

 <p>ISSN NO. 2320-5407</p>	<p>Journal Homepage: -<a href="http://www.journalijar.com">www.journalijar.com</a></p> <h2>INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)</h2> <p>Article DOI:10.21474/IJAR01/ 9563 DOI URL: <a href="http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/9563">http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/9563</a></p>	 <p>INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR) ISSN 2320-5407 Journal Homepage: <a href="http://www.journalijar.com">http://www.journalijar.com</a> Journal DOI:10.21474/IJAR01</p>
---	---	---

### RESEARCH ARTICLE

#### GESTION ENDOGENE DE LA FERTILITE DES TERRES AGRICOLES CHEZ LES LOKPA A BOUGOU (COMMUNE DE DJOUGOU AU NORD- BENIN).

Abdou-Madjidou Tondro Mamam<sup>1</sup>, Bernard Fangnon<sup>1</sup>, D. Janvier Guedenon<sup>1</sup>, Moussa Gibigaye<sup>1</sup> and Antoine Yves Tohozin<sup>2</sup>.

1. Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole, FASHS/UAC, Bénin.
2. Département de Géographie et Aménagement du Territoire, FASHS/UAC, Bénin.

#### Manuscript Info

##### Manuscript History

Received: 12 June 2019  
Final Accepted: 14 July 2019  
Published: August 2019

##### Key words:-

Lokpa, Bougou, agricultural land, management modes.

#### Abstract

Agricultural land is becoming increasingly degraded by human pressure for the satisfaction of vital needs. The objective of this research is to study the management of agricultural land fertility among Lokpa in Bougou.

Data collection from the field was done on three of the four villages in the Bougou district. The size of the sample is determined by the D. Schwartz formula (1995) with a random sampling mode. In total, 100 people were surveyed. Data collection was conducted through direct field interviews and observation. Allan's L coefficient (1995) has been used to characterize the level of soil disturbance. The Chi-square correlation test was applied using SPSS descriptive statistics software (version 21).

The analysis of the results shows that cropping techniques are an important factor in the destruction of agricultural land (71%). Populations still have acquired or endogenous knowledge to assess the level of soil fertility. At the Lokpa in Bougou, the drop in yields agricultural is a main indicator of the appreciation of soil fertility. The Allan L coefficient (1995) calculated is  $L = 1.2 < 5$ , which explains an overexploitation of farmland. The contribution of chemical fertilizers is highly developed to restore soil fertility. In contrast, less than 5% of farmers believe that soil fertility needs to be restored from organic fertilizer. The value of the threshold of significance between knowledge of soil fertility restoration practices and sex is 0.033 so there is a link between the sex of the farmer and his knowledge of soil fertility restoration practices.

Copy Right, IJAR, 2019.. All rights reserved.

#### Introduction:-

En Afrique subsaharienne (ASS), l'appauvrissement de la fertilité des sols a atteint un niveau critique en particulier avec l'utilisation des terres à petite échelle. Cette dégradation menace la survie à long terme des populations en réduisant la résilience des sols, aggravant la déforestation, la capacité de stockage du carbone et la régulation du cycle de l'eau. En effet, à l'occasion du COP22 au Maroc, l'initiative Adaptation de l'Agriculture Africaine (initiative AAA) notifie que la gestion des sols constitue un enjeu majeur, d'autant que les sols africains représentent

un potentiel important de séquestration du carbone. L'Afrique concentre d'ailleurs 65 % des terres arables inexploitées de la planète et que 27 % de la superficie des sols dégradés à l'échelle mondiale sont situés en Afrique (initiative AAA, 2016, pp.1-3). De ce fait, les questions liées à la gestion de la fertilité des sols occupent le centre des débats sur la durabilité des systèmes de production agricole en Afrique au sud du Sahara et particulièrement au Bénin (M. A. Akpo et al., 2016, p. 372). Dans une vision perspective de conservation des terres agricoles, L'agro écologie recherche une optimisation de l'ensemble de l'agroécosystème. Elle permet de mettre sur pied des systèmes agricoles très diversifiés qui favorisent la conservation des terres, la restitution de la matière organique et des nutriments au sol, la création endogène de moyens de contrôle biologique contre les ravageurs, l'utilisation multiple du (Afterres, 2050, p. 22). Les connaissances endogènes des paysans s'avèrent indispensables afin de pouvoir les appuyer suivant les normes scientifiques. Selon C. Mathieu (1987, p. 139) aucune amélioration agricole ne peut être réalisée sans le plein accord des communautés locales et sans une base scientifique bien éprouvée.

Il est évident que, la perte de fertilité des sols engendrée par l'érosion entraîne une chute spectaculaire des rendements agricoles et se répercute sur l'alimentation humaine. L'érosion est la principale cause de la baisse de fertilité du sol. (H. P. Quang, et al., 2006, pp. 116-117). Pendant la saison des pluies à caractère fort agressif, les sols ferrallitiques dégradés, dénaturés, sensibles à l'érosion, subissent une forte érosion. Il en résulte une baisse importante de la fertilité des sols et la faible productivité des sols engendre une situation de pauvreté pour les rares paysans occupant cette vaste zone (M.-A. Razafindrakoto, J.-C. Randriamboavonjy, N. Andriamampianina, 2006, p. 111).

Le maintien de la fertilité des sols demeure une grande préoccupation pour les exploitants agricoles du Nord-Bénin. Les stratégies et les pratiques endogènes ont évolué pour s'adapter à une situation de gestion de fertilité des sols qui se complique de plus en plus. De toute évidence, les terres agricoles connaissent dans le processus de mise en valeur et d'exploitation, une perte d'éléments nutritifs dont l'importance s'accroît au fur et à mesure que le processus dure, avec pour conséquence une chute des rendements (J. A. Djenontin, et al., 2002, pp. 1-2). Face à cette situation, la mise en jachère des terres après quelques années de culture et la colonisation des nouvelles terres constituent les alternatives de solutions pour les paysans (MAEP, 2012, p. 2). Les premières expériences pour le relèvement de la fertilité des sols au Bénin remontent aux années 1960 et ont mis l'accent sur l'utilisation des engrais chimiques de synthèse pour relever le niveau de fertilité des sols portant les cultures de coton et de vivriers (Agbokou et al., 2015, cité par S.C.G. Assogba, et al., 2017, p. 5).

Selon la classification du Programme d'Action National de Lutte contre la Désertification de la Direction de l'Aménagement du Territoire (MEHU, 2000, p. 27), le secteur d'étude est situé aux régions des sols moyennement dégradés de la zone soudano-sahélienne de l'extrême – nord du Bénin couvrant une superficie de 8 600 km<sup>2</sup>. La dégradation des terres reconnaît que la population (les ressources humaines) et les ressources naturelles dont elle dépend directement ou indirectement, sont inextricablement liées. Plutôt que de traiter séparément chacun des éléments de l'écosystème, il est préférable de les traiter ensemble, afin d'obtenir des bénéfices écologiques et socioéconomiques multiples (FAO, 2012, p. 3). Etudier le mode de gestion de la fertilité des terres agricoles chez les Lokpa, est un enjeu important du fait qu'ils sont fortement attachés à la terre d'où ils tirent leurs ressources économiques. Ainsi, l'arrondissement de Bougou étant l'une des zones les plus arrosées du nord Bénin, les sols souvent non protégés sont sujets à une forte dégradation pluviale. Le présent travail a pour objectif d'étudier le mode de gestion de la fertilité des terres agricoles chez les Lokpa à Bougou commune de Djougou au Bénin. Les résultats obtenus permettront de mieux appréhender les problèmes liés à la gestion endogène de la fertilité des sols et proposer une nouvelle approche s'inscrivant dans le cadre de la gestion durable du sol au sein de ce groupe socioculturel.

## **Materiel et Méthodes**

### **Cadre géographique**

La présente étude a pour cadre l'arrondissement de Bougou couvrant une superficie de 190 km<sup>2</sup>. Il est situé entre 9°24'00'' et 9°31'12'' de latitude nord, et entre 1° 32'00'' et 1°40'48'' de longitude est (figure 1). Il jouit d'un climat de type soudano-guinéen avec une saison de pluies (d'avril à octobre) et une saison sèche (d'octobre à avril). La moyenne annuelle de précipitation est comprise entre 1200 et 1300 mm ; elle varie entre 1000 et 1500 mm d'eau pour 75 à 140 jours effectifs de pluies (A. F. Gomina, 2016, p. 6). Cette forte pluviométrie constitue un atout important pour le développement agricole dans l'arrondissement de Bougou.

Le substratum géologique est constitué des roches granito-gneissique du dahoméen. Le relief est très peu accidenté, donnant ainsi des possibilités de disposer d'importantes superficies cultivables. Les sols sont de texture argilo-sableuse ou latéritique (gravillonnaire ou caillouteux) globalement favorables à l'agriculture. Le système de production dans cette région est la culture itinérante. L'igname est en tête de rotation avec de grosses buttes et les paysans se déplacent d'une aire à l'autre lorsqu'ils constatent la chute de fertilité de sol. Le réseau hydrographique est composé de quelques cours d'eau saisonniers dont Awo qui est l'un des affluents de l'Ouémé dans l'arrondissement.

La population de Bougou est estimée à 9 505 habitants. La taille des ménages est en moyenne 7,1 pour 1 330 ménages agricoles (INSAE, 2013, p. 49). Les groupes socioculturels présents, sont constitués par ordre d'importance numérique des Lokpa (40 %), Yom (30 %), Koura (5 %), Peuls (10 %), et autres (15 %). En dehors des Yom (autochtones), tous les autres groupes socioculturels sont des colons en quête des terres cultivables. Bougou est un arrondissement qui enregistre un phénomène d'immigration très développé à cause de ses potentialités agro-écologiques favorables à l'agriculture. Cela explique la forte croissance de la population qui est passée de 1 223 en 1979 à 9 505 en 2013.

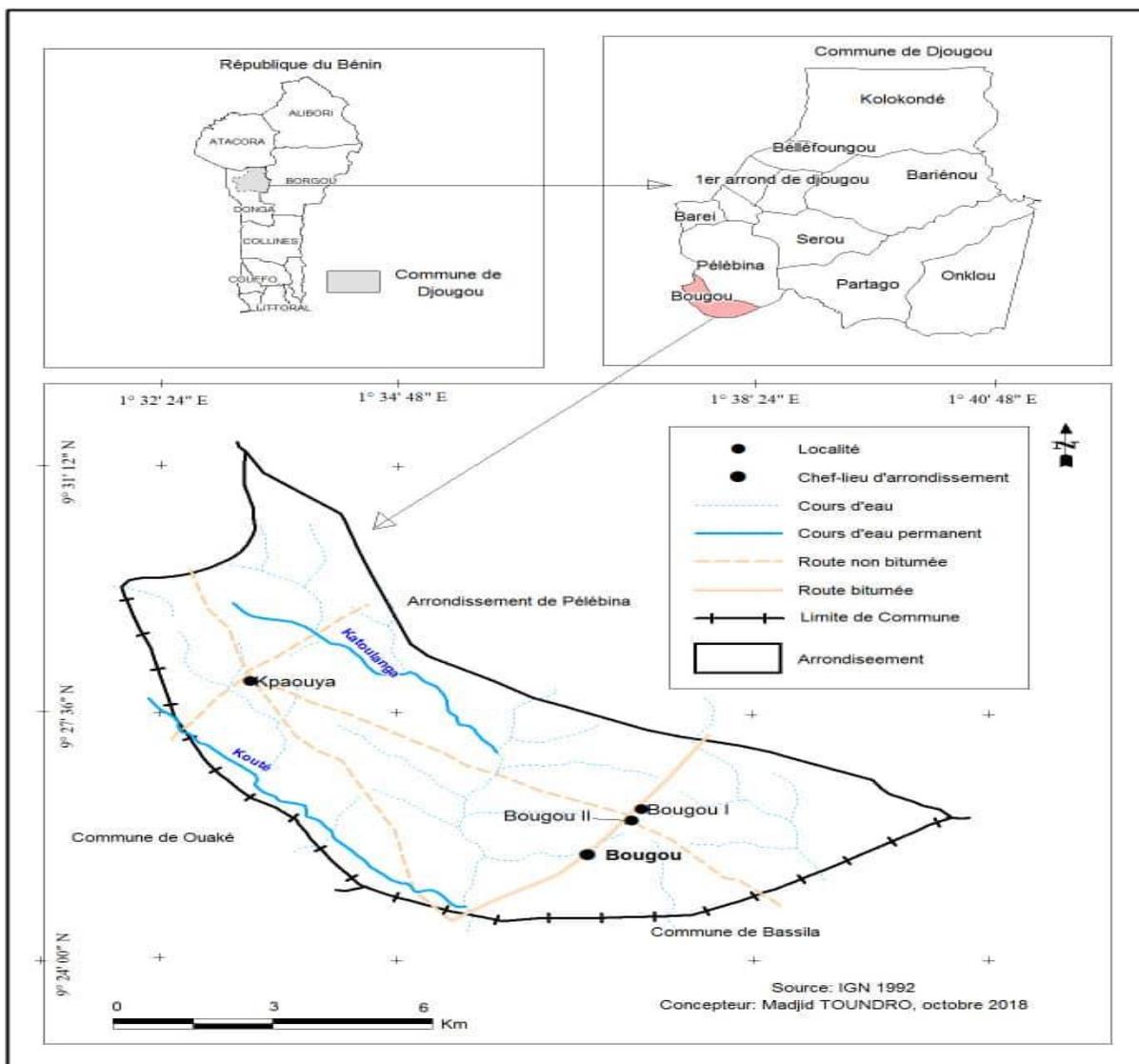


Figure 1:-Situation géographique de l'arrondissement de Bougou

### Choix des villages

Les enquêtes de terrain ont été menées dans trois villages sur les quatre que compte l'arrondissement de Bougou (tableau I). Quatre raisons fondent le choix de ces villages. D'abord, la représentativité (taille des ménages agricoles), ensuite l'importance de la production agricole, le mixage des groupes socioculturels et enfin, l'accessibilité des champs en toutes saisons.

**Tableau I:** Répartition des personnes enquêtées

Villages parcourus	Effectif total des ménages agricoles	Effectif des ménages agricoles enquêtés	Pourcentages (%)
Bougou I	611	45	45
Bougou II	500	35	35
Kpaouya	123	20	20
<b>Total</b>	<b>1234</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source: INSAE, 2013, résultats d'enquêtes, 2017

### Méthodes d'échantillonnage et de collecte

Le mode d'échantillonnage est aléatoire mais concerne uniquement la communauté Lokpa. La taille de l'échantillon est déterminée suivant la méthode de Schwartz (1995).

$X = (Z\alpha)^2 \times pq / i^2$  avec  $X$  = la taille de l'échantillon,  $Z\alpha = 1,96$  écart réduit correspondant à un risque  $\alpha$  de 5 %,  $p = n/N$  traduit la population enquêtée divisée par l'effectif des ménages agricoles,  $q = 1 - p$  et  $i = 0,05$ . Avec  $p = n/N$  ( $p=1234/1330$ ).  $X = 100$ .

Au total, 100 personnes ont été enquêtées. La collecte des données a été conduite grâce aux entretiens avec les cultivateurs. L'observation directe des cultivateurs en pleine activité champêtre ont servies de témoignages concrets dans la pratique de système cultural adopté. Cette collecte a essentiellement concernée : les activités agricoles destructives des sols dans le secteur, les indicateurs d'appréciation de la baisse de la fertilité des sols, performance des pratiques traditionnelles et introduites de restauration de la fertilité des sols.

### Traitement des données et analyses des résultats

Les données collectées ont été codifiées et saisies dans la base des données du logiciel SPSS. L'analyse et l'interprétation des données ont été possibles grâce aux différents paramètres statistiques (effectifs, fréquences).

Pour ce qui concerne, l'évaluation de la fertilité des terres, le coefficient L d'Allan (1995) a été calculé. Ce coefficient L permet de caractériser le niveau de perturbation (dégradation ou non) du sol. Dans le cadre de cette recherche, il a aidé à apprécier le niveau de fertilité des terres agricoles à Bougou. Il est obtenu à partir de la formule suivante :  $L = (C + J)/C$  avec :

C : Nombre d'années de mise en culture et

J : Nombre d'années de mise en jachère ou de repos.

Si,  $L \geq 5$  alors, la terre est bien exploitée et ne subit aucune pression,

Si,  $L < 5$  alors, la terre est surexploitée.

De même des indicateurs socio-anthropologiques extraits des informations fournies par les populations enquêtées ont permis de caractériser cette fertilité. Ces informations portent sur les techniques endogènes de reconnaissance du niveau de fertilité d'une terre.

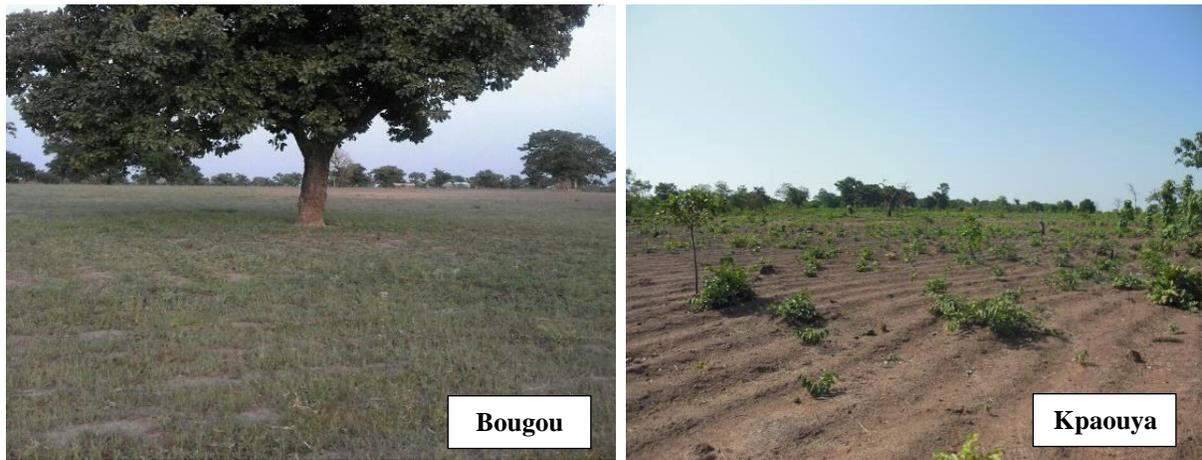
Quant au traitement statistique, il a été fait dans le but d'indiquer le degré d'appropriation des techniques nouvelles de fertilisation des terres agricoles en fonction du sexe et le niveau d'instruction du cultivateur, le test de corrélation de Khi deux (khi carré) a été appliqué grâce au logiciel de statistique descriptive SPSS (version 21).

### Résultats:-

#### Activités destructives des terres agricoles

Fortement dominée par l'agriculture, les terres agricoles de l'arrondissement de Bougou connaissent une dégradation sous l'action conjuguée des facteurs physiques (érosion hydrique et éolienne) et des facteurs

anthropiques à travers les pratiques culturales inadaptées. La surexploitation des terres épuise énormément des sols. Ceux-ci sont exposés à l'érosion éolienne et hydrique pendant environ 4 à 5 mois (Planche 1).



**Planche 1:**-Terres agricoles abandonnées pour baisse de rendement  
**Prise de vues :** A. M. Tondro, mars 2017

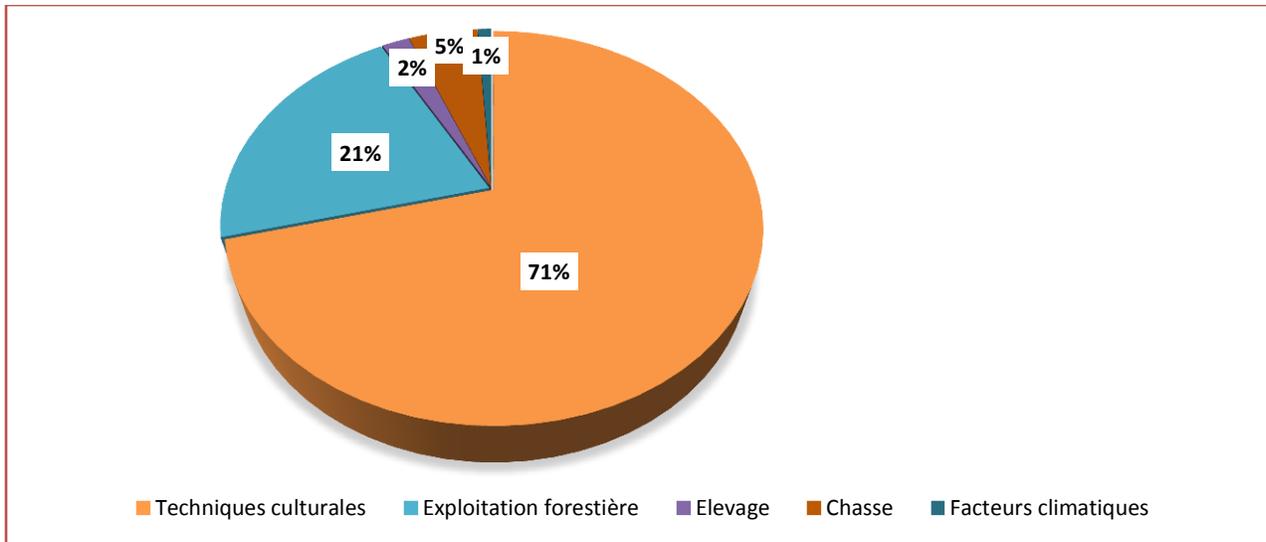
La planche 1 montre des grandes exploitations agricoles abandonnées après plusieurs années de cultures. Après avoir presque abattu tous les arbres, aucun reboisement n'a été suivi. Dans ces conditions, la terre devient improductive et se transforme progressivement en cuirasses latéritique stériles annonçant ainsi la désertification. Chez les Lokpa, pour obtenir de gros tubercules d'ignames à cycle court, il faut de grosses buttes quel que soit le degré de fertilité des sols (Photo 1). Pour cela, il faut rechercher des terres profondes notamment au niveau des bas-fonds.



**Photo 1:**-Champ d'ignames à cycle court à Kpaouya  
**Prise de vues :** A. M. Tondro, avril 2017

Dans le système de rotation culturale, l'igname vient en tête de culture. L'année suivante, lorsqu'il s'agit de champ d'igname à cycle court, le champ est déblayé par les paysans pour la culture du riz associé au maïs ou sorgho. La fouille déjà profonde pour la confession des buttes, ajoutée au déblai pour la deuxième culture constituent un facteur important de destruction de sol fortement exposé à l'érosion.

Par ailleurs, même si l'activité principale des Lokpa est la production agricole, il faut aussi noter quelques activités rurales non essentiellement agricoles exercées par cette communauté qui contribuent directement ou indirectement à la destruction des terres agricoles. La figure 2 présente les résultats de l'appréciation des facteurs destructifs des terres agricoles par les populations.



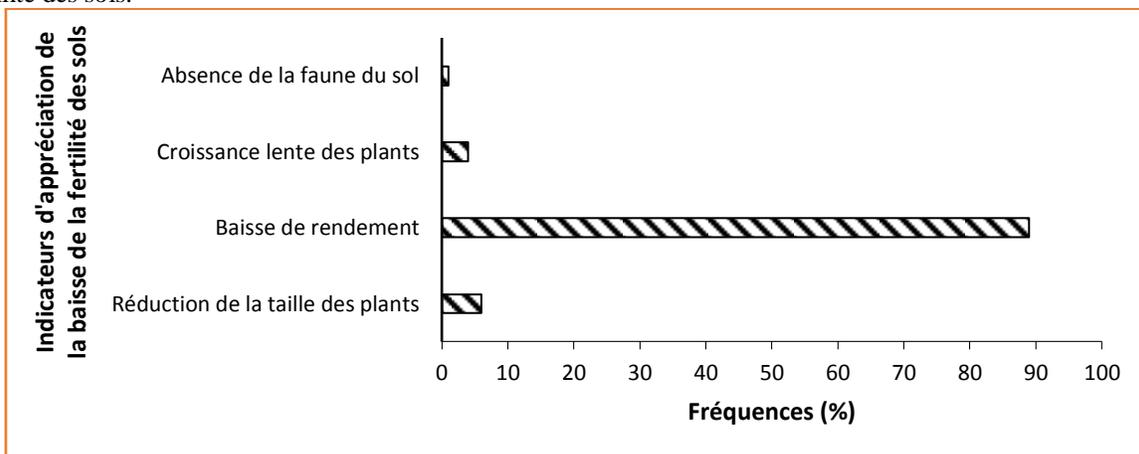
**Figure 2:-**Facteurs destructifs des terres agricoles à Bougou

**Source :** Enquêtes de terrain, novembre 2017

L'analyse des résultats de la figure 2 montre que les techniques culturales constituent naturellement un facteur important de destruction des terres agricoles (71 %). Les populations estiment que les facteurs climatiques ont un effet insignifiant dans la destruction des terres agricoles. Ces facteurs ne surviennent que lorsque les actions anthropiques lui sont favorables notamment la mise à nu des sols. L'exploitation forestière, l'élevage et la chasse ne représentent que 28 % des actions favorables à la destruction des terres.

#### Connaissance des indicateurs d'appréciation de la baisse de la fertilité des sols

La forte pression humaine sur le sol due à l'augmentation des emblavures s'explique par l'accroissement démographique observé dans les dix dernières années. Bougou étant une zone de forte colonie agricole, les terres subissent une dégradation très avancée qui est source de la baisse de la fertilité des terres. Les populations à travers leurs connaissances endogènes arrivent rapidement à apprécier le degré de fertilité des terres afin de procéder aux de nouvelles friches. La figure 3 présente la proportion des différents indicateurs d'appréciation de la baisse de la fertilité des sols.



**Figure 3:-**Indicateurs d'appréciation de la baisse de la fertilité des sols à Bougou

**Source :** Enquêtes de terrain, novembre 2017

Les populations ont toujours des connaissances acquises ou endogènes pour apprécier le niveau de fertilité des sols. Chez les Lokpa à Bougou, la baisse de rendements est un principal indicateur de l'appréciation de la fertilité des sols. La réduction de la taille des plants et la croissance lente des plants ne sont que des indicateurs secondaires. La rotation survient directement lorsque le paysan constate la baisse du rendement sans toutefois questionner l'itinéraire

technique adopté. Cette déduction brute explique le fort bradage des terres agricoles sans pour autant penser aux conséquences environnementales qui surviennent. Cette situation explique le système de restauration des terres pratiqué à travers les techniques d'assolement, l'apport des fertilisants et la pratique de la jachère observée chez les Lokpa de Bougou.

### Performance des pratiques traditionnelles et introduites de restauration de la fertilité des sols

Pour apprécier la performance des pratiques de restauration des sols, quelques aspects ont été pris en compte.

#### Quelques caractéristiques d'appréciation des variables

Plusieurs éléments ont été mis à contribution dans la l'appréciation des pratiques de restauration des sols (Tableau II).

**Tableau II:-**Quelques caractéristiques d'appréciation de restauration des sols

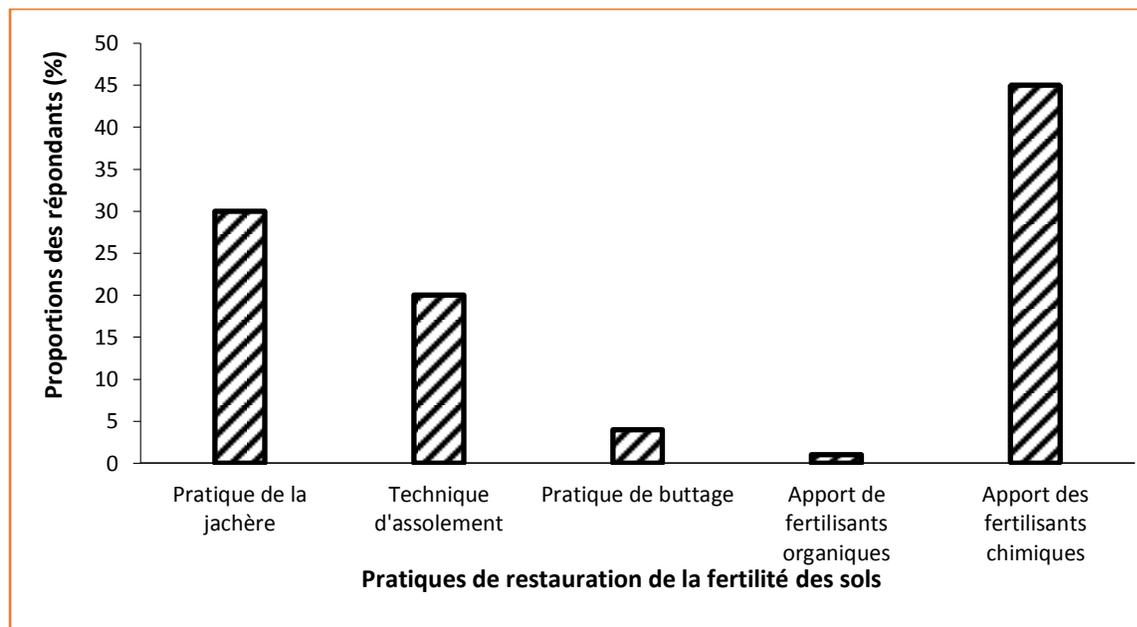
Statistiques	Durée de la jachère	Nombre de soles	Nombre de rotation	Dose moyenne de fertilisants chimiques (kg/ha)	Coefficient L d'Allan
Minimum	1	2	1	100	L= 1,2 < 5
Maximum	5	5	4	500	
Moyenne	2,37	3,5	2,5	281	

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2017

La jachère joue un important rôle dans la restauration des sols. En effet, le coefficient L d'Allan (1995) a été calculé. Ce coefficient est  $L = (C + J)/C$  avec  $L = 15 + 2,37/15 = 1,2$ .  $L = 1,2 < 5$  ; alors, la terre est surexploitée. Cet état de surexploitation des terres explique la forte dose de fertilisants chimiques (281 kg/ha) utilisée. Pour une superficie d'un hectare, le cultivateur peut avoir en moyenne quatre soles pour une durée moyenne de jachère égale à deux ans. Toutes ces informations supposent des pratiques efficaces de restauration des sols afin de croître les rendements.

#### Appréciation des pratiques de restauration de la fertilité des sols à Bougou

Les paysans ont diverses stratégies de restauration de la fertilité des sols. Ces stratégies sont aussi bien exogènes qu'endogènes. La figure 4 illustre les proportions des cultivateurs appréciant les pratiques de restauration de la fertilité des sols.



**Figure 4:-**Pratiques de restauration de la fertilité des sols à Bougou

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2017

L'analyse de la figure 4 montre que l'apport des fertilisants chimiques est très développé pour restaurer la fertilité des sols. Par contre, moins de 5 % des cultivateurs estiment qu'il faille restaurer la fertilité des sols à partir de l'engrais organique. La production de compost et la récupération des déjections animales) sont faiblement mises en pratique par les paysans. On pourrait à ce niveau conclure que les paysans ne connaissent pas trop ou ignorent le danger des fertilisants chimiques à long terme. Par ailleurs, environ 55 % des paysans optent pour la pratique de jachère et les techniques d'assolement et de buttage. De même le sarclage est aussi un moyen important de la fertilisation du sol, car les herbes sont soigneusement entassées sous les plantes et recouvertes généralement de terre, ce qui accélère leur décomposition en saison des pluies.

Par ailleurs, la restauration de sol se fait également à partir de la confection des buttes, le système d'association culturale et la technique de fertilisation du sol à partir des résidus agricoles (Photo 2 et 3).



**Photo 2:**-Association culturale à Kpaouya  
Prise de vues : A. M. Tondro, juin 2017



**Photo 3:**-Résidus de récolte pour la fertilisation du sol  
à Bougou 1

Prise de vues : A. M. Tondro, janvier 2018

La photo 2 montre l'association de culture notamment composée du manioc, du maïs, du haricot et du Vouandzou susceptibles de fertiliser le sol à travers les feuilles mortes et les résidus post récolte qui seront enfouis par la culture à plat. Quant à la photo 3, elle montre les résidus d'arachide déposés pour être dispersés à l'intérieur des sillons. Cette technique de gestion de la fertilité des sols n'est rien d'autre qu'une stratégie de transformation des résidus bruts de récolte en des produits moins lignifiés pour l'augmentation du stock de matière organique du sol.

### **Connaissance des pratiques de restauration de la fertilité des sols en fonction de sexe et du niveau d'instruction du cultivateur à Bougou**

Dans tout l'arrondissement, seuls les cotonculteurs bénéficient de l'appui technique de l'AIC notamment dans la formation sur l'itinéraire technique à adopter pour avoir un meilleur rendement. En effet, le test de Khi-deux de Pearson a été utilisé pour mesurer la corrélation entre le sexe du cultivateur et sa connaissance des pratiques de restauration des sols d'une part, et son niveau d'instruction d'autre part. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau III.

**Tableau III:**-Résultats de l'analyse de corrélation sur la connaissance des pratiques de restauration de la fertilité des sols en fonction de sexe et du niveau d'instruction du cultivateur à Bougou

<b>Variables</b>	<b>Valeur de Khi-deux de Pearson</b>	<b>Seuil de significativité</b>
Niveau d'instruction	15,676	0,207
Sexe	10,451	0,033

**Source :** Enquêtes de terrain, novembre 2017

Les tests de corrélation effectués présentent deux différents résultats. Pour une valeur de Khi-deux égale à 15,676, le seuil de significativité est égale à 0,207 soit 20,7 % largement supérieur à 5 % admis en économie. Pour une valeur de Khi-deux égale à 10,451, le seuil de significativité est égale à 0,033 soit 3,3 % inférieur à 5 % admis en économie. Il ressort de ces résultats que la connaissance des pratiques de restauration de la fertilité des sols ne

dépend pas du niveau d'instruction du cultivateur à Bougou. Par contre, il existe un lien entre le sexe du cultivateur et sa connaissance des pratiques de restauration de la fertilité des sols. A cet effet, pour mener une action de sensibilisation sur les techniques de fertilisation des sols dans l'arrondissement de Bougou, il faut tenir compte du sexe des producteurs et non de leur niveau d'instruction.

### **Discussion:-**

#### **Techniques de prévention de l'érosion des terres**

La dégradation des sols est essentiellement le fait de l'homme. Laissée à elle-même, la nature, dans la plupart des cas, pansé elle-même spontanément ses plaies plus ou moins rapidement, plus ou moins complètement (A. Oudin 1955, p. 350). Les techniques pour prévenir contre l'érosion des sols sont diverses et dépendent des caractéristiques morphologiques des terres et des groupes socioculturels concernés. PAFA, (2015, p. 23) montre qu'à moyen terme, les demi-lunes réduisent ainsi les pertes d'eau et l'érosion de couches fertiles du sol et favorisent une sédimentation en contribuant à la récupération de terres et à leur protection. En ce qui concerne l'influence du mode de gestion de la biomasse, D. Diallo, et *al.*, 2006, p. 172) démontrent que la jachère et le travail minimum du sol ont le mérite de protéger le sol contre l'agression des pluies et de favoriser l'infiltration. Dans l'utilisation des techniques traditionnelles, Union Suisse des Paysans, (2013, p. 28) a expliqué qu'un paysan, constatant la baisse de la fertilité de sol, a commencé par construire dans ses champs en pente des murets de pierre sèche et a ainsi réussi à enrayer l'érosion. Il a en outre planté des haies d'acacias pour protéger la terre du vent et de l'appât des chèvres et des vaches. Toutefois, le fait de repousser les cultures dans des zones où ces dernières étaient traditionnellement peu pratiquées a conduit les agriculteurs à mettre au point des méthodes de préservation des sols : diguettes antiérosives, poquets ou zayes du Yatenga. Ainsi, au Burkina Faso, les diguettes antiérosives mises au point dans le nord du pays mossi, au Yatenga (région du nord du Burkina Faso très fragilisée par les sécheresses et la surexploitation des sols due à la surpopulation), ont été largement diffusées dans différentes zones d'installation des migrants (A. Volvey et al. 2005, p. 3).

#### **Adoption des pratiques modernes de fertilisation des sols par les paysans**

Une technologie nouvelle, fondée sur le régime de l'obligation et non sur celui de la conviction personnelle du paysan n'a jamais été bien acceptée par ce dernier (C. Mathieu, 1987, p. 142). Dans la majorité des situations de la zone de savanes, la jachère de longue durée n'est plus envisageable. L'entretien de la fertilité du sol repose essentiellement sur les apports de fumure minérale et organique et sur la limitation des pertes en éléments nutritifs dues à l'érosion et au drainage. Dans la plupart des régions tropicales, face au problème de dégradation des sols, la plus ancienne des méthodes de correction utilisées est la jachère de longue durée (G. L. Amadji., H. N.S. Aholoukpe, 2008, p. 149). Or, les jachères diminuent, voire disparaissent totalement des systèmes de rotation et d'assolements. La synthèse faite par le (PNUD, 2015, p. 27) révèle que des expériences initiées par les projets/programmes ayant intervenu dans le domaine du développement agricole, il convient de noter que l'agroforesterie, l'utilisation des variétés de cultures nouvelles sont les deux grandes techniques mises en place pour contrôler les effets des modifications climatiques sur l'espace cultivé. Ces deux techniques fortement vulgarisées dans le passé ont permis dans une certaine mesure d'améliorer le niveau des rendements et le mode de gestion de l'espace. Ce système est développé dans l'arrondissement de Bougou. Mais l'agroforesterie pratiquée est à base d'anacardier qui ne participe pas à la fertilisation des sols.

Par ailleurs, il est constaté que parmi les différentes stratégies proposées aux producteurs, seules les utilisations des variétés nouvelles à meilleurs rendements sont fortement adoptées. Pour H. Beguin, (1964, p. 15) pour maintenir la fertilité du sol, la rotation doit être suivie d'une jachère dont la durée ne peut être inférieure à un certain minimum: soit  $j$  ce nombre d'années minimum. Ainsi, le cycle cultural a une durée égale à  $c + j$  années. Une fois le cycle bouclé, on peut le recommencer indéfiniment sans danger pour les sols et avec des rendements constants. D. Diallo, E. Roose (2006, p.102) montrent que les études récentes ont bien montré que pour augmenter sérieusement la productivité des terres dans les zones semi-arides, il fallait combiner les aménagements de gestion de l'eau et l'amélioration du niveau de fertilisation du sol et de nutrition des cultures : fumier, compost, paillage et complément N + P. D. König, 2006, p. 109) met l'accent sur l'agriculture écologique agroforestière permet une production durable : elle garantit la sauvegarde de la fertilité du sol à long terme car les arbres et les haies de légumineuses contribuent au recyclage des éléments nutritifs et à l'approvisionnement du système en C et N. Par le compostage, la haute production en biomasse du système agroforestier peut être valorisée pour améliorer la production végétale. Par contre, les méthodes « biologiques » seules ne peuvent pas rétablir la fertilité d'un site déjà dégradé : un apport minéral supplémentaire (P et souvent Ca, Mg et oligo-éléments) semble nécessaire. En se référant au système traditionnel plus efficace, Y. T. Brou, J. L. Chaléard, (2007, p. 4) explique qu'avant l'époque coloniale les

populations rurales ivoiriennes pratiquaient un système de gestion des terres, basé sur des temps de repos suffisamment long (plus de 25 ans), qui permettait au sol de retrouver son capital de production après sa mise en culture. Les défrichements n'étaient pas systématiques et épargnaient les arbres utiles.

### Conclusion:-

Les terres agricoles de l'arrondissement de Bougou connaissent une forte dégradation sous l'action conjuguée des facteurs physiques facteurs anthropiques à travers les pratiques culturales inadaptées. Ce qui conduit à la surexploitation des terres. Les résultats d'enquête ont révélé que les techniques culturales constituent à environ 71 % un facteur de destruction des terres agricoles contre l'exploitation forestière, la transhumance et la chasse. Le principal indicateur de l'appréciation de la fertilité des sols est la baisse de rendements agricoles. Cette situation pousse les cultivateurs à utiliser les fertilisants chimiques qui fragilise la qualité chimique du sol. Toutefois, quelques paysans optent la pratique de jachère et des techniques d'assolement et de buttage pour restaurer la fertilité du sol. Il ressort donc que le maintien de la fertilité des sols est lié à l'intensité des soins à la terre et à l'adaptation au milieu, à la gestion de la fumure, aux aménagements pour retenir l'eau et les nutriments. Un suivi ou un renforcement des capacités des paysans est donc nécessaire afin de réduire la vulnérabilité des terres agricoles dans l'arrondissement de Bougou.

### References Bibliographiques:-

1. Afterres 2050, 2014. Un scénario soutenable pour l'agriculture et l'utilisation des terres en France à l'horizon 2050. Solagro, 63 p.
2. AKPO Marius, SAÏDOU Aliou, YABI Ibouarima., BALOGOUN Ibouariman, BIO BIGOU Bani Léon, 2016. Evaluation de la performance des pratiques de gestion de la fertilité des sols dans le bassin de la rivière Okpara au Bénin. European Scientific Journal, **vol.12, No.33** ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431: 370-390.
3. AMADJI Guillaume, AHOLOUKPE Hervé, 2008. Impact du niébé (*Vigna unguiculata*) et de la fumure minérale sur les propriétés chimiques de la terre de barre du Bénin Etude et Gestion des Sols, **15, 3**, 147-160.
4. ASSOGBA Claude-Gervais, AKINFA Édouard, GOUWAKINNOU Gérard, STIEN Larissa, 2017. La gestion durable des terres : analyse d'expériences des projets de développement agricole au Bénin. 32 p.
5. BEGUIN, Henri, 1964. Modèles géographiques pour l'espace rural africain. Académie royale des sciences d'Outre-Mer. Bruxelles, 81 p.
6. BLANCHARD Melanie, 2010. Gestion de la fertilité des sols et rôle du troupeau dans les systèmes coton-céréales élevage au Mali-Sud, Savoirs techniques locaux et pratiques d'intégration agriculture élevage. Thèse de Doctorat. CIRAD, UPR, Université Paris 12, UMR Biosol, 303 p.
7. BROU, Yao Téléphore, CHALEARD Jean Louis, 2007. Visions paysannes et changements environnementaux en Côte d'Ivoire. Annales de géographie/**1 (n° 653)**, p. 65-87.
8. DIALLO Dissa, ORANGE Didier, ROOSE Eric, 2006. Erosion et stockage du carbone sous l'effet de l'utilisation des terres en zone de savane soudanienne bassin de Djitiko (sud-Mali). Actes de la session **VII**, AUF, Marrakech, pp. 164-174.
9. DIALLO Dissa, ROOSE Eric. 2006. Gestion de l'eau et des sols sur topo séquences cuirassées en Afrique occidentale : limites des méthodes traditionnelles et perspectives. Actes de la session **VII**, AUF, Marrakech, pp. 97-102.
10. DJENONTIN André Jonas, WENNINK Bertus, DAGBENONGBAKIN Gustave, OUINKOUN Gaston, 2002. Pratiques de gestion de fertilité dans les exploitations agricoles du Nord- Bénin. Actes du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun, 9 p.
11. DUGUE Patrick. 1998. Gestion de la fertilité et stratégies paysannes. Le cas des zones de savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre. In Agriculture et développement, **18** : 13-20.
12. FAO, 2012. Bonnes pratiques de gestion durable des terres et des eaux en Afrique du nord. 59 p.
13. GOMINA Ali. Fataou. 2016. Système de commercialisation des produits agricoles dans la Commune de Djougou : enjeux et perspectives. Mémoire de maîtrise de Géographie UAC/FASHS/DGAT, 82p.
14. Initiative AAA, 2016. Gestion des sols, 3 p.
15. INSAE, 2016. Effectifs de la population des villages et quartiers de ville du Bénin, RGPH-4, 2013, 85 p.
16. KÖNIG D. 2006. De l'agroforesterie traditionnelle à l'agriculture écologique moderne. Stratégies pour la conservation de la fertilité des sols des hautes terres de l'Afrique de l'est. Actes de la session **VII**, AUF, Marrakech, pp105-110.

17. MAEP, 2012. Pratiques endogènes de valorisation des résidus de récolte dans la gestion de la fertilité des sols des exploitations agricoles au Nord du Bénin. Dépôt légal N° 5568 du 09/01/ 2012, 1er trimestre 2012, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-978-0-3, 10 p.
18. MATHIEU Clément, 1987. Contraintes techniques et sociales en conservation du sol et des eaux en zone à très forte densité de population : l'exemple des montagnes de Mumirwa au Burundi. In TROPICACULTURA, 1987, **5, 3**, 137-146.
19. MEHU, 2000. Programme d'Action National de Lutte contre la Désertification. p77.
20. Mission de la décentralisation, 2006. Monographie de la commune de Djougou, 48 p.
21. OUDIN Alain, 1955. Conservation des sols. In Revue Forestière Française, vol. **7, n° 5**, 347-350.
22. PAFA, 2015. Inventaire et capitalisation des technologies et bonnes pratiques d'adaptation aux changements climatiques, 94 p.
23. PNUD, 2015. Appui à la gestion durable des espaces cultivés dans les communes bénéficiaires du projet. Dépôt légal n° 7749 du 03/02/2015 1er trimestre, Bibliothèque Nationale, ISBN : 978-99919-0-358-3, 72 p.
24. QUANG Ha Pham., POMEL Simon, THIET Nguyen Van, ORANGE Didier, PODWOJEWSKI Pascal, TOAN Tran Duc., 2006, Stratégies traditionnelles de gestion conservatoire et de restauration des sols au Vietnam. Actes de la session **VII**, AUF, Marrakech, pp116-121.
25. RAZAFINDRAKOTO Marie Antoinette., RANDRIAMBOAVONJY Jean Chrysostome, ANDRIAMAMPIANINA Nicolas, 2006. Efficacité des jachères légumineuses arbustives sur l'amélioration de la fertilité des sols dégradés et de leur résistance à l'érosion. Région de Manankazo-Tampoketsa (n.-o. de Madagascar). Actes de la session **VII**, AUF, Marrakech, pp111-115.
26. SCHWARTZ, David. 1995. L'échantillonnage : du prélèvement à l'analyse. Edition ORSTOM, 209 p.
27. SJRV, 2001. Guide technique de la conservation des terres agricoles, 76 p.
28. Union Susse des Paysans, 2013. L'exploitation agricole familiale: le modèle idéal, Rapport de la situation, 52 p.
29. VOLVEY Anne, 2005. Dynamique rurale en Afrique Subsaharienne. L'Afrique, coll. Clefs-concours, Atlante, 288 p.