

BILAN DE 3 ANNEES D'EROSION A LA STATION D'ADIPODOUME

COTE D'IVOIRE

532

par B. DABIN

Maître de Recherches O.R.S.T.O.M.

Un rapport détaillé a été rédigé en Mai 1958 (par B. DABIN et N. LENEUF) sur le fonctionnement des parcelles expérimentales d'érosion à la Station d'Adiopodoumé, Côte d'Ivoire ; nous désirons seulement dans cette note donner le bilan global de l'érosion de Mai 1956 à Mai 1959 en indiquant les quantités totales de terre érodée pour chaque culture pratiquée au cours des trois années, ainsi que l'évolution du sol.

DISPOSITIF

Le dispositif comprend sept casiers de 6 m x 15 m, au bas de chaque caselles produits de l'érosion sont recueillis dans deux cuves de 1 m³ 76 reliées par un partiteur à sept branches, ce qui permet de mesurer un écoulement de 14 mètres cubes, correspondant au ruissellement maximum des plus fortes pluies.

La pente des casiers est de 7 à 8 % ; une parcelle témoin sous forêt a une pente de 12 à 15 %.

LA PLUVIOMETRIE

La pluviométrie moyenne est de 2110 mm par an (variation maximum 1546 à 2934). Il y a deux minima : l'un en janvier-février, *ces deux mois* pouvant parfois être totalement secs, l'autre en août.

Les plus fortes chutes de pluies sont enregistrées en juin (650 mm en moyenne) ; elles peuvent dépasser 200 mm en 24 heures (1) avec une intensité maximum de 47 mm en 15 minutes ; les chiffres maxima d'érosion sont enregistrés à cette période ; par contre du 15 juillet au 15 septembre les pluies sont fines, peu abondantes et ne donnent pas lieu à des phénomènes d'érosion.

- (1) Une des plus fortes érosions a eu lieu en juin 1959 (3 juin). Il est tombé 268 mm de pluie en 8 heures, la quantité de terre érodée en parcelle nue a été de 38 tonnes/hectare (terre sèche), le coefficient de ruissellement a été de 56 %.

O. R. S. T. O. M.

29 AVR. 1970

Collection de Référence

n°/3992

Enfin, certaines années, de fortes pluies érosives peuvent être enregistrées d'octobre à décembre.

En résumé on peut délimiter 5 périodes au cours de l'année :

- 1) mi janvier - mi mars : "sèche" avec rares orages parfois violents.
- 2) mi mars - mi mai : "humide" avec orages fréquents et violents.
- 3) mi mai - mi juillet : "très humide" pluies continues violentes centrées sur le mois de juin.
- 4) mi juillet - mi septembre : "sèche" pluies fines, fréquentes, peu abondantes.
- 5) mi septembre - mi janvier : "humide" pluies discontinues abondantes.

Les années 1956 et 1957 ont été des années à pluviométrie normale (2000 à 2400 mm).

L'année 1958 a eu une première saison des pluies normale mais n'a pas eu de seconde saison des pluies en octobre, novembre, décembre. Le total de l'année a été de 1547 mm.

Les premiers mois de 1959 ont été très secs.

LE SOL

Le sol des parcelles est un sol peu argileux, riche en sable grossier, très poreux et très perméable surtout en surface, sa cohésion est très faible et il est très sensible à l'entraînement mécanique de la pluie.

Analyse	: 0-15 cm	: 60 cm	: 100 cm	:
	:	:	:	:
Argile	: 10,4	: 17	: 25	:
	:	:	:	:
Limon	: 1,4	: 3,75	: 2,5	:
	:	:	:	:
Sable fin	: 27,3	: 26,85	: 27,1	:
	:	:	:	:
Sable grossier	: 57	: 48,04	: 44,7	:
	:	:	:	:
Perméabilité cm/heure	: 70	: 5,3	: 3,1	:

OBSERVATION DE L'EROSION

A titre d'exemple nous donnons ici le détail de l'érosion dans les parcelles nue et forêt au cours de l'année 1957 qui a été une année normale.

1 9 5 7

Périodes	Pluies : millimètres	Parcelle : nue : Terre : érodée : kg/ha	Ruis- : selle- : ment : maximum :	Parcelle : forêt : Terre : érodée : kg/ha	Ruis- : selle- : ment : maximum :
1er janvier/18 mars	2,9	0		0	
18 mars/18 mai	250,1	2.505	24,6 %	39	16,7 %
18 mai/10 juillet	1397,9	76.029	57,6 %	213	3,3 %
10 juillet/11 sept.	103,9	0		0	
11 sept./1er janv.	647,3	19.210	53,9 %	40	3,1 %
Total	2402,1	97.744		292	

L'érosion en parcelle nue est très forte, elle est très faible sous forêt.

EROSION DANS LES DIFFERENTE PARCELLES de Mai 1956 à Mai 1959

Nous n'indiquerons pas le détail de l'érosion mais la quantité globale érodée pour chaque culture.

Deux parcelles, les parcelles 3 et 6 ont servi de témoins. L'une maintenue sans aucune couverture, l'autre laissée sous forêt. Dans les parcelles 1, 2, 4, 5, 7 ont été essayées plusieurs cultures et plusieurs plantes de couverture.

Les cultures ont été : Manioc, Igname, Maïs, pratiquées suivant les méthodes traditionnelles (Manioc et Igname en buttes), et également Ananas suivant les techniques des plantations de la basse Côte d'Ivoire.

Les plantes de couverture ont été :

Crotalaria usaramoensis
Flemingia congesta
Mimosa invisa

Au cours des premiers mois de 1959 ont été essayées également :

Titonia diversifolia
Guatemala grass
Pennisetum pupureum
Panicum maximum
Digitaria unifolozii

CULTURES TRADITIONNELLES

Manioc - Igname - Maïs (parcelles 1 - 2 - 4)

Ces cultures sont mises en place aux premières pluies en mars et avril.

En juin le développement est très insuffisant, et l'érosion des parcelles cultivées est presque identique à celle d'une parcelle nue, dans le cas du manioc en buttes l'érosion a été supérieure à celle de la parcelle nue.

Au cours de la seconde saison des pluies les parcelles sont mieux protégées lorsque les plantes sont normalement développées.

Les cultures vivrières traditionnelles sont nettement érosives.

Ananas

La mise en place des lignes de rejets en maïs, suivant les courbes de niveau, a une certaine action anti-érosive mais néanmoins insuffisante (parcelle 5) ; si on effectue une plantation plus précoce en mars, et que l'on butte les lignes d'ananas en maïs, l'érosion est presque stoppée (parcelle 7).

PLANTES DE COUVERTURE

Légumineuses

Crotalaire et Flemingia semés en mars-avril sur bonne terre n'ont aucune action anti-érosive au cours de la première saison des pluies (parcelles 1 et 4) ; en octobre les plantes bien développées arrêtent totalement l'érosion.

Le Flemingia recépé en 2e année a une action anti-érosive totale.

Sur sol fatigué par la culture (parcelle 1) ou sur sol nu érodé (parcelle 3) les légumineuses telles que la crotalaire, le centrosema, ou le titonia semés ou plantés (souches racinées) en mars, se développent mal ou pas du tout, la protection anti-érosive est nulle au cours de l'année (parcelles 1 et 3). Des semis de Crotalaire et de Mimosa sur parcelles fumées en mars 1959 ont eu également un développement à peu près nul (parcelles 1 et 2).

En revanche une culture de Mimosa semée en septembre sur sol fatigué après Igname (parcelle 2) a présenté malgré un développement médiocre une protection moins mauvaise que la Crotalaire semée en mars.

Graminées

Les premiers essais de graminées ont été effectués en février, mars 1959 avec le Guatemala grass et le Pennisetum purpureum.

Le Guatemala grass planté en février après Maïs (parcelle 4) a présenté en mai-juin un développement suffisant pour arrêter l'érosion. Il en a été de même du Pennisetum planté après Ananas (parcelle 7) dans ce dernier cas la parcelle a reçu du fumier.

Il semble donc que certaines graminées plantées en fin de saison sèche (boutures), après culture, avec ou sans fumure, se développent assez rapidement pour arrêter l'érosion de la grande saison des pluies (juin).

CONCLUSION

Sauf en certains cas (ananas butté) les cultures pratiquées dans les parcelles n'ont pas protégé le sol contre l'érosion; les légumineuses ont eu un développement trop lent pour couvrir rapidement le sol après culture, et n'ont pas arrêté l'érosion; les graminées par contre se sont mieux développées en fin de saison sèche et ont protégé le sol contre l'érosion. Une solution consisterait peut-être à semer les légumineuses en septembre après enfouissement des graminées.

EVOLUTION DU SOL

1°) Sous forêt

Sous forêt la matière organique s'est conservée, mais on note un certain lessivage du phosphore et des bases dû vraisemblablement à l'isolement de la parcelle par des plaques d'éverite, rompant l'équilibre de la conservation de fertilité en arrêtant tout écoulement donc tout apport venant des parties supérieures de la forêt.

2°) Sous culture

Ce phénomène a joué également dans les autres parcelles où on note en particulier un appauvrissement beaucoup plus intense du haut de la parcelle que du bas (recevant les solutions venant du haut).

Au point de vue matière organique et azote, les parcelles les moins dégradées sont celles ayant été les plus protégées par

des plantes de couverture (cases 4 et 2), et les plus dégradées sont la parcelle n° 3 et les parcelles ananas (n° 5 et 7) (1).

La parcelle n° 3 a subi la plus forte érosion, mais la parcelle n° 7 n'a subi qu'une faible érosion, il faut donc penser que dans le cas de la culture de l'ananas il y a dégradation par lessivage vertical, et décomposition biologique de la matière organique qui n'est compensée par aucun apport (les plants d'ananas n'apportent rien au sol comme résidus organiques). Donc pour conserver le sol il faut non seulement arrêter l'érosion mais prévoir un apport régulier au sol de débris organiques maintenant le niveau humique et compensant les lessivages du phosphore et des bases.

Le lessivage est à peu près général sur toutes les parcelles, ce qui prouve l'insuffisance des moyens utilisés pour la conservation du sol (il est maximum dans les parcelles 3 et 7, minimum dans la parcelle 6 (forêt)).

(1) Il y a surtout abaissement du taux d'azote, le carbone se maintient avec augmentation du rapport C/N, ce qui signifie une destruction de la matière organique humifiée, et le maintien de la matière organique brute.

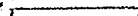


 Ede saison des pluies
 Pte saison des pluies
 Saison sèche

TABLEAU GENERAL DES RESULTATS

Dates	Mars 1956		Mars 1957		Sept. 1957		Mars 1958		Janv. 1959		Mars 1959		Mai 1959		Erosion totale kg/ha
	JULIET	SEPT	AVRIL	JULIET	JANVIER	AVRIL	JULI	SEPT	AVRIL	JULI	SEPT	AVRIL	JULI		
Parcelle 1	Crotalaria développement normal		Igname développement médiocre				Crotalaria développement faible				Crotalaria dév. nul				244.822
Terre érodée kg/ha	47.202		50.204				144.871				2.608				
Parcelle 2	Manioc développement normal				Mimosa développement irrégulier				Mimosa dév. nul				142.600		
Terre érodée	94.737				47.189				694						
Parcelle 3	Parcelle nue				Centrosema développement nul				Titonia dév. nul				355.391		
Terre érodée	229.453				125.068				380						
Parcelle 4	Flemingia développement normal				Maïs développement méd.				Guatemala-grass développement bon				77.540		
Terre érodée	42.510				34.959				78						
Parcelle 5	Ananas développement normal				nu				Ananas développement normal				21.997		
Terre érodée	14.077				26				7.894						
Parcelle 7	pas de parcelle				Ananas butté en mai développement normal				Pennisetum dév. bon				1.622		
Terre érodée					1.622				60						
Parcelle 6					F O R E T								2.828		
Terre érodée					2.828										