

APPORT DES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG) DANS LA GESTION PARTICIPATIVE DE L'UTILISATION DES TERRES : CAS DE LA COMMUNE DE BANFORA

Abdoulaye Badaye SIRIMA

Laboratoire Dynamique des Espace et Société (LDES)
Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso
sirimaulrich@yahoo.fr

Gouroumana KAMBIRE

Laboratoire Dynamique des Espace et Société (LDES)
Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso
gouroumkambire@gmail.com

&

Augustin YAMEOGO

Laboratoire Scieces Humaines (LABOSH)
Université Nobert ZONGO, Burkina Faso
yamaug8@gmail.com

Résumé : La gestion participative de l'utilisation des terres (GPUT) est un programme qui s'inscrit dans la mise en œuvre des dispositions et outils de la loi portant régime foncier rural et du Code Général des Collectivités Territoriales. La planification de l'utilisation des terres induit une bonne connaissance de l'espace territorial de la commune et des enjeux fonciers. Ceci nécessite de disposer d'un état des lieux des ressources et de leur gestion ou diagnostic de l'utilisation des terres. Dans cette dynamique, quelle est la contribution des technologies spatiales dans l'atteinte des objectifs de la GPUT dans la commune de Banfora ? L'objectif principal de la présente étude est de monter la contribution des SIG dans la GPUT à travers la réalisation d'un diagnostic de l'utilisation des terres, de l'élaboration de la carte d'occupation des terres du territoire communal, de l'élaboration de la carte d'utilisation des terres de la commune et de la mise en place d'une base de données communale SIG, à partir d'images satellites spot 5 et de levés GPS. La méthodologie adoptée est basée sur la classification supervisée d'images satellites et des travaux de levés topographiques sur le terrain avec l'appui des populations locales. La méthodologie adoptée a permis la production des cartes d'occupation et d'utilisation des terres communales, de la carte d'occupation des terres du territoire communal et de la mise en place d'une base de données SIG communale.

Mots-clés : GPUT, APFR, Banfora, Burkina Faso.

CONTRIBUTION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS) TO PARTICIPATORY LAND USE MANAGEMENT: THE CASE OF THE COMMUNE OF BANFORA

Abstract: Participatory land use management (PLUM) is a program that is part of the implementation of the provisions and tools of the law on rural land tenure and the General Code of Territorial Communities. Land use

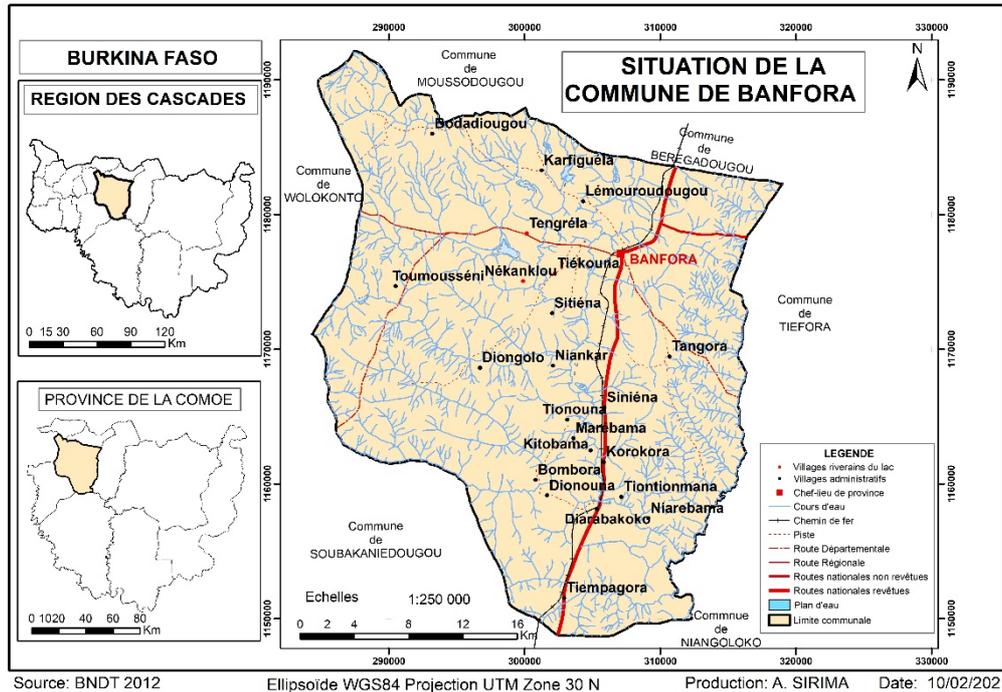
planning induces a good knowledge of the territorial space of the municipality and the land issues. This requires having an inventory of resources and their management or diagnosis of land use. In this dynamic, what is the contribution of space technologies in achieving the objectives of the GPUT in the municipality of Banfora? The main objective of this study is to mount the contribution of GIS in the PLUM through the realization of a diagnosis of land use, the development of the land use map of the municipal territory, the drawing up of the town's land use map, setting up a municipal GIS database, using spot 5 satellite images and GPS surveys. The methodology adopted is based on the supervised classification of satellite images and topographic survey work in the field with the support of local populations. The methodology adopted enabled the production of maps of occupation and use of communal land, the land use map of the communal territory and the establishment of a communal GIS database.

Keywords: PLUM, RLPC, Banfora, Burkina Faso.

Introduction

Le Burkina Faso est un pays sahélien de l'Afrique de l'ouest dont les populations tirent majoritairement leurs revenus de l'agriculture. Depuis quelques années, le pays est engagé dans une stratégie de croissance accélérée et de développement durable pour favoriser un développement socio-économique durable dans un environnement sain et stable sur le plan politique. L'objectif est donc d'accélérer la croissance économique pour mieux lutter contre la pauvreté par l'accroissement des revenus des populations dans les pratiques de l'agriculture et l'élevage. Mais la récurrence des conflits fonciers liés à l'exploitation des ressources naturelles d'utilisation communes constitue une entrave. Cela amène le gouvernement burkinabé à adopter diverses mesures afin de palier ce « fléau ». C'est dans ce contexte que le concept de la Gestion Participative de l'Utilisation des Terres (GPUT) est apparu dans une dynamique de sécurisation foncière, souffrant du manque de technologie adéquate pour une atteinte des objectifs. D'où la question de savoir quel peut être la contribution des systèmes d'information géographique (SIG) dans la GPUT ? L'un des résultats fondamentaux auxquels le processus de la Gestion Participative de l'Utilisation des Terres (GPUT) devra aboutir est la réalisation de cartes d'utilisation des terres au profit de la commune. La carte d'utilisation des terres d'une commune est un document de synthèse de l'utilisation des espaces étatiques et territoriales ainsi que des espaces d'utilisation commune du territoire communal. La présente étude est restreinte à la commune de Banfora. La carte ci-dessous (carte n°1) montre la situation géographique de la commune de Banfora au Burkina Faso. Elle est située à l'extrême sud-ouest du Burkina Faso, comprise entre 9°25' et 10° 37' latitude Nord ; 3°50' et 4°56' longitude Ouest. Accessible par la route nationale n°7, elle est à environ 450 km de la capitale, Ouagadougou.

Carte 1 :



1. Matériels et méthodes

La conduite de la présente étude a nécessité l'utilisation d'une gamme variée d'outils et de matériels, de méthodes et techniques.

1.1 Matériel

Le matériel utilisé pendant l'étude se compose d'un véhicule 4 x 4 pour les déplacements sur le terrain, de fonds images Spot hautes résolutions, imprimés sur du papier en format A0, de GPS de marque garmin map 64s pour la prise des coordonnées de positionnement, d'un appareil numérique de marque samsung ES95, écran LDC TFT 2.7-16.1 mégapixels, pour les photos, d'ordinateurs équipés de logiciels tels que ERDAS imagine et Envi (pour le traitement d'image), Arc GIS (pour la production cartographique). Des images Spot 5, avec une pluralité des canaux, c'est-à-dire des images multi-spectrales ont été utilisées pour création des couches cartographiques à l'issue d'une classification supervisée, de numérisation, permettant ainsi la mise en place de la base de données de la commune.

1.2 Méthodes et techniques

-Description des images satellites

Les données utilisées pour la production des cartes d'occupation des terres sont des images SPOT 5 brutes (et contiennent les 3 bandes : Rouge, Vert et Proche Infra-Rouge) de résolution 2,5 m, avec des bandes spectrales (panchromatique, combinée aux bandes de couleur naturelle), prises pendant les



périodes d'octobre 2008, mai, septembre et novembre 2009 et leurs métadonnées ; des ortho-images la Base Nationale de Données Topographiques et de la Base de Données d'Occupation des Terres de 2002, produites par l'Institut Géographique du Burkina (IGB). Les images SPOT de 2,5 m sont brutes (d'avril 2009). Les ortho images couvrent la commune et elles sont mosaïquées et découpées en dalles de 7'30'' x 7'30'' (environ 14 km x 14km) et elles sont améliorées radio-métriquement pour les avoir en couleurs naturelles. Il faut noter qu'avant d'être classifiées, les images ont d'abord été ré-échantillonnées à 10 m de résolution spatiale pour respecter les 100 m² définis comme étant l'unité cartographique. Des sorties terrain ont permis de vérifier, regrouper et valider les classes identifiées lors de la classification supervisée.

-Traitement d'images

Après composition d'images multi-spectrales, puis le mosaïquage d'images de scènes différentes, la classification supervisée a consisté à un échantillonnage des différentes unités identifiées sur l'image délimitée conformément aux limites du territoire communal à partir de logiciels de traitement d'images (ENVI et ERDAS). Cette classification a permis d'obtenir des couches cartographie de l'espace communal. Certaines unités ont été extraites par numérisation à partir des images hautes résolution et les couches produites sont intégrées dans la base de données.

-Processus de la GPUT

Pour une implication des populations locales dans le processus de la GPUT, des rencontres ont été organisées pour informer et sensibiliser les auteurs communaux pour une réelle implication, afin qu'ils contribuent à l'identification des écosystèmes d'intérêts communs pour la commune, c'est-à-dire participer au diagnostic des écosystèmes prioritaires et à l'analyse prospective. A ces sessions, ont pris part, les représentants des différents secteurs d'activités y compris les Conseils Villageois de Développement (CVD) et les conseillers des 22 villages administratifs de la commune. Ainsi, lors des sessions, des fonds d'images hautes résolutions sont imprimées sur du papier en format A0 et présentées. Ces papiers imprimés ont servi d'outils de base pour l'identification des différentes unités d'occupation des terres, les zones d'activités humaine, les villages mal positionnés et dont les noms sont mal orthographiés. Cela a permis l'amélioration des couches cartographies issues des traitements des images satellites. Pour le zonage proprement dit, le matériel de travail (GPS, fiche de collecte de données, fond de carte et équipements de bureau) est remis aux acteurs et les tâches sont réparties lors des séances de dessin participatif avec les populations. C'est ainsi que la première version de la carte de l'existant des différentes unités d'utilisation commune, présentant les ressources à protéger, est élaboré par les populations. Sur cette carte, des points de référence sont positionnés et sont identifiés pendant

les missions de reconnaissance sur le terrain avec la prise de leurs coordonnées géographiques. Ces données sont ensuite scannées, géo-référencées et numérisées sur la base du dessin manuel. Ensuite des séances sont réalisées pour valider la carte de l'existant et discuter des règles de gestion (confirmation des éléments structurants de l'espace, identification et justification des différentes aires centrales et zones tampon, définition des objectifs ainsi que des règles d'utilisation et gestion des ressources). Une descente sur le terrain permet de délimiter, de matérialiser et de géo-référencer les différentes zones (aire centrale, zone tampon et de transition) qui feront objet de protection intégrale et de l'utilisation durable. Cette étape est faite avec un comité de délimitation et est validée par un procès-verbal et des photos. Les données (coordonnées GPS, photos, procès-verbaux et rapports) sont traitées afin de réaliser la carte de zonage, qui est enfin validée et imprimée pour tous les acteurs. Parallèlement à tout cela, les règles de gestion (convention locale) sont définies conformément à la législation au plan national. Ce processus inclus des visites de terrain, des ateliers d'échanges et la validation des textes de loi au niveau local.

Image1 : Séance d'information des populations locales sur les fondements de la GPUT



Image 2 : Séance de réalisation de la carte de l'état des lieux



Le GPS a servi à la délimitation des unités qui n'avaient pas pu être identifiées sur les images satellites. Toutes ces nouvelles données produites ont suivi une procédure d'intégration dans la base de données déjà progressivement élaborée.

- *Procédure d'intégration des données de la GPUT*

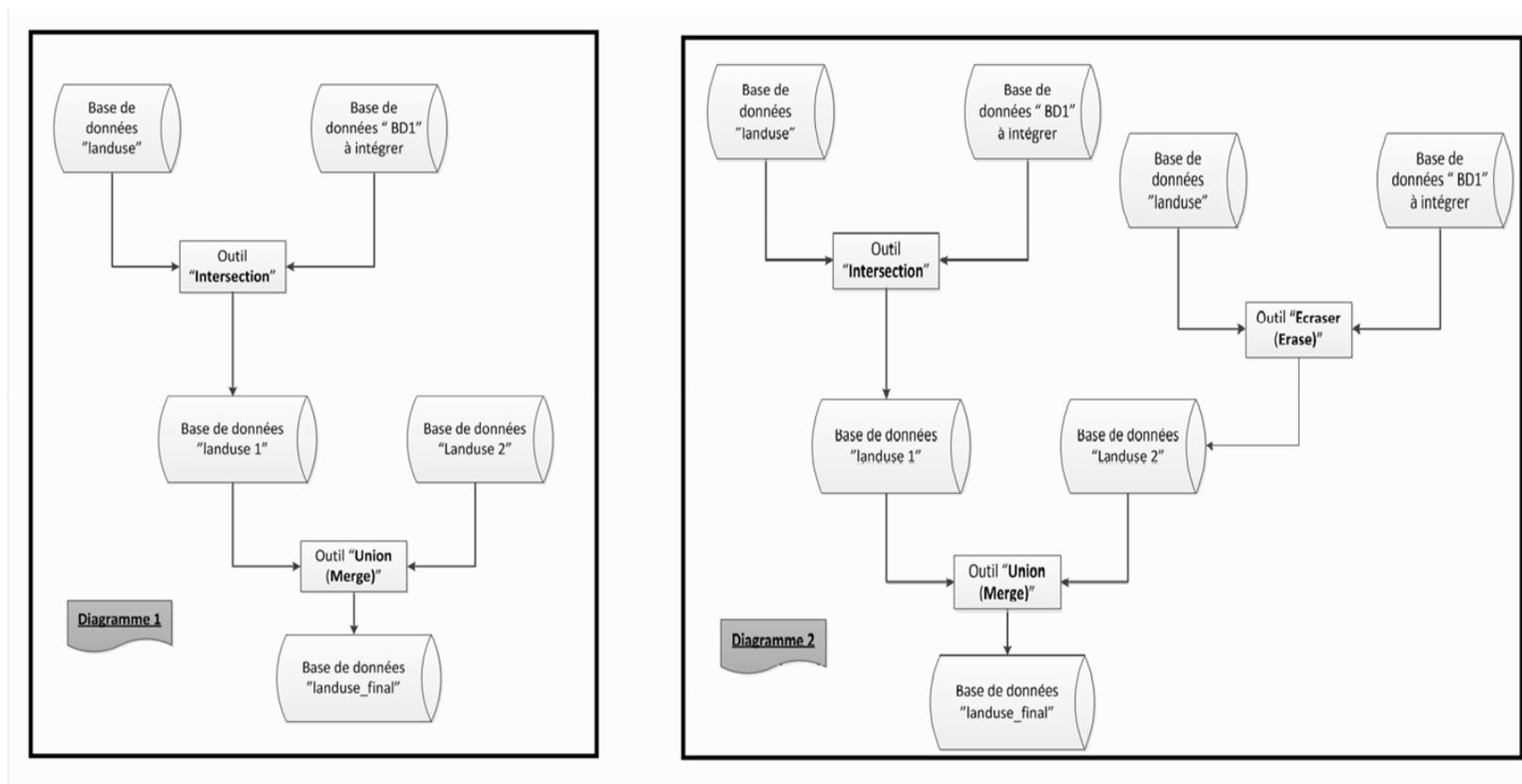
Le plan d'intégration des données des cartes d'utilisation des terres ci-dessous (graphique n°3) concerne le processus de l'intégration des données issues du processus de la GPUT mené au cours des activités sur le terrain. Il s'agit des données issues du complètement des cartes d'occupation des terres, des données des terres de l'état et des collectivités territoriales, des données des lotissements et des données des chartes foncières. Pour cela, deux alternatives se présentent pour l'intégration d'un élément dans la base de données « landuse » :



- **Alternative 1 :** Écraser les éléments qui correspondent au niveau de l'occupation des terres. Dans ce cas, il faut suivre le diagramme 1 ;
- **Alternative 2 :** Conserver en dessous les éléments de l'occupation des terres ; cas des forêts classées, communales ou villageoises : suivre le diagramme 2.

Pour la suite de l'intégration des données dans la base de données, la deuxième alternative a été choisie.

Graphique 1: Processus détaillé d'intégration des données dans la base de données «landuse».



Source : A. SIRIMA, 2021

- Intégration des données du complètement des cartes

Les cartes produites à l'issue du travail cartographique mené au bureau sont des cartes qui doivent être complétées et contrôlées au fil du temps par un travail de terrain et notamment auprès des acteurs concernés. Ils sont les mieux placés pour témoigner de l'exactitude de l'interprétation des images et donc des premières cartes disponibles. Le comité ad hoc au niveau de la commune doit jouer un rôle de premier plan. Le travail de complètement est donc un travail important et une opportunité de faire participer les acteurs, toute chose qui contribue à renforcer leur adhésion au processus de la GPUT. Il est important de dégager un temps suffisant afin que les acteurs sentent leur pleine participation et qu'ils aient le temps d'apporter toutes les informations disponibles et de recevoir en retour les explications sur certains choix présentés sur les cartes. Par exemple, les limites indicatives de la commune sur la carte peuvent être contestées par ces acteurs et il est important d'expliquer qu'il ne s'agit que des limites indicatives à partir des fichiers disponibles de l'IGB et que les techniciens ne peuvent pas prendre la responsabilité de modifier. Les limites officielles des villages et donc de la commune sont arrêtées par une loi. Les résultats suivants sont attendus à la suite d'un complètement des cartes : les orthographes de tous les noms des villages administratifs de la commune sont corrigés ; tous les villages administratifs mal positionnés sont repositionnés sur la base de l'image ; plusieurs hameaux de culture, campements de pêche et d'élevage sont identifiés et positionnés en indiquant seulement « Hameau de culture ou campement de pêche ou d'élevage » sans indiquer le nom du hameau pour éviter d'avoir un parti pris dans les cas par exemple de conflits latents entre les autochtones et les migrants ; plusieurs routes carrossables sont identifiées ; un début d'appropriation de certaines activités de cartographie par les acteurs communaux ; plusieurs plans d'eau (lac ou barrage), fleuves, et quelques ouvrages (lycées, camps militaires, canal, périmètres irrigués, etc.) sont identifiés et nommés sur l'image. Autant que possible, tous les éléments à corriger identifiés par les acteurs seront révisés et intégrés. Certains éléments tels que les bas-fonds, les forêts villageoises, les forêts communales, les bosquets, les collines sacrées, certaines routes carrossables et bien d'autres ne peuvent pas être intégrés car ils sont difficilement identifiables sur les images et requièrent une sortie terrain et un lever au GPS. Cette activité sera poursuivie au fil du temps par l'agent domanial que nous avons formé sur la procédure de mise à jour des cartes d'occupation des terres. Les modifications portent essentiellement sur trois fichiers :

- le fichier (shp¹) des villages ;
- le fichier (shp) des voies de communication ;
- fichier (shp) territoire artificialisé, contenant les plans d'eau, les zones d'habitat, les périmètres irrigués, les plantations, etc.

¹ Shapefile

En utilisant les fonctions du SIG disponibles, les fichiers de même type (point, ligne et polygone) sont intégrés pour former un seul fichier. Il s'agit de certains outils d'ArcToolbox tels que « append », « merge », « clip », « union » ...

- *Intégration des données des terres de l'État et de la commune*

Les données des terres de l'État sont essentiellement les zones de conservation, les zones aménagées, les espaces pastoraux, les espaces d'exploration et d'exploitation minières ainsi que les zones d'emprise d'importants projets étatiques, etc. Des démarches auprès des services techniques concernés permettent d'obtenir des données dont ces services disposent. Mais d'une façon générale, un inventaire est nécessaire pour combler le vide pour les données manquantes. Malheureusement cette situation est la plus courante compte tenu des difficultés que rencontrent les services techniques pour l'archivage, la conservation et la gestion des données, et surtout celles numériques. Dans tous les cas, les données collectées doivent subir un contrôle rigoureux de qualité (système de référence, topologie) avant d'être intégrées. Il est à noter que toutes ces données sont ré-projetées dans le système WGS 1984 UTM Zone 30 N. Les données des infrastructures des communes constituées essentiellement des infrastructures de l'administration déconcentrées, des écoles, des centres sanitaires et les centres de loisirs sont à délimiter au GPS car dans la majorité des cas les coordonnées ne sont pas disponibles. Des données communales peuvent être disponibles auprès des services techniques tels que le cadastre. Ces données sont toujours soumises à un contrôle de qualité avant leur intégration dans la base de données. Après toutes les vérifications préalables, les données qui sont de type polygone sont fusionnées avec la couche d'occupation des terres, à l'aide des outils appropriés d'ArcToolbox du logiciel SIG ArcGIS disponible pour constituer une seule couche à savoir la couche d'utilisation des terres (voir carte n° 6).

- *Intégration des données de lotissement*

Les données des zones loties ont pour but de permettre aux acteurs de la commune d'apprécier la taille des zones de la commune loties et non encore loties pour les besoins de planification et de gestion de l'espace communal. La majorité des données de lotissement ne sont malheureusement pas prêtes pour l'intégration et un volume important de travail est nécessaire pour le reformatage de toutes les données qui sont dans le nouveau système du Burkina le système géodésique IRTF 2008, et la projection cartographique BFTM.

- *Intégration des données des chartes*

En application des dispositions de l'article 24 de la loi N°034-2009/AN du 16 Juin 2009 portant régime foncier rural, le décret DECRET N°2010-400/PRES/PM/MAHRH/MRA/MECV/MEF/MATD du 23 juin 2010 portant modalités d'élaboration et de validation des chartes foncières locales précise les

modalités d'élaboration et de validation des chartes foncières locales qu'il définit en son article 2 comme étant des conventions foncières locales inspirées des coutumes, usages ou pratiques foncières locaux, élaborés au niveau local et visant à prendre en considération la diversité des contextes écologiques, économiques, sociaux et culturels en milieu rural. Les chartes foncières constituent une des activités importantes de la GPUT. A ce titre, dans les cartes d'utilisations des terres, la localisation des emprises de ces chartes sera intégrée. La délimitation, pose le problème de la fixation consensuelle des limites. Cette opération pour beaucoup de cas requière un important travail de sensibilisation, de négociation et de construction de ce consensus.

2. Résultats et discussion

La méthodologie mise en œuvre dans la présente étude a permis d'atteindre des résultats en lien avec l'objectif principal. Ces résultats sont ci-dessous discutés.

2.1 Résultats

La GPUT prend appui non seulement sur les expériences de gestion des ressources naturelles et de sécurisation foncière en milieu rural au Burkina Faso mais s'inscrit également dans la nouvelle dynamique de l'aménagement du territoire dont le processus est en cours. Ainsi la GPUT contribue à l'atteinte des objectifs dessus-cités.

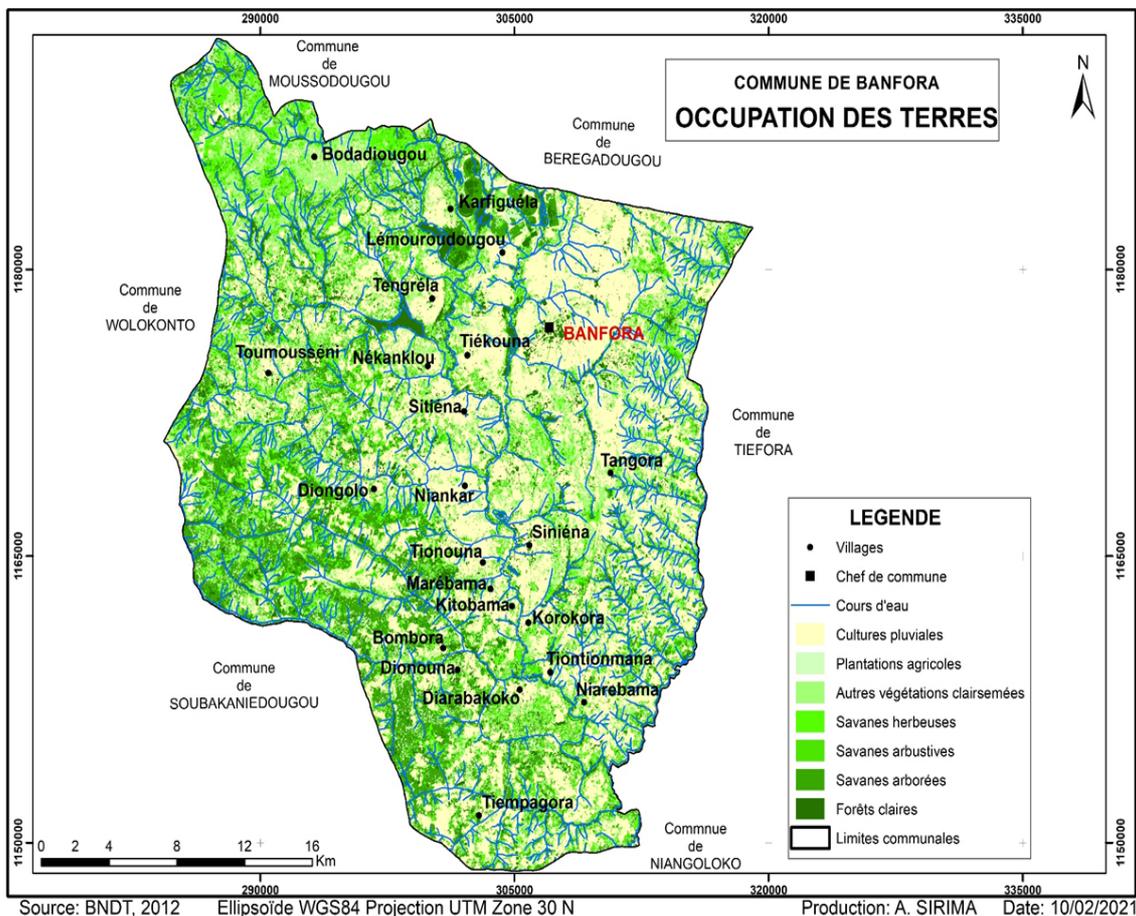
Dans cette étude dont le but est de montrer la contribution des SIG dans l'atteinte des objectifs de la GPUT, de multiples données géospatiales sont produites. La carte d'utilisation des terres est élaborée à partir d'une base de données SIG communale, constituée des couches suivantes : une couche de l'occupations des terres ; une couche des terres d'utilisation commune, des propriétés de l'Etat et des collectivités territoriales ; une couche des zones loties ; une couche de zonage décomposant le territoire communal en zones de production, de conservation et d'habitat conformément aux vocations des terres. La carte d'utilisation des terres dont la carte d'occupation des terres constitue la carte de base, permet aux acteurs de découvrir l'état des lieux des ressources naturelles de leur commune et de susciter un éveil de conscience quant à une gestion rationnelle et durable des ressources de leur commune.

-La couche de l'occupation des terres

Cette couche est issue de la classification supervisée des images satellitaires et a servi à la réalisation de la carte n° 2. Des sorties terrain ont permis de vérifier, regrouper et valider les classes identifiées lors de la classification non dirigée.

La couche de la classification de l'image spot 5

Carte 2 :



-La couche « territoire artificialisé »

Cette couche est le résultat de la numérisation à l'échelle du 1/10 000 sur la base toujours des images satellitaires SPOT 5 de haute résolution. Elle contient : les zones d'habitat (habitat urbain et semi-urbain, habitat dense et habitat dispersé) ; les cours et plans d'eau (barrages, lacs, fleuves) ; les périmètres irrigués ; les plantations agricoles et vergers ; les zones humides ou bas-fonds ; les grands domaines (lycées, usines, camps militaires, etc.). Le réseau routier est issu de la Base Nationale de Données Topographiques (BNDT). Celui-ci a été corrigé à partir de l'interprétation des images (carte n° 3). Cette carte d'occupation des terres dénommée « terres artificialisées » est issue de la numérisation d'une image SPOT5. Fautes de disponibilités des levés, les grands domaines n'ont pu être représentés de façon intégrale.

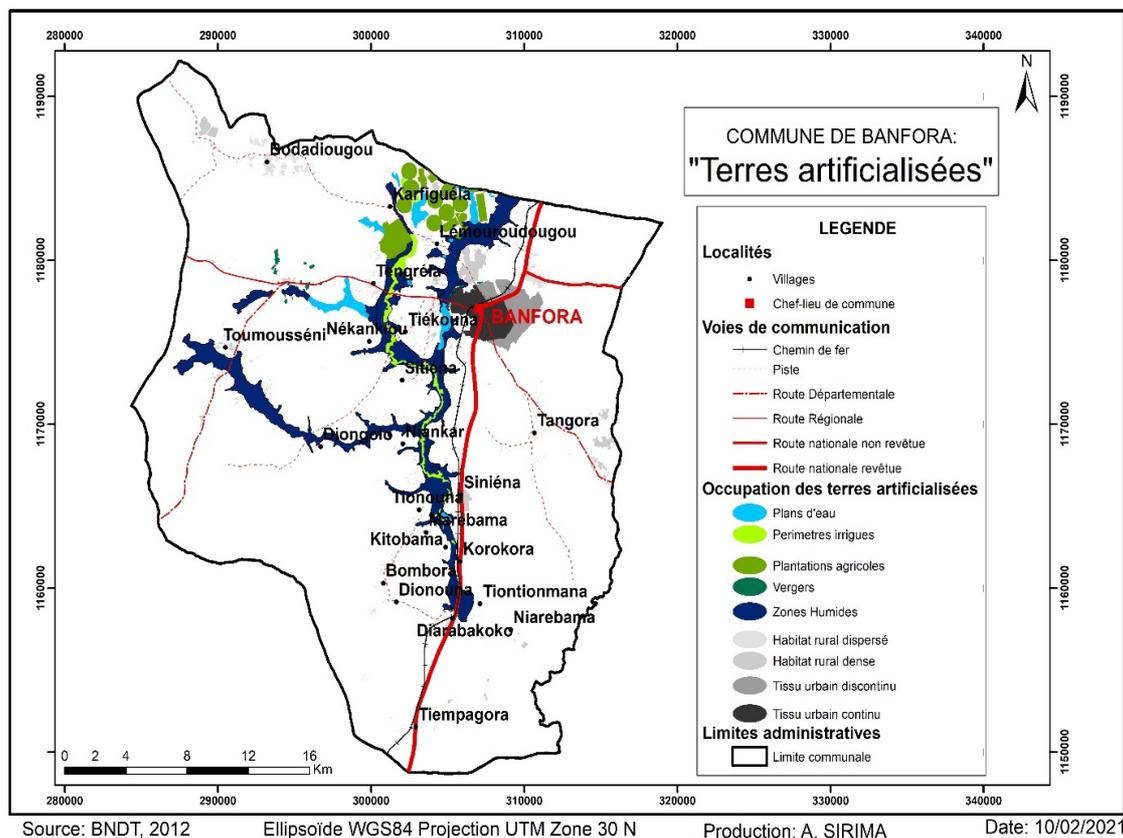
-La couche des espaces d'utilisation commune de l'Etat et des collectivités territoriales

Les propriétés de l'Etat se composent des aires de conservation, des zones pastorales, des zones aménagées par l'Etat et/ou ses partenaires et des zones d'exploitation minières. Les propriétés des collectivités territoriales se composent entre autres des infrastructures scolaires, sanitaires, culturelles et de loisirs. Les

données relatives à ces propriétés, sont collectées à l'aide du GPS Garmin Map 64S. Les données traitées de ces délimitations sont incorporées dans la carte d'utilisation des terres.

Quant aux terres d'utilisation commune que sont les zones de pâturage, les zones concernées par les chartes foncières, un processus consensuel impliquant les acteurs a permis de décider des limites certains de ces espaces qui sont ensuite levées au GPS et intégrées dans la carte d'utilisation des terres. Les limites foncières des zones loties sont aussi incorporées dans la carte d'utilisation des terres. Mais la non-accessibilité d'autres données (levés GPS des infrastructures) a empêché réalisation spécifique de la carte des espaces d'utilisation commune, de l'Etat et des collectivités territoriales. La carte suivante (carte 3) est une illustration des espaces d'utilisation commune.

Carte 3 : Terres "artificialisées" de la commune de Banfora



-Le zonage

Le zonage est le partitionnement du domaine foncier rural en zone d'habitat, de production et de conservation conformément à l'article 28 de la loi N° 055-2004/AN du 21 décembre 2004 portant Code Général des Collectivités Territoriales. Comme toutes les autres activités de la GPUT, le diagnostic de l'utilisation des terres est capitalisé et servi de point de départ de l'activité de zonage. La rencontre préliminaire de communication-sensibilisation avec les

représentants des acteurs, sous la présidence du maire, a permis de donner les informations indispensables sur le zonage afin de faciliter leur adhésion à cette délimitation. Cette rencontre a permis également de clarifier toutes les inquiétudes des acteurs et a abouti à des réponses claires aux questions suivantes :

- Qu'est-ce qu'un zonage ?
- Quelle est l'importance du zonage ?
- Quel est l'impact environnemental et social ?
- Quel est le rôle des différents acteurs ?
- Quel plan pour sa mise en œuvre dans la commune ?

Par manque de données importantes au niveau communal sur le partitionnement du domaine foncier rural en zone d'habitat, de production et de conservation (car le sectionnement cadastral n'est encore effectué), nous n'avons pu réaliser une carte du zonage. Mais certains de ces espaces d'activités sont représentés sur la carte n° 3

-La couche d'utilisation des terres

Une carte d'utilisation des terres, en un moment donné, est la représentation de l'occupation physique de la surface de la terre, ainsi que la projection des différentes utilisations envisagées, en tenant compte de la vocation des terres (MCA-BF/ Tetra Tech ARD, 2009). Plusieurs étapes chronologiques ont été nécessaires à la réalisation de la carte d'utilisation des terres de la commune. En effet, pour une meilleure GPUT, celle-ci est une superposition des trois couches thématiques suivantes :

- la couche d'occupation des terres de la commune ;
- la couche des terres d'utilisation commune et les terres appartenant à l'état et aux collectivités territoriales ;
- la couche de zonage découpant le territoire de la commune en fonction de la vocation des terres en zone d'habitat, de production et de conservation conformément à l'article 28 de la loi no 055-2004, portant Code Général des Collectivités Territoriales.

La couche nommée « landuse » est le résultat de l'intégration de toutes les couches ci-dessus mentionnées. C'est une couche unique intégrant les aspects occupations des terres et utilisation des terres. Deux champs « utilisation » et « description » ont été ajoutés à l'occupation des terres pour avoir l'utilisation des terres. La liaison entre les champs « occupation » et le champ « utilisation » est indiquée par le tableau ci-dessous (Tableau n°1).

Carte 4 : : Occupation des terres dans la commune de Banfora

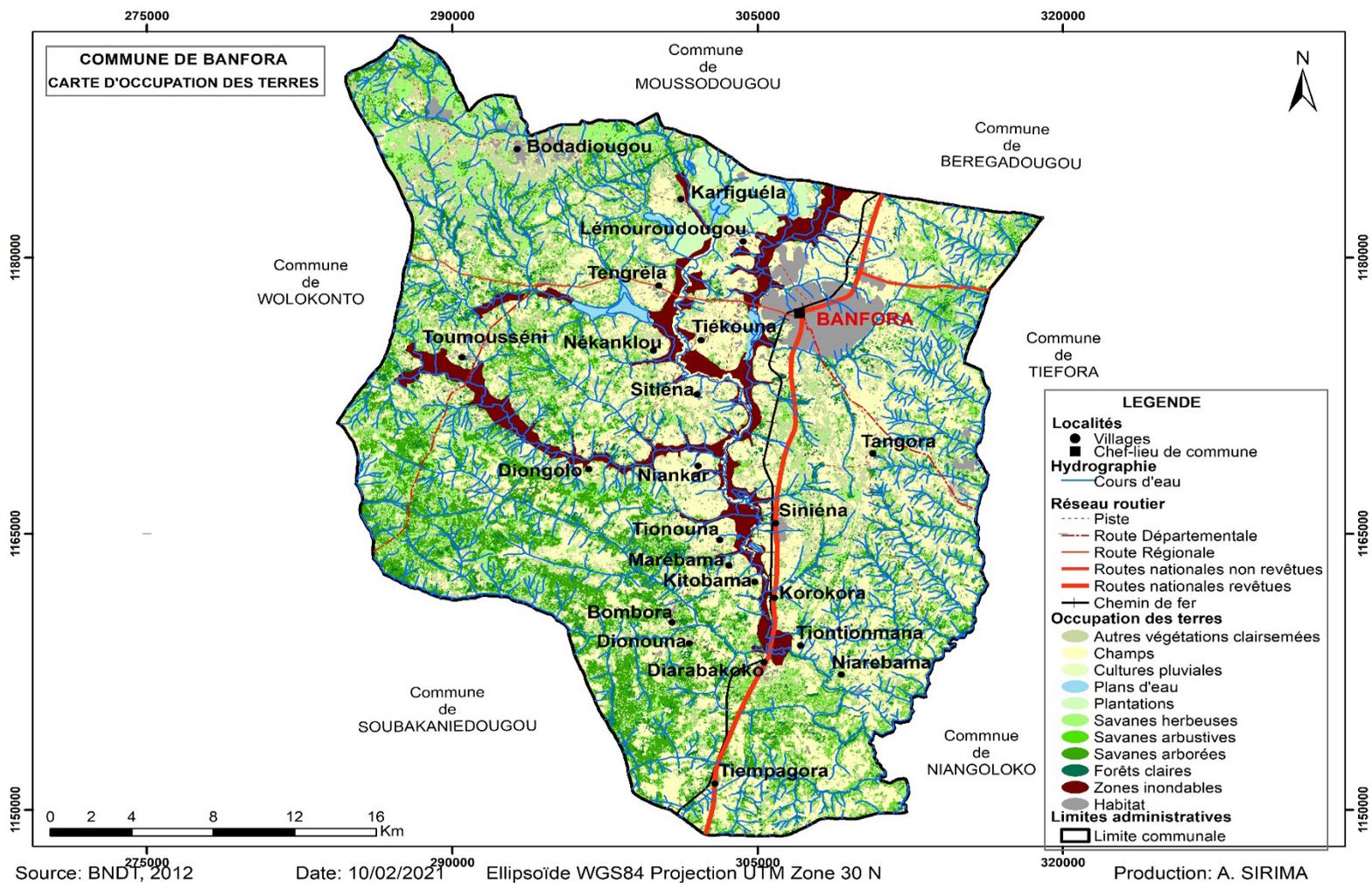


Tableau 1 : Corrélation entre le champ « occupation » et le champ « utilisation »

Classes d'occupation des terres	Classes d'utilisation des terres
Forets claires	Végétation naturelle
Savanes arborées	
Savanes herbeuses	
Etc. (toutes les couches de végétation)	
Champs	Cultures vivrières ou de rente
	Périmètres irrigués
Plantation	Plantation forestière
	Plantation agricole (verger)
Plan d'eau	Barrage
	lac
	mare
Sols nus	Sols nus
Zones humides intérieures / Zones inondables	Riziculture
	Culture maraîchère
	Prairie aquatique
Jachère	Jachère
Zones de pâture	Zone de pâture
Habitat	Habitat rural dense
	Habitat rural dispersé
	Habitat urbain ou semi-urbain
Transport	Aéroport
	Gare
Industrie	Les différentes usines
Infrastructures socio-collectives	École
	Centre de santé
	Maison des jeunes, des femmes
	Forages, etc.

Source : A. SIRIMA, 2021

2.2 Discussion

La gestion durable des ressources forestières suppose une implication de toutes les couches sociales. C'est ainsi qu'une gestion participative est recommandée pour une meilleure conservation des formations végétales. Ainsi, la participation doit être comprise comme un processus dans lequel la population apprend à gagner de plus en plus d'autonomie tandis que les structures d'appui apprennent à céder de plus en plus de pouvoir. La situation foncière en milieu

rural, dans la commune de Banfora est caractérisée par de nombreux contextes locaux qui se combinent avec une diversité de types d'espaces ruraux (zones de terroirs et espaces aménagés). Cette combinaison donne naissance à des enjeux fonciers variés que sont, la nécessité de protéger les ressources naturelles et la compétition accrue pour le contrôle des terres en passant par la sécurisation des exploitations familiales et l'accélération des transactions foncières locales informelles et les conflits fonciers.

La GPUT s'inscrit dans les instruments de planification de la commune. Pour la mener avec succès, d'importants principes directeurs sont être mis en œuvre. Ces principes se résument en : une vision intégrée dans la planification et la gestion des ressources foncières intégrant les aspects physiques, socioéconomiques, juridiques, et institutionnels ; une participation effective tout le long du processus, de tous les acteurs impliqués dans la question foncière y compris les populations vulnérables et/ou défavorisés (hommes, femmes, jeunes, vieux, autochtones, migrants, agriculteurs, éleveurs, etc.) ; une transparence dans la mise en œuvre des différentes activités de la GPUT ; une utilisation durable et équitable des ressources afin de tenir compte des générations futures, en préservant les différents intérêts et en particulier ceux des groupes marginalisés.

La gestion des ressources naturelles repose sur l'opérationnalisation de la loi portant réorganisation agraire et foncière (RAF, 1984/ 1991/ 1996/ 2009 /2012). Elle repose principalement sur, la responsabilisation des communautés villageoises dans la gestion des ressources naturelles ; l'occupation et l'utilisation rationnelle des terres en vue de créer les conditions d'une planification locale des ressources naturelles (sols, eaux, forêts, faune, pâturages...) ; la sécurisation des droits d'exploitation individuels et collectifs, notamment ceux des femmes et des migrants ; la gestion des conflits fonciers à travers la mise en place d'instances locales et l'élaboration de règles locales de gestion du foncier ou des ressources naturelles ; la délimitation des terroirs et le zonage ; cette dernière consistant à l'identification de zones à vocation spécifique (agricole, pastorale, sylvicole, ...) et à l'adoption de règles de gestion du foncier et des ressources naturelles.

L'aboutissement des diverses activités de la GPUT dans la commune de Banfora au fil du temps voit la contribution des SIG et de la télédétection. A travers les traitements d'images effectués, cela a permis l'identification des nombreux phénomènes étudiés (forêts villageoises, communales, plan d'eau, plantation, etc.). De même, les travaux de cartographie réalisés au bureau et les activités de complètement terrain ont été possibles grâce aux SIG. La cartographie a aussi consisté à un relevé des coordonnées des vertex de certaines unités sur le terrain, puis leur intégration dans la base de données SIG pour ensuite réaliser leurs représentations cartographiques. Cela constitue un cadre de partage de connaissance et d'implication des parties prenantes. C'est dans ce sens que la notion de gestion participative des ressources naturelles a été progressivement liée à une méthodologie plus générale connue sous le nom

"d'approche participative", avec pour objectif principal d'impliquer et d'associer de manière étroite les populations dans le diagnostic, l'identification, la programmation, la mise en œuvre et le suivi des actions de gestion des ressources naturelles à mener au niveau du terroir et de définir les responsabilités des différents partenaires à chaque étape de ce processus (FAO, 2004). Car selon Susanne Wymann von Dach (2007), les Systèmes d'information géographique participatifs (SIGP) sont des Systèmes combinant Technologie de l'information géographique (TIG) et méthodes d'Apprentissage et d'Action Participatifs (AAP); ils facilitent la représentation de savoirs locaux, et favorisent l'implication et l'autonomisation des groupes marginalisés par l'apprentissage de la technologie géographique et la participation. Ainsi, des cartes SIGP peuvent être utilisées pour soutenir les processus de décision, la communication et la défense des intérêts à l'échelle des communautés. Pour des auteurs comme DIOP F. et TOURÉ L. (2012), les SIG contribuent à la sécurisation foncière des espaces d'utilisation commune, permettant aux décideurs de disposer d'une base de données foncière, mais aussi d'une base de cartes thématiques sur l'occupation des sols par une meilleure visibilité et identification des occupants, des diverses activités menées. Ainsi, cette modernisation de la gestion foncière constitue un véritable instrument de bonne gouvernance et de gestion efficace pour planifier les projets futurs dans l'espace et dans le temps. Ceci a pour but de créer un processus de changement satisfaisant ou une amélioration des conditions de vie des collectivités, qui passe nécessairement par la viabilité du système d'exploitation des ressources naturelles (dimension environnementale du développement), l'appropriation du changement par les populations locales, qui résulte de leur participation. L'outil SIG ainsi réalisé permettra de sécuriser les droits fonciers coutumiers et modernes, de réduire et de maîtriser par ce moyen les conflits fonciers, d'avoir l'état des lieux du foncier communal et, ainsi, de promouvoir le développement rural. Ossen A. (2017), le processus de la cartographie participative abouti à un plan d'affectation des terres dont l'objectif est de contribuer à une meilleure gestion des ressources, et dans une certaine mesure à l'adaptation aux changements climatiques. Il intègre les besoins et les attentes des parties prenantes dans une démarche consensuelle et utilise les outils de géolocalisation tels que les fonds de carte topographique, les images Google et le GPS.

Conclusion

L'aboutissement des diverses activités de la GPUT dans la commune de Banfora au fil du temps a nécessité la contribution des SIG et de la télédétection. A travers les traitements d'images effectués. Cela a permis l'identification et la cartographies des nombreux phénomènes étudiés (forêts villageoise, communales, plan d'eau, plantation, etc.). De même, les travaux de cartographie réalisés au bureau et les activités de complètement terrain ont été possibles grâce aux SIG. Dans cette étude, une base de données SIG communale contenant les

couches (une couche de la carte d'occupations des terres ; une couche des terres d'utilisation commune, des propriétés de l'Etat et des collectivités territoriales ; une couche des zones loties ; une couche de zonage décomposant le territoire communal en zones de production, de conservation et d'habitat conformément aux vocations des terres) est mise en place, à partir de laquelle, la carte d'utilisation des terres est élaborée. La carte d'utilisation des terres dont la carte d'occupation des terres constitue la carte de base, permet aux acteurs de découvrir l'état des lieux des ressources naturelles de leur commune et de susciter un éveil de conscience quant à une gestion rationnelle et durable des ressources de leur commune. Pour la charte sur le lac de Tengréla, il s'agit de délimiter le contour du lac pour une cartographie afin d'asseoir des règles de gestion durable de cette ressource d'utilisation commune. Mais faute de consensus, ces actions ne sont pas facilitées et demeurent délicates. Elles ont besoin que le temps nécessaire soit dégagé pour aboutir aux résultats attendus. Faute de la patience et du temps nécessaire, il y a des grands risques de tensions et éventuellement de conflits plus ou moins graves qu'il faut minimiser et juguler ci-possible.

Références bibliographiques

- Diop, F. & Touré, L. (2012). Contribution du système d'information géographique (SIG) dans la lecture du problème de l'accès des femmes au foncier rural au Sénégal : Cas des communautés rurales de KeurMomarSarr, Médina Ndiathbé (Vallée et Zone sylvo pastorale), Diender (Niayes), Bandafassi (Sénégal Oriental), Diendé (Casamance), *Revue de Géographie du Laboratoire Leïdi*, 10, 345-361.
- FOA (2004). *Socio-Economic Analysis and Policy Implications of the Roles of Agriculture in Developing Countries* Published in 2004 by the Food and Agriculture Organization of the United Nations Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy, 20
- Osseni A., (2017). *La cartographie participative comme solution technique pour la gestion participative des ressources naturelles : Description de la démarche*. Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature, de la construction et de la sûreté nucléaire de la république fédérale d'Allemagne, GIZ, 5.
- Von Dach, S. W. (2007). *Technologies d'information géographique pour la gestion des ressources naturelles.*, FOCUS No 3/07, Zollikofen, Suisse, 16
- MCA-BF/ Tetra Tech ARD, (2009). *Manuel de la gestion participative de l'utilisation des terres.*, version finale, Ouagadougou, Burkina Faso, 86.