

PRESSION DEMOGRAPHIQUE, MUTATIONS AGRO-SPATIALES ET LEURS CONSEQUENCES AGRO-ENVIRONNEMENTALES DANS LA COMMUNE DE ZE (SUD-BENIN)

Yolou Isidore¹, Gansè Gbèdodé Augustin², Issa Maman-Sani³, Yabi Ibouraima⁴

1= Enseignant-Chercheur, Assistant, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), Université de Parakou (UP, Bénin),

2 = 4 = Chercheur et Enseignant-Chercheur, Maître de Conférences, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), Université d'Abomey-Calavi (UAC, Bénin)

3 = Enseignant-Chercheur, Maître-Assistant, Centre Inter-Facultaire de Recherche et de Formation en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED, UAC, Bénin)

isidorkary@yahoo.fr

Résumé

Le phénomène démographique associé à la forte densité en milieu rural entraîne une forte pression sur les terres agricoles. Le présent article vise à analyser l'évolution des espaces agricoles en rapport avec le croît démographique dans la Commune de Zè.

Les données utilisées sont relatives à l'évolution de la population agricole, aux statistiques agricoles, aux unités d'occupation du sol. En plus de la recherche documentaire, les investigations de terrain ont été faites. A cet effet, un effectif de 378 chefs d'exploitation agricole répartis dans six (6) arrondissements, a été pris en compte. Quelques paramètres de la statistique descriptive combinés avec l'approche cartographique ont permis de traiter les données collectées.

Il ressort de la recherche que la croissance démographique s'accompagne de la décroissance de la valeur de l'indice agro-démographique qui est passé de 0,92 ha en 1992 à 0,66 ha en 2012 soit une baisse de 0,26 ha. Il s'en est suivi une modification du système de production qui s'est traduite par la réduction des temps de jachère, l'utilisation massive d'intrants agricoles chimiques, la propension à cultiver l'ananas. Ces modifications ont permis d'augmenter les productions et les rendements entre 2002 et 2012 et la régression du couvert végétal suivie du faible coefficient d'Allan (entre 1,67 et 2,75). Ces résultats obligent à se préoccuper de la durabilité du système de production agricole dans la commune étudiée.

Mots clés : Zè (Sud-Bénin), pression démographique, indice agro-démographique, mutations agricoles, dégradation de l'environnement.

Demographic Pressure and agro-spatial changes and their agro-environmental impacts in the Zè Township (Southern-Benin)

Abstract

The demographic phenomenon together with the huge human population density in the rural area has exercised a hard pressure over farm lands. The present paper aims at analyzing the progress of agricultural species in relation with the demographic growth in the Zè Township.

The data used are concerned with the evolution of farmers' population, the agricultural figures, and the land occupation units. In addition to the documentary research, field investigations have been carried out. To do so, 378 leaders of land exploitation from six districts have been considered. Some descriptive statistical parameters, combined with the cartographic approach have been used to analyze the collected data.

The outcome of the study shows that the demographic growth goes along with the decrease in value of the agro-demographic index that has moved from 0.92 ha in 1992 to 0.66 ha in 2012; this represents a decrease by 0.26 ha. It then occurs a change in the production system, seen through reduction in duration of the fallow, the massive use of farm chemicals, and the inclination to the farming of pineapples. Those changes have allowed better yields from 2002 to 2012, and the drop of the vegetation, followed with a weakened Allan coefficient value (between 1.67 and 2.75). Those findings urge to be concerned with the durability of the agricultural production system in the here studied township.

Key-words : Ze (Southern-Benin), demographic pressure, agro-demographic index, agricultural changes, environmental damages.

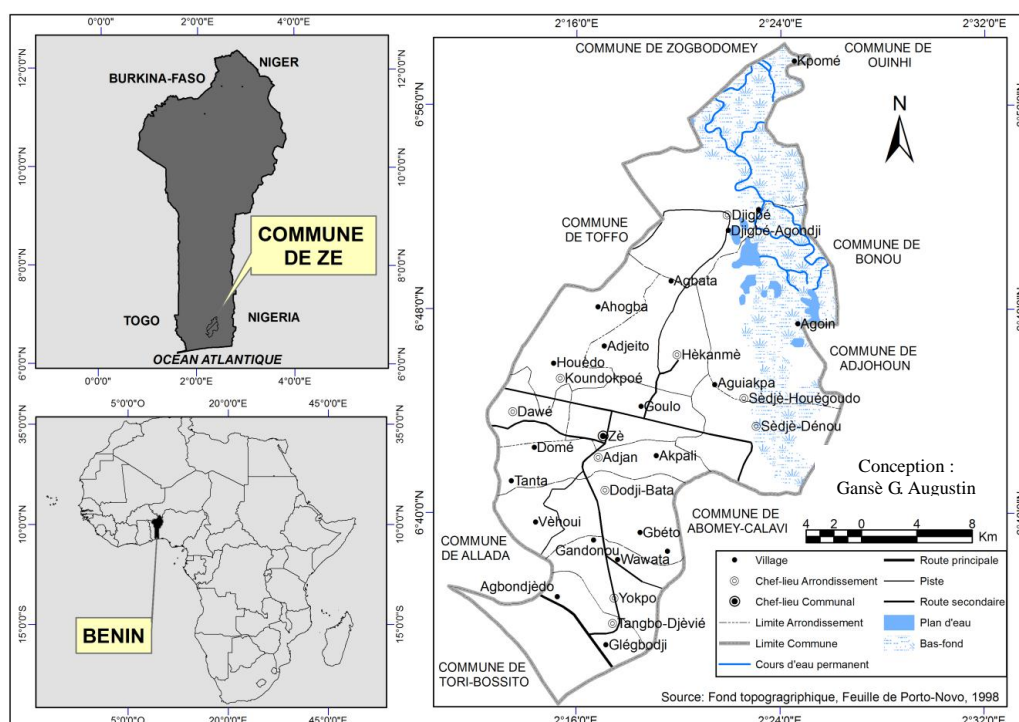
1- Introduction

L'agriculture est une activité qui occupe une bonne partie de la population des pays en voie de développement (Ousséini, 2008). Dans les économies nationales africaines, l'agriculture joue un rôle de premier ordre avec plus d'un tiers du PIB (Djagni, 2002). Mais avec le développement urbain dû à la croissance démographique des villes, les espaces agricoles connaissent un recul (Cellamen-Terrance, 2009). La question foncière demeure problématique dans la pratique de l'agriculture urbaine et est caractérisée par la raréfaction des terres (Yolou, 2015). Le foncier prend une importance stratégique surtout dans un contexte mondial de forte croissance démographique nécessitant plus de productions agricoles (Ouédraogo, 2009). Les espaces rural et urbain interagissent au rythme des mobilités des personnes, des biens et des services (Cellamen-Terrance, 2009). La gestion des terres qui était collective change et devient une gestion basée sur l'individualisme (Soltane, 2009). La Commune de Zè située au sud du Bénin, est de plus en plus occupée de façon anarchique par les populations qui y construisent différentes habitations sur des espaces ruraux à forte potentialité agricole. Ce phénomène fragilise l'activité agricole par l'importance des pressions foncières liées au développement de l'urbanisation (Teze, 2010). Le recul des espaces agricoles en faveur de l'extension urbaine, du fait de l'exode rural et de l'urbanisation, constitue une préoccupation majeure en raison de l'enjeu que constitue la pérennité des espaces agricoles d'où la nécessité de disposer d'une approche de gestion foncière qui prend en compte la pression foncière (Songue, 1997). Face à ces mutations, les solutions apportées par les paysans restent encore inadaptées (Djagni, 2002).

2- Présentation de l'espace d'étude

La Commune de Zè est située au sud-centre du département de l'Atlantique entre 6°32 et 6°87 de latitude nord et entre 2°13 et 2° 26 de longitude est. D'une superficie de 653 km² soit 19,88 % du territoire départemental, elle est la commune la plus vaste. Elle est limitée au Nord par les Communes de Zogbodomey et de Ouinhi, au Sud par les Communes d'Abomey-calavi et de Tori-bossito, à l'Est par les Communes d'Adjohoun et de Bonou, à l'Ouest par les Communes d'Allada et de Toffo (figure 1). La Commune de Zè compte 73 villages répartis sur onze (11) arrondissements que sont : Tangbo-Djévié, Yokpo, Adjan, Dodji-Bata, Dawé, Zè, Koundokpoé, Sèdjè-Dénou, Sèdjè-Houégoudo, Hèkanmè et Djigbé.

Figure 1 : Situation géographique et administrative de la Commune de Zè



La situation géographique de Zè, constitue pour elle une opportunité d'échanges non négligeable du fait des communes voisines (les Communes d'Abomey-Calavi et de Cotonou) qui sont de grands centres de consommation. De plus, la voie Inter-Etat constitue un facteur d'attraction des personnes. Le 3^{ème} Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH 3) de 2002 estime la population de la Commune de Zè à 72 814 habitants (hbts) contre 55 097 habitants en 1992 et 39 211 habitants en 1979, soit un taux d'accroissement de 2,78 % et 9,08 % de la population du Département de l'Atlantique auquel elle appartient. D'une densité de 112 hbts/km², la plus faible du département et en majorité rurale (74,27 %), elle est composée de 34 898 hommes et de 37 916 femmes. Avec une moyenne de 235 hbts/km², l'arrondissement de Zè-Centre connaît une concentration de la population. Malgré cette concentration, elle abrite environ 8 % de la population agricole de la commune.

Au niveau pédologique, la commune est dominée par les sols faiblement ferrallitiques communément appelés terre de barre. Ils se retrouvent depuis la zone sud jusqu'à la latitude Nord-est. Les terres sont de teinte rouge et servent de support à toutes les cultures pluviales.

Les sols hydromorphes à horizon superficiel gris assez riche constituent le substrat des plans d'eau et des bas-fonds dans la zone Nord-Ouest (Djigbé, Sèdjè-Dénou et Sèdjè-Houègoudo). Le relief de la Commune de Zè est un élément du vaste plateau d'Allada d'une altitude moyenne de 100 m qui s'incline légèrement vers la côte et surplombe au Nord la dépression de la Lama. Il est composé de quelques petites dépressions constituées de bas-fonds. Les formations géologiques qui composent ce relief sont constituées essentiellement de dépôts sablo-argileux altérés en faciès de terre de barre.

Caractérisé par un climat de savane avec hiver sec, le climat est de type subéquatorial ou béninien. Il y a deux saisons pluvieuses, la grande de mars à juillet et la petite de septembre à octobre. Au cours de ces deux périodes, les flux de mousson et les lignes de grains sont dominants. Les activités de production agricole s'y déroulent normalement. Pendant ces périodes, les pluies torrentielles causent des inondations. Entre les deux saisons pluvieuses, des événements de sécheresse interviennent. L'un pendant la grande saison pluvieuse (de novembre à mars) et l'autre pendant la petite saison pluvieuse (août). Les activités de maraîchage se développent plus autour des retenues d'eau et dans les bas-fonds ou tout au long des plans d'eau de la commune.

3- Données et méthodes

Les données utilisées concernent les variables qualitatives et quantitatives qui décrivent l'évolution démographique de la Commune de Zè et son influence sur les terres agricoles. Il s'agit des statistiques démographiques issues des Recensements Généraux de la Population et de l'Habitation (RGPH) des années 1979, 1992, 2002 et 2013 et des statistiques agricoles de l'ex-Centre Régional pour la Promotion Agricole (CeRPA). Les données portant sur le nouveau code foncier rural en République du Bénin et les fonds des cartes d'occupation du sol ont également été exploités. Les images LANDSAT de 1996 et de 2007 disponibles ont été utilisées pour étudier la dynamique de l'occupation du sol.

Pour recueillir les informations sur l'évolution des unités d'occupation du sol dans la commune, les enquêtes ont été réalisées au niveau des exploitants agricoles de six (6) arrondissements. Ces derniers ont été choisis en tenant compte de l'ampleur du phénomène de la pression foncière. Quant aux ménages agricoles, l'échantillonnage raisonné a été effectué suivant les critères de disposition au moins un espace pour l'activité agricole et de l'exercice régulier de l'activité agricole. La taille de l'échantillon est déterminée à partir de la formule de Schwartz (1995) : $n = Z\alpha^2 \times pq/i^2$ Avec : n = taille de l'échantillon ; $Z\alpha = 1,96$ est l'écart réduit correspondant à un risque α de 5 % ; $p = n/N$; p = proportion des ménages (n) des six arrondissements les plus exposés à la pression foncière par rapport au nombre de ménages dans la commune (N) ; $q = 1-p$ et i = précision désirée égale à 5 %. Au total 378 ménages agricoles ont été enquêtés sur un effectif total 5204 ménages soit 7,26 % (tableau I).

Tableau I : Répartition des personnes enquêtées dans la Commune de Zè

Arrondissements	Effectif ménage agricole	Nombre d'enquêtés
Adjan	653	47
Dawé	697	51
Dodji-Bata	1177	85
Tangbo-Djévié	1247	91
Yokpo	671	49
Zè-centre	759	55
Total	5204	378

Source : INSAE, 2013

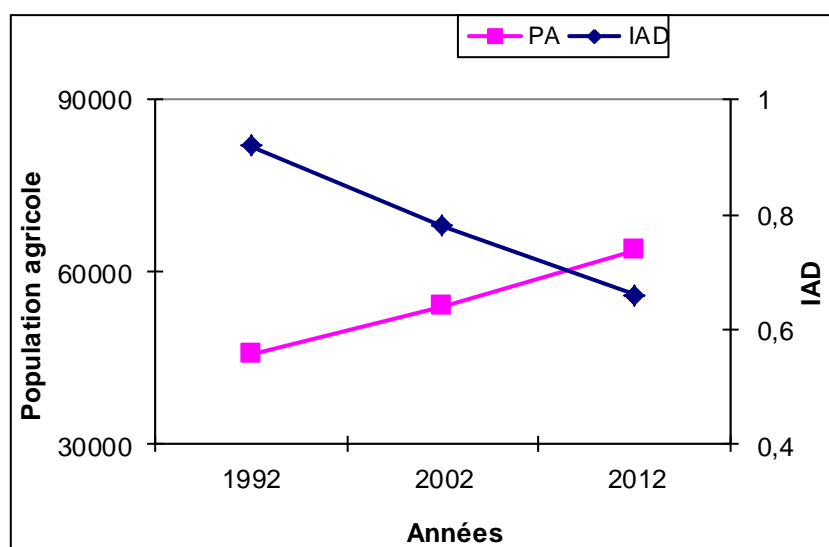
Les données collectées ont fait l'objet d'un dépouillement manuel et ont été traitées à l'aide du tableur EXCEL 2007 (le tableur a servi à tracer les figures, les tableaux et d'en extraire les statistiques). La formule du coefficient d'Allan (1965) : $L = (C+J)/C$ a été utilisée (pour caractériser la dynamique de l'utilisation du sol du secteur d'étude entre 1996 et 2006) où C : nombre d'années de mise en culture ; J : nombre d'années de mise en jachère. Si $L \geq 5$, alors la terre est bien exploitée et ne subit aucune pression. Par contre lorsque le coefficient $L \leq 5$, alors la terre est surexploitée. L'analyse du rythme d'évolution de l'indice agro-démographique a été faite à partir de la formule : Indice agro-démographique = Terre agricole cultivable disponible/Population agricole.

4- Résultats

4-1- Evolution de la population active agricole

Comme l'illustre la figure 2, entre 1992 et 2013, la population agricole de la commune étudiée a connu une progression régulière. Elle est passée de 45 763 exploitants en 1992 pour atteindre 63 906 exploitants soit une augmentation de 71 %. Inversement, la valeur de l'indice agro-démographique (IAD) qui traduit la disponibilité théorique de terre par la population active agricole, a décru considérablement.

Figure 2 : Croissance des actifs agricoles et indice agro-démographique



Source : CARDER, 2013

La superficie théorique de terre disponible par actif agricole qui était de 0,92 ha en 1992, a

décru pour atteindre 0,66 ha en 2012. La diminution de la valeur de l'indice agro-démographique indique que les terres agricoles sont de moins en moins disponibles dans la commune. Il convient de préciser que ce chiffre moyen cache des réalités plus complexes puisqu'il y a de grands producteurs qui disposent jusqu'à 6 ha (5,8 % des exploitants répondants ont une superficie supérieure à 5 ha) alors qu'il y en a, qui disposent à peine 0,25 ha (45 % des exploitants ont une exploitation comprise entre 0,25 et 0,5 ha). Les arrondissements de Zè-Centre et de Tangbo-Djèvié sont les plus concernées par les petites superficies contrairement aux arrondissements de Dawé et Dodji-Bata qui concentrent les plus grandes superficies par exploitant agricole.

Les témoignages obtenus sur le terrain ont confirmé cette tendance à la diminution des superficies cultivables par actif agricole. En effet, les 75 % des exploitants répondants ont reconnu que les terres ne sont plus disponibles comme auparavant dans leur localité. Ils se réfèrent aux superficies exploitées par les parents directs ou grands-parents qui sont aujourd'hui répartis en plusieurs enfants descendants.

La disponibilité des terres agricoles est problématique dans un contexte où les paysans doivent produire pour satisfaire leurs besoins sans cesse croissants. Par ailleurs, ils doivent dégager de surplus destinés à la vente afin de gagner de ressources financières nécessaires à la satisfaction des impératifs socio-économiques de plus en plus diversifiés. Face cette réalité, les producteurs introduisent des modifications dans le système de production.

4-2- Mutations agricoles

Les mutations introduites ont concerné l'utilisation massive des intrants chimiques, la réduction des temps de jachère et la spécialisation dans la production de l'ananas.

4-2-1- Réduction des temps de jachère

Traditionnellement, la pratique de la jachère constitue un moyen de gestion de la fertilité des terres agricoles. Elle constitue donc l'investissement principal qu'un exploitant peut réaliser dans une perspective de long-terme et elle contribue à la soutenabilité du système agraire. Mais de plus en plus, cette pratique est rendue difficile dans la Commune de Zè en raison de la faible disponibilité des terres agricoles. Le paysan préfère utiliser cette même terre autant de fois que possible puisqu'il n'en dispose pas d'autre ailleurs. Les enquêtes de terrain ont montré que la durée maximale de la jachère chez les exploitants agricoles est de 6 ans au lieu de 10 voire 15 ans par le passé (tableau II).

Tableau II : Durées moyennes de jachère par arrondissement choisi

Arrondissements	Durée moyenne (année)	Ecart-type	Valeur maximale (année)
Adjan	6	2,05	9
Dawé	7	1,95	9
Dodji-Bata	5	1,55	7
Tangbo-Djèvié	2	0,73	4
Yokpo	3	0,93	5
Zè-centre	3	0,62	4
Moyenne	4,33	1,04	6,33

Source : Enquêtes de terrain (mai - décembre, 2015)

Les valeurs sont certes partout peu élevées. Toutefois l'on note certaines différences en termes de durée moyenne de jachère. En effet, pendant que les arrondissements de Zè-centre et de Tangbo-Djèvié enregistrent les plus faibles valeurs moyennes de durée de jachère (respectivement 2 et 3 années), ceux de Dawé et Adjan enregistrent quant à eux, les plus fortes valeurs (respectivement 6 et 7 années). La proximité des forêts du domaine de l'Etat (Tangbo-Djèvié) qui facilite la thésaurisation des terres agricoles (photo 1), le phénomène d'urbanisation (Zè-Centre) et les changements d'affectations des terres agricoles (habitations, infrastructures) qui s'en suivent, sont des éléments qui expliquent la forte pression sur les terres agricoles et par ricochet la réduction des durées de jachère.

Photo 1 : Vue d'un espace agricole déjà vendu à Tangbo-Djèvié



Prise de vue : Gansè (mai, 2015)

En fonction du statut foncier et des habitudes culturelles la jachère peut être complète ou partielle. Elle est dite complète quand la terre est totalement laissée au repos et partielle quand il y a sur l'espace des plantes pérennes comme le palmier à huile, le teck, etc. En effet, les propriétaires terriens (héritiers) ont la possibilité de planter des espèces pérennes contrairement aux locataires ou métayers qui ne peuvent cultiver que des cultures vivrières.

4-2-2- Propension à l'utilisation des intrants agricoles

Face à la réduction de la superficie des terres agricoles et dans le souci d'améliorer le rendement et d'obtenir une production acceptable, les exploitants agricoles de la Commune de Zè ont fait de plus en plus recours à l'utilisation d'intrants agricoles. Par le passé, la terre était suffisamment disponible et les exploitants pouvaient étendre les superficies cultivables pour

augmenter la production d'une part et pratiquer la jachère de longue durée pour restaurer la fertilité des terres d'autre part. Aujourd'hui, la tendance est à l'intensification de la production qui passe notamment par l'utilisation de semences améliorées et l'utilisation des fertilisants sans oublier les produits phytosanitaires. Il s'agit là des pratiques suggérées par les agents de l'encadrement rural et le concours des projets et programmes étatiques ou émanant des organisations non gouvernementales.

D'après les enquêtes de terrain, les semences améliorées utilisées dans l'espace d'étude concernent surtout le maïs, l'ananas, l'arachide, le niébé et la tomate. Elles sont disponibles au niveau des boutiques spécialisées et du Secteur Communal du Développement Agricole (SCDA). Le but ultime de l'utilisation de ces semences est de maximiser la production par augmentation du rendement et/ou du nombre de cycles culturaux. Par exemple, l'utilisation de la semence améliorée du maïs (pratiquée par 55 % des exploitants répondants) a permis de réduire la durée du cycle cultural (de 120 à 90 voire 75 jours), ce qui permet de faire trois campagnes agricoles au lieu de deux par an. Dans le contexte des dérèglements climatiques, cette pratique a permis également de limiter la vulnérabilité des producteurs.

En ce qui concerne l'utilisation des fertilisants chimiques, elle a concerné surtout les producteurs d'ananas (85 %), du maïs (60 %) et accessoirement ceux de la tomate (15 %). Les fertilisants utilisés ont été le NPK et l'urée disponibles à prix subventionnés (par l'Etat) au niveau du SCDA ou à prix réels au niveau des boutiques spécialisées. Selon les enquêtes, l'utilisation de ces produits vise à suppléer en déficits nutritionnels des sols pour obtenir des productions acceptables. De même, elle a concerné les productions destinées prioritairement à la vente, ce qui permet aux producteurs de rentabiliser leur investissement. Il convient de signaler que certains producteurs qui ont des difficultés financières pour accéder aux fertilisants chimiques, ont fait recours aux engrais organiques (composts) produits dans les communes environnantes comme Allada et Abomey-Calavi. De même, sur conseil des agents d'encadrement, les producteurs ont fait de la rotation culturale dont les plus fréquentes sont : ananas-maïs-niébé-manioc, niébé-maïs-manioc, ananas-manioc-maïs pour essayer de tirer le maximum de profit des fertilisants utilisés (avec l'ananas en tête de rotation) ou des fertilisants naturels (niébé en tête de rotation).

Quant à l'utilisation des produits phytosanitaires, les enquêtes de terrain révèlent qu'elle a été pratiquée en cas d'attaques parasitaires des cultures et a concerné principalement la culture de l'ananas. En effet, il s'agit d'une culture très menacée par des facteurs altérogènes susceptibles de déprécier ses valeurs quantitative et qualitative (Semal *et al.* cités par Hounkpè, 2012) et confirmés par les producteurs. Vu qu'il s'agit d'une culture de rente (principalement destinée à la vente), les producteurs sont très soucieux de la quantité et de la qualité de leur produit. Ils ont procédé alors au traitement phytosanitaire périodique de leur exploitation. Ces traitements ont permis de lutter contre les cochenilles, les fourmis, les champignons et les nématodes. D'après les informations de terrain, contre les cochenilles il a été utilisé diméthoate (1 à 2 L/ha) et contre les champignons, aliette 8 kg/ha a été utilisé dans 3 L d'eau soit 35 à 40 g dans un pulvérisateur à dose de 15 L de capacité.

4-2-3- « Emergence » de la culture d'ananas

L'engouement des producteurs pour la culture de l'ananas a été l'un des traits caractéristiques actuels de la Commune de Zè. L'intérêt porté sur l'ananas tient au fait qu'il s'agit d'une culture de rente et les conditions agro-écologiques s'avèrent être favorables. En effet, avec le déclin du palmier à huile, seule la culture de l'ananas a permis aux producteurs d'engranger des revenus monétaires conséquents (les conditions agro-écologiques n'étant pas propices aux cultures de coton et d'anacarde qui sont les principales cultures de rente à l'échelle nationale). Ainsi, l'ananas a été la première culture en termes de superficie et de production (tonnage)

selon les investigations de terrain. Il est souvent (80 %) cultivé en système monoculture (photo 2).

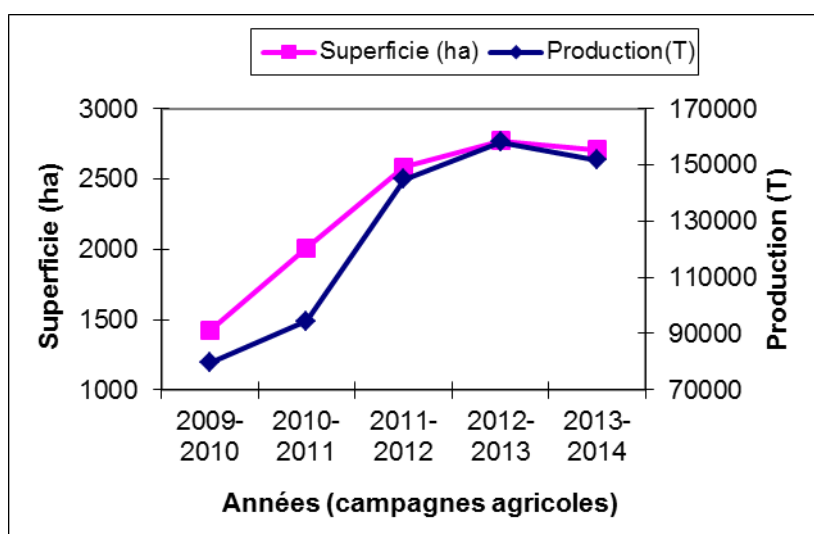
Photo 2 : Vue d'une exploitation monoculturelle d'ananas à Tangbo-Djèvié



Prise de vue : Gansè (mai, 2015)

Le souci d'optimisation et de la production et la forte densité (45 000 à 50 000 plants à l'hectare selon les informations de terrain) des plans a justifié cette pratique. Comme l'illustre la figure 3, les indicateurs de production (superficie et tonnage) ont évolué de façon croissante depuis quelques années dans cette commune.

Figure 3 : Evolution des indicateurs de productions de l'ananas dans la Commune de Zè



Source : MAEP (2015)

La figure 3 montre que de 1419 ha en 2009, les superficies emblavées sont passées à 2587 ha en 2012 soit une augmentation d'environ 80 %. En ce qui concerne les productions, elles ont connu une évolution similaire en passant de 79 578 tonnes en 2009 pour atteindre 144 872 tonnes en 2012. A partir de 2013 les superficies tout comme les productions, ont connu une stabilisation sans doute parce que les marges de progression (terres cultivables) ont été atteintes.

D'après les informations obtenues sur le terrain, l'ananas a été destiné à plus de 95 % à la vente et a fait de plus en plus, objet de transformation par quelques Petites et Moyennes

Entreprises (PME) et groupements de femmes en jus. La production de l'ananas a donc créé plusieurs opportunités économiques dans le milieu.

En définitive, les mutations introduites en réponse au problème d'indisponibilité des terres agricoles ont visé à augmenter les rendements et à maintenir le niveau de production à un niveau acceptable (tableau III).

Tableau III : Evolution de la production agricole

Années	Population agricole	Superficie exploitée (ha)	Production (Tonne)	Rendement (kg/ha)
1992	45 763	24 360	52 423	2636
2002	54 079	24 314	129 305	5015
2012	63 906	27 793	125 154	5535

Source : CARDER, 2014

Le tableau III montre qu'à partir de 2002, les rendements agricoles ont augmenté considérablement. Ainsi, de 2636 kg/ha en 1992, ils sont passés respectivement à 5015 et 5535 kg/ha en 2002 et 2012. L'augmentation des rendements a induit un accroissement des productions, les superficies cultivées n'ayant pas connu une progression notable. D'après les informations de terrain, l'augmentation des rendements est due à l'utilisation des intrants chimiques (engrais et pesticides) et les efforts d'amélioration de l'encadrement des producteurs. Le souci de satisfaire aux besoins alimentaires sans cesse croissants des populations de la Commune de Zè et des communes environnantes notamment Abomey-Calavi et Cotonou, ont amené les acteurs à prendre des mesures idoines pour accroître les rendements et par ricochet les productions.

4-3- Effets environnementaux des mutations agricoles

Globalement, le couvert végétal et les terres agricoles ont été les plus affectés par les mutations agricoles.

4-3-1-Dégradation du couvert végétal

La Commune de Zè a couvert une superficie totale de 65 790 hectares. Elle a abrité différentes unités d'occupations qui ont varié selon leur nature et leurs superficies. L'occupation du sol s'est analysée autour des cartes d'occupation du sol respectivement de 1966 et de 2007 complétées avec des contrôles-terrain en 2015 (figure 4 et figure 5).

Figure 4 : Occupation du sol en 1996

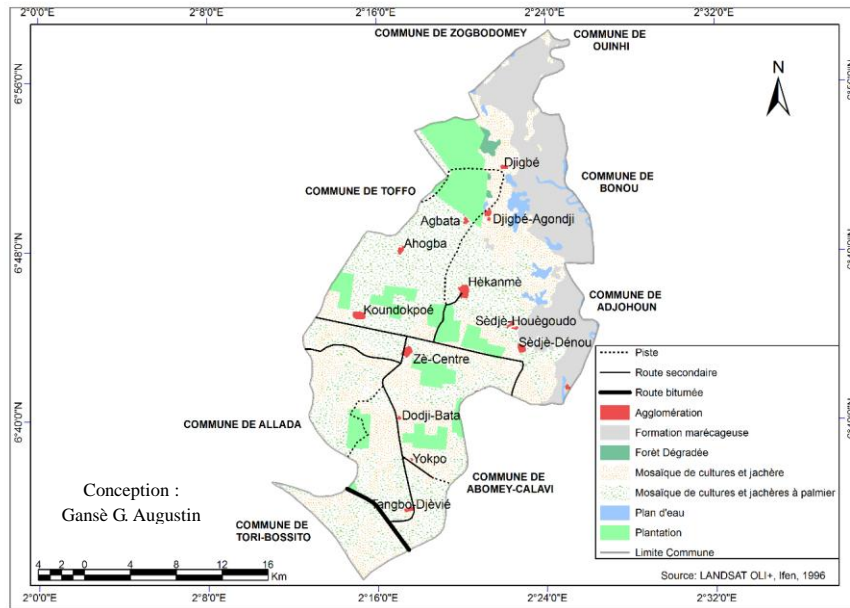
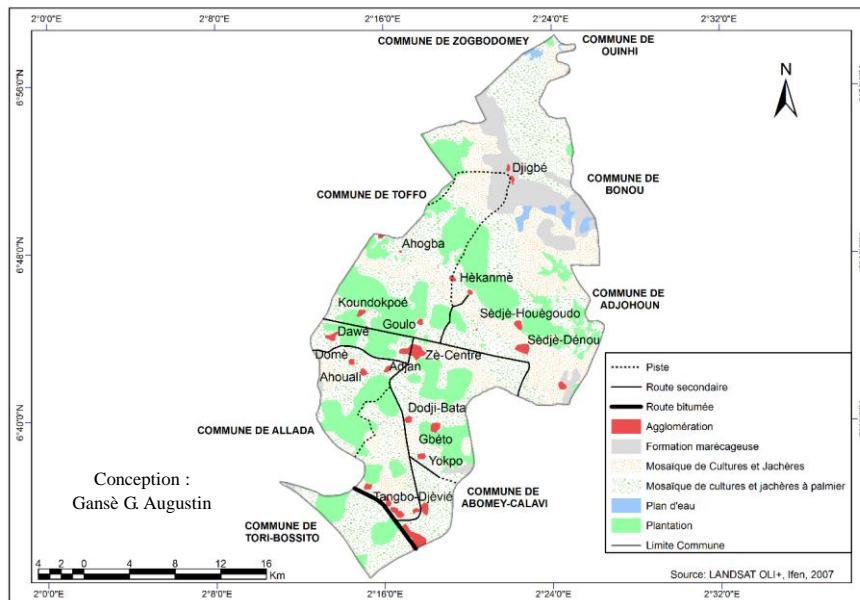


Figure 5 : Occupation du sol en 2007



L'analyse de l'occupation du sol de 1996 et de 2007 a permis d'apprécier la dynamique de l'occupation du sol (tableaux IV).

Tableau IV : Synthèse de l'occupation des terres

Unité d'occupation des terres	Occupation des terres en 1996 (%)	Occupation des terres en 2007 (%)	Evolution
Agglomération	0,75	1,71	Progression
Forêt dégradée	0,41	0	Régression
Formation marécageuse	17,68	6,72	Régression
Mosaïque de cultures et jachères	28,70	20,10	Régression
Mosaïque de cultures et jachères à palmier	38,96	45,58	Progression
Plan d'eau	1,88	0,9	Régression
Plantation	11,61	24,91	Progression

Source : Traitement d'images et résultats de travaux de terrain 2015

Le tableau IV montre, que de profondes transformations ont été intervenues au cours de 10 ans sur les unités d'occupation du sol. L'analyse comparative des occupations du sol de 1996 et de 2007 a montré une augmentation des agglomérations de 1,7 % de la superficie totale. La superficie de l'unité couverte par la mosaïque de cultures et jachères est passée de 18 884 hectares en 1996 à 13 227 hectares en 2007 (photo 3), soit une régression de 8,60 %.

Photo 3 : Champ de culture en jachère à palmier détruit après deux ans



Prise de vue : Gansè (mai, 2015)

Les exploitants répondants ont tous reconnu que le couvert végétal a connu une dégradation au cours de ces dernières années dans le milieu. La disparition des espèces végétales à valeurs thérapeutiques et culturelles de même que celle des aires de chasse ont été évoquées pour justifier leurs perceptions. Ils ont attribué cette évolution régressive du couvert végétal à la croissance démographique et aux activités agricoles. La dégradation du couvert végétal n'est pas sans conséquence sur la qualité des sols qui supportent les exploitations agricoles.

4-3-2-Dégradation des terres agricoles

La 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. Les pratiques culturales ont été intensives. Ces pratiques intensives associées à une croissance démographique de plus en plus forte, ont conduit à une dégradation de l'environnement ce qui se traduit par des valeurs faibles du coefficient d'Allan (tableau V).

Tableau V : Coefficient d'Allan (1965) dans la Commune de Zè

Arrondissement de la commune	Durée moyenne d'exploitation (C en année)	Durée moyenne de jachère (J en année)	C+J	Coefficient (L)
Adjan	4	6	10	2,5
Dawé	4	7	11	2,75
Dodji-Bata	4	5	9	2,25
Tangbo-Djêvié	3	2	5	1,67
Yokpo	4	3	7	1,75
Zè-centre	4	3	7	1,75
Moyenne				2,13

Source : Wokou, 2014 ; Travaux de terrain, 2013

L'analyse du tableau V montre que les valeurs du coefficient L sont inférieures à 3. Ces chiffres indiquent que la terre est surexploitée dans la commune étudiée. Les arrondissements de Tangbo-Djêvié, de Zè-Centre et de Yokpo sont les plus touchés par la surexploitation des terres. La majorité (85 %) des exploitants agricoles ont attesté que les terres agricoles ne sont fertiles actuellement comme par le passé dans le milieu. L'apparition rapide des espèces comme *Imperata cylindrica*, la faiblesse des rendements agricoles sans l'utilisation des fertilisants sont autant d'indicateurs d'appréciation des paysans sur la qualité des terres agricoles.

5- Discussion

L'indice agro-démographique se réduit lorsque la population croît ; ce qui induit une modification du système de production avec des conséquences négatives sur les sols. Ce constat est conforme aux travaux de Griffon et Marty (1993) qui montrent que l'augmentation démographique participe à la dégradation de la nature d'une manière ou d'une autre. En effet, les populations agissent sur l'environnement à la recherche des biens alimentaires à travers l'agriculture ou toutes autres activités. Cela se remarque au Bénin, avec un taux d'accroissement de la population de l'ordre de 3,5 % (INSAE, 2013) et ses corollaires d'augmentation en besoins de tout genre (Carr *et al.*, 2005).

Les jachères ont été réduites et ont varié entre 2 et 7 ans globalement dans la Commune de Zè. Cela s'explique par le fait que des terres cultivables agricoles se raréfient. Scott *et al.* (1992), justifient cette rareté par le processus de concentration des populations et des activités économiques qui constituent aujourd'hui, une des tendances fortes de structurations régionales. Le développement de zones d'activité économique soumet le foncier agricole à une pression et à un mitage de l'espace agricole. Selon Hinrichsen (1998), plusieurs causes expliquent les sérieuses menaces pesant sur l'agro-biodiversité. Il s'agit de la dégradation des terres, la diminution des terres agricoles suite à l'urbanisation, les pénuries et pollutions d'eau

et le changement climatique. Il en résulte alors, un grignotage progressif des terres dont l'impact sur le fonctionnement des exploitations doit être pris en compte (Slak, 2000).

La 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. Selon Baco (2000), la population rurale entraîne une pression sur les ressources. Ceci, implique que la fertilité de la terre baisse provoquant une diminution des rendements des cultures et donc une baisse de la production. Par contre, le rapport du PNUE (1987), montre qu'une augmentation démographique rapide accélère l'épuisement de toutes les ressources renouvelables. Ce qui va compromettre le développement à long terme. L'une des causes de la dégradation du couvert est l'inadaptation actuelle des systèmes d'exploitation de l'espace et en particulier aux techniques de culture (Issa, 2012).

Selon les enquêtes, pour augmenter la production agricole, les paysans utilisent de plus en plus des produits chimiques de synthèse qui ne prennent pas en compte la sauvegarde de la santé et de l'environnement. L'usage des intrants agricoles a eu des impacts négatifs sur l'environnement et, de fait sur les végétaux. En effet, l'utilisation des pesticides chimiques provoque des effets néfastes directs et indirects (Meyer et *al.*, 2003). Selon Paterson and Knudsen (1982), le transport aérien de molécules de pesticides consécutif à leur volatilisation, est la principale voie de contamination involontaire des plantes, des animaux et des hommes. Ainsi, même si cette recherche n'a fait aucune analyse de des sols, l'usage massif des engrais et des produits phytosanitaires a sans doute eu des conséquences négatives sur le sol. C'est en fait un gaspillage d'argent d'appliquer l'engrais chimique sur un sol pauvre en matière organique, si on ne l'associe pas à des mesures d'augmentation du niveau de matière organique dans le sol. Or, la qualité du sol est le premier atout pour avoir des cultures saines plus résistantes aux maladies et aux invasions des insectes nuisibles.

De même, dans l'air, les pesticides peuvent contaminer de différentes manières l'atmosphère. Dans l'eau, les pesticides hydrosolubles sont les plus drainés préférentiellement vers les eaux souterraines par infiltration et/ou vers les eaux de surface par ruissellement superficiel. En zone agricole, les sédiments sont contaminés jusqu'à plusieurs dizaines de ppm en période de pulvérisation.

6- Conclusion

La connaissance de l'évolution de l'espace rural a révélé une dynamique entre les unités d'occupations du sol de la Commune de Zè. La régression des unes et la progression des autres ont caractérisé la transformation de l'espace rural. Les mutations se sont traduites par une modification des règles sociales d'approvisionnement et d'usage des terres. Le problème foncier est devenu crucial du fait de l'augmentation de la population et s'est traduit par l'émiettement progressif des terres rurales. En conséquence, elle a contribué à la dégradation des terres et de l'environnement. A cet effet, les différentes analyses ont permis d'élaborer les suggestions suivantes :

- la segmentation de l'espace par le pouvoir décisionnel des autorités communales et même centrales pour maîtriser des transactions foncières dans la commune de Zè ;

- la promotion de la stratégie de gestion de l'espace au niveau des coopératives d'aménagement rural sur toute l'étendue du territoire afin de réduire l'emprise humaine anarchique sur les terres ;
- la mise en œuvre du schéma directeur d'aménagement communal pour une gestion efficiente de l'espace agricole ;
- la conservation des plantations des palmiers à huile dans les champs pour relever le niveau de fertilité du sol ;
- une réduction de l'utilisation des pesticides, quelle que soit la manière dont elle est mise en œuvre pour éviter l'intoxication alimentaire, les maladies, les problèmes environnementaux (pollution des cours d'eau, des sols et des nappes phréatiques, déséquilibre des écosystèmes, destruction des organismes vivants).

Références bibliographiques

Adjallala O., 2012, Dynamique du foncier et gestion des espaces agricole au sud du Bénin : Cas de la Commune de Tori-Bossito, Mémoire de Maîtrise en géographie, FLASH/UAC, 104 p.

Allan W., 1965, The African husbandman, Oliver and Boyd, Edinburgh, UK.503 p.

Baco M. N., 2000, La domestication des ignames sauvages dans la sous-préfecture de Sinendé : savoirs locaux et pratiques endogènes de l'amélioration génétique des diascora, Thèse, Nocht, 406 p.

Carr L.D., Suter L. and Barberi A., 2005, "Population dynamics and tropical deforestation: state of the debate and conceptual challenges", *Population and Environment* **27** (1): 89-113.

Cellamen-Terrance A., 2009, Pression foncière dans les espaces périurbains, Rapport, 40 p.

Djagni K. K., 2002, L'agriculture togolaise face à des mutations environnementales multiples : Nécessité d'un ensemble d'innovations techniques et organisationnelles cohérentes, Cameroun. Rapport, 9 p.

Fiack E., 2002, Politiques d'urbanisme et transformation de l'agriculture périurbaine, Mémoire de fin d'étude ENSAM, 108 p.

Griffon M. et Marty I., 1993, Prospectives des déséquilibres environnementaux liés à l'agriculture dans les pays tropicaux, 228 p.

Hinrichsen D., 1998, People and planet, Fao, 7 (1), 32 p.

Houngpè V., 2012, Production de l'ananas dans la commune de Toffo, Mémoire de maîtrise de Géographie, DGAT/FLASH/UAC, 86 p.

INSAE (Institut National des Statistiques et Analyses Economiques), 2013, Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation, synthèse et analyse des résultats du RGPH3, DED, INSAE, Cotonou – Bénin.

Issa I. A., 2012, Les impacts environnementaux de la culture de l'igname dans la commune de Sinendé, Mémoire de maîtrise de géographie FLASH, Abomey-Calavi, 90 p.

Meyer M. W., Holmgren G. G. S., Chaney R. L. and Daniels R. B., 2003, "Cadmium, lead, zinc, copper and nickel in agricultural soils of the United States of America", *Journal of Environmental Quality*, 22, 335-348.

Ouédraogo P., 2009, *La loi foncière rurale de 2009 à l'épreuve de stratégies locales d'anticipation au Burkina Faso*, 48 p.

Ousséini S., 2008, *Politique agricole régionale de l'Afrique de l'Ouest : l'ECOWAP*, ABUJA, 12 p.

Paterson G. A. and Knudsen D., 1982, "Lithium, Sodium, and Potassium", In *Methods of Soil Analysis (2nd edn). Part 2: Chemical and Microbiological Properties*. Page AL, Miller RH, D.R. Keeney (eds). American Society of Agronomy: Madison, Wisconsin; 225-247.

PNUE, 1987, *Convention des Nations-Unies pour la lutte contre la désertification en Afrique*, article, Châtelaine, Suisse, 71 p.

Roussel F., 2004, *L'agriculture dans l'espace périurbain : mutations et conflits d'usage, l'exemple de quatre communes périurbaines dans la plaine valentinoise*, Mémoire de DESS, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 115 p.

Schwartz D., 1995, *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*, 4^e édition Editions médicales Flammarion, Paris, 314 p.

Scott, C. A., Faruqui, N. I. and Raschid-Sally, L., 2004, *Wastewater Use in Irrigated Agriculture: Confronting the Livelihood and Environmental Realities*. I. W. M. I. I. C Scott, India; N Faruqui, International Development Research Centre (IDRC), Ottawa, Canada; L Raschid-Sally, Sri Lanka, CABI Publishing, 208 p.

Slak M. E., 2000, "Vers une modélisation du mitage, périurbanisation et agriculture", *Études Foncières*, n° 85, hiver 1999-2000, pp. 33-37.

Soltane I. B., 2009, *Accès au foncier et mode de sécurisation des terres dans les zones arides tunisiennes : cas de Tataouine*, 11 p.

Songue Y., 1997, *Les mutations socio-économiques du système agricole : Un modèle d'intégration culture-élevage*, Doctorat de 3^{ème} cycle, Faculté des sciences Economiques et de Gestion (FASEG), Université de Ouagadougou, Burkina-Faso, 217 p.

Teze F., 2010, *Diagnostic de vulnérabilité du foncier agricole dans les couronnes vertes*, 54 p.

Wokou G., 2014, *Croissance démographique, évolution climatique et mutations agricoles et environnementales dans le bassin versant du Zou au Bénin*, Thèse de Doctorat Unique, FLASH, UAC, 244 p.

Yolou I., 2015, *Agriculture urbaine à Parakou : état des lieux et perspectives d'amélioration de l'utilisation des déchets organiques*, Thèse de doctorat unique. FLASH/UAC, 330 p.