



HAL
open science

Dynamiques spatio-temporelles de l'occupation des terres dans le bassin versant du Lomon au Sud Ouest du Bénin

Espérance Azandegbe, Ismaïla Toko Imorou

► **To cite this version:**

Espérance Azandegbe, Ismaïla Toko Imorou. Dynamiques spatio-temporelles de l'occupation des terres dans le bassin versant du Lomon au Sud Ouest du Bénin. Conférence OSFACO : Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique, Mar 2019, Cotonou, Bénin. hal-02189360

HAL Id: hal-02189360

<https://hal.science/hal-02189360v1>

Submitted on 19 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Dynamiques spatio-temporelles de l'occupation des terres dans le bassin versant du Lomon au Sud Ouest du Bénin

AZANDEGBE V. Espérance J. ^(1,*), TOKO IMOROU Ismaïla ⁽¹⁾

(1) Laboratoire de Cartographie (LACARTO), Université d'Abomey – Calavi, Cotonou, Bénin

* Auteur correspondant : AZANDEGBE V. Espérance J, esperance_az@yahoo.fr

Résumé

Le bassin versant du Lomon, un affluent du fleuve Mono, connaît depuis quelques décennies de profondes transformations qu'il importe de comprendre pour un meilleur aménagement. La présente étude a pour but d'analyser les changements intervenus dans le bassin sur une période de 20 ans. La méthode adoptée est basée sur l'analyse diachronique de l'occupation des terres à travers l'utilisation des données de télédétection, notamment les images satellites SPOT 3 de 1995 et SPOT 7 de 2015. Leur analyse a permis de constater que les formations végétales naturelles (savanes arborées et arbustives) ont fortement régressé alors que les champs et jachères sous palmiers ainsi que les plantations ont connu une hausse considérable. En effet, la matrice de transition a révélé que de 1995 à 2015, environ 385 ha (10,18%) des savanes arborées et arbustives se sont converties en plantations puis 3062,46 ha soit 81% en champs et jachères sous palmiers. De façon globale, 39,86% de la superficie du secteur d'étude sont restées stables, 23% ont connu de progression alors que 37% étaient en régression. Ce qui a entraîné une modification du paysage au sein du bassin. Les facteurs responsables de ces transformations sont l'accroissement de la population, le développement des activités agricoles et l'exploitation des carrières de gravier et de sable.

Mots clés : Dynamiques spatio-temporelles, télédétection, bassin versant, Lomon, sud-ouest Bénin

Abstract

Lomon catchment, a sub catchment of Mono basin, is experiencing since some decades deep transformations that are important to understand for a better planning. The present paper aims analyzing the changes occurred in the catchment during 20 years. The adopted method is based on the diachronic analysis of the land cover through the use of remote sensing data, SPOT satellite images of 1995 and 2015. Their analysis shown that natural vegetation formations like shrub and woody savanna regressed strongly whereas farms and fallows under palms as well as plantations progress considerably. Indeed, the matrix of transition revealed that from 1995 to 2015, about 385 ha (10,18%) of the savanna were converted to plantations while about 3062,46 ha (81%) were turned to farms and fallows under palms. Globally, 39,86% of the study area has remained stable, 23% witnessed a progression while 37% regressed. So it was entailed a modification of the landscape within the basin. The factors responsible for these transformations are the growth of the population, the development of the agricultural activities and the exploitation of the gravel yards and sand.

Keywords : spatiotemporal dynamics, remote sensing, watershed, Lomon, south-west Benin

1. INTRODUCTION

Les changements d'occupation et d'utilisation des terres sont un facteur clé du développement durable (Corgne, 2004, p. 7) et leur connaissance représente un enjeu majeur. En effet, les mutations démographiques engendrent de fortes pressions sur les formations naturelles qui se dégradent profondément (Bouko *et al.*, 2007, p. 221). Avec les modes d'exploitation anarchique utilisés aujourd'hui par les populations riveraines pour le prélèvement des ressources et avec la très forte poussée démographique qui caractérise les zones humides du Bénin, les ressources naturelles, sans exception aucune, sont menacées dans leur propre existence (Akognongbè *et al.*, 2014, p. 2). Cette situation n'épargne pas le bassin versant du Lomon, un affluent du fleuve Mono, dans le département du Couffo qui connaît depuis quelques décennies de profondes transformations dues à une forte pression foncière.

Le souci de conservation de la biodiversité, avec la prise en compte des besoins et aspirations des populations locales, est devenu réel depuis le Sommet de la Terre en 1992 (Toko, 2008, p. 9). Ainsi, face aux dommages engendrés par les activités humaines sur la diversité floristique, des stratégies politiques et actions nationales de gestion durable des ressources naturelles ne cessent d'être développées (R. K. F. M. Ali, 2018, p 79). Dans ce cadre, le Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PRGN) mis en œuvre au Bénin en 1994, a conduit, dans diverses zones du pays, des actions dans le but de corriger, selon l'approche gestion des terroirs / développement local, les déséquilibres causés par diverses formes d'exploitation des ressources naturelles, et de permettre leur restauration et leur renouvellement pour la satisfaction correcte des besoins des populations (Domingo, 1996, p. 2). Plusieurs études avaient été menées dont celle de Domingo (1996) sur l'état de dégradation du bassin versant du Lomon en vue de faire des propositions pour son aménagement. Par ailleurs, d'autres projets ont été mis en place dans la commune à savoir le PIFSAP (Projet d'Insertion des Forêts Sacrées dans le Système des Aires Protégées) et le PRI (Projet de Reboisement Intense en vue de la restauration de la végétation. De plus, en 2015 l'Agence Béninoise pour l'Environnement lors de sa Deuxième quinzaine de l'environnement a procédé à des campagnes de reboisement dans plusieurs communes du Bénin dont celle d'Aplahoué.

Malgré cela, le bassin versant du Lomon continue de subir des pressions. Ainsi les terres ont continué d'être surexploitées au point où l'émigration vers d'autres pays tels que le Togo, le Nigéria, la Côte d'Ivoire est devenue une panacée pour certaines populations agricoles en quête de meilleures terres cultivables. Dans le contexte actuel des changements globaux, les modifications spatio-temporelles de l'occupation des terres surtout celles de la végétation sont devenues des indicateurs qui permettent d'évaluer la santé des écosystèmes (Arouna *et al.*, 2016, p. 11). Pour appréhender la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol, il est nécessaire d'effectuer un suivi régulier du couvert végétal à partir de l'imagerie de télédétection spatiale (Sarr, 2009, p. 1).

De ce fait, les outils de télédétection semblent être des moyens d'inventaire et de suivi privilégiés du fait de leur large couverture géographique, du caractère instantané et répété de la mesure et de l'aspect numérique de l'information. Les capteurs optiques de haute résolution sont les plus utilisés avec notamment les scènes des satellites d'observations de la terre Landsat TM et SPOT qui autorisent, si le couvert nuageux le permet, un suivi diachronique de la variabilité spatio-temporelle de l'occupation du sol (Genet, 2010, p. 1).

Puisque les changements d'occupation et d'utilisation du sol n'affectent pas toutes les régions de la même manière, cette étude se propose d'analyser les modifications observées dans le bassin versant du Lomon (Commune d'Aplahoué) à partir des images SPOT 3 de 1995 et SPOT 7 de 2015.

2. DONNEES ET METHODES

2.1 Cadre d'étude

Le bassin versant du Lomon (affluent du fleuve Mono) est un espace géographique qui couvre légèrement le territoire du Togo vers le Nord-Ouest et en grande partie celui du Bénin (objet de cette étude). Il est situé dans la Commune d'Aplahoué au sud-ouest du Bénin et est partagé entre les arrondissements d'Aplahoué, de Dékpo et de Kissamey. Il est compris entre les parallèles 6°55' et 7°05' de latitude nord puis 1°35' et 1°45' de longitude est et s'étend sur une superficie est de 11139 hectares (Figure 1).

Sur le plan physique, son relief est constitué de la terre de barre du plateau Adja dans sa partie sud et de la plateau cristallin dans sa partie nord plus précisément dans l'arrondissement de Dékpo et de Kissamey du fait des petites monticules qu'on y rencontre. Ses altitudes varient de 100 à 200 mètres.

Son climat est de type subéquatorial avec une alternance de deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses. Les pluviométries annuelles varient entre 900 mm et 1100 mm/an.

Plusieurs cours d'eau arrosent le bassin dont la rivière Lomon qui est permanente.

On y retrouve une diversité de sols dont les sols ferralitiques dégradés, les sols ferrugineux tropicaux, les sols bruns ferruginisés et les sols bruns grisâtres. Ces sols entretiennent une végétation fortement anthropisée car dominée par des mosaïques de cultures et jachères ainsi que des plantations (plantations forestières, palmeraies, orangeries, bananiers, manguiers). Sur le plan écologique, le bassin du Lomon appartient à la zone agroécologique V et au pôle de développement agricole n°5.

La population du bassin du Lomon est essentiellement rurale ; L'agriculture est la principale activité exercée par la population et occupait 30 424 actifs selon les estimations du dernier recensement de la population en 2013. La densité de population au cours de la même année y est élevée et est évaluée à 343 habitants par km² et la taille des parcelles par actif agricole est de 0,37 ha. Ce qui dénote de la forte pression agricole qui prévaut dans le bassin versant du Lomon.

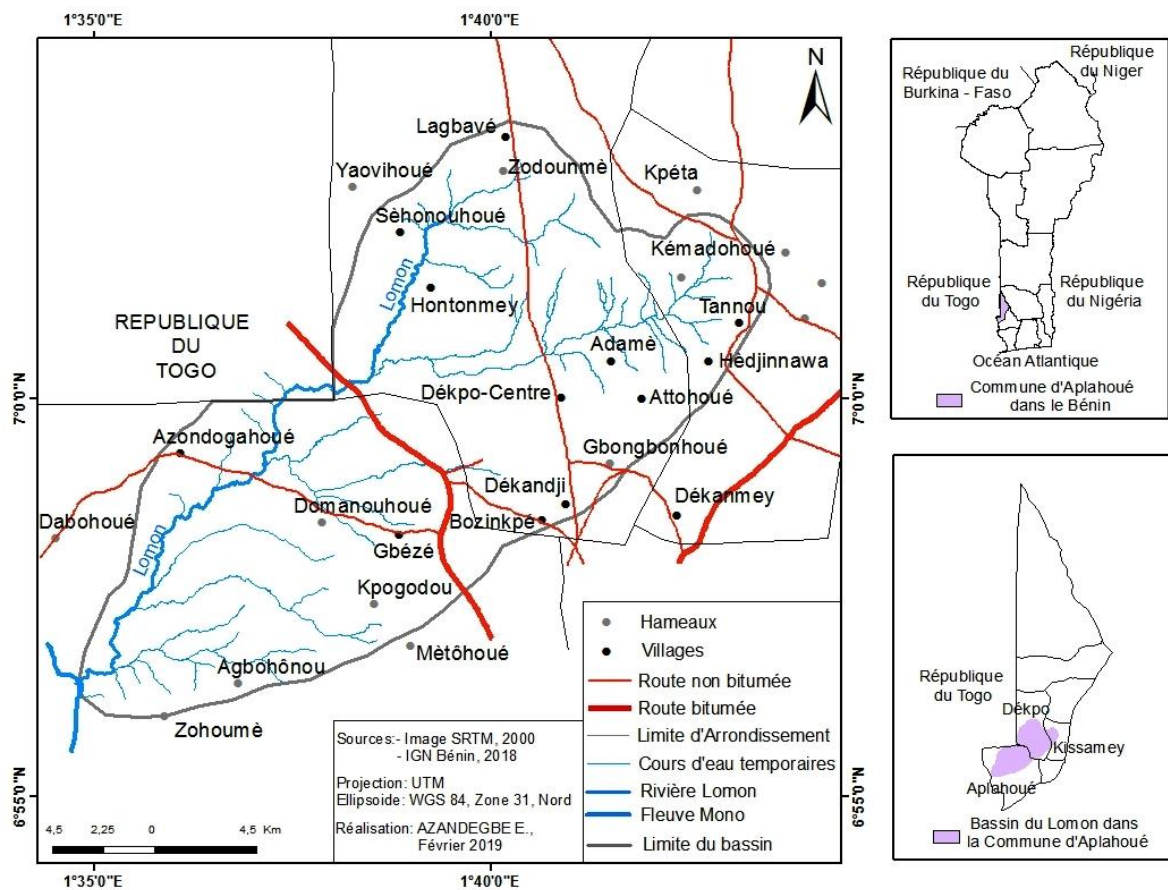


Figure 1 : Situation géographique du bassin versant du Lomon

Tableau 1 : Caractéristiques des données utilisées

Types de données	Format	Échelle / Résolution	Date d'acquisition	Source
Image SPOT 3	Numérique / Raster	20 m	13/01/1995	OSFACO
Image SPOT 7	Numérique / Raster	6 m	08/12/2015	OSFACO
Image SRTM	Numérique / Raster	90 m	2000	GLCF
Fond topographique Feuille NB – 31 – XIV de Lomé	Numérique	1/200000	1992	IGN Bénin
Carte administrative du Bénin	Numérique / Raster	1/200000	2010	CENATEL

2.2 Démarche méthodologique

La démarche méthodologique adoptée est basée sur une approche diachronique avec l'utilisation des données de télédétection pour la détection et la cartographie des changements de l'occupation du sol d'une part et l'usage du SIG pour les analyses d'autre part. Elle se présente en 3 étapes à savoir : (1) l'acquisition des données, (2) le traitement numérique des données et (3) l'analyse des résultats.

2.2.1 Données et outils de traitement

Les données planimétriques utilisées sont (Tableau 1) :

- Les images satellitaires SPOT 3 de 1995 et SPOT 7 de 2015 ;
- Le fond topographique de l'IGN Bénin au 1/200000 de 1992 ;
- Une image SRTM de 2000
- La carte administrative du Bénin au 1/200000
- Les logiciels ENVI 4.7 et Arc GIS 10.1 ont servi à faire les différents traitements d'images et Microsoft EXCEL a permis de réaliser les graphes.

2.2.2 Traitement et analyse des données

Le traitement des données se décline en plusieurs étapes à savoir :

- L'extraction de la zone d'étude à partir de l'image SRTM ;
- Le prétraitement qui a consisté d'une part au géoréférencement de l'image SPOT 3 de 1995 puis au rehaussement de la qualité des deux images (SPOT 3 de 1995 et SPOT 7 de 2015) en vue d'améliorer leur contraste et de faciliter leur interprétation ;
- L'extraction de la zone d'étude ;
- Le rééchantillonnage des images dans ENVI 4.7 vu que les deux images n'ont pas la même résolution spatiale afin de faciliter leur superpositions ;
- La combinaison des bandes 4-3-2 des deux images SPOT ;
- L'interprétation visuelle des images combinées en vue d'identifier les différentes unités d'occupation des terres du bassin et de délimiter les aires d'entraînement pour la classification. Ainsi en nous basant sur notre connaissance du milieu et la clé d'interprétation des images SPOT établie par OSFACO, cinq unités d'occupation ont été identifiées. De plus, c'est la nomenclature de Corine Land Cover qui a été utilisée. Il s'agit donc :
 - Savanes arborées et arbustives en magenta moins vif et vert claire,
 - Mosaïques de champs et jachères sous palmiers en rouge clair blanc et blanchâtre,
 - Mosaïques de champs et jachères en blanc à blanchâtre,
 - Plantations en rose pure ou rouge sombre suivant le type de plantation,
 - Agglomérations et des sols nus en cyan ;

- Le lancement de la classification proprement dite à partir de la méthode de classification supervisée avec l'algorithme « Maximum de vraisemblance » ;
- L'évaluation et la validation de la classification : L'évaluation des résultats d'une classification se fait grâce à la comparaison de l'image classée avec des données de référence (photographies aériennes, cartes, images) ou par confrontation des résultats à la réalité terrain (relevés de terrain). Dans ce cas-ci, la validation a été effectuée sur la base d'un relevé terrain de 50 points à raison de 10 points par unités d'occupation identifiées.
- La vectorisation des images classifiées et leur exportation dans Arc GIS 10.1 ;
- La restitution cartographique qui a permis de réaliser les cartes d'occupation des terres pour les deux dates.

Pour l'analyse des résultats issus de la classification des images, les taux de changement global et les taux moyens annuels d'expansion de chaque unité d'occupation ont été calculés :

- Le taux moyen annuel d'expansion (T) définit la proportion de chaque unité qui a changé au cours d'une année et est évalué suivant la formule utilisée par Oloukoi (2006, p. 311) :

$$T = [(\ln S_2 - \ln S_1) / ((t_2 - t_1) \times \ln e)] \times 100$$

S_1 et S_2 étant la superficie d'une unité d'occupation à la date t_1 et t_2 ; t_2-t_1 étant le nombre d'années d'évolution ; \ln est le logarithme népérien et e la base du logarithme népérien avec $e = 2,71828$.

- Le taux de changement global (T_g) exprime la proportion d'une unité d'occupation qui change au cours d'une période donnée ou entre deux dates.

$$T_g = [(S_2 - S_1) / S_1] \times 100$$

L'analyse des valeurs du taux de changement montre que les valeurs positives indiquent une progression et les valeurs négatives une régression. Les valeurs proches de zéro indiquent que la classe est relativement stable (Kpédénou *et al*, 2017, p. 213).

Enfin, la matrice de transition obtenue à partir du croisement des deux cartes d'occupation des terres grâce à l'outil « *Intersect* » de ArcToolbox du logiciel ArcGIS a permis de mettre en évidence les changements observés dans le bassin versant du Lomon. Elle a ainsi permis de calculer les taux de régression, de stabilité et de progression des différentes unités d'occupation des terres.

3. RESULTATS

3.1 Cartographie de l'occupation des terres dans le bassin versant du Lomon

3.1.1 État de l'occupation des terres en 1995

L'observation et l'interprétation de la carte d'occupation des terres de 1995 (Figure 2) et du graphe de répartition des différentes unités d'occupation des terres (Figure 3) obtenu révèlent ce qui suit :

- Les savanes arborées et arbustives s'étendent sur 3 780,41 ha soit 34% de la superficie totale du bassin ;
- Les champs et jachères sous palmiers dominent la zone d'étude mais sont plus concentrés à l'est et au nord-est du bassin. Ils représentent 4 594,82 ha soit 41% de la superficie totale du bassin ;
- Les champs et jachères sont concentrés au sud et au nord du bassin et s'étalent sur une superficie de 2 318,16 ha soit 20,8% du secteur d'étude ;
- Les plantations couvrent une superficie de 249,84 ha soit 2,24% de la superficie totale ;
- Les agglomérations et les sols nus occupent une superficie de 195,77 ha soit 1,76 % de la superficie du bassin.

3.1.2. État de l'occupation des terres en 2015

L'analyse de la carte d'occupation des terres de 2015 (Figure 4 et 5) témoigne de la dégradation du couvert végétal naturel qui connaît une forte régression au profit des formations anthropisées :

- Les savanes arborées et arbustives ont presque disparu en 2015 avec une superficie de 70,43 ha ;
- Les champs et jachères sous palmiers dominent avec une superficie de 9 077,69 ha,
- Les champs et jachères occupent 624,6 ha de la superficie du bassin ;
- Les plantations et agglomérations/sols nus couvrent respectivement 1 076,74 ha et 289,13 ha.

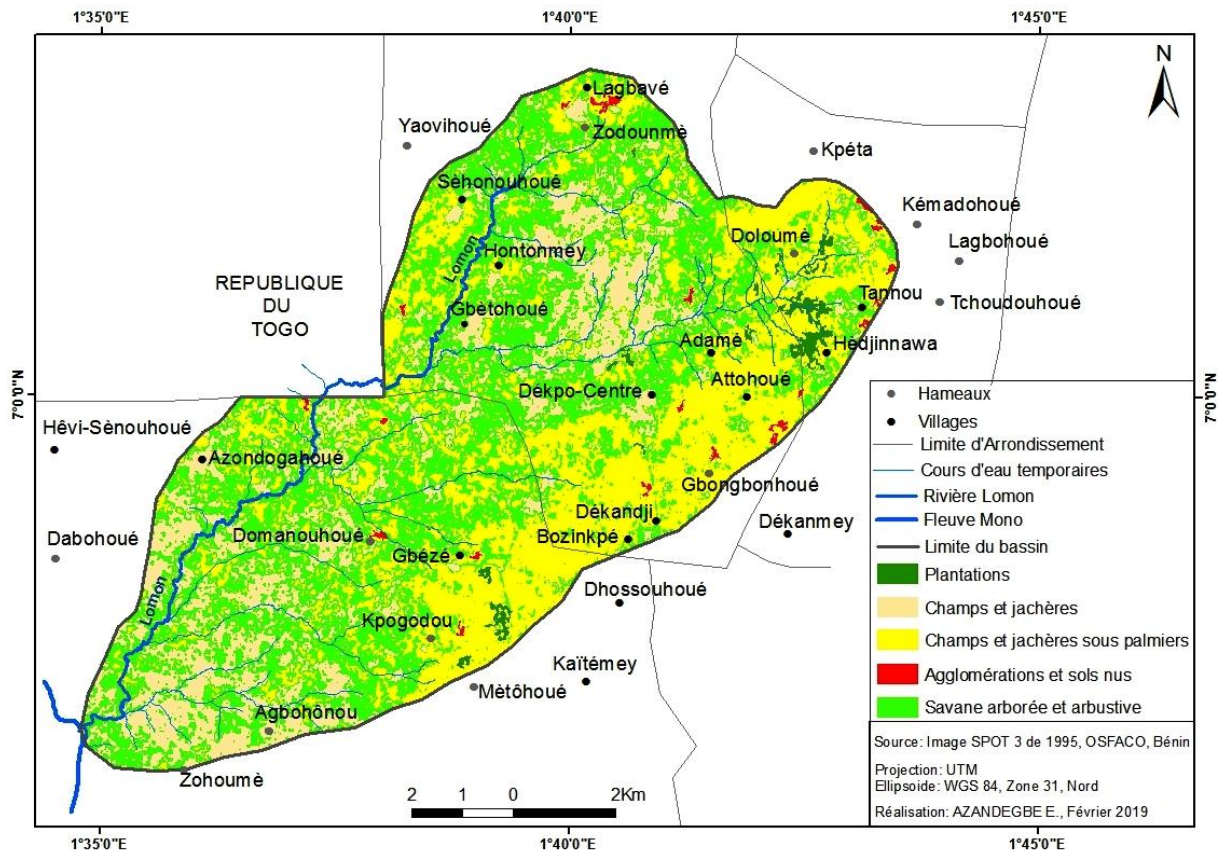


Figure 2 : Occupation des terres dans le bassin versant du Lomon en 1995

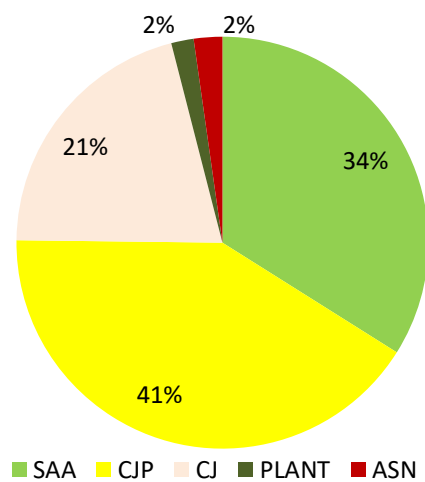


Figure 3 : Répartition des unités d'occupation des terres dans le bassin du Lomon en 1995
 Légende : SAA : Savane arborée et arbustive ; CJP : Champs et jachères sous palmiers ; CJ : Champs et jachères ; Plant : Plantation ; ASN : Agglomérations et sols nus.

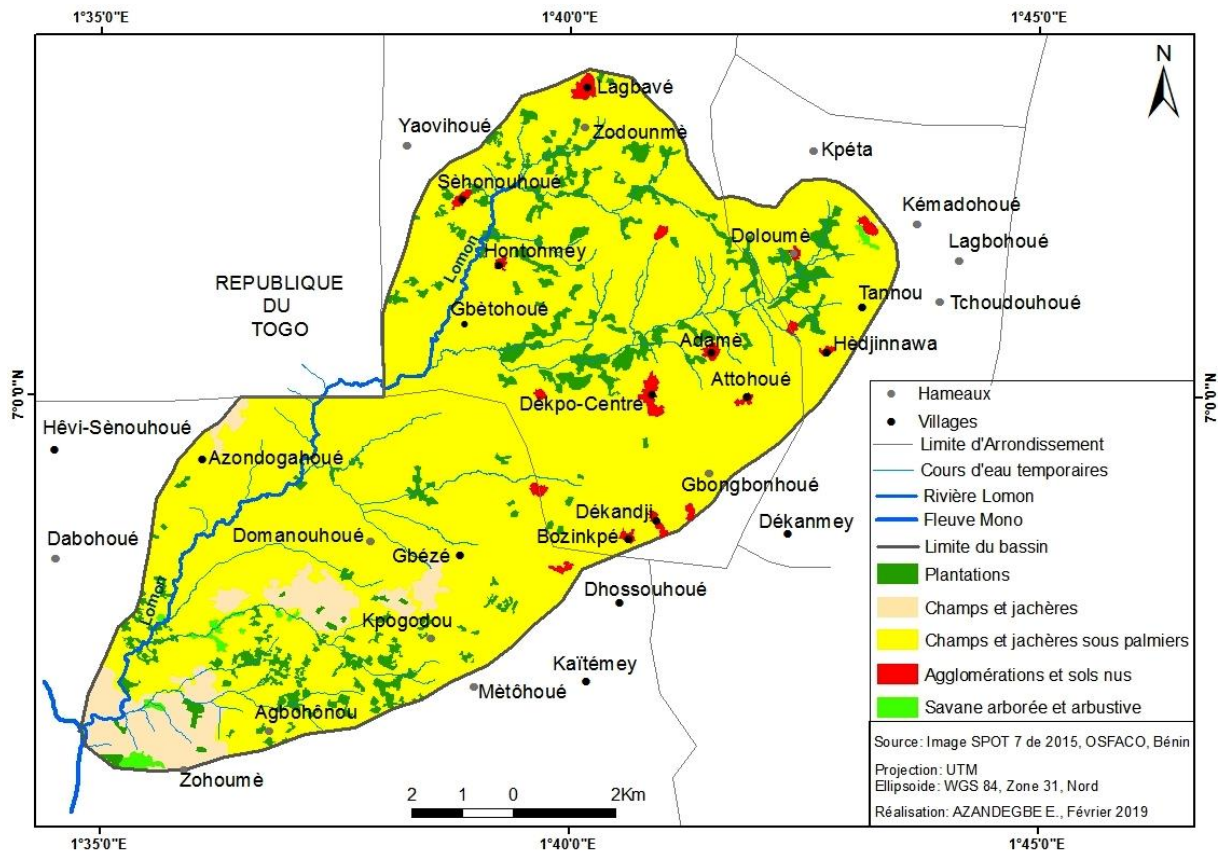


Figure 4 : Occupation des terres dans le bassin versant du Lomon en 2015

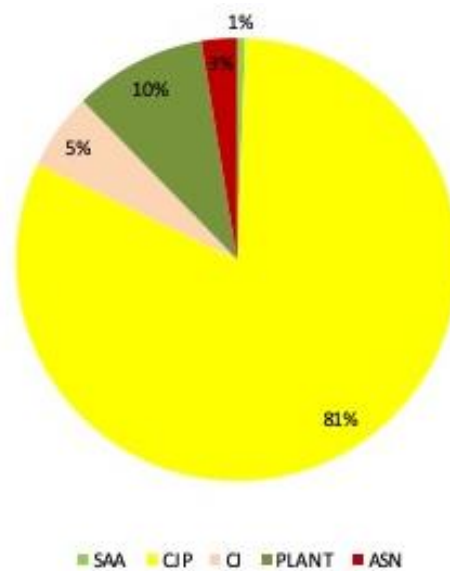


Figure 5 : Répartition des unités d'occupation des terres dans le bassin du Lomon en 2015

Légende : SAA : Savane arborée et arbustive ; CJP : Champs et jachères sous palmiers ; CJ : Champs et jachères ; Plant : Plantation ; ASN : Agglomérations et sols nus.

3.2 Détection des changements dans le bassin versant du Lomon

3.2.1 Analyse de l'évolution de l'occupation des terres

Le Tableau 2 indique les différents taux de variation et d'expansion moyenne annuelle pour chacune des unités d'occupation des terres entre 1995 et 2015.

Tableau 2 : Superficies et taux de variation des différentes unités d'occupation des terres dans le bassin versant du Lomon entre 1995 et 2015

Unités d'occupation des terres	1995		2015		1995 - 2015	
	Superficie (ha)	Tc (%)	Superficie (ha)	Tc (%)	Tg (%)	TME (%)
SAA	3780,41	33,94	70,43	0,6	-98,13	-19,71
CJP	4594,82	41,25	9077,69	81,5	97,56	3,37
CJ	2318,16	20,8	624,6	5,6	-73,06	-6,49
PLANT	249,84	1,76	1076,74	9,7	330,97	7,23
ASN	195,77	2,24	289,13	2,6	47,68	1,93
TOTAL	11139	100	11139	100		

Légende : SAA : Savane arborée et arbustive ; CJP : Champs et jachères sous palmiers ; CJ : Champs et jachères ; Plant : Plantations ; ASN : Agglomérations et sols nus ; Tc : Taux de couverture ; Tg : Taux de changement global ; TME : Taux moyen annuel d'expansion

Sur les cinq unités d'occupation identifiées dans le bassin du Lomon, deux ont connu un changement négatif et trois ont eu un changement positif. En effet, les plantations ont eu le taux de changement positif le plus élevé soit 330,97%, leur taux moyen annuel d'expansion est également le plus fort et s'élève à 7,23% ; les champs et jachères sous palmiers viennent en deuxième position avec un taux de changement positif de 92,7% pour un taux d'expansion annuel de 3,37%. Les agglomérations et les sols nus quant à eux ont connu un changement positif de 47,68% pour un taux d'expansion annuel de 1,93%. Par contre, les savanes arborées et arbustives ont connu le plus fort taux de changement négatif de -98,5% et sont suivies des champs et jachères (-73,07%) avec des taux moyens annuels d'expansion respectifs de 19,71% et 6,49%.

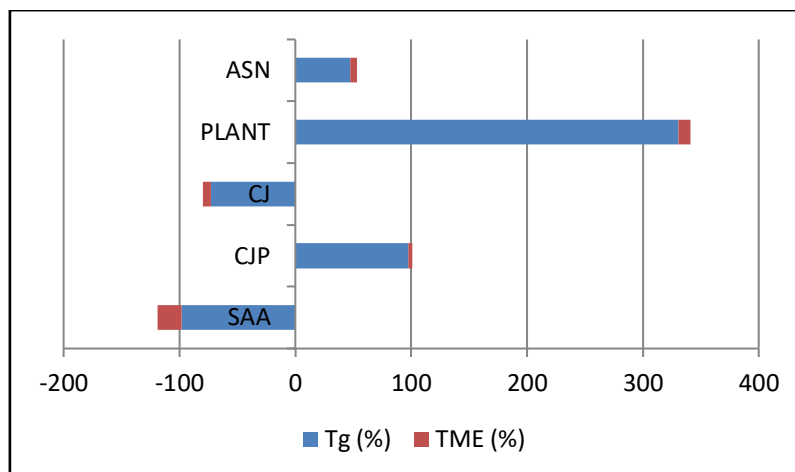


Figure 6 : Changements observés sur les unités d'occupation des terres dans le bassin du Lomon entre 1995 et 2015

3.2.2. Analyse des changements de l'occupation des terres

Les changements dans l'occupation des terres ont été évalués à travers la matrice de transition présentée dans le tableau III. Cette matrice est obtenue à partir des données statistiques issues de la superposition des deux cartes d'occupation des terres, ceci à l'aide de la fonction « *Intersect* » de la boîte à outils « ArcToolBox » de ArcGIS 10.1. En effet pour générer la matrice de transition qui est un tableau de croisement, les résultats statistiques issues de la superposition sont exportés sous le format (.dbf) dans Excel puis sont formatés.

Cette matrice permet de comprendre et d'apprécier les conversions (progression ou régression) effectuées d'une unité d'occupation à une autre ainsi que sa stabilité. Les données en diagonale traduisent la stabilité, celles au-dessus de la diagonale expriment la régression tandis que celles en dessous de la diagonale font part de la progression.

Tableau 3 : Matrice de transition des unités d'occupation des terres du bassin de Lomon 1995-2015

Unités d'occupation en 1995	Unités d'occupation en 2015					Total 1995
	SAA	Plant	CJP	CJ	ASN	
SAA	27,5	385	3062,46	267,89	37,15	3780,41
PLANT	3,44	25,97	219,22	0	1,21	249,84
CJP	20,37	481,6	3944,29	75,56	73	4594,82
CJ	19,12	183,53	1817,22	281,15	17,14	2318,16
ASN	0	0,64	34,5	0	160,63	195,77
TOTAL 2015	70,43	1076,74	9077,69	624,6	289,13	11139

Légende : SAA : Savane arborée et arbustive ; CJP : Champs et jachères sous palmiers ; CJ : Champs et jachères ; Plant : Plantations ; ASN : Agglomérations et sols nus

L'analyse de la matrice révèle que durant la période de 1995 à 2015, 27,5 ha seulement soit 0,73% des savanes arborées et arbustives sont restées stables alors que 385 ha sont transformés en plantations, 3 062,46 ha en champs et jachères sous palmiers, 267,89 ha sont convertis en champs et jachères puis 37,15 ha en agglomérations et sols nus. Les champs et jachères sous palmiers ont connu la plus haute stabilité soit 3 944,29 ha équivalent à 85,84% de leur superficie initiale. Les plantations, les champs et jachères puis les agglomérations et les sols nus ont connu des stabilités respectives de 25,97 ha, 281,15 ha et 160,63 ha en 2015.

Par ailleurs, les champs et jachères sous palmiers ont régressé de 75,56 ha vers les champs et jachères et de 73 ha vers les agglomérations et les sols nus. Les agglomérations et les sols nus quant à eux, ont connu une progression de 34,5 ha et 0,64 ha respectivement vers les champs et jachères sous palmiers et les plantations.

Au total, de 1995 à 2015, 39,86% de la superficie du secteur d'étude sont restées stables, 23% ont connu de progression alors que 37% étaient en régression.

L'examen de cette matrice révèle ainsi deux types de changements dans le bassin du Lomon à savoir :

- La dégradation de la végétation naturelle qui se traduit par la disparition des savanes ;
- L'anthropisation du milieu à travers l'accroissement des champs et jachères sous palmiers, des plantations puis des agglomérations et des sols nus.

Ces changements sont le fait de la pression humaine qui s'observe dans le bassin du Lomon, une pression due au développement des activités humaines qui y sont exercées notamment :

- L'agriculture itinérante sur brulis qui est une agriculture consommatrice d'espace et qui pousse ainsi les paysans en quête de nouvelles terres à défricher la végétation naturelle puis à réduire les temps de jachère ;
- L'utilisation du bois de chauffage par les habitants du bassin (étant donné qu'il constitue la source d'énergie la plus utilisée) ;
- Et l'exploitation des carrières de gravier et de sable existantes.

La Figure 7 ci-dessous met en exergue les différents changements observés dans le bassin entre 1995 et 2015.

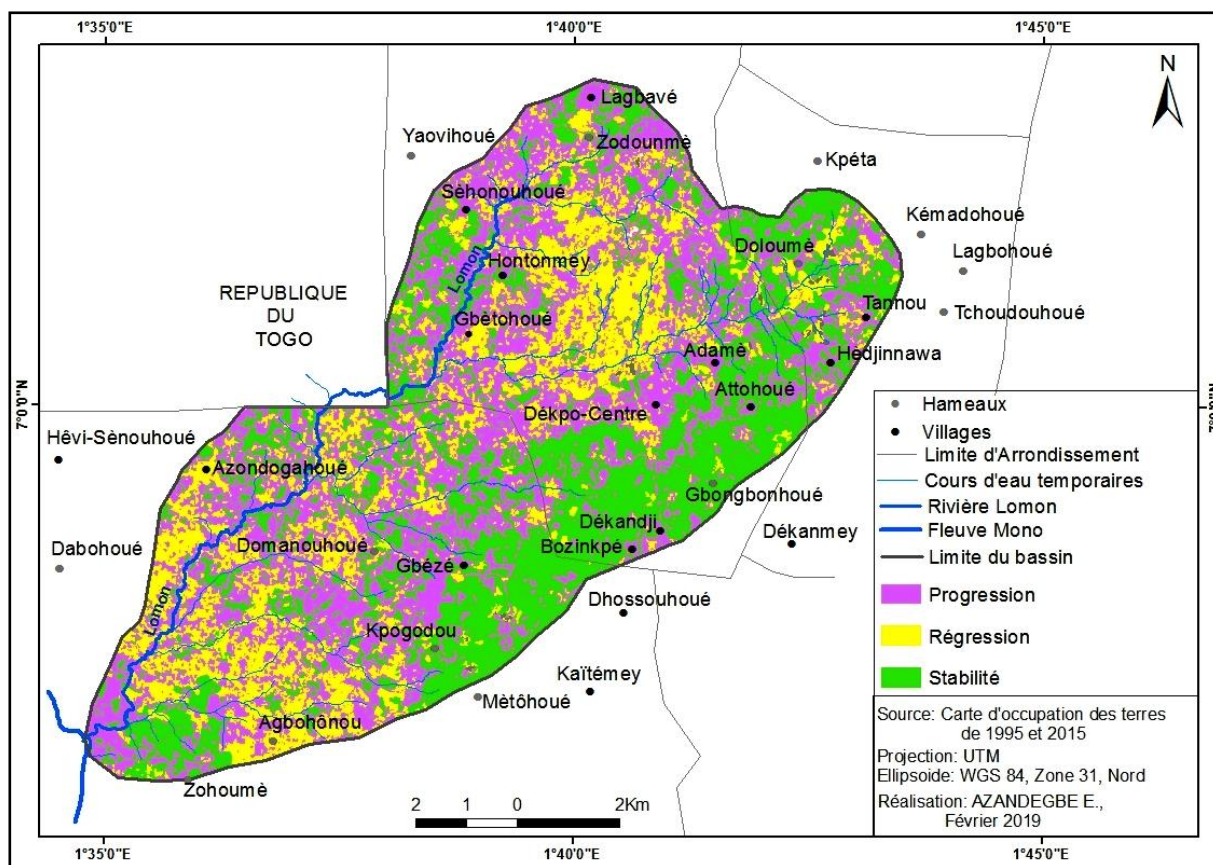


Figure 7 : Carte des changements d'occupation des terres dans le bassin du Lomon entre 1995 et 2015

4. DISCUSSION

Les résultats issus de cette étude ont révélé que presque toute la végétation naturelle qui couvrait le bassin versant du Lomon a été transformée en formations anthropiques. En effet, les savanes arborées et arbustives ont connu un taux moyen annuel d'expansion négatif de -19,71% au profit des champs et jachères sous palmiers, plantations, agglomérations et sols nus. Ceci confirme les résultats de Domingo (1996) dans ce même bassin : selon lui, la végétation est très anthropisée, constituée en grande partie de mosaïques de cultures et de jachères à palmier à huile et à graminées avec quelques recrues arbustifs. Dans leur étude, Sounon Bouko *et al.* (2007, p. 226) en sont également arrivés à la conclusion que les superficies utilisées pour l'installation des cultures augmentent considérablement au détriment des formations végétales naturelles. Dans la Commune de Djidja au Bénin, Arouna (2012) a eu à faire le même constat : ses résultats ont révélé que les formations végétales naturelles constituées de forêts galeries, de forêts denses sèches, de forêts claires et de savanes boisées et de savanes arborées et arbustives ont été majoritairement converties en mosaïques de champs et jachères de telle sorte que les mosaïques de champs et jachères sont devenues le type d'occupation du sol le plus dominant de la Commune en 2010.

Au Togo, dans la préfecture de Yoto, Kpédénou *et al.* (2016, p.151) ont constaté que les formations naturelles (forêts, savanes) sont de plus en plus remplacées par les classes d'occupation anthropiques (champs et jachères, plantations et agroforêts, agglomération et sols nus). Cette remarque a été également faite par Ballo *et al.*, (2016, p. 95) au Mali qui pense que la dynamique de l'occupation du sol est la conséquence d'une forte conversion des superficies de végétation naturelle en zone de cultures. Cette disparition du couvert végétal naturel est due aux activités anthropiques exercées dans le bassin. Plusieurs auteurs ont également eu à faire la même remarque dans leur zone d'étude (Palé, 2000; Oloukoi *et al.*, 2006, Bamba *et al.*, 2008, Kpédénou *et al.*, 2016). Selon Kpédénou *et al.* (2016, p.151), la dégradation du milieu traduite par la régression des formations naturelles est essentiellement liée au développement des activités socio- économiques (culture sur brulis, exploitation du bois d'œuvre et de chauffage, exploitation minière, etc.) et ce, dans un contexte de forte pression démographique comme le signale Palé (2000, p.523) en ces termes : « les fortes densités de population ont des conséquences sur l'occupation de l'espace et sur la gestion des ressources naturelles ».

5. CONCLUSION

L'analyse de l'occupation des terres dans le bassin versant du Lomon entre 1995 et 2015 a montré que la zone est marquée par une forte emprise humaine. Les facteurs anthropiques ont donc engendré une modification de l'occupation des terres dans ce bassin versant. L'étude diachronique à partir des données de télédétection et méthodes SIG est donc une démarche efficace pour l'évaluation de l'évolution des unités d'occupation des terres et de la détection des modifications subies par ces dernières.

Compte tenu des résultats obtenus, il importe pour les autorités de la Commune d'Aplahoué de prendre des dispositions en vue d'un développement harmonieux et durable. Au nombre de ces dispositions, il faut :

- La mise en place d'une base de données sur l'occupation et l'utilisation des terres, essentielle à une meilleure prise de décisions ; car elle comporte des informations qui pourront servir à la planification dans le domaine de l'agriculture, de la foresterie et à la protection de l'environnement, etc.
- La mise en œuvre d'une politique de gestion des ressources naturelles ;
- L'élaboration et le suivi rigoureux des programmes de reboisement ;
- La mise en place de politique et outils adéquats pour la sécurisation des terres cultivables.

Références bibliographiques

- Agossou V et Igue A. M., 1994. Etude morphopédologique du bassin versant de Lomon (Aplahoué) à 1/25 000. Etude n°310-B, CNA, 66 p.
- Akognongbè A, Abdoulaye D, Vissin E et Boko M., 2014. Dynamique de l'occupation du sol dans le bassin versant de l'Ouémé à l'exutoire de Bétérou (Bénin). *Afrique Science*, 10(2) : 228 – 242
- Ali Rachad K. F. M., 2018. Cartographie de la dynamique des unités d'occupation du sol dans la commune de Glazoué. *Mélanges en hommage aux Professeurs Houssou C. S., Houndagba J. C. et Thomas O.*, (3) : 79 - 91.
- Arouna O., 2012. Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la Commune de Djidja au Bénin : implications pour l'aménagement du territoire. Thèse de Doctorat en Géographie, EDP / FLASH, 246 p.
- Ballo A, Traoré S. S, Coulibaly B, Diakité C. H, Diawara M, Traoré A et Dembélé S., 2016. Pressions anthropiques et dynamique d'occupation des terres dans le terroir de Ziguéna, zone cotonnière du Mali. *European Scientific Journal*, 12(5) : 90 - 99.
- Bamba I, Mama A, Neuba D. F. R, Koffi K. J, Traore D, Visser M., Sinsin A. B, Lejoly J et Bogaert J., 2008. Influence des actions anthropiques sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas-Congo (R.D. Congo). *Sciences naturelles*, 5(1) : 49 - 60.
- Domingo E., 1996. Pression agricole et risque d'érosion dans le bassin versant du Lomon, affluent du Mono (Département du Mono). *Bulletin Réseau Erosion*, (16) : 181 – 194.
- Genet B., 2010. Mise au point d'une méthode d'inventaire des terres agricoles en friches par télédétection à La Réunion. Rapport de stage de Master 2 professionnel en Géomatique. ENSAT. Université de Toulouse, 47p
- Kombiéni H et Tchintchin Q., 2018. Gestion foncière et problématique de développement des collectivités locales dans la Commune de Djougou . *Mélanges en hommage aux Professeurs Houssou C. S., Houndagba J. C. et Thomas O.*, (3) : 289 - 302.
- Koumoi Z, Alassane A, Djangbédja M, Boukpèssi T et Kouya A-E., 2013. Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le Centre-Togo. *Revue de géographie Ahoho*, 10(7) : 163 - 172.
- Kpédénou K. D, Boukpèssi T, Tanzidani T et Tchamie K., 2016. Quantification des changements de l'occupation du sol dans la Préfecture de Yoto (Sud – Est Togo) à l'aide de l'imagerie satellitaire Landsat. *Revue des Sciences de l'Environnement. Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales*, (Université de Lomé), 137 - 156.
- Lambin E. F, Turner B. L., Geist H., Agbola S. B., Angelsen A., Bruce J. W., Coomes O., Dirzo R., Fischer G., Folke C., George P. S., Homewood K., Imbernon J., Leemans R., Li X., Moran E. F.,

Mortimore M., Ramakrishnan P. S., Richards J. F., Skanes H., Stefan W., Stone G. D., Svedin U., Velkamp T., Vogel C. et Xu J., 2001. The causes of land-use land cover change : moving beyond the myths. *Global Environmental Change*, 11(4) : 161 - 169.

Oloukoi J, Mama V. J et Agbo F. B., 2006. Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des Collines au Bénin. *Télédétection*, 6(4) : 305 - 323.

Oloukoi J., 2012. Utilité de la télédétection et des systèmes d'information géographiques dans l'étude de la dynamique spatiale de l'occupation des terres au centre du Bénin. Thèse de doctorat de Géographie, UAC, Bénin. 304 p

Palé F. O. K., 2000. Rôle de l'action anthropique dans la dégradation des ressources naturelles à Niagho-Béguédo. *Berichte des Sonderforschungsbereichs*, 268(14), Frankfurt: 521 - 533 <http://core.ac.uk>

Sarr M. A., 2009. Cartographie des changements d'occupation du sol entre 1990 et 2002 dans le nord du Sénégal (Ferlo) à partir des images Landsat. *Cybergeo : European Journal of Geography. Environnement, Nature et paysage*. Document 472. <http://cybergeo.revues.org>

Sounon Bouko B. Sinsin B. et Goura Soulé B., 2007. Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. *Tropicultura*, 4(25) : 221-227. www.tropicultura.org/

Todan A, Tente B et Yabi I., 2017. Pression agro-foncière et mutations agraires sur le Plateau Adja au Sud-Ouest du Bénin. *European Scientific Journal*, 13(8) : 177 - 199.

Toko Imorou I., 2008. Etude de la variabilité spatiale de la biomasse herbacée, de la phénologie et de la structure de la végétation le long des topo séquences du bassin supérieur du fleuve Ouémé au Bénin. Thèse de Doctorat Unique, Université d'Abomey-Calavi, 241 p

Toko Imorou I., Arouna O. et Sinsin B., 2010. Cartographie des changements spatiotemporels de l'occupation du sol dans la forêt classée de l'Alibori supérieur au nord-Bénin. Université d'Abomey-Calavi, *BenGéo, Revue semestrielle de Géographie du Bénin*, (7) : 22 - 39.