



Research Paper

## Morpho-Pedological Characteristics And Soil Fertility Management In The Togba Market Gardening Area (Abomey-Calavi Commune) In Benin

Agoïnon Norbert<sup>1-2</sup>

1- Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université de Parakou

2- Laboratoire de Biogéographie et d'Expertises Environnementale, UAC

Corresponding Author : Agoïnon Norbert

**ABSTRACT:** Agriculture is the basis of Benin's economy. The decline in soil fertility is a major problem in agricultural production in Benin, particularly in Togba district. The objective of this study is to contribute to better soil fertility management in the Togba market area.

The methodological approach followed combines the collection of documentary and field data. The surveys were conducted among market gardeners and on this occasion data of various kinds were collected. A few soil surveys were carried out to assess the texture and structure of the soils involved.

It appears from the processing and analysis of the data collected that the landforms, particularly the basins and the type of soil, are favourable to market gardening. 80% of the market gardeners surveyed are men compared to 20% who are women with an average age of 35 years varying from one producer to another. It should be noted that 46.7% of the land used by market gardeners is acquired by purchase, 26.7% by lease, 20% by inheritance and finally 3.3% by donation. In addition, several strategies and management methods are being implemented to restore and maintain soil fertility levels.

**Keywords:** Fertility, perception, soil, management, perimeter, Togba.

Received 27 Oct. 2019; Accepted 15 Nov., 2019 © the Author(S) 2019.

Published With Open Access At [www.Questjournals.Org](http://www.Questjournals.Org)

### I. INTRODUCTION

En Afrique de l'ouest la production agricole a été identifiée comme la principale source d'activité économique qui touche plus le secteur primaire ainsi que le cadre de vie des populations en milieu rural mais aussi en milieu urbain (Banque mondiale, 2014). Ainsi, plusieurs pays d'Afrique subsaharienne à l'image du Bénin sont des pays à vocation agricole. Parlant du Bénin, il est l'un des Etats de l'Afrique de l'ouest reconnu essentiellement pour son économie basée sur le secteur agricole (FAO, 2012). En effet, le Bénin dispose d'immenses ressources naturelles dont les terres fertiles, les forêts, les eaux poissonneuses qui sont en proie à de mauvaise gestion. Ces ressources constituent au moins le tiers des besoins des activités économiques et agricoles. Mais, elles ne font pas objet d'une exploitation judicieuse et raisonnable. Sur le plan agricole, les populations vivent d'énormes difficultés. Au nombre de celles-ci figurent le lessivage des sols qui entraînent la baisse de la fertilité, la chute considérable des rendements des cultures et la dégradation des sols (Adégbola, 2003). En effet, parlant des terres cultivables du Bénin, il a été révélé qu'elles sont assujetties à d'énormes difficultés dont l'érosion et le lessivage qui conduisent à une baisse considérable de la fertilité (Agoïnon, 2012). Or la baisse de fertilité est synonyme de chute de productivité. Cette diminution de la productivité des sols signifie non seulement que la quantité de nourriture produite pourrait être inférieure à la demande, mais également que la production des cultures de rente pour l'exportation serait en danger. De plus, la plupart des systèmes de cultures utilisés aboutissent à la dégradation des sols (Baco et al., 2012). Ces perturbations ne permettent pas aux populations d'assurer convenablement leur subsistance malgré les potentiels de production et des réserves de productivité disponibles dans l'agriculture (Amadji et Adjé, 2006). Face à cette situation, des réflexions, de plus en plus matures ont été engagées afin de changer la tendance, pour permettre à l'agriculture de contribuer activement au développement socio-économique du pays. C'est dans ce sens que certaines stratégies ont été développées par les populations elles-mêmes depuis plusieurs siècles pour maintenir et restaurer la fertilité des sols (Adégbola et al., 2003 ; Djenontin et al., 2002). Il est donc essentiel que les sols

soient gérés d'une manière durable, afin que la génération actuelle soit nourrie et que les conditions des sols soient améliorées pour garantir cette même possibilité d'alimenter les générations futures (Paraiso et al., 2011). Dans cet ordre d'idée, d'autres stratégies ont été aussi introduites par les structures de recherche et de développement (Adégbola et Adekambi, 2006 ; Djenontin et al., 2002). D'où la politique d'intensification des activités agricoles par les méthodes de fertilisations naturelles.

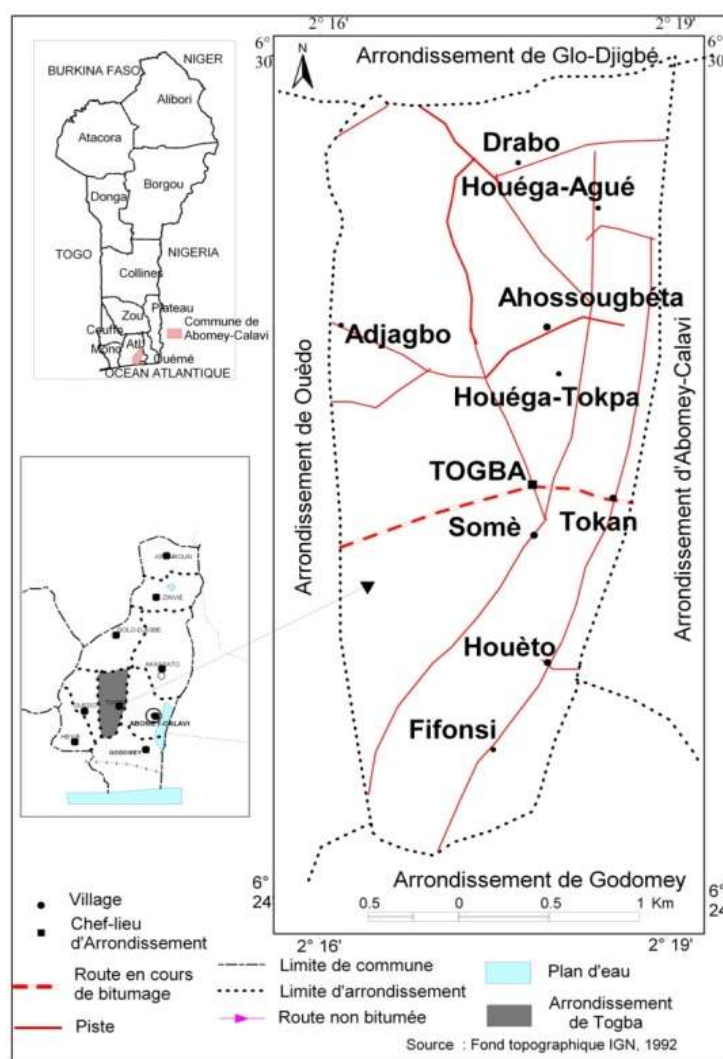
La présente recherche se propose de contribuer à une meilleure gestion des problèmes liés à la fertilité des sols. Elle aborde successivement :

- l'état des lieux à travers les conditions morpho-pédologiques et climatiques facteurs sur le périmètre maraîcher ;
- la détermination des facteurs favorables à la gestion de la fertilité des sols sur le périmètre maraîcher ;
- la Caractérisation des modes de gestion de la fertilité des sols développés par les maraîchers.

## II. DONNEES ET METHODES

### 2.1 Cadre de l'étude

L'arrondissement de Togba fait partie de la Commune d'Abomey-Calavi. Cette commune du Sud-Bénin qui se trouve dans le département de l'Atlantique. Elle est située entre 6°24' et 6°30' de latitude nord et entre 2°16' et 2°19' longitude est. Elle est localisée au nord par l'arrondissement de Glo-Djigbé, au sud par l'arrondissement de Godomey, à l'est par l'arrondissement de Ouédo et à l'Ouest par l'arrondissement de Calavi. C'est un des neuf arrondissements qui composent le territoire administratif de la Commune d'Abomey-Calavi. Il occupe pratiquement le centre de ce territoire qui est répartis en onze (11) villages et quartiers que sont Drabo, Ouéga agué, Ahosougbéta, Tokan, Ouéga-tokpa, Fifonsi, Somè, Houèto centre, Maria Gléta, Tankpè tannè et token Aïdegnon (Figure 1).



**Figure 1:** situation géographique de l'arrondissement de Togba.

## 2.2 Méthodes

La démarche que adoptée a consisté :

- en l'exploitation de la documentation existante ayant trait au sujet et de faire le point sur les différents aspects afin de mieux orienter les réflexions ;

- en plusieurs visites de terrain, de contact avec différents agents d'encadrement agricole, les ménages qui entourent les sites, et ceux exerçant leurs activités dans les périmètres maraîchers. Les visites de terrain ont permis des observations directes sur la morphologie du milieu de même que sur les formations pédologiques. A cet effet, quelques sondages pédologiques ont été effectués.

- en la collecte de diverses informations grâce aux enquêtes et entretiens. Ainsi, des entretiens ont eu lieu avec les chefs d'exploitation en vue de connaître les problèmes liés à la morphologie du terrain de même qu'à la nature du sol. Des questionnaires ont été adressés aux maraîchers qui mènent leurs activités sur les sites ; aux commerçants qui viennent s'approvisionner et aux ménages résidents à proximité du périmètre maraîcher. Le tableau I présente les caractéristiques de l'échantillon Les questionnaires, les guides d'entretien et les grilles d'observation ont fait l'objet d'un dépouillement manuel. Les données collectées ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels Excel et SPSS.

**Tableau I :** Caractéristiques de l'échantillon enquêté

catégories	Nombre total	Nombre enquêté	Proportion (%)
Ménages	15 516	1022	6,58
Maraîchers	254	60	23,62
Agents du CARDER	14	6	42,85
Commerçants	118	36	30,50
Total	15902	1122	7,05

Source : résultats d'enquête

## III. RESULTATS ET DISCUSSION

### 3.1 Caractéristiques climatiques, morphologiques et pédologiques

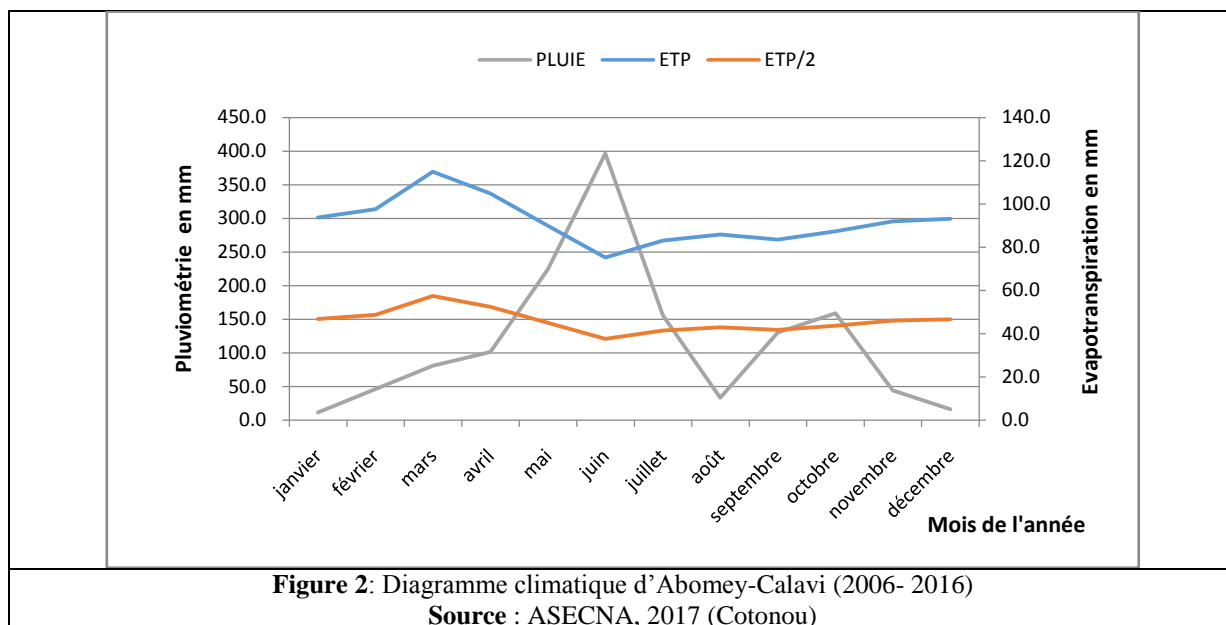
Cette partie prend en compte les données climatiques, l'assiette morphologique et les différentes formations pédologiques des périmètres maraîchers

#### 3.1.1 Caractéristiques climatiques

L'arrondissement de Togba se retrouve dans le domaine subéquatorial caractérisé par un climat à quatre saisons dont deux pluvieuses et deux sèches. La grande saison des pluies s'étend de mi-mars à mi-juillet et la petite saison pluvieuse de mi-septembre à novembre. La grande saison sèche commence à partir de la fin novembre à mars et la petite saison sèche s'étend de mi-juillet à mi-septembre. Durant les six mois humides, la pluviosité varie d'un mois à un autre avec un maximum entre mai et juin et une moyenne pluviométrique annuelle de l'ordre de 1300 mm (Gbèssè et Sallon-Bonnaud., 1996). Cette quantité d'eau relativement importante est très inégalement répartie. Ainsi, les périodes d'avril à juillet et de septembre-octobre reçoivent respectivement 65 % et 17 % des précipitations annuelles (Kèkè, 2002).

La figure 2 présente le diagramme climatique du milieu d'étude. De l'analyse de la figure 2, il ressort que :

- la période écologiquement humide s'étend du mois d'avril à mi-juillet ;
- la période franchement humide de mi-mai à mi-juillet ;
- la période écologiquement sèche s'étend de mi-juillet à mi-septembre en petite saison sèche et de mi-novembre à mars en grande saison sèche.

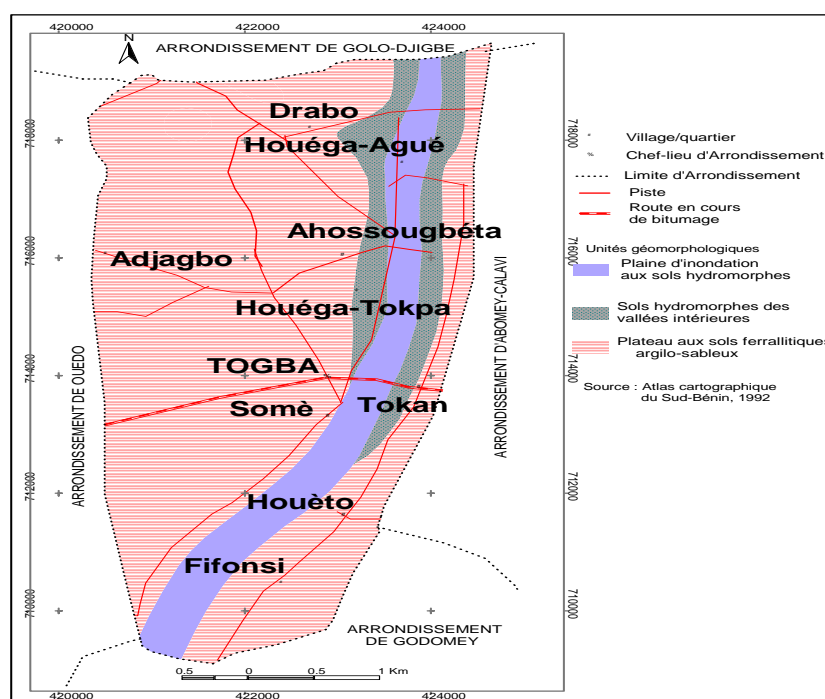


### 3.1.2 Caractéristiques morphologiques et pédologiques

#### ✓ Caractéristiques morphologiques

Le site d'étude se localise sur le rebord sud du plateau d'Allada, un des plateaux du Sud-Bénin. Ce dernier est caractérisé par un relief peu accidenté. Le paysage morphologique du secteur d'étude est constitué de plusieurs unités. Il s'agit des sommets de plateau qui couvrent la majeure partie de l'arrondissement et des dépressions fermées avec la présence de glacis versant. Sur les sommets de plateau, s'observent des cuvettes et des monticules. Les dépressions fermées au nombre de neuf (9) sont de petites cuvettes dispersées un peu partout dans le secteur. Les monticules quant à eux sont moins nombreux. Celui de Ouéga-Ouéli cumule à l'altitude la plus élevée (32 m). Entre les villages Ouéga Ouéli et Ouéga centre on a la formation d'une vallée sèche qui était autrefois humide. Ce dernier est dû au comblement des eaux de ruissellement venant de Ahossoubéta et de Ouéga. Toutes ces unités morphologiques sont favorables aux activités maraichères notamment les dépressions fermées qui favorisent le stockage de l'eau nécessaire à cette activité.

La figure 3 présente les différentes unités morpho-pédologiques.



✓ Caractéristique pédologiques

Le sol étant le principal facteur de production en agriculture, dans l'arrondissement de Togba les formations pédologiques sont à dominance ferrallitique modaux et des dépôts récents de sols hydromorphes le long des cours d'eaux. La figure 4 révèle les différents types de sols dans le milieu d'étude.

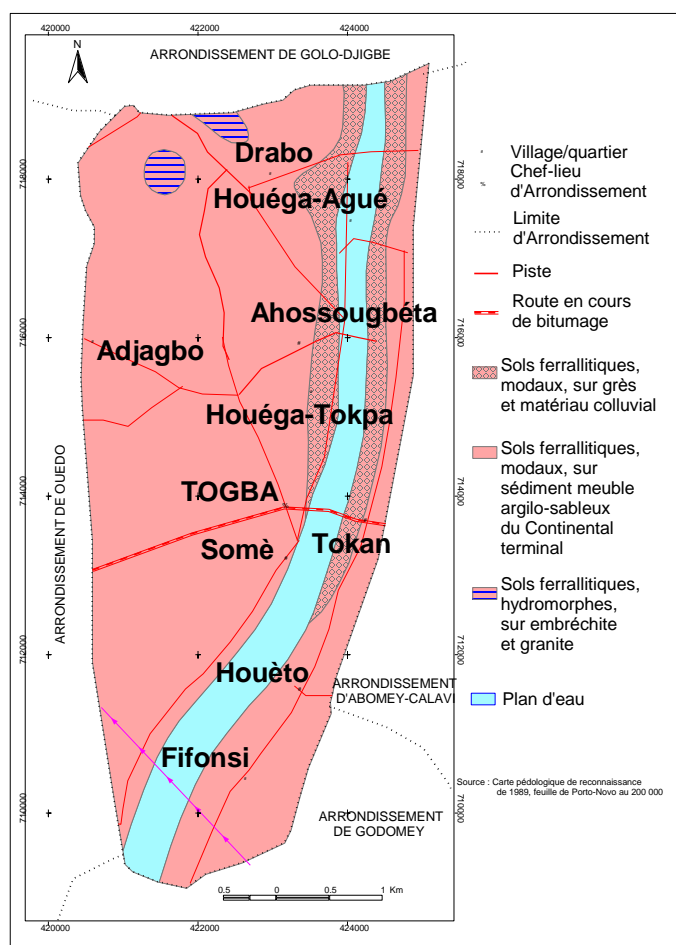


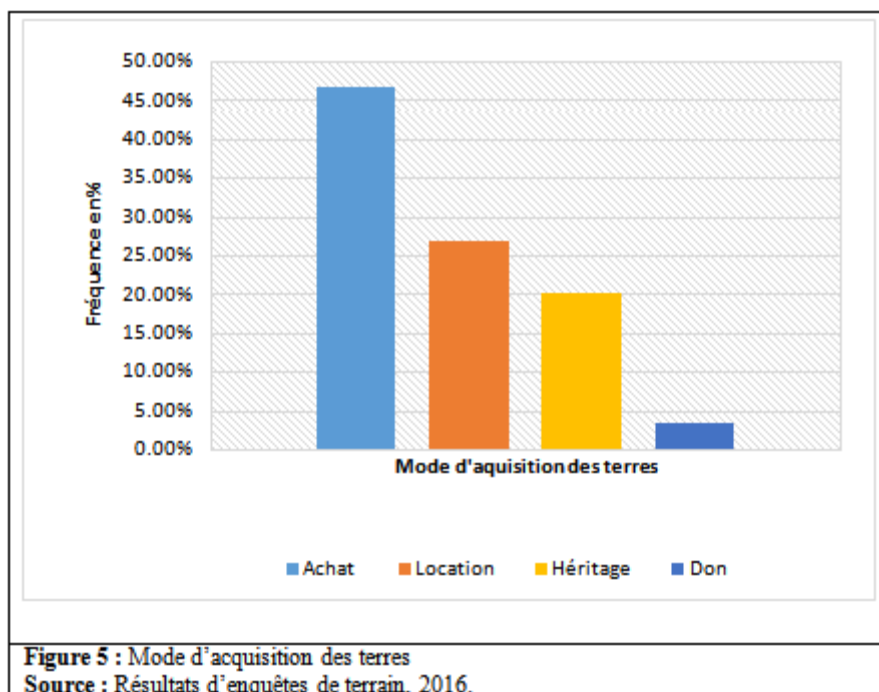
Figure 4: formations pédologiques de l'arrondissement de Togba

L'analyse de la figure 4 montre que le milieu d'étude est caractérisé en grande partie par les sols ferrallitiques modaux sur sédiment meuble à texture sableuse en surface et sablo-argileuse en profondeur d'une part ; des sols ferrallitiques modaux sur grès et matériaux colluvial et par endroit des sols de type ferrallitique hydromorphe sur embrechite et granite. A ce type de sol s'ajoutent les sols hydromorphes sur matériaux alluviale lagunaire et alluvio-colluviale fluviale. Toutes ces formations pédologiques sont favorables aux activités maraîchères.

### 3.1.3 Caractéristiques des acteurs de production et mode d'acquisition des terres

Les producteurs maraîchers du milieu d'étude sont constitués de 80% d'hommes et 20 % de femmes avec un âge moyen de  $34,93 \pm 36,17$  ans. L'expérience moyenne en cultures maraîchères de ces producteurs sur la même parcelle est de  $6,759 \pm 2,5499$  ans. Le niveau d'instruction est du primaire pour 23,3 %, universitaire pour 20 %, puis secondaire (cycle court et le cycle long) pour 13,3 % et 10 % respectivement les producteurs n'ayant aucun niveau d'instruction sont estimés à 33,3 %. En effet, le fort taux d'hommes exerçant cette activité s'expliquerait par le fait que cette activité nécessite un effort physique considérable.

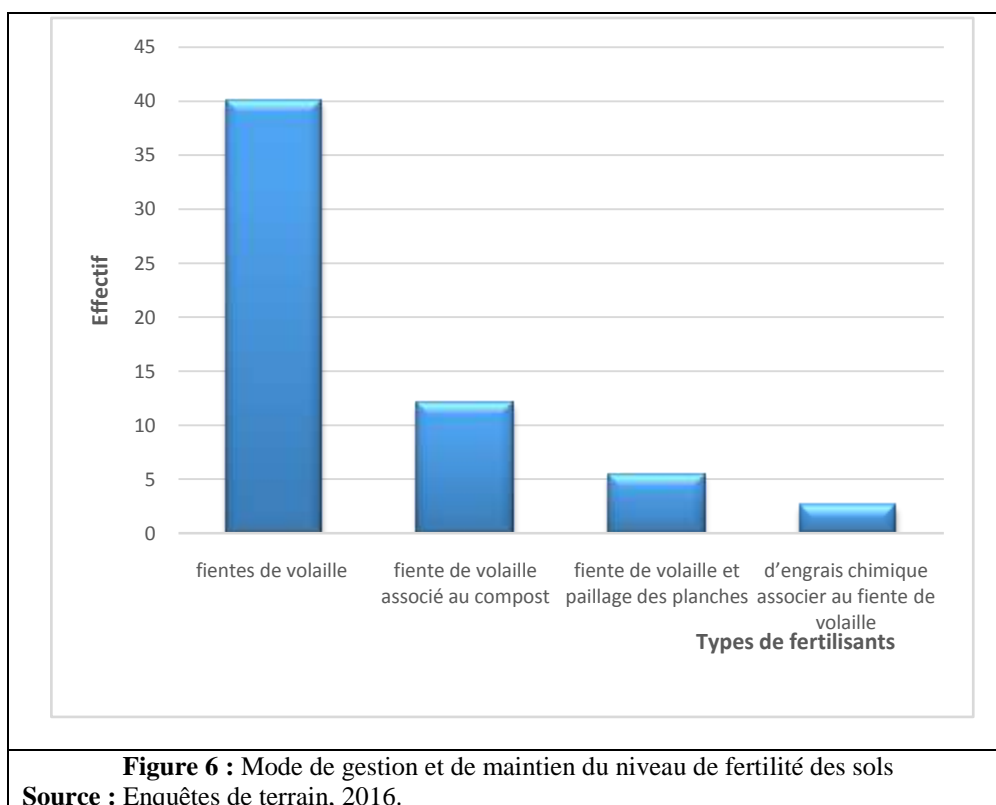
Le mode d'acquisition des terres dans l'arrondissement de Togba est diversifié. La figure 5 illustre les différents modes d'acquisition des terres par les enquêtés et leurs différentes proportions.



De l'observation de la figure 5, il ressort que le mode d'acquisition le plus dominant est l'achat. Le don vient en dernière position. Ce qui se justifie par l'urbanisation du secteur d'étude.

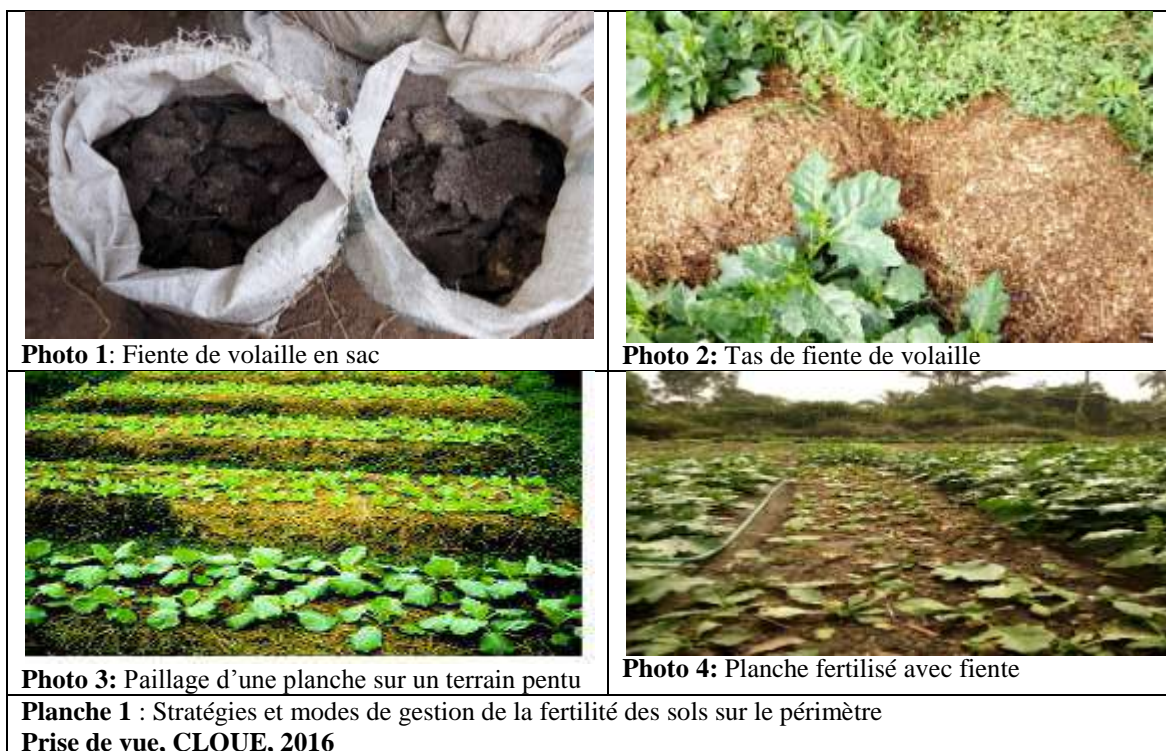
### 3.1.4 Stratégies et modes de gestion de la fertilité des sols

L'obtention et le maintien d'un bon rendement et de façon durable d'une terre dépend de sa restitution en éléments nutritifs utiles après exploitation. Dans le milieu d'étude plusieurs stratégies sont mises en pratique pour une gestion du niveau de fertilité des sols sur le périmètre maraîcher de Togba.



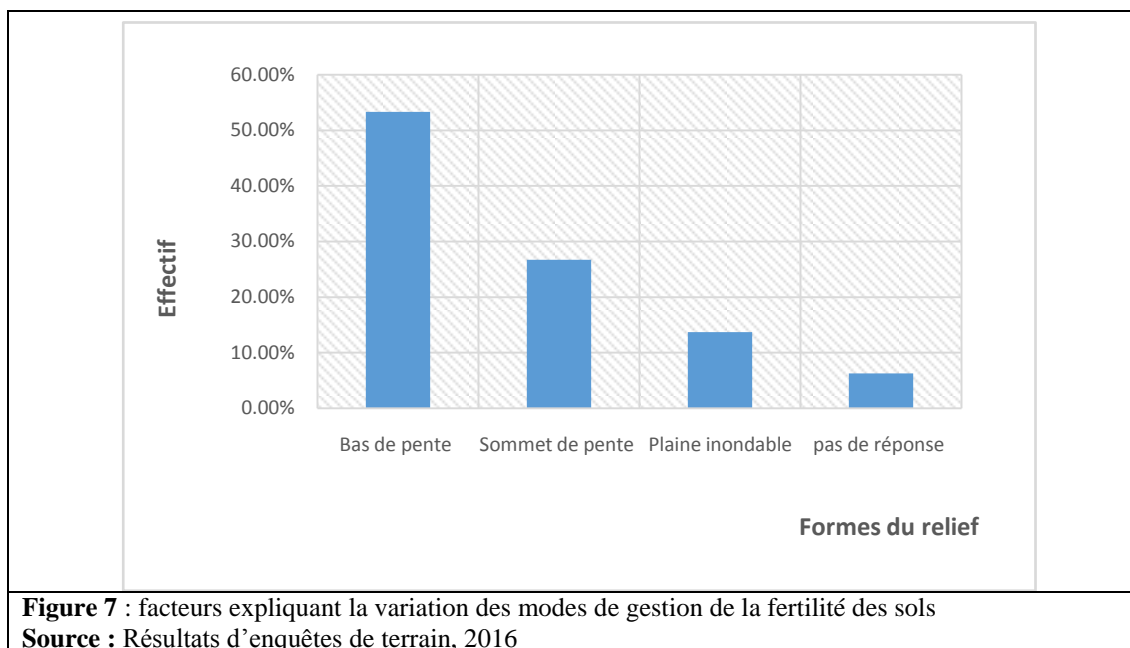
L'analyse de la figure 6 montrant les différentes stratégies de modes de gestion et de maintien du niveau de fertilité des sols sur le périmètre de Togba révèle que 66,7 % des producteurs interrogés utilisent exclusivement des fientes de volaille pour procéder à la restitution de leur terre, 20 % des producteurs utilisent de la fiente de volaille associée au compost, 09 % des producteurs utilisent exclusivement d'engrais chimique ou d'engrais chimique associé à des fientes de volailles et enfin seulement 4,3 % des producteurs après usage de fiente de volaille font le paillage de leur périmètre.

Le fort taux d'usage de fientes de volaille par les producteurs s'explique par la présence d'un grand nombre d'éleveurs de volaille dans l'arrondissement. Ce qui leur donnent un accès facile et à bon marché. Selon les producteurs interrogés, le compost à un effet positif sur le rendement mais le faible taux d'usage du compost comme fertilisant de premier choix s'explique par le fait que sa fabrication requiert des compétences dans le domaine et dure au moins 45 jours ou trois mois minimum pour obtenir du compost près à utiliser, temps qui est déjà assez long pour les producteurs. Les producteurs qui font recours au paillage après usage de fientes comme fertilisant estiment que cette pratique permet de conserver l'humidité sur les planches surtout si elles sont sur un terrain pentu notamment les versants (photo 3). Sur les terrains les moins pentus (photo 2) les fientes de volaille sont utilisées directement.



La planche 1 montre des stocks de fientes de volailles qu'utilisent les producteurs pour la fertilisation de même que les planches fertilisées et paillées selon la topographie.

La topographie est un facteur déterminant dans la variation du mode de gestion de la fertilité des sols comme le montre la figure 7



L'analyse de la figure 7 montre que sur le périmètre maraîcher de l'arrondissement de Togba, 53,3 % des maraîchers exploitent les bas de pentes des berges à faible et moyenne pente se trouvant au bord du bas-fond, 26,7 % exploitent les sommets de plateau et 13,7 % exploitent les plaines inondables. Ce taux élevé d'exploitation des berges s'explique par plusieurs raisons selon les producteurs interrogés : La proximité de l'eau ; la fertilisation naturelle des sols des berges et le manque de terre cultivable.

### 3.2 Discussion

Les résultats ont montré que le milieu est bien arrosé. Ce qui permet le développement des cultures maraîchères. Mais la gestion des eaux est indispensable surtout sur les facettes pentues pour éviter la perte de la fertilité des sols. Ces mêmes résultats ont été trouvés par (Roose, 1978 ; Azontondé, 1993 et 2000 ; Baco et al., 2012 et Yegbemey et al., 2013 )

Les résultats ont montré également que la morphologie du milieu d'étude est favorable aux cultures maraîchères à travers la présence des cuvettes qui retiennent l'eau nécessaire à l'arrosage des différentes planches. De la même manière les sols du périmètre sont globalement de texture sablo-limoneuse en surface et argileuse en profondeur. Ce qui permet une bonne capacité de rétention favorable aux cultures maraîchères. Ces résultats obtenus sont conformes à ceux obtenus par Bigorre et al. (2000). Il a été observé que certaines unités morphologiques favorables à cette activité notamment les vallées s'assèchent à cause de la non maîtrise de l'érosion. Ces mêmes résultats ont été trouvés par Agoïnon (2012). Il est clairement apparu que la fertilité du sol est un paramètre incontournable dans la production maraîchère. La gestion de la fertilité des sols et surtout l'usage des engrais organiques permet à l'agriculture d'assumer le rôle attendu de tout temps. Djènonatin et al. (2002) de même que Quenum, (1995) ont abondé dans le même sens.

## IV. CONCLUSION

Le présent travail conduit sur le périmètre maraîcher de Togba, a permis de comprendre en général les conditions de production et de façon particulière, les types d'amendements apportés aux sols et ce en fonction de la topographie de ces derniers. Ainsi, sur le périmètre maraîcher de l'arrondissement de Togba, les maraîchers exploitent des berges (bas de pente) à faible et moyenne pente au bord du bas-fond, les sommets de plateau et les plaines inondables. Les résultats obtenus permettront aux autorités et acteurs de la filière maraîchage à divers niveaux de prendre des décisions visant à doter les producteurs de connaissances techniques et pratiques en matière de fertilisation des sols sur la base de la topographie.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. Adégbola, P. Y., Adékambi, S. A. (2006). Analyse de l'impact socioéconomique de l'adoption des technologies nouvelles de gestion de la fertilité du sol. Rapport définitif. République du Bénin. 71 p.
- [2]. Adégbola, P.Y., N. Houssou., A. G. Singbo. (2003). Typologie des exploitations agricoles et gestion de la fertilité des sols au Sud du Bénin ; Tome 1, Programme Analyse de la Politique Agricole, Bénin ; 67 p.
- [3]. Agoïnon, N. (2012). Etude morphologique du bassin versant du Zou à l'exutoire de Domè (Afrique de l'Ouest) Thèse de doctorat unique UAC/Bénin238p.



- [4]. Amadji, F., Adjé, I.T. (2006). Suivi-Appui-Conseil technique aux agriculteurs des Communes de Bassila, Djougou, Péhunco, Ouaké, Copargo, Tanguiéta et Boukombé encadrés par le ProCGRN en matière de restauration de la fertilité des sols à base de légumineuses herbacées et arbustives. Rapport de mission ; Programme de Conservation et de Gestion des Ressources Naturelles, 20 p.
- [5]. Azontonde, H. A. (1993). Dégradation et restauration des terres de barre (sols ferrallitiques faiblement désaturés argilo-sableux) au Bénin. La gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (GCES). Cah. ORSTOM, sér. Pédol. Vol. XXVIII n°2 1993. p. 217-226.
- [6]. Azontonde, H. A. (1998). Le Mucuna et la restauration de la fertilité d'un sol ferrallitique au sud du Bénin. Agriculture et développement n°18. Juin 1998. p. 14-21.
- [7]. Azontonde, H. A. (2000). Dynamique de la matière organique et de l'azote dans le système Mucuna-Maïs sur un sol ferrallitique au Sud-Bénin. Thèse de doctorat en Science du sol. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier. Juin 2000. 241p.
- [8]. Baco, M. N., P. I. Akponikpè., N. Sokpon., D. Fatondji, (2012). Promouvoir les agricultures fragiles par la gestion intégrée des eaux et sols dans les agrosystèmes du nord Bénin. Integrated Soil Fertility Management in Africa: from Microbes to Markets; 22-26 octobre 2012; Nairobi, Kenya; 122 p.
- [9]. Bigorre F., Tessier D., Pedro G, (2000). Contribution des argiles et des matières organiques à la rétention de l'eau dans les sols. Signification et rôle fondamental de la capacité d'échange en cations. C.R. Acad. Sci. Paris. 330, 1-6.
- [10]. Djegui, (1992). Statut organique d'un sol ferrallitique du Sud-Bénin sous forêt et différents systèmes de cultures. Cahiers ORSTOM. Série pédologie. Vol VII, n°1. pp 22-56.
- [11]. Djenontin A. J., B. Wennink, G. Dagbenongbakin, G. Ouinkoun, (2002). Pratiques de gestion de fertilité dans les exploitations agricoles du Nord-Bénin. Actes du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun. 9 p.
- [12]. Fao, (2012). La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : Investir dans l'agriculture pour un avenir meilleur ; 202 p.
- [13]. Quenum, Y. B. (1995). Analyse économique de la dégradation des sols et de la rentabilité des systèmes biologiques de conservation sur le plateau Adja (Sud-Ouest du Bénin). Thèse de doctorat du 3<sup>e</sup> cycle en Economie Rurale, CIRES, Université de Côte d'Ivoire. 269p.
- [14]. Roose E., (1978). Conclusions pratiques sur la méthode de conservation de l'eau et des sols au Bénin. Rapport technique N°1P.A.P. BEN/004, Rome, 46p.
- [15]. Yegbemey R. N., Yabi J. A., Tovignan D. S., Gantoli G., Kokoye S. E. H, (2013). Farmers' decisions to adapt to climate change under various property rights: a case study of maize farming in Northern Benin (West Africa). Land Use Policy 34 : 168-75.

Agoïnon Norbert" Morpho-Pedological Characteristics And Soil Fertility Management In The Togba Market Gardening Area (Abomey-Calavi Commune) In Benin" Quest Journals Journal of Research in Humanities and Social Science , vol. 07, no. 10, 2019, pp. 04-12