'agriculture, l'élevage, la pêche, le maraîchage et la sylviculture sont des activités que mène une frange non négligeable de la population urbaine. Une personne sur six, selon l'enquête effectuée en 1998 sur le profil de pauvreté et l'accès aux services sociaux de base, exerce dans ce secteur. Ces activités procurent l'essentiel des revenus dont dispose cette tranche de la population.

IV.3.2- Les aspects sanitaires

D'un point de vue sanitaire, le Burkina Faso compte 55 districts sanitaires dont 4 pour la ville de Ouagadougou. Il s'agit du district sanitaire de Pissy qui regroupe l'ensemble des 12 secteurs centraux de la ville, plus les secteurs 16, 17, 18 et 19. Le district du secteur 30 réunit les secteurs 14, 15, 28, 29 et 30. Le district de Kossodo prend en compte les secteurs 13, 23, 24, 25, 26 et 27 et celui de Paul VI les secteurs 20, 21 et 22 (Figure 6, page 22).

IV.3.2.1- Les structures sanitaires

L'offre de soins modernes⁵ à Ouagadougou a été recensée et enquêtée par l'UR/CTEM de l'IRD. Il ressort de ces travaux que la ville compte 240 structures sanitaires fonctionnelles (Tableau III).

Tableau III : L'offre de soins dans la ville de Ouagadougou en 2005

	Secteur public		Secteur privé lucratif et non lucratif	
1er contact	CSPS	18	Cabinet de soins infirmiers	92
	Dispensaire et infirmerie	12	Clinique d'accouchement	8
	Maternité	4		
1er niveau de référence	CM	5	Cabinet dentaire et ophtalmologique	24
	CMA	4	Cabinet de soins médicaux	38
			Clinique	18
2ème niveau de référence	CHR	0	Polyclinique	5
3ème niveau de référence	CHU	2		
Total		45		185

Source : Base de données IRD, 2005.

⁵ L'offre traditionnelle n'a pas été renseignée.

L'offre de soins dans la ville de Ouagadougou est dominée par le premier échelon ou échelon de contact (95% de l'offre). C'est dans le secteur privé qu'on compte le plus d'infrastructures sanitaires (75% des infrastructures sanitaires de la ville). Ce secteur a connu une évolution rapide mais récente. En effet, c'est à partir de 1990, date à laquelle il fut reconnu et autorisé, que commence son essor. Entre 1990 et 1995, 38 nouvelles structures sanitaires sont venues s'ajouter dans la ville de Ouagadougou dont 70% ont été le fait du privé. Entre 1995 et 2002, ce sont 97 nouvelles structures qui ont été ouvertes dont 80% relevaient du privé.

Par ailleurs, la ville de Ouagadougou dispose de 82 officines privées ou pharmacies inégalement réparties sur l'espace urbain. L'évolution de ces officines, identique à celle des structures sanitaires du secteur privé, est liée à la suppression du monopole d'Etat en 1992. Le secteur pharmaceutique connaît néanmoins une concurrence acharnée, mais illégale, de la part des vendeurs des médicaments de rue.

IV.3.2.2- Le personnel soignant : le privilège de la capitale

La pénurie en personnel soignant constitue, avec le manque de médicaments, les principales entraves au fonctionnement adéquat des formations sanitaires existantes. Cependant, Ouagadougou représente un cadre particulier, puisque la ville concentre le corps médical. On retrouve en effet 48% des médecins et 36% des attachés de santé dans les structures de soins de la ville de Ouagadougou (Tableau IV). Le nombre et le statut des équipements (deux CHU) justifient en partie cette concentration.

Tableau IV : Répartition du personnel soignant

Personnel soignant	Burkina Faso	Ouagadougou
Médecin	359	(171) 48 %
Attaché de santé	753	(272) 36 %
Infirmier Diplômé d'Etat (IDE)	1 984	(360) 18 %
Infirmier Breveté (IB)	1 735	(289) 17 %
Sage femme	504	(210) 42 %
Total	5 335	(1302) 24 %

Source : Ministère de la santé, 2004.

L'amélioration théorique de l'accès aux soins dans la ville de Ouagadougou est évidente aussi bien en termes d'accessibilité physique que de disponibilité du personnel. Cependant, on peut noter un sous-équipement de certaines structures sanitaires qui ne permettent pas de répondre à toutes les attentes des populations en matière de soins de santé. C'est notamment le cas de certaines pathologies dites chroniques ou dégénératives ou de certaines interventions chirurgicales qui nécessitent des évacuations vers certains pays de la sous région ou vers l'Europe (c'est le cas des traumatismes crâniens avec lésions du cerveau qui nécessitent qu'on fasse une IRM⁷).

⁷ Imagerie par résonance magnétique: L'IRM étudie avec une grande précision de nombreux organes tels que le cerveau, la colonne vertébrale, les articulations et les tissus mous. Elle est d'une grande utilité lorsqu'une analyse très fine est nécessaire et que certaines lésions ne sont pas visibles sur les radiographies standards, l'échographie ou le scanner.

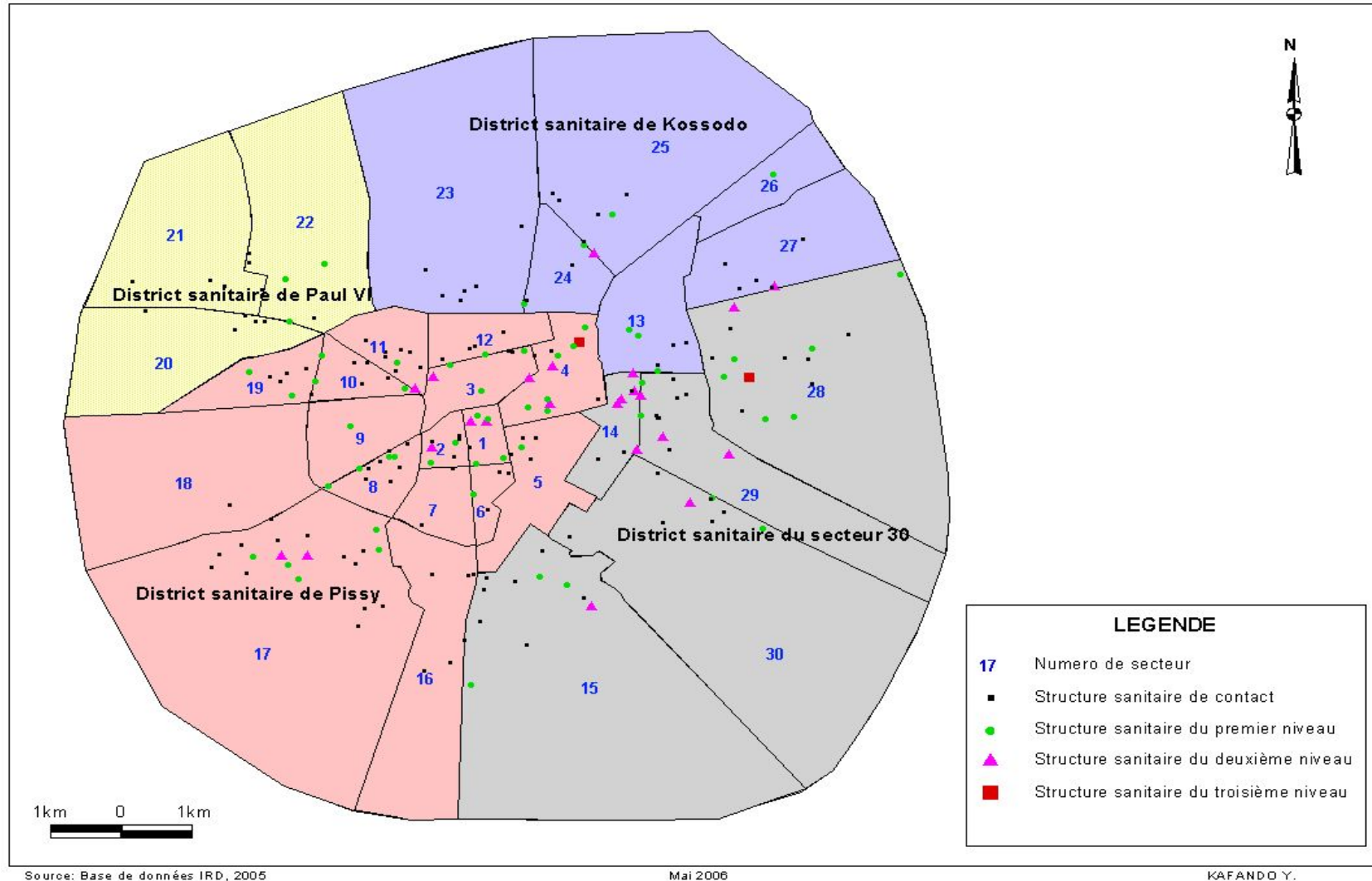


Figure 6 : Distribution des structures sanitaires de Ouagadougou par district sanitaire et par niveau de référence

Chapitre II : L'approche méthodologique

La méthodologie utilisée a fait appel aux techniques classiques des enquêtes de terrain en géographie qui servent à décrire l'environnement au sens large, mais aussi aux outils comme les SIG qui ont permis d'illustrer les résultats (cartographie) et de conduire des analyses spatiales. Mais elle s'est d'abord appesantie sur la collecte des données dans les centres de documentation.

I- La recherche documentaire

Un certain nombre de données relatives au thème choisi a été recueilli dans les différents centres de documentation aussi bien à Ouagadougou où l'étude a été menée qu'à Cotonou où nous avons suivi les cours du DEA. Il ressort de toutes ces recherches documentaires que la question sanitaire liée à la circulation urbaine a été très peu traitée au Burkina Faso. En effet, des travaux sur ce volet ont bien été conduits dans les pays développés mais peu d'études ont été faites dans les pays à revenus faibles ou intermédiaires, et plus particulièrement dans les pays africains. Les pays ciblés par les différentes études sont principalement des pays sud américains (Mexique, Nicaragua, Colombie) et asiatiques (Inde, Taiwan, Singapour, Philippines, Thaïlande, Emirats arabes, Pakistan). Très peu de pays africains ont fait l'objet de recherches sur les accidents de la circulation, excepté le Nigeria, le Kenya, le Mozambique et l'Ouganda d'une part, le Bénin et le Ghana d'autre part.

Au Burkina Faso, on dénombre seulement quelques études qui ont traité de l'impact des transports sur la santé des populations. L'étude de Sore (2004) s'est notamment intéressée à la problématique des accidents de circulation sans pour autant aborder l'aspect sanitaire de la question. Son analyse s'est davantage focalisée sur la prévention, la sécurité routière et non sur des éléments de santé comme la prise en charge des accidentés ou la disponibilité des structures sanitaires, des ressources matérielles et humaines pour assurer une meilleure prise en charge. L'étude effectuée par Bamas en 1995 a porté sur les causes socio économiques des déplacements, sur l'inventaire des modes de déplacement et leur importance relative dans la ville de Ouagadougou. De même, les travaux de Tapsoba-Kabré (1989) ont insisté sur l'apport et l'importance du transport en commun (le cas des bus X9 entre 1984 et 1989) dans les modes de déplacement dans la ville de Ouagadougou. Beaucoup d'autres auteurs comme Ouedraogo (1985), Ouoba (1985) ou Sana (1990) ont porté leurs réflexions sur les aspects économiques et de rentabilité du transport. Il s'agissait pour ces différentes études de montrer l'importance économique des transports urbains et la nécessité d'assurer une fluidité du trafic

pour diminuer les retards d'arrivée au service ou à l'école et pour faciliter l'écoulement des produits ou des marchandises.

Les problèmes sanitaires que peuvent engendrer la circulation ou le transport urbain n'ont été que partiellement ou pas du tout abordés dans ces différents travaux et notre étude se propose donc d'intégrer cet aspect.

II- Les travaux de terrain

II.1- L'échantillonnage

Compte tenu de la taille relativement importante de la ville de Ouagadougou et de l'impératif de temps, nous avons circonscrit notre étude à des quartiers bien précis. Ces quartiers ont été choisis en tenant compte de la subdivision de la ville en quatre strates. En effet, pour l'étude des disparités socio spatiales de la santé conduite par l'UR / CTEM, la ville a été subdivisée en quatre strates en tenant compte de la densité du bâti et du statut foncier des quartiers. La première strate regroupe les quartiers lotis denses (Dapoya et Patte d'Oie), la deuxième strate concentre les quartiers lotis peu denses (Gounghin et Tanghin), la troisième strate est composée des quartiers non lotis denses (Yamtenga et Somgandé) et la quatrième strate regroupe les quartiers non lotis peu denses (Zongo et Pissy Burundi). Nous avons, pour notre étude, choisi de travailler dans les quartiers de Dapoya, Patte d'Oie et Yamtenga. Plus que les critères de comparaison, ce sont les critères de disparité et de diversité qui nous ont guidé dans le choix de ces quartiers.

Après avoir identifié ces 3 sous espaces d'enquête, nous avons procédé à un échantillonnage simple et aléatoire des concessions à enquêter dans chaque quartier parmi les concessions qui avaient été enquêtées par l'UR / CTEM en 2004. Nous avons tiré 60 concessions au sort par quartier, soit au total 180 concessions pour l'ensemble des trois sous espaces retenus.

II.2- La collecte des données

II.2.1- Les enquêtes domiciliaires

Elles se sont déroulées du 20 janvier au 20 février 2006 et ont concerné l'ensemble des concessions tirées au sort. Nous avons été aidé dans cette tâche par 3 enquêteurs que nous avons recrutés et formés. La collecte des données proprement dite s'est faite à l'aide d'un questionnaire que nous avons appliqué à un des ménages présents à l'intérieur d'une concession (voir annexes). Le questionnaire s'adressait prioritairement au chef de ménage ou à défaut à une personne du ménage âgée de plus de 18 ans.

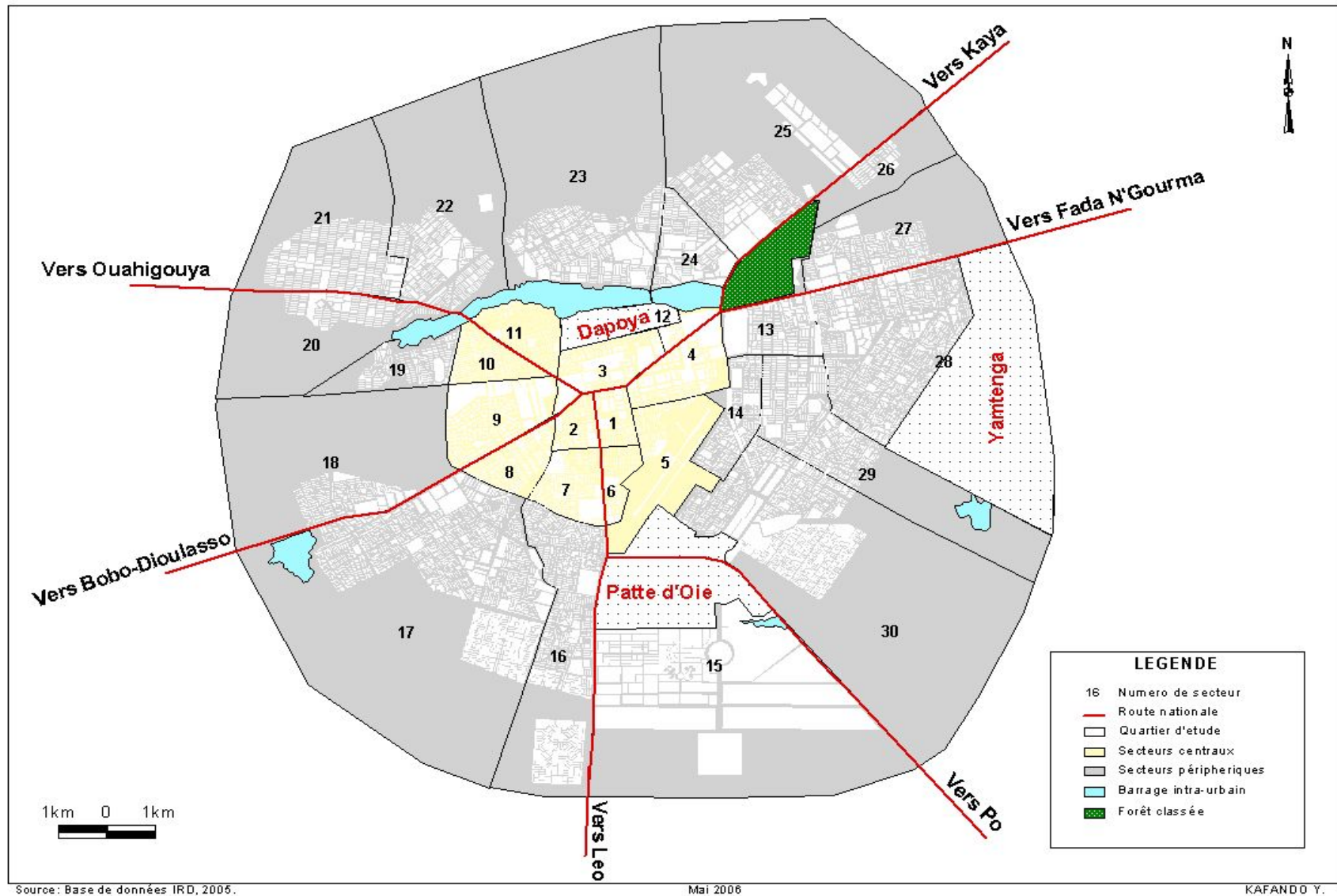


Figure 7 : Localisation des quartiers d'étude

Le questionnaire porte dans son ensemble sur la situation socio-économique des enquêtées, leurs attitudes et comportements en matière de sécurité routière et l'impact des accidents de la circulation sur leur santé ou leurs activités quotidiennes.

II.2.2- Les entretiens semi directifs

Outre les enquêtes domiciliaires, nous avons eu des entretiens avec des personnes ressources de certaines institutions de la ville de Ouagadougou. Il s'agit notamment des responsables de la BNSP, du CCVA, du CNSR et de l'unité des urgences traumatologiques du CHU Yalgado Ouedraogo, auprès de qui nous avons pu recueillir des informations complémentaires pour la rédaction de notre mémoire. Tous ces entretiens ont été conduits à l'aide de guides que nous avons élaborés à cet effet (voir annexes).

II.2.3- Les observations directes

En plus des enquêtes domiciliaires et des entretiens semi directifs, nous avons procédé à une observation de la circulation routière dans la ville de Ouagadougou à l'aide d'un guide (voir annexes). L'observation s'est faite à différentes heures de la journée et à divers endroits de la ville de Ouagadougou. Elle a notamment consisté à:

- estimer l'importance du trafic urbain aux différentes heures de la journée,
- décrire la composition des usagers de la route,
- décrire les moyens et les modes de transport utilisés par les usagers,
- observer les comportements des populations par rapport à certaines règles de la sécurité routière.

Au cours de ces observations, nous avons à l'aide de la carte de la ville de Ouagadougou, répertorié les différents axes routiers bitumés de la ville ainsi que les feux tricolores implantés dans la ville.

III- La saisie et l'analyse des données

Les informations recueillies ont été saisies dans une base de données (Access-©) que nous avons élaborée à cet effet. Cela a consisté d'abord en la création de plusieurs tables et sous tables correspondant aux différentes parties du questionnaire. Ensuite une codification des différentes réponses possibles aux questions posées a été faite, ce qui a permis la saisie des données des enquêtes domiciliaires. Enfin un croisement des différentes tables et sous tables a été effectué et à l'aide de requêtes, nous avons pu tirer les informations nécessaires à l'analyse des données et à la rédaction du mémoire.

Cette première partie vient de montrer que la ville de Ouagadougou, au regard de ses caractéristiques physiques et humaines, connaît un certain nombre de problèmes dont ceux liés au transport des personnes et des biens. Il s'agira pour la seconde partie de déterminer les facteurs qui rendent difficile la mobilité dans la ville de Ouagadougou ainsi que les conséquences d'une telle situation.

Deuxième partie :

Résultats, analyse et discussion

Chapitre III : L'impact de la mobilité urbaine sur la santé des populations

Le système de transport mis en place dans chaque ville varie en fonction des caractéristiques propres des populations qui la composent et de l'environnement urbain. Il s'agit pour ce chapitre de présenter les caractéristiques générales du transport dans la ville de Ouagadougou et de déterminer ses conséquences pour les populations.

I- Le système de déplacement et de transport

I.1- La voirie urbaine

La voirie de la ville de Ouagadougou s'organise autour d'une structure radiale reliant les quartiers périphériques au centre et un boulevard circulaire desservant aussi bien les quartiers centraux que les quartiers périphériques. Les quartiers eux-mêmes se caractérisent par une trame viaire orthogonale. Elle est constituée dans son ensemble par des rues bitumées, des rues en terre en bon état ou dégradées, et des rues non aménagées. On distingue trois types de voirie :

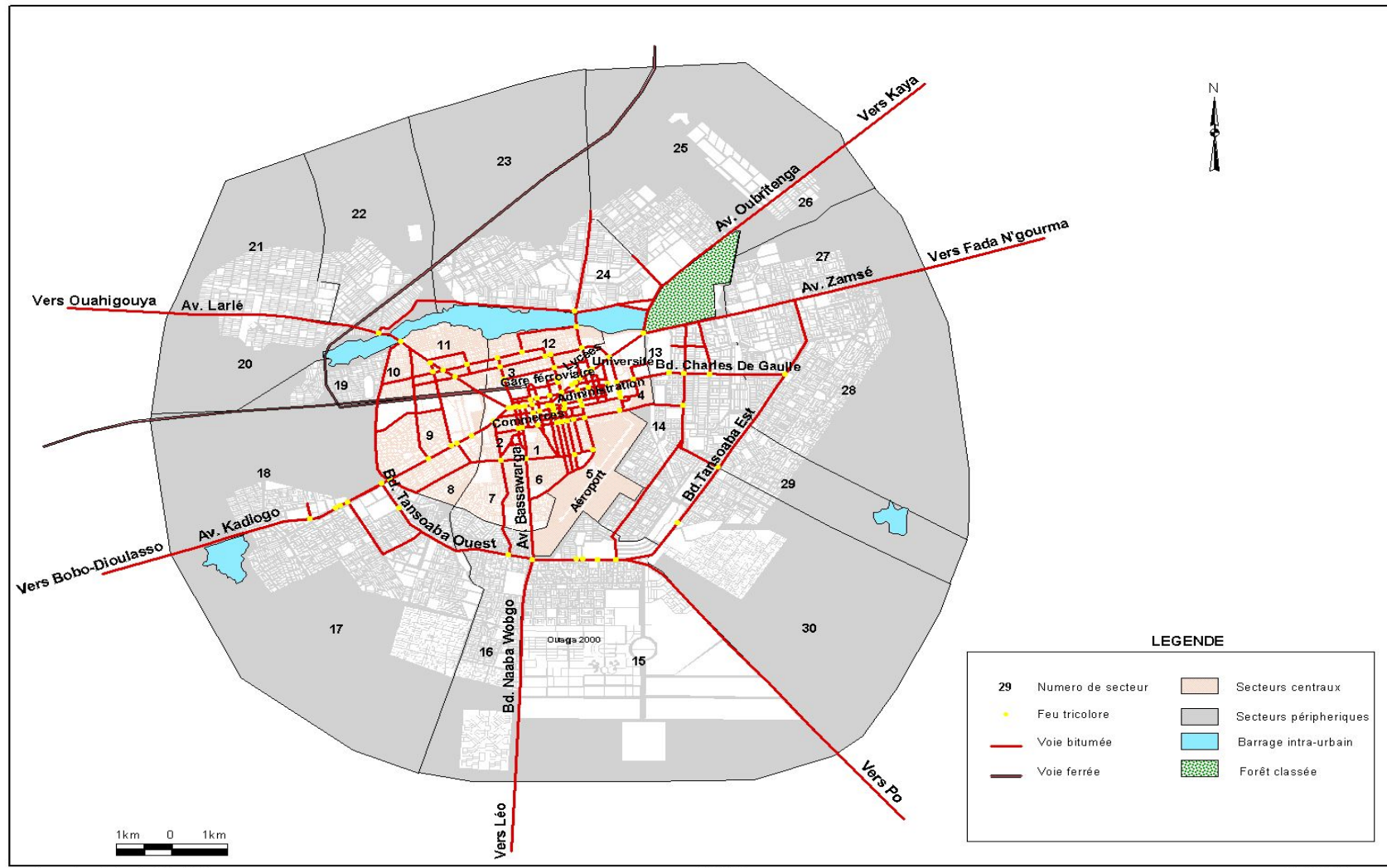
- une voirie principale ou primaire qui regroupe l'ensemble des prolongements des routes nationales à l'intérieur de la ville. Il s'agit des routes par lesquelles on pénètre dans la ville qui supportent la majeure partie du trafic urbain ;
- une voirie secondaire, beaucoup plus resserrée, reliant les différents quartiers de la ville qui est raccordée au réseau primaire;
- une voirie tertiaire formée par l'ensemble des rues qui desservent l'intérieur des quartiers auxquelles il faut adjoindre l'ensemble des rues sinueuses et très étroites des quartiers périphériques non lotis.

La voirie primaire de Ouagadougou est relativement satisfaisante. Les rues qui la composent sont en effet majoritairement bitumées et sont donc carrossables. La voirie secondaire est moins satisfaisante puisque les rues qui la composent sont en majorité non bitumées et connaissent souvent un état de dégradation avancé. La voirie tertiaire est seulement de bonne qualité dans le centre de la ville et dans certains quartiers modernes comme Ouaga 2000. Par contre, elle est de très mauvaise qualité dans le reste de la ville, particulièrement dans les quartiers périphériques.

La longueur totale de la voirie de Ouagadougou est estimée à près de 2024 km (Soré., 2004). Les voies bitumées représentent seulement 176 km soit un peu moins de 10% de la longueur totale du réseau de voirie (Figure 8). Le reste du réseau est constitué de rues en terre souvent dégradées dont la praticabilité reste limitée et varie en fonction des saisons. En effet, si pendant la saison sèche ces rues sont relativement carrossables, en saison des pluies, elles connaissent souvent un état de dégradation poussé et sont peu ou pas praticables. Des portions ou même des quartiers entiers se trouvent ainsi isolés du reste de la ville et inaccessibles pour certaines interventions.

Outre l'insuffisance de voies carrossables ou praticables en toute saison, les voies sont étroites. En plus, seules quelques grandes artères disposent de bandes ou de pistes cyclables tout le long de ces voies. L'emprise des rues varie de 10 à 25 m (Soré, 2004) par endroits et la plupart d'entre elles sont à double sens de circulation. Celle des pistes cyclables est comprise entre 3,40 et 3,65 m. Ces dernières sont par conséquent très étroites en comparaison avec le volume du trafic qu'elles doivent supporter.

Les feux tricolores qui constituent des outils indispensables à la régulation de la circulation urbaine sont aussi en nombre insuffisant par rapport aux besoins réels. Ils sont censés assurer la sécurité de la circulation et permettre l'écoulement de la circulation selon certaines priorités d'exploitation. De 33 feux tricolores en 1982, la ville de Ouagadougou est passée à près de 90, équipant différents carrefours (Figure 8) et fonctionnant en 2, 3 ou 4 phases. Jadis placés sous la coupe de la Société nationale burkinabé d'électricité (SONABEL) qui assurait la gestion de l'éclairage public et des feux de signalisation, leur responsabilité est désormais confiée à la municipalité suite au processus de décentralisation enclenché au Burkina Faso. Cependant, les feux tricolores ont subi l'usure du temps et surtout les mauvais comportements des populations (comme les casses lors de certaines grèves). Leur non respect, rend notamment caduques leurs fonctions premières qui sont la régulation de la circulation et la sécurisation des usagers de la voie publique. Le déficit d'équipements et de signalisation adéquats dans la ville de Ouagadougou représente un facteur majeur d'accident.



Source: Base de données IRD, 2005

Mai 2006

KAFANDO Y.

Figure 8 : La voirie urbaine de Ouagadougou

Les usagers sont exposés aux accidents du fait de la largeur inadaptée au volume des flux de circulation, de la coexistence sur une même chaussée de véhicules circulant à des vitesses différentes et de la présence d'autres usagers souvent non autorisés à y circuler. Par ailleurs, l'insuffisance de voies carrossables se traduit par une concentration de la circulation sur le réseau bitumé en bon état, la qualité de la voirie devenant un critère prépondérant dans le choix des trajets des usagers de la rue. Cela accroît du même coup la congestion et les risques d'accident de circulation. Ces risques sont amplifiés au niveau des carrefours qui ne possèdent pas de feux tricolores. Beaucoup d'accidents se produisent en effet aux carrefours sans feux tricolores ou sans panneau d'arrêt obligatoire (Photo1).



Cliché : Kafando Y. / mai 2006

Photo 1 : La traversée est souvent rendue difficile au niveau des carrefours sans feux tricolores comme c'est le cas ici. La majorité des accidents a lieu dans ces intersections.

I.2- Les moyens et les modes de déplacement et de transport

Les déplacements dans la ville de Ouagadougou sont multimodaux et se font à l'aide de plusieurs moyens de transport.

I.2.1- Les moyens de déplacement et de transport

Si la ville de Ouagadougou est qualifiée de « capitale des deux roues » en Afrique de l'Ouest à cause de la prépondérance des véhicules à deux roues dans la circulation, il n'en demeure pas moins que les populations se déplacent aussi à l'aide d'autres moyens de transport (Tableau V).

Tableau V: Les différents moyens de déplacement et de transport des ménages enquêtés

Moyens de déplacement Quartier	Véhicules à deux roues non motorisés	Véhicules à deux roues motorisés	Voitures particulières	Autres	Total
Yamtenga	21	13	0	3	37
Dapoya	6	20	3	2	31
Patte d'oie	3	24	14	1	42
Total	30	57	17	6	110

Source : Enquêtes Kafando, 2006.

Plus de 60% des ménages enquêtés disposent d'au moins un moyen de déplacement. Parmi les moyens de déplacement dont disposent les ménages, les véhicules à deux roues y occupent une place prépondérante. En effet, environ 80% des moyens de déplacement que possèdent les ménages sont des véhicules à deux roues.

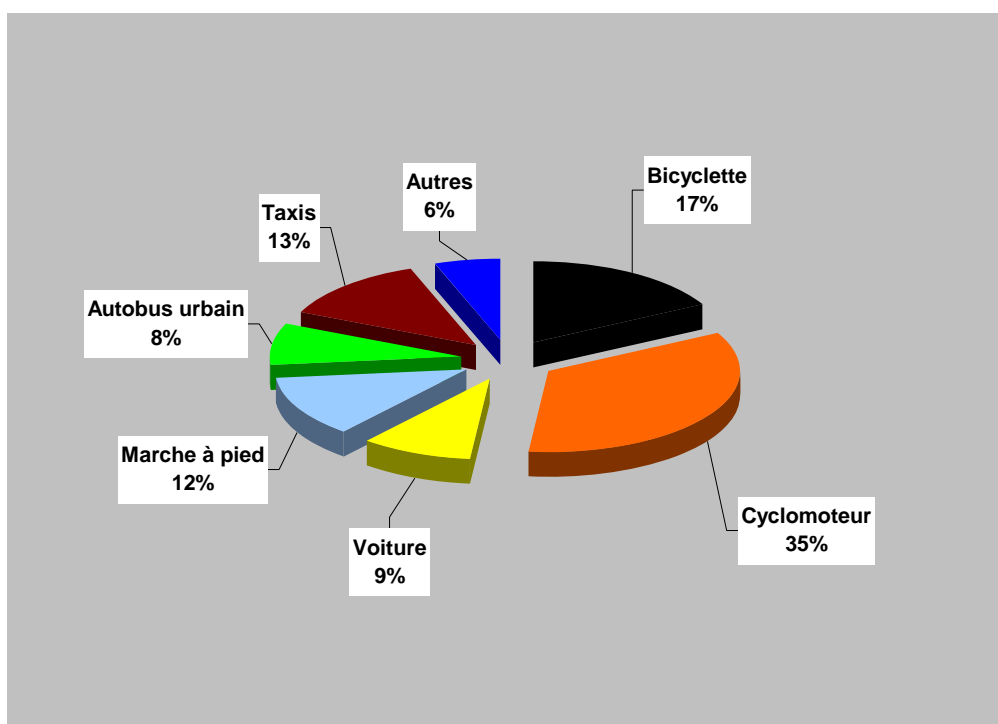
Cependant, d'une manière générale, la part des véhicules à deux roues motorisés est plus importante que celle des bicyclettes. En effet, près de 52% des ménages enquêtés possèdent un engin à deux roues motorisé contre seulement 28% des ménages qui possèdent un véhicule à deux roues non motorisé. Plus le niveau d'instruction et de vie augmente, plus les ménages ont tendance à délaisser les véhicules à deux roues non motorisés au profit des véhicules motorisés (cyclomoteurs, voitures). Par exemple, le quartier de la Patte d'Oie qui compte le plus grand nombre des ménages aisés (30% des chefs de ménage enquêtés sont des salariés ou des retraités pensionnés ; 32% exercent une activité libérale) et instruits (55% des chefs de ménage ont un niveau secondaire et plus), dispose également du plus fort taux de motorisation. Il regroupe en effet 40% des ménages qui possèdent un véhicule à deux roues motorisé et 84% de ceux qui possèdent une voiture particulière. A l'opposé, le quartier de Yamtenga où les ménages sont moins scolarisés (70% des chefs de ménage n'ont pas été à l'école) et moins aisés (48% des chefs de ménage exercent dans le secteur primaire ou sont des ménagères) est le quartier le moins motorisé. Là, seulement 24% des personnes interrogées possèdent un véhicule à deux roues motorisé et aucun ménage ne dispose d'une voiture particulière. Ceci reflète à la fois les différences de niveau de vie mais aussi, sans doute, de comportements face au transport et à la mobilité.

Ce sont les actifs du secteur informel et les scolaires qui se déplacent le plus avec les véhicules non motorisés, puisque la bicyclette représente leur principal moyen de déplacement. Ils constituent également, avec les piétons, les groupes les plus vulnérables aux accidents de la circulation.

A ces moyens de déplacement, il faut ajouter ceux utilisés essentiellement pour le transport des marchandises ou des produits à travers la ville. Ce sont les charrettes à traction animale ou humaine et les camions qui sont utilisés dans l'approvisionnement en eau des ménages, dans le ramassage des matériaux de construction ou dans la distribution des produits céréaliers et maraîchers, etc.

I.2.2- Les modes de déplacement et de transport

Pour se déplacer dans la ville de Ouagadougou, les populations utilisent différents modes de transport dont les véhicules à deux roues, la voiture particulière et le transport en commun (Figure 9).



Source : Enquêtes Kafando, 2006.

Figure 9 : Mode de déplacement utilisé dans les ménages enquêtés.

I.2.2.1- Les modes individuels

Ils représentent près des $\frac{3}{4}$ des modes de déplacement selon les résultats de nos enquêtes. Les modes individuels de déplacement comprennent la marche à pied, les véhicules à deux roues motorisés ou non et les voitures particulières :

- la marche à pied est un mode de déplacement limité dans la ville de Ouagadougou du fait de l'absence de trottoirs et de l'invasion des rues par les petits commerces. Elle représente en effet moins du quart des déplacements selon les données collectées auprès des ménages. Elle se limite à des déplacements internes au secteur de résidence. Seuls les actifs du secteur informel et les scolaires en font un mode de déplacement permanent et à l'extérieur du secteur. Mais la marche à pied n'est pas toujours totale, car il y a souvent la possibilité d'être transporté par un membre de la famille (cas des ménages équipés) ou par un ami, ou de solliciter des véhicules extérieurs au ménage ;

- les véhicules à deux roues représentent le mode de déplacement le plus utilisé dans les quartiers enquêtés. Plusieurs enquêtes⁷ ont montré que les "deux roues", motorisés ou non, représentent près des 2/3 des véhicules utilisés dans le trafic urbain (Photo 6, Page 44). De même, il ressort de nos enquêtes domiciliaires que les "deux roues" constituent le mode de déplacement pour environ 52% de la population. Cette situation est sans doute favorisée par plusieurs facteurs :

- * l'absence de certaines contraintes liées à la possession des véhicules à deux roues, notamment l'assurance, le permis de conduire et la visite technique obligatoires ;

- * le sentiment de liberté et d'autonomie que procurent les "deux roues" qui permettent en effet de réaliser des déplacements plus variés dans leur durée et dans leur destination ;

- * l'expansion des véhicules à deux roues d'origine asiatique sur le marché ouagalais a fortement contribué à la baisse des prix, si bien qu'il est devenu plus facile d'acheter une bicyclette ou un cyclomoteur ;

- * la faiblesse du réseau de transport collectif qui impose de longues distances à parcourir aux personnes de la périphérie ;

- les voitures particulières dont l'utilisation était encore réduite il y a une vingtaine d'années, a induit une nette évolution dans les modes de déplacement des citoyens depuis le début des années 1990. Le plus souvent considéré comme un bien de luxe, la voiture reste le mode de déplacement des personnes plus ou moins aisées. Son utilisation s'est accrue parce qu'elle offre une plus grande mobilité individuelle à ceux qui peuvent se l'offrir et la faire fonctionner. La baisse de la taxe à l'importation de 76 à 52,22% (Soré, 2004) et les possibilités de renouvellement du parc automobile qui en résultent ont aussi joué un rôle majeur dans l'augmentation du parc des voitures particulières (Photo 2). Cependant, leur

⁷ La part des deux roues dans la circulation à Ouagadougou varie de 55 à 60% (Cusset, 1996 ; CNSR, 2004).

utilisation reste modérée et ne représente qu'un quart des modes de déplacement utilisé dans la ville de Ouagadougou selon nos enquêtes.



Cliché : Kafando Y. / mai 2006

Photo 2 : Marché de voitures de seconde main en provenance d'Europe en contre bas du canal dans le quartier de Gounghin.

En plus de ces modes de déplacement et de transport individuels, les populations ont recours à d'autres modes de déplacement et de transport, collectifs notamment.

I.2.2.1- Les modes collectifs

Le transport collectif dans la ville de Ouagadougou est assuré par les autobus et les taxis urbains. Les déplacements par autobus représentent un peu moins de 8% des modes de déplacement utilisés dans la ville de Ouagadougou selon les enquêtes effectuées. La population de Ouagadougou n'a pas encore intégré les déplacements par autobus dans ses comportements et cela pour plusieurs raisons : l'absence de liberté et d'autonomie, le risque de perte de temps par suite d'un nombre important d'arrêts, le manque de confort dû aux surcharges sont autant de facteurs qui font que peu de ouagalais recourent aux autobus pour se déplacer. Il est principalement le fait des personnes qui ne possèdent pas de moyen de déplacement ou qui ne peuvent s'en procurer un, et de certains scolaires.

A l'opposé, beaucoup de personnes ont recours aux taxis urbains pour se déplacer. Selon les données que nous avons recueillies, environ 13% des personnes enquêtées ont recours aux taxis comme moyen de déplacement. Les taxis urbains qui regroupent les taxis à compteur et les taxis « artisanaux » constituent un mode collectif de transport intermédiaire. Ils ont longtemps assuré le transport collectif des ouagalais jusqu'au redémarrage des activités de la SOTRACO en 2005 (Photo 3). D'un coût relativement plus cher par rapport à celui proposé par les autobus urbains (200 F en moyenne le trajet pour les taxis contre 150 F pour les autobus), ceux-ci bénéficient cependant d'un avantage comparatif qu'est le gain de temps. En effet, les taxis urbains mettent moins de temps que les autobus urbains à rallier les destinations des passagers. Ils offrent des destinations plus précises et plus en profondeur dans les quartiers, et assurent les déplacements en tout temps.

S'il est indéniable que le transport collectif contribue d'une certaine manière à décongestionner les rues de la ville en transportant un certain nombre de personnes à la fois, il n'en demeure pas moins qu'ils sont indexés (les taxis urbains surtout) par une frange de la population (10% environ) comme étant des sources potentielles d'accidents de la circulation. En effet, certains chauffeurs de taxis, animés par le souci de rentabiliser la journée, observent peu les règles de la circulation routière. Ce sont notamment les arrêts et les départs brusques, les stationnements abusifs, les vitesses excessives, les surcharges ou encore les charges hors gabarit (barres de fer, tôles, poutres, etc).



Cliché : Kafando Y. / mai 2006

Photo 3 : Bus de la SOTRACO assurant le transport en commun.

I.3- La mobilité urbaine : caractéristiques et conséquences

Ouagadougou est une ville qui ne cesse de s'agrandir du fait de l'accroissement rapide de la population et de la recherche perpétuelle d'un habitat individuel en périphérie. Tout ceci a conduit à une ville dispersée, consommatrice de sol et génératrice de déplacements.

Les déplacements à l'intérieur de la ville de Ouagadougou sont multidirectionnels mais convergent d'une manière globale des périphéries vers le centre aux heures d'ouverture des services et du centre vers les périphéries aux heures de fermeture pour ce qui est des jours ouvrables.

D'une manière générale, les déplacements dans la ville de Ouagadougou ont quatre causes principales :

- les services (zone administrative avec notamment les différents ministères, les services bancaires, diplomatiques, les ONG, les grandes structures sanitaires dont le CHU Yalgado Ouedraogo, etc.) ;
- les marchés et le centre commercial qui regroupent la plupart des supermarchés et des grandes boutiques mais aussi la gare ferroviaire et l'aéroport ;
- les grands établissements scolaires dont l'université de Ouagadougou ;
- les grands centres de loisirs et de spectacles (salles de cinéma, Maison du Peuple, Maison des Jeunes, etc.).

La plupart de ces infrastructures se situent au centre ville. En effet, les quartiers centraux de la ville qui concentrent la plupart des équipements structurants sont les pôles générateurs du trafic dans la ville. Presque tous les déplacements convergent vers le centre ville aux heures de pointe, ce qui crée beaucoup de congestions et de risques d'accidents.

De manière occasionnelle ou institutionnelle, les grandes manifestations culturelles et sportives (SIAO, FESPACO, fête de la bière, etc.) génèrent aussi des déplacements. En l'espace d'une semaine ou de quelques jours, les espaces qui abritent ces manifestations deviennent des lieux d'attraction pour toute la ville de Ouagadougou, ce qui n'est pas sans causer beaucoup d'accidents de la circulation. A cela il faut ajouter les cérémonies de mariage qui occasionnent aussi des déplacements et des comportements à risque.

La population de Ouagadougou se déplace en moyenne 3 à 4 fois par jour, ce qui induit une exposition non négligeable aux risques d'accident de la circulation.

Le plus faible nombre de déplacements journaliers s'observe du côté des travailleurs de la fonction publique et des élèves ou étudiants. Leurs déplacements journaliers ne dépassent guère 2 ou 3 trajets, se limitant à un aller-retour entre leur domicile et leur lieu de travail ou d'école. Ils ne regagnent leur domicile que le soir après la fermeture à cause de la

relative grande distance qui sépare leur lieu de travail ou l'école et leur domicile. Cela peut aussi se justifier par un souci d'économie (en matière de dépenses liées au carburant surtout).

Les déplacements les plus nombreux sont enregistrés du côté des personnes qui exercent dans le privé, des commerçants ambulants ou des ouvriers, etc., qui sont obligés de parcourir toute la ville, soit pour trouver du travail, soit pour vendre leurs marchandises.

L'exposition aux risques d'accident de circulation est, entre autres, fonction du nombre de déplacements effectués et de leur longueur qui est corrélée à la dispersion des services (écoles, administration, commerces, structures sanitaires, etc.) et des lieux d'habitation.

En outre, la mobilité qui résulte en définitive des interrelations entre les possibilités de transport individuel ou collectif, les localisations de l'habitat et la répartition spatiale des activités dans la ville de Ouagadougou connaît un certain nombre de problèmes. Ces problèmes relèvent de la faiblesse de l'offre de transport en commun et de l'affirmation des "deux roues" comme mode de déplacement adapté au site et à la capacité financière de la population mais aussi des difficultés liées au stationnement qui, en l'absence d'espaces affectés, occupe une partie de l'espace réservé à la circulation. Il y a aussi le développement des commerces de rue qui s'étendent sur des linéaires importants, le long des principales voies initialement réservées à la circulation automobile (Photo 4). Ceci n'est pas sans causer beaucoup de problèmes aux usagers de la voie publique.



Cliché : Kafando Y. / mai 2006

Photo 4 : Occupation de la voie publique par des étalages de commerçants, des comportements qui entravent la circulation dans la ville de Ouagadougou.

II- Les problèmes du transport urbain

Les problèmes qu'engendre le transport urbain sont nombreux et représentent pour certains des problèmes de santé pour les populations. Il s'agit de la congestion c'est-à-dire des embouteillages, de la pollution sonore et atmosphérique et des accidents de circulation qui constituent un véritable problème de santé publique.

II.1- Les embouteillages et les congestions sur la voie publique

L'importance du trafic sur des voies relativement étroites est à l'origine des problèmes de congestion dans la ville de Ouagadougou. La voirie actuelle de la ville de Ouagadougou est en effet dépassée par le rythme de croissance du parc automobile. Les rues sont devenues trop étroites pour permettre la fluidité du trafic (Photo 5). La voirie est en outre souvent dépourvue de pistes cyclables (Tableau VI).

Tableau VI : Caractéristiques des artères principales de la ville de Ouagadougou

	Nom de la rue	Largeur	Présence de trottoirs	Présence de piste cyclable	Nombre de voies
Réseau primaire	Boulevard Charles de Gaulle	25m	non	oui	2
	Avenue Larlé	20m	non	non	1
	Avenue Bassawarga	20m	non	oui	2
	Avenue Oubritenga	20m	non	oui	1
	Boulevard Tansoaba Ouest	20m	non	non	1
	Boulevard Tansoaba Est	25m	non	oui	2
	Boulevard Naaba Wobgo	25m	non	non	2
	Avenue Zamsé	20m	non	non	1
	Avenue Kadiogo	20m	non	non	1

Source : Tractebel Development Engineering, 2002.

En plus de ces artères principales, il y a les rues du réseau secondaire et du réseau tertiaire qui ont des largeurs variant entre 10m (pour les voies non revêtues) et 15m (pour les voies bitumées).

Au regard des caractéristiques de la voirie urbaine, il ressort que les cyclistes et les piétons ont été peu ou pas pris en compte dans son aménagement. Les embouteillages se font généralement aux heures de pointe et ont des conséquences souvent dommageables pour les populations. Outre l'arrivée en retard dans les services ou les écoles, il s'en suit souvent des difficultés d'évacuation des blessés graves ou des cas de maladie urgents vers les structures sanitaires.



Cliché : Kafando Y. / mai 2006

Photo 5 : Voitures particulières en attente dans un carrefour. L'importance des voitures particulières dans la circulation est telle que les véhicules de secours sont souvent obligés d'emprunter le sens opposé pour secourir les victimes d'accidents de la circulation.

II.2- La pollution sonore et atmosphérique

Si l'évolution du parc automobile et de véhicules à deux roues accentue les phénomènes de surcharge de la voirie urbaine, elle aggrave aussi le phénomène de la pollution atmosphérique et sonore. En effet, la concentration annuelle moyenne de dioxyde d'azote due aux émissions de véhicules motorisés dans la ville de Ouagadougou peut atteindre $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ soit 2 fois la norme de l'OMS qui est de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Sidwaya, 2002). Les conséquences sur la santé des populations sont multiples et vont des intoxications par inhalation aux irritations oculaires, en passant par les maladies cardio-vasculaires, les toux, les éternuements, les malaises physiques, les allergies, l'asthme, etc. A titre d'exemple, l'enquête démographique et

de santé effectué en 1999 a ainsi démontré que la proportion des enfants de moins de 5 ans atteint par les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) était plus élevée à Ouagadougou (12,3%) que dans les autres centres urbains (10,1%) du Burkina.

De même, la presque totalité de la population de Ouagadougou se trouve exposée quotidiennement au bruit. La circulation est la principale cause de la pollution sonore. Les autres causes responsables du bruit sont les travaux publics, la proximité de l'aéroport, la centrale thermo-électrique de la SONABEL et les activités industrielles notamment dans les quartiers de Gounghin et de Kossodo. Les conséquences dommageables du bruit comme la perte d'audition qui peut entraîner, dans le pire des cas, une surdité définitive, surviennent généralement des années après.

II.3- Les accidents de la circulation

L'accroissement rapide du nombre d'automobiles dans la plupart des villes des pays en développement s'est accompagné d'un taux extrêmement élevé d'accidents de la circulation. Ils occupent la première place dans les déclarations des populations que nous avons interrogées comme problèmes émanant du transport urbain. En effet, près de la moitié des personnes enquêtées (48%) pense qu'on court un grand risque d'avoir un accident de la circulation lorsqu'on se déplace dans la ville de Ouagadougou.

II.3.1- Les causes des accidents de la voie publique

Les accidents de circulation sont causés par un ensemble complexe de facteurs faisant intervenir les qualités des véhicules et des rues, les conditions atmosphériques et les actions et réactions humaines.

II.3.1.1- Les causes humaines

Parmi les causes des accidents de circulation, celles liées à l'homme représentent plus de 77% de l'ensemble (CNSR, 2004). Ces facteurs ont généralement trait au non respect du code de sécurité routière et aux mauvais comportements des usagers.

- Du non respect du code de la sécurité routière

Le Burkina Faso a élaboré un code de sécurité routière dont les grandes lignes sont :

- * l'interdiction de conduire sous l'emprise de l'alcool ;
- * l'interdiction de rouler à plus de 50km/h en ville ;

- * l'obligation de porter un casque pour les usagers des "deux roues" et la ceinture de sécurité pour les usagers des véhicules à quatre roues ;
- * l'obligation de respecter les feux tricolores ;
- * l'interdiction de manipuler tout objet (y compris le téléphone portable) en circulation.

Selon les résultats des enquêtes domiciliaires, plus de la moitié des personnes enquêtées (54%) ont déclaré qu'elles connaissaient l'existence de ce code de sécurité routière. Cependant, en poussant un peu plus loin les questions, on se rend compte que seulement 25 % des enquêtés estiment que la vitesse maximale à respecter doit être inférieure ou égale à 50km/h, 10 % seulement estiment qu'un dépassement doit se faire par la droite et moins de 2/5 des personnes interrogées pensent qu'il faut s'arrêter obligatoirement à un stop.

Par ailleurs, les déclarations des populations ne sont pas forcément le reflet de leurs comportements réels en matière de sécurité routière. Ceci est du reste confirmé d'une certaine manière par les observations directes effectuées sur le terrain. En effet, nous avons constaté que certains usagers de la voie publique ne respectent nullement les feux tricolores et cela, malgré la présence dissuasive des agents de la police municipale de Ouagadougou. Il faut aussi préciser que la persistance d'un certain laxisme lors des contrôles fait que les usagers récidivent dans le non respect des feux tricolores.

De même, on peut constater que bon nombre d'usagers des rues utilisent leur téléphone portable en circulation. Si, lors de nos enquêtes, seulement 2% de nos enquêtés ont déclaré qu'ils faisaient usage de leur téléphone portable en circulation, la proportion est bien plus grande quand on observe la circulation. En effet, beaucoup d'usagers (surtout ceux qui possèdent une voiture particulière comme moyen de déplacement) font usage de leur téléphone portable en circulation alors qu'il est reconnu que l'usage du téléphone portable au volant réduit la vigilance du conducteur et peut être cause d'accidents de la circulation. En téléphonant, le conducteur devient manchot, n'arrive pas à adapter son comportement et toute son attention est accaparée par la conversation (même dans le cas où le conducteur est muni de kit mains-libres).

Les casques, en outre, ne sont portés que par une minorité d'usagers (5%) selon les résultats de nos enquêtes (Photo 6). Même si des décrets ont été pris pour l'obligation du port des casques, beaucoup de personnes (près de 46%) ignorent cette loi par manque d'information. En plus, peu de gens ont les moyens de s'acheter un bon casque, car il ne s'agit pas seulement d'avoir un casque, il faut que celui-ci soit de bonne qualité.



Cliché : Kafando Y. / mai 2006

Photo 6 : Une voie à double sens de circulation, sans bande cyclable ni chemin pour piétons. Beaucoup de voies dans la ville de Ouagadougou sont à l'image de cette rue. On remarquera par ailleurs la prédominance des deux roues et l'ignorance du port de casques par cette catégorie d'usagers.

Il faut aussi noter la jeunesse des usagers des rues dans la ville de Ouagadougou. La majeure partie des usagers des rues à Ouagadougou est composée de jeunes de 7 à 18 ans. En effet, on rencontre dans la circulation des jeunes enfants sur des bicyclettes ou sur des véhicules à deux roues motorisés. La jeunesse des usagers des rues à Ouagadougou est une particularité et en même temps un des facteurs de risque importants des accidents de la circulation routière. Comme le fait remarquer Levêque B., (2000) les enfants sont particulièrement vulnérables en raison de leur capacité encore insuffisante de concentrer leur attention sur la circulation environnante. C'est particulièrement le cas lorsque la circulation est intense ou rapide, lorsque la visibilité est limitée ou que les conducteurs sont distraits. En plus, l'inexistence de permis de conduire ou plutôt la non contrainte de posséder le permis avant de conduire un véhicule à deux roues induit l'ignorance des règles élémentaires en matière de circulation routière.

- Des mauvais comportements des populations

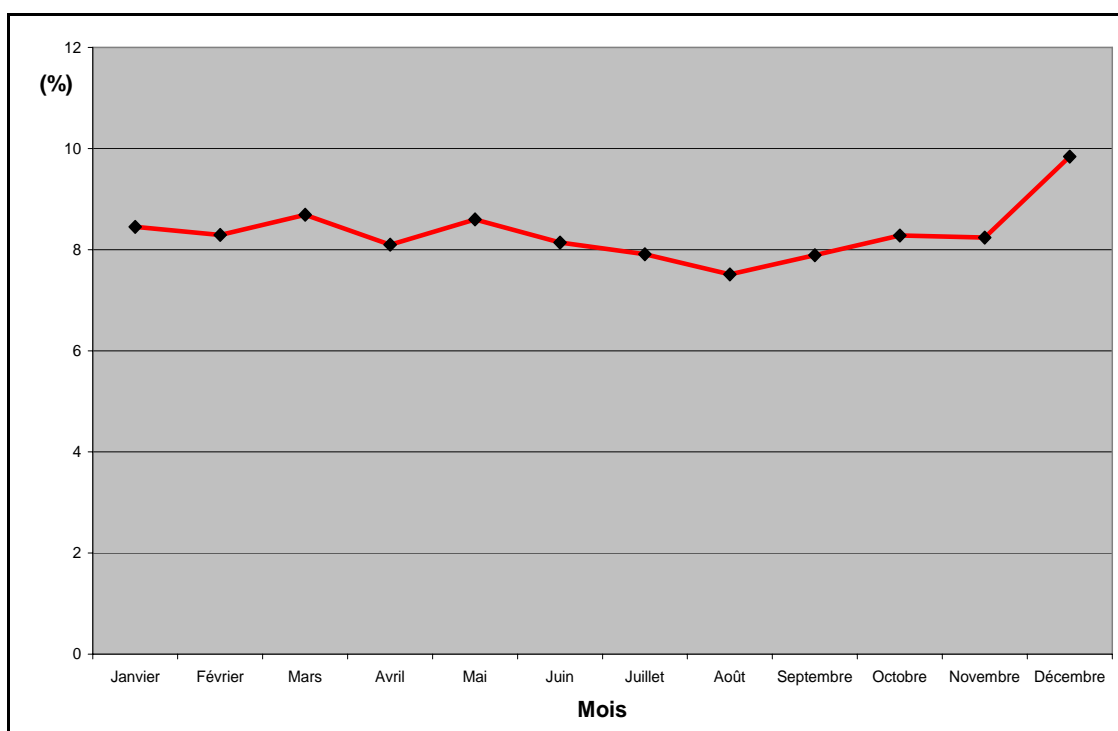
Les comportements des populations en matière de sécurité routière sont déterminants dans les risques d'accidents de circulation.

L'abus d'alcool et l'imprudence ou l'intolérance de certains usagers de la voie publique constituent effectivement des comportements qui sont de nature à augmenter les risques d'accident de circulation. En effet, de nombreuses études⁸ ont démontré que l'abus d'alcool pouvait représenter une cause d'accidents de la circulation.

La ville de Ouagadougou compte un nombre important de débits de boissons et la consommation de l'alcool est relativement importante. Elle est même très élevée lors de certaines grandes manifestations culturelles et sportives ou de fêtes durant lesquelles les populations consomment exagérément l'alcool. Selon les données que nous avons recueillies auprès des sapeurs pompiers, c'est pendant ces périodes qu'ils sont le plus sollicités. A titre d'exemple, la BNSP a effectué au cours de la semaine du 28 avril au 08 mai 2006 (période qui correspond à la fête de la bière), 201 interventions pour raison d'accidents de la circulation dont 4 cas mortels. Les responsables des urgences traumatologiques de l'hôpital Yalgado ajoutent qu'il y a aussi d'autres fêtes, comme le jour de Noël ou le 1er de l'an, pendant lesquelles les populations boivent et où l'on note une légère hausse des accidents de la circulation.

⁸ - Selon le CNSR, lorsque l'alcool présent dans le sang dépasse 80mg/100ml il devient le facteur dominant qui détermine l'accident de circulation.

- Vira K et al, 2005, sont parvenus à la conclusion de leurs travaux que la majeure partie des accidents de la circulation par cyclomoteurs en Thaïlande était principalement due à l'alcool.



Source : Données collectées auprès de la BNSP, 2006.

Figure 10 : Evolution moyenne mensuelle des accidents de la circulation à Ouagadougou de 1993 à 2003

L'analyse de la figure montre qu'on enregistre un plus grand nombre d'accidents de la circulation à partir du mois de septembre jusqu'en fin d'année et un creux durant les mois de juin à août. A cette période, les vacances scolaires désencombreront la voirie de la ville de ses élèves et étudiants qui devient moins encombrée, ce qui diminue fortement les accidents de la circulation. A partir de septembre, la rentrée scolaire survient et les routes de la ville sont à nouveau engorgées augmentant du même coup les risques d'accidents. La courbe est ascendante jusqu'en décembre à cause des fêtes de fin d'année qui occasionnent de nombreux déplacements à travers la ville et des surconsommations d'alcool.

L'ignorance du code de conduite des usagers des rues liée à l'analphabétisme et à l'insuffisance de la formation et de la sensibilisation favorise aussi le développement de l'insécurité routière.

En plus de tous ces facteurs, certains enquêtés ont lié les accidents de la circulation pour les uns à des causes surnaturelles ou mystiques, pour les autres à des problèmes sociaux troublant la sérénité et la vigilance de certains usagers en circulation. Une partie non négligeable (15%) de nos enquêtés croient en effet que les accidents de circulation surviennent par la volonté de Dieu (le destin) ou sont causés par des forces mystiques (génies)

ou tout simplement sont le fait de problèmes sociaux comme les disputes familiales, la pauvreté, les évènements malheureux, etc.

Les accidents de la circulation ne devraient pas cependant être vus comme une fatalité et pourraient être évités si les populations adoptaient des comportements plus adéquats en matière de circulation routière.

II.3.1.2- Des causes techniques

Comme les facteurs humains, les défaillances techniques des moyens de transport et de déplacement sont aussi sources d'accidents de circulation. En effet, les défaillances de la suspension (l'équilibrage et la stabilisation notamment), de la direction, des freins ou de l'éclairage par suite de manque de visite technique, peuvent être à l'origine d'accidents de circulation.

Selon les informations recueillies auprès du CCVA, les visites techniques ont été prescrites dans l'ex-Haute Volta par :

- l'arrêté n° 214/ICIM/M du 26 avril 1958 pour les véhicules affectés au transport en commun de personnes ;
- l'arrêté n°211/CIAEM/GM du 2mars 1961 pour les véhicules automobiles ou remorques employés normalement ou à titre exceptionnel au transport public de marchandises.

Pour les véhicules à quatre roues il y a :

- * 1 visite par an pour les véhicules de tourisme ;
- * 2 visites par an pour les véhicules de marchandises ;
- * 3 visites par an pour les véhicules de transport de bois et de charbon de chauffe ;
- * 4 visites par an pour les véhicules de transport en commun de personnes.

Peu de personnes font la visite technique de leurs véhicules comme le montrent les statistiques du CCVA dans le tableau VII.

Tableau VII : Etat du parc automobile et des véhicules visités de la ville de Ouagadougou.

	Situation du parc	Véhicules contrôlés	Véhicules revisités	Taux de véhicules non visités (%)
1999	49 794	43 503	6 403	12,6
2000	55 944	43 601	6 427	22,1
2001	62 459	49 406	9 054	20,9
2002	72 696	49 161	6 137	32,4
2003	109 081	56 756	8 557	48

Source : Données collectées auprès du CCVA, 2006.

Près de la moitié (48%) des véhicules roulant à Ouagadougou en 2003 ne sont pas en règle soit une augmentation de 35% par rapport à 1999. On note donc une tendance à l'inobservance de la visite technique au fil des années, favorisée en cela par un certain laxisme dans l'application des règles de la sécurité routière ; une situation qui est bien dommageable pour la sécurité et la santé des citoyens.

En outre, le parc automobile à 4 roues de la ville de Ouagadougou est vétuste et est à majorité composé de véhicules dont l'âge moyen dépasse 15 ans (Tableau VIII).

Tableau VIII : Répartition du parc automobile à quatre roues

Années	Ages					Totaux
	0 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 15 ans	16 à 20 ans	20 ans et plus	
1995	130	763	1 940	3 244	3714	9791
1996	371	2 185	5 559	9 293	10 641	28 049
1997	522	3 075	7 824	13 080	14 977	39 478
1998	660	3 889	9 894	16 540	18 939	49 922
1999	941	5 344	1 499	23 580	27 006	71 170
2000	10 557	6 230	15 850	26 497	30 340	79 974
2001	1 167	6 881	17 506	29 266	33 510	88 330
2002	1 322	7 796	19 834	33 157	37 965	100 074
2003	1 462	8 620	21 931	36 663	41 980	110 656
2004	17 132	44 983	114 437	181 317	219 072	577 444
Moyenne (%)	3,0	7,8	18,7	32,3	37,9	100

Source : Données collectées auprès du CCVA, 2006.

La proportion des véhicules ayant plus de 15 ans est importante (environ 69% de l'ensemble du parc automobile à 4 roues) tandis que les véhicules relativement neufs (moins de 5 ans d'âge) ne représentent que 3% du parc automobile. L'âge moyen a même tendance à s'accroître, notamment avec l'ouverture du marché des véhicules d'occasion ; celui des véhicules particuliers est passé de 14 à 17 ans entre 1999 et 2003, pendant que celui des camions passait de 18 à plus de 20 ans sur la même période.

Ainsi, si le parc à “quatre roues” de la ville de Ouagadougou est en constante progression, il est constitué pour la plupart de véhicules ayant plus de 15 ans d’âge. La vétusté du parc automobile à quatre roues pose n’énormes problèmes d’entretien qui sont à l’origine d’importants risques d’accidents de circulation. La plupart des véhicules vétustes est représentée par les camions de transport de bois de chauffe, de ramassage de sable ou autres véhicules de transport interurbain qui constituent de véritables dangers pour les usagers. Ce sont des véhicules dont le parallélisme n’obéit plus aux normes exigées par le CCVA, mais circulant souvent avec la complicité des forces de sécurité publique.

Les véhicules à deux roues motorisés n’ont pas cette contrainte d’effectuer la visite technique, ce qui accroît les risques d’avoir des défaillances techniques et par conséquent augmente le risque des accidents de la circulation routière. En effet, les véhicules à deux roues motorisés sont le plus souvent défaillants techniquement, faute d’entretien par suite de manque de moyens ou de difficultés à acquérir des pièces de rechange. L’examen des statistiques des accidents de la circulation a révélé qu’au cours des deux dernières années, les véhicules à deux roues ont été impliqués dans près de 80% des accidents de la circulation dans la ville de Ouagadougou, un taux alarmant qui s’explique par l’augmentation sans cesse croissante du nombre d’usagers de ces moyens de locomotion, leur jeunesse ainsi que la non exigence du permis de conduire.

Tous ces risques peuvent être aggravés par le mauvais état de la chaussée ou par de mauvaises conditions atmosphériques.

II.3.1.3-Autres causes

Outre les causes humaines et les défaillances techniques des véhicules automobiles, l’étroitesse des voies, leur mauvais état et/ou entretien ou les défaillances de l’éclairage public, sont aussi à l’origine de plusieurs accidents de la circulation. En effet, le faible niveau d’aménagement des infrastructures viaires, associé à un manque ou à une insuffisance de l’éclairage public sur certaines artères de la ville de Ouagadougou constituent d’importants risques d’accidents de la circulation. La circulation nocturne est rendue particulièrement difficile du fait de la coexistence sur la voie de véhicules borgnes ou sans phares et de piétons difficilement repérables dans l’obscurité.

En outre, la présence d’obstacles particulièrement résistants sur les bas côtés tels que les piliers en béton, les plaques de publicité (plantées à moins d’un mètre des accotements des voies publiques sur les rues de la ville) ou les poteaux électriques, peuvent aggraver les accidents de la circulation en cas de collision.

De même, comme nous l'avons déjà noté, le manque de visibilité en raison de mauvaises conditions atmosphériques, notamment les poussières en saison sèche, est aussi un facteur qui aggrave les risques d'occurrence des accidents de la circulation.

En plus, bien que Ouagadougou soit une ville, il n'en demeure pas moins que beaucoup d'activités rurales s'y développent comme l'élevage. Pratiquée de façon artisanale par certains ménages, l'élevage constitue aussi un danger pour les populations dans la mesure où les animaux en divagation peuvent causer beaucoup d'accidents de la circulation.

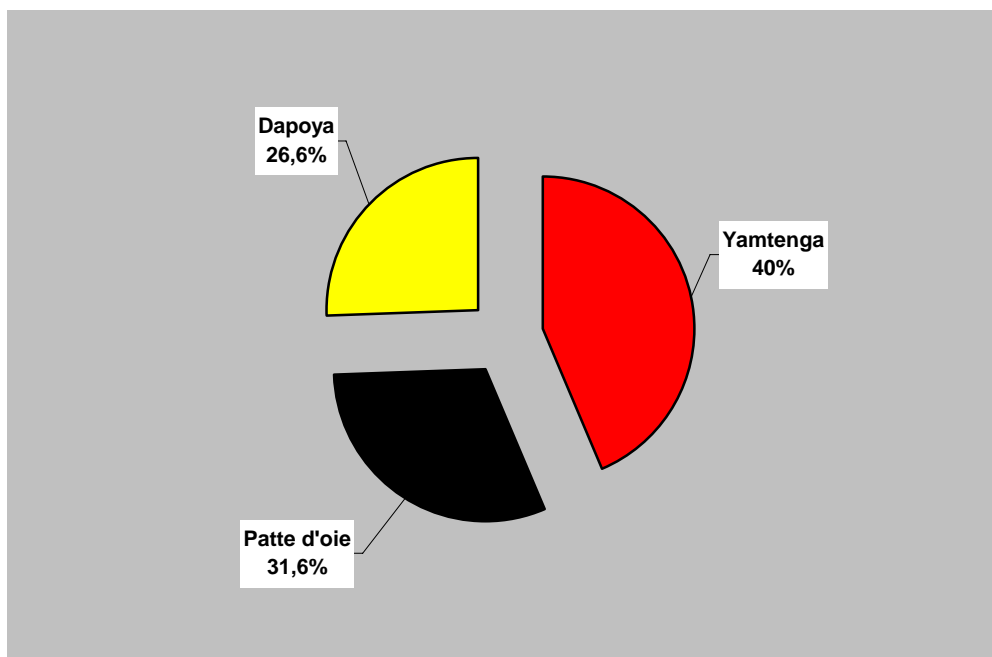
En définitive, les accidents de la circulation à Ouagadougou sont causés par un nombre de facteurs complexes parmi lesquels la coexistence désordonnée de plusieurs modes de transport, vétustes pour la plupart, et le non-respect des règles élémentaires de la circulation routière sont les plus déterminants. Cependant, les accidents de circulation n'affectent pas toutes les populations de la même manière et surviennent dans certains secteurs plus que dans d'autres.

II.3.2- Les populations et les secteurs à risque

II.3.2.1- Les populations à risque

Les accidents de la circulation constituent un phénomène qui touche une part importante de la population. En effet, plus de 32% des ménages enquêtés comptent un ou plusieurs membres qui, à un moment ou à un autre de leur vie, ont eu un accident de la circulation.

Comme pour la majorité des problèmes de santé, la répartition des accidents de la circulation va de pair avec la pauvreté. Ce sont les ménages vivant dans les quartiers périphériques et appartenant aux groupes socio-économiques les moins favorisés qui sont davantage exposés aux accidents de la circulation plus que ceux vivant dans les quartiers centraux. En effet, il ressort de nos enquêtes domiciliaires que près de 40% des ménages (soit 24 ménages sur 60) de Yamtenga comptent un ou plusieurs membres du ménage qui a déjà été victime d'un accident de la circulation, contre 31,6% des ménages (19 ménages sur 60) de la Patte d'oie et 26,6% des ménages (16 ménages sur 60) de Dapoya (Figure 11).



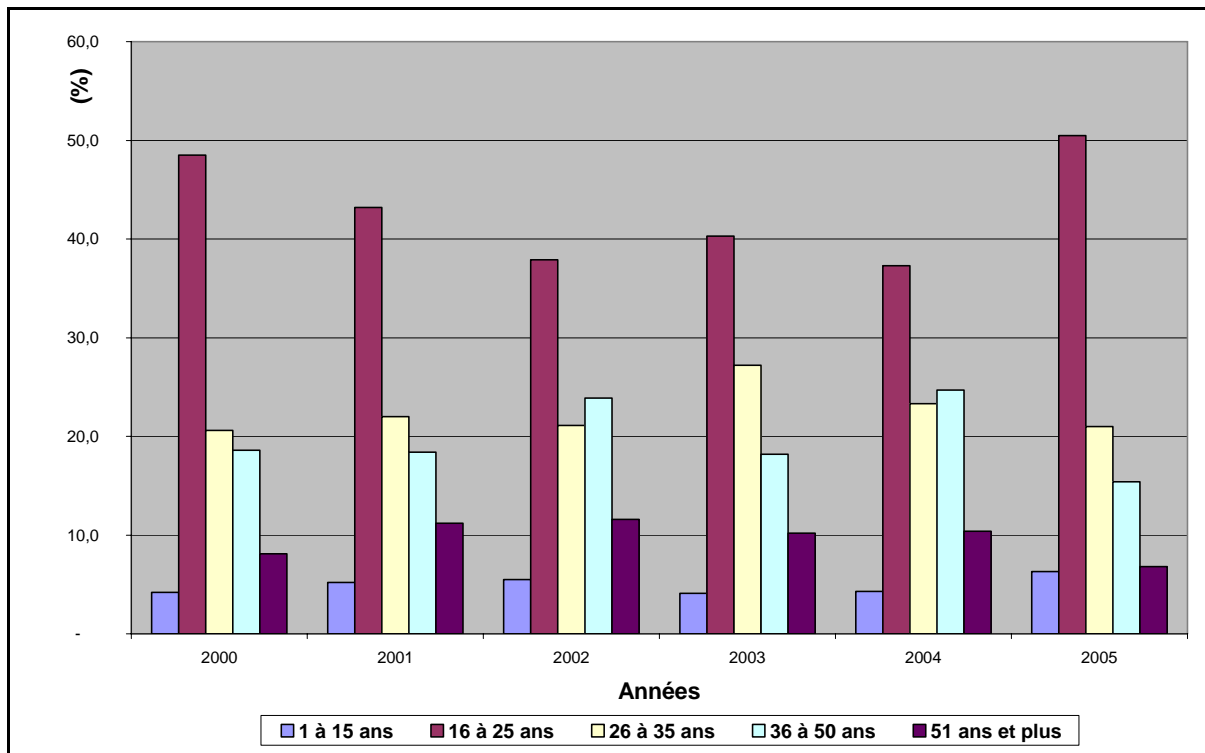
Source : Enquêtes Kafando, 2006.

Figure 11 : Part des ménages victimes d'accidents de la circulation par quartier enquêté

Cette situation s'explique par le fait que ce sont les populations des quartiers périphériques qui effectuent souvent les trajets les plus longs (en terme de distance et de durée), ce qui les expose forcément aux risques d'accidents de la circulation. La ville de Ouagadougou, de par sa rapide croissance spatiale, s'étend en effet sur un cercle dont le diamètre moyen est d'environ 20 km (Figure 7, Page 25). Les populations qui habitent dans les quartiers périphériques sont donc à 5 voire 10 km des services, des affaires ou des écoles et doivent parcourir chaque jour des trajets équivalents pour rejoindre leur lieu de travail ou leur école. En plus, les populations des quartiers périphériques se déplacent davantage avec les "deux roues" (presque tous les ménages de Yamtenga se déplacent avec les "deux roues" dont près de 76% avec des bicyclettes) ou à pied, et d'autre part, ils habitent dans des quartiers où la vitesse de la circulation automobile sur les rues est plus élevée. En effet, la plupart de ces quartiers sont traversés par de grands boulevards ou de grandes avenues sur lesquelles on note une insuffisance de la signalisation (Figure 15, Page 55). Tout ceci constitue des facteurs prédisposants aux accidents de la circulation.

En plus de la distance et de la durée du déplacement, l'âge et le sexe représentent aussi des facteurs importants dans l'exposition aux risques d'accidents de la circulation.

On compte le plus grand nombre de victimes d'accidents de la circulation parmi les jeunes (Figure 12).

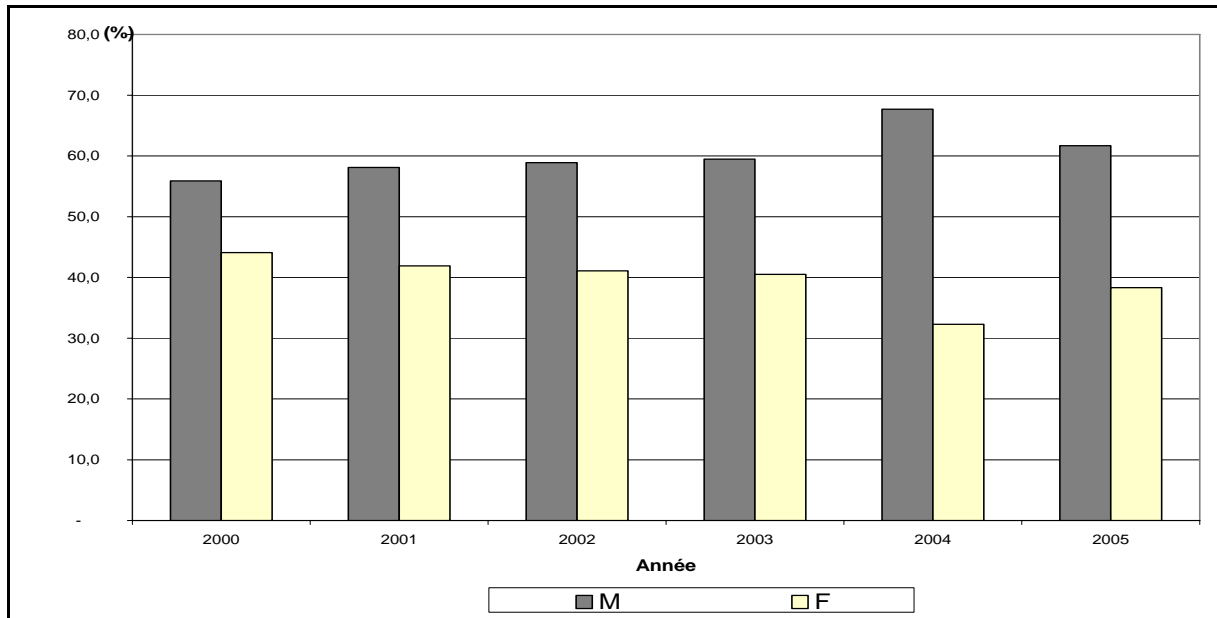


Source : Données collectées auprès de la BNSP, 2006.

Figure 12 : Victimes d'accidents de la circulation à Ouagadougou par tranche d'âge

Ce sont en effet les jeunes de 16 à 25 ans qui subissent de façon disproportionnée les conséquences des accidents de la circulation. Plus de 40% des victimes d'accidents de la circulation dans la ville de Ouagadougou appartiennent à ce groupe d'âge. Les adultes de 26 à 50 ans viennent en seconde position et les enfants (les moins de 15 ans) mais aussi les personnes âgées (les plus de 50 ans) sont moins représentés parmi les victimes des accidents de la circulation. Ceci est lié à la proportion très importante des jeunes dans la circulation urbaine d'une part et à la tendance à la négligence ou à l'ignorance des règles de la circulation d'autre part par cette frange de la population. Pour Levêque B. (2000), les adolescents prennent plus de risques, en perçoivent moins bien les conséquences et acceptent un niveau de danger plus élevé. Pour eux, il est normal de prendre des risques quand on est jeune, si bien qu'il n'est pas rare de les voir circuler en excès de vitesse ou en train de faire des acrobaties sur leurs véhicules dans la circulation. Ils se trouvent donc fréquemment impliqués dans les accidents de la circulation.

Les accidents de la circulation touchent beaucoup plus les hommes que les femmes (Figure 13). Selon les données que nous avons recueillies auprès de la BNSP, sur les 33 890 victimes d'accident de la circulation enregistrées entre 2000 et 2005 dans la ville de Ouagadougou, 20 489 étaient de sexe masculin.



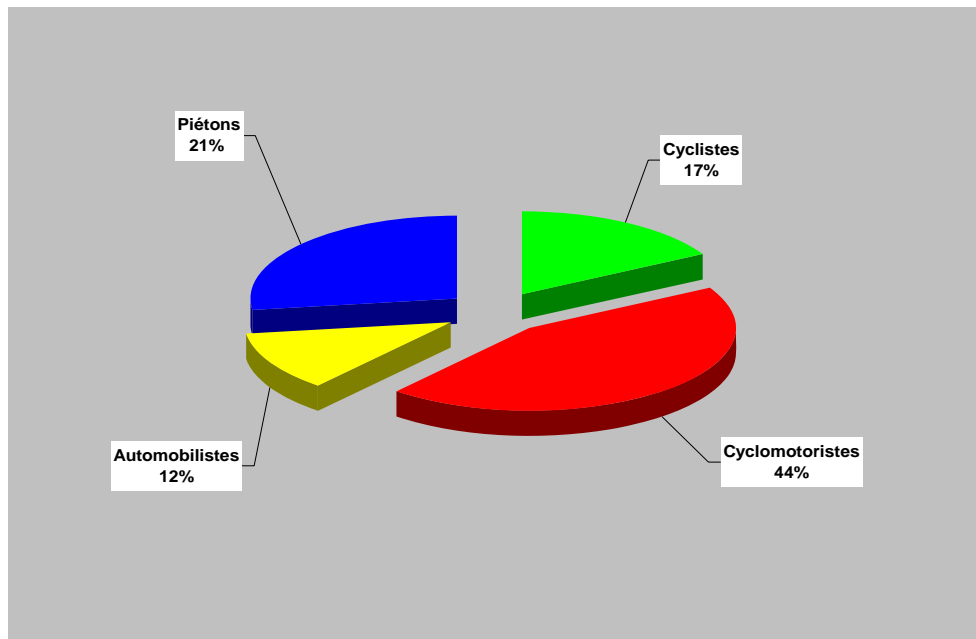
Source : données collectées auprès de la BNSP, 2006.

Figure 13 : Victimes d'accidents de la circulation à Ouagadougou par sexe

Près de 60% des victimes d'accidents de la circulation dans la ville de Ouagadougou sont en effet des hommes. La faible représentativité des femmes dans les accidents de la circulation serait liée à leur moindre déplacement. Les femmes selon les résultats de nos enquêtes se déplacent en moyenne 1,5 fois dans la journée contre 2,3 fois pour les hommes.

De plus, la plupart des femmes sont des ménagères et leurs déplacements ne se limitent qu'à un aller et retour entre le marché et le domicile pour l'approvisionnement en légumes frais et autres denrées alimentaires.

L'incidence des accidents de la circulation varie aussi selon le mode de déplacement utilisé. Ce sont les usagers des "deux roues" motorisés qui sont les plus exposés aux accidents de la circulation (Figure 14). Ils représentent 44% des victimes d'accidents de la circulation selon les enquêtes que nous avons menées.



Source : Enquêtes Kafando, 2006.

Figure 14 : Victimes d'accidents de la circulation dans les ménages enquêtés par catégories d'usagers en 2006.

Les piétons ainsi que les usagers des bicyclettes constituent aussi des catégories vulnérables puisqu'ils représentent près de 40% des victimes d'accidents de la circulation.

C'est le manque de vigilance ou l'inattention de la part des piétons lors de la traversée des différents carrefours sans signalisation ou des rues qui sont à l'origine des accidents de la circulation constatés au sein de cette catégorie. Pour les usagers des "deux roues" à moteur, les causes sont liées d'une part à leur prépondérance dans la circulation urbaine et d'autre part à l'absence de permis de conduire, si bien qu'un bon nombre d'entre eux méconnaît les règles élémentaires de la circulation urbaine. Il faut noter que la probabilité de blessures graves ou de décès chez les piétons et les usagers des deux roues est plus élevée en cas de collision avec les véhicules automobiles car contrairement aux occupants de véhicules à moteur, ceux-ci ne bénéficient pas d'équipements de protection.

Autant les accidents de la circulation affectent différemment les personnes, autant elles surviennent inégalement dans les différents secteurs de la ville de Ouagadougou.

II.3.2.2- Les secteurs à risque

L'ampleur des accidents de la circulation varie selon les différents quartiers ou artères de la ville de Ouagadougou (Figure 15).

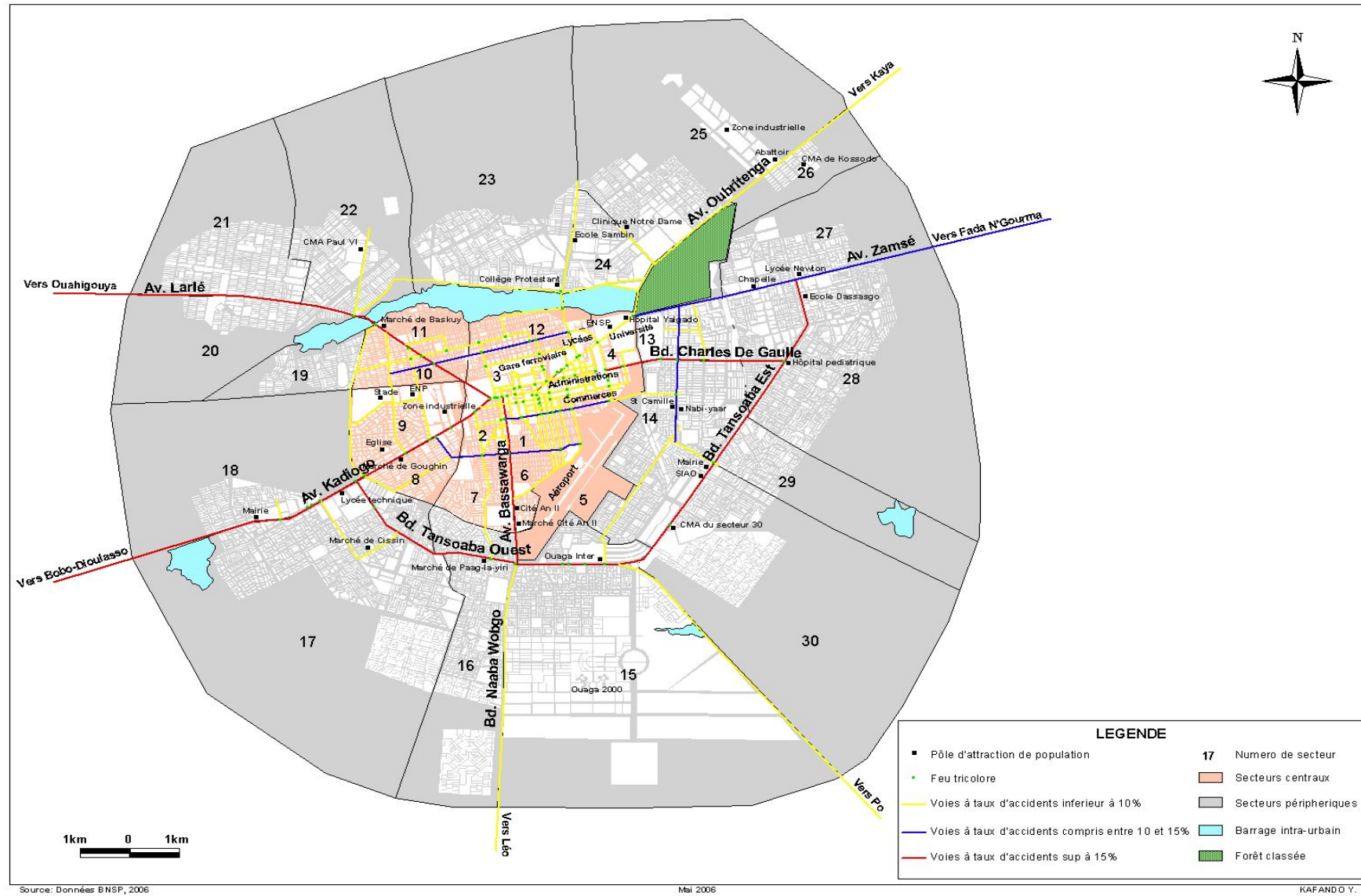


Figure 15 : Répartition des voies à risque d'accidents de la ville de Ouagadougou

D'une manière générale, comme on peut le constater sur cette figure, les accidents de la circulation se produisent sur les axes à grande circulation. En effet, les Boulevards Charles de Gaulle et Tansoaba, les avenues Larlé, Kadiogo, et Bassawarga sont les axes les plus accidentogènes selon les informations que nous avons recueillies auprès de la BNSP. Pas un seul jour ne se passe sans que les agents de la BNSP n'y fassent une intervention, affirme le responsable de la cellule des opérations de la BNSP (Tableau IX).

Tableau IX : Répartition des accidents par grande avenue dans la ville de Ouagadougou (1998 à 2003).

Nom des avenues	Années						Total	Moyenne (en %)
	1998	1999	2000	2001	2002	2003		
Bld. Tansoaba	370	444	382	399	316	339	2 250	21,4
Av. Larlé	273	350	301	269	226	376	1 795	17,1
Av. Kadiogo	230	228	250	201	173	349	1 431	13,7
Av. Bassawarga	206	175	201	154	119	225	1 080	10,3
Bld. Charles de Gaulle	156	178	180	144	128	180	966	9,1
Autres	545	587	637	453	315	443	2 980	28,4
Total	1 780	1 962	1 951	1 620	1 277	1 912	10 502	100,0

Source : BNSP, 2006.

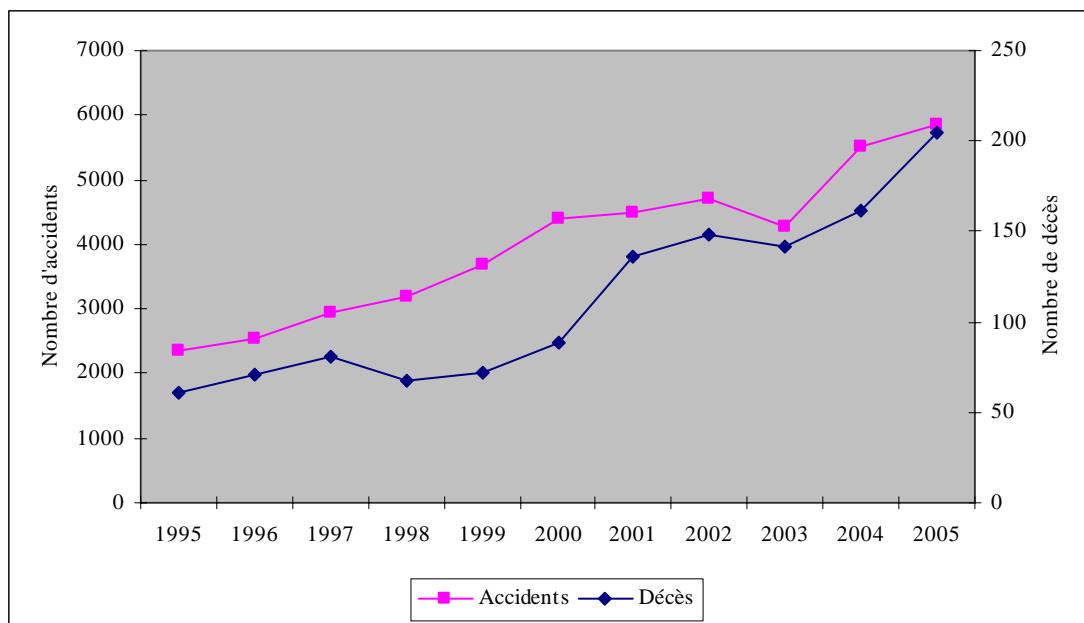
Selon les statistiques de ce tableau, les artères principales enregistrent à elles seules plus de 70% des accidents qui surviennent dans la ville de Ouagadougou. Cela s'explique par le fait qu'en terme de débit de circulation, ces avenues sont les plus empruntées. Ce sont les rues les plus sollicitées en période de pointe compte tenu du fait qu'elles comptent parmi les voies les plus praticables de la ville de Ouagadougou. Elles représentent en outre les principales voies de liaison entre le centre ville qui concentre les services et les activités et les quartiers périphériques qui servent de zones d'habitation. La circulation y est intense et permanente et ces voies sont empruntées aussi bien par les usagers particuliers que par les transporteurs routiers (remorques, citernes, autocars interurbains, etc.) pour traverser la ville. Ceci s'explique aussi par le fait que les véhicules automobiles ont tendance à rouler plus vite sur les avenues et autres grandes artères. Cette situation est à l'origine de beaucoup

d'accidents de la circulation dans la ville de Ouagadougou qui ont des conséquences dommageables pour les populations aussi bien en terme de santé qu'en terme de dépenses.

II.3.3- Les conséquences des accidents de la circulation.

II.3.3.1- Les conséquences sanitaires

Les accidents de la circulation contribuent à augmenter les taux de morbidité et de mortalité de la ville de Ouagadougou. En effet, on enregistre en moyenne plus de 4 000 accidents de circulation par an dans la ville de Ouagadougou dont 110 personnes en moyenne sont mortellement touchées (Figure 16).



Source : Données collectées auprès de la BNSP, 2006.

Figure 16 : Evolution du nombre d'accidents et de décès dans la ville de Ouagadougou

Le nombre d'accidents de la circulation et de décès enregistrés dans la ville de Ouagadougou ne cesse de croître. Si en 1995, on n'enregistrait qu'un peu plus de 2 000 accidents de la circulation dans la ville de Ouagadougou, ce chiffre atteignait presque 6 000 en 2005. Par ailleurs, l'accroissement du nombre des décès est parallèle à celui du nombre d'accidents qui se produisent dans la ville. Plus il y a d'accidents de circulation dans la ville de Ouagadougou, plus les risques d'être tué sont grands.

Mais il faut noter que ces chiffres sont nettement en deçà de la réalité, car ils ne concernent que les accidents qui ont nécessité une évacuation vers une structure sanitaire et les victimes décédées sur place ou pendant le transport. Celles qui décèdent plus tard à

l'hôpital ou dans les 30 jours qui suivent l'accident de la circulation ne sont pas comptabilisées.

Les accidents de la circulation sont donc à l'origine de traumatismes divers et de blessures ouvertes dont la gravité varie en fonction des moyens de déplacement impliqués dans l'accident et de la vitesse lors de l'accident.

Les victimes ont besoin d'être prises en charge par les structures de soins aussi bien publics que privés, et cela représente une charge supplémentaire de travail pour ces structures sanitaires.

On dénombre une moyenne de 35 cas d'urgence par jour dans le service des urgences traumatologiques selon le responsable. Ce nombre peut aller jusqu'à 80 pendant les fêtes dont la majorité est imputable aux accidents de la circulation. En effet, selon les résultats de nos enquêtes, près de 80% des personnes ayant subi un accident de la circulation et qui ont nécessité une évacuation ont déclaré avoir été transférées vers les services d'urgences traumatologiques du CHU Yalgado Ouedraogo. Pourtant, l'équipe de soins est réduite à un seul chirurgien, deux anesthésistes, six infirmiers et deux brancardiers. Les agents des urgences sont parfois débordés par la très grande affluence des victimes et les patients peuvent attendre de 2 à 3h en moyenne avant de recevoir les premiers soins, ce qui accroît d'une manière considérable le taux de mortalité liée aux accidents de la circulation, car l'efficacité des soins, quand il s'agit des accidents de la circulation, est souvent une question de temps.

Si les accidents de la circulation pèsent énormément sur le système de soins de la ville de Ouagadougou, ils ont aussi des coûts sociaux et économiques que doivent supporter les victimes d'accidents de la circulation, leur famille et même la société.

II.3.3.2- Les coûts sociaux et économiques

En plus d'être responsables de décès et de traumatismes, les accidents de la circulation augmentent de bien des manières le fardeau qui pèse sur les familles des victimes.

- Les coûts économiques

Ce sont notamment le coût des soins médicaux prolongés et la perte de revenus à la suite d'une incapacité qui sont là des facteurs de paupérisation des familles. Les victimes des accidents de la circulation doivent en effet supporter des coûts qui ont été évalués à moins de 40 000 FCA en moyenne quand il s'agit d'un blessé léger et à plus de 50 000 FCA en moyenne quand il s'agit d'un blessé grave (Soré, 2004). Ces coûts concernent l'achat des

ordonnances et des prestations médicales diverses comme la consultation et les frais d'hospitalisation.

Les victimes doivent en plus supporter des coûts additifs liés à la réparation de leurs moyens de déplacement qui ont pu subir des dommages lors des accidents de la circulation, car la majorité des populations n'a pas souscrit une police d'assurance. De même, peu de personnes en dehors des travailleurs des institutions internationales disposent d'une couverture sociale.

A cela il faut ajouter les charges d'évacuation sanitaire à l'étranger pour les cas très graves et qui sont pris en compte par l'Etat Burkinabé.

- Les conséquences sociales

Les accidents de la circulation concernent généralement la presque totalité de la famille. Selon les travaux de l'OMS (2004), pour chaque personne tuée, blessée ou rendue infirme par un accident de la circulation, d'innombrables autres personnes sont profondément affectées.

Beaucoup de victimes qui ne peuvent supporter les différents coûts suscités s'en remettent donc à leurs familles. Celles-ci sont souvent obligées de leur venir en aide et peuvent être entraînées ainsi dans un appauvrissement ou un dénuement total. De nombreuses familles sombrent dans la pauvreté en raison des dépenses occasionnées par des soins médicaux prolongés, par la perte d'un soutien de famille ou par la charge accrue que représentent les soins à apporter aux personnes handicapées. Il arrive même parfois que certaines familles qui perdent une partie de leurs ressources financières du fait de l'invalidité d'un de leurs membres blessé dans un accident de la circulation et qui doivent ensuite faire face aux coûts additionnels qu'entraîne la prise en charge de cette personne handicapée finissent par vendre la plupart de leurs biens et par sombrer dans l'endettement à long terme.

Les accidents de la circulation touchent davantage les membres actifs de la société (plus de 40% des victimes sont âgés de 26 à 50 ans), ce qui constitue des pertes énormes pour les proches de la victime et pour la société. Le manque de revenus occasionné à la suite de la perte d'un membre actif de la famille ou de la prise en charge d'un membre accidenté peut avoir notamment des conséquences sur la scolarisation des enfants, leur éducation, leur alimentation, etc.

Les accidents de la circulation ont des conséquences sanitaires et socio-économiques importantes et la recherche de solutions à même de diminuer l'ampleur de ce phénomène s'impose.

III- Suggestions et recommandations

L'incidence très négative des problèmes du transport urbain notamment des accidents de la circulation sur la santé des populations et sur leur situation socioéconomique nécessite que beaucoup d'actions soient menées conjointement afin de juguler le phénomène.

Il se pose un problème d'équipements pour les institutions en charge de la sécurité routière dans la ville de Ouagadougou. L'efficacité des secours, quand il s'agit des accidents de la voie publique, est souvent une question de rapidité des soins donnés aux victimes. Les personnes qui sont évacuées et qui reçoivent un traitement rapide ont plus de chance de survivre. Il faudrait par conséquent mettre à la disposition des agents de la BNSP plus de véhicules. En effet, la compagnie de la BNSP qui ne dispose seulement que de 5 ambulances dans ses trois centres d'interventions (Baskuy, Bogodogo et Nongremassom), est souvent submergée par les appels. Il faudrait aussi doter chaque commune d'un centre de secours, de sorte que les victimes puissent être évacuées à temps.

De même, s'il paraît très important d'augmenter les capacités d'accueil et d'améliorer le plateau technique du CHU Yalgado Ouedraogo, il faut que les évacuations ne se fassent plus unidirectionnellement vers cette structure sanitaire. L'évacuation doit se faire aussi vers d'autres structures sanitaires qui sont en mesure de prendre en charge certains accidentés de la voie publique comme les blessés légers. Ceci permettrait d'alléger la charge de travail au niveau du CHU Yalgado Ouedraogo.

L'aménagement de la voirie urbaine doit se faire désormais en tenant compte des aspects spécifiques du système de transport de la ville de Ouagadougou, notamment la prédominance des véhicules à deux roues dans la circulation et l'importance des piétons. La sécurité routière suppose la disponibilité d'infrastructures pour piétons et cyclistes comme les rues piétonnières, les traversées piétonnières sécuritaires, les trottoirs en saillie, les pistes ou bandes cyclables mais aussi une signalisation et un éclairage adéquats ainsi qu'un entretien de ces infrastructures en toute saison.

Tout comme beaucoup d'autres études, nous insistons sur le fait qu'il faut instaurer le permis obligatoire pour les usagers des "deux roues" à moteur afin qu'ils puissent intégrer les règles de la sécurité routière dans leurs comportements.

Il faudrait également inciter les agents de contrôle de la circulation urbaine à réduire progressivement le laxisme lors des différents contrôles. Cependant, il ne servirait à rien que ces agents soient motivés s'ils ne possèdent pas le matériel adéquat tels que les éthylomètres,

les radars, les pollumètres, etc. L'absence de ce matériel conduit soit à une difficulté d'application ou à une application complaisante ou laxiste de la réglementation en vigueur.

Il faudrait aussi penser à réorganiser les heures d'ouverture et de fermeture des services et celles d'entrée et de sortie de classes. Leur coïncidence conduit notamment à une forte circulation sur les routes le matin à 7h et le soir à 17h. Permettre aux travailleurs d'accéder aux services et d'y repartir une trentaine de minutes voire une heure après les élèves contribuerait à désengorger fortement la circulation sur les axes de la ville de Ouagadougou.

Des trois volets de la sécurité routière, ce sont les actions sur l'homme qui sont les plus décisives dans la réduction des accidents de la circulation. Il paraît donc important de revenir sur la sensibilisation et la formation de la population comme l'a du reste d'ailleurs reconnu la majeure partie de nos interlocuteurs. Ce travail doit notamment se faire en direction des jeunes parce qu'ils représentent la majeure partie des usagers de la route et des victimes des accidents de la circulation mais ils représentent également la frange la plus réceptive au changement. A ce niveau, le travail de sensibilisation que font certains media publics et privés de la place (la chaîne de télévision privée Canal 3 en collaboration avec la police municipale de Ouagadougou, les journaux l'Observateur Paalga, le Pays, l'Evènement, Sidwaya), tout comme la Brigade des jeunes volontaires pour la sécurité et l'éducation routière (BJVSER) créée en 1996 à Ouagadougou, sont des initiatives à encourager et à multiplier. L'insécurité routière diminuerait davantage si les autres media s'y impliquaient afin de toucher un public plus large.

Par ailleurs, il faudrait que les parents ne s'empressent pas d'acheter une mobylette à leurs enfants lorsqu'ils réussissent à un examen ; il faudrait plutôt avoir le réflexe d'inscrire son enfant au permis de conduire avant de le faire.

La sécurité routière est, pour finir, une responsabilité collective, et une approche plurisectorielle et pluridisciplinaire s'impose en matière de prévention des accidents de la circulation. Ceci est particulièrement important dans la collecte des données exactes sur les accidents, mortels ou non, la recherche de leurs causes, de l'évaluation de leurs coûts ; ce qui permettrait d'appréhender l'impact réel de ce phénomène et de proposer des solutions adéquates.

IV- Les limites de l'étude

L'étude qui se voulait un travail complet sur les problèmes de santé que peut engendrer le transport dans la ville de Ouagadougou a beaucoup plus insisté sur les accidents de la circulation que sur les autres problèmes du transport urbain et cela pour deux raisons principales :

- le temps imparti à l'étude ne nous a pas permis de prendre en compte tous les aspects ; nous avons procédé à un état des lieux des problèmes afin de les intégrer dans les recherches que nous souhaitons mener dans le cadre de la thèse ;
- concernant l'étude de la pollution, nous ne disposions pas du matériel de mesure pour prendre en compte cet aspect dans notre étude.

A cela, il faut ajouter la qualité relative des données collectées dans les différentes institutions de la place qui sont caractérisées par leur manque d'exhaustivité dans les critères de collecte, leur manque de précision et leur segmentation. En effet, chaque institution collecte ses données sans aucune concertation avec les autres institutions. Les données qui ont été collectées au niveau des différentes institutions (BNSP, CCVA, urgences de l'hôpital universitaire Yalgado Ouedraogo) n'ont donc pas permis de faire des analyses plus poussées car certaines caractéristiques du sujet ou de l'accident étaient inconnues dans une importante partie des données que nous avons pu récolter.

Conclusion générale

Au terme de cette étude sur les transports urbains en rapport avec la santé des populations à Ouagadougou, nous tirons différents enseignements.

S'il est indéniable que les transports jouent un rôle central dans le fonctionnement des villes, en contrepartie, il faut constater que leur impact sur l'environnement et sur la santé des populations est évident.

Tout comme la croissance spatiale et démographique de la ville de Ouagadougou, son parc roulant ne cesse de se multiplier. En effet, le taux d'équipement des ménages en moyens de déplacement et de transport reste important. Beaucoup de ménages (près de 2/3) disposent d'un moyen de déplacement selon les résultats de nos enquêtes. Parmi ces moyens de déplacement, les véhicules à deux roues restent majoritaires. Cette situation va s'amplifier dans les années à venir au regard de la prolifération des marchés de voitures d'occasion et de l'expansion des véhicules à deux roues de fabrication asiatique.

Cependant, si le parc roulant de la ville de Ouagadougou ne cesse de s'accroître, cette évolution se fait plus vite que la voirie urbaine qui n'a que peu évolué en qualité et en quantité et au détriment de la santé des populations. La voirie urbaine de Ouagadougou reste en effet caractérisée par son insuffisance en matière de signalisation (insuffisance de feux tricolores, d'éclairage sur les voies, absence de signalisation au sol, etc.), son étroitesse et son inadaptation au flux actuel de population, notamment l'absence de bandes cyclables ou de voies réservées aux piétons.

Les moyens de déplacement et de transport sont pour la plupart constitués de véhicules à deux roues qui encombrant les voies et de véhicules automobiles dont l'âge moyen dépasse 15 ans.

La ville de Ouagadougou reste en effet confrontée à des difficultés de circulation sur ses axes principaux. Aux problèmes d'accidents de la circulation qui sont les conséquences directes et visibles du transport urbain, viennent se greffer les encombrements, la pollution de l'air et les nuisances sonores.

La ville de Ouagadougou enregistre en moyenne plus de 4 000 accidents de la circulation par an (dont plus de 100 cas mortels) qui touchent la frange jeune de la population. Ceci représente une perte économique et une charge financière et sanitaire considérables pour la ville.

Les causes des accidents de la circulation sont multiples et complexes ; elles tiennent tant aux mauvais comportements des usagers de la voie publique qu'à l'inadaptation de la voirie urbaine, aux insuffisances techniques des moyens de déplacement ou aux conditions atmosphériques souvent mauvaises. L'usage du téléphone portable en circulation est courant et le port de casque est quasiment inexistant. Ces mauvais comportements sont le reflet d'une ignorance ou d'une méconnaissance des règles élémentaires du code de la sécurité routière.

Ce sont les populations qui vivent dans les quartiers périphériques qui sont davantage exposées aux accidents de la circulation par rapport à celles vivant dans les quartiers centraux. Les quartiers périphériques qui abritent la majeure partie de la population ne disposent que d'une signalisation sommaire sur les différents axes qui traversent ces quartiers, favorisant ainsi les excès de vitesse. De plus, ces quartiers concentrent des populations qui n'ont reçu pour la plupart aucune formation scolaire et des personnes nouvellement installées en ville.

Les accidents de la circulation constituent d'énormes problèmes pour le système de soins de la ville de Ouagadougou qui se trouve souvent dans l'incapacité de prendre en charge toutes les victimes. La ville ne dispose en effet que d'un seul centre hospitalier où toutes les victimes sont évacuées. Elles ne peuvent par conséquent recevoir à temps les soins appropriés.

Si les transports urbains peuvent être perçus comme un tout, les problèmes qu'ils posent ne reçoivent cependant que des traitements sectoriels ce qui ne permet pas de tendre vers des solutions globales et adéquates à même de réduire sensiblement l'incidence des transports urbains sur la santé des populations.

De ce point de vue, des actions concomitantes devraient être envisagées sur les trois composantes de la sécurité routière que sont l'Homme, le véhicule et l'infrastructure viaire parce qu'en définitive, la réduction des accidents de la circulation et de ses impacts dépendra non seulement des changements de comportement des populations mais aussi de l'amélioration des infrastructures viaires et du système de sécurité des moyens de déplacement.

Chapitre IV : Perspectives de thèse

Les résultats auxquels nous sommes parvenu ne sont par conséquent que des résultats préliminaires. Les aspects qui ont été peu ou pas abordés dans cette étude seront approfondis dans le cadre des travaux de la thèse si le mémoire de DEA venait à être reçu. Il s'agit notamment :

- des comportements réels des populations en matière de sécurité routière : plusieurs enquêtes directives ou participatives seront réalisées afin d'appréhender le niveau des connaissances et les comportements des populations de la ville de Ouagadougou en matière de sécurité routière. Il s'agira d'affiner les différents questionnaires et guides d'entretien qui ont été utilisés dans cette étude ;

- de la mobilité dans la ville de Ouagadougou : des comptages seront effectués sur les différents axes de la ville pour déterminer :

- * le volume du trafic sur les principales artères de la ville ;

- * la composition du trafic par type de moyens de déplacement et de transport utilisé (marche à pied, "deux roues", voitures particulières, bus, camions, véhicules à traction animale, etc) ;

- * les variations temporelles des flux (dans la journée, la semaine, le mois et l'année) ;

- * la longueur, la durée, le nombre et le motif des déplacements, les comportements variant selon le motif du déplacement, tandis que l'exposition aux risques d'accidents de la circulation est liée à la longueur et à la durée du trajet effectué ;

- de l'importance du transport dans la pollution de la ville de Ouagadougou. Des mesures seront effectuées au niveau des principaux carrefours de la ville, des grandes artères et à l'intérieur des quartiers pour appréhender la part de la pollution atmosphérique due au transport urbain ;

- de la caractérisation de la voirie urbaine (type de rues, avec éclairage public ou pas, avec présence de carrefours à feux tricolores ou pas, qualité de la chaussée, capacité des rues, etc.) ; certains éléments de la voirie étant prépondérants dans le choix du trajet des automobilistes et des usagers des véhicules à deux roues motorisés ;

- de la caractérisation du système de soins de la ville de Ouagadougou. Il s'agira d'identifier les structures sanitaires qui sont à même de prendre en charge les accidentés de la circulation, de recenser les patients qui y sont admis, de recenser le personnel soignant et les ressources matérielles ; tout ceci pour voir si le système de soins de la ville de Ouagadougou peut répondre aux besoins de santé des populations en matière d'accidents de la circulation, de

mesurer la part réelle des accidents de la circulation dans les problèmes de santé des populations ; de mesurer l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé des populations ;
- de la collecte des données beaucoup plus fines et plus précises au niveau des structures sanitaires, de la BNSP, de la gendarmerie, de la police, etc.

Tous ces éléments pris en compte devraient permettre de proposer des solutions plus spécifiques aux problèmes que pose le transport dans la ville de Ouagadougou.

Références

- 1- Almeida T. et al, 1992. Les transports en Afrique du XIXè au XXè siècle. L'harmattan, Paris, 265p.
- 2- Andan O., Kinda F., Ouedraogo J.B., 1993. Modes de transport, comportements individuels et perceptions. In Godard X : analyse du système de déplacement à Ouagadougou, CERDES, INRETS, 164p.
- 3- Aguèmon A., Padonou J.L., Yévègnon S.R., Hounkpè P.C., Madougou S., Djagnikpo A.K., Atchadé D., 2004. Traumatismes crâniens graves en réanimation au Bénin de 1998 à 2002. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, sous presse.
- 4- Bamas S., 1990. Les transports urbains en Afrique tropicale (bibliographie analytique et critique). Bordeaux III, Mémoire de DEA, 118p.
- 5- Bamas S., 1995. Deux roues et transports collectifs à Ouagadougou : à la recherche d'une articulation. Bordeaux III, Thèse de doctorat, 303p.
- 6- Banque mondiale, 1986. Transports urbains : étude de politique générale de la banque mondiale. 68p.
- 7- Baud P., Bourgeat S., Bras C., 2001. Dictionnaire de géographie. 2è édition, 509p.
- 8- BCEOM, 1976. Manuel sur les comptages routiers et les enquêtes de trafic. 168p.
- 9- Brussière Y., Madre J.L., 2002. Démographie et transport: villes du Nord et villes du Sud. L'harmattan, Paris (France), 476p.
- 10- Cadot E., 2003. L'offre de soins modernes dans la ville de Ouagadougou (Burkina Faso). Atelier de restitution, IRD, 25p.
- 11- Carre C.F., Peytavin J.F., 1993. Sécurité routière, éléments pour un diagnostic et perspectives. In Godard X : analyse du système de déplacement à Ouagadougou, CEDRES, INRETS, 164p.
- 12- CES, 2005. Harmonisation des statistiques concernant le transport durable urbain régional. Nations Unies, Groupe de travail des statistiques des transports, 56è session du 8 au 10 juin 2005, 25p.
- 13- CNSR, 2004. La sécurité routière au Bénin, état des lieux. N°003, novembre-décembre 2004, 32p.
- 14- Cusset J.M., 1996. Les transports urbains non motorisés en Afrique de l'ouest. Université de Lyon 2, 12p.

- 15-Diaz O.L., Plat D., 1996.** Mobilités quotidiennes à Ouagadougou. *Cahiers de Sciences Humaines*, 32, n°2.
- 16-Dubos R., 2005.** Repenser le développement Africain : au-delà de l'impasse, les alternatives. In Bulletin du CODESRIA, numéro spécial, Centre d'études africaines, Paris, pp80-81.
- 17-Fauré Y.A., Labazée P., 2002.** Socio économie des villes africaines : Bobo et Korhogo dans les défis de la décentralisation. IRD et Editions Karthala, 556p.
- 18-Filleul L., Medina S., Cassadou S., 2003.** La pollution atmosphérique particulière urbaine : de l'épidémiologie à l'impact sanitaire en santé publique. *Rev Epidémiol Santé Publique*, 51 : pp 527-542.
- 19-Godard X., 1985.** Quel mode de transports collectifs pour les villes africaines. L'Harmattan, Paris, 110p.
- 20-Godard X., 1991.** Politique de transport urbain en Afrique sub-saharienne, synthèse de six études de cas. INRETS, CODATU, 101p.
- 21-Godard X., 1992.** Mobilité et transport dans les villes en Développement: transports de modèles et échanges économiques Nord-Sud. L'Harmattan, Paris, 233p
- 22-Hyjar M., Trostle J., Bronfmana M., 2003.** Pedestrian injuries in Mexico: a multi-method approach. *Social, Science & Medecine*, 57: pp 149-159.
- 23-Ilboudo K.E., 1990.** Extension urbaine et besoin de transport pour les élèves de l'enseignement secondaire: cas de Ouagadougou. In Maîtriser le développement urbain en Afrique sub-saharien. Actes du colloque international de Ouagadougou, pp 303-316.
- 24- INSD, 1985.** Deuxième recensement général de la population, du 10 au 20 Décembre 1985 : principales données définitives. 32p.
- 25- INSD, 2000.** Analyse des résultats du recensement général de la population et de l'habitat de 1996. Vol 1, 348p et vol 2, 180p.
- 26- Journal Sidwaya, 2002.** Pollution de l'air à Ouagadougou : les véhicules à moteur indexés. Edition Internet, 23 mai 2002, <http://www.sidwaya.bf>
- 27- Kopits E. et Cropper M., 2005.** Traffic fatalities and economic growth. *Accident analysis and prevention*. 37 (2005), pp 169-178, www.elsevier.com/locate/aap.
- 28- Le Bris E., 1990.** Maîtriser le développement urbain en Afrique sub-saharienne: actes du colloque international de Ouagadougou du 1^{er} au 5 octobre 1990. Karthala, Paris, 214p.

- 29- Levêque B., 2000.** Les accidents de la circulation chez les adolescents : un risque croissant pour leur santé. Centre d'information et de rencontre pour la prévention des accidents d'enfants (CIPRAE), Paris (France), pp 245-247.
- 30- MEHU, 2000.** Etude de la qualité de l'air en milieu urbain, cas de Cotonou. Rapport final, 134p.
- 31- Ministère de la santé, 2002.** Annuaire statistiques 2001. DEP, septembre 2002, 149 p.
- 32- Ministère de la santé, 2004.** Annuaire statistiques 2003. DEP, septembre 2004, 179 p.
- 33- Mock C., Forjuoh S., Rivara F., 1999.** Epidemiology of transport-related injury in Ghana. *Accident Analysis and Prevention*, 31: pp 359-370.
- 34- Murray C., Lopez A., 1996.** Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for 200 conditions. Boston, MA, Harvard School of Public Health, 168p.
- 35- Murray, C. J. L. et al., 1996.** The global burden of disease : a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. The global burden of disease. Published by the Harvard School of Public Health on behalf of the World Health Organization and the World Bank; Distributed by Harvard University Press.
- 36- OCDE, 1995.** Transports urbains et développement durable. Conférence Européenne des ministres des transports (CEMT), Paris, 268p.
- 37- OCDE-Club du Sahel, 1998.** Pour préparer l'avenir de l'Afrique de l'ouest : une vision à l'horizon 2020. Paris, Club du Sahel.
- 38- OMS, 1963.** La pollution de l'air. Genève.
- 39- OMS, 2004.** Rapport mondial sur la prévention des traumatismes liés aux accidents de circulation: résumé. OMS, Genève.
- 40- Ouoba S.L., 1985.** Transport et développement régional: cas des provinces du Gourma et de la Tapoa. ESSEC, Mémoire de Maîtrise, 79p.
- 41- Ouedraogo L.O., 1985.** Essai d'évaluation de l'impact socio-économique du transport en commun sur la ville de Ouagadougou. ESSEC, Mémoire de Maîtrise, 56p.
- 42- Ouedraogo N. et al, 2001.** Profil et mortalité des traumatismes graves en réanimation au CHU Yalgado Ouedraogo de Ouagadougou (Burkina Faso). *Médecine Tropicale*, 5 (2), pp 90-97.
- 43- Parsons, 2005.** Repenser le développement Africain : au-delà de l'impasse, les alternatives. In Bulletin du CODESRIA, numéro spécial, Centre d'études africaines, pp 80-81.

- 44- REMUAO, 1997.** Enquêtes migrations et urbanisation au Burkina Faso : séminaire de validation et de dissémination des résultats. Ouagadougou du 9 au 10 Octobre 1997, 24p.
- 45- Romao F., Nizamo H., Mapasse D., Rafico M.M., Jose J., Mataruca S., Efron M.L., Omondi L.O., Leifert T., Bicho J.M., 2003.** Road traffic injuries in Mozambique. *Inj Control Saf Promot*, 10: 63-70.
- 46- Sana M., 1990.** Le transport multimodal dans un pays enclavé: concepts, préalables et perspectives de développement (le cas du Burkina Faso). Mémoire de Maîtrise, FASEG, Université de Ouagadougou, 98p.
- 47- Sanou M., Ouedraogo E., 1998.** Profil de pauvreté urbaine et accès aux services sociaux de base. INSD, 62 p.
- 48- Soré O., 2004.** La problématique des accidents de circulation à Ouagadougou. Mémoire de Maîtrise, Géographie, Université de Ouagadougou, 94p.
- 49- Soubeiga C., 2001.** Proposition de réaménagement du centre ville de Ouagadougou : contribution à la mise en œuvre du projet ZACA. Mémoire de fin d'études, EMAU (Ecole Africaine des Métiers de l'Architecture et de l'Urbanisme), Lomé, Togo, 195p.
- 50- Soulama R., 1994.** Les perspectives d'un développement du transport en commun urbain à Ouagadougou : cas de la RNTC X9. FASEG, Mémoire de Maîtrise, 73p.
- 51- Sawadogo A., 1994.** SIDA et chauffeurs routiers à Ouagadougou (Burkina Faso) : évaluation d'une action d'éducation, d'information et de séroprévalence de l'infection à VIH. FSS, Mémoire de Maîtrise, 76p.
- 52- Tapsoba-Kabré C., 1989.** Les transports en commun dans la ville de Ouagadougou. INSHUS, Mémoire de Maîtrise, Géographie, 112p.
- 53- Tractebel Development Engineering, 2002.** Etude sur la qualité de l'air à Ouagadougou, 25p, http://www.cleanairnet.org/ssa_fr.
- 54- Vasconcellos E., 1997.** Transport and Environment in developing countries: comparing air pollution and traffic accidents as policy priorities. *Habitat Intl*, 21, pp 79-89.
- 55- Vira K. et al, 2005.** The role of alcohol in Thailand motorcycle crashes. *Accident analysis and prevention*, 37 (2005), pp 357-366, www.elsevier.com/locate/aap.
- 56- Yra A., 2001.** L'extension spatiale de Ouagadougou: un défi à l'aménagement et à l'équipement de la ville. Mémoire de fin de cycle, 165p.

Annexes

Le Conseil des ministres s'est tenu le vendredi 04 mars 2005 en séance ordinaire à partir de 9 heures sous la présidence de Son Excellence Monsieur Blaise Compaoré, Président du Faso, Président du Conseil des ministres. Il a délibéré sur les dossiers inscrits à son ordre du jour, entendu des communications orales, autorisé des missions à l'étranger et procédé à des nominations.

I.6 - Au titre du ministère des Infrastructures des Transports et de l'Habitat

Le Conseil a examiné et adopté un rapport relatif à un projet de décret modifiant ces articles 15 et 44 du décret n°2003-418/PRES/PM/SECU/MJ/DEF/MATD du 12 août 2003, portant définition et répression de contraventions en matière de circulation routière.

Au nombre des dispositions pertinentes contenues dans ce décret, figure en bonne place, l'institution de l'obligation du port de casque par les conducteurs et passagers de motocyclettes. Cette disposition est cependant incomplète dans la mesure où elle ne prend pas en compte les dispositions du décret n°78/105/PRES/TPTU du 30 mars 1978, qui rendait déjà obligatoire le port du casque même pour les conducteurs et passagers des cyclomoteurs et vélomoteurs.

L'institution du port du casque trouve sa pleine justification au Burkina Faso où la circulation se caractérise par la forte prédominance des engins à deux roues.

Décret n°2005-231/PRES/PM/MCPEA du 20 avril 2005 portant obligation d'intégrer le casque aux équipements d'accompagnement des véhicules motorisés à deux roues lors de la vente.

LE PRESIDENT DU FASO
PRESIDENT DU CONSEIL DES MINISTRES

VU la Constitution;

VU le décret n° 2002-204/PRES du 06 juin 2002 portant nomination du Premier Ministre;

VU le décret n° 2004-003 /PRES/PM du 17 janvier 2004 portant remaniement du Gouvernement du Burkina Faso ;

VU le décret n°2002-255/PRES/PM/SGG-CM du 18 juillet 2002 portant attributions des membres du Gouvernement ;

VU le décret n° 2002-514/PRES/PM/MCPEA du 19 novembre 2002 portant organisation du Ministère du commerce, de la promotion de l'entreprise et de l'artisanat ;

VU le décret n° 2003-418/PRES/PM/MITH/SECU/MJ/DEF/ MATD du 12 août 2003 portant définition et répression de contraventions en matière de circulation routière ;

VU la loi n° 15/94/ADP du 5 mai 1994 portant organisation de la concurrence au Burkina Faso ;

Sur rapport du Ministre du commerce, de la promotion de l'entreprise et de l'artisanat ;

Le Conseil des Ministres entendu en sa séance du 23 mars 2005 ;

D E C R E T E

Article 1 : Il est fait obligation à tout commerçant vendeur de cyclomoteurs, vélomoteurs et motocyclettes d'intégrer le casque de protection agréé par l'administration aux équipements d'accompagnement de ces véhicules lors de l'opération de vente.

Article 2 : Le type de casque et ses références doivent être mentionnés sur la facture délivrée au client, sur le certificat de conformité et sur le certificat de vente exigés lors de l'immatriculation.

Article 3 : Le non respect des dispositions du présent décret est sanctionné conformément à la loi n° 15/94/ADP du 5 mai 1994 portant organisation de la concurrence au Burkina Faso, notamment :

- d'une amende de un million (1 000 000) à vingt cinq millions (25 000 000) de francs CFA ;
- d'un emprisonnement de deux (02) mois à deux (02) ans ou de l'une de ces peines seulement ;
- en cas de récidive, l'amende ci-dessus visée peut être portée au double. En outre, il pourrait être ordonné la cessation temporaire ou définitive de toute activité sur l'étendue du territoire national.

Article 4 : Une période transitoire de six (06) mois à compter de la date d'entrée en vigueur du présent décret est accordée aux vendeurs de cyclomoteurs, vélomoteurs et motocyclettes pour se conformer aux exigences du présent décret qui abroge toutes dispositions antérieures contraires.

Article 5 : Le Ministre du commerce, de la promotion de l'entreprise est chargé de l'exécution du présent décret.

Blaise COMPAORE

Le Premier Ministre

Paramanga Ernest YONLI

Le Ministre du commerce, de la
promotion de l'entreprise et de l'artisanat

Benoît OUATTARA

JO N°18 DU 05 MAI 2005

Questionnaire

TRANSPORT ET PROBLEMES DE SANTE DANS UNE VILLE SAHELIENNE : LE CAS DE OUAGADOUGOU (BURKINA FASO)

Identification de l'enquêtée				
1	Quel âge avez vous ?			
2	Quelle est votre activité principale ?			
3	Votre niveau d'instruction :	primaire	secondaire	supérieur
4	Depuis combien de temps résidez-vous à Ouagadougou ?			
Comportements et attitudes par rapport à la sécurité routière				
5	Combien de personnes composent le ménage ?			
6	Le ménage dispose de combien de moyens de déplacement ?			
7	Disposez-vous d'un moyen de déplacement ?	oui	non	
8	Si oui lequel ?	vélo	moto	voiture autres
9	Si non, comment vous déplacez-vous ?			
10	Pouvez-vous estimer le nombre de vos déplacements par jour ?			

11	Avez-vous connaissance d'un code de sécurité routière au Burkina-Faso ?	oui	non		
12	Si oui, donnez les grandes lignes : 57- c'est quoi pour vous la priorité ? 58- vous arrive-t-il de passer souvent au rouge ? 59- Si oui, pourquoi 60- Si non, pourquoi				
13	Si non, quelles sont les règles que vous observez quand vous êtes en circulation				
14	Que pensez vous :				
	du port de casque / ceinture de sécurité ?				
	de l'utilisation du téléphone portable en circulation ?				
Impact des accidents de circulation					
15	Quels sont selon vous les problèmes que peuvent causer les transports dans la ville de Ouagadougou ?				
16	Avez vous déjà été victime d'un accident de circulation ?	oui		non	
17	Si oui, quels étaient les moyens de transport impliqués ?	vélo	moto	voiture	autres
18		oui		non	

	Avez-vous été évacué vers une structure sanitaire ?		
19	Si oui, laquelle ?		
20	Vous avez reçu des soins au bout de combien de temps?	1h	3h
		5h	>5h
21	Avez-vous eu des séquelles physiques ?	oui	non
22	Une personne de votre famille (ménage) a-t-elle déjà été victime d'un accident de circulation ?	oui	non
23	Quelles sont selon vous les causes des accidents de circulation dans la ville de Ouagadougou ?		
24	Quelles sont les mesures à prendre selon vous pour réduire ce phénomène ?		

GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LE RESPONSABLE DES SAPEURS POMPIERS

1- Présentation de l'enquêtée

- nom et prénom (s)

- fonction

2- quelle est la dénomination exacte de votre structure ?

3- à quelle date a-t-elle été créée?

4- quelles sont les missions qui lui sont assignées ?

5- pouvez-vous nous faire un inventaire exhaustif des moyens humains et matériels dont vous disposez

6- quelle formation les agents de sapeurs pompiers ont-ils reçus ?

7- Quelles prestations les sapeurs pompiers assurent-ils pour les victimes ?

- se limitent-ils seulement à l'évacuation des blessés ?

- sont-ils à même de prodiguer les premiers soins avant ou pendant l'évacuation ? ou en d'autres termes, s'agit-il d'un transport médicalisé ou pas ?

8- Pouvez vous nous donner une estimation mensuelle de vos interventions ? (Type d'interventions, lieux, moyens de transport mis en cause, etc.)

9- Selon vous, quels sont les lieux ou les quartiers les plus touchés par les accidents de circulation et en quelle période de la journée et de l'année vous faites le plus d'interventions?

10- Le lieu de l'accident, l'âge, le sexe, l'activité de l'accidenté (toutes ces caractéristiques) sont-ils notés dans le rapport?

11- Vers quelles structures sanitaires de la ville de Ouagadougou sont évacués les blessés ?

12- Les populations disent qu'il faut insister avant que les sapeurs ne fassent le déplacement, cela est-il vrai ?

- Si oui, quelle est la raison ?

13- Ne rencontrez vous pas des difficultés dans l'exercice de vos fonctions et tâches ?

- Si oui, lesquelles ?

14- Evacuez-vous uniquement les blessés ?

- Et les morts ?

15- Quelles sont selon vous les causes des accidents de circulation ?

16- Et quelles sont selon vous les solutions que l'on pourrait apporter

17- vos suggestions:

A l'endroit de la population

A l'endroit des autorités administratives

GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LE RESPONSABLE DE LA SECURITE ROUTIERE

1- Présentation de l'enquêtée

- nom et prénom (s)

- fonction

2- quelle est la dénomination exacte de votre structure ?

3- à quelle date a été créée cette structure ?

4- quelles sont les missions qui lui sont assignées ?

5- Y a-t-il des textes en vigueur qui régissent la circulation routière au Burkina ?

6- Si oui, quand ont-ils été élaborés ?

7- Sont-ils entrés en application ?

8- Pensez-vous qu'il y a des insuffisances ?

9- Faut-il les réviser si oui ?

10- Pensez-vous que la population a connaissance de l'existence de ce règlement ?

11- Que faites vous pour porter cette information aux populations ?

12- Y a-t-il une politique de sécurité routière pour la seule ville de Ouagadougou ?

13- Si oui, quels en sont les éléments essentiels ?

14- Si non, pourquoi ?

15- de quels moyens disposez-vous ?

- moyens matériels et techniques

- ressources humaines

16- Quelles sont les différentes structures qui s'occupent de la sécurité des usagers de la route au Burkina Faso (au Bénin par exemple il y a 3 : le Centre National de la Sécurité Routière, la gendarmerie et la police nationale).

17- quelles sont, selon vous, les causes des accidents de circulation ?

18- Tous les types de casques sont-ils préconisés, adaptés, aptes à être utilisés, protègent-ils réellement ? Comment parvenir à identifier (pour un citoyen) le bon casque du moins bon ? Y a-t-il des mesures qui sont prises pour faciliter l'achat des bons casques et d'éviter l'importation des casques moins adaptés.

19- Y a-t-il un taux d'alcoolémie à ne pas dépasser pour ceux qui sont au volant ou sur les engins à deux roues ? Est-il fixe pour tout le monde ou bien est-il variable en fonction de l'âge et du sexe ? Quels sont ces différents taux ?

20- Avez-vous les moyens de les appliquer ? Peut-on faire des alcootests, le matériel existe-t-il pour le faire ?

21- Quelle est la vitesse maximale à ne pas dépasser en ville ?

- 22- Y a-t-il des moyens (radar, contrôle de la pollution, etc.) pour arrêter les éventuels contrevenants à ces différents règlements?
- 23- Pour l'utilisation du tel portable en circulation, qu'est ce qui a été fait en ce sens ?
- 24- La loi a-t-elle été promulgué ou bien c'est tout simplement un décret ?
- 25- Les policiers ont-ils le droit d'arrêter un usager qui utilise son tel portable en circulation ?
Avec quels moyens ?
- 26- Y a-t-il des sanctions (financières et pénales) qui sont prises ?
- 27- Vos suggestions à l'endroit des populations

GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LE RESPONSABLE DU CCVA

1- Présentation de l'enquêtée

- nom et prénom (s)

- fonction

2- quelle est la dénomination exacte de votre structure ?

3- à quelle date a été créée cette structure ?

4- quelles sont les missions qui lui sont assignées ?

5- Y a-t-il d'autres centres à travers le Burkina

6- peut-on avoir une idée du nombre de véhicules (à 4 roues) importés et enregistrés chaque année dans ce centre.

7- Quelle est la tendance durant les 10 dernières années ?

8- Tous les véhicules (à 4 roues) enregistrés dans ce centre sont-ils destinés à circuler à Ouagadougou ?

9- Quelle est la réglementation en matière de contrôle technique ?

9- Il y a combien de visites techniques à faire dans l'année ? :

- pour les véhicules à 4 roues

- pour les véhicules à 2 roues

10- Quelle est la fréquence de visite ?

11- peut-on avoir une idée du nombre total de visites techniques que vous effectuez chaque année (et cela durant les 10 dernières années) et quelle est la tendance.

12- quel est l'âge moyen des véhicules importés

13- quelles sont, selon vous, les conséquences de l'accroissement du parc automobile et du manque des visites techniques ?

14- Y a-t-il des mesures qui sont prises à l'encontre de ceux qui ne le font pas ?

Lesquelles si oui ?

15- Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans l'exercice de vos fonctions

16- Vos suggestions à l'endroit des propriétaires de véhicules

GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LE RESPONSABLE DU SERVICE D'URGENCES DE L'HOPITAL UNIVERSITAIRE NATIONAL YALGADO OUEDARAOGO

1- Présentation de l'enquêtée

- nom et prénom (s)

- fonction

2- quelle est la dénomination exacte de votre structure ?

3- à quelle date a été créée cette structure ?

4- quelles sont les missions qui lui sont assignées ?

Quelles sont les ressources dont vous disposez ?

61- ressources humaines (compétences)

62- ressources techniques (plateau technique, matériel, etc.)

5- quelle est la capacité d'accueil du service ?

5- quel type de patients recevez-vous dans ce service ?

8- Quels sont les différents types de traumatismes que vous enregistrez ?

9- Quelles sont les causes principales de ces différents traumatismes ?

6- comment se fait l'enregistrement du patient dans le cahier de consultation (âge, sexe, acticité, provenance, diagnostic, etc.).

7- peut-on avoir une idée du coût ?

- Séjour journalier

- frais d'intervention

ELEMENTS A OBSERVER	OBSERVATION							
	Heures			Police		Lieux		
	6h-8h	11h-13h	16h-17h	PP	AP	CAF	CSF	TR
Les usagers de la route (âge, sexe)								
Les moyens de déplacement utilisés par les usagers								
Le comportement des usagers face aux feux tricolores / stop								
Le comportement des usagers par rapport à la priorité								
Le comportement des usagers par rapport à l'utilisation du téléphone portable								
La manière de tourner								
La vitesse								
Le port de la ceinture de sécurité								

PP : présence de policier ;

AP : absence de policier

CAF : carrefour avec Feux tricolores ;

CSF : carrefour sans feux tricolores ;

TR : sur un tronçon de la route.

Liste des tableaux, des figures et des photos

Tableaux

Tableau I : Evolution du classement des AVCI pour les 10 principales maladies.....	2
Tableau II : Répartition des accidents de la circulation et des décès de 1995 à 2006 dans la ville de Ouagadougou.....	6
Tableau III : L'offre de soins dans la ville de Ouagadougou en 2005.....	19
Tableau IV : Répartition du personnel soignant.....	21
Tableau V : Les différents moyens de déplacement et de transport des ménages enquêtés....	33
Tableau VI : Caractéristiques des artères principales de la ville de Ouagadougou.....	40
Tableau VII : Etat du parc automobile et des véhicules visités de la ville de Ouagadougou.....	47
Tableau VIII : Répartition du parc automobile à quatre roues de Ouagadougou selon l'âge des véhicules.....	48
Tableau IX : Répartition des accidents par avenue ou par rue dans la ville de Ouagadougou (1998 à 2003).....	56

Figures

Figure 1 : Taux d'accidents de la circulation mortels (pour 100 000 hab) par région de l'OMS.....	3
Figure 2 : Localisation de la ville de Ouagadougou.....	11
Figure 3 : Evolution des températures moyennes mensuelles de Ouagadougou (1970–1999).....	12
Figure 4 : Le réseau hydrographique de la ville de Ouagadougou.....	14
Figure 5 : Répartition de la population de Ouagadougou par âge et par sexe en 1996.....	16
Figure 6 : Distribution des structures sanitaires de Ouagadougou par district sanitaire et par niveau de référence.....	22
Figure 7 : Localisation des quartiers d'étude.....	25
Figure 8 : La voirie urbaine de Ouagadougou.....	31
Figure 9 : Mode de déplacement utilisé dans les ménages enquêtés.....	34
Figure 10 : Evolution moyenne mensuelle des accidents de la circulation à Ouagadougou de 1993 à 2003.....	46

Figure 11 : Part des ménages victimes d'accidents de la circulation par quartier enquêté....	51
Figure 12 : Victimes d'accidents de la circulation à Ouagadougou par tranche d'âge.....	52
Figure 13 : Victimes d'accidents de la circulation à Ouagadougou par sexe.....	53
Figure 14 : Victimes d'accidents de la circulation dans les ménages enquêtés par catégories d'usagers en 2006.....	54
Figure 15 : Répartition des voies à risque d'accidents de la ville de Ouagadougou.....	55
Figure 16 : Evolution du nombre d'accidents et de décès dans la ville de Ouagadougou.....	57

Photos

Photo 1 : Vue d'un carrefour sans feux tricolores.....	32
Photo 2 : Marché de voitures de seconde main en provenance d'Europe.....	36
Photo 3 : Bus de la SOTRACO assurant le transport en commun dans la ville de Ouagadougou.....	37
Photo 4 : Occupation de la voie publique par des étalages de commerçants.....	39
Photo 5 : Voitures particulières en attente dans un carrefour.....	41
Photo 6 : Voie à double sens de circulation, sans bande cyclable ni chemin pour piétons.....	44

Tables des matières

Sommaire.....	II
Dédicace.....	IV
Remerciements.....	V
Liste des sigles.....	VI
Résumé.....	VII
Summary.....	VIII
Introduction générale.....	1
Première partie :La problématique, le cadre de l'étude et l'approche méthodologique.	12
Chapitre I : La problématique, le contexte et le cadre de l'étude	13
I- La problématique	13
I.1- Les hypothèses de recherche	15
I.2- Les objectifs de l'étude.....	15
II- Le contexte de l'étude	15
III- Le cadre conceptuel.....	16
IV- Le cadre de l'étude	19
IV.1- Les déterminants du milieu physique	19
IV.1.1- Les aspects climatiques de la ville de Ouagadougou.....	19
IV.1.1.1- La température	20
IV.1.1.2- Les vents	21
IV.1.2- L'hydrographie	22
IV.1.3- Le relief.....	23
IV.1.4- Le couvert végétal.....	23
IV.2- Les aspects démographiques.....	23
IV.2.1- La population	23
IV.2.2- Les mouvements migratoires	24
IV.3- Les déterminants socio-économiques et sanitaires	25
IV.3.1- Les secteurs d'activité.....	26
IV.3.2- Les aspects sanitaires	27
IV.3.2.1- Les structures sanitaires	27
IV.3.2.2- Le personnel soignant : le privilège de la capitale.....	28

Chapitre II : L’approche méthodologique.....	31
I- La recherche documentaire.....	31
II- Les travaux de terrain.....	32
II.1- L’échantillonnage.....	32
II.2- La collecte des données.....	32
II.2.1- Les enquêtes domiciliaires.....	32
II.2.2- Les entretiens semi directifs.....	34
II.2.3- Les observations directes.....	34
III- La saisie et l’analyse des données.....	35
Deuxième partie : Résultats, analyse et discussion.....	36
Chapitre III : L’impact de la mobilité urbaine sur la santé des populations.....	37
I- Le système de déplacement et de transport.....	37
I.1- La voirie urbaine.....	37
I.2- Les moyens et les modes de déplacement et de transport.....	40
I.2.1- Les moyens de déplacement et de transport.....	40
I.2.2- Les modes de déplacement et de transport.....	42
I.2.2.1- Les modes individuels.....	42
I.2.2.1- Les modes collectifs.....	44
I.3- La mobilité urbaine : caractéristiques et conséquences.....	46
II- Les problèmes du transport urbain.....	48
II.1- Les embouteillages et les congestions sur la voie publique.....	48
II.2- La pollution sonore et atmosphérique.....	49
II.3- Les accidents de la circulation.....	50
II.3.1- Les causes des accidents de la voie publique.....	50
II.3.1.1- Les causes humaines.....	50
II.3.1.2- Des causes techniques.....	55
II.3.1.3- Autres causes.....	57
II.3.2- Les populations et les secteurs à risque.....	58

II.3.2.1- Les populations à risque	58
II.3.2.2- Les secteurs à risque.....	62
II.3.3- Les conséquences des accidents de la circulation.	65
II.3.3.1- Les conséquences sanitaires	65
II.3.3.2- Les coûts sociaux et économiques	66
III- Suggestions et recommandations	68
IV- Les limites de l'étude	70
Conclusion générale	71
Chapitre IV : Perspectives de thèse	73
Références	75
Annexes	79
Liste des tableaux, des figures et des photos	91
Tables des matières	85