

RESTRUCTURATION DE TROIS ANCIENS QUARTIERS DE LA VILLE DE GAROUA (CAMEROUN) À L'AIDE DU SIG

TOHOZIN Coovi Aimé Bernadin⁽¹⁾, AGBO Fulbert Bernardin⁽¹⁾
TOHOZIN Antoine Yves⁽²⁾, GUIMMA Tépété⁽³⁾

- (1) RECTAS-Nigéria : Centre Régional de Formation aux Techniques des levés Aérospatiaux PMB 5545, Ilé-Ifè, Nigéria-Obafemi Awolowo University
- (2) Université d'Abomey-Calavi
- (3) Service cadastre Cameroun

RÉSUMÉ

Différentes opérations de restructurations se sont déroulées en Afrique ces dernières années et qui sont souvent justifiées par une certaine réorganisation de nos villes. Le présent travail est un projet de restructuration urbaine de trois quartiers importants à l'intérieur de Garoua au nord du Cameroun et qui sera généralisé après sur l'ensemble de la ville. La démarche méthodologique adoptée repose exclusivement sur la mise en place d'une base de données qui prendra en compte les éléments permettant une réorganisation optimale de la ville c'est-à-dire sur l'utilisation de l'outil SIG. Des résultats, il ressort, la réalisation d'un plan de restructuration du réseau routier, des dépotoirs d'ordures et des bâtiments soit au total 2035. Ce plan permet aussi la réalisation d'une mappe foncière qui est un instrument capital en matière cadastrale.

Mots clés : Cameroun, Garoua, restructuration, SIG, mappe foncière.

ABSTRACT

Various reforms took place in Africa in recent years, which were often justified by a certain restructuring of our cities. The present study is a project on the urban restructuring of three important districts within Garoua in North Cameroon and which will later be generalized on the whole city. The adopted methodological approach is exclusively based on the implementation of a database which will take into account elements that could enable an optimal restructuring of the city on the use of GIS tool. The upshot of this study is that, on one hand, the implementation of the restructuring plan on the road network, the waste dumps and the buildings, which are 2035 in number, and on the other hand the implementation of a land compilation map proposal which is a major instrument as far as cadastral survey is concerned.

Keywords: Cameroon, Garoua, restructuring, GIS, land compilation map

INTRODUCTION

La croissance urbaine rapide de ces dernières années en Afrique est accompagnée de multiples répercussions notamment dans le domaine de la gestion de l'environnement urbain (Djigo, 2005). En la faveur d'une croissance démographique rapide, de la faiblesse des moyens financiers et matériels puis des difficultés à maîtriser la croissance spatiale rapide, les bidonvilles prolifèrent dans bon nombre de villes africaines (Wethe et al, 2003). Une telle situation génère des problèmes de gestion urbaine. Les problèmes d'assainissement sont maximisés du fait de la synergie de plusieurs facteurs que sont : l'habitat irrégulier et la forte densité des populations ; la configuration du noyau urbain de départ; les mauvaises pratiques des habitants en matière d'hygiène et d'assainissement de base; l'absence d'ouvrage d'assainissement et autres infrastructures importantes...

Une organisation de l'espace s'impose donc, de façon à satisfaire les différentes exigences de développement. L'urbanisation n'étant pas concertée, elle connaît des problèmes. Il y a lieu d'opérer des restructurations, qui seront conçues pour satisfaire une nouvelle demande en espace et en équipements. Il y a certes quelques actions isolées de réorganisation mais elles restent noyées et donc imperceptibles. Le développement anarchique débouche sur des problèmes multiples qui sont inter liés et aux conséquences souvent très nombreuses et fâcheuses (insécurité, promiscuité, délinquance, vandalisme etc.). Il s'agit pour nos pays d'initier des projets qui vont viser à réduire ou supprimer les espaces où il y a des tensions et l'insécurité, en y créant les unités conviviales.

La volonté de réorganiser l'espace urbain ou de désenclaver les quartiers conduit parfois à la décision de démolition de certains immeubles, même s'ils sont d'excellente qualité. Garoua, 3ème ville du Cameroun juste après Douala et Yaoundé, est la capitale de la Région du Nord, et le chef-lieu du Département de la Bénoué. Elle est subdivisée en 3 arrondissements, Garoua I, II et III (2007)¹. Une ville d'une telle importance devrait mériter une attention particulière. Malheureusement, Le constat qui se fait sur le terrain est assez désolant. Quelques quartiers ont bénéficié des lotissements mais les quartiers anciens n'ont pas évolué. Ces derniers présentent un nombre de saré (concession familiale traditionnelle) très variable, qui pourrait atteindre 40 par hectare et qui sont généralement juxtaposés les uns aux autres. Aucune planification urbaine n'y a eu lieu depuis leur création (Enquête de terrain, juillet 2011). On remarque une occupation anarchique de l'espace urbain caractérisée par une insuffisance et une disparité spatiale des infrastructures et des équipements sociocommunitaires. Le nombre

¹Décret présidentiel N° 2007/117 du 24 avril 2007 portant organisation et fonctionnement des collectivités locales.

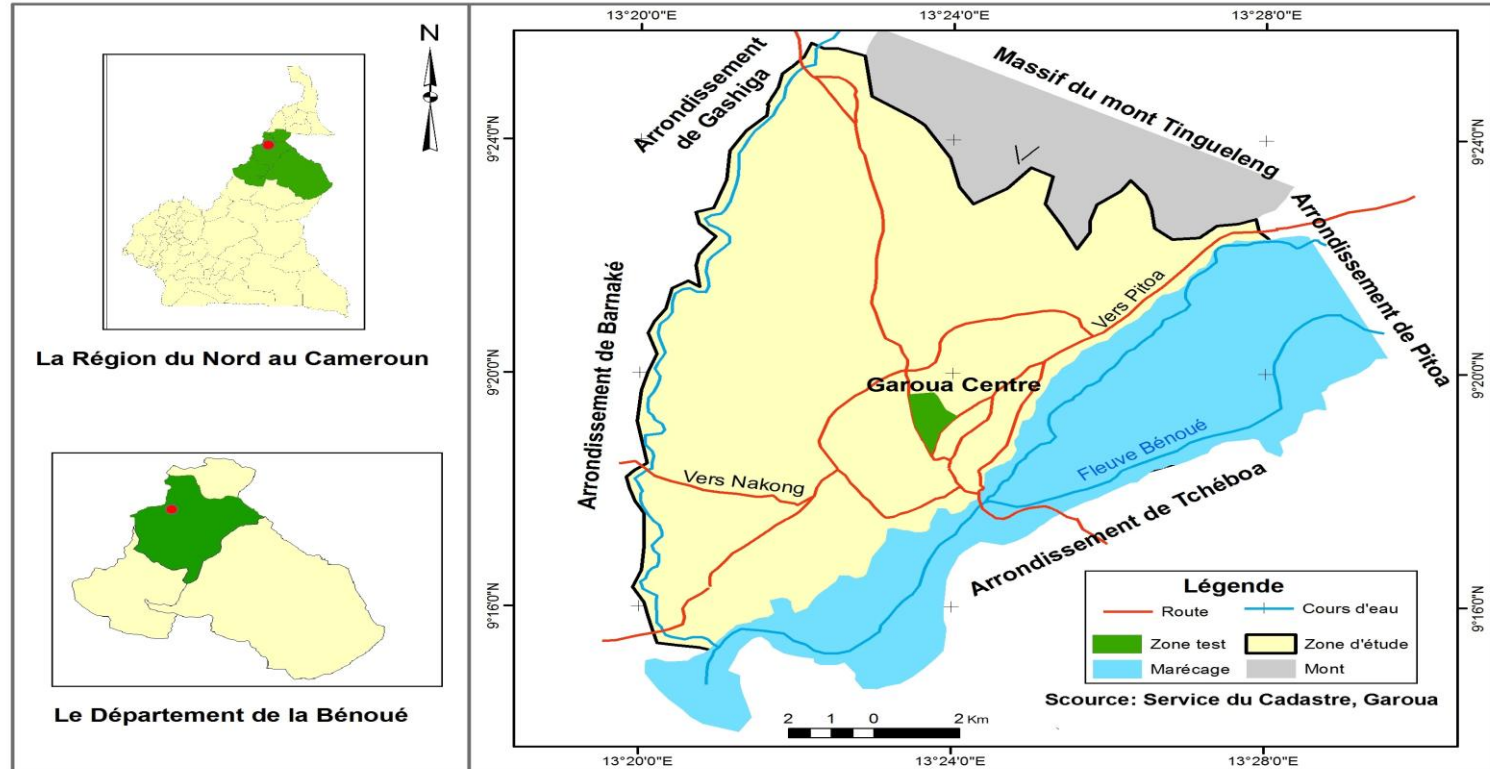
d'équipements publics (marchés, écoles, hôpitaux, services publics, VRD qui sont les Voiries et Réseaux Divers tels que routes, points d'eau, électrification, points de collecte des ordures ménagères, etc.) ne tient pas compte de la taille de la population. Face à ce problème, l'on se demande s'il ne faut pas déconcentrer les quartiers en ouvrant des nouvelles voies et réorienter les nouveaux projets de reconstruction. C'est pour contribuer à cette reconstruction que ce thème « La restructuration des quartiers Demsaré, Reyré et Roundé-Adjia à Garoua, Cameroun : Approche SIG » a été choisi. La présente étude vise à mettre en place une base de données géo spatiales pouvant aider les autorités de la municipalité et autres acteurs de développement urbains pour une gestion efficace de l'espace. Il s'agit de manière spécifique, de produire un plan de restructuration des quartiers aux municipalités et de confectionner une mappe foncière numérique. Ce travail s'est limité d'abord sur trois quartiers centraux considérés comme des quartiers tests. Il pourra être généralisé plus tard à toute la ville de Garoua en cas de succès.

1. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

1.1. Situation géographique

Limitée au nord par l'arrondissement de Gashiga, au sud et à l'ouest par celui de Tchéboa et à l'est par l'arrondissement de Pitoa (voir figure1), la ville de Garoua est située entre 9°12'12" et 9°16'12" de latitude Nord et 13°20'24" et 13°26'24" de longitude Est et au fond de la cuvette de la Bénoué à 175m d'altitude. Ses quartiers s'étendent sur la rive droite de la Bénoué. Le site initial qui est une terrasse fluviale de 200m dominée par un plateau de 220m d'altitude. L'élévation moyenne de la zone est de 198m, avec les monts Tengueleng qui culminent à 300m.

Figure1 : Localisation du secteur d'étude



Jusqu'en 1982, Garoua a été la capitale de la grande zone nord du Cameroun aujourd'hui subdivisée trois régions. Ville natale du premier chef d'Etat du pays, ce statut lui a permis de bénéficier de plusieurs infrastructures importants comme l'aéroport international, le port sur le fleuve Bénoué, deux voies de contournement, le stade hippodrome, la banque centrale, les bâtiments publics imposants, etc. Quelques quartiers ont bénéficié des lotissements mais les quartiers anciens n'ont pas surtout évolué.

La population de la ville de Garoua est passée d'environ 2 000 habitants vers 1860 à 5 000 en 1901, 28 974 en 1968, 265 583 en 2005 et est estimée à 357 000 habitants en 2011 (RGPHC)², soit 14% de la population du pays. La population de Garoua a un taux d'accroissement annuel de 15%, performance supérieure à celle de Douala (8%) et Yaoundé (9%).

1.2. Matériels et méthodes

1.2.1. Matériels et données

Les matériels et données utilisés dans cette étude sont les suivants : Les plans numériques de la ville de Garoua aux échelles de 1/1 000 datant de 2008 obtenus auprès des Services du Cadastre de Garoua; la carte de la ville de Garoua au 1/20 000 datant de 1982 obtenue auprès des Services de l'Urbanisme de Garoua ; les ortho photos de 2008 à l'échelle de 1/5 000 obtenues auprès du Cadastre de Garoua ; les coordonnées GPS obtenues sur le terrain ; les fichiers de formes (Shape files). Pour traiter ces différentes données, les logiciels Arc GIS, Ilwis et Map Source ont été utilisés.

1.2.2. Méthodes

Après les scannages du plan de la ville de Garoua au 1/1 000, de la carte de la ville au 1/20 000 et le plan de lotissement 1/2 000, il a été procédé à l'extraction de la zone d'étude avec le logiciel Ilwis en se basant sur la fonction submap. Plusieurs ortho photos couvrant la zone d'étude ont été utilisés afin d'obtenir à l'aide du logiciel Arc Gis un mosaïquage qui est le regroupement de ortho photos. Puis on a procédé à l'extraction de la zone test.

Pour ce qui concerne les coordonnées, nous avons constaté que depuis les années 80, le canevas de base utilisé pour la ville de Garoua est le système de coordonnées locales. En 2008, les travaux initiés par les services des impôts dans un but fiscal ont permis à la ville de se doter d'un système

²RGPHC: Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Cameroun, 2005

universel à référence mondiale. Pour passer du système local au système mondial, il a fallu transformer les coordonnées des sommets des parcelles du système locale en coordonnées UTM. Pour les points en 3D le modèle de Bursa Wolf a été utilisé de même que la transformation à 6 paramètres ou la transformation polynômiale de 1^{er} degré selon la formule suivante :

$$\begin{cases} \mathbf{X}_B = \mathbf{a} + \mathbf{bX}_A + \mathbf{cY}_A \\ \mathbf{Y}_B = \mathbf{d} + \mathbf{eX}_A + \mathbf{fY}_A \end{cases}$$

D'après cette formule, X_A et Y_B sont considérés comme les coordonnées du point dans le système local et X_B et Y_B sont les coordonnées du même point dans le système WGS 84 ; UTM 33. La détermination des paramètres a, b, c, d, e, et f mentionnés dans le tableau 1 a été réalisée avec l'aide du tableur d'Excel.

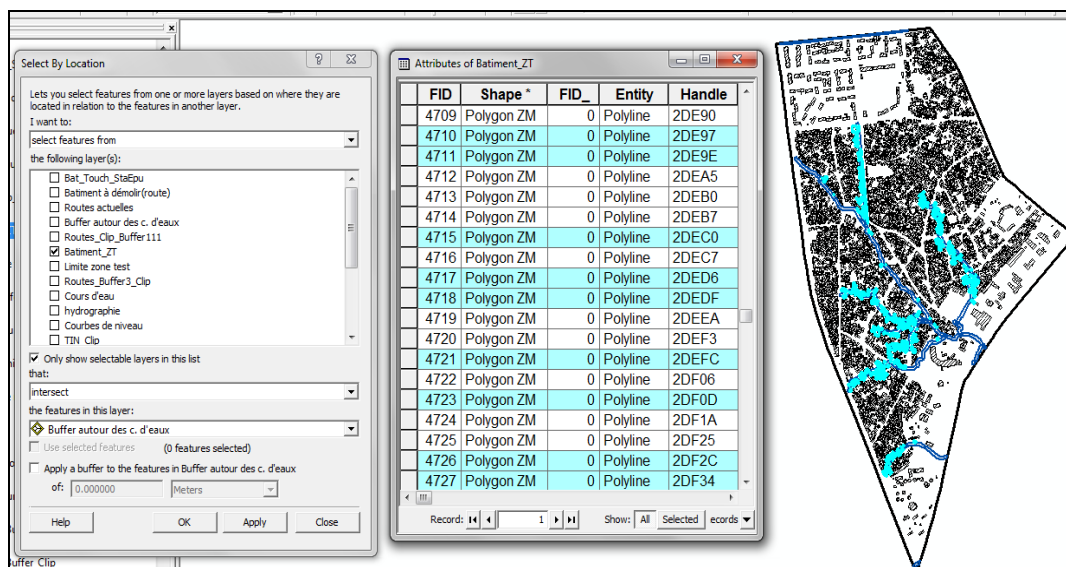
Tableau I: Exemple de transformation des coordonnées

Points	Système local		Système WGS84 IGS05 - UTM33	
	XA	YA	XB	YB
P1	323.773,3000	1.032.584,9300	323.698,6698	1.032.711,7024
P2	328.189,1300	1.034.612,1900	328.114,4853	1.034.739,0875
P3	322.577,6900	1.028.249,0000	322.503,3775	1.028.375,7007
P4	321.734,8900	1.028.758,3900	321.660,3098	1.028.884,9118
P5	319.142,5200	1.028.607,1900	319.067,9406	1.028.733,8318

En ce qui concerne le transfert des points GPS obtenus sur le terrain, le logiciel Map source a été utilisé et l'utilisation du Logiciel Arc Gis a permis de faire la visualisation cartographique et les analyses spatiales. Les analyses suivantes ont été effectuées : Les analyses de proximité qui sont la création de la zone tampon (« Buffer »), les superpositions (« Overlay ») dont la fonction « Intersect », l'extraction (« Extract ») avec le « Clip » et « Select ».

Un exemple est donné par la syntaxe qui demande la sélection de tous les bâtiments qui interceptent une zone tampon de 5 mètres des cours d'eau. Syntaxe: select by location/bâtiment ZT/ intersect/ buffer autour des cours d'eau/ Apply (voir tableau 2)

Tableau II : Exemple de requête



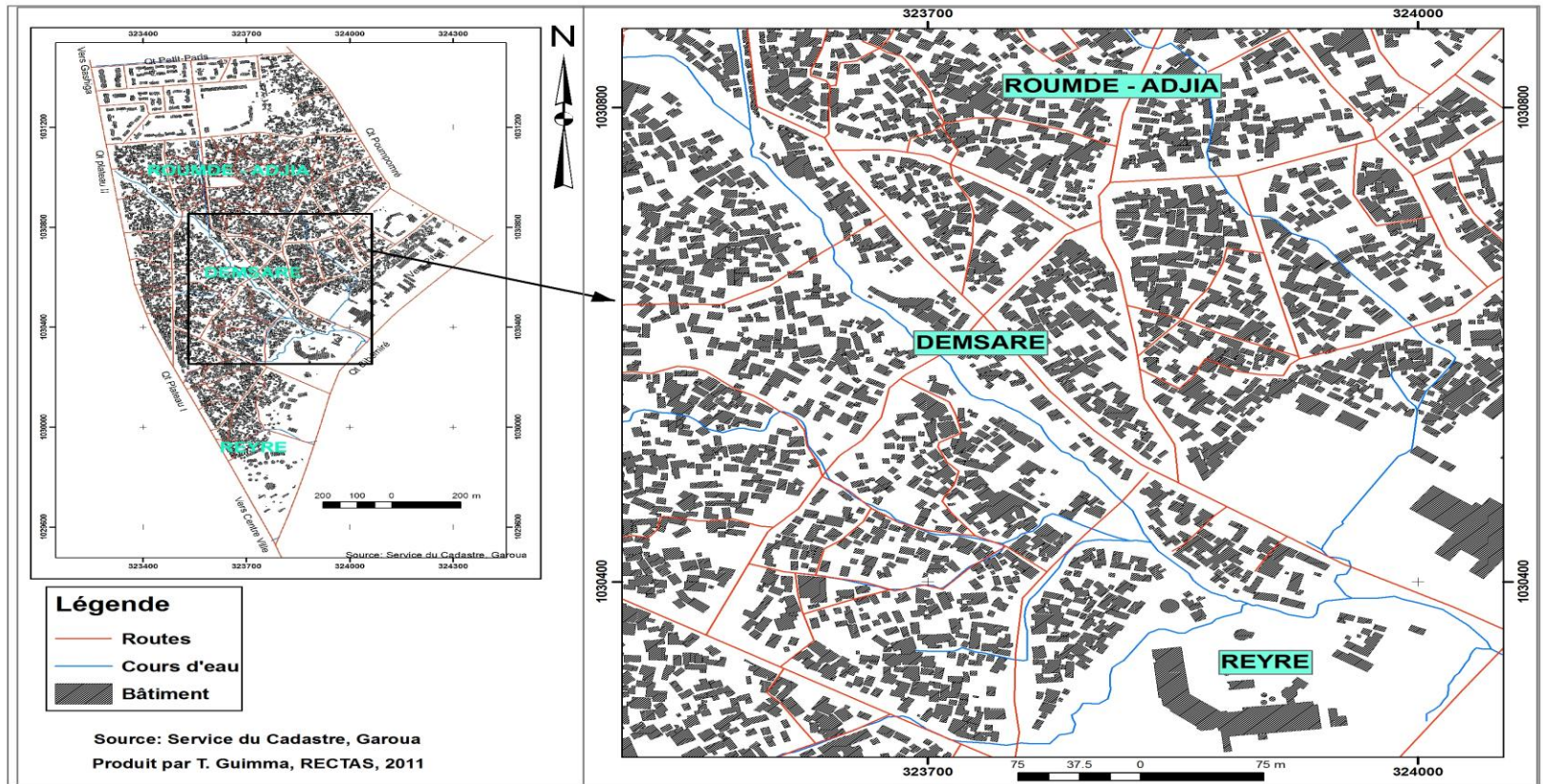
2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1. Résultats

2.1.1. État des lieux des anciens quartiers

A partir du résultat de la figure 2 et du constat sur le terrain, il ressort que du point de vue spatial, on note une occupation anarchique de l'espace urbain caractérisée par une insuffisance et une disparité spatiale des infrastructures et des équipements sociocommunitaires. Cette figure montre comment ces quartiers ont été pris d'assaut de façon incontrôlée. Les routes sont exiguës car leurs emprises ne sont pas engendrant de ce fait un désordre qui repousse bien des gens à fréquenter le centre-ville.

Figure 2 : Bâtiments existants avant la restructuration



2.1.2. Les plans de restructuration de la zone d'étude.

Dans cette restructuration, plusieurs secteurs sensibles seront touchés à savoir : les réseaux routiers, des bâtiments, les dépotoirs d'ordures, les points d'eau, et autres. En se référant aux bases de données spatiales, on s'est rendu compte que près de 2 305 bâtiments seront démolis pour permettre l'élargissement des routes, le dégagement de l'emprise des cours d'eau, etc (voir figure 3). Cette figure est obtenue suite à une requête montrant tous les bâtiments qui interceptent la zone tampon de 5m des routes. Elle a pris en compte les différents bâtis qui sont concernés par la démolition.

La figure 4 donne un aperçu de la réorganisation de la trame des quartiers centraux de la ville de Garoua. L'agrandissement d'une portion donne une vue beaucoup plus synthétique de ces trois anciens quartiers.

2.1.3. La réalisation de la mappe foncière

C'est un plan qui définit le statut juridique de chaque parcelle il permet d'identifier sur le terrain quatre principaux types de domaines : les domaines publics (services publics et parapublics) qui se trouvent beaucoup plus concentrés à la périphérie Est de la figure 5 et vers Roundé-Adjia au Nord, ensuite le domaine privé identifié dans le Sud près de Reyré et au centre, le domaine occupé effectivement par l'Etat qui se trouve sur une petite portion au Sud, à l'Est et en grande partie dans le Nord. Enfin, les domaines occupés anarchiquement qui constituent le plus grand lot et qui couvrent la majeure partie de cette même figure.

Figure 3 : Plan global des bâtiments à démolir

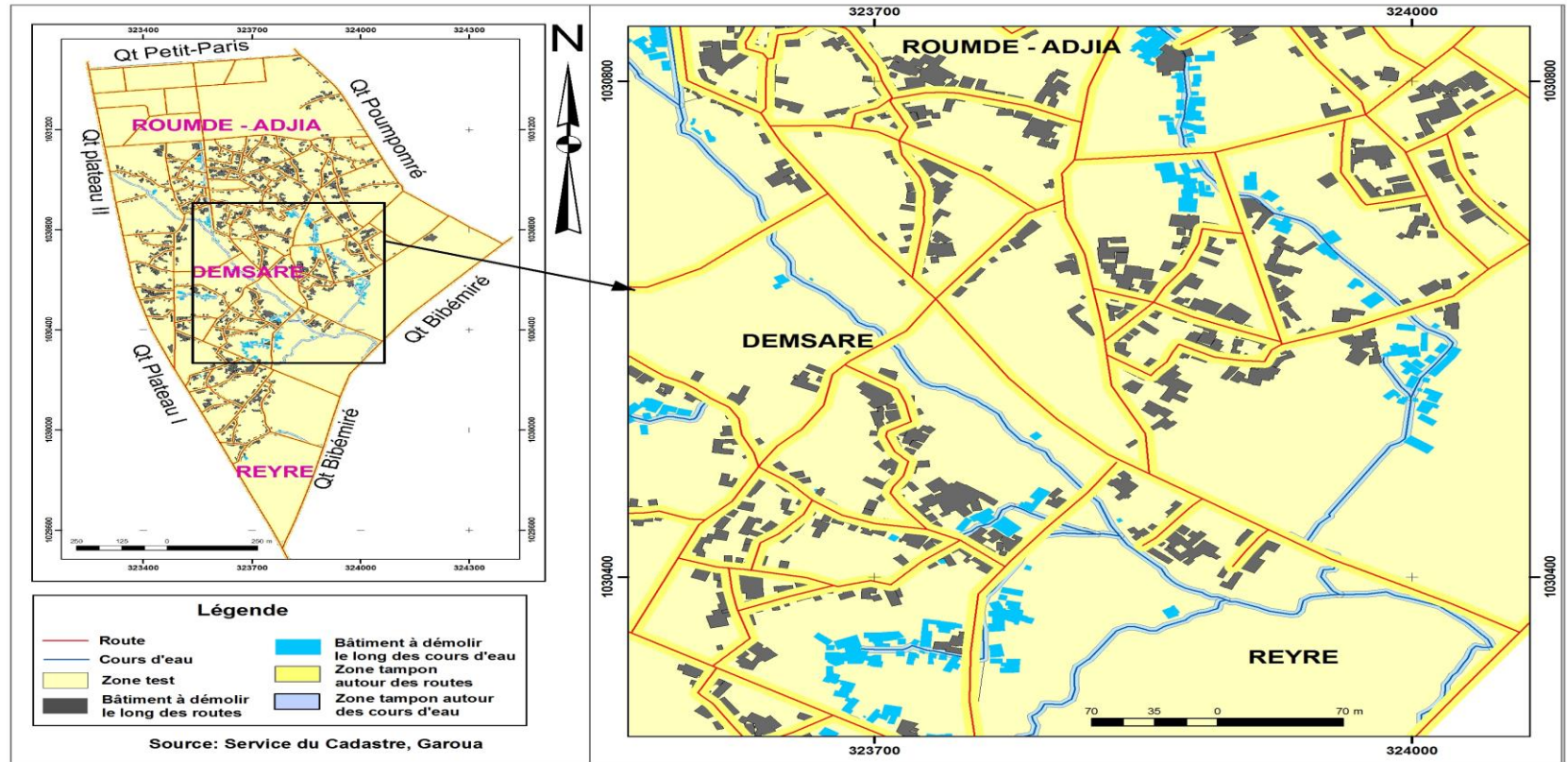


Figure 4 : Plan de restructuration des bâtiments, des routes et des dépotoirs

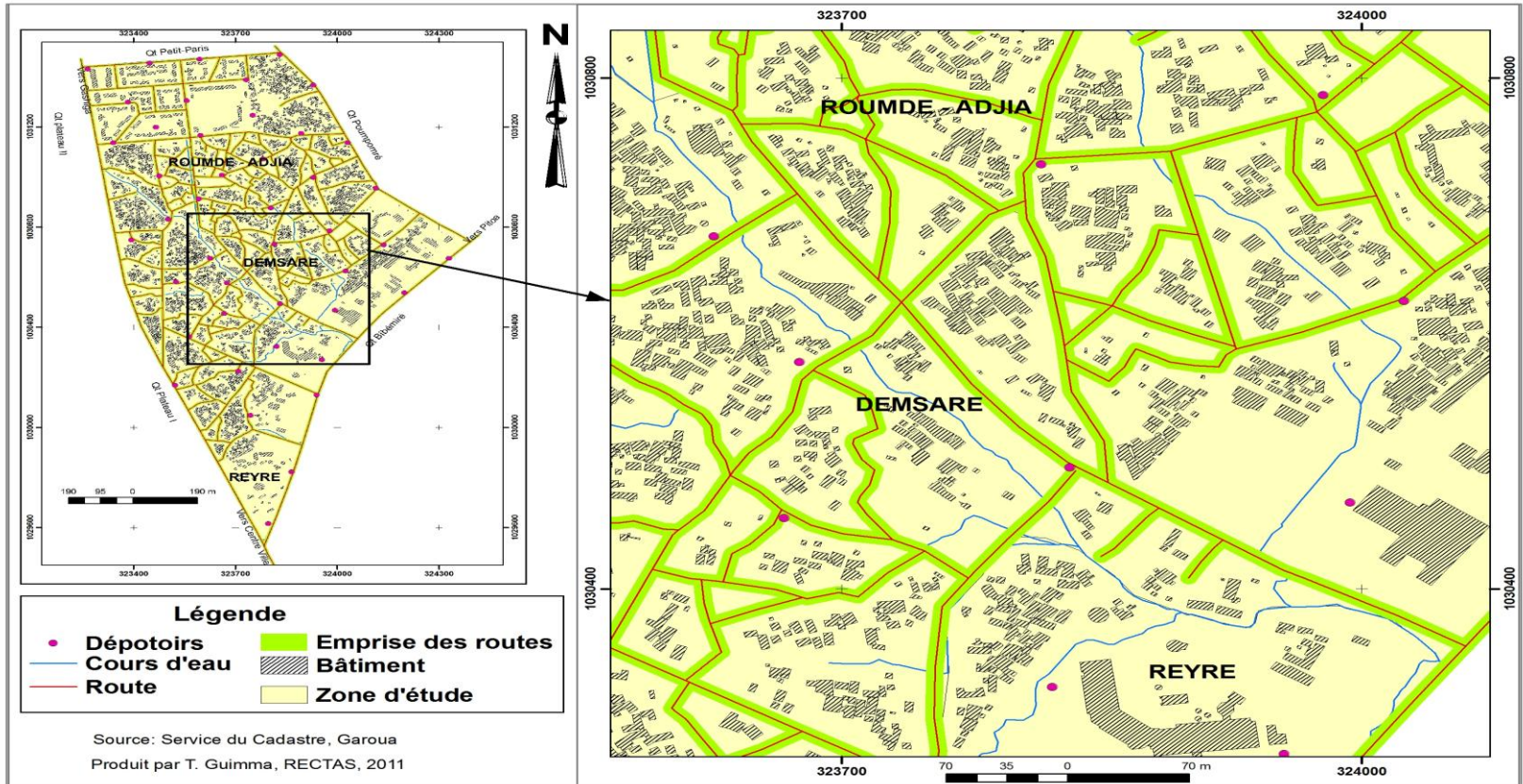
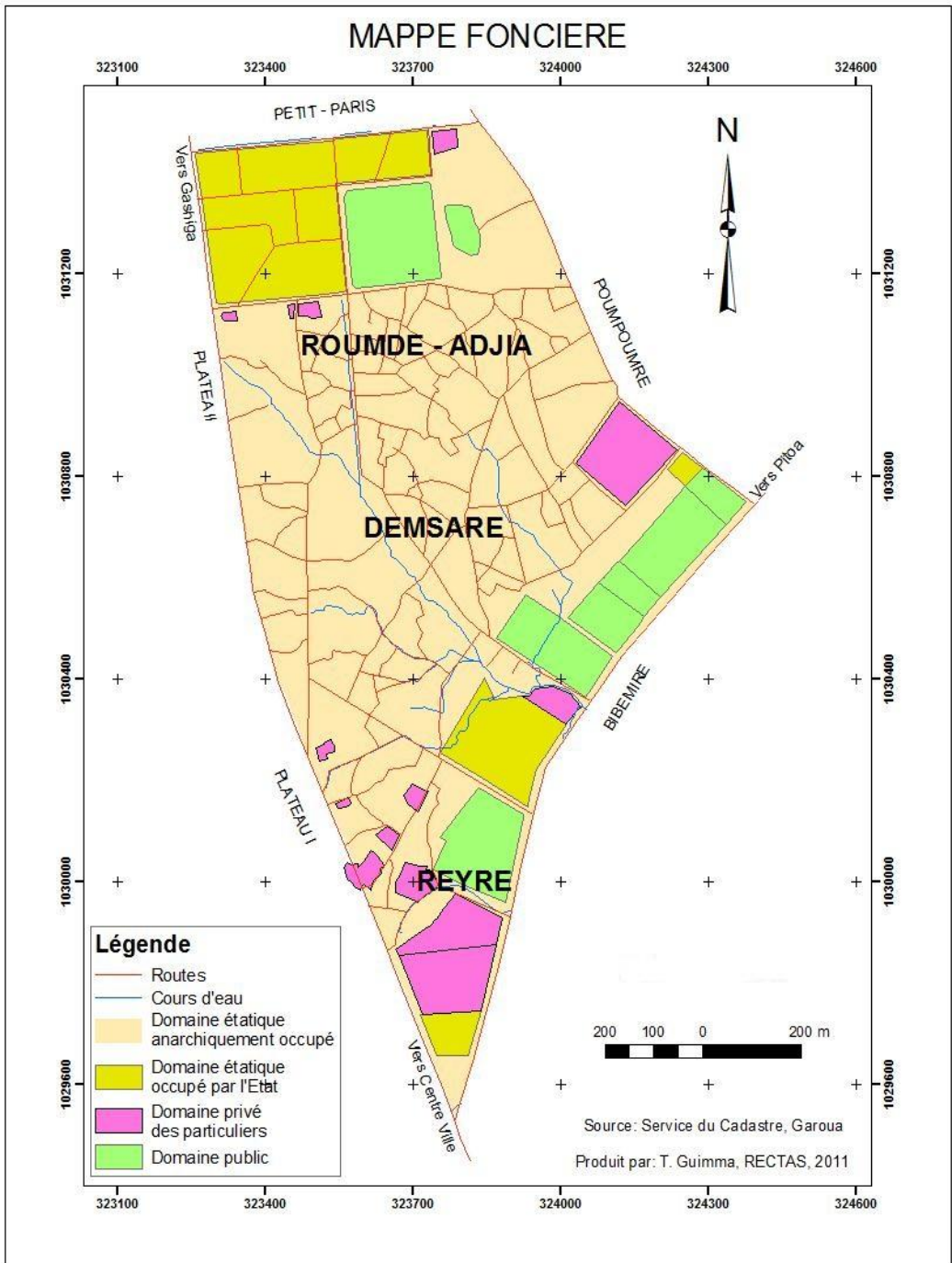


Figure 5 : La mappe foncière



3. DISCUSSION

La restructuration de ces trois quartiers centraux de Garoua se fera en se basant sur l'élargissement des voies, le dégagement de l'emprise naturelle des cours d'eau, l'amélioration du réseau électrique, la construction de ponts, de nouveaux forages de puits etc. Fondamentalement, il convient de sortir les quartiers Demsaré, Reyré et Rourmé-Adjia de ce désordre afin de leur donner un aspect beaucoup plus beau et attrayant et la généraliser après sur toute la ville de Garoua. Ighil (2008) abonde dans la même direction en parlant de « ville sans bidonvilles » de la région de Safi au Maroc au terme de l'année 2007. Il a montré la pertinence de réorganiser les villes. L'urbanisation de nos villes de façon générale connaît des problèmes car n'étant pas souvent concertée.

Il y a lieu d'opérer un aménagement pour satisfaire une nouvelle demande en espace et une bonne planification de l'espace urbain. L'outil SIG utilisé pour cette étude a permis de créer une base de données fiable et qui pourrait faciliter la tâche aux autorités municipales. Cette étude rejoint celle de Loncili (2005) qui avait aussi utilisé le SIG pour la restructuration de la capitale Ouagadougou au Burkina Faso mais a exploité le modèle du cadastre turc.

Balima (2003) a fait les mêmes constats dans son étude sur l'aménagement de la commune de Bobo-Dioulasso, au Burkina Faso. Il a constaté que les équipements socio-collectifs et les infrastructures dans sa zone d'étude sont insuffisants et inégalement répartis. Le bien-fondé d'une telle opération selon lui est une transformation en profondeur des quartiers tant par des interventions spatiales que par la diversification de l'habitat. Selon (Dorier-Aprill, 2000), en 1952, on reproduit le même type d'opération sans se baser sur le SIG pour repousser cette fois les habitants des bidonvilles entourant la Médina à plus de quinze kilomètres de l'agglomération. Cet endroit sableux et sans eau devait à son tour devenir une ville, Pikine, immense cité-dortoir qui compte aujourd'hui un million d'habitants et où la part des quartiers non lotis, dite « Pikine irrégulier », est passé de 33 % de la surface urbanisée en 1960 à 64 % en 1993.

Mais, nonobstant l'intérêt généralisé des populations de bénéficier des infrastructures collectives nécessaires à la quotidienne, ces opérations d'aménagement engendrent des déguerpissements de population et posent des problèmes sur le plan humanitaire. Des familles entières se retrouvent sans abri et moyens matériels. Cette situation doit être maîtrisée afin que la paix sociale soit maintenue, et que les travaux se déroulent dans de bonnes conditions. Pujebert (1997) l'a montré à travers « Lorette, dernier bidonville », son documentaire. Pour lui, il n'existait souvent guère d'alternative au rasage, et après la destruction d'un bidonville, certaines familles n'avaient pas d'autres ressources que d'aller s'installer dans d'autres baraquements.

Ainsi à des moments donnés, les habitants devraient souffrir le martyr avant que de telles opérations n'aboutissent. Contrairement à Loncili (2005) qui a prouvé que la restructuration n'est pas forcément synonyme de démolition de bâtiments.

Notre étude a tenté de montrer que, la restructuration des quartiers de Demsaré, Reyré et Roumdé-Adjia de Garoua nécessite, la mise en place d'une base de données spatiales, qui sera un véritable atout pour les autorités municipales et les acteurs du développement urbain.

CONCLUSION

La plupart des villes du continent africain ont connu ces dernières années un accroissement démographique significatif. Cet accroissement s'est effectué généralement sans organisation préalable des espaces.

Le cas de la ville de Garoua au Cameroun est assez préoccupant. La majeure partie de la ville s'est développée de façon anarchique. Les quelques routes sous dimensionnées construites vers les années d'indépendance sont vétustes, insuffisantes et inadaptées de nos jours. Il en est de même pour certains équipements collectifs. L'eau potable, et l'électricité restent encore un luxe pour la population. Il convient d'entreprendre une restructuration de ce centre urbain afin de le rendre moderne.

Un réaménagement de la voirie et des réseaux d'assainissement, une décentralisation et la répartition spatiale équilibrée des équipements pourra améliorer les conditions de vie des populations. L'étude proposée peut servir de modèle pour la restructuration des autres quartiers de la ville afin que Garoua retrouve son appellation d'antan «Garoua la Belle».

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BALIMA (J. O.), 2003. *La croissance urbaine et l'aménagement de la ville de Bobo-Dioulasso*, mémoire de fin de cycle pour le Diplôme de l'ENAM ; 78 p.

DJIGO (A. A.), 2005. *Assainissement des eaux usées et son impact sur la situation socio-sanitaire des populations de Médina Gounass*. Mémoire DEA / Université de Lubumbashi, 61 p.

DORIER-APRILL (E.), 2000. *Dakar et son double*, Éditions du temps, 5 p.

IGHIL (A.), 2008. *La gouvernance urbaine de l'eau et l'accès aux services de base des quartiers précaires cas de la ville de Safi (Maroc)*, l'Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme INAU, 244 p.

LONCILI (K.), 2005. *Utilisation des SIG dans la restructuration du centre-ville de Ouagadougou (projet ZACA)*, Mémoire de DESS en SIG, Ilé-Ifè, RECTAS, 48 p.

PUJEBER (B. V.), documentaire, « Lorette, dernier bidonville », réalisé en 1997.

WETHE (J.), RADOUX (M.) et TANAWA (E.). (2003) « Assainissement des eaux usées et risques socio-sanitaire et environnemental en zones d'habitat de Yaoundé (Cameroun) » in *Vertigo- La revue électronique en science de l'environnement*, Volume 4, numéro 6, Mai 2003.