

## SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE. : OUTIL EFFICACE POUR LA GESTION DU FONCIER AU SERVICE DU CADASTRE KINDU

Pierre Tshibangu<sup>1\*</sup>, Lumbu Bushiri Didyme<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\*Enseignant à l'Institut Supérieur de de Commerce de Kindu, Département de l'Informatique (Province du Maniema/RDC).

<sup>2</sup>Enseignant à l'Institut Supérieur de de Commerce de Kindu, Département de l'Informatique (Province du Maniema/RDC).

**\*Corresponding Author :**

### Resume

*Le Système d'information géographique se range parmi les outils phares dans l'approche des nouvelles technologies d'information et de la communication, et cela dans la gestion du foncier qui, actuellement est au centre de plusieurs études, surtout celles focalisées sur le projet de numérisation des documents cadastraux en République Démocratique du Congo. Dans le contexte de la province du Maniema, à travers sa circonscription foncière de Kindu connaît un forte croissance démographique. Ainsi, il s'observe que la fréquence élevée des sollicitations et la mauvaise gestion de lotissements ne garantissant pas la sécurité des titres de propriété est à l'origine des conflits fonciers qui font l'objet d la majorité des dossiers traités dans les cours et tribunaux à travers le pays. Il s'agit notamment des cas de spoliations, des empiètements et des attributions multiples des parcelles à plusieurs requérants. Pour répondre aux préoccupations de gestion du foncier, cette étude se propose de mettre en œuvre un système d'informations géographiques capable d'évaluer le degré des conflits fonciers en vue de bien orienter les décisions dans la recherche de pistes de solution.*

**Motsclés :** Système d'information géographique, efficace, gestion du foncier, service du cadastre.

### Abstract

*The geographic information service ranks among the key tools in the approach to new information and communication technologies, and this in land management which is currently at the center of several studies, especially those focused on the cadastral document digitization project in Democratic Republic of Congo. In the context of the Province of Maniema, through its land district of Kindu is experiencing of requests and the high frequency of title deeds is at the origin of the the land disputes which are the subject of the majority of the files treated in the courts and accross the country. The includecases of spoliation, encroachements and multiple allocations of plots to several clairments. To respond to land management concerns, this study proposes to implement a geographic information system capable of evaluating the degree of land conflicts in order to properly guide decision in the search for possible solutions.*

**Keywords :** Geographical information system, efficiency, land management, cadastre service.

## I. INTRODUCTION

La croissance des villes à travers tous les pays du monde fait face à plusieurs défis, les obligeant à réexaminer la pertinence de leurs politiques foncières. Il s'agit, entre autres de la maîtrise de la croissance des villes, la promotion de la sécurité et la préservation des écosystèmes. A cela s'ajoute, la maîtrise de la tendance généralisée à la privatisation au profit des minorités nationales ou internationales des ressources naturelles telles que l'eau et le sol [1].

En République Démocratique du Congo, précisément en Province du Maniema, ville de Kindu ; le service de cadastre, doté d'un système informatique limité à un certain nombre de tâches, fait aussi face à ces défis.

En effet, personne n'ignore que le foncier est capable de contribuer au développement économique des Etats dans plusieurs secteurs ; à savoir : l'agriculture et l'élevage, l'agro-industries, etc. Par conséquent, il semble être évident que diminuer les inégalités d'accès à la terre aurait un impact positif sur leurs économies. Ces politiques foncières favorisent donc une meilleure répartition de la terre en assurant à la fois l'efficacité économique et l'équité.

Le recours aux sciences de l'information géographique permet de modéliser et d'analyser l'espace géographique à l'aide des représentations numériques. La création des cartes et l'analyse géographique à l'aide des SIG procurent une plus grande vitesse et proposent des outils sans cesse innovant dans l'analyse, la compréhension et la résolution des problèmes.

La présente étude a pour objet de mettre en lumière le système de gestion informatique, SIG en sigle, un outil fiable pour la gestion du foncier, est capable de résoudre les problèmes de spoliation des parcelles et d'empêtement conduisant aux conflits fonciers C'est pourquoi, la problématique tourne autour des questions suivantes : « **Comment réorganiser la gestion du foncier ? Quels moyens mettre à la disposition du Cadastre Kindu afin de résoudre les problèmes de gestion évoqués ci-haut ?** »

De ces deux préoccupations soulevées, il y a lieu de penser que le recours au SIG est un moyen efficace pour résoudre les problèmes liés à la gestion du foncier.

Dans le cheminement de la présente recherche, outre l'introduction, les points suivants ont été développés : La méthodologie, la présentation de service du Cadastre, le SIG et moyens de sa mise en œuvre ainsi que son apport dans la gestion du foncier. Enfin viennent la conclusion et quelques suggestions.

## II. METHODOLOGIE

L'adoption d'une démarche méthodologique est fondamentale. Pour ce qui est de la présente recherche, les méthodes inductive et analytique sont celles qui sont adoptées. Ces dernières ont permis d'orientation méthodiquement la collecte des données, l'analyse et la présentation des résultats.

### II.1. LA METHODE ANALYTIQUE

Cette méthode est définie comme une analyse systématique des toutes les informations ainsi que les données récoltées [2]. Elle a été utile dans l'analyse de nombreuses données qui ont été recueillies grâce au questionnaire d'enquête et aux entretiens avec certains responsables et dirigeants du cadastre Maniema

### II.2. LA METHODE INDUCTIVE

La démarche inductive, aussi appelée approche empirico-inductive, est une méthode de travail qui part de faits, de données brutes réelles et observables, pour aller vers l'explication de celles-ci. Elle permet au chercheur de comprendre le phénomène général à partir des phénomènes particuliers observés sur le terrain.

## III. PRESENTATION DU SERVICE DU CADASTRE

L'origine des affaires foncières fait référence au décret du roi souverain Léopold II du 22 août 1886 instituant la constatation et l'enregistrement des terres sur le territoire de la colonie. L'Etat avait instauré l'obligation à tout habitant du Congo qui pouvait faire constater et enregistrer ses terres auprès du service de Conservation des Titres Fonciers actuellement des Titres Immobiliers [2].

Au demeurant, tout devait être précédé par une enquête de vacance des terres, et l'Etat agissant par la personne de ses fonctionnaires territoriaux, cédait les terres pour une telle somme d'argent qu'il consentait à cette occasion.

Ainsi, cette enquête de vacance permettait la distinction entre les terres indigènes (autochtones) et les terres grevées de droit sui-generis sur lesquelles s'exerçaient les droits de chasse, de pêche, de la coupe de bois et de la cueillette. Ces terres se distinguaient d'une autre catégorie appelée terres vacantes sur lesquelles il s'était avéré que personne n'y exerçait aucun droit, revenaient d'office à l'Etat [3].

Il sied d'indiquer qu'à cette époque, en matière de la gestion des terres, l'accent était plus mis sur le Cadastre, car dès le début de la colonisation, la métropole ne recrutait pour les services des Affaires Foncières que les géomètres et topographes du Cadastre dans le but d'accélérer les délimitations des terres du nouvel Etat.

Au niveau des provinces, le Ministère des Affaires Foncières est représenté d'une part, par la Division de Conservation des Titres Immobiliers, chapeautée par un Conservateur des Titres Immobiliers (CTI) ; et d'autre part, par la Division du Cadastre chapeautée par un Chef de Division du Cadastre (CDC).

Cette étude ne s'intéresse qu'à la Division du Cadastre, Circonscription foncière de Kindu, située à Kindu, quartier Kasuku , avenue du 4 Janvier, n°01.

#### **IV. LE SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)**

Les données sont les simples faits, elles ne sont pas utilisables si elles sont exploitées séparément les unes des autres. Mais lorsque ces données sont traitées, organisées, structurées ou présentées dans un contexte donné, elles deviennent utiles : elles sont appelées « information ». L'information spatiale ajoute une référence ou un composant spatial à cette notion. Au cours de deux dernières décennies, l'information spatiale est devenue de plus en plus importante. Les gens se sont rendu compte qu'il est souvent plus approprié de présenter l'information dans l'espace que sous des formes abstraites. Cette tendance a favorisé le développement des systèmes qui permettent aux utilisateurs de saisir, vérifier, intégrer, manipuler, analyser et afficher l'information spatiale. Les systèmes dotés de telles capacités sont désignés sous le terme de « Systèmes d'Information Géographique » (SIG) [4], [5].

Un SIG est un ensemble des matériels, des logiciels et des procédures conçus pour permettre la collecte, la gestion, la manipulation, l'analyse, la modélisation, l'affichage des données à référence spatiale afin de résoudre des problèmes complexes d'aménagement et de gestion [4].

Le système d'information géographique est un outil utilisé dans l'aménagement du territoire pour résoudre les problèmes liés à la gestion de la terre.

##### **IV.1. EVALUATION DE LA MISE EN PLACE DU SIG**

Pour arriver à implémenter la nouvelle solution, il a été d'abord question de procéder au choix de différents outils pouvant aboutir à sa matérialisation.

Pour ce qui est des logiciels SIG, il y a toute une gamme d'outils, mais la question qui reste pendante est celle savoir en quoi un tel outil sera indispensable pour concrétiser la nouvelle solution à bon escient. C'est ainsi que cette recherche a opté pour "MapInfo" comme gestionnaire efficace des lotissements.

Dans le cadre de cette recherche, "MapInfo" a permis de créer des tables, de charger la carte, d'effectuer des analyses sur la carte, bref, la gestion des lotissements est facilitée par "MapInfo".

Il sied de signaler que les ordinateurs personnels ne sont pas adaptés à gérer ce type de système, cela s'explique par le plantage répété de la machine lors des traitements, ce qui oblige le choix d'un serveur plus puissant pour gérer un système complet.

##### **IV.2. OUTILS DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES**

Pour répondre aux attentes du plan directeur urbain, la collecte des données doit être de haute précision topographique. Le résultat de ce travail ne peut être escompté qu'avec l'usage des appareils topographiques de grande précision qui vont permettre de collecter les informations sur les limites des parcelles, concessions aussi bien que des données géographiques nécessaires pour alimenter la base des données.

###### **IV.2.1. Global Positioning System (GPS)**

C'est un système permettant de déterminer la position des points à partir de l'observation des signaux radio émis par des satellites. Les appareils de réception GPS donnent les coordonnées géographiques et l'altitude d'un point, mais peuvent comporter aussi des fonctions de calcul d'itinéraire et de repérage cartographique. Ils sont utilisés dans les nombreux domaines d'activités ayant recours à la géolocalisation et à la navigation. En voici un extrait :



*Fig. 1. Collecte des données avec GPS.  
Source : notre étude.*

Le traitement et l'interprétation d'images sont à la fois l'art et la science permettant de mesurer notre planète grâce aux satellites, à la photographie aérienne et à l'utilisation des GPS. Ces différentes sources d'images et des mesures, permettent la collecte d'informations qui seront traitées, visualisées, analysées et interprétées. Ils ne peuvent être comparés aux SIG car ne traitant que les images, ils ne permettent pas d'analyser et de gérer les nombreuses autres grandes familles des données. Les solutions de traitement d'images n'en demeurent pas moins des auxiliaires précieux aux SIG dans leur ensemble.

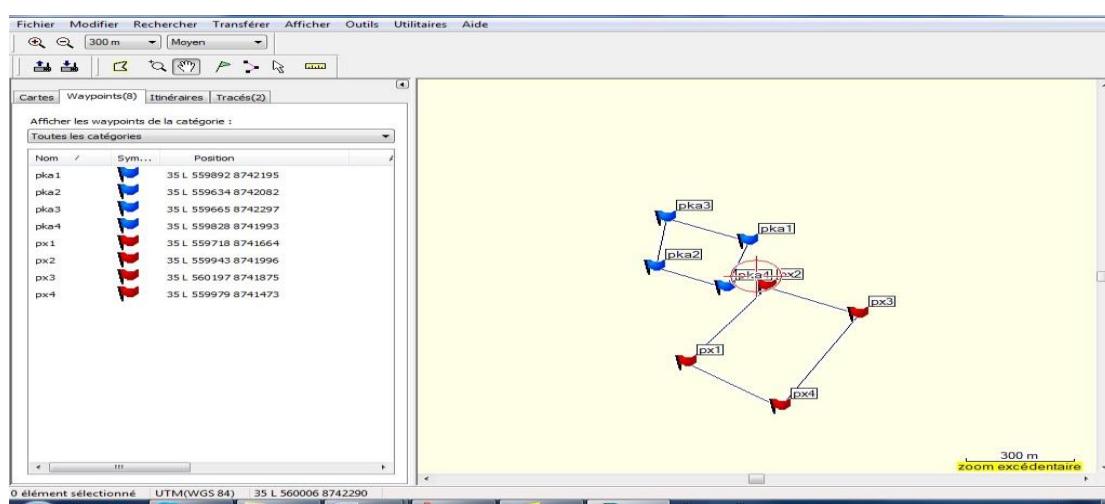
Le traitement d'images nous a permis de rendre ces données collectées en informations numériques qui peuvent être exploitées, consultées pour constituer une banque des données. Grâce à cette facilité, l'utilisateur bénéficie des avantages dans son travail et de la possibilité de réaliser chaque tâche avec succès et de manière efficace. Cette conversion des données géographiques de terrain en informations numériques se fait à l'aide des logiciels de traitement des données topographiques.

#### **IV.2.2. Mapsource**

Ce logiciel nous a permis d'introduire les données récoltées sur terrain et de les enregistrer sous différents formats: dxf, txt, dbg.

- \* dbg: nous aide à la géo-visualisation de l'image sphérique dans Google Earth. Cette image enregistrée sera calée dans le Système de référence WGS84.

- \* txt: ce format nous permet de bien trier et nettoyer nos données en Excel afin de créer les points en MapInfo.

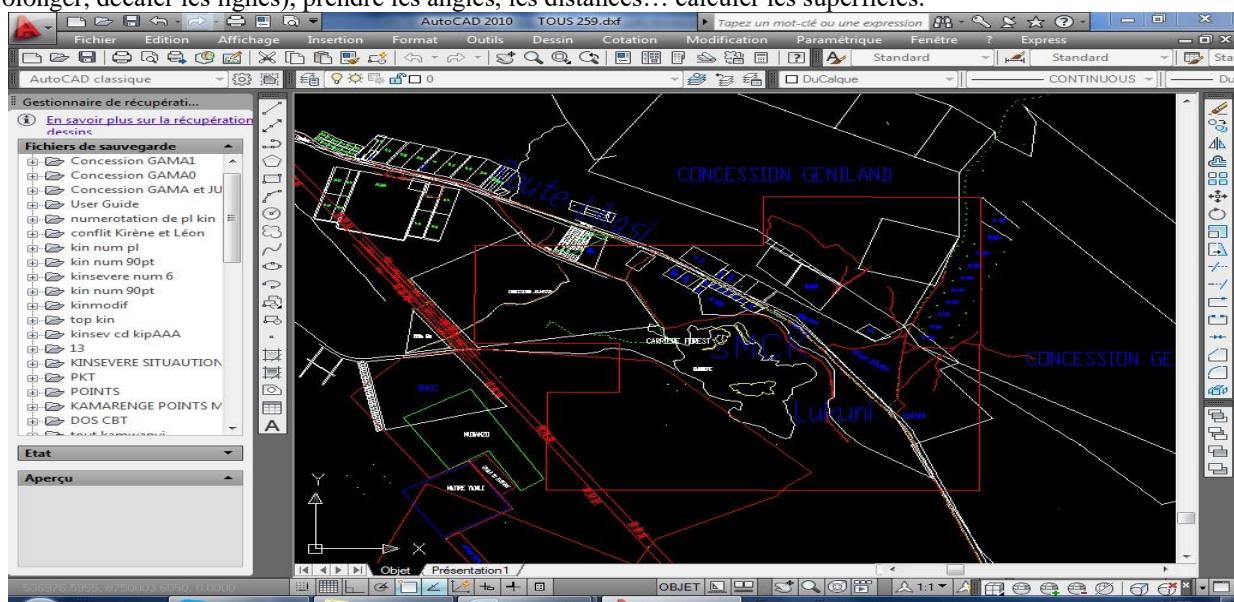


**Fig. 2. Manipulation des données avec MapSource**

Source : notre étude

#### **IV.2.3. Autocad**

Ce logiciel a permis, en utilisant les fichiers de format Dxf et Dwg de faire le dessin, le modifier (tracer, couper, prolonger, décaler les lignes), prendre les angles, les distances... calculer les superficies.



**Fig. 3. Dessin des plans avec Autocad**

Source : notre étude.

#### **IV.2.4. Mapinfo**

Ce logiciel nous a permis d'importer notre dessin de format Dxf de l'AutoCad vers le format MapInfo qui est Tab, de caler l'image prise en Google Earth de faire le référencement, de caler cette image afin de nous permettre de faire notre table images pour digitaliser les rivières, routes et tout ce qui est aux alentours de notre dessin. Ce logiciel nous a permis aussi de faire le traçage, d'imprimer les croquis sous une échelle bien définie.

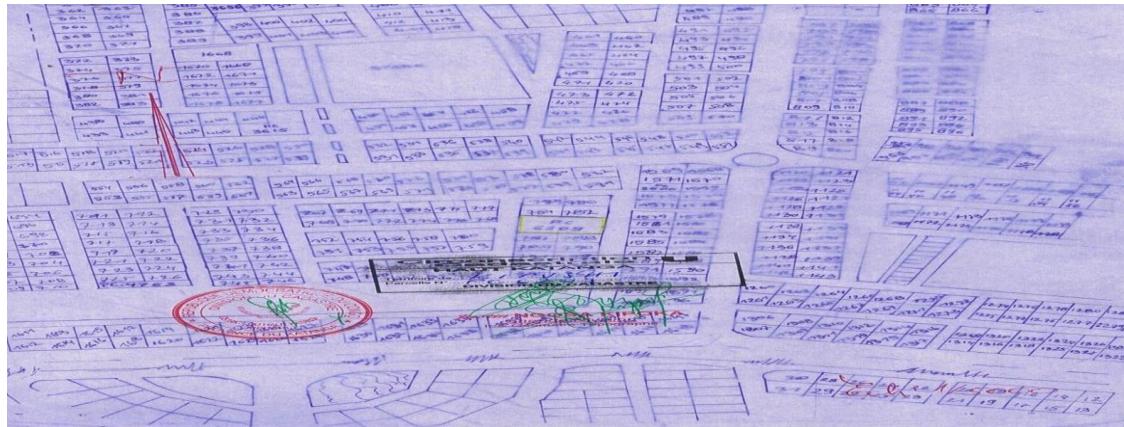


**Fig. 4. Traitement des données avec MapInfo.**

*Source : notre étude.*

### **1. AMELIORATIONS CARTOGRAPHIQUES**

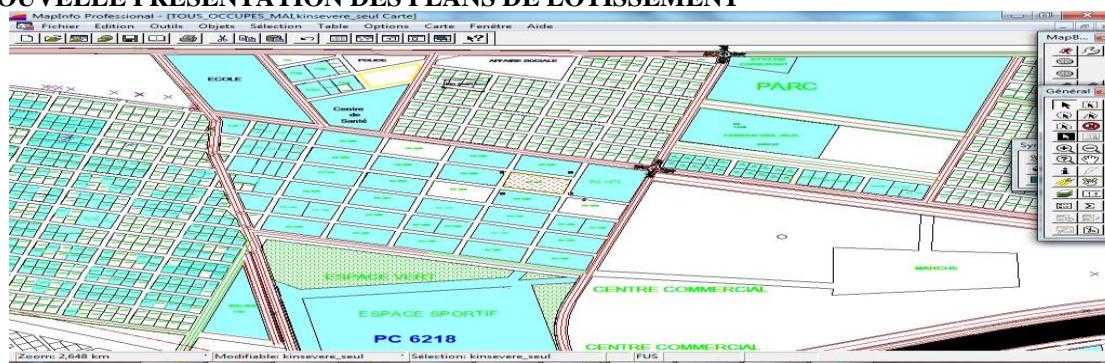
#### **1.1. ANCIENNE PRESENTATION DES PLANS DE LOTISSEMENT**



**Fig. 5. Ancienne présentation des plans.**

*Source : Division du Cadastre circonscription foncière du Maniema/Kindu.*

#### **1.2. NOUVELLE PRESENTATION DES PLANS DE LOTISSEMENT**



**Fig. 6. Amélioration de la présentation des plans**

*Source : notre étude*

Après les analyses et investigations, le constat est que la nouvelle présentation de plan de lotissement présente plusieurs avantages notamment :

- Bonne conservation des données ;
- Disponibilités des données ;
- Réduction de temps des traitements. ;
- Sécurité des informations ;
- Facilitation de consulter, de mettre à jour et d'exploiter les données ;
- La fiabilité des résultats... .

## CONCLUSION

Suite à la recrudescence des conflits fonciers dus aux empiètements, aux spoliations, aux attributions multiples des parcelles aux requérants, à la mauvaise gestion des plans des lotissements qui résulte d'un travail manuel ; et vu les difficultés d'obtenir les informations relatives à l'occupation d'une parcelle, dues aux planches muettes qui ne donnent pas la possibilité d'identifier toutes les informations sur l'occupant, les résultats de cette recherche révèlent que le SIG au service du Cadastre est un outil efficace et fiable pour la gestion des lotissements, vu que la nouvelle présentation des planches offre la possibilité de voir toutes les informations relatives à l'occupation d'une parcelle, dont l'enregistrement des titres est automatisé.

Sachant bien que le sol et le sous-sol appartiennent à l'Etat, cet outil permettra au service du cadastre de la circonscription foncière de Kindu de bien gérer tous les dossiers fonciers à bon escient et permettra aussi à la population de bénéficier d'une garantie de sécurité de leurs titres afin de jouir du patrimoine du territoire national conformément à l'article 30 de la constitution de la République Démocratique du Congo. Cet article stipule que : « Toute personne qui se trouvant sur le territoire national a le droit d'y fixer sa résidence et elle ne peut être forcée à habiter hors de sa résidence habituelle [6] ».

Cette recherche est menée dans le domaine des SIG démontre que cet outil est indispensable pour la gestion des conflits fonciers, car il présente d'énormes avantages, raison pour laquelle la province du Maniema, précisément la circonscription de Kindu ne peut s'en passer si elle veut se mettre à l'échelle de la modernisation.

## REFERENCES

- [1].Rapport du premier symposium, Thème: « La bonne gouvernance du foncier: enjeux et défis », Division du Cadastre circonscription foncière du Maniema, édition 2013.
- [2].LAUBET (D.B) Jean Louis, « Initiation aux méthodes de recherche en sciences sociales », L'Harmattan, Paris, 2000, p. 120
- [3].Jason Luckerhoff, François Guillemette,Methode Descriptive, Paris, 2000, p. 120
- [4].Décret du roi souverain Léopold II du 22 août 1886 portant Régime général des biens, Régime foncier et immobilier et Régime des suretés.
- [5].Ordonnance-Loi n° 74-148 du 2 juillet 1974 portant mesures d'exécution de la loi n° 73-021 du 20 juillet 1973 portant Régime général des biens, Régime foncier et immobilier et Régime des suretés.
- [6].M. Goodchild and F. Michael, « A spatial analytical perspective on geographical information systems”, Journal of geographical information science, Vol. 1, No. 4, PP. 327-334, 1987.
- [7].Laurini and D. Thompson, « Fundamentals of spatial information systems”, Academic Press, 1992.
- [8].Constitution de la République Démocratique du Congo, modifiée par la Loi n° 11/002 du 20 janvier 2011 portant révision de certains articles de la Constitution de la République Démocratique du Congo du 18 février 2006.