



République du Bénin

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université d'Abomey-Calavi

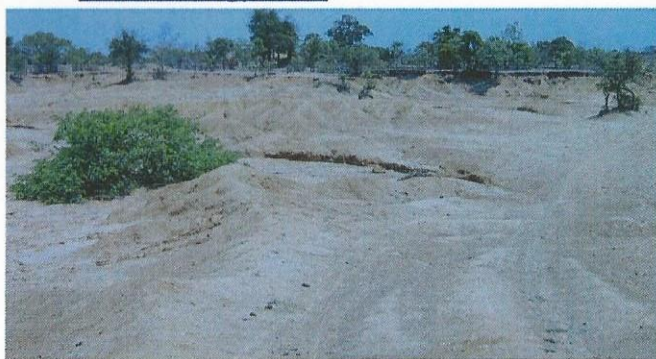
Faculté des Sciences Agronomiques

Laboratoire de Microbiologie des Sols et d'Ecologie Microbienne (LMSEM)

BP: 711 Abomey-Calavi

Tél : (+229) 96 09 54 02 / 95 42 20 85 / 97 76 21 65

E-mail: [felix.kouelo@gmail.com](mailto:felix.kouelo@gmail.com) / [phoungnandan@yahoo.com](mailto:phoungnandan@yahoo.com) /  
[anastase2000@yahoo.fr](mailto:anastase2000@yahoo.fr)



### FICHE TECHNIQUE

**Installation d'une station d'érosion sur les terroirs de  
Linsinlin, Lokogba et Govié au Sud-Bénin**

**Dr. Ir. KOUELO ALLADASSI Félix**

Enseignant-Chercheur à la FSA/UAC

**Dr. Ir. AZONTONDE Hessou Anastase**

Maître de Recherches au CAMES, INRAB

**Dr Ir. KATE Sabai**

Assistant de Recherche, INRAB

**Prof. Dr. Ir. HOUNGNANDAN Pascal**

Professeur titulaire au CAMES, FSA/UAC

Dépôt légal N° 8998 du 24 octobre 2016,  
Bibliothèque Nationale du Bénin,  
4<sup>ème</sup> trimestre  
ISBN : 978 – 99919 – 2 – 564 – 6



République du Bénin  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université d'Abomey-Calavi  
Faculté des Sciences Agronomiques  
Laboratoire de Microbiologie des Sols et d'Ecologie Microbienne (LMSEM)  
BP: 711 Abomey-Calavi  
Tél : (+229) 96 09 54 02 / 95 42 20 85 / 97 76 21 65  
E-mail: [felix.kouelo@gmail.com](mailto:felix.kouelo@gmail.com) / [phoungnandan@yahoo.com](mailto:phoungnandan@yahoo.com) /  
[anastase2000@yahoo.fr](mailto:anastase2000@yahoo.fr)



#### FICHE TECHNIQUE

**Installation d'une station d'érosion sur les terroirs de  
Linsinlin, Lokogba et Govié au Sud-Bénin**

**Dr. Ir. KOUELO ALLADASSI Félix**  
Enseignant-Chercheur à la FSA/UAC

**Dr. Ir. AZONTONDE Hessou Anastase**  
Maître de Recherches au CAMES, INRAB

**Dr Ir. KATE Sabai**

Assistant de Recherche, INRAB

**Prof. Dr. Ir. HOUNGNANDAN Pascal**  
Professeur titulaire au CAMES, FSA/UAC

Achévé d'imprimer en octobre 2016  
Sur les presses de l'imprimerie CT  
Tél : 96 16 98 55 / 95 41 79 55

Ultisol under maize cultivation in Southern Benin. In : Robert O., Feller C., Barthès B., Stewart B. A. (éds), *Soil Erosion and Carbon Dynamics, Advances in Soil Science*, CRC Press, Boca Rota, pp. 143-155.

**Ehui S., Pender J., 2005.** Resource degradation, low agricultural productivity, and poverty in sub-Saharan Africa: pathways out of the spiral. *Agricultural Economics* 32(1):225-242. doi: 10.1111/j.0169-5150.2004.00026.x

**Kouelo A.F., 2004.** Etude comparée de la contribution de sept légumineuses herbacées à l'amélioration de la production du maïs et des caractéristiques chimiques du sol. Thèse d'Ingénieur Agronome, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi. 151p.

**Kouelo, A. F., 2016.** Effets des pratiques culturales sur la dégradation du sol au niveau des bassins versants du sud Bénin. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 239 pages.

**MAEP, 2010.** Rapport annuel d'activités; Bénin ; 106p.

**SCRIP, 2007.** Stratégies de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté. SCRIP, Gouvernement du Bénin, Cotonou, Bénin. 117.

et d'identifier les pratiques dégradantes et de proposer celles conservatrices du sol au niveau des terroirs villageois.

## Conclusion

Les parcelles d'érosion permettent d'évaluer le taux d'érosion du sol sur les parcelles agricoles. Leur installation et leur fonctionnement doivent suivre une démarche méthodologique appropriée pour des résultats fiables reproductibles. Ces résultats sont très utiles pour connaître les différents facteurs d'érosion, les pratiques dégradantes ou érosives et pour proposer les techniques antiérosives adaptées. Les centres de développement agricole des communes et des départements doivent s'approprier de cette technologie à travers leurs techniciens aménagistes dans le but de vulgariser les bonnes pratiques agricoles à adopter par les agriculteurs.

## Remerciements

Les auteurs remercient Prof AGBOSSOU Euloge, Professeur Titulaire au CAMES, pour sa contribution à l'amélioration du manuscrit et sans oublier Messieurs AKPLO Tobi Moriaque, ZANVO Synauque, ALOHOUTADE Mathieu, AHOGLE Arcadius et Mesdames BOSSOU Leslie-Dolorès, ZOUNTANGNI Nadine pour leur participation à l'installation et aux mesures d'érosion sur les bassins versants de Linsinlin, Lokogba et Govié au Bénin.

## Références bibliographiques

**Azontondé A., 1993.** Dégradation et restauration des terres de barre (sols ferrallitiques faiblement désaturés argilo-sableux) au Bénin. Cah. Orstom, sér. Pédol., vol., XXVIII, n°2, 1993 :217-226

**Azontondé A., 2000.** Dynamique de la matière organique et de l'azote dans le système Mucuna-maïs sur un sol ferrallitique (terre de barre) au Sud-Bénin. Thèse de Doct. ENSA Montpellier France, 241 p.

**Barthès B., Azontondé A., Blanchart E., Girardin C., Villenave C. & Feller C., 2006.** Effect of legume cover crop on carbon storage in an

## SOMMAIRE

Sommaire -----	2
Préface -----	4
Introduction -----	6
Matériel d'installation-----	6
Installation des parcelles d'érosion-----	7
Mise en place des parcelles -----	8
Mise en place du système récepteur -----	10
Installation du pluviomètre-----	11
Implication pour le développement-----	12
Conclusion -----	13
Remerciements-----	13
Références bibliographiques -----	13

Dépôt légal N° 8998 du 24 octobre 2016,

Bibliothèque Nationale du Bénin,

4<sup>ème</sup> trimestre

ISBN : 978 – 99919 – 2 – 564 – 6



**Figure 7 : Mise en place du pluviomètre**

## **6- Implication pour le développement**

Bien que l'agriculture au Bénin occupe 75% de la population (MAEP, 2010), elle n'a pas encore été articulée autour des techniques et des méthodes adéquates pour satisfaire pleinement les besoins de la population. Son développement ainsi que le niveau de performances de la production (la conservation, la transformation et la commercialisation de produits agricoles) sont limités (SCRP, 2007). Plusieurs stratégies de Conservation de l'Eau et des Sols (CES) ont été développés et sont vulgarisées au Bénin par des projets de développement depuis 1960. La prévention de la perte de terre par l'amélioration de la gestion et de la conservation des ressources naturelles est donc importante pour maintenir les fonctions du sol et contribuer à la sécurité alimentaire aujourd'hui et pour les générations futures (Ehui et Pender, 2005). Pour cette prévention de dégradation physique des sols, l'installation des parcelles d'érosion dans les terroirs agricoles est une solution nécessaire et indispensable. Elle permettra d'évaluer l'état de la dégradation du sol





Figure 6 : Mise en place du système récepteur

### 5- Installation du pluviomètre

Un pluviomètre standard à lecture directe est installé en amont juste à côté des parcelles d'érosion. Il comporte un support de 1,50m de haut et d'un seau pluviométrique gradué pour mesurer la hauteur des pluies journalières.

### Préface

L'agriculture constitue la première activité économique au Bénin. Elle fournit 70% des emplois et procure 40 % de la richesse nationale. Au-delà de la simple fonction alimentaire, l'agriculture béninoise a bien d'autres fonctions non moins stratégiques. Elle est la plus grande pourvoyeuse de devises étrangères pour l'économie nationale avec le coton comme principale culture d'exportation mais aussi et de plus en plus l'anacarde, l'ananas, le karité et le manioc.

Malgré ce rôle important de l'agriculture béninoise, il est reconnu que les activités agricoles se déroulent sur des sols de plus en plus pauvres en raison notamment de la conjugaison des effets de la pression démographique, de la pratique séculaire d'une agriculture itinérante sur brûlis et des mauvaises pratiques culturales. Les terres de barre, en particulier celles des terroirs de Linsinlin dans la Commune de Djidja, Lokogba dans la Commune d'Aplahoué et Govié dans la Commune d'Allada au Sud-Bénin constamment dépourvues de leurs matières organiques régulièrement brûlées par le feu et ne pouvant plus reconstituer leur fertilité initiale, sont exposées aux eaux de ruissellement et aux vents qui leur enlèvent de temps en temps leur couche supérieure fertile. L'ampleur des dégâts causés par l'érosion sur ces terres n'est toujours pas très bien évaluée et suivie dans le temps. Avec l'évolution de ce phénomène récurrent d'érosion des sols liée à la persistance des pratiques agricoles peu adéquates, il devient nécessaire d'installer sur ces terres des parcelles d'érosion afin de le suivre dans le temps et l'espace en vue d'évaluer son ampleur et son intensité.

Prof. Dr Ir. AGBOSSOU Euloge

Professeur titulaire au CAMES, FSA/UAC

#### 4- Mise en place du système récepteur

En aval de chaque parcelle d'érosion, deux tranchées de 1 m<sup>3</sup> (1m x 1m x 1m) séparées de 1m sont creusées dans le sens de la pente. Un bidon de 25L bien nettoyé est posé dans chaque tranchée. Le premier bidon est relié à la parcelle par un tuyau PVC de 40 mm de diamètre par lequel il reçoit l'eau de ruissellement. Ce bidon a été partitionné à 35 cm de hauteur à raison de 8 partiteurs de 20 mm de diamètre chacun. Ces partiteurs sont des trous pratiqués dans la partie haute et tout autour du bidon (Figure 5). Un seul partiteur est relié au second bidon non partitionné par un tuyau PVC de 20 mm de diamètre. Le second bidon est posé plus bas que le premier. Les bidons restent fermés pour ne pas recevoir directement des gouttelettes d'eau de pluie. La figure 6 montre le système récepteur mis en place.

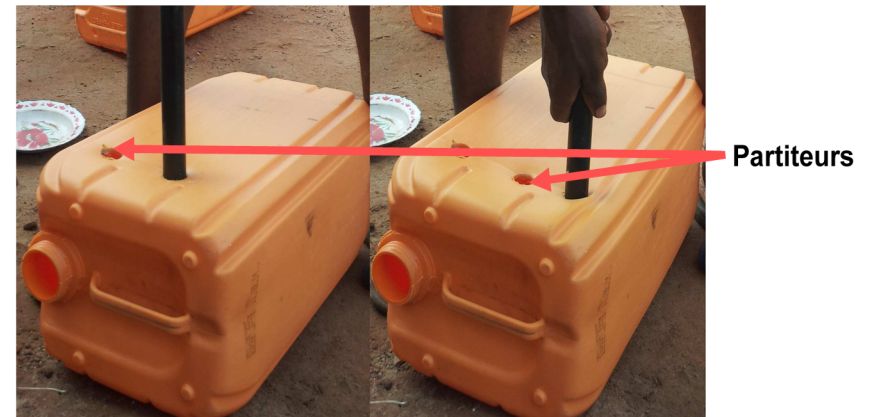


Figure 5 : Bidons en partitionnement montrant les partiteurs

dans la surface de la parcelle et elle est reliée à un système récepteur par un canal d'amenée (Azontondé, 1993 ; Azontondé, 2000 ; Barthès et al., 2006 ; Kouelo, 2016). Dans le cas de la station d'érosion sur les terroirs de Linsinlin, de Lokogba et de Govié, la gouttière en feuille de tôle est reliée à la parcelle par un tuyau PVC de 40 mm de diamètre qui constitue le canal d'amenée (Figure 4).

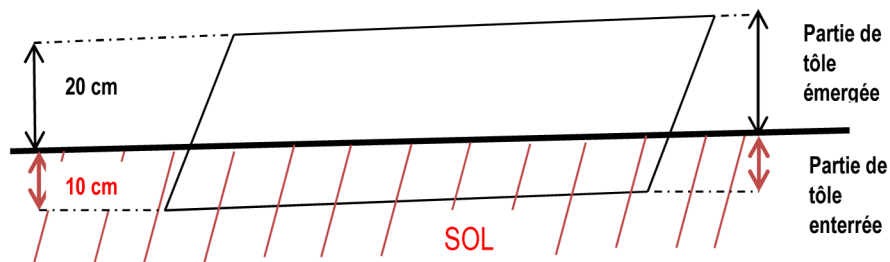


Figure 3 : Pose de feuille de tôle de délimitation d'une parcelle d'érosion

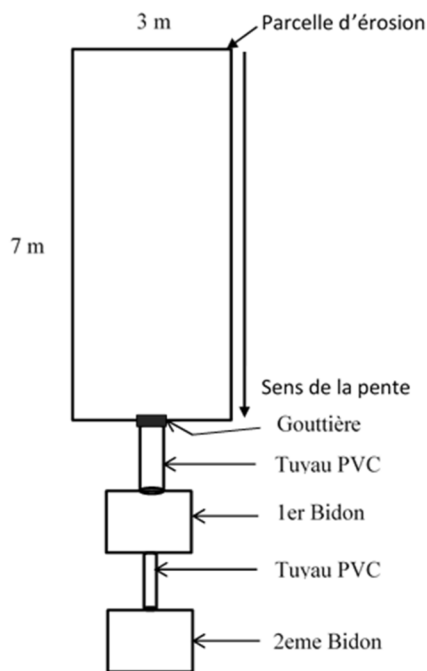


Figure 4 : Mise en place des parcelles d'érosion

## Introduction

Au Bénin la pauvreté apparaît beaucoup plus comme un phénomène rural, dans un contexte économique principalement caractérisé par la prépondérance du secteur agricole. De ce fait, les pauvres sont aujourd'hui bien plus nombreux en zones rurales qu'en zones urbaines (Kouelo, 2016). Au sud du Bénin, les sols ferrallitiques appelés « terre de barre » sont les plus dominants, 60% de la surface du sud-Bénin, et les plus exploités dans le pays (Azontondé, 2000). Ils sont situés sur une série de plateaux de relief plat à ondulé : plateaux d'Allada, d'Abomey, d'Aplahoué, de Kétou, de Bopa, de Sakété et de Zagnanado. Le problème du maintien de la fertilité de ces sols se pose dès leur mise en culture (Kouelo al., 2015). L'insuffisance de la production alimentaire, conséquence de la baisse de la fertilité des terres de barre est due à de fortes variabilités pluviométriques facteurs climatiques mais surtout agronomiques ((Djègui, 1982 cité par Kouélo, 2004). En effet, les fortes pluies et la forte réduction de couverture des sols occasionnent une érosion hydrique importante. Conscient de ce problème d'érosion des sols au Sud du Bénin (Azontondé, 1993), des activités de conservation des sols ont été entreprises sur les plateaux du sud Bénin par la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi avec installation des parcelles d'érosion.

### 1- Matériel d'installation

L'installation d'une station d'érosion requiert le matériel et les petits équipements suivants :

- Un terrain d'environ 1 hectare en pente (au moins 4%) assez plat sans aspérités avec une pente longitudinale de 4%
- 12 feuilles de tôle non ondulée plat en aluminium de 10/10<sup>ème</sup> par parcelle de 100 m<sup>2</sup>. Pour une station de 5 parcelles et il faudra disposer de 60 feuilles de tôles ;
- 10 feuilles de tôle ondulée en aluminium ;
- 60 m de fer rond crénelé ;
- 1 rouleau de fil de fer recuit ;



- 10 cuves (2 par parcelle) en tôle non ondulée en aluminium 10/10<sup>ème</sup> de surface carrée (1m x 1m) et de 1,50 m de profondeur avec 11 trous (partiteurs) rectangulaires de 1cm sur 10 cm orientés de bas en haut dont la base est à 1 m du fond de la cuve sur la face latérale avale de la cuve ;
- 2 machettes ;
- 2 houes ;
- 2 râteliers ;
- 1 cordeau de 50 m ;
- 3 seaux en fer galvanisé de 5 litres ;
- 3 brosses métalliques ;
- 1 règle de 2 m de long graduée en cm ;
- 1 pluviomètre standard à lecture directe monté sur un support de préférence métallique de 1,50 m de hauteur ;

Une feuille de tôle entoure chaque parcelle pour éviter des apports et des sorties latéraux.

## 2- Installation des parcelles d'érosion

Pour installer les parcelles d'érosion, il faut faire le choix du site, la délimitation des parcelles et la mise en place des parcelles

### 2-1- Choix du site

Le site sur lequel les parcelles d'érosion seront installées doit être dans un terroir où se pratiquent des activités agricoles intenses. Le site doit avoir une pente uniforme et doit présenter des signes visibles d'érosion.

### 2-2- Délimitation des parcelles

Les parcelles sont délimitées dans le sens de la pente. Il faut délimiter sur le sol par la méthode 3-4-5 (Figure 1) à l'aide d'un ruban, d'un cordeau et de piquets, 7 rectangles de 7 m de long x 3 m de large, soit une aire de 21 m<sup>2</sup>. Ces rectangles doivent être séparés de 2 m les uns des autres (Figure 2).

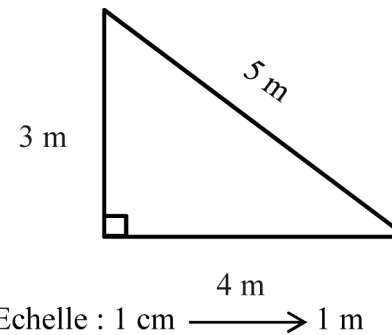


Figure 1 : Schéma de la méthode 3-4-5 qui permet d'avoir des angles droits

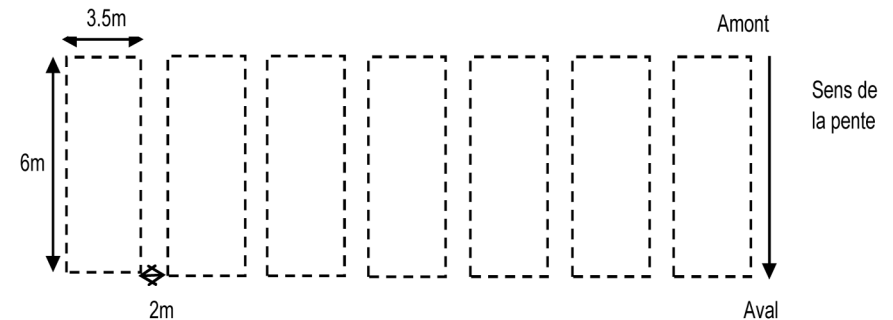


Figure 2 : Délimitation des parcelles d'érosion

### 3- Mise en place des parcelles

Il faut creuser un sillon de 10 cm de profondeur et de 10 cm de large tout autour de chaque parcelle (sur le périmètre) sans empiéter sur la surface de la parcelle. Il faut diviser des feuilles de tôles en morceaux de 30 cm de large. Il faut poser les morceaux de feuilles de tôles dans les sillons et les maintenir solidement en gardant intact l'aire de la parcelle. Les morceaux de feuilles de tôle vont alors émerger de 20 cm au-dessus du sol (Figure 3). A l'aval de la parcelle, il faut placer une gouttière de recueil qui permet de recueillir les eaux de ruissellement et de les drainer dans le canal d'amenée ; la gouttière n'est pas comprise