

Photo Piot.

Digue 1960. La face amont, plus exposée, est mal protégée.

ESSAIS DE FIXATION DES SOLS PAR LES GRAMINÉES DANS L'ADAMAOUA

par M. PIOT,
Inspecteur des Eaux et Forêts.

SUMMARY

TRIALS ON SOIL FIXATION IN ADAMAOUA, USING GRAMINACEAE

Experiments on the use of graminaceae for the fixation of slopes, especially fishery pond dykes, have been carried out in Adamaoua, in Cameroun. Ten species were tried; the best results were obtained, in new soils, with Stylosanthes gracilis and Melinis Tennissima, and also with Digitaria umfolozi on slopes of less than 65%. In less poor soils, best results were obtained with Cynodon dactylon and Pennisetum claudistinum.

RESUMEN

ENSAYOS DE FIJACIÓN DE LOS SUELOS POR PLANTACIONES DE GRAMINEAS EN ADAMAOUA

Ciertas experiencias de empleo de plantas gramíneas para la fijación de los taludes y sobre todo, de los diques de estanques dedicados a la piscicultura, han sido efectuadas en Camerán, en la región de Adamaoua, habiéndose ensayado una decena de especies. Los mejores resultados han sido obtenidos en los suelos nuevos, por medio de *Stylosantes gracilis* y *Melinis lennissima*, así como con la *Digitaria umfolozi*, en pendientes inferiores a un 65 p. 100. En suelos menos pobres, se han ensayado con *Cynodon dactylon* y *Pennisetum clandestinum*.

Dès 1956, le service des Eaux et Forêts du Cameroun avait été amené à étudier dans l'Adamaoua la fixation de talus et surtout de digues d'étangs de pisciculture.

Le plateau de l'Adamaoua s'étend approximativement, pour sa partie camerounaise, entre les 6° et 8° degrés de latitude Nord, sur environ 72.000 km². D'une altitude moyenne de 1.000 m à 1.200 m, coupé de vallées, il présente sur une bonne partie de sa surface un relief assez tourmenté, marqué par la présence d'anciens volcans.

Le climat est un climat tropical d'altitude du type Soudano-Guinéen montagnard. La hauteur moyenne des chutes de pluies annuelles est de 1.600 mm, avec une saison de pluies de 7 à 8 mois (fin mars à début novembre) de 125 jours de pluies en moyenne. La saison sèche comporte 4 à 5 mois écologiquement secs. Le début et la fin de la sai-

son des pluies s'accompagnent d'orages violents qui provoquent sur tous les sols non protégés une érosion intense et en particulier sur les talus des routes et les digues des étangs des ravinelements dangereux.

La température moyenne annuelle est de 23° avec un maximum absolu de 34°3 en mars et un minimum absolu de 10° en janvier.

La végétation qui recouvre la plus grande partie du plateau de l'Adamaoua est une formation mixte: forêt et graminées, de type soudano-guinéen, qui peut présenter divers aspects (1).

(1) Le lecteur pourra trouver des renseignements complémentaires sur le climat, les sols et la végétation de cette région dans l'article « Problèmes de pâturages dans l'Adamaoua » de MM. MONNIER et PIOT paru dans *Bois et Forêts des Tropiques* n° 97 (septembre-octobre 1964).

*Le Kikuyu recherche les sols assez frais et supporte très bien le couvert des espèces plus grandes.
Il ne consent à meubler que les pentes peu accentuées.*

Photo Piot.





Chronologiquement, les essais ont été les suivants :

1° En 1956 ont été installés en boutures sur les digues du centre d'alevinage de Ngaoundéré :

A. — *Pennisetum clandestinum* (Kikuyu).

B. — *Digitaria umfolozi*.

C. — *Stylosanthes gracilis*.

Le Kikuyu installé sur les allées, entre les bassins, a parfaitement colonisé les parties horizontales et les pentes jusqu'à 30 %.

Le *Digitaria umfolozi* installé sur les digues a fixé dans de bonnes conditions les versants. Cependant, une digue avec pente de 100 % est mal couverte et se trouve attaquée par des rigoles d'érosion, mais la végétation graminéenne locale cespiteuse s'est installée et fixe le sol en profondeur. Le feu passé accidentellement en saison sèche a atteint assez sérieusement le *Digitaria umfolozi* au bénéfice des espèces locales.

Le *Stylosanthes gracilis* fut introduit à la station fin 1956. Une parcelle de production de 1 ha a d'abord été créée, puis des essais de mélange « seed camp » etc... ont été effectués. Maintenant le *Stylosanthes* y est présent absolument partout où la concurrence des espèces locales de grande taille est supprimée (nettoyage mécanique ou manuel, sol pauvre, pentes trop fortes etc...).

En particulier, il s'est installé naturellement, apporté essentiellement par les bovins (24 heures après ingestion les déjections sont bourrées de graines lurgescents capables de germer immédiatement) dans les endroits suivants :

1° Zones latéritiques mises à nu pour des raisons diverses.

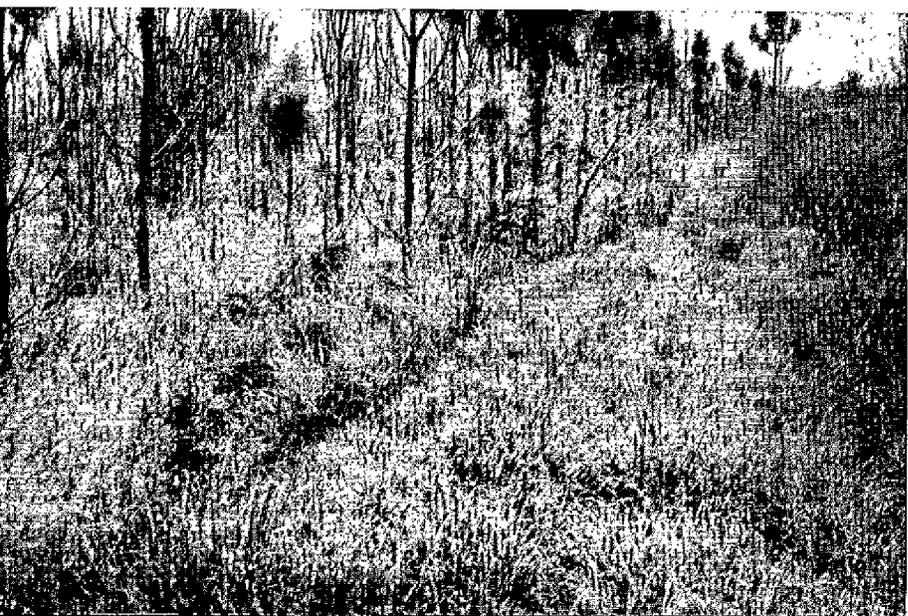
2° Sur les apports de gravillons latéritiques ou granitiques des côtés de route.

De haut en bas :

— Le *Stylosanthes*, colonisateur de sols nus, se développe magnifiquement pourvu que la concurrence des grandes espèces soit éliminée.

— Digue 1960. La pente aval, pourtant forte est maintenant bien protégée. A remarquer la vigueur du *Melinis* où d'ailleurs est venu s'installer tout seul du *Stylosanthes*.

— *Digitaria umfolozi* assez touché par un feu de saison sèche a fort bien repris le dessus.



3° Sur les parties régulièrement fauchées au rotary-cutter, et le long des pistes à piétons ou bétail.

4° Sur les berges abruptes des routes.

5° Sous les zones ombragées où ne se développent que des graminées basses (*Setaria barbata*, *Paspalum sp...*).

2° En 1960 quelques espèces ont été essayées systématiquement en boutures plantées en quinconce 30 cm × 30 cm, de la façon suivante : des bandes de 5 m de large sur 10 m de long environ ont été implantées sur une digue, leur plus grande dimension suivant la ligne de plus grande pente.

Cette digue est sensiblement orientée NNE-SSW, sa face amont plus ensoleillée est légèrement plus aux vents dominants que la face aval. Le sol est une très pauvre arène granitique rouge, faiblement argileuse : c'est l'horizon inférieur rougeâtre des sols sur granits assez évolués. La structure physique est correcte. Les pentes des berges sont de 75 % (sauf une partie de la berge aval : 65 %).

Les espèces essayées sont :

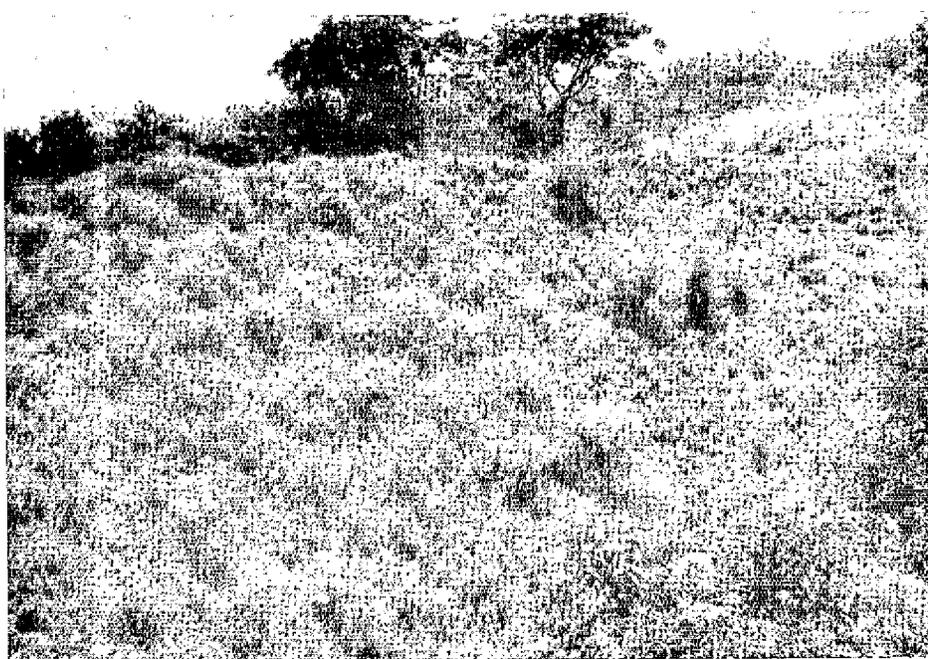
1. — *Melinis tenuissima* (2 bandes aval, 1 bande amont).
2. — *Digitaria umfolozi* (2 bandes aval, 1 bande amont, plus la berge aval à 65 %).
3. — *Brachiaria brizantha* (1 bande amont, 1 bande aval).
4. — *Eragrostis chloromelas* (2 bandes aval, 2 bandes amont).
5. — *Paspalum virgatum* (1 bande amont, 1 bande aval).
6. — *Paspalum scrobiculatum* (1 bande amont).
7. — *Cenchrus ciliaris* (1 bande amont).

De haut en bas :

— Une nouvelle digue complantée mi-1964 est recouverte très efficacement par *Cynodon dactylon*. Les intrusions de bétail bovin ont gêné l'installation de la graminée sur la crête de la digue. Ailleurs, cette crête est parfaitement couverte.

— Un autre aspect de la digue 1960. Là aussi la pente aval pourtant forte est maintenant bien protégée. On remarque encore mieux ici la vigueur du *Melinis* où d'ailleurs est venu s'installer tout seul du *Stylosanthes*.

— *Digitaria umfolozi* couvre parfaitement des pentes allant jusqu'à 65 %.



A. — D'une manière générale sur la face amont, les résultats sont mauvais ; les boutures ont pris mais ont été rapidement déchaussées puis entraînées par érosion régressive. Les espèces 6 et 7 ont totalement disparu et il ne reste que 50 cm à 1 m de large des autres espèces, en haut de digues.

Melinis et *Digitaria umfolozi* tiennent le mieux ; *Brachiaria* et *Paspalum virgatum* ont une allure trop cespiteuse et des rigoles d'érosion sapent les touffes ; *Erogrotis chloromelas* couvre trop mal le sol et ses touffes restent menues.

B. — Sur la face aval les espèces 3, 4 et 5 confirment les résultats de la partie amont, bien que la tenue soit infiniment meilleure.

Digitaria umfolozi et *Melinis tenuissima* sont les espèces qui couvrent le mieux et sont les plus aptes, en particulier, à s'opposer au choc des gouttes sur le sol.

Sur la partie à 65 % de cette berge et sur le sol de même nature que la digue, le *Digitaria umfolozi* forme un tapis absolument continu.

Notons que le *Stylosanthes* s'est installé accidentellement dans le *Melinis* en quelques taches, et là encore, le sol est entièrement couvert.

3° En 1961, la digue en terre brune argileuse d'un lac (km 15) de la route de Garoua, fut plantée avec des boutures de *Cynodon dactylon*. Le sol est bon, la nappe relativement proche, (digue peu élevée 1 m 30 à 2 m) et le couvert obtenu est excellent, même sur des pentes avoisinant 100 %.

En outre, sans déchaussement ni ravinement, la digue a, en partie, pu travailler 15 jours en déversoir sous 10 cm de charge d'eau.

4° En mai 1963, une parcelle de 1 ha a été semée avec du *Stylosanthes gracilis* dans les conditions suivantes :

Terrain préparé selon les habitudes locales, c'est-à-dire plaques de sol de 5 à 10 cm d'épaisseur, enlevées, retournées avec les mottes d'herbes, mises en billons très plats distants d'environ 1 m 50, le tout effectué après passage du feu. Les billons ont été placés à peu près selon les courbes de niveau et le terrain accuse une pente de 12 à 35 %. Le semis a été effectué en poquets de 6-10 graines, sur et entre les billons, et à 50 cm d'écartement sur les lignes. Les graines ont été auparavant jetées dans de l'eau bouillante et y ont été laissées 2 heures.

La levée s'est étalée sur un mois et une bonne partie des graines a encore germé en début de saison des pluies de l'année d'après. Fin août, soit pleine saison des pluies, le couvert était encore faible et la parcelle envahie par les graminées locales. Le désherbage fut effectué en septembre, et fin novembre le développement était remarquable. Pour les zones où les lignes de semis étaient distantes au moins de 50 à 60 cm, le couvert était fermé. Seuls les thalwegs collecteurs des eaux, étaient incomplètement couverts sinon entièrement mis à nu. La parcelle a pu être pâturée sans dommage par 60 bêtes de 210 kg pendant une semaine en pleine saison sèche (janvier). Le redémarrage de début de saison des pluies suivante, est excellent, lié à une vigueur élevée des souches et surtout à une germination très importante de graines du semis et surtout de réensemencement naturel.

REMARQUE. — Plusieurs essais de ce *Stylosanthes* ont été effectués dans le Nord Cameroun (Maroua, Yagoua, Mora, Mokolo, etc...) où la pluviométrie est de l'ordre de 800 mm, et la saison sèche de 8 mois. La tenue à la sécheresse est excellente et les essais vont se poursuivre.

CONCLUSIONS

Pour la fixation des terres il y a donc lieu de retenir dans les conditions climatiques de l'Adamaoua :

1° Sur les sols neufs :

A. — Le mélange *Stylosanthes-Melinis*, qui peut être installé par semis.

B. — Le *Digitaria umfolozi* sur des pentes ne dépassant pas 65 %.

Sa mise en place doit être prévue par éclat de souche ou bouture, l'espèce ne fructifiant pas dans toutes les régions où elle est susceptible de pousser (l'Adamaoua en particulier).

2° Sur les sols moins pauvres.

Le *Cynodon dactylon* et le *Pennisetum clandestinum* donnent de bons résultats.

