Afrique SCIENCE *16(6) (2020) 204 - 215*
ISSN 1813-548X, http://www.afriquescience.net

Typologie et dynamique spatio-temporelle des plantations fruitières dans la Commune de Kétou, Sud-Est du Bénin

Pascal GBENOU[1*], Jacques Evrard Charles AGUIA DAHO[1], Gbodja Houéhanou François GBESSO[2] et Lougbégnon Olivier HOUNNOUVI[2]

[1] *Unité de Recherche en Biotechnologies Végétales, Production des Cultures et Sciences des Semences, Laboratoire des Sciences Végétales, Horticoles et Forestières, Ecole de Gestion et de Production Végétale et Semencière, Université Nationale d'Agriculture, BP 43 Kétou, Bénin*
[2] *Unité de Recherche Horticole et d'Aménagement des Espaces Verts, Laboratoire des Sciences Végétales, Horticoles et Forestières, Ecole d'Horticulture et d'Aménagement des Espaces Verts, Université Nationale d'Agriculture (UNA), BP 43 Kétou, Bénin*

* Correspondance, courriel : *gbenoup@gmail.com*

Résumé

L'objectif de cette étude est d'évaluer la diversité floristique et la dynamique des plantations fruitières dans la commune de kétou au Sud-Est du Bénin en vue d'une gestion durable des fruitiers à valeur socio-économique. L'approche méthodologique adoptée est basée sur des observations directes et des entretiens individuels avec 101 propriétaires de plantations fruitières, choisis de façon raisonnée. Auprès de ces derniers, un inventaire systématique du type de plantation a été effectué. Ces informations ont permis de regrouper les espèces par famille et de déterminer leur fréquence de citation. Par ailleurs, le traitement des images Landsat du secteur d'étude a permis de transformer les images en vue de l'extraction des informations. Les cartes d'occupation des terres ont été réalisées avec le logiciel Erdas Imagine et QGIS. Le taux moyen annuel d'expansion spatiale a été déterminé. Les résultats montrent que 5 plantations fruitières, appartenant à 4 familles regroupées en 5 genre sont réparties sur l'ensemble du milieu étudié. La plantation d'Anacardier est la plus fréquente avec 54 % de répondants. Du point de vue dynamique, les plantations ont connu une évolution en terme de superficie emblavée de 2000 à 2018, c'est-à-dire d'une superficie de 533,79 ha soit 0 ,30 % en 2000, elle est passée à 4434,03 soit 2,52 % en 2018 avec un taux d'évolution de 2,22 %. De la contribution substantielle de ces plantations dans la satisfaction des besoins de ces populations, il urge de réorganiser la filière fruit, en vue de leur gestion durable. Ce travail révèle le potentiel de la commune en production fruitière.

Mots-clés : *diversité, fruitier, expansion spatiale, gestion durable, Bénin.*

Abstract

Typology and spatial-temporal dynamics of fruit plantations in the commune of Ketou, South-East Benin

The aim of this study is to assess the floristic diversity and dynamics of fruit plantations in the municipality of Ketou in southeastern Benin with a view to sustainable management of fruit trees of socio-economic value. The methodological approach adopted is based on direct observations and individual interviews with 101 fruit plantation owners, chosen in a reasoned manner. A systematic inventory of the type of planting was carried

out with the latter. This information allowed species to be grouped by family and to determine their frequency of citation. In addition, the processing of Landsat images from the study area has made it possible to transform the images for the extraction of information. Land occupancy maps were made with the Erdas Imagine and QGIS software. The average annual rate of spatial expansion has been determined. The results show that 5 fruit plantations, belonging to 4 families grouped into 5 kinds, are distributed throughout the study environment. The planting of Cashcardier is the most frequent with 54 % of respondents. From a dynamic point of view, plantations changed in terms of area from 2000 to 2018, i.e. an area of 533.79 ha or 0.30 per cent in 2000, it rose to 4434.03 or 2.52 % in 2018 with a rate of change of 2.22 per cent. From the substantial contribution of these plantations to meeting the needs of these populations, it is urgent to reorganize the fruit sector, with a view to their sustainable management. This work reveals the potential of the commune in fruit production.

Keywords : *diversity, fruit, space expansion, sustainable management, Benin.*

1. Introduction

Le couvert forestier mondial est de plus en plus dominé par les plantations forestières. Ces dernières ont connu une augmentation de près de 5 millions d'hectares au cours de la période 2000 - 2010 et couvrent actuellement 7 % de l'ensemble des forets [1, 2]. L'agriculture, l'élevage, la cynégétique et la demande en bois d'œuvre et d'énergie sont les principales causes de destruction du couvert végétal [3]. L'agriculture était surtout pratiquée sur des terres bien drainées, des plateaux et plaines, avec une période de jachères permettant la reconstitution de la fertilité des sols [4]. La population mondiale s'accroit considérablement et les demandes des produits agricoles augmentent dans tous les pays du monde [5]. De nos jours en Afrique, les formations végétales connaissent une dégradation accrues et l'utilisation durable des ressources végétales reste un défi [6]. Malgré le rôle important joué par les espèces ligneuses dans la satisfaction des besoins écologiques et des populations, le taux élevé de déforestation demeure inquiétant [7, 8]. L'occupation des sols est l'un des principaux facteurs qui entraîne la dégradation des différentes formations végétales [9]. L'évolution des formations naturelles est de plus en plus critique à cause du déboisement, du surpâturage, de la surexploitation des ressources fourragères, des feux de végétation et des techniques culturales [10]. Au Bénin, la destruction des ressources naturelles évolue à un rythme assez inquiétant [9]. La destruction annuelle moyenne était estimée à 100000 hectares de végétation naturelle à des fins culturales [11]. Cette préoccupation est née des difficultés liées à l'augmentation rapide de la population et aux aléas climatiques qui compromettent la production agricole [12]. Les activités de subsistance dont l'agriculture itinérante sur abattis non brûlis renforcée par la plantation de cultures pérennes dont le cacaoyer, le caféier et le palmier à huile sont la principale cause de la déforestation en région de Beni [13]. La croissance de l'économie béninoise est largement tributaire du secteur agricole [14]. Ce qui amène plusieurs plans et programmes à considérer l'agriculture comme la base de l'économie nationale, régionale voire locale [14]. Par ailleurs, les politiques de développement des pays africains reposent essentiellement sur l'agriculture. Tel est le cas du Bénin dont elle représente 39 % du PIB et emploie 70 % de la population active [15]. L'agriculture est la principale activité et constitue l'un des secteurs les plus importants de l'économie béninoise [16]. Le milieu d'étude jouit des conditions naturelles favorables permettant le développement de filières adaptées au climat qui [17] qui favorise une diversification agricole [18]. Cependant à la recherche de nouvelles terres agricoles, la population emblave de nouvelles superficies. Selon une étude menée par [18], les activités agricoles

constituent la principale menace environnementale au Bénin. La croissance démographique, non seulement influe sur la dynamique des unités d'occupation du sol mais peut aussi stimuler l'innovation et l'intensification agricole ainsi que l'adoption de techniques de conservation [19]. En effet, la taille des ménages agricoles affecte de manière significative la quête de ces derniers à de nouvelles terres agricoles [20]. La conquête de nouvelles terres agricole contribue dangereusement à la destruction de l'habitat des espèces animales et végétales à la faveur des activités agricoles et l'exploitation des produits forestiers non ligneux [21]. Ainsi l'agriculture est l'une des activités les plus pratiquées dans la commune de Kétou. Cependant, pour ce faire la population a besoin d'emblaver de grandes superficies. La dégradation du couvert végétal s'est accentuée à cause de l'accroissement de l'effectif de la population de la commune de Kétou qui est estimée à 176 414 habitants selon les données de [22]. Tous ces facteurs pourraient contribuer à la modification du couvert végétal dans le secteur d'étude. L'objectif de cette étude est d'évaluer la diversité floristique et la dynamique des plantations fruitières en v ue de leur gestion durable.

2. Méthodologie

2-1. Situation géographique

La présente étude a été conduite dans la commune de Kétou située dans le département du Plateau au sud-est du Bénin. Elle est située entre les latitudes 7°10' et 7°41' 17" Nord et les longitudes 2°24'24" et 2°47'40" Est. Située au Sud-Est du Bénin à l'extrême nord du département du Plateau et couvre, selon les résultats du quatrième recensement général de la population et de l'habitation, une superficie de 2.183 Km² [22, 23] ***(Figure 1)***. Elle est caractérisée par un climat de type soudano-guinéen à deux saisons de pluies avec une hauteur annuelle comprise entre 800 et 1 200 mm dans sa partie Ouest et 1 000 à 1 400 mm dans sa partie orientale [24, 25].

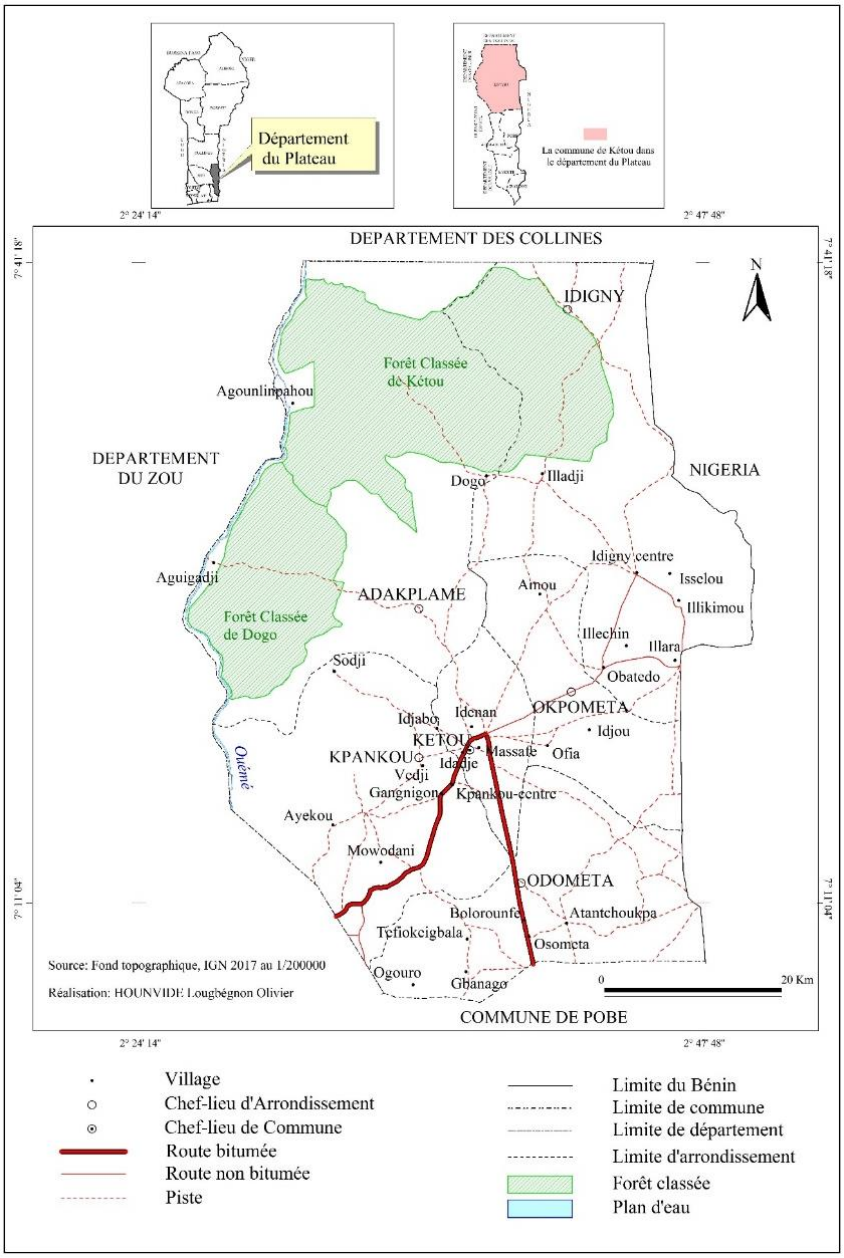


Figure 1 : *Situation géographique du secteur d'étude*

2-2. Collecte de données

L'échantillon a porté sur les producteurs de plantations fruitières. Donc toute personne ne s'activant pas dans ces domaines a été exclue de la sélection. Faute de listes exhaustives des producteurs de plantation de la commune de kétou, pouvant servir de base de sondage pour l'élaboration d'un échantillonnage aléatoire simple, la méthode d'échantillonnage raisonné a été adoptée, ce qui a permis la collecte des informations auprès de 101 propriétaires de plantations fruitières.

2-3. Traitement des données

Après les travaux du terrain, les données recueillies ont subi une phase de restructuration. Elle s'est résumée au dépouillement manuel des fiches d'enquêtes et d'entretien. Des données obtenues ont été lues puis

reparties en fonction de leur nature et des objectifs fixés. Dans chaque cas, les différentes réponses obtenues ont été consignées dans un tableau qui a été conçu à cet effet. Le tableur Excel a été mis à contribution pour de déterminer :

- Le taux de réponse par type de plantation, exprimé par la ***Formule*** :

$$RFC = \frac{n}{N} \text{ X } 100 \quad (1)$$

Avec, n = nombre de personnes ayant fourni une réponse par rapport à une utilisation donnée et N = nombre total de personnes interviewées.

- Le taux moyen annuel d'expansion spatiale exprime la proportion des plantations qui ont changé annuellement. A partir de la superficie des unités d'occupation des terres, ce taux a été calculé grace à la ***Formule*** :

$$T = \left[\frac{(\ln S2 - \ln S1)}{((T2 - T1) \times \ln e)}\right] \times 100 \quad (2)$$

S1 et S2 : Superficie d'une unité paysagère à la date t1 et t2 respectivement ; t2 - t1 : Nombre d'années d'évolution; ln : Logarithme népérien; e : Base du logarithme népérien (e = 2,71828).

- Le traitement de chacune des images Landsat du secteur d'étude a été un ensemble de processus d'application qui a permis de transformer les images en vue de l'extraction des informations. Les cartes d'occupation des terres ont été réalisées avec les logiciels Erdas Imagine 9.1 et QGIS.

3. Résultats

3-1. Types de plantations fruitières

Dans le cadre de cette étude, cinq espèces de fruitier ont été recensées. Le ***Tableau 1*** regroupe les espèces fruitières, leur famille et proportion. Il ressort de son analyse que les plantations d'anacardes occupent 54 % des plantations, suivies des palmeraies avec 21 % de citations, les plantations d'oranger (16 %), les plantations de bananier (5 %) et la moins fréquente, les plantations de manguier avec 4 %. L'anacardier est beaucoup plus cultivé dans la commune de kétou à cause de sa rentabilité. L'entretien des plantations d'anacarde ne requiert pas beaucoup de moyen et la récolte dure plusieurs mois au cours d'une année (février à mai). La famille la plus représentée sont les Anacardiaceae avec deux espèces.

Tableau 1 : *Types de plantations fruitières les plus fréquentes du milieu d'étude*

Nom scientifique	Nom commun	Appellation locale Nagot	Famille	Fréquence de citation
***Anacardium occidentale* L.**	Anacardier	*Igui acajou*	Anacardiaceae	54 %
***Elaeis guineensis* Jacq.**	Palmier à huile	*Igui êkpê*	Arécaceae	21 %
Musa spp	Bananier	*Igui oguede*	Musaceae	5 %
***Mangifera indica* L.**	Manguier	*Igui mangô*	Anacardiaceae	4%
***Citrus X sinensis* (L.) Osbeck**	Oranger	*Igui ôsan*	Rutaceae	16 %

La ***Photo1*** illustre quelques espèces fruitières recensées dans la commune. Elles montrent successivement une plantation d'anacardium à Akpotokou dans l'arrondissment de Idigny, une plantation de palmier à huile à Ofia dans l'arrondissement d'Okpometa et une plantation de bananier à Igbo-Edé dans l'arrondissement d'Odometa.

Photo 1 : *Plantations de (a) anacardier, (b) palmier à huile et (c) bananier*

Prise de vue : GBESSO, 2019

3-2. Dynamique des unités d'occupation du sol dans la commune de 2000 à 2018

Les cartes d'occupation des terres de 2000 et 2018 ont permis de caractériser l'évolution des plantations dans la commune.

3-2-1. Etat des unités en 2000

La ***Figure 2*** et le ***Tableau 2*** présentent l'occupation des terres dans la commune de Kétou en 2000. Il ressort de l'analyse de la figure et du tableau que la mosaïque de culture et jachère occupe 72657 ha et se réparti sur environ 41,42 % de la superficie de la commune; les savanes arborées et arbustives quant à elle, occupent 68307,57 ha soit 38,94 %; les mosaïque de culture et jachère sous palmier occupent 15508,17 ha et se reparti sur environ 8,84 % des superficies; les forêts claires savanes boisées occupent respectivement 10174,5 ha soit 5,80 % de la répartition; les forêts galeries, 3757,95 ha c'est-à-dire 2,14 % de la répartition; les marécages 3010,77 ha soit 1,75 % et les agglomérations occupent 770,76 ha soit 0,43 %; quant aux plantations, objet de la présente recherche, elles n'occupent que 533,79 soit 0,30 % car, la populations ne s'intéressaient pas à la production des cultures qui prennent de temps avant de fournir de revenus. Elle se concentrait plutôt sur la production des cultures vivrières ou destinées à la consommation locale. Les forêts denses occupent 364,68 ha soit 0,20 % ; enfin l'eau occupe 320,22ha soit 0,18 %.

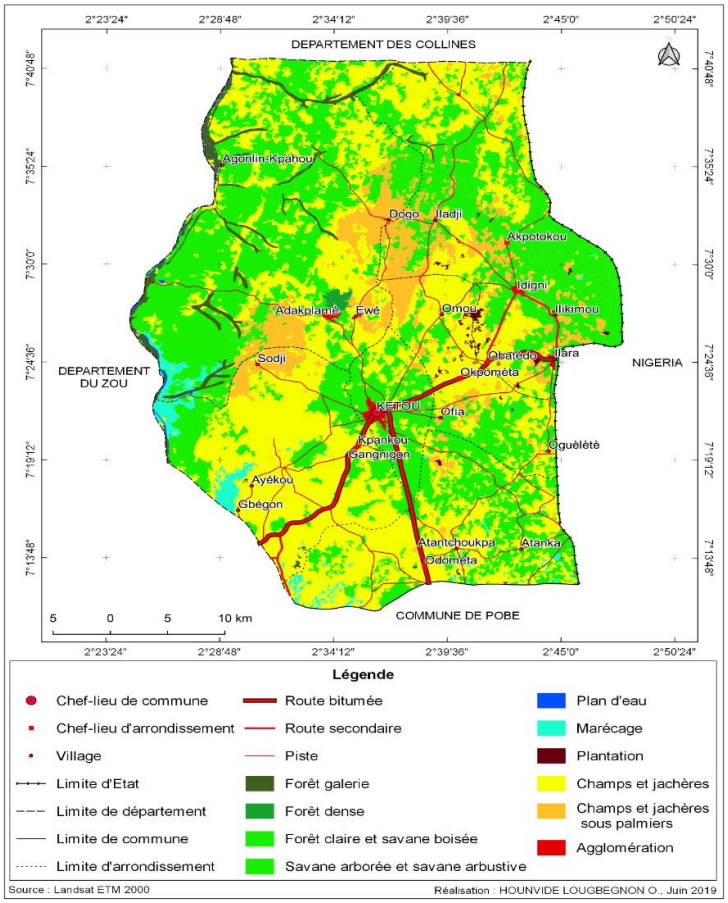


Figure 2 : *Occupation des terres dans la commune de kétou en 2000*

Tableau 2 : *statistiques des unités d'occupation des terres en 2000*

Unité d'occupation des terres	Superficie (ha)	Proportion (%)
Forêt galerie	3757,95	2,14 %
Forêt dense	364,68	0,20 %
Forêt claire savane boisée	10174,5	5,80 %
Savane arborée et arbustive	68307,57	38,94 %
Eau	320,22	0,18 %
Marécage	3010,77	1,75 %
Plantations	533,79	0,30 %
Mosaïque de culture et jachère	72657	41,42 %
Mosaïque de culture et jachère sous palmier	15508,17	8,84 %
Agglomération	770,76	0,43 %
	175405,41	100 %

3-2-2. Etat des unités en 2018

La ***Figure 3*** et le ***Tableau 3*** montrent les mêmes unités d'occupation des terres qu'en année 2000. En 2018, la proportion des unités d'occupation des terres notamment les forêts galeries, les forêts denses, les forêts claires savanes boisées, les savanes arborées et arbustives, les mosaïques de cultures et jachères, les

mosaïques de culture et jachère sous palmier ont presque toutes connue des régressions au profit des plantations fruitières qui sont passée à 2,52 % en 2018 contre 0,30 % en 2000. Cette augmentation de superficie est due en grande parti à l'explosion démographique et de de l'intérêt que la population accorde désormais à la production des cultures d'exportation comme la noix de cajou, une filière en plein essor grâce à la politique mise en place par les gouvernants depuis 2016.

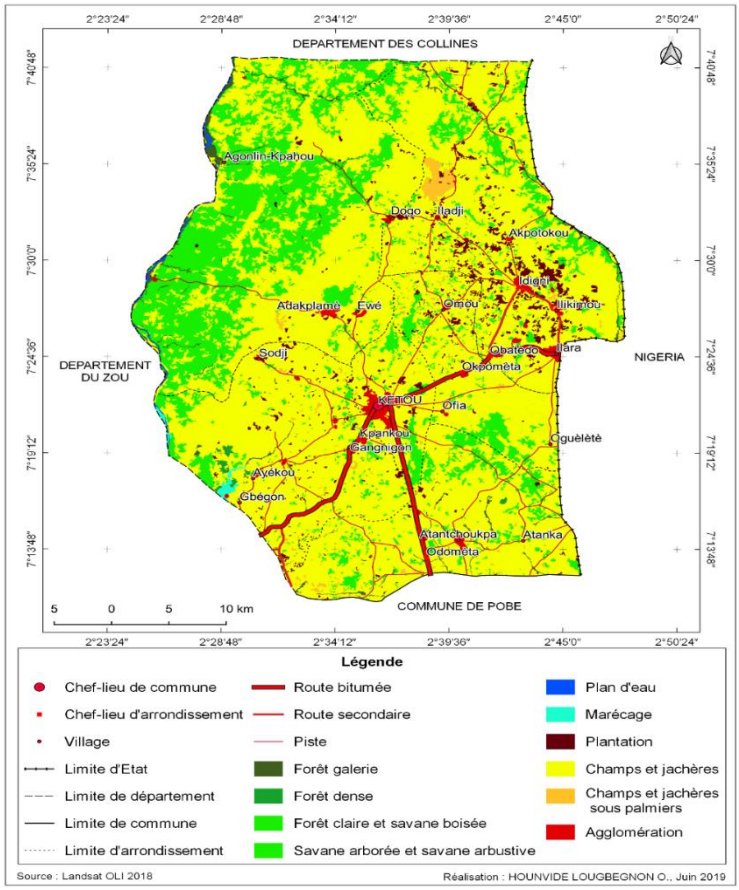


Figure 3 : *Occupation des terres dans la commune de kétou en 2018*

Tableau 3 : *Statistiques de l'occupation des terres en 2018*

Unité d'occupation des terres	Superficie (ha)	Proportion (%)
Forêt galerie	1861,65	1,06 %
Forêt dense	358,02	0,25 %
Forêt claire savane boisée	1863,54	1,06 %
Savane arborée et arbustive	37884,54	21,59 %
Eau	352,98	0 ,20 %
Marécage	313,11	0,17 %
Plantations	4434,03	2,52 %
Mosaïque de culture et jachère	124672,86	71,07 %
Mosaïque de culture et jachère sous palmier	1635,03	0,93 %
Agglomération	2029,65	1,15 %
	175405,41	100 %

3-2-3. Synthèse de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres entre 2000 et 2018

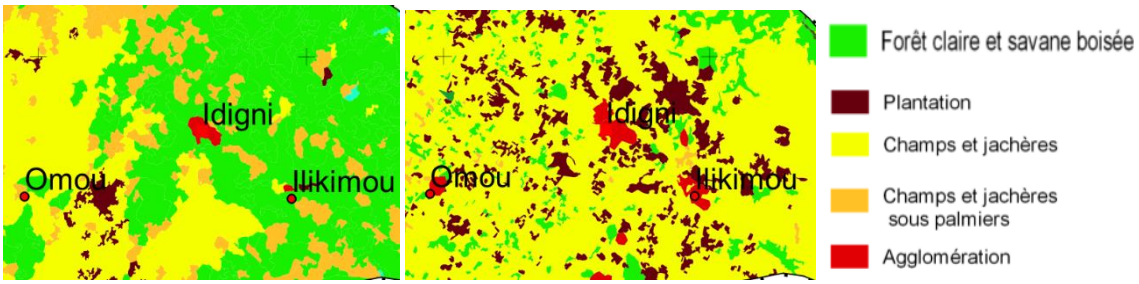
De l'analyse du ***Tableau 4,*** il est constaté que les plantations fruitières ont connu une expansion spatiale de 0,30 % en 2000 à 2,52 % en 2018 soit un taux de 2,22 %. Cette augmentation s'expliquerait par le fait que l'activité a pris une place importante dans la pratique culturale des populations et suscite un intérêt dans le milieu investigué.

Tableau 4 : *Evolution des différentes unités du couvert végétal de 2000 à 2018*

Type d'occupation	Etat en 2000	Etat en 2018	Progression (2000-2018)	Régression (2000-2018)
Unités d'occupation du sol	en ha	en ha	en ha	en ha
Forêt galerie	3757,95	1861,65	-	-1896,3
Forêt dense	364,68	358,02	-	-6,66
Forêt claire savane boisée	10174,5	1863,54	-	-8310,96
Savane arborée et arbustive	68307,57	37884,54	-	-30423,03
Eau	320,22	352,98	32,76	
Marécage	3010,77	313,11		- 2697,66
Plantations	533,79	4434,03	3900,24	
Mosaïque de culture et jachère	72657	124672,86	52015,86	
Mosaïque de culture et jachère sous palmier	15508,17	1635,03		- 13873,14
Agglomération	770,76	2029,65	1258,89	
TOTAL	175405,41	175405,41		

3-3. Dynamique spatio-temporelle des plantations fruitières (2000 - 2018)

Les plantations ont connu une évolution en terme de superficie emblavée de 2000 à 2018, c'est-à-dire d'une superficie de 533,79 ha soit 0,30 % en 2000, elle est passée à 4434,03 soit 2,52 % en 2018. Le taux d'évolution est de 2,22 %. Cette progression des superficies des plantations fruitières se fait au détriment des autres unités d'occupation des terres ***(Figure 5)***.



(a) **(b)**

Figure 5 : *Couverture des terres en 2000 (a) et en 2018 (b) dans la commune*

4. Discussion

4-1. Diversité et dynamique des plantations fruitières

L'objectif de cette étude est d'évaluer la diversité floristique et la dynamique des plantations fruitières dans la commune de kétou au Sud-Est du Bénin en vue d'une gestion durable des fruitiers à valeur socio-économique. Les résultats montrent que 5 plantations fruitières, appartenant à 4 familles regroupées en 5 genre sont réparties sur l'ensemble du milieu étudié. La plantation d'Anacardier est la plus fréquente avec 54 % de répondants ***(Tableau 1)***. De la dynamique des plantations, il ressort de l'analyse de la ***Figure 3*** et du ***Tableau 3*** que la proportion des unités d'occupation des terres notamment les forêts galeries, les forêts denses, les forêts claires savanes boisées, les savanes arborées et arbustives, les mosaïques de cultures et jachères, les mosaïques de culture et jachère sous palmier ont presque toutes connue des régressions au profit des plantations traditionnelles qui sont passée à 2,52 % en 2018 contre 0,30 % en 2000. Cette augmentation de superficie est due essentiellement à l'explosion démographique et la population s'intéressent désormais à la production des cultures d'exportation ou industrielles. Ces résultats sont en accords avec ceux obtenus par [2] qui affirme que le couvert forestier mondial est de plus en plus dominé par les plantations forestières. Ces dernières ont connu une augmentation de près de 5 millions d'hectares au cours de la période 2000-2010 et couvrent actuellement 7 % de l'ensemble des forets. Les plantations fruitières ont connu une évolution en thème de superficie emblavée de 2000 à 2018, c'est-à-dire d'une superficie de 533,79 ha soit 0,30 % en 2000, elle est passée à 4434,03 soit 2,52 % en 2018. Le taux d'évolution est exactement de 2,22 %. Cette progression des superficies des plantations se fait au détriment des autres unités d'occupation des terres. En République du Benin, les formations forestières ont été évaluées à 4 311 000 d'ha [7]. Malheureusement, environ 70 000 ha/an ont été détruites entre 2005 et 2010, et ce même dans les aires protégées [6]. La dynamique spatio-temporelle des plantations fruitières dans la commune de Kétou est stimulée par plusieurs facteurs. Le facteur le plus important de cette dynamique de superficie des plantations est la croissance démographique qui passe de 100 499 habitants en 2002) à 157 352 habitants en 2013 avec une projection estimée à 176 414 habitants [22].

4-2. Facteurs de dégradation du couvert végétal

Les plantations traditionnelles ont évolué très rapidement en terme de superficie dans la commune de kétou entre 2000 et 2018 grâce à sa population grandissante, très motivés et qui a pour fonction première la pratique agricole comme l'affirme [5], la population mondiale s'accroit considérablement et les demandes des produits agricoles augmentent dans tous les pays du monde. Selon [26], la bonne dynamique des ligneux dans la zone sylvopastorale serait attribuable à l'effet de la pâture et du passage des feux, qui sont utilisés comme des outils de gestion. La dégradation des peuplements forestiers est aujourd'hui de plus en plus alarmante. Ce constat est dû à des facteurs naturels notamment climatiques, en corrélation avec la pression anthropique exercée sur les écosystèmes forestiers [27, 28] L'action anthropique se manifeste par les coupes de bois, le surpâturage, les incendies et les défrichements. Par ailleurs, La surexploitation et la dégradation des terres, la déforestation sont liées à la pauvreté, aux régimes fonciers et à la sécheresse qui ont pour conséquences le surpâturage, les activités agricoles non durables [29, 30]. Dans une étude sur les systèmes culturaux et mutations environnementales, [30, 31] ont montré que les menaces qui pèsent sur les ressources naturelles du Bénin se résument essentiellement à la destruction de l'habitat des espèces animales et végétales à la faveur des activités agricoles et l'exploitation des produits forestiers non ligneux.

5. Conclusion

La présente recherche aborde la typologie et la dynamique des plantations traditionnelles dans la commune de kétou. Le secteur d'étude est une zone qui offre les meilleurs atouts au développement des plantations surtout celle des plantations fruitières par la qualité et la fertilité du sol qui la caractérise. Cette étude a permis de recenser cinq plantations fruitières appartenant à quatre familles regroupées en cinq genres. La plantation d'Anacardier est la plus représentée avec 54 % de répondants. Par ailleurs, les plantations ont connu une évolution en terme de superficie emblavée de 2000 à 2018, c'est-à-dire d'une superficie de 533,79 ha soit 0,30 % en 2000, elle est passée à 4434,03 soit 2,52 % en 2018 avec un taux d'évolution de 2,22 %. La dynamique spatio-temporelle des vergers dans la commune de kétou est stimulées par plusieurs facteurs notamment la croissance démographique. La mise en place d'une bonne politique de gestion durable par les autorités en charge de l'agriculture permettra de résoudre un tant soit peu les problèmes qui entravent ce secteur.

Références

[1] - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Evaluation des ressources forestières mondiales : Rapport national Bénin. Repère (2010). http://www.fao.org/docrep/013/al458f/al458f.pdf

[2] - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Évaluation des ressources forestières mondiales 2015 : Répertoire de données de FRA (2015), Repère à http://www.fao.org/3/a-i4808f.pdf

[3] - Fonds Africain de Développement (FAD), *Projet d'appui à la Gestion des Forêts Communales (PAGEFCOM) : Rapport d'évaluation*, (2005) Repère a https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and

[4] - M. BOKO, Climats et communautés rurales du Bénin : rythmes climatiques et rythmes de développement. Thèse de Doctorat ès d'Etat, Université de Bourgogne, France, (1988) 601

[5] - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Système de production à l'échelle mondiale. Rome, 4 (2002)

[6] - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Annuaire des produits forestiers (2009 - 2013), [en ligne] URL : http://www.fao.org/3/a-i4746m.pdf (2013)

[7] - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rapport sur la situation des forêts en 2012, Rome : FAO (2012)

[8] - A. G. HADONOU-YOVO, L. G. HOUESSOU, T. O. LOUGBEGNON, Y. A. G. KOUPAMBA SANNI SINASSON, D. F. SEMEVO, U. LANGE et M. BOKO, Diversité et formes d'utilisation des espèces ligneuses de la Réserve de biosphère du Mono (Bénin), VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, (19) 2 (2019) 1 - 12

[9] - G. L. DJOHY, H. S. TOTIN VODOUNON, N. E. KINZO, Dynamique de l'occupation du sol et évolution des terres agricoles dans la commune de Sinendé au Nord-Bénin, *Cahiers du CBRST*, N° 9 (2016) 101 - 121

[10] - A. AKOEGNINOU, K. AKPAGANA, Étude cartographique et dynamique de la végétation de l'aire classée de la colline de Savalou (Bénin), *J. Bot. Soc. bot. Fr.*, 3 (1997) 69 - 81

[11] - C. J. HOUNDAGBA, A. B. H. TENTE, GUEDOU Romain, Dynamique des forêts classées dans le cours moyen de l'Ouémé au Bénin. Institut de Recherche pour le Développement, Paris, France, (2007) 370 - 380

[12] - Y. S. BRANCO, Environnement et sécurité alimentaire : cas de la commune de Glazoué, Mémoire de maîtrise de géographie, DGAT/FLASH/UAC, (2007) 69

[13] - M. N. BWEYA, M. C. MUSAVANDALO & M. SAHANI, Analyse de la dynamique spatio-temporelle du paysage forestier de la région de Beni (Nord-Kivu, RDC), Geo-Eco-Trop., 43, 1, (2019) 171 - 184

[14] - C. L. A. AFOUDA, S. H. BIAOU, S. T. SIDI et F. AHODO-OUNSOU, Essais de culture de la Passiflore (*Passiflora edulis* var flavicarpa) à Parakou au Nord-Bénin : résultats préliminaires et pistes d'amélioration, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, (2006) 1 - 8
[15] - MAEP, Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA). Version finale, Cotonou (2010) 108
[16] - PNUD, Le financement du développement urbain : Rapport sur le développement humain (2006) 98
[17] - S. K. ADAM S. et M. BOKO, Le Bénin, *Edicef,* Paris, (1993) 95
[18] - MEHU, Plan d'Action Environnement du Bénin, Première version révisée, MEHU, Cotonou, (2001) 170
[19] - E. BOSERUP, Technological society and its relation to global environmental change. In Encyclopedia of Global Environmental Change, *Social and Economic Dimensions of Global Environmental Change* (5) (2002) 86 - 96
[20] - G. L. HOUESSOU, O. TÉKA, I. TOKO IMOROU, A. M. LYKKE A. B. SINSIN, Land use and land cover change at "W" Biosphere Reserve and its surroundings areas in Benin Republic (West Africa). *Env. Nat. Res. Resear.*, 3 (2) (2013) 87-101
[21] - G. WOKOU, Agriculture et environnement sur le plateau d'Agonlin : systèmes culturaux et mutations environnementales. Mémoire de DEA de Géographie, EDP/FLASH / UAC, (2009) 92
[22] - Institut national de la statistique et de l'analyse économique (INSAE), Cahier des villages et quartiers de ville du département, (RGPH - 4), (2016) 147
[23] - Institut national de la statistique et de l'analyse économique (INSAE), *Monographie de la commune de Kétou*, (2008) 113
[24] - ADAM et M. BOKO, Le Bénin, Les éditions du Flamboyant/EDICEF, (1993)
[25] - B. O. FACHOLA, G. H. F. GBESSO, O. T. LOUGBEGNON et N. AGOSSOU, Gestion durable de Parkia biglobosa (Jacq.) R.Br. Ex G. Don, de Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. et de Uvaria chamae P. Beauv., trois espèces végétales autochtones utilisées dans le département du Plateau au Sud-Est Benin, Annales de l'Université de Moundou Série A - Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, 6(1), (2019), 93 - 113
[26] - J. KAKPOVI, Activités agricoles et sécurité alimentaire dans la commune de Glazoué, Mémoire de maîtrise de Géographie, DGAT/ FLASH /UAC, (2012) 89
[27] - G. E. LOUMONV, Production vivrière et technique de conservation des récoltes dans la commune d'Athiémé. Mémoire de maîtrise de géographie, DGAT/FLASH/UAC. (2012) 92
[28] - M. El MAZI, E. SABER & A. HOUARI, Evolution spatio-temporelle des écosystèmes forestiers dans les massifs numidiens de la chaîne rifaine (Maroc) : cas de Jbel Outka, *Geo-Eco-Trop*, 42, 1 (2018) 133 - 146
[29] - N. ZAMPALIGRE, F. W. KAGAMBEGA, D. ZIDA, C. T. TRAORE et L. SAWADOGO, Composition floristique, diversité et structures des ligneux de savanes pâturées : cas de la zone sylvopastorale de Dinderesso, Burkina Faso, *Afrique SCIENCE* 16(1) (2020) 78 - 91
[30] - J. AVAKOUDJO, A. MAMA, I. TOKO, V. KINDOMIHOU et B. SINSIN, "Dynamique de l'occupation du sol dans le Parc National du W et sa périphérie au nord-ouest du Bénin" *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 8(6) (2014) 2608 - 2625
[31] - G. HOUNTO, S. MOUZOUN et I. YABI, Implications socio-environnementales de la dynamique d'occupation du sol des zones humides du site RAMSAR 1017, Sud-Ouest du Bénin, *Afrique SCIENCE* 15(4) (2019) 317 - 329