

INFLUENCE DES PRATIQUES CULTURALES SUR LA PERTE EN TERRE, LE RUISSELLEMENT ET LE RENDEMENT DE MAÏS SUR UN OXISOL DES HAUTS PLATEAUX DE L'OUEST-CAMEROUN.

A. Boukong*

* Université de Dschang, BP 222 Dschang (Cameroun)**

Résumé

En vue de contribuer à une maîtrise des pratiques culturales dans les Hauts Plateaux de l'Ouest Cameroun, un essai d'érosion a été conduit dans la région de Dschang. Il avait pour objectif d'évaluer quantitativement l'efficacité de l'utilisation des billons disposés soit parallèlement, soit cloisonnés et perpendiculairement à la pente et des terrasses discontinues sur la perte en terre, le ruissellement et le rendement en maïs.

Cet essai a été conduit sur un oxisol à 9 et 20% de pente. Chaque traitement a reçu 120, 100, 50kg respectivement de N ; P₂O₅ ; K₂O par ha. Il comportait une densité homogène de maïs (38500 plants/ha), sarclée manuellement deux fois (42^e et 86^e jours après le semis) pendant le cycle de culture.

L'analyse des résultats montre que les ruissellements et la perte en terre des billons cloisonnés perpendiculaires à la pente et terrasses discontinues sont faibles et statistiquement comparables ($p=0.05$). Ils sont plus importants pour les billons parallèles à la pente et statistiquement différents des deux autres ($p=0.05$). A l'exception du système de terrasses discontinues à 20% de pente qui a donné un rendement plus élevé de maïs, tous les autres traitements ont montré un rendement comparable statistiquement ($p=0.05$) dans chaque site.

L'utilisation des billons cloisonnés perpendiculaires à la pente et/ou celle des terrasses discontinues est recommandable sur oxisol dans les Hauts Plateaux de l'Ouest Cameroun en fonction des objectifs de production du paysan. Celles des billons parallèles à la pente est à proscrire, sauf si des cloisons dont la distance de séparation dépendrait de la pente, profondeur et perméabilité du sol sont utilisées pour atténuer les effets de l'agressivité des pluies dans les deux premiers mois de culture. Une association optimale des cultures serait aussi bénéfique à cette pratique culturale.

Mots clés : Erosion, pratiques culturales, oxisol, rendement, maïs, Ouest-Cameroun.

Abstract

In order to improve cultivation practices in the Western Higher Land of Cameroon, an erosion trial was carried out in the Dschang area. Its objectives were to evaluate quantitatively the efficiency of ridges built parallel or tied and perpendicular to the slope, hillside ditches, on soil loss, run-off and maize yield.

This trial was done on an oxisol at 9 and 20% slope. Each treatment received 120 ; 100 ; 50kg of N, P₂O₅, K₂O per ha respectively. The maize density (38500 plants/ha) was homogenous on each treatment which was weeded twice (42th and 86th days after sowing) during the crop cycle.

Results showed that run-off and soil loss of tied ridges perpendicular to the slope and hillside ditches were poor and statistically the same ($p=0.05$) where as those of ridges parallel to the slope were high and statistically different ($p=0.05$) from the other practices. Excepts for the hillside ditches at 20% slope with a higher yield of maize, the other treatments showed the same maize yield on each site ($p=0.05$).

The use of tied ridges perpendicular to the slope and/or that of hillside ditches can be advisable on oxisol in the Higher Lands of Cameroon taking into consideration farmer crop production objectives. That of ridges parallel to the slope should be avoided except their furrows are partitioned according to soil's slope, depth and permeability as to reduce rain erosivity action during the first two months of cropping. An optimal mixture of crops may also be beneficial to this type of farm practice.

Keys words : Erosion, cropping practice, oxisol, yield, maize, West-Cameroon.

1 - INTRODUCTION

Les Hauts Plateaux de l'Ouest constituent une des zones écologiques les plus peuplées du Cameroun. D'après le PNGE (1996), sa densité de population estimée à 113 habitants/km² en 1995 évoluerait à 179 en 2020. Dans cette région, des besoins en terre agricole se font de plus en plus sentir dus à la forte poussée démographique et probablement, au système d'héritage uniselectif qui d'après Fotsing (1993) amène les fils non héritiers à s'installer hors du patrimoine foncier familial légué au successeur mâle. Un pourcentage élevé d'exploitation des terres (86%) s'observe donc dans cette partie du pays (PNGE, 1996). Cette situation entraîne soit une intensification de la culture sur les mêmes parcelles ou soit l'occupation des terres à fortes pentes autrefois réservées à la sylviculture et à l'élevage avec des risques éventuels de dégradation rapide des sols si certaines règles d'utilisations ne sont pas prises à temps et respectées (Tchawa, 1993) et (Fotsing, 1993).

Il s'avère donc important prenant en compte la pression démographique sur le sol, le relief tourmenté de cette région, d'encourager les paysans à utiliser les bonnes pratiques culturelles pour soutenir de façon durable la productivité de leur sol. Des enquêtes menées par Tchawa (1991) dans la partie méridionale des Hauts Plateaux de l'Ouest montrent que 85,4% des paysans restent attachés aux méthodes traditionnelles qui pour certaines constituent d'après le même auteur une menace pour la conservation des sols. On citera en exemple :

- Le billonnage dans le sens de la pente assez répandu dans la partie méridionale de l'Ouest Cameroun et même visible ça et là dans les autres parties des Hauts Plateaux.

- Le billonnage perpendiculaire à la pente ne suivant nécessairement pas les courbes de niveau. Fonteh et al (1998) ont montré que pour une variation de pente du sillon de 0,89 à 2,69%, l'érosion sur andosol augmentait de 34 fois par rapport à la première pente.

Au regard de ces différents problèmes, cette étude a pour objet d'évaluer quantitativement sur deux pentes (9 et 20%) d'une part l'efficacité de l'utilisation de trois pratiques culturelles (billons cloisonnés perpendiculaires, billons parallèles à la pente et terrasses discontinues) sur la perte en terre sur oxisol sous culture pure de maïs à cycle long (5 mois) et d'autre part, leurs influences éventuelles sur le rendement de cette culture vivrière, première en importance dans la province de l'Ouest Cameroun.

2 MATERIELS ET METHODES

2-1 Sites de l'étude

Deux sites ont été choisis séparés l'un de l'autre par une distance de 200m, le premier à 9% et le second à 20% de pente. Le sol de chaque site est un oxisol, un des types de sol les plus représentés dans les Hauts Plateaux de l'Ouest-Cameroun. Les caractéristiques physico-chimiques de l'horizon A de chacun des sols se trouvent indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristiques physico-chimiques de l'horizon A du sol de chaque site.

	Epaisseur (cm)	Texture (%)			M.O. %	pH (eau)	C.E.C (meq/100g)	Bases échangeables (meq/100g)				Infiltration de base (cm/h)
		Arg.	Lim.	Sabl.				Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	
Site 1 (20%)	0-19	46	14	40	6,0	5,95	16,6	2,26	1,53	0,46	0,00	6,52
Site 2 (9%)	0-31	45	37	18	4,1	5,90	20,0	3,44	1,76	0,33	0,00	6,00

Arg = argile Lim=limon Sabl.=sable M.O.=matière organique.

Dans ces deux sites les horizons B sont très épais (> 1m) et très argileux (70-76%).

2-2 Dispositif expérimental

Chaque site comportait trois traitements occupant chacun une parcelle de 5 x 22. 10m, entourée par des tôles galvanisées. Du côté basal de chaque parcelle, une gouttière a été placée pour conduire dans une série de fûts collecteurs placés dans un trou, les eaux de ruissellement et les sédiments.

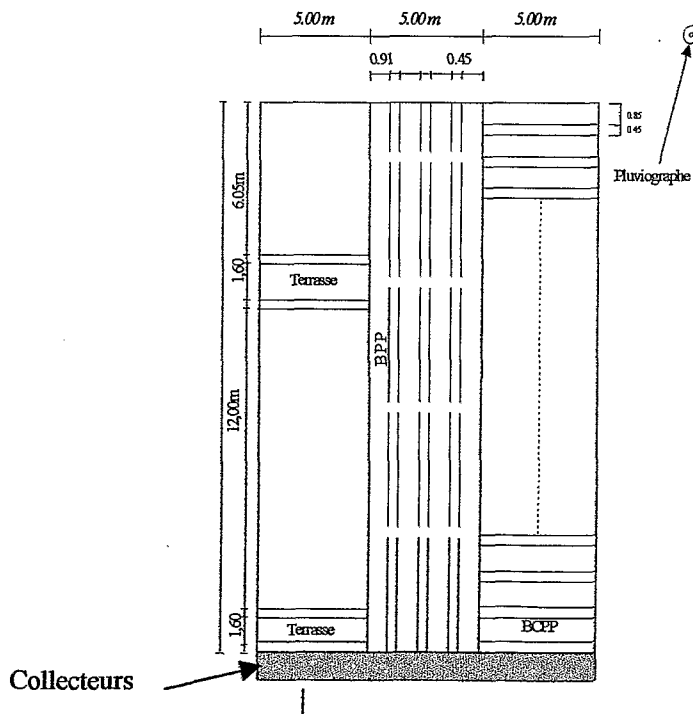


Figure 1 : Plan parcellaire à chacune des deux pentes (9 et 20%) du sol

2.2.1. Description des traitements

2.2.1.1 Billons cloisonnés perpendiculaire à la pente (BCPP)

Ils sont construits perpendiculairement à la pente avec une largeur de 0.85m, une longueur de 5m et 0.2m de profondeur. Les deux barrières latérales en tôle qui séparent la parcelle des deux autres adjacentes, permet de jouer le rôle de cloison. Les billons sont séparés par des sillons de 0.45m de largeur.

2.2.1.2 Billons parallèles à la pente (BPP)

Ils ont une largeur de 0.91m et sont séparés par un sillon de 0.45m de largeur et une profondeur de 0.20m. Leur longueur est de 22,1m.

2.2.1.3 Terrasses discontinues (TD)

Ce traitement comprend deux terrasses avec une longueur de 5m, une largeur de plate forme de 1,60m avec une contre pente de 10%. Les deux terrasses sont séparées par une distance de 12.00m.

2.3. Conduite de l'essai

2.3.1 Semis

Il s'est fait essentiellement à la dernière décade de mars, à une densité constante pour toutes les parcelles de 38500 plants de maïs / ha. La variété semée est le Coca, composite de haute altitude.

2.3.2. Epanchage d'engrais

L'utilisation des engrais est une pratique généralisée dans les Hauts Plateaux de l'Ouest, pour cette raison, toutes les parcelles cultivées recevront une dose constante de 120, 100 et 50 Kg / ha, respectivement de N, P₂ O₅ et K₂ O.

2.3.3. Sarclage

Deux sarclages manuels ont été effectués à chaque culture de maïs, au 42^{ème} et 86^{ème} jour après le semis.

2.3.4 Récolte du maïs

Elle s'est faite à l'intérieur de la parcelle en négligeant les lignes de bordure . Les épis récoltés ont été séchés à l'air libre, despathés et égrainés. Les grains obtenus ont été pesés (m₁) et un échantillon moyen de 100g (m₂) a été prélevé et séché à l'étuve à 40 et 70°C respectivement pendant 4 et 2 jours. A leur sortie, chaque échantillon est mis dans un dessicateur puis pesé après refroidissement (m₃). Le poids total du maïs égrainé à 15 % d'humidité (M) est déterminé suivant la formule ci-dessous :

$$M = \left(\frac{1 - ta}{1 - tv} \right) \times \left(\frac{m_1 \times m_3}{m_2} \right)$$

M = Poids du maïs à 15% d'humidité en kg

ta = Taux d'humidité après séchage à 70°C = 0 %

tv = Taux d'humidité voulu = 15 %

m₁ = Poids total du maïs égrainé en kg

m₂ = Poids de l'échantillon de maïs à mettre à l'étuve en kg

m₃ = Poids de l'échantillon de maïs après séchage à 70°C en kg

Le rendement en maïs est calculé en faisant le rapport de M à la surface effectivement récoltée.

2.3 Agressivité des pluies.

Elle a été mesurée d'après Wischmeier (1959) à l'aide de pluviogrammes hebdomadaires. Chaque pluie est découpée en phases d'intensités égales. A chaque phase, une énergie spécifique est calculée d'après la formule empirique ci-dessous :

$$E_s = 210.2 + 89 \log I$$

E_s = Energie spécifique en $\text{j/m}^2/\text{cm}$ de pluie.

I = Intensité de la pluie en cm/h dans la phase.

La hauteur de la pluie dans la phase permettra de calculer l'énergie réelle produite par la pluie dans cette dernière :

$$E_p = \square H \times E_s.$$

E_p : Energie de phase en j/m^2

$\square H$: Variation de la hauteur de la pluie dans la phase en cm

E_s : Energie spécifique en $\text{j/m}^2/\text{cm}$ de pluie.

L'énergie totale de la pluie correspond à la somme des énergies de phase.

$$E_t = \square E_p.$$

E_t : Energie totale de pluie en j/m^2

E_p : Energie de phase en J/m^2

L'agressivité de la pluie est déterminée d'après la formule suivante

$$R = \frac{E_t \times I_{30}}{100}$$

R : Indice d'agressivité des pluies

E_t : Energie totale de la pluie en J/m^2

I_{30} : Intensité maximale mesurée pendant une période de 30 mn dans la pluie

L'agressivité des pluies d'une période (mois, cycle de culture, année) correspond à la somme des agressivités des pluies individuelles.

$$R_p = \sum_{i=1}^n R_i$$

R_p : agressivité des pluies d'une période

R_i : agressivité d'une pluie individuelle

n : nombre de pluies dans la période

2.4 Paramètres liés à l'érosion

2.4.1 Ruissellement et érosion

Il a été mesuré après chaque pluie à l'aide d'un seau de 10l. Du volume d'eau ruisselé dans chaque parcelle, une fraction est soustraite pour tenir compte des quantités de pluies entrées directement dans les collecteurs. Celles restantes seront converties en mm en divisant le volume en litres effectivement ruisselé à la surface de la parcelle en m^2 .

A la suite des mesures de ruissellement, la terre fraîche est pesée à l'aide d'une balance, d'un seau et d'une truelle. Un échantillon moyen de terre fraîche séchée à 105°C pendant 48 à 96 heures en fonctions de la texture des sédiments, permet de déterminer la quantité de terre sèche transportée dans la parcelle en prenant en compte celle présente dans les suspensions d'eau de ruissellement.

Le poids total de terre sèche est divisée par la surface de la parcelle et exprimé en t/ha .

2.5 Analyse des données

L'analyse de variance nous a permis de caractériser les effets de différents traitements dans le temps sur la perte en terre, le ruissellement et le rendement de maïs. En outre, les différentes moyennes ont été comparées suivant la méthode de la plus petite différence significative (LSD). Les moyennes de traitement ayant les mêmes lettres seront considérées comme statistiquement non différentes au contraire de celles ayant des lettres différentes. Le seuil de comparaison des moyennes est de 5 % .

3- RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 Pluviométrie et agressivité climatique

Ces deux caractéristiques correspondent au cycle de culture de la variété de maïs (coca) utilisée (150j) dans l'essai, leurs variations sont indiquées dans la figure 2 qui montre que de façon descriptive.

- la pluviométrie a varié pendant les quatre cycles de culture, comparable pour les trois premiers, un peu plus faible pour le dernier.
- L'agressivité des pluies a aussi varié même pour les cycles ayant eu pratiquement la même hauteur pluviométrique, indiquant une différence dans la composition physique des pluies de chaque cycle de culture du maïs.

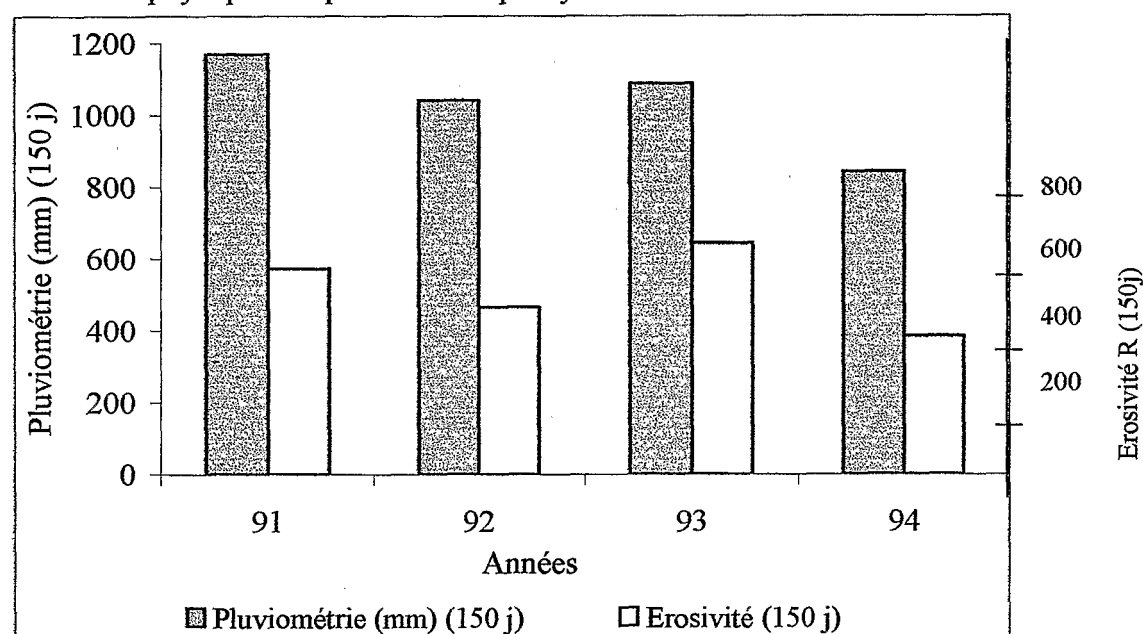


Figure 2: Pluviométrie et érosivité pendant les années d'essai.

3.2 Pertes en terre

Les mesures effectuées par site (9 et 20 % de pente) sont indiquées dans les tableaux 2 et 3.

Tableau 2 : Pertes en terre enregistrées (kg/ha) par pratique culturale et par cycle de culture (9 % de pente)

Prat. culturale \ Cycle de culture	1992	1993	1994	Moyenne par pratique culturale (kg/ha)
BCPP*	929,09	1562,17	1079,66	1190 a
BPP*	19497,47	24442,07	26419,74	23453 b
TD*	1465,20	1317,35	1134,35	1305 a
Moyenne par cycle de culture (kg/ha)	7297,25	9107,20	9544,58	

CV = 23.86 %

Prat. = Pratique

BCPP* = Billons cloisonnés perpendiculaires à la pente.

BPP* = Billons parallèles à la pente

TD* = Terrasses discontinues

Tableau 3 : Perte en terre enregistrée (kg/ha) par pratique culturale et par cycle de culture (20 % de pente)

Cycle de culture Prat. culturale	1991	1992	1993	1994	Moyenne par pratique culturale (kg/ha)
BCPP	2482,00	1320,29	1434,06	813,15	1512,38 a
BPP	53287,00	38581,44	53412,00	42999,64	47070,02 b
TD	2545,64	1685,95	2622,51	1060,67	1978,69 a
Moyenne par cycle de culture (kg/ha)	19438,21	13862,19	19156,19	14957,82	

CV = 23.96 %

Indépendamment des pentes, l'analyse de variance des données relatives à chaque site montre un effet significatif des techniques culturales sur la perte en terre du sol au contraire des cycles de culture. En outre, il apparaît que quelque soit la pente, la perte en terre des billons cloisonnés perpendiculaires à la pente est comparable à celle des terrasses discontinues. Ces deux pertes en terre peuvent être considérées comme faibles alors que celle des billons parallèles à la pente importante, correspondant à un départ annuel moyen de 2,61 et 5,23mm d'épaisseur de sol respectivement à 9 et 20% de pente. Ces différents départs de terre garantiraient en moyenne, respectivement 119 et 36 ans de culture continue de maïs suivie d'une jachère supposée non érosive. Pour tenir compte des cultures du second cycle (pomme de terre, haricot, etc.) à une période où le sol est quasi saturé, les pluies fréquentes et parfois très agressives (20 août – 15 novembre), la durée d'exploitation de ces différents sols serait divisée au moins par deux. D'où l'urgence de mesures appropriées pour assurer une durabilité dans la productivité de ces sols soumis à cette pratique culturale.

3.3 ruissellement

Les données relatives à ce facteur sont consignées dans les tableaux 4 et 5

Tableaux 4 : Ruissellement par culture et par cycle de culture (9% de pente)

Cycle de culture Prat. culturale	1992	1993	1994	Moyenne/ Pratique culturale (mm)
BCPP	1,65	6,34	2,89	3,63a
BPP	61,45	90,23	52,72	68,13b
TD	1,65	8,91	2,23	4,91a
Moyenne / cycle de culture (mm)	22,58	35,16	19,28	

CV : 38. 09%

Tableaux 5 : Ruissellement par culturale et par cycle de culture (20% de perte)

Cycle de culture Prat. culturale	1991	1992	1993	1994	Moyenne/ pratique culturale (mm)
BCPP	11,87	1,71	5,02	2,07	5,17a
BPP	140,46	82,27	110,62	73,20	101,64b
TD	13,06	5,06	10,59	2,85	7,89a
Moyenne/ Cycle de culture (mm)	55,13	29,68	42,08	26,04	

CV : 39.07%

L'analyse de variance des données du ruissellement à 9 et 20% de pente indique que les pratiques culturales ont eu un effet significatif sur le ruissellement au contraire des cycles de culture. Tout comme la perte en terre, le ruissellement moyen des billons cloisonnés perpendiculaires à la pente et les terrasses discontinues est faible (moins de 1% par rapport aux précipitations moyennes enregistrées pendant la période culture). Ce pourcentage augmente significativement pour les billons parallèles à la pente : 6,68 et 9,97% respectivement à 9 et 20% de pente.

3.4 Pratique culturale et rendement de maïs

Les rendements de maïs obtenus lors de l'essai sont indiqués dans les tableaux 6 et 7.

Tableau 6 : Rendement de maïs par pratique culturale et par cycle de culture (9 % de pente)

Cycle de culture / Pratique Culturale	1992	1993	1994	Moyenne par pratique culturale (kg/ha)
BCPP	5570,53	4552,59	5016,17	5046,43
BPP	4495,97	4338,69	4385,16	4406,61
TD	4686,36	5120,08	5072,54	4959,66
Moyenne par cycle de culture (kg/ha)	4917,62	4670,45	4824,62	

CV=7,73%

Tableau 7 : Rendement de maïs par pratique culturale et par cycle de culture (20 % de pente)

Cycle de culture / Pratique Culturale	1991	1992	1993	1994	Moyenne par pratique culturale (kg/ha)
BCPP	3076,46	4662,22	5034,36	4328,91	4275,49 a
BPP	2728,26	4652,66	5018,67	4035,04	4108,66 a
TD	3328,22	5285,23	5630,72	5018,52	4815,67 b
Moyenne par cycle de culture (kg/ha)	3044,31 a	4866,70 b	5227,92 c	4460,82 d	

CV = 3,01 %

Il ressort de l'analyse de variance de chacun des tableaux ci-dessus qu'à 9 % de pente, les rendements sont statistiquement les mêmes indépendamment des cycles de culture et des pratiques culturales pourtant la perte en terre est statistiquement différente. On pourrait conclure qu'à cette pente, les engrais apportés ont compensé les pertes d'éléments nutritifs dues à l'érosion, même pour les billons parallèles à la pente où la perte en terre / ha peut être considérée comme importante. Compte tenu du fait que l'essentiel des éléments nutritifs des plantes perdus dans les parcelles le soit plus par les sédiments, la perte en terre dans les billons parallèles à la pente comparée aux quantités d'engrais apportées indique que les sédiments enlevés dans les parcelles ne contiennent pas naturellement beaucoup d'éléments nutritifs immédiatement disponibles aux plantes dans ce sol. Bien que la différence de rendement à ce site ne soit pas significative entre les différentes pratiques culturales, on peut constater relativement aux billons parallèles à la pente que l'utilisation des deux autres pratiques culturales permettrait de gagner 550 à 640 kg de maïs / ha, équivalents au prix actuel du marché (85frs cfa/kg) à un gain de 5 sacs de 20.10.10, engrais très utilisé dans la région par les paysans.

A 20 % de pente, les pratiques culturales et les cycles de culture ont eu un effet significatif sur le rendement de maïs. Ce dernier pour les terrasses discontinues est plus élevé et diffère des autres statistiquement alors que les rendements de maïs des billons cloisonnés perpendiculaires à la pente et billons parallèles à la pente sont comparables malgré une perte en terre moyenne /ha, 31 fois plus élevée pour le premier que pour le second. En outre, dans ce site, ces rendements de maïs ont varié d'une année à une autre. Toute chose étant égale par ailleurs comparativement au site de 9 %, on pourrait lier cette variation de rendement par cycle, à celle des propriétés physico-chimiques du sol dans ce site.

3.5 Agressivité des pluies et paramètres de l'érosion dans les B.P.P

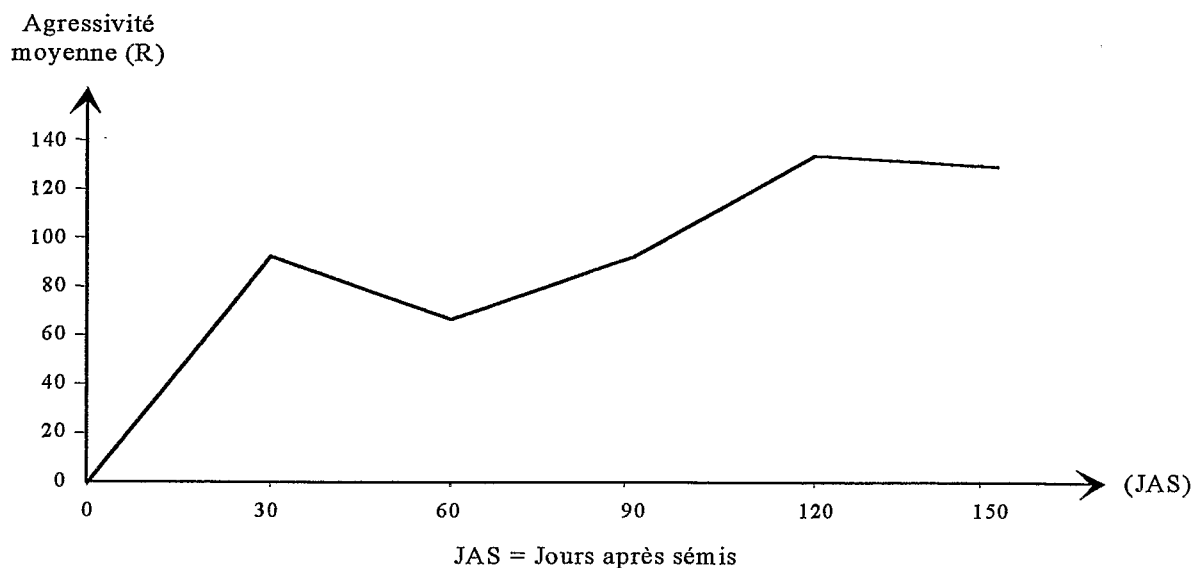


Figure 3 : Agressivité moyenne (4 ans) de la période de culture.

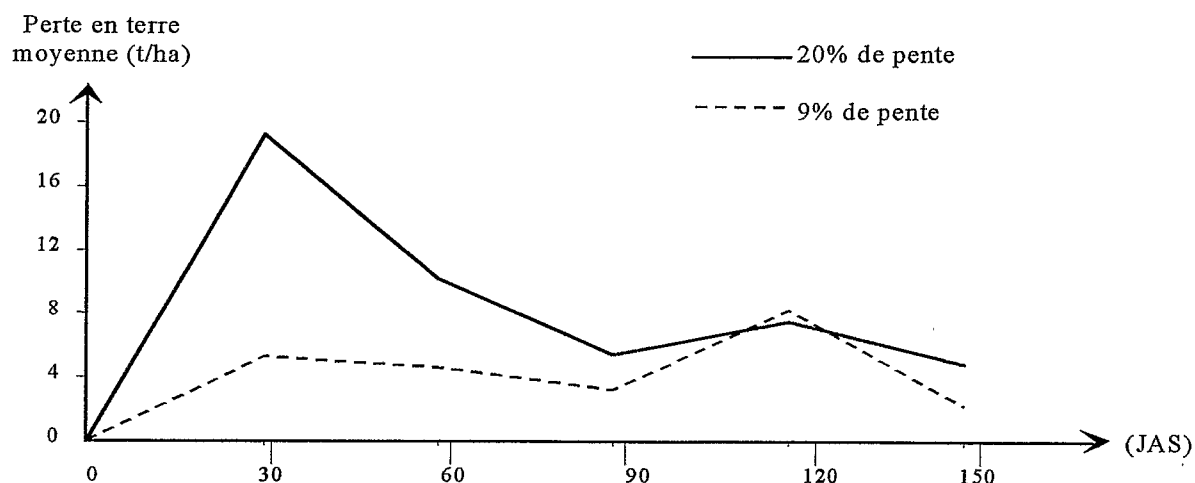


Figure 4: Perte en terre moyenne (4 ans) des billons parallèles à la pente

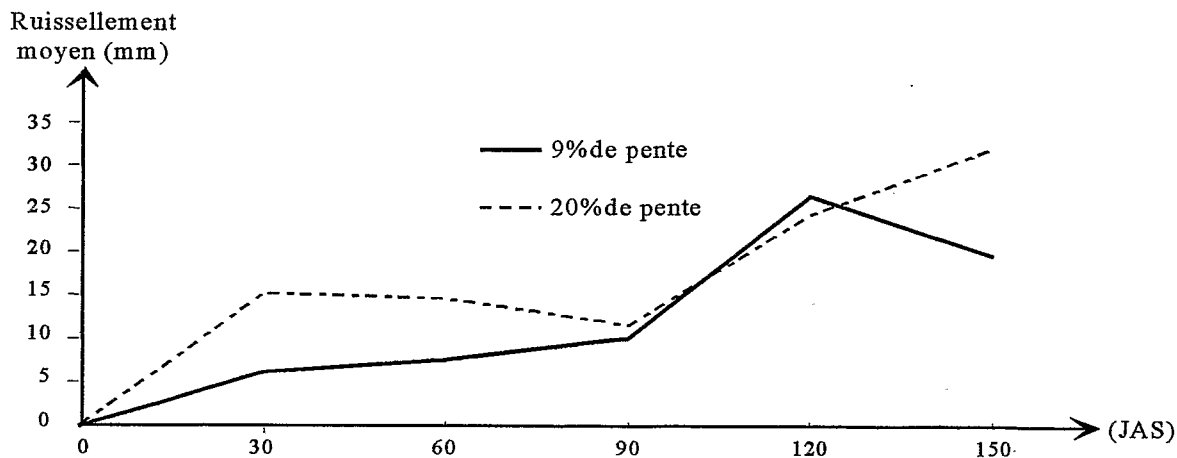


Figure 5: Ruissellement moyen (4 ans) des billons parallèles à la pente

L'observation des figures 3 et 4 montre une similarité dans la variation de l'agressivité des pluies et celle de la perte en terre dans les deux premiers et derniers mois de la culture du maïs. Cette similarité est prononcée à pente élevée (20%) aux deux premiers mois de culture alors que cette même tendance s'observe plutôt aux deux derniers mois à pente faible (9 %). Les différentes variations de perte en terre observées sont liées à l'effet combiné de l'agressivité des pluies, de la couverture et pente du sol, des deux sarclages manuels (42ème et 86ème JAS)

Ces figures 3 et 5 montrent par contre une relation complexe entre l'agressivité des pluies et le ruissellement. La variation du premier ne va nécessairement pas dans le sens du second. Malgré l'importance de la couverture du sol (maïs + mauvaises herbes) à la fin de la culture, le ruissellement demeure important dans cette pratique culturale.

Au regard de ce qui précède, des mesures complémentaires permettant d'atténuer les effets de l'agressivité des pluies et du ruissellement sont à recommander. En exemple, on ajouterait des cloisons de terre dans les sillons des BPP dont la distance serait fonction de la perméabilité, profondeur et intensité de la pente du sol. En outre une association judicieuse de cultures permettrait d'atteindre rapidement une couverture optimale du sol qui contrôlerait au maximum l'impact de l'agressivité des pluies aux deux premiers mois de culture sur la perte en terre.

4. CONCLUSION

L'utilisation des billons cloisonnés perpendiculaires à la pente et terrasses discontinues semble intéressante sur le plan de la perte en terre et du ruissellement dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest Cameroun jusqu'à la pente maximale (20 %) ayant fait l'objet de l'essai. Les premiers devraient être construits sur des sols perméables, profonds avec des sillons de 20 cm de hauteur. L'utilisation des seconds nécessite d'une part que l'on adapte la distance entre les terrasses et l'intensité de la pente du sol, d'autre part que les paysans soient initiés à la construction des terrasses et que cette pratique culturale cadre avec leurs objectifs de production.

Les billons parallèles à la pente génèrent une perte en terre et ruissellement importants. Si certaines mesures d'accompagnement ne sont pas prises (cloisonnement des sillons, association optimale des cultures), les dommages causés par l'usage continue de cette pratique culturale au sol risquent d'être irréversibles dans un contexte où le taux d'occupation des terres cultivées est très élevé, et les pentes fortes (>25%), occupant 51% de la région (valet, 1980).

Toutes les pratiques culturales à quelques différences près ont montré un rendement de maïs comparable pourtant avec une perte en terre différente probablement dû à l'effet compensatoire des engrais appliqués à chaque traitement. L'utilisation de ces engrais ferait donc croire aux paysans que la pratique des billons parallèles à la pente ne constitue pas une menace pour la productivité de leur champ. Un effort de sensibilisation axé sur les dégâts potentiels causés aux sites et en dehors des sites de production par l'utilisation de cette pratique culturale permettrait de résoudre le problème.

5- BIBLIOGRAPHIE

- FONTEH FRU, M., BOUKONG, A., TANKOU MOUMBETENE, C, (1998). Soil and water management of dry season green peas (*Pisum sativum*) production in the western highland of Cameroon, Final research project submitted to the PDEA (Douala) and the European Union (Yaoundé) Cameroun. 53p
- FOTSING, J.M. (1993). Érosion des terres cultivées et propositions de gestion conservatoire des sols en pays Bamiléké (Ouest-Cameroun). Cah. Orstom, sér. Pédol., Vol. xxviii, n°2, 1993: 351-366
- P.N.G.E. (1996) Plan National de Gestion de l'Environnement du Cameroun, Volume 1, Rapport principal, Ministère de l'Environnement et des Forêts, PNUD, Banque Mondiale, 190p.
- TCHAWA, P. (1991). Dynamique des paysages sur la rétonnée méridionale des hautes terres de l'Ouest-Cameroun. Thèse doct. Univ. Bordeaux-III, 398 p.
- TCHAWA, P. (1993). La dégradation des sols dans le Bamiléké méridional, conditions naturelles et facteurs anthropiques. Les cahiers d'Outre-Mer- 46(181). Janvier – mars 1993.
- VALET, S. (1980). Étude des paramètres du milieu physique pour l'amélioration des cartes de zonation géo-climatique, des pentes, des paysages agro-écologiques et la mise en valeur à l'Ouest-Cameroun. Yaoundé : IRAT, 36 p.
- WISCHMEIER, W. H. (1959) A rainfall erosion index for a universal Soil loss. Equation Soil Sci. Soc. Am. Proc, Vol. 23, pp. 246- 249.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les Projets Belges et Américains de l'ex-Centre Universitaire de Dschang de nous avoir fourni la logistique qui nous a permis de démarrer cette étude.

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Boukong, A. - Influence des pratiques culturales sur la perte en terre, le ruissellement et le rendement de maïs sur un oxisol des hauts plateaux de l'ouest Cameroun, pp. 388-398, Bulletin du RESEAU EROSION n° 20, 2000.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr