

Croissance Démographique Et Dynamique De L'occupation Du Sol Au Nord-Ouest Du Bénin

Aminou ISSA IBRAHIM¹, Edinam KOLA², Ibouraima YABI³.

¹ai480039@gmail.com

²edikola@yahoo.fr

³yafid2@yahoo.fr



Résumé – Au Bénin, les interventions humaines sont considérées comme le principal facteur de la dégradation unités naturelles d'occupation du sol et ses corollaires. Le présent article analyse particulièrement la dynamique de l'occupation du sol en lien avec la croissance démographique au nord-Ouest du Bénin.

L'analyse des données démographiques issues des Recensements Généraux de la Population et de l'Habitation de 1979 à 2013 et une estimation jusqu'à 2018 (RGPH), des données de la production agricole de 1990 à 2018, des données cartographiques et des données socio-anthropologiques obtenues en milieu réel a permis d'appréhender les différentes mutations survenues sur l'agriculture.

La méthode diachronique référencée aux années 1990, 2005 et 2018 a conduit à la réalisation des cartes d'occupation du sol à partir des images Spot (1990) et Land stat OLI (2018).

Les résultats montrent que la pression démographique qui se traduit par l'intensité des activités agricoles constitue la principale cause de la dégradation du couvert végétal. De 1990 et 2018, les superficies des formations végétales (forêt dense, forêt claire et savane boisée, forêt galerie et forêt relique, forêt sèche et mosaïque, savanes arborée et arbustive, savane sèche) ont régressé de 10,6% contre 44,42% en 1990. Dans le même temps, les unités anthropiques (plantation, champs et jachères, habitations, plantation et eau) ont connu un progrès de 89,4% contre 55,58%. La nécessité de satisfaire les besoins vitaux dans un contexte de croissance démographique provoque la dégradation des formations végétales. Les mesures alternatives sont donc nécessaires pour assurer une utilisation durable des ressources environnementales dans le milieu.

Mots clés – Nord-Ouest du Bénin, croît démographique, activités agricoles, dégradation, environnement.

Abstract – To Benin, the human interventions are considered as the main factor of the deterioration units natural of occupation of soil and his/her/its corollaries. The present article especially analyzes the dynamics of the soil occupation in tie with the demographic growth in the northwest of Benin.

The analysis of the demographic data descended of the General Censuses of the Population and the dwelling of 1979 to 2013 and an evaluation until 2018 (RGPH), of the data of the agricultural production of 1990 to 2018, the cartographic data and the socio-anthropological data gotten in real environment permitted to fear the different mutations occurred on agriculture.

The method diachronique referenced to the years 1990, 2005 and 2018 drove to the realization of the cards of soil occupation from the pictures Spotlight (1990) and Land OLI stat (2018).

The results show that the demographic pressure that results in the intensity of the agricultural activities constitutes the main reason of the deterioration of the plant table setting. Of 1990 and 2018, the surfaces of the plant formations (dense forest, clear forest and wooded savanna, forest gallery and forest relic, dry forest and mosaic, raised savannas and shrubby, dry savanna) regressed of 10,6% against 44,42% in 1990. In the same time, the units anthropiques (plantation, fields and fallows, dwellings, plantation and water) knew a progress of 89,4% against 55,58%. The necessity to satisfy the vital needs in a demographic growth context provokes the deterioration of the plant formations. The alternative measures are therefore necessary to assure a lasting use of the environmental resources in the middle.

Keywords – Northwest of Benin, grows demographic, agricultural activities, deterioration, environment.

I. INTRODUCTION

La dégradation inquiétante des ressources naturelles et ses corollaires sont sans conteste une des préoccupations majeures actuelles de l'humanité (Yabi *et al.*, 2021, P. 1). Or, au-delà de leur importance écologique, les ressources naturelles contribuent également à améliorer et à diversifier les activités socio-économiques, participent à la création d'emplois et constituent une source de recettes pour les États (Ndiaye et Ndiaye, 2013, P. 13). Mais, l'accroissement rapide de la population et la hausse des besoins alimentaires accroissent la pression qui s'exerce sur les ressources naturelles. De même, la dégradation environnementale est en grande partie de nature anthropique. Qu'il s'agisse de la taille et de la croissance d'une population donnée ou de sa distribution spatiale, en lien avec ses modes de consommation et de production, les dynamiques démographiques constituent un facteur majeur de pression (directe et indirecte) sur les milieux naturels et sur la biodiversité (. Les conséquences des activités humaines sont entre autres la dégradation des ressources naturelles (la disparition de la forêt, la dégradation des sols), la prolifération des organismes nuisibles aux cultures, la mise en culture de terres marginales et la réduction, voire la disparition de la durée de la jachère qui devrait restaurer la fertilité naturelle des sols, etc.

Selon FAO (2002, p. 214), S. B. Adjahossou (2005, p. 234) et (Alinéou, 2021, P.29) avec l'augmentation de la population, on assiste à une augmentation des emblavures et la durée des jachères se raccourcit ; ce qui contribue à la dégradation des écosystèmes avec pour conséquences immédiates, la destruction de la végétation et l'érosion des sols.

Dans cette même dynamique, C. J. Houndagba (1988, p. 18) abordait les mêmes préoccupations dans une analyse du cours inférieur de l'Ouémé au Bénin pour montrer qu'il se dégrade de façon accélérée toujours sous la pression humaine. D. U. Houedenou (2007, p. 119), quant à lui, renseigne sur le rythme de la dégradation des terres cultivables sous l'action anthropique dans le sud-Bénin. Selon cet auteur, la destruction du potentiel végétal a laissé place à l'érosion hydrique et la réduction des surfaces fertiles propices à l'agriculture (Alinéou, 2021, P. 31).

II. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le milieu d'étude est situé dans la partie septentrionale au nord-ouest du Bénin entre 11°25'et 9°56' Latitude Nord et entre 1°39'et 2°34' Longitude Est. Il s'étend sur une superficie de 7934 km²) et compte trois communes : Sinendé, Kérou, Péhunco, (figure 1). Les communes Kérou et Péhunco appartiennent au département de l'Atacora et la commune de Sinendé appartient au Département du Borgou au Bénin. Le climat est de type soudano-guinéen avec deux saisons : une saison pluvieuse s'étendant de mai à octobre et une saison sèche allant de novembre à avril. Le maximum des précipitations est enregistré au mois de juillet et d'août qui sont respectivement de 213 mm et 227 mm. Les hauteurs annuelles de pluie varient entre 1000 et 1200 mm. Le régime des vents est caractérisé par le mouvement alternatif de l'harmattan qui souffle pendant la saison sèche et le vent humide qui souffle pendant la saison des pluies (Kora, 2006). La température moyenne varie tout au long de l'année entre 24,2 °C (septembre) et 29,5 °C (mars) soit une amplitude thermique de 5 °C.

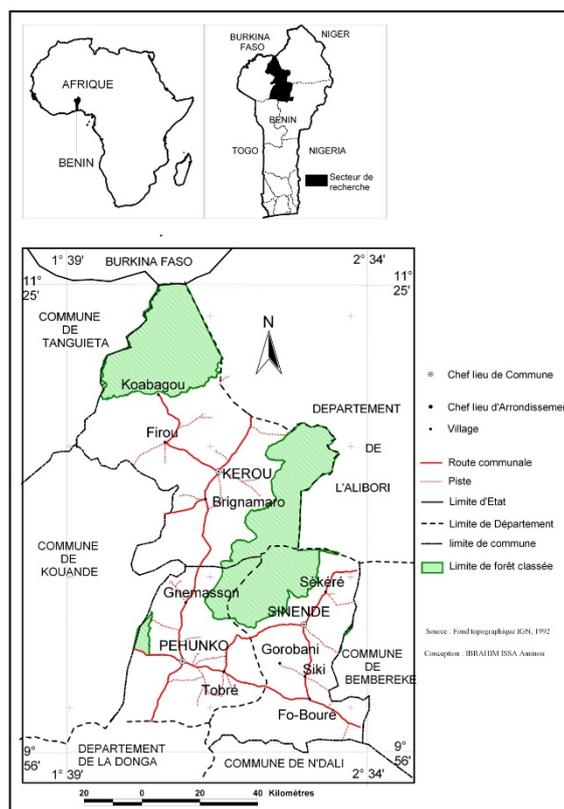


Figure 1 : Situation du milieu d'étude

III. MÉTHODOLOGIE

Les quatre Recensements Généraux de la Population et de l'Habitation (1979, 1992, 2002 et 2013) suivis des résultats de projection de 2050 ont permis d'étudier la croissance démographique. L'effectif de la population du Nord-Ouest du Bénin a évolué de 74776 habitants en 1979 à 270086 habitants en 2013 puis une estimation de 311789 habts en 2018. Le taux d'accroissement est de 2,70 % entre 1979 et 1992 et de 4,23 % entre 1992 et 2002 avant de passer à 3,64 % entre 2002 et 2013 puis à 3,6 en 2018 (INSAE, 2020).

L'étude de la dynamique de l'occupation du sol entre 1990, 2005 et 2018 est faite en exploitant les images Spot (1990), Landstat ETM+ et Landstat OLI (2018) de 2018. Ces images ont été complétées par le contrôle de terrain. Elles ont aidé à analyser l'évolution des différentes unités d'occupation du sol entre 1990 et 2018 grâce au protocole ci-après :

$$\Delta U = S_{2018} - S_{1990}$$

où S_{1990} est la superficie occupée par une unité en 1990 ; S_{2018} la superficie d'occupation du sol de la même unité en 2018 et ΔU la variation de cette superficie entre 1990 et 2018. Si : $\Delta U = 0$ alors, il y a stabilité ; $\Delta U > 0$ alors, il y a évolution progressive ; $\Delta U < 0$ alors, il y a évolution régressive.

La superposition des cartes d'occupation de 1990, 2005 et de 2018 a permis de faire la synthèse (mutation des composantes environnementales) de l'occupation du sol au Nord-Ouest du Bénin. Cette méthode est utilisée pour faire le bilan d'évolution des différentes unités d'état de surface de 1990, 2005 et 2018.

La matrice de transition a permis de mettre en évidence les différentes formes de conversion qu'ont subies les formations végétales entre deux instantanées. Les superficies de ces différentes classes de végétation ont été calculées à partir du croisement des cartes de végétation de deux dates à l'aide de la fonction Intersect de la boîte à outils ArcToolbox du logiciel Arc GIS 9.3.

Le calcul du taux de conversion a permis mesurer le degré de conversion d'une formation végétale en d'autres unités d'occupation du sol. Pour rechercher un lien entre la population et les unités d'occupation du sol, les études de corrélations entre l'évolution de l'effectif de la population et l'évolution des formations naturelles sont réalisées.

Par ailleurs, l'analyse de la dynamique de l'occupation des terres a été faite également en calculant le taux annuel d'expansion spatiale entre 1990 et 2018 à partir de la formule de Bernier (1992) avec comme variable la superficie (S) des formations végétales.

S1, la superficie occupée par une unité en 1990 ;

S2, la superficie occupée par la même unité en 2018 ;

t, le nombre d'années d'évolution ;

ln, le logarithme népérien ;

e, la base des logarithmes népériens ($e = 2,71828$) pour le calcul du taux moyen annuel. Le calcul du taux moyen annuel d'expansion a permis d'essayer une projection en 2050 de quelques unités d'occupation du sol si les conditions actuelles se maintiennent.

La dynamique spatiale est basée sur l'appréciation de l'évolution des états et la comparaison de la superficie des différentes unités d'occupation du sol. Pour l'analyse statistique de la dynamique d'occupation du sol, le taux de stabilité, de régression ou de progression des unités paysagées est d'abord calculé d'une année à une autre. Ce calcul a été fait à l'aide de la formule appliquée par Oloukoï et al. (2007), pour mesurer la croissance des agrégats macroéconomiques entre deux périodes données.

La variable considérée ici est la superficie (S). Ainsi, pour S1 et S2, correspondant respectivement à la superficie d'une catégorie d'occupation des sols en 1990 et 2018, les taux de variation des superficies ont été calculés par la formule :

□ $S2 - S1 = \text{négatif}$, on conclut une régression du couvert végétal de l'année 1 à 2.

□ $S2 - S1 = \text{positif}$, on parle d'une augmentation du couvert végétal de l'année 1 à 2.

□ $S2 - S1 = \text{nul}$, on parle de stabilité du couvert végétal de l'année 1 à 2.

Les différentes espèces présentes sur les espaces agricoles ont été identifiées. Ainsi, les peuplements ligneux à valeur économique sur les terres agricoles sont faits à partir des principaux axes du milieu d'étude : Sinendé, Kèrou et Péhunco

Cette méthode est utilisée pour faire les bilans d'évolution des différentes unités d'états de surface de 1990 à 2018.

Pour rechercher un lien entre la population et les unités d'occupation du sol, les études de corrélation entre l'évolution de l'effectif de la population et l'évolution des formations végétales (forêt dense, savanes sèches, ...) du milieu d'étude sont réalisées.

La corrélation permet d'établir un lien entre deux variables sans pour autant définir strictement les causalités de la dépendance entre les deux paramètres.

Mais, elle montre la plus ou moins grande variance du second élément non constant en fonction du premier, créant ainsi la fonction linéaire : $r = f(x)$.

La formule utilisée est :

$$r = \frac{\text{COV}(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

avec

-r = coefficient de corrélation ;

-COV(x,y) = covariance de x et y ;

-x = variable effectif de la population ;

-y = variable superficie des unités d'occupation du sol ;

- σ_x = écart-type de x ;

- σ_y = écart-type de y.

Il est toujours compris entre - 1 et 1.

-Si $0,6 < |r| < 1$, alors les deux caractères étudiés évoluent de la même manière et l'évolution de l'un influe sur l'autre. Dans ce cas, les deux caractères sont fortement corrélés ;

-Si $0,3 < |r| < 0,6$, les deux caractères évoluent de manière approximativement identique. Ils sont dans ce cas moyennement corrélés ;

-Si $0 < |r| < 0,3$, les deux caractères sont indépendants. Par conséquent, il n'existe aucune corrélation entre les deux caractères étudiés ;

-Si $r < 0$, les deux caractères évoluent en sens inverse ;

-Si $r > 0$, les deux caractères évoluent dans le même sens.

Intensités et vitesses des changements

Les programmes d'analyse "PontiusMatrix22" et "Intensity Analysis02.xmls" (Aldwaik et Pontius, 2012) ont permis de mesurer (en %) les intensités des changements selon les intervalles de temps, les unités d'occupation des terres et les transitions entre unités d'occupation des terres.

Ce programme a été adapté à la matrice de transition de 1990-2018 du secteur d'étude pour générer deux graphiques montrant lesdites intensités au cours de cette période. Le premier graphique présente les intensités des changements survenus au sein de chaque catégorie. Par contre, le deuxième graphique montre les intensités de pertes et de gains par catégorie. A ces niveaux, l'état de rapidité des changements est déterminé grâce à la ligne verticale appelée ligne de zone uniforme. Si le graphe est à gauche de cette ligne, le changement est lent ou dormant ; par contre, si le graphe est à droite, le changement est rapide ou actif.

IV. RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1. Résultats

La sauvegarde de l'environnement exige une intégration de ses ressources naturelles dans l'aménagement du territoire. De nos jours, ces dernières subissent une exploitation accrue. L'agriculture reste le principal facteur de pression sur l'environnement (Jacquin, 2010 Agbanou B.T 2018, P. 12). Elle constitue un secteur essentiel dans l'économie de plusieurs pays en développement. En effet, dans la recherche de l'amélioration de leur économie, ces pays notamment subsahariens ont adopté depuis des décennies des politiques orientées vers un accroissement de la production agricole à travers l'augmentation des superficies cultivées. En parallèle, l'explosion démographique a entraîné l'usage de pratiques agricoles non appropriées impactant la qualité environnementale comme une surexploitation des sols et des ressources hydriques ainsi que le surpâturage (Hountondji et al., 2004, Agbanou B.T 2018, P. 12).

4.1.1. Croissance démographique

Les milieux ruraux d'Afrique subsaharienne ont connu durant les deux dernières décennies un accroissement démographique annuel de près de 2,5 % en moyenne (G. Wokou, 2014, p. 13). Pour Foods and Agriculture Organisation of United Nation ou Fond des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture - FAO (2002, p. 214) et B. S. Adjahossou (2005, p. 232), avec l'augmentation de la population, on assiste à une augmentation des emblavures et la durée des jachères se raccourcit ; ce qui contribue à la dégradation des écosystèmes avec pour conséquences immédiates, la destruction de la végétation et l'érosion des sols.

Au Bénin, elle n'est pas moins inquiétante dans la mesure où le couvert végétal dans toutes les régions est en constante régression en raison des facteurs anthropiques : activités agropastorales, exploitation du bois, implantations d'établissements humains, etc. (Oloukoi et al, 2006 ; Tenté et al., 2011 ; Houessou et al., 2013 ; Sitondji et al., 2013 ; Avakoudjo et al., 2014,

A.K.Innocent, 2018, P. 2). Ainsi, le taux de dégradation du couvert végétal à l'échelle nationale est estimé en 2005 par le FAO à 70.000 hectares par an (Arouna, 2012, P. 12).

La zone d'étude connaît une forte pression sur les ressources naturelles végétales et surtout celle forestière à cause des activités anthropiques et celles agricoles en particulier. Le but de la présente étude est donc d'analyser la dynamique de l'occupation du sol et l'évolution de la croissance démographique au Nord-Ouest du Bénin.

4.1.2. Occupation du sol entre 1990 et 2018

Les différentes unités d'occupation du sol et les superficies qu'elles occupent entre 1990 et 2018 sont présentées dans la figure 2.

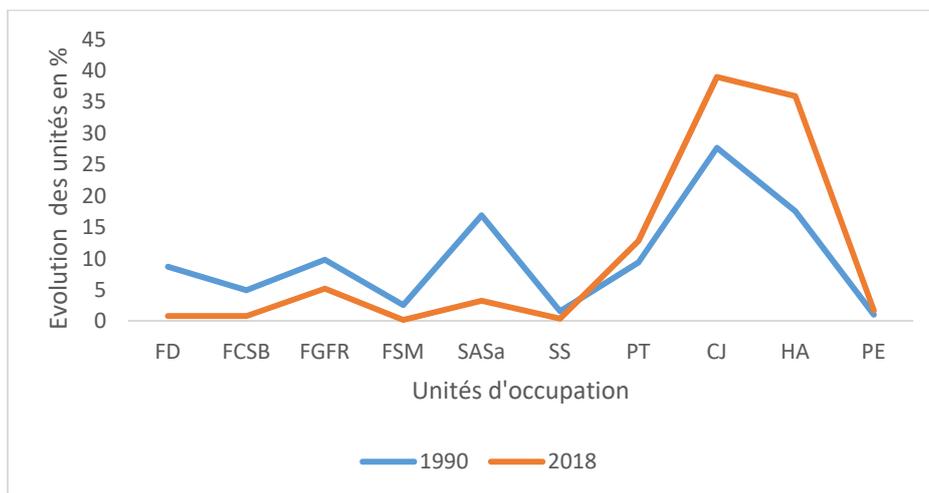


Figure 2 : Unités d'occupation du sol en 1990 et 2018 du milieu

La figure 2 présente des différentes unités d'occupation du sol du milieu. Les formations végétales naturelles (Forêt dense, Forêt claire et savane boisée, Forêt galerie et Forêt relique, Forêt sèche et Mosaïque, Savanes arborée et arbustive, Savane sèche) occupent une part non négligeable du sol à hauteur de 44, 42% (1990) et 10,61% (20018). Les unités anthropiques (Plantation, Champs et jachères, Habitations, Plantation et eau) occupent plus d'espace 55,58 % en 1990 et 89,41% en 2018. L'augmentation des espaces de culture contribue à la diminution des formations végétales naturelles. L'accroissement rapide de la population constitue également un agent de destruction du couvert végétal.

Les formations de plantation, champs et jachères, plantation et eau ont connu une évolution progressive de leurs superficies au détriment des formations végétales initiales. La figure 3 illustre la traduction spatiale de la dynamique des différentes unités d'occupation entre 1990 et 2005 dans le milieu.

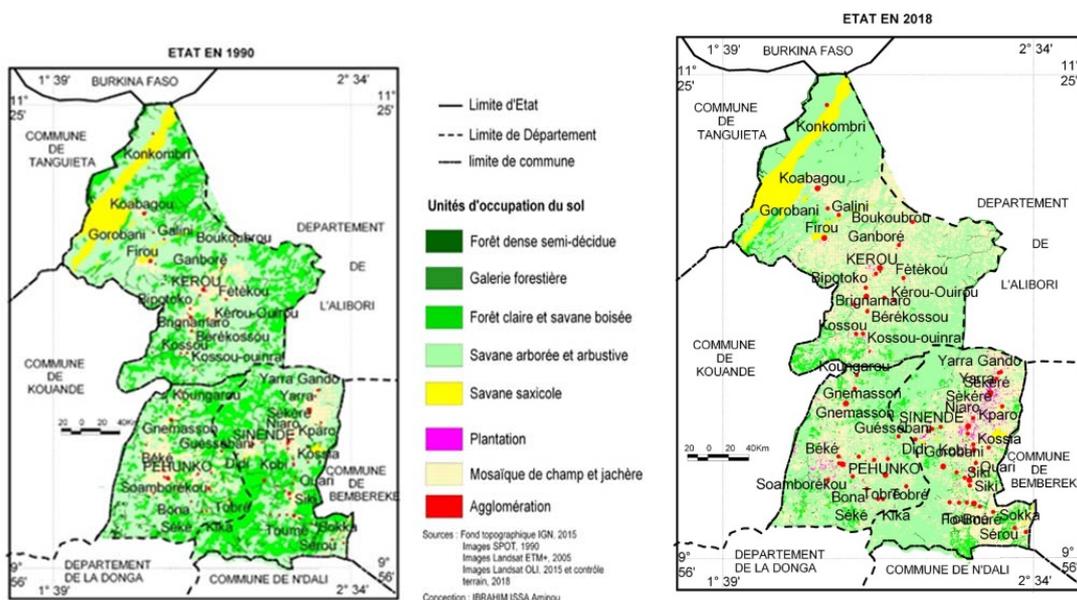


Figure 3 : Evolution des différentes unités d'occupation du sol entre 1990 et 2018

Les formations forêt dense, forêt claire et savane boisée, forêt galerie et forêt relique, forêt sèche et mosaïque, savanes arborée et arbustive, savane sèche sont passées respectivement de 68787,83 ha à 12669,83 ha ; de 39167,15 ha à 27467,15 ha ; de 77748,34 ha à 43148,34 ha ; de 20321,91 ha à 11885,91 ha ; de 133915,56 ha à 83068,56 ha et de 12490,46 ha à 2934,46 ha. Par contre champs et jachères sont passées de 219406,06 ha à 299154,06 ha (augmentation de 140,88 %). En effet, toutes les formations naturelles ont régressé au profit des formations anthropisées entre 1990 et 2018.

Le tableau I présente la synthèse de la dynamique de l'occupation du sol.

Tableau I : Synthèse de la dynamique de l'occupation du sol

Périodes	1990- 1992	1992- 2002	2002- 2018	1990-2018
Formations végétales				
Forêt dense	-	-	-	-
Forêt claire et savane boisée	-	-	-	-
Forêt galerie et Forêt relique	-	-	-	-
Forêt sèche et Mosaïque	-	-	-	-
Savanes arborée et arbustive	-	-	-	-
Savane sèche	-	-	-	-
Champs et jachères	+	+	+	+

Source : Données INSAE

Lire : - = diminution ; + = progression

En vingt-huit (28) années, la superficie de la plupart des unités d'occupation du sol ont varié de façon sensible (le nombre de séries étant limité pour les tests statistiques). Mais, de façon générale, les formations végétales initiales (forêt dense, forêt claire et savane boisée, forêt galerie et forêt relique, forêt sèche et mosaïque, savanes arborée et arbustive, savane sèche) ont régressé alors que celles anthropiques (plantation, champs et jachères, habitations, plantation et eau) ont progressé.

Les résultats de l'étude montrent que les formations végétales disparaissent avec le temps. Les zones de cultures augmentent avec l'évolution de l'effectif de la population. Les formations végétales et les zones de cultures cèdent la place aux agglomérations qui ne cessent de s'étendre.

On peut donc conclure que l'augmentation du nombre de la population dans le milieu d'étude entraîne une réduction de la superficie des terres cultivables, d'où une forte emprise sur les formations végétales.

Ainsi, le taux de régression annuel a été calculé de la zone pour apprécier l'état de dégradation des formations végétales (tableau II).

Tableau II : Taux annuel de régression

Unité d'occupation du sol	Total 1990	Total 2018	Taux annuel de régression	Superficie en 2050 (ha)
Forêt dense	68787,83	6361,88	8,5	-191,81
Forêt claire et savane boisée	39167,15	6363,59	6,49	--319,77
Forêt galerie et Forêt relique	77748,34	41136	2,27	-905,60
Forêt sèche et Mosaïque	20321,91	1518,2	9,26	-46, 506
Savanes arborée et arbustive	133915,56	25707,81	5,89	-1029, 6
Savane sèche	12490,46	2934,46	5,17	-118,65

Source : Image Spot (1990) et Landstat OLI (2018)

L'examen du tableau II montre que si la pression exercée sur les formations végétales est maintenue, d'ici l'an 2050, il n'y aura plus de forêt dense, forêt claire et savane boisée, forêt galerie et forêt relique, forêt sèche et mosaïque, savanes arborée et arbustive, savane sèche dans le milieu d'étude. La projection des superficies en 2050 illustre la disparition de ses unités. Le taux moyen de conversion est 70 % ce qui montre que plus de la moitié des formations végétales et des autres unités d'occupation des terres ont connu de transformation.

4.1.3. Lien entre l'évolution des unités d'occupation et la progression de l'effectif de la population

La figure 3 présente l'évolution de la population et de la superficie des unités naturelles d'occupation du sol (forêt dense, forêt claire et savane boisée, forêt galerie et forêt relique, forêt sèche et mosaïque, savanes arborée et arbustive, savane sèche).

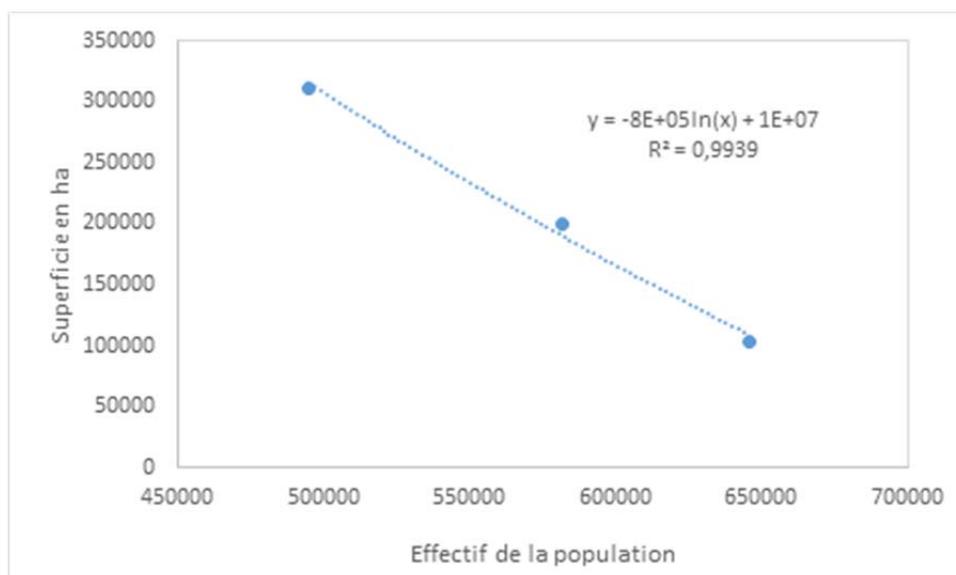


Figure 4 : Evolution croisée de la superficie des formations naturelles et de l'effectif de la population entre 1990 et 2018

L'analyse de la figure 4 fait ressortir le coefficient de corrélation de 0,99 des formations végétales naturelles. Concernant ces formations végétales, le coefficient de corrélation est compris entre 0,6 et 1. On peut donc conclure que la superficie des formations naturelles et l'effectif de la population sont fortement corrélés. Dans ces conditions, plus l'effectif de la population croît, plus les formations végétales perdent en superficie.

4.1.4. Intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 1990 et 2018

La figure 5 présente l'intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 1990 et 2018.

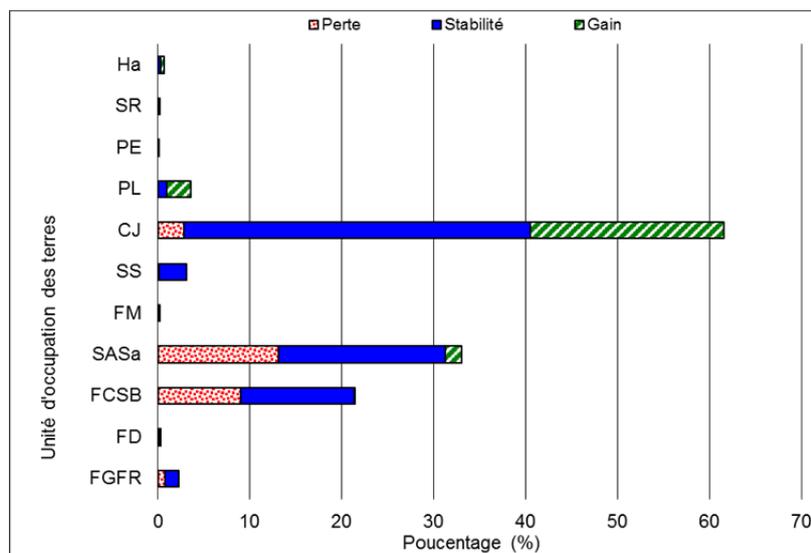


Figure 5 : Intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 1990 et 2018

Fd = Forêt dense ; Fcsb = Forêt claire et savane boisée ; Fgfr = Forêt galerie et forêt relique ; Fm= Forêt et mosaïques ; Sasa = Savane arborée et savane arbustive ; Ss = Savane sèche ; P = Plantation ; Cj = Champs et jachères ; SR= Surface rocheuse ; Pe =Plantation et eau.

L'examen de la figure 4 révèle que toutes les catégories d'occupation des terres ont connu de changement de 1990 à 2018. Ainsi, les champs et jachères ont connu le plus important changement sur 62 % de la superficie du secteur d'étude avec 21 % de gain, 39 % de stabilité et 2 % de perte. Elles sont suivies des savanes arborées et savanes arbustives (32 % de la superficie du secteur d'étude) avec 1,5 % de gain, contre 19 % de stabilité et 12 % de perte. Par ailleurs, les savanes sèches ont connu exclusivement stabilité sur 3 % de la superficie du secteur d'étude. Par contre, les forêts claires et savanes boisées ont connu de perte sur 9 % et de 12% de stabilité. Enfin, les forêts galeries et forêts reliques ont connu 0,5 % de perte et 2 % de stabilité.

4.1.5. Intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 1990 et 2018

La figure 6 présente l'intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 1990 et 2018

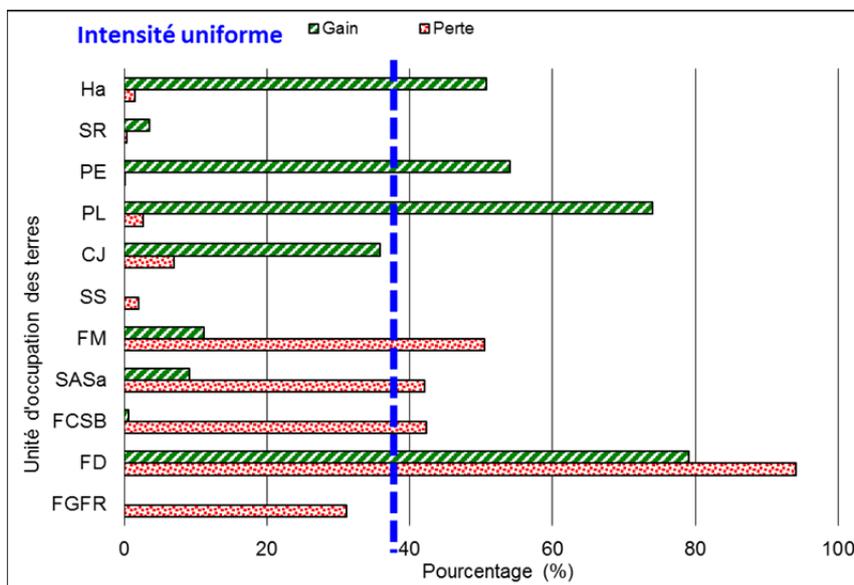


Figure 6: Intensité et vitesse de changement des catégories d'occupation des terres entre 1990 et 2018

Fd = Forêt dense ; Fcsb = Forêt claire et savane boisée ; Fgfr = Forêt galerie et forêt relique ; Fm= Forêt et mosaïques ; Sasa = Savane arborée et savane arbustive ; Ss = Savane sèche ; P = Plantation ; Cj = Champs et jachères ; SR= Surface rocheuse ; Pe = Plantation et eau.

La figure 6 permet de constater que seules les plantations, habitations, plantation et eau, et champs et jachères ont une vitesse rapide (supérieure à 50,06 %, l'intensité uniforme) en terme de gain. Concernant les pertes, les forêts denses et les forêts sèches et mosaïques ont une vitesse très rapide (supérieure à 50,06 %). On peut conclure que les forêts denses, les forêts sèches et les mosaïques se dégradent à une vitesse très grande.

V. DISCUSSION

L'amenuisement de de forêt dense, forêt claire et savane boisée, forêt galerie et forêt relique, forêt sèche et mosaïque, savanes arborée et arbustive, savane sèche illustre le niveau de régression des formations végétales dans le milieu d'étude. Les résultats de cette étude le montrent clairement. Les zones de cultures augmentent avec l'évolution de l'effectif de la population. Ces résultats sont similaires aux conclusions de Wokou (2014, P. 202) et de Djohy G. L., Totin V. H. S, Kinzo n. E (2017, P. 15).

Les causes de la dégradation du couvert végétal sont d'origine anthropique et peuvent aussi être d'origine climatique lorsque la zone écologique ne bénéficie pas de la pluviosité minimale devant permettre la reconstitution spontanée des formations végétales (Djohy G. L., Totin V. H. S, Kinzo N. E (2017, P. 15). La croissance démographique a joué un grand rôle dans le déséquilibre entre la triade « Société-Agriculture-Environnement ». Les résultats obtenus ont montré que face à la dynamique démographique, il y a une inadéquation entre l'occupation de l'environnement naturel et les techniques culturales de mise en valeur comme les résultats de Alinéou, A. 2021, P. 200) dans son étude dans la Commune de Glazoué.

Les activités agricoles constituent les causes majeures de la dégradation de la végétation à travers les défrichements incontrôlés dus aux besoins croissants de superficies cultivables sous l'effet de la pression démographique. Aussi, l'introduction

de la culture du coton a-t-elle facilité la dégradation des ressources naturelles au profit d'un hypothétique accès à l'économie monétaire. Les techniques vulgarisées pour améliorer la productivité à l'hectare (engrais, culture attelée), ont généralement été utilisés par les agriculteurs dans une optique extensive dont les principales conséquences sont l'épuisement de sols, la dégradation des ressources naturelles et l'érosion de la biodiversité notamment des espèces ligneuses. Cette baisse de la productivité des sols et l'érosion sont dues à la dégradation des terres, du fait des activités humaines excessives ou inadaptées et aux phénomènes climatiques extrêmes (Yolou I., Issa I A., Akiyo O.L.R, Yabi I. et Afouda F. 2018, P. 24).

VI. CONCLUSION

Cette étude recherche a permis de constater que l'effectif de la population est pleine croissance dans le milieu. Ainsi de 1992 à 2018, la population est passé de 117093 à 311789 soit un taux d'accroissement moyen annuel de 3,4%. Ce croît démographique s'est accompagné d'une augmentation des superficies anthropisées au détriment des formations naturelles. En effet, alors qu'en 1990 la superficie des formations naturelles était de 352431,29 ha (44, 42 % de la superficie totale du milieu), elle s'est réduite à 84021,96 ha (10,6 % de la superficie totale) en 2018 soit réduction de 268409, 33ha en 28 ans. Il s'ensuit donc un lien de corrélation entre le rythme de croissance démographique et la vitesse de régression de la superficie des formations naturelles.

Les activités humaines notamment agricoles augmentent d'ampleur avec la croissance démographique. Dans un contexte d'agriculture quasiment minière et itinérante sur brûlis, toute augmentation de la production se fait au détriment des formations naturelles. En les ces formations disparaissent avec l'évolution perpétuelle des fronts de culture. Cette régression des formations végétales est particulièrement critique. Les savanes boisées et les forêts sont détruites dans le but d'obtenir des terres cultivables afin de développer particulièrement la culture du coton. L'accroissement rapide de la population exerce donc une forte pression sur les ressources naturelles.

Les producteurs agricoles ont besoin d'être accompagnés pour gérer au mieux les ressources naturelles. Les techniques de gestion durable des terres (agroforesterie, jachères enrichies, utilisations de plantes fertilisantes, etc.) constituent des pistes d'actions à explorer. La combinaison des connaissances scientifiques, innovations technologiques et les savoirs/pratiques endogènes est donc nécessaire pour la gestion durable des ressources naturelles dans un contexte de croissance démographique. Face à cette situation de régression avancée les mesures doivent être prises par les autorités à différents niveaux en collaboration avec les producteurs pour la sauvegarde de l'environnement.

RÉFÉRENCES

- [1] ADJAHOSSOU Sédami B., 2005, Biodiversité végétale facteur de productivité et de durabilité de l'agriculture : Cas du département de l'Atlantique. Thèse de Doctorat unique de Géographie et Gestion de l'environnement, Abomey- Calavi; EDP/ FLASH / UAC, 232 p.
- [2] ADJONOU K., DJIWA O., KOMBATE Y., KOKUTSE A. D., KOKOU K., 2010 : Etude de la dynamique spatiale et structure des forêts denses sèches reliques du Togo : implications pour une gestion durable des aires protégées. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4 (1), 168-183 P.
- [3] AKOEGNINOU A., 1984 : Contribution à l'étude botanique des îlots de forêts denses sèches humides et semi décidues en République du Bénin. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux II, Paris, France,
- [4] ALINENOU, A. 2021 : croissance démographique et évolution de l'agriculture familiale dans la commune de glazoué au bénin, Thèse de de doctorat, UAC, 264P.
- [5] BAKO I., 1994 : Productivité et exploitation des pâturages naturels du sous-domaine soudanais septentrional du Bénin : périmètre de Karimama. Thèse d'Ingénieur Agronome. Université Nationale du Bénin, Université d'Ibadan, 133 p.
- [6] BANOIN M., GUENGANT J.P., 1998 : Les systèmes agraires traditionnels nigériens dans l'impasse face à la démographie, in FLORET, C. et PONTANIER, R. (eds) (1999) : jachère et systèmes agraires, Actes de l'atelier, Niamey, 30 septembre-2 octobre 1998, Dakar, 212 p.
- [7] BATIONO B. A., TAONDA J. B., ILBOUDO D., GUISSOU T., ILBOULDO B., 2006 : Approche « Fermes Écologiques » et gestion durable des ressources naturelles dans le Centre-Ouest du Burkina Faso. *Journal forestier Suisse*, 157, 11, 513-518 p.

- [8] BOKO M., 1988 : Climats et communautés rurales du Bénin : rythmes climatiques et rythmes de développement. Thèse de Doctorat ès d'Etat, Université de Bourgogne, France, 601 p.
- [9] BERNIER B., 1992 : Introduction à la macroéconomie. Dunod, Paris, 217 p.
- [10] DEMON A., 1991 : Activités humaines et dégradation de l'environnement dans la Circonscription Urbaine de Kandi. Mémoire de Maîtrise de Géographie, FLASH/UNB, 101p.
- [11] DJAFAROU A., 2007 : Dynamique d'un espace périurbain : cas de l'arrondissement de Togba dans la commune d'Abomey-Calavi. Mémoire de maîtrise de Géographie, FLASH/UAC, 93 p.
- [12] DJOHY G. L., TOTIN V. H. S, KINZO N. E, 2017 : Dynamique de l'occupation du sol et évolution des terres agricoles dans la commune de sinendé au Nord-bénin, Article, UAC, 22 P.
- [13] FANGNON B., 2012 : Qualité des sols, systèmes de production agricole et impacts environnementaux et socioéconomiques dans le département du Couffo au sud-ouest du Bénin. Thèse de Doctorat de Géographie, EDP/FLASH/UAC, 308 p.
- [14] FANGNON B., 2008 : Impacts des activités agricoles et de concassage de pierre sur l'environnement et la santé des populations dans la commune de Bembéréké (Borgou). Mémoire de DEA de Géographie, EDP/FLASH/UAC, 81 p
- [15] FANGNON B., BABADJIDE C., N'BESSA B., 2009 : Impacts économique et environnemental de l'occupation des zones humides dans la ville de Porto-Novo : cas des vallons de Zunvi et de Donukin. In Actes du deuxième colloque de l'UAC des sciences, cultures et technologies, du 26 au 29 mai, Calavi, pp116-129
- [16] FAO, 1980 : Ressources naturelles et environnement pour l'alimentation et l'agriculture. Rome, 67 p.
- [17] FAO, 1999 : Strate of the world forests. Rapport technique, FAO, 154 p.
- [18] FAOSTAT, 2015 : Répartition de la superficie ensemencée selon Année, Niveau administratif, Produit (espace agricole), Divisions Statistiques de la FAO, www.countrystat.org.
- [19] GNAHO J-B. B., 2008 : Impacts environnementaux des systèmes cultureux dans la Commune d'Allada. Mémoire pour l'obtention de maîtrise en Géographie. UAC, 89p.
- [20] HOUNDAGBA Cossi Jean, 1988, La dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest, analyse d'un paysage en Afrique de l'Ouest. R-Bénin, Cotonou, 18 p.
- [21] KOKOU K., ATATO A., BELLEFONTAINE R., KOKUTSE A. D., CABALLE G., 2006 : Diversité des forêts denses sèches du Togo. Revue d'Ecologie, 61(3), 225 - 246.
- [22] KORA O., 2006 : Monographie de la Commune de Sinendé. Afrique conseil, Bénin, 29 p.
- [23] MEHU, 2001 : Agenda de l'environnement. Cotonou, Bénin, 175 p.
- [24] N'BESSA B., 1999 : Les exploitations agricoles des citadins en milieu rural : l'exemple béninois. In Cahier d'Outre-Mer, 52(207), juillet-septembre, pp 275-292.
- [25] NDIAYE, A. ET NDIAYE, P. 2013 : Changement climatique, dégradation environnementale et quête d'utilisation des ressources naturelles. Occasional Paper No. 21, The African Capacity Building Foundation (ACBF), Hararé (Zimbabwe), 50 p
- [26] OLOUKOÏ J., MAMA V. J., AGBO F. B., 2007 : Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le Département des collines au Bénin. Télédétection, 6 (4), 305-323.
- [27] OUOROU BARRE F. I., 2010 : Variabilité climatique et production agricole dans les communes de tanguieta et matéri. Mémoire de DEA, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 109 p.
- [28] SAGBO P., 2000 : Etude des caractéristiques dendrométriques des peuplements naturels à dominance d'Isobertia : cas de la forêt classée de l'Ouémé supérieur au Nord du Bénin. Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, Bénin, 94 p.

- [29] TABOPDA G. W., FOTSING J. M., HUAMAN D., 2005 : Évolution du couvert végétal dans la réserve forestière de Laf-Madjam (extrême nord du Cameroun) de 1976 à 2003. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, INPE, 3379-3386.
- [30] TENTE B., BAGLO M. A., DOSSOUMOU J. C., YEDOMONHAN H., 2011 : Impacts des activités humaines sur les ressources forestières dans les terroirs villageois des communes de Glazoué et de Dassa-Zoumè au centre-Bénin. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 5(5), 2022-2030.
- [31] TIPHAINE L, N. THALIE B, NICOLAS R, CEYDRIC M, 2016 : dynamiques démographiques, Dégradation environnementale et restauration écologique : enjeux et opportunités, 90p
- [32] QUENUM F. J., 1990 : Milieu naturel et mise en valeur agricole entre Sakété et Pobè, dans le sud-est du Bénin. Thèse de Doctorat de 3ème cycle. Université de Louis-Pasteur, Strasbourg, 279 p.
- [33] WOKOU G.C, 2014 : Croissance démographique, évolution climatique et mutations agricoles et environnementales dans le bassin versant du zou au bénin, Thèse de Doctorat Unique de l'Université d'Abomey-Calavi en Géographie et Gestion de l'Environnement, 244 P.
- [34] YOLOU I., ISSA .I A., AKIYO O.L.R, YABI I. et AFOUDA F. 2018 : Pratiques agricoles, mutations environnementales et mesures alternatives dans la Commune de Sinendé (Nord-Bénin), Revue de géographie du laboratoire Leïdi – ISSN 0851 – 2515 – N°18, juin 2018, 28 P.