

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER



REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

SERVICE PEDOLOGIQUE

ETUDE DE L'EROSION DES SOLS CULTIVES A LA STATION AGRICOLE
DE GRIARI: du 9 Octobre au 31 Décembre 1959.

par P. QUANTIN

Cote IEC : 0. 126
Cote ORSTOM :

Avril 1960.

PÉDOLOGIE

L'étude de l'érosion, à la Station Agricole de GRIMARI, a débuté seulement le 9 Octobre 1959, après une longue période d'aménagement de la cellule d'érosion. Celle-ci a été conçue et entreprise au début de l'année 1958 par Monsieur BOYER, Pédologue des Services de l'Agriculture de la République Centrafricaine. Nous avons achevé la construction et commencé les premières mesures dont nous rendons compte ci-dessous.

I- Caractéristiques de la cellule d'érosion :

a) Les traitements des parcelles :

La cellule d'érosion comporte 10 parcelles, réparties en 2 blocs, A et B:

BLOC A: 7 parcelles avec une pente moyenne variant de 3 à 3,5%, subissant les divers traitements suivants :

-1^a parcelle témoins, en savane à l'impérata, brûlée une fois au cours de la saison sèche, dimensions 8m de large x 40 m de long suivant le sens de la pente.

-2^a parcelle cultivée mécaniquement, suivant assolement, façons culturales et arandements normaux de la Station Agricole de Grimari, à savoir:-
assolement, 4 années de culture,

1^o engrais-vert (nil ou maïs)-cotonnier

2^o arachide et paddy

3^o engrais vert et cotonnier

4^o maïs et début de la jachère

et 4 années de jachère spontanée ou artificielle.

- façons culturales réduites au minimum, labour d'ouverture à 10-15 cm de profondeur avant l'engrais-vert en 1^o et 3^o année, avec discage pour enfuir les graines lors du semis- déchaumage et discage pour les autres cultures,

- entretien manuel et superficiel à la houe.

- amendements, sulfate d'ammonique(100 Kgs) et phosphate bicalcique(75Kgs) en 1^o et 3^o année, avant le cotonnier- phosphate bicalcique(75 Kgs) en 2^o année avant le paddy- fumier(10 T) avant le cotonnier en 1^o et 3^o année.

.../...

Dimensions de la parcelle : 8m x 32m,50(la longueur de la parcelle correspond à la Formule de Rauser).

Assolement ; en 1958, la 1^{re} année de culture, mil-engrais vert et cotonnier.

en 1959, 2) année de culture, arachide et paddy.

-3- parcelle cultivée mécaniquement suivant assolement et amendements nouveaux de la Station de Grimari. Le labour ou le déchaumage est fait en billons de 2m de large environ, suivant le sens des courbes de niveau. Même assolement et dimension que la parcelle 2.

en 1958, à la place du fûmier on a apporté 2T de tourteaux de coton.

-4- parcelle cultivée suivant assolement et façons culturales indigènes, sans amendement : en 1958, cotonnier.

en 1959, arachide et paddy.

Dimensions de la parcelle : 8m x 32m,50 = 260m.

-5- parcelle semblable à 2, où par différence on ne fait aucun amendement.

-6 & 7- parcelles semblables à 2, où la longueur du champ est modifiée: 40m au lieu de 32m,50 afin de tester par la suite la méthode australienne " avec bande d'arrêt ".

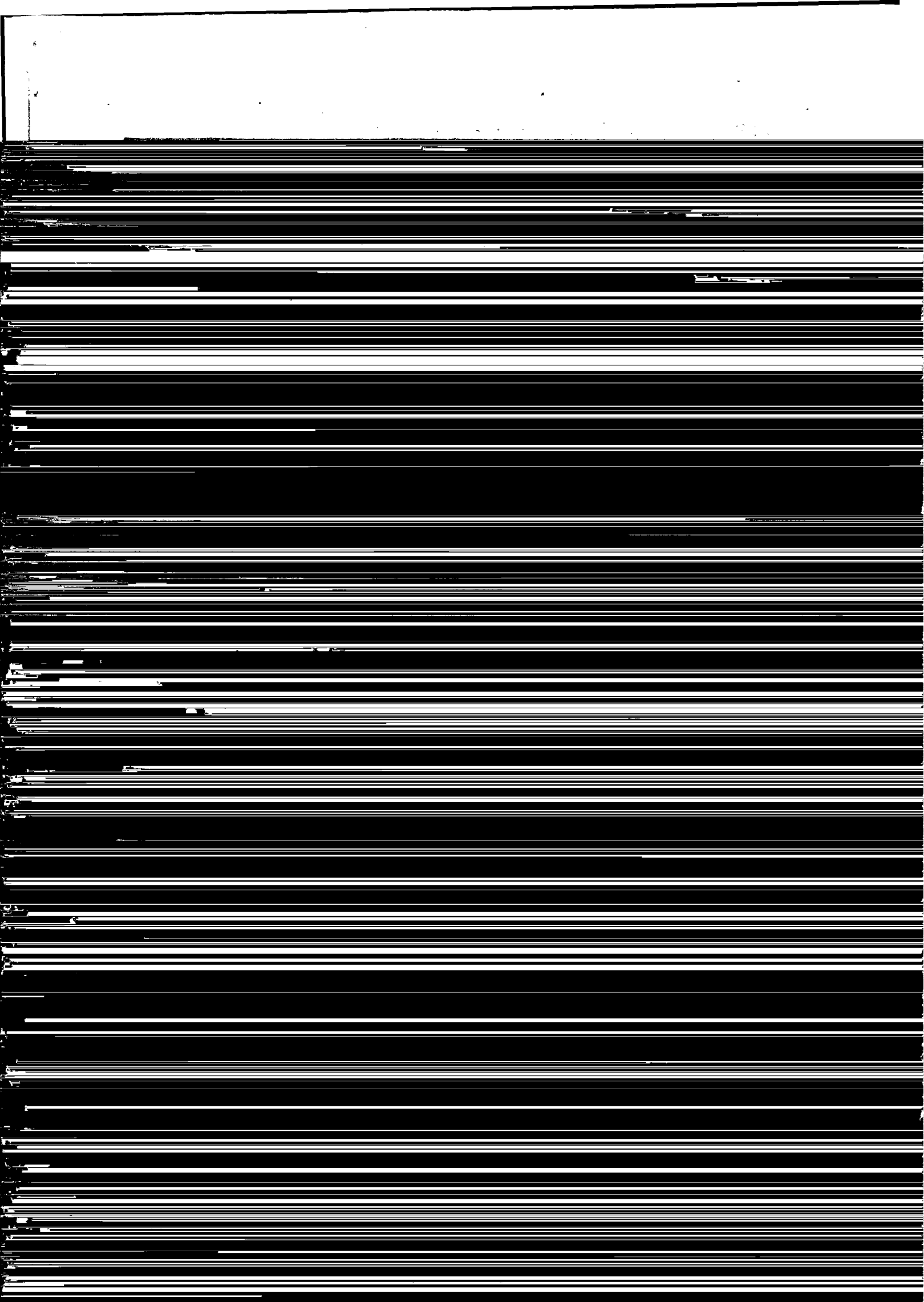
BLOC D: 3 parcelles, avec une pente moyenne variant de 4,8 à 5%.

-7- parcelle témoin en savane à Impérata, non brûlée en 1959. Cette parcelle sera mise à nu au début de la saison des pluies de 1960. Dimensions : 8m x 21m,50 = 170m².

-8 & 9- Parcelles cultivées mécaniquement suivant les mêmes façons que la

En surface, dans le bloc A, la texture est sablo-argilo-limoneuse, avec une valeur moyenne de la granulométrie de :
 argile : 18% , limon : 11% , sables-fins : 52% , sables grossiers : 17% , matière organique : 2 à 3%. Dans le bloc D, la texture en surface est beaucoup plus sableuse. (Nous n'avons pas les résultats d'analyse). Dans le bloc D également la structure de la couche superficielle du sol est nettement moins cohérente et plus fragile, ce qui dans l'interprétation masquera en partie la différence due à la différence de pente par rapport au bloc A. parceque l'augmentation de l'érosion pourra être due aussi à l'augmentation de la sensibilité du sol à l'érosion.

De l'examen du tableau de la page suivante, il ressort qu'il n'y a pas eu pendant la période d'étude du 9 Octobre au 31 Décembre 1959 des volumes de pluie extraordinairement importants. Mais par suite de la fréquence presque journalière en Octobre et en Novembre des précipitations, le sol restait souvent saturé d'eau lors d'une nouvelle précipitation et l'érosion et le ruissellement se déclenchèrent rapidement lorsque l'intensité de la pluie atteignait un seuil d'environ 50mm/H. On retrouve donc les deux conditions essentielles et l'érosion à savoir la fréquence et la saturation du sol d'une part, une intensité suffisamment forte d'autre part. Quand ces deux conditions sont réunies une petite tornade de 10mm peut provoquer un début d'érosion.



II- Pluviométrie pendant la période des mesures, du 9 Octobre au 31
au 31 Décembre 1959, et effet érosif.

III- Bilan du ruissellement et de l'érosion du 9 Octobre au 31 Décembre 1959

Nous appellerons le coefficient de ruissellement entre le
9 Octobre et le 31 Décembre 1959, représentant le rapport entre le

total d'eau reçue par chaque parcelle, en %.

Et le coefficient d'érosion pendant la même période, par

a) Ruissellement: La valeur moyenne varie suivant les traitements de 3, 8 à 14,2 %. En fait pour les pluies à faible intensité il peut être nul, tandis que pendant les fortes tornades, au moment du maximum d'intensité lorsque le sol est saturé, et quelque soit le couvert ou les façons culturales, il peut être presque total.

Premièrement, le ruissellement est nettement plus fort dans la parcelle 4 traitée de façon indigène.

Deuxièmement, les parcelles témoins 1 et 8, laissées intactes en savane à Impérata, ont nettement un plus fort ruissellement que les parcelles cultivées mécaniquement.

Troisièmement, la parcelle 5, comparée à la parcelle 2, a nettement un ruissellement plus fort, parcequ'elle n'a pas reçu d'amendements organiques, bien que la végétation y présente le même couvert et donne le même rendement.

On peut déduire des deux premières observations que là où le sol n'est pas travaillé mécaniquement il se forme une croûte superficielle qui s'oppose à une pénétration rapide de l'eau et facilite le ruissellement. Dans la parcelle indigène, la couverture insuffisante accroît le ruissellement.

Quatrièmement, dans le bloc D, le ruissellement est plus fort que le bloc A, à cause d'une pente plus forte et peut être simultanément d'un sol plus battant.

b) Erosion:- 1^o les parcelles témoins subissent l'érosion la plus faible dans leurs blocs respectifs (dans le bloc D, des pertes dans les cuves des parcelles 9 & 10, atténuant la différence).

- 2 La parcelle 4, traitée de façon indigène, subit l'érosion la plus forte et nettement supérieure à celle des parcelles 2, 3, 6 & 7, cultivées mécaniquement, avec amendements et précaution?

- 3 La parcelle 5 qui n'a reçu aucun amendement subit une plus forte érosion que la parcelle 2 qui lui est contigüe.

.../...

- 5^e Les parcelles du bloc D manifestent une érosion plus intense que celles du bloc A, dans les conditions écologiques ou culturales identiques.

V- Conclusions :

- 1^e - La longueur des bandes ne semble pas avoir une répercussion sensible sur la valeur des coefficients de ruissellement et d'érosion, quand on compare les résultats obtenus sur les parcelles 2 & 7 d'une part. Par contre on n'explique pas la différence obtenue entre les parcelles 2 & 3, 6 & 7, qui ont même longueur de bande. Peut-être est-ce dû à une différence de microrelief ou de structure superficielle du sol.

- 2^e - Le traitement superficiel de la terre a une nette influence. Le travail mécanique du sol selon les façons culturales utilisées normalement à Grimari, diminue le ruissellement et n'augmente pas sensiblement l'érosion, par rapport au témoin. Par contre, la culture indigène se révèle désastreuse, bien qu'elle ne ramue pas profondément le sol. L'effet du billonnage, vraisemblablement positif, reste à montrer et à préciser.

- 3^e - Les amendements organiques ont un effet positif certain.

- 4^e - L'accroissement de pente a sans doute eu un effet sur l'augmentation des coefficients de ruissellement et d'érosion dans les parcelles du bloc D par rapport à celles du bloc A. Cependant il ne faut pas oublier que le sol du bloc D est plus sensible à l'érosion.

- 5^e - La valeur moyenne du ruissellement et de l'érosion sur les terres de Grimari se révèle dès lors assez faible, aussi bien dans les conditions naturelles que dans le cas d'une culture mécanisée bien conduite. Par contre la culture indigène accroît très sensiblement cette valeur.

Nous pensons pouvoir préciser et confirmer ces premières conclusions au cours de la saison des pluies de 1960.

A Grimari, le 25 Avril 1960

P. QUANTIN

Station de l'avenue de l'Indépendance - P. de l'avenue de l'Indépendance

Time	Temperature	Humidity	Wind	Direction	Force	Clouds	Pressure	Visibility	Remarks
06:00	18.5	75	0			0	1010	10	
07:00	19.0	78	0			0	1010	10	
08:00	19.5	80	0			0	1010	10	
09:00	20.0	82	0			0	1010	10	
10:00	20.5	85	0			0	1010	10	
11:00	21.0	88	0			0	1010	10	
12:00	21.5	90	0			0	1010	10	
13:00	22.0	92	0			0	1010	10	
14:00	22.5	95	0			0	1010	10	
15:00	23.0	98	0			0	1010	10	
16:00	23.5	100	0			0	1010	10	
17:00	24.0	100	0			0	1010	10	
18:00	24.5	100	0			0	1010	10	
19:00	25.0	100	0			0	1010	10	
20:00	25.5	100	0			0	1010	10	
21:00	26.0	100	0			0	1010	10	
22:00	26.5	100	0			0	1010	10	
23:00	27.0	100	0			0	1010	10	
00:00	27.5	100	0			0	1010	10	
01:00	28.0	100	0			0	1010	10	
02:00	28.5	100	0			0	1010	10	
03:00	29.0	100	0			0	1010	10	
04:00	29.5	100	0			0	1010	10	
05:00	30.0	100	0			0	1010	10	

34.3