

**PERTES EN SOL SOUS DIVERS SYSTÈMES DE GESTION
D'UN SOL FERRALLITIQUE ROUGE-SOMBRE DE LA
RÉGION DU CERRADO, GOIÂNIA - BRÉSIL**

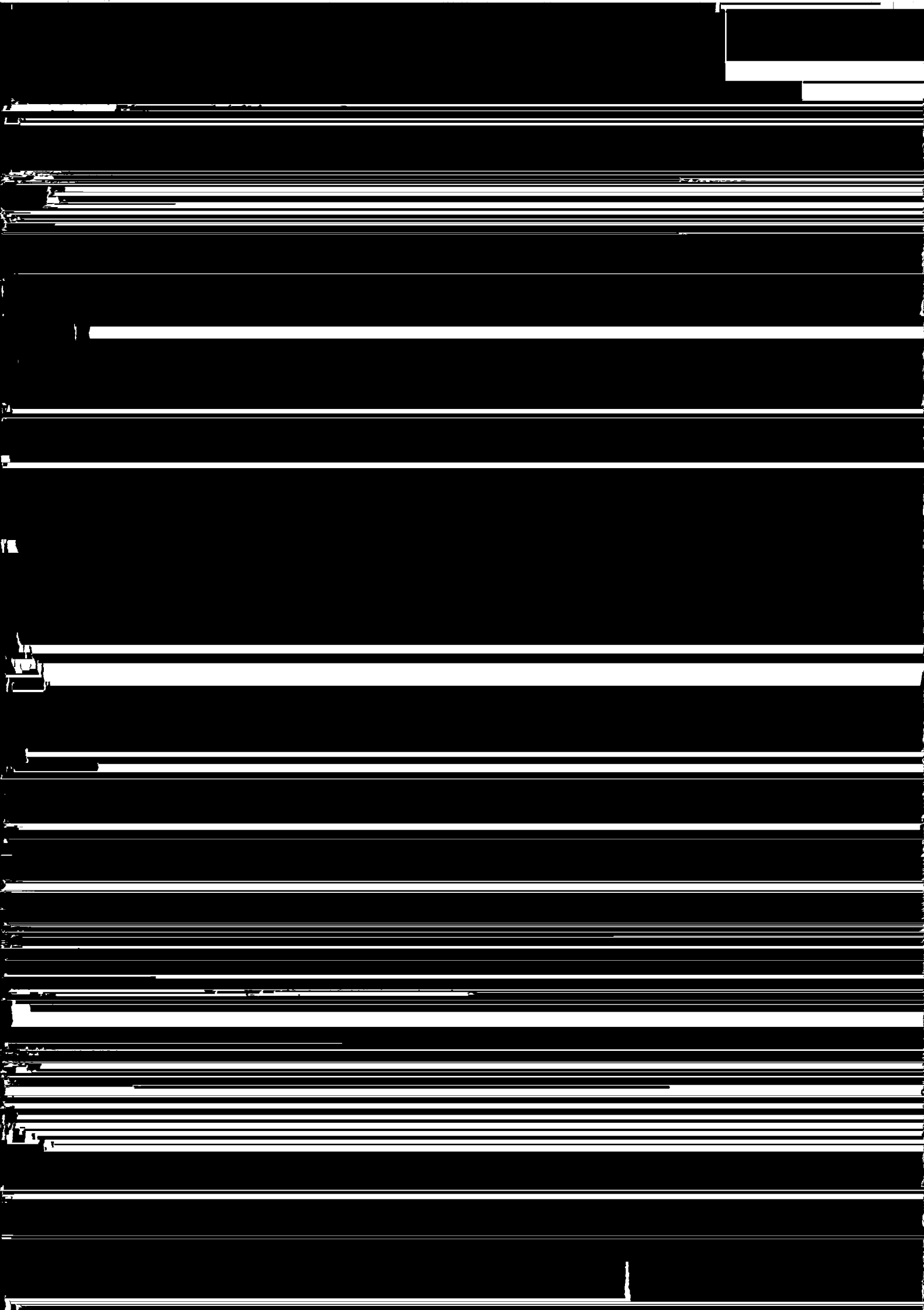
M. L. N. Silva¹, P. L. de Freitas², Ph. Blancaneaux⁴, N. Curi¹ et J. C. Ker³

1 - Dép^t de Science du Sol, Université Fédérale de Lavras, e-mail: marv@ufla.br

conservation and helps a long-lasting soils use. This study target is therefore to evaluate the soil losses -with different managing systems- of a dark red ferrallitic soil under cerrado vegetal cover in Goiânia region (GO), Brazil. The study could be run thanks to rain gauge data and soil losses data, obtained within the 1989-94 period at the experimental center F.M. Carneiro at Goiânia (GO). The research unit is located at latitude 16°41' South and at longitude 49°23' West. Following Köppen, the regional climate is of Aw type, savannah tropical seasonal. The soil analysed is a dystric dark red ferrallitic soil of clay texture under cerrado subdeciduous vegetal cover with a slight undulated relief. Soil losses results have been obtained in parcels. Without significant differences between continue, rotation or association farming systems, this study results allow to conclude. What concerns soil protection, brachiaria pasture is the most efficient whereas soya affords the weakest protection.

Introduction

Au Brésil, les résultats sur les pertes en sol par érosion hydrique en fonction des différents systèmes de gestion sont rares. C'est particulièrement le cas de la région des Cerrados (savanes) qui occupe approximativement 23% de la surface du pays, avec plus de 200 millions d'hectares. On estime que 65% de la surface a une aptitude pour la production d'environ 150 millions de tonnes de céréales et 9 millions de tonnes de viande. La demande croissante en aliments et en matières premières a causée le déplacement de la frontière agricole du Brésil, notamment dans la région des cerrados ; cette région souffre actuellement des conséquences d'une expansion désordonnée, avec l'utilisation de systèmes de gestion non adaptés à ce fragile écosystème, accélérant l'érosion hydrique du sol. L'érosion hydrique dans



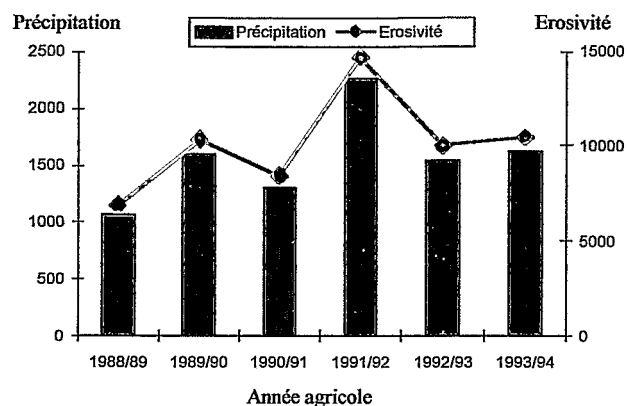


Figure 1. Précipitation et érosivité moyenne de la pluie pour les années agricoles étudiées. (Précipitation en mm. Erosivité en $Mjmmha^{-1} h^{-1}$)

Résultats et discussion

Pour les calculs nous avons utilisé un programme sur ordinateur et les valeurs calculées pour $R (EI30) = 8353 MJ mm/(ha h an)$ à Goiânia (Silva et al, 1997) sont en accord avec les valeurs trouvées dans la littérature brésilienne, pour la région des Cerrados : $R (EI30) = 8319 MJ mm/(ha h an)$, Brasília-DF (Dedecek, 1978) ; $R (EI30) = 7747 MJ mm/(ha h an)$, Mocopa-SP, (Carvalho et al, 1989) ; $R (EI30) = 7830 MJ mm/(ha h an)$, Caceres-MT, (Morais et al, 1991). La valeur calculée de $R (KE > 25)$, très utilisée pour les sols africains, est de $129,8 MJ/ha an$ pour Goiânia, GO d'après Silva et al, 1997.

Dans le tableau 1 on observe que le sol étudié présente une minéralogie gibbsitique

Durant les six années de conduite de l'expérimentation, les pertes les plus importantes ont été observées pour les systèmes où le sol a été découvert (CSD e GSD). D'autre part, les pertes les plus faibles (de 0,07 à 1,1 t ha⁻¹ an⁻¹) ont été enregistrées pour le système de pâturage (PBD). Les pertes en sol observées pour les années agricoles 1988/89 et 1990/91, sont à mettre en rapport, en partie, avec la stabilisation des parcelles et durant l'année agricole 1991/92 il y eut une tendance à l'élévation des pertes provoquées par des pluies de haute érosivité (figure 1). Les pertes en sol observées pour les divers systèmes ne présentent pas de résultats stables le long des années et cet aspect est à rapporter à la complexité des variables impliquées. D'une façon générale, les plus fortes pertes de sol sont observées pour les systèmes de préparation conventionnelle avec charrue lourde à disques (4,1 à 7,1 t ha⁻¹ an⁻¹) et les plus

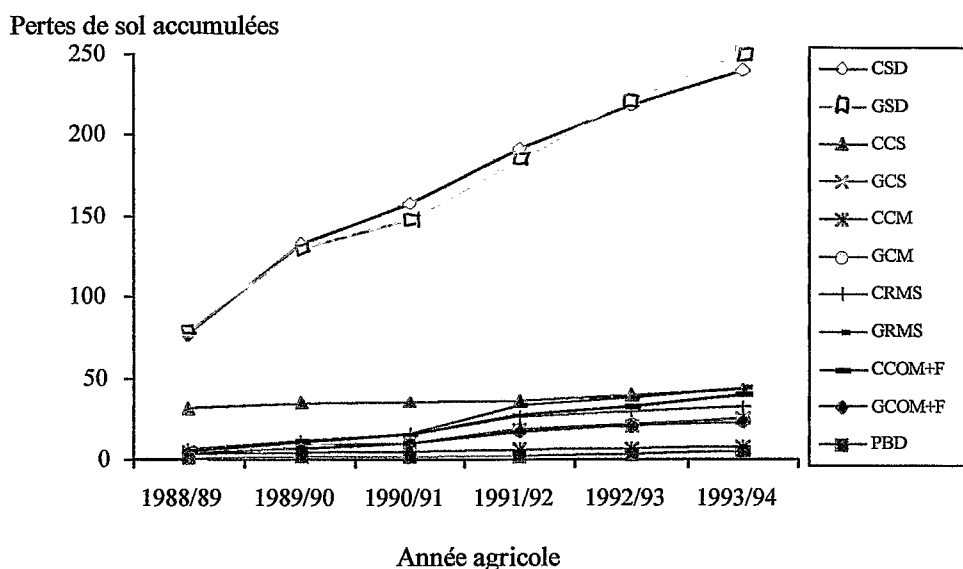


Figure 2. Perte en sol accumulée ($t\ ha^{-1}$) pour la période 1988 à 1994

Les systèmes de sol découvert présentent des pertes bien supérieures à la limite maximum tolérable, démontrant qu'après la préparation du sol, qui coïncide avec la période de pluies de haute érosivité (figure 1), le sol ne peut pas demeurer exposé durant une longue période et nécessite de pratiques de conservation adéquates pour la réduction de ces pertes. Par contre les autres systèmes de gestion n'ont pas atteint la limite maximum tolérable, à l'exception du système CCS lors de la première année. En ce qui concerne la productivité des cultures, le maïs a montré la plus forte productivité pour le système CCM ($8.000\ kg\ ha^{-1}$ - année agricole 1989/90) ; pour la culture du soja, c'est le système GCS ($2.860\ kg\ ha^{-1}$ - année agricole 1988/89) ; le pâturage donne une production de matière sèche de $12.000\ kg\ ha^{-1}$ (année agricole 1988/89) et, dans le cas du haricot la récolte fut perdue à cause de l'excès de pluie lors du mûrissement des grains, ce qui se produit également pour le soja.

Conclusions

Les plus fortes pertes en sol sont observées pour les systèmes de préparation conventionnelle et de gestion par charrue lourde à disques et les plus faibles pour le semis direct. On n'observe pas de différence significative de pertes en sol entre les systèmes de culture continue, de rotation ou d'association. Seuls les systèmes de sol découvert montrent des pertes supérieures au seuil de tolérance. Pour ce qui concerne la protection du sol, le pâturage avec le brachiaria est le plus efficace et le soja l'est relativement moins.

Bibliographie

Carvalho, M.P. ; Lombardi Neto, F. ; Vasques Filho, J. & Cataneo, A. Índices de erosividade da chuva correlacionados com as perdas de solo de um podzólico vermelho amarelo eutrófico textura argilosa/muito argilosa de mococa (SP) : primeira aproximação do fator erodibilidade do solo. R. bras. Ci. Solo, Campinas, 13 (2) :237-242, 1989 ;

- Carvalho, M.P. ; Cataneo, A. ; Lombardi Neto, F. Índices de erosividade da chuva e enxurrada correlacionados com as perdas de solo, e determinação da erodibilidade de um latossolo roxo distrófico de Campinas (SP). R. bras. Ci. Solo, Campinas, 17(3) : 445-450, 1993.
- Dedececk, R.A. Capacidade erosiva das chuvas de Brasília-DF. IN : ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA SOBRE CONSERVAÇÃO DO SOLO, 2., 1978, Passo Fundo. Anais... [S.I.] : Embrapa-SNLCS, 1978. P.157-161.
- Dedececk, R. A. ; Resck, D.V.S. & Freitas Junior, E. Perdas de solo, água e nutrientes por erosão em latossolo vermelho-escuro dos cerrados em diferentes cultivos sob chuva natural. R. bras. Ci. Solo, Campinas, 10 :265-272, 1986
- Denardin, J.E. & Wunsche, W.A. Erodibilidade de um latossolo vermelho-escuro. IN : ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA SOBRE CONSERVAÇÃO DO SOLO, 3, Recife, 1980. Anais. Recife, UFRPE, 1981. p.219.
- Denardin J.R. Erodibilidade do solo estimado por meio de parâmetros físicos e químicos. Piracicaba, ESALQ, 1990. 106p ; (Thèse de Doctorat).
- Foster, G.R. ; McCool, D.K. ; Renard, K.G. & Moldenhauer, W.C. Conversion of the universal soil loss equation to SI metrics units. J. Soil Water Cons., Ankeny, 36(6) :355-359, 1981.
- Martins Filho, M.V. & Pereira, V.P. Influência da compactação do solo nas perdas por erosão e na sua erodibilidade. Ci. Agron., Jaboticabal, 8(1) :39-45, 1993.