

Dynamique des Unités d'Occupation du Sol dans la Commune de Agbangnizoun au Benin

BOGNONKPE Laurence Nadine¹ ; GIBIGAYE Moussa¹ ; TENTE Brice²

¹Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA)

²Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale (LABEE)



Résumé – Les activités agricoles constituent un des facteurs de dégradation des ressources naturelles. Elles risquent de compromettre l'équilibre environnemental si très tôt, les mesures idoines ne sont pas prises. L'objectif de la présente recherche est de contribuer à un bon suivi des espaces agricoles à partir de la dynamique des unités d'occupation du sol dans la commune d'Agbangnizoun.

L'approche méthodologique adoptée est basée sur l'analyse diachronique des unités d'occupation du sol. Cette méthode a permis d'analyser les paramètres des différentes unités d'occupation des terres. Grâce à la télédétection et à la cartographie, les images Landsat TM 1998 ETM+ 2008, OLI 2018 du milieu de recherche ont été interprétées pour obtenir les cartes d'occupation des terres.

De l'analyse des résultats, il ressort que de 1998 à 2018, sur les six unités d'occupation du sol, trois ont connu une régression (savane arborée et arbustive : 5634,7 ha ; forêt galerie : 1734,38 ha et forêt claire et savane boisée : 231,04 ha), contre trois ayant connu une progression (mosaïque de champs et jachère simple et sous palmerais : 6822,74 ha et, les agglomérations : 777,39 ha). Ces résultats révèlent également que le milieu urbain est passé de 0,07 % en 1998 à 3,4 % en 2018. Cette augmentation est due à l'accroissement de la population enregistré dans la commune. Aussi, le milieu forestier et arbustif qui était de 66,33 % en 1998 a connu une forte baisse avec une couverture de 33,79 % en 2018. Cette situation se justifie par la pression humaine sur les ressources naturelles pour des besoins économiques des populations. Enfin, le milieu agricole, très dynamique, est passé de 33,6 à 63,25 % de 1998 à 2018. La raison fondamentale demeure l'augmentation des emblavures, appuyée par des techniques culturales qui mettent à nues les terres autrefois plus ou moins couvertes par d'importantes formations naturelles.

Mots clés – Agbangnizoun, Activités Agricoles, Occupation Du Sol.

Abstract – Agricultural activities are one of the factors in the degradation of natural resources. They risk compromising the environmental balance if the appropriate measures are not taken at an early stage. The objective of this research is in line with the logic of contributing to a good monitoring of agricultural areas based on the dynamics of land use units in the commune of Agbangnizoun.

The methodological approach adopted is based on the diachronic analysis of land use units. This method made it possible to analyse the parameters of the different land-use units. Thanks to remote sensing and mapping, Landsat TM 1998 ETM+ 2008, OLI 2018 images from the research community were interpreted to obtain land use maps.

Analysis of the results shows that from 1998 to 2018, out of the six land use units, three experienced a regression (wooded and shrubby savannah: 5634.7 ha; gallery forest: 1734.38 ha and open forest and wooded savannah: 231.04 ha) against, three experienced an increase (mosaic of fields and simple fallow and under palm trees: 6822.74 ha and, settlements: 777.39 ha). These results also show that the urban area has increased from 0.07 per cent in 1998 to 3.4 per cent in 2018. This increase is due to the increase in population recorded in the commune. Also, the forest and shrub environment, which was 66.33 per cent in 1998, has experienced a sharp decline, with a coverage of 33.79 per cent in 2018. This situation is justified by the human pressure on natural resources for the economic needs of the population. Lastly, the agricultural sector, which is very dynamic, has increased from 33.6 to 63.25 per cent from 1998 to 2018. The fundamental reason remains the increase in the area under cultivation, supported by farming techniques that expose land that was once more or less covered by large natural formations.

Keywords – Agbangnizoun, Agricultural Activities, Land Use.

I. INTRODUCTION

Pendant longtemps, la cartographie de la couverture végétale a nécessité des travaux de terrain intensifs incluant aussi bien la taxonomie, l'analyse des données collatérales et auxiliaires et l'estimation visuelle du pourcentage de la couverture de chaque formation végétale [5]. A partir des années 80, avec le développement d'un indice de végétation permettant de mesurer l'état des couverts végétaux quotidiennement en tout point du globe à partir du satellite météorologique, l'analyse de séries temporelles d'images satellitaires a permis le développement de nombreuses applications en agriculture. Cela couvre les grands domaines de la cartographie de l'occupation et de l'utilisation du sol (cartographie du domaine cultivé et caractérisation des pratiques agricoles) et du suivi de la production végétale (détection des anomalies de croissance et estimation du rendement), qui participent à l'estimation de la production agricole [7].

A l'instar de tous les pays d'Afrique subsaharienne, le Bénin est confronté à un défi commun qu'est l'explosion démographique qui rend les changements inéluctables: accroissement des besoins alimentaires, extension des terres cultivables qui induit la déforestation, la dégradation des terres, la perte de la biodiversité [1].

La commune de Agbangnizoun, enregistre de plus en plus une augmentation de la production agricole due aux besoins alimentaires des populations croissantes mais aussi à l'accueil des colons agricoles en quête des terres cultivables. Cette situation crée une dynamique en termes de restructuration des espaces cultivables notamment les changements des unités d'occupation du sol qui nécessitent un suivi pour la durabilité agricole dans la commune. L'objectif de cette recherche est de contribuer à un bon suivi des espaces agricoles à partir de la dynamique des unités d'occupation du sol dans la commune d'Agbangnizoun.

II. MATERIEL ET METHODES

2.1. Cadre d'étude

La Commune de Agbangnizoun est située au sud du département du Zou entre 7° et 7°30' latitude Nord et entre 1°49' et 2°03' longitude Est, elle a une superficie de 244 Km² et est limitée au Nord par la commune d'Abomey, au Nord Est par la commune de Bohicon, au Sud Est par la commune de Zogbodome, et au Sud-Ouest par le fleuve Couffo qui la sépare respectivement des communes de Lalo et de Klouékanmè dans le département du Couffo (figure 1).

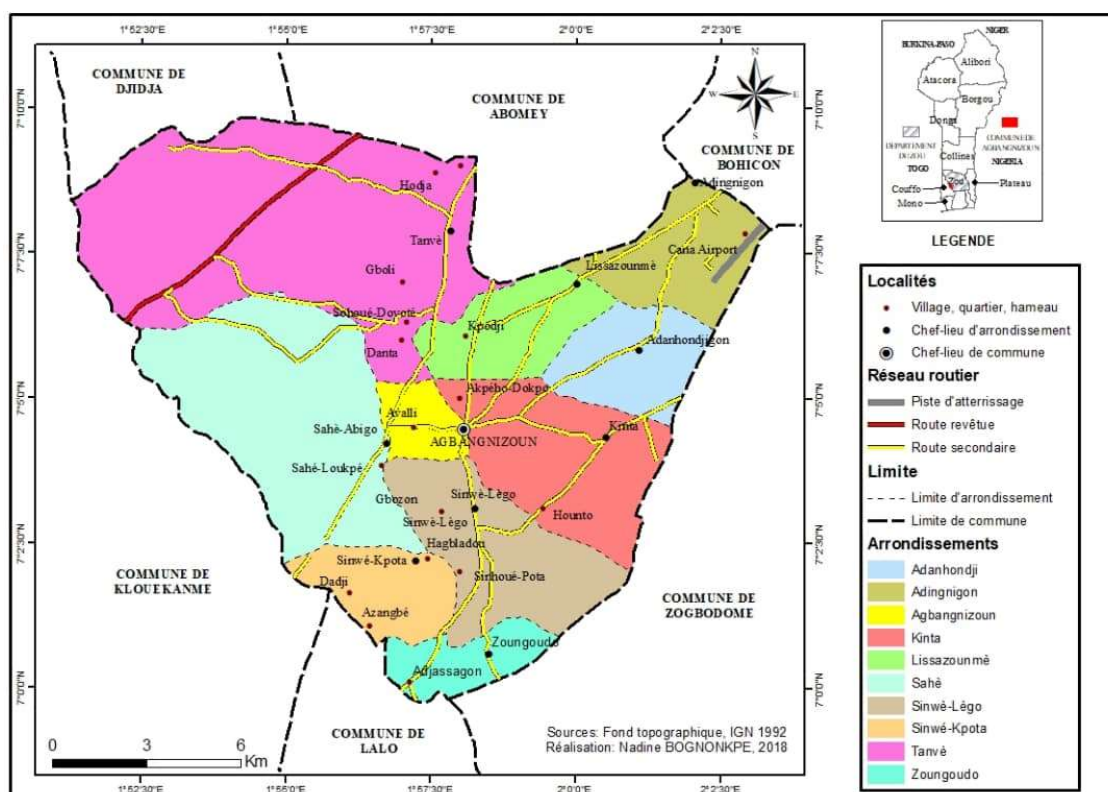


Figure 1: Situation géographique de la Commune de Agbangnizoun

La Commune de Agbangnizoun comprend cinquante (50) villages subdivisés en dix (10) arrondissements à savoir : Adanhondjigon, Adingnigon, Agbangnizoun, Kinta, Lissazounmè, Sahé, Sinhoué-Kpota, Sinhoué-Lègo, Tanvè, et Zougoudo. La Commune de Agbangnizoun présente des caractéristiques physiques favorables au développement des activités agricoles.

2.2 Données utilisées

Le suivi de l'évolution du paysage par l'analyse de l'occupation du sol dans la commune de Agbangnizoun se base sur l'analyse de plusieurs sources de données : les données topographiques, les images satellites Landsat (1998, 2008 et 2018), ainsi que les relevés de terrain.

2.3 Traitement des données et analyses des résultats

❖ Traitement statistique des images satellites LANDSAT

Le traitement des images par les logiciels Arc View, Atlas-GIS et QGIS 2.14.3 a permis de réaliser les cartes de l'évolution spatio-temporelle de l'armature rurale du secteur de recherche. A cet effet, les cartes d'occupation du sol des années 1998, 2008, 2018 et 2068 ont été réalisées et analysées suivant le protocole ci-après : $\Delta = S_{2008} - S_{1998}$ et $\Delta' = S_{2018} - S_{2008}$ et $\Delta'' = S_{2008} - 2018$

Où S_{2008} , S_{2018} , S_{2008} et S_{1998} sont les superficies des unités d'occupation des années 2008, 2018, 2008 et 1998. Avec Δ = variations entre les années choisies.

Ainsi, si $\Delta=0$, alors il y a une stabilité ;

$\Delta > 0$, alors il y a une évolution progressive et,

$\Delta < 0$, alors il y a une évolution régression.

Ce traitement cartographique a permis de ressortir les facteurs de régression-stabilité-progression de la couverture végétale du secteur de recherche par la méthode de superposition. L'analyse statistique des mutations des différentes unités d'occupation du sol fait appel à trois niveaux d'étude : le taux moyen annuel d'expansion spatiale, la matrice de transition et le taux de conversion des unités d'occupation du sol.

✓ Taux moyen annuel d'expansion spatiale

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale exprime la proportion de chaque unité d'occupation du sol qui change annuellement. Ce taux Ta est calculé à partir de la formule suivante : $Ta = \frac{S_2 - S_1}{S_1(t_2 - t_1)} * 100$; avec S_1 = surface d'une unité de végétation à la date t_1 , S_2 = surface d'une unité de végétation à la date t_2 et t = nombre d'années entre t_1 et t_2 .

✓ Taux de conversion

Le taux de conversion d'une classe des unités d'occupation du sol correspond au degré de transformation subie par cette classe en se convertissant vers d'autres classes. La quantité de transformations est observée au niveau d'une unité entre deux dates t_0 et t_1 . Il permet ainsi de mesurer le degré de conversion d'une unité en d'autres unités d'occupation du sol. Il s'obtient à partir de la matrice de transition suivant la formule suivante : $TC = \frac{\sum ST - S_s}{\sum ST}$; avec TC : = taux de conversion, ST : = superficies des unités d'occupation du sol issues de la conversion d'une unité, S_s : = superficie de la même unité demeurée stable à la date t_1 .

III. RESULTATS

La dynamique des unités d'occupation du sol a été analysée à travers les cartes d'occupation de 1998, de 2008 et de 2018. L'évolution des unités d'occupation du sol entre ces trois périodes a été aussi évaluée à travers les matrices de transition, les taux de conversion et les taux annuels d'expansion spatiale.

3.1. Etat d'occupation des terres de 1998 à 2018

3.1.1. Etat d'occupation du sol en 1998

Le paysage de la commune de Agbangnizoun en 1998 était dominé par la savane arborée et arbustive. Il est noté la présence des mosaïques de champs et jachère et la galerie forestière le long du fleuve Couffo. La figure 2 montre l'occupation du sol de 1998 à Agbangnizoun.

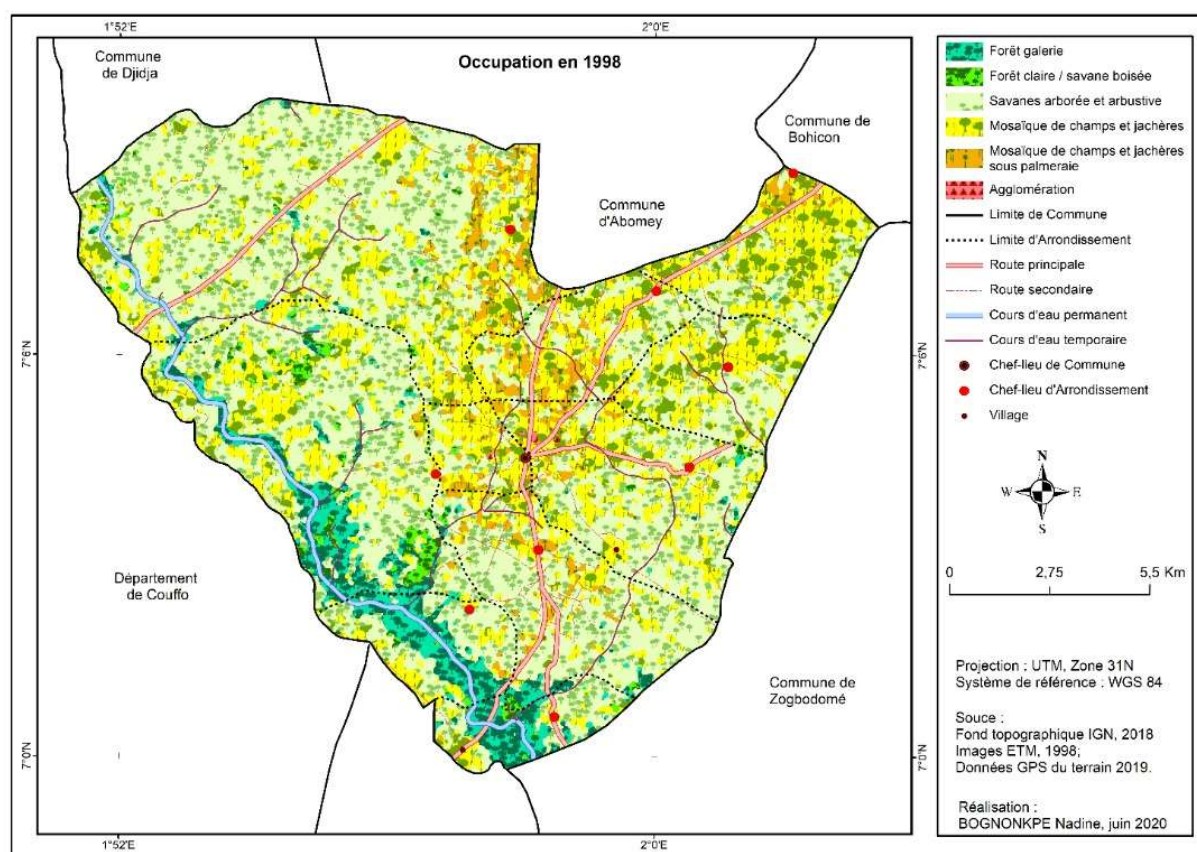


Figure 2 : Unités d'occupation du sol dans la Commune de Agbangnizoun en 1998

L'examen de la figure 2 montre la présence dans la partie sud-est de la commune, de la forêt galerie qui témoigne de l'existence du fleuve Couffo. La partie centrale, notamment les localités d'Akpého Dokpo, Agbangnizoun, Tanvè et Lissazoumè est dominée par les exploitations agricoles. Ces exploitations constituent des mosaïques de champs et

jachères sous palmiers. Par contre, la partie nord-ouest est marquée par la couverture d'une savane arborée et arbustive parsemée par endroit par des mosaïques de champs et de jachère. Le tableau XI présente les proportions de ces unités d'occupations du sol en 1998.

Tableau I : Superficies et proportions des unités d'occupation du sol en 1998 dans la commune de Agbangnizoun

Classes	Année 1998	
	Superficie (ha)	Proportions(%)
GF	1751,18	7,50
FCSB	394,63	1,69
SAA	13348,29	57,14
MCJP	1007,45	4,31
MCJ	6842,10	29,29
AG	16,92	0,07
Total	23360,58	100,00

Source : Interprétation des images Landsat TM de 1998

Légende : GF : Galerie forestière, FCSB : Forêt claire et savane boisée, SAA : Savane arborée et arbustive, MCJ : Mosaïque de culture et jachère, MCJP : Mosaïque de culture et jachère sous palmier, AG : Agglomération

L'analyse du tableau I montre que, les unités d'occupation du sol dans la commune de Agbangnizoun sont regroupées en six classes. Les formations naturelles les plus dominantes sont la savane arborée et arbustive qui couvre une superficie de 13348,29 ha soit 57,14 % de la superficie du territoire. Elle est suivie de la mosaïque de culture et jachère qui représente 29,29 % de l'ensemble des unités d'occupation du sol. L'espace occupé par les agglomérations ne représente que 0,07 % soit une superficie de 16,92 ha. Les espaces, sous exploitation agricole (33,60 %), représentant le tiers de la

superficie totale de la commune, dénotent de la forte emprise humaine des espaces cultivables.

3.1.2 Etat d'occupation du sol en 2008

La physionomie du paysage de la commune de Agbangnizoun en 2008 était dominé par la savane arborée et arbustive et les mosaïques de champs et jachère. Il est noté la présence de quelques îlots d'agglomérations. La figure 3 présente l'occupation de ces unités en 2008.

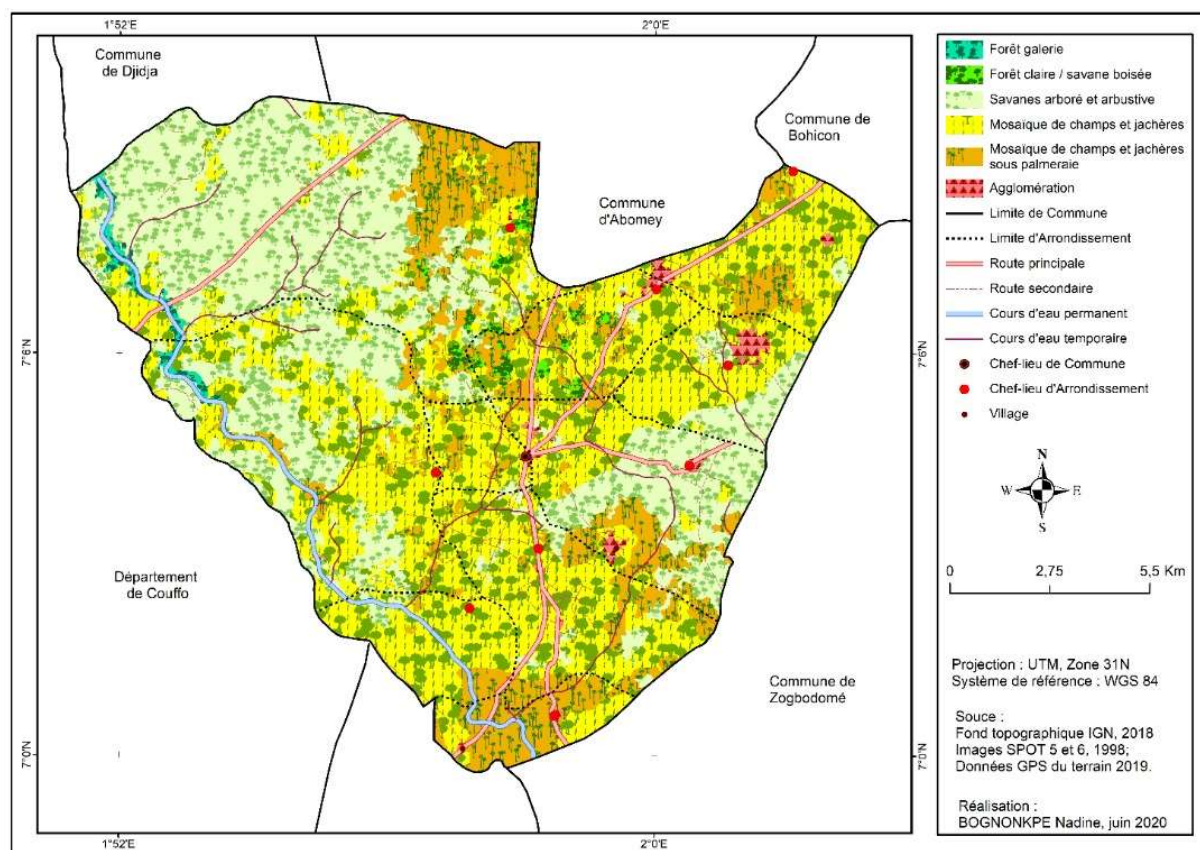


Figure 3 : Unités d'occupation du sol dans la Commune de Agbangnizoun en 2008

L'examen de la figure 3 montre la présence dans la partie sud et nord de la commune, notamment les localités de Agassagon, de Zoungoudo, de Tanvè et de Hodja, des mosaïques de champs et jachères sous palmiers. Du sud au nord-est, on note une forte couverture des mosaïques de champs et jachères de la forêt galerie. Cela témoigne

l'existence des exploitations agricoles. Par contre, la partie nord-ouest est marquée par la couverture d'une savane arborée et arbustive parsemée par endroit par des mosaïques de champs et de jachère. Le tableau XII présente les proportions de ces unités d'occupations du sol en 2008.

Tableau II : Superficies et proportions des unités d'occupation du sol en 2008 dans la commune de Agbangnizoun

Classes	Année 2008	
	Superficie (ha)	Proportions (%)
GF	224,1	0,96
FCSB	206,7	0,88
SAA	8580,69	36,73
MCJP	3690,01	15,79
MCJ	10419,23	44,6
AG	239,85	1,03
Total	23360,58	100,00

Source : Interprétation des images Landsat TM de 2008

Légende : GF : Galerie forestière, FCSB : Forêt claire et savane boisée, SAA : Savane arborée et arbustive, MCJ : Mosaïque de culture et jachère, MCJP : Mosaïque de culture et jachère sous palmier, AG : Agglomération

L'analyse du tableau II montre que les unités d'occupation du sol dans la commune de Agbangnizoun sont regroupées en six classes. Les formations naturelles les plus dominantes sont la savane arborée et arbustive qui couvre une superficie de 8580,69 ha soit 36,73 % de la superficie du territoire. Quant aux formations anthropiques, elles concernent les mosaïques de culture et jachère qui représente 10419,23, soit 44,6 % de l'ensemble des unités d'occupation du sol. Aussi, faut-il noter la présence des mosaïques de culture et jachère sous palmerais qui couvrent une superficie 15,79. L'espace occupé par les agglomérations ne représente que 1,03% soit une superficie de 239,85 ha. Dans l'ensemble,

les espaces, sous exploitation agricole occupent 60,39 % de la superficie du territoire communal. Cela justifie donc de la de la forte intensité de pression humaine sur les espaces agricoles.

3.1.3 Etat d'occupation du sol en 1998

En 2018, le territoire de la commune de Agbangnizoun présente un espace dominé par les mosaïques de champs et jachère avec presque l'absence de la forêt galerie. La figure 4 présente la physionomie de cet espace en 2018.

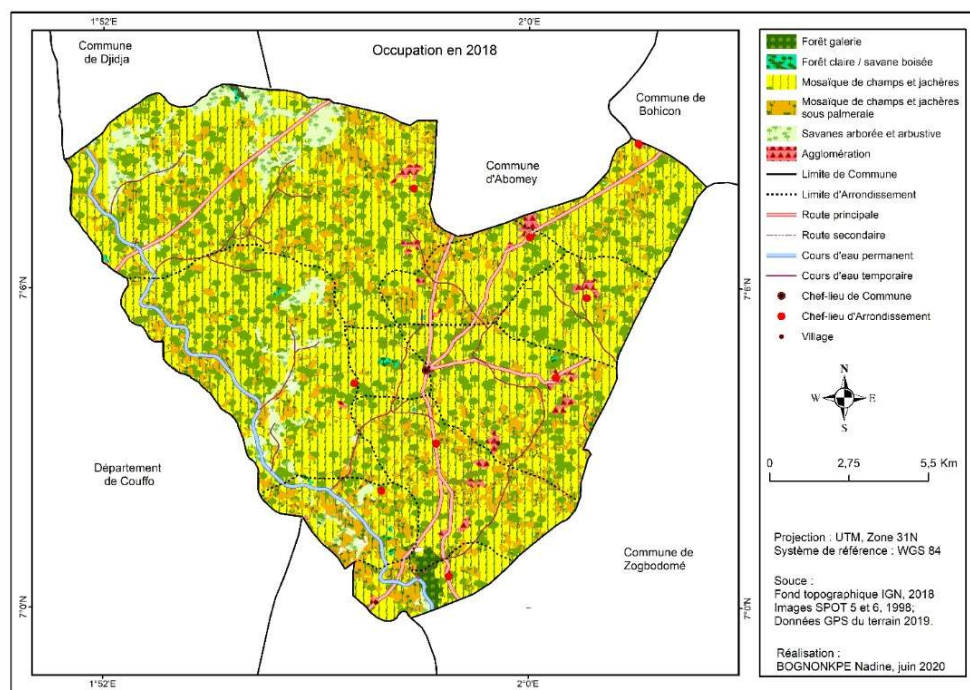


Figure 4 : Unités d'occupation du sol dans la Commune de Agbangnizoun en 2008

L'examen de la figure 4 montre une couverture intégrale de l'espace communal par les mosaïques de champs et jachère. Celles, sous palmerais, sont de faible couverture dans tous les arrondissements. C'est seulement au niveau de l'arrondissement Zoungoudo qu'il est noté la galerie

forestière à cause de la présence du fleuve Couffo dans la localité. Les forêts claires, savanes boisées et les savanes arborées et arbustives ont presque disparu. Le tableau III présente les proportions de ces unités d'occupation du sol en 2018.

Tableau III: Superficies et proportions des unités d'occupation du sol en 2018 dans la commune de Agbangnizoun

Classes	Année 2018	
	Superficie (ha)	Proportions (%)
GF	16,8	0,07
FCSB	163,59	0,7
SAA	7713,59	33,02
MCJP	2020,58	8,65
MCJ	12651,71	54,16
AG	794,31	3,4
Total	23360,58	100,00

Source : Interprétation des images Landsat TM de 2018

Légende : GF : Galerie forestière, FCSB : Forêt claire et savane boisée, SAA : Savane arborée et arbustive, MCJ : Mosaïque de culture et jachère, MCJP : Mosaïque de culture et jachère sous palmier, AG : Agglomération

L'examen du tableau III montre que les mosaïques de champs et jachères couvrent plus de la moitié du territoire communal avec une superficie de 12651,71 ha soit 54,16 %. Elles sont suivies de la savane arborée et arbustive (33,02 %). La galerie forestière et la forêt claire et savane boisée couvrent une superficie de 0,77 % soit moins d'un pourcent du territoire. Cela montre que le milieu naturel s'est totalement transformé en milieu anthropisé dominé par les

exploitations agricoles. Par ailleurs, ces changements ont été appréciés à partir de l'analyse diachronique des différentes unités d'occupation du sol.

3.2 Changements d'occupation des terres de 1998 à 2018

La dynamique pendant une durée de vingt ans a été très remarquable. La conversion des unités d'occupation du sol de 1998 à 2018 est synthétisée dans le Tableau IV.

Tableau IV : Matrice de transition en pourcentage (%), issues de la superposition des cartes d'occupation des terres de 1998 et 2018

1998	2018						Total
	GF	FCSB	SAA	MCJP	MCJ	AG	
GF	0	0,60	0,05	1,16	2,44	3,24	7,49
FCSB	0,00	0,05	0	0,85	0,24	0,54	1,68
SAA	0,41	0,05	0,02	27,90	5,22	23,55	57,15
MCJP	0,18	0	0,00	3,76	0,10	0,28	4,32
MCJ	2,77	0	0,00	20,45	0,65	5,42	29,29
AG	0,04	0	0	0,03	0	0	0,07
Total	3,4	0,70	0,07	54,15	8,65	33,3	100

Source : Interprétation des images Landsat TM de 2018

Légende : GF : Galerie forestière, FCSB : Forêt claire et savane boisée, SAA : Savane arborée et arbustive, MCJ : Mosaïque de culture et jachère, MCJP : Mosaïque de culture et jachère sous palmier, AG : Agglomération ; Tg : Taux de changement global, Tc : Taux moyen annuel d'expansion spatial

0,41 : Proportions (%)

0,05 Superficie demeurée stable entre 1998 et 2018

Cette matrice relève que sur la forêt galerie s'est transformée en mosaïques de cultures et jachères d'une proportion de 1,16 % en 2018. Aussi, la savane arborée et arbustive s'est transformée en mosaïques de cultures et jachères sous palmerais avec une proportion de 27,90 %. En effet, de 1998 à 2018, 4,48 % des unités sont demeurées inchangées ; presque toutes les formations naturelles se sont

transformées en formations anthropiques notamment en champs et jachère et plantations. Toutefois, les mosaïques de cultures et jachères sont les principales bénéficiaires de cette conversion. Les changements de ces unités ont également été analysés par ordre de progression et de régression. Indiqué dans le tableau V.

Tableau V: Synthèse des ordres de régression et de progression des unités d'occupation du sol entre 1998 et 2018

Unités de changements	Ordres de changement (1998-2018)					Proportions de changement (%)
	1	2	3	4	5	
Régression						
Forêt galerie vers mosaïques de culture et jachère sous palmerais						1,16
Forêt galerie vers mosaïques de culture et jachère						2,44
Forêt galerie vers agglomération						3,24
Savane arborée et arbustive vers mosaïques de culture et jachère sous palmerais						27,90
Savane arborée et arbustive vers mosaïques de culture et jachère						5,22
Savane arborée et arbustive vers agglomération						23,55
Mosaïques de culture et jachère vers agglomération						5,42
Sous-total des ordres de régression	33,32	5,22	1,16	2,44	26,79	68,93
Progression						
Mosaïques de culture et jachère vers forêt galerie						2,77
Mosaïques de culture et jachère vers mosaïques de culture et jachère sous palmerais						20,45
Sous-total des ordres de progression	20,45			2,77		23,22

Source : Interprétation images Landsat ETM+ de 2018

L'analyse du tableau V montre qu'entre 1998-2018, l'ordre de régression observé est de 5. En effet, les changements de régression d'ordre 1 (33,32 %) concernent la savane arborée et arbustive qui s'est transformée en mosaïques de culture et jachère sous palmerais et, les

mosaïques de culture et jachère transformées en agglomération. La régression d'ordre 2 (5,22 %) concerne seulement la savane arborée et arbustive qui s'est transformée en mosaïques de culture et jachère. La régression d'ordre 3 (1,16 %) concerne la transformation de la forêt

galerie en mosaïques de culture et jachère sous palmerais. La régression d'ordre 4 (2,22 %) prend en compte le passage de la forêt galerie en mosaïques de culture et jachère. Enfin, au niveau de la régression d'ordre 5 (26,79 %), la forêt galerie et la savane arborée et arbustive se sont respectivement passées en agglomération.

L'ordre de progression, observé est de quatre ordres. L'ordre 1 (20,45%) concerne la transformation des mosaïques de culture et jachère en mosaïques de culture et jachère sous palmerais. La progression d'ordre 4 (2,77 %) concerne les mosaïques de culture et jachère en forêt galerie.

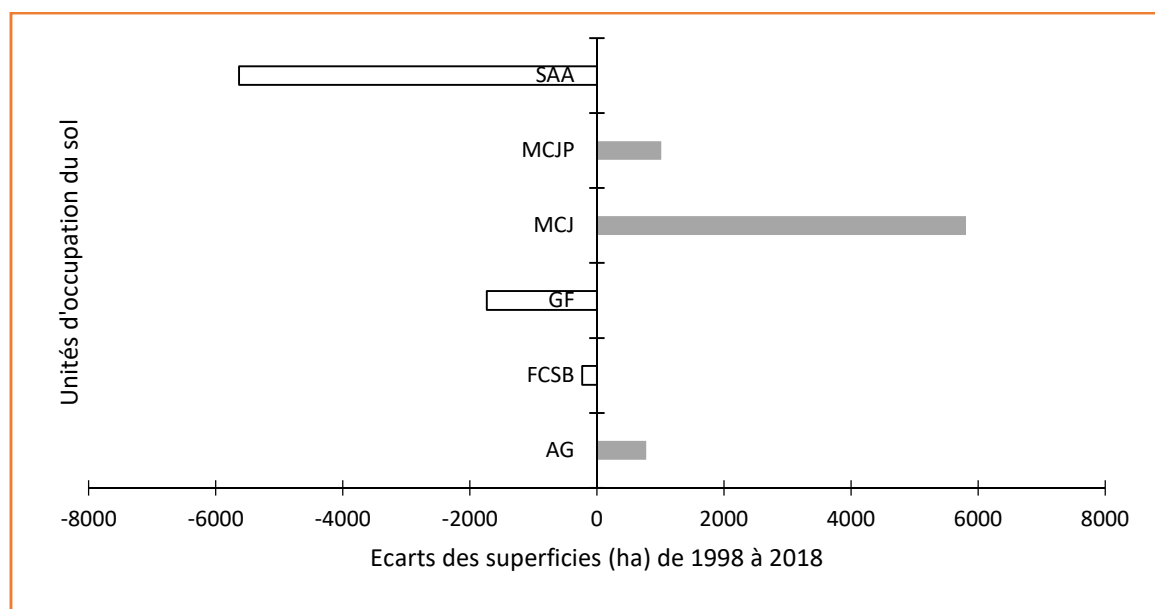


Figure 5 : Ecarts de changements des unités d'occupation du sol de 1998 à 2008

Source : Traitement des données, mai 2020

Légende : GF : Galerie forestière, FCSB : Forêt claire et savane boisée, SAA : Savane arborée et arbustive, MCJ : Mosaïque de culture et jachère, MCJP : Mosaïque de cultures et jachères sous palmier, AG : Agglomération

L'examen de la figure 5 montre les différents écarts de dynamique. Sur les six unités, trois ont connu une régression (savane arborée et arbustive : 5634,7 ha ; forêt galerie : 1734,38 ha et forêt claire et savane boisée : 231,04 ha)

contre, trois ayant connu une progression (mosaïque de champs et jachère simple et sous palmerais : 5822,74 ha et, les agglomérations : 777,39 ha). Ainsi, la synthèse de ces dynamiques est représentée par la figure 6.

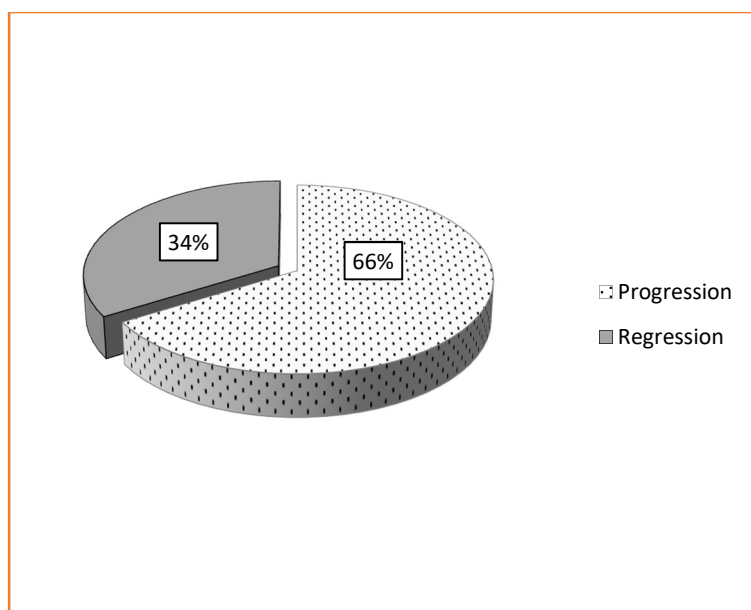


Figure 6 : Synthèse de l'évolution des unités d'occupation du sol de 1998 à 2008

Source : Traitement des données, mai 2020

En observant la figure 6, il ressort que 66 % des unités ont connu une progression tandis que 34 % ont connu une regression. Aucune stabilité n'a été observée. Il se dégage donc que la tendance évolutive de ces unités entre cette période est essentiellement progressive.

3.3. Synthèse de l'analyse globale de la dynamique de l'occupation des terres de 1998 à 2018

Dans le but de faciliter l'analyse des différents changements spatio-temporels observés dans le milieu de

recherche, la méthode de regroupement des unités par classes thématiques a été adoptée. Cette méthode consiste à classer les unités d'occupation du sol en trois classes ou milieu à savoir : le milieu agricole, le milieu forestier et arbustif et le milieu urbain [4]. Le milieu agricole inclut les mosaïques de champs et jachères et plantations ; le milieu forestier et arbustif comprend les classes forêt dense, galerie forestière, forêt claire savane boisée et savane boisée et arbustive ; le milieu urbain regroupe les agglomérations et surface rocheuse. Le tableau VI présente les superficies et proportions de ces unités.

Tableau VI : Superficies et proportions des unités d'occupation du sol entre 1998 et 2018 dans la commune de Agbangnizoun

Milieux	Classes	Année 1998		Année 2008		Année 2018	
		Superficie (ha)	Superficie (%)	Superficie (ha)	Superficie (%)	Superficie (ha)	Superficie (%)
Milieu urbain	AG	16,92	0,07	239,85	1,03	794,31	3,4
	Sous total 1	16,92	0,07	239,85	1,03	794,31	3,4
Milieu forestier et arbustif	FCSB	394,63	1,69	206,7	0,88	163,59	0,7
	GF	1751,18	7,50	224,1	0,96	16,8	0,07
	SAA	13348,29	57,14	8580,69	36,73	7713,59	33,02
	Sous total 2	15494,1	66,33	9011,49	38,57	7893,98	33,79
Milieu agricole	MCJ	6842,10	29,29	10419,23	44,6	12651,71	54,16
	MCJP	1007,45	4,31	3690,01	15,79	2020,58	8,65
	Sous total 3	7849,55	33,6	14109,24	60,39	14672,29	63,25
TOTAL		23360,58	100,00	23360,58	100,00	23360,58	100,00

Source : Traitement des données, mai 2020

Légende : **FD** : Forêt dense, **GF** : Galerie forestière, **FCSB** : Forêt claire et savane boisée, **SAA** : Savane arborée et arbustive, **MCJ** : Mosaïque de culture et jachère, **MCJP** : Mosaïque de culture et jachère sous palmier, **AG** : Agglomération, **Tg** : Taux de changement global, **Tc** : Taux moyen annuel d'expansion spatial

L'analyse du tableau VI montre que le milieu urbain est passé de 0,07 % en 1998 à 3,4 % en 2018. Cette augmentation est due à l'accroissement de la population enregistré dans la commune. Aussi, le milieu forestier et arbustif qui était de 66,33 % en 1998 a connu une forte baisse avec une couverture de 33,79 % en 2018. Cette situation se justifie par la pression humaine sur les ressources naturelles pour des besoins économiques des populations. Enfin, le

milieu agricole, très dynamique, est passé de 33,6 à 63,25 % de 1998 à 2018. La raison fondamentale demeure l'augmentation des emblavures appuyée par des techniques culturales qui mettent à nues les terres autrefois plus ou moins couvertes par d'importantes formations naturelles. La synthèse de ces proportions à chaque année d'observation est présentée par la figure 7.

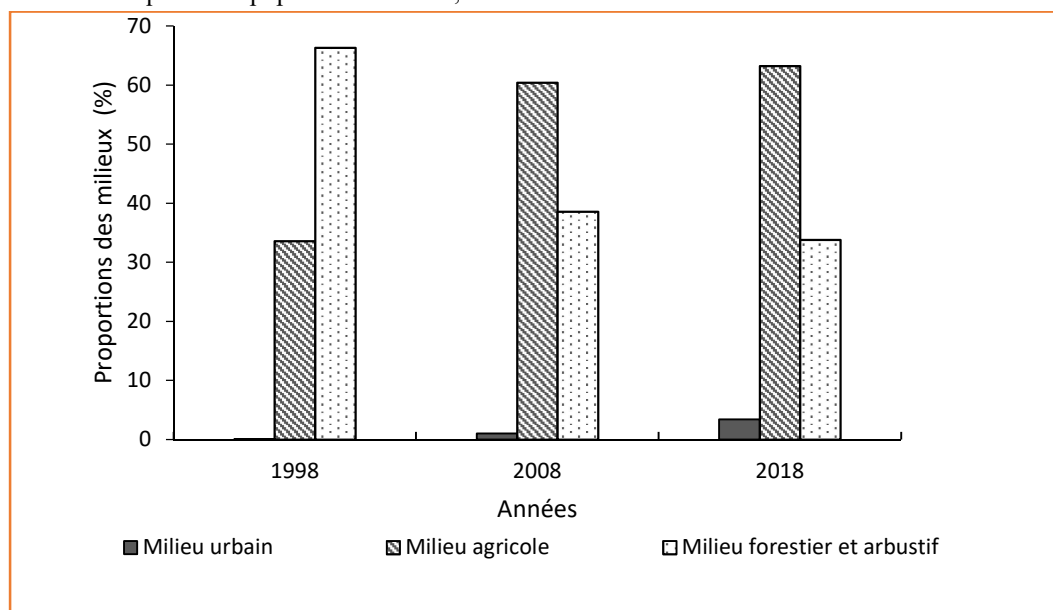


Figure 7: Synthèse sur l'évolution des milieux

Source : Traitement des données, mai 2020

De l'examen de la figure 7, il est noté une très faible proportion du milieu urbain durant toute la période d'observation. Les milieux forestier, arbustif et agricole sont les plus dominants en termes d'occupation. Cependant, pendant que le milieu agricole augmente de superficies, ceux forestier et arbustif disparaissent.

IV. DISCUSSION

Après analyse de la dynamique des unités d'occupation du sol dans la commune, il ressort de façon remarquable que, les unités ont connu de profondes mutations. En ce qui concerne les mosaïques de champs et jachère, elles ont connu une évolution progressive passant de 29,29 % en 1998 à 54,16 % en 2018. Soit une progression de 25,84 %. Pendant ce temps, les formations naturelles connaissent une régression de 25,02 %. Les résultats similaires ont été obtenus par [3] dans la commune de Sinendé entre les années 1990 et 2010

qui a montré que les forêts denses semi-décidues ont connu une régression de 39,19 %. Or, les champs et jachères ont connu une progression de 13,3 %, en raison de l'augmentation des espaces agricoles. Les évolutions progressives des formations anthropiques et régressives de celles naturelles, ont été confirmées par beaucoup des travaux comme c'est le cas de [8] au centre-Togo qui, après évaluation de la dynamique spatiotemporelle de la végétation a relevé la régression des forêts claires et sèches dégradées et des mosaïques forêts-savanes (formations naturelles) au profit des formations anthropiques. Aussi, [2] qui, dans le bassin versant de l'Ouémé à l'exutoire de Bétérou à l'analyse de l'état d'occupation du sol, ont-ils montré une modification marquée des unités paysagiques entre 1978 et 2010, avec une régression sensible des formations végétales naturelles (forêt et savane) et une progression des formations anthropisées

(mosaïques de cultures et jachère, plantations) liée à la croissance démographique qui génère une pression foncière.

Enfin, de l'analyse de la dynamique des unités d'occupation du sol, à travers les ordres de régression, il a été noté qu'entre 1998 et 2018, l'ordre de régression est d'ordre 5 et ceux de progression est d'ordre 4. Ces résultats ne corroborent pas à ceux obtenus par [6] qui a obtenu dans le secteur Perma-Toucounouna, sur la recherche de la diversité floristique et l'exploitation des versants du massif de l'Atacora, les ordres de régression d'ordre 3 pour les formations naturelles et de progression d'ordre 3 pour les formations anthropiques.

V. CONCLUSION

L'analyse diachronique montre que de 1998 à 2018, 66 % des unités ont connu une progression, tandis que 34 % ont connu une régression. L'ordre de progression, observé est de quatre ordres. L'ordre 1 (20,45 %) concerne la transformation des mosaïques de culture et jachère en mosaïques de culture et jachère sous palmeraie. La progression d'ordre 4 (2,77 %) concerne les mosaïques de culture et jachère en forêt galerie. Les taux de conversion des unités d'occupation du sol sont très rapides et intenses justifiant ainsi l'ordre de progression et de régression jusqu'à 5 suivant la classification des unités recensées.

REFERENCES

- [1] AHOMADIKPOHOU Dèdègbè Louis, 2015. *Production agricole et sécurité alimentaire dans le Département de l'Atlantique au sud du Bénin : diagnostic et perspectives*. Thèse de doctorat en Géographie, EDP/UAC, Bénin, 225 p.
- [2] AKOGNONGBE Arsène, ABDOULAYE Djafarou, VISSIN Expédit et BOKO Michel, 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.
- [3] DJOHY Gildas, TOTIN VODOUNON Henri et KINZO Nickson, 2016. Dynamique de l'occupation du sol et évolution des terres agricoles dans la commune de Sinendé au Nord-Bénin. *Cahiers du CBRST*, N° 9, 101-121.
- [4] EDEA Emile, OREKAN Vincent, BOKO Michel, 2018. Validation spatiale du modèle Land Change Modeller (LCM) à partir des changements d'occupation des terres dans la hydro-écorégion de la Donga. *Colloque en hommage au Professeur Christophe HOUSSOU, Thomas OMER et Jean Cossi HOUNDAGBA*, Vol 3, 187-197.
- [5] OLOUKOÏ Joseph, OREKAN Vincent, MAMA Vincent Joseph, 2016. Potentialités des images NIGERIASAT-1 dans la cartographie de la structure de la végétation au centre Bénin. *Rev. Ivoir. Sci.Technol*, **28**, 134-156.
- [6] TENTE Agossou Brice Hugues, 2005. *Recherche sur la diversité floristique et l'exploitation des versants du massif de l'Atacora : Secteur Perma-Toucounouna (Bénin)*. Thèse de doctorat en Géographie, EDP/UAC, Bénin, 201 p.
- [7] VINTROU Elodie 2012. Cartographie et caractérisation des systèmes agricoles au Mali par télédétection à moyenne résolution spatiale. *Sciences agricoles. AgroParisTech*, 205 p.
- [8] ZAKARIYAO Koumoi, ABDOURAZAKOU Alassane, MINKILABE Djangbedja, TCHAA Boukpassi, AMA-EDI Kouya, 2013. Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le centre-togo. *Ahoho*, Université de Lomé, **7 (10)**, pp.163-172.