

DIAGNOSTIC DU RISQUE EROSIF EN 1998 A LA SOSUCAM À MBANDJOCK, CAMEROUN.

par
A. GIRAULT*, **E. BIANG NZIE***, **D. FOYEN*** et **Z. BOLI BABOULE****

* Responsables de culture, SOSUCAM Mbandjock, BP. 857 Yaoundé, Fax: (237) 23 68 01

** Agro-pédologue, IRAD, BP. 2123 Yaoundé, Cameroun Tél/Fax: (237) 22 33 62

Résumé

Créée en 1965, la Société Sucrière du Cameroun (SOSUCAM) est implantée sur les sols ferrallitiques de la vallée de la Sanaga à Mbandjock. Elle y exploite près de 8000 hectares de canne à sucre en culture pluviale sans prise en compte réelle du risque érosif. Mais alertée ces dernières années par la multiplication et l'approfondissement des incisions de sol et l'augmentation des coûts d'entretien des engins et outils agricoles, elle a cherché à savoir comment elle en est arrivée là et surtout ce qu'il fallait faire pour lever cette contrainte. L'enquête diagnostic menée en 1998 relève de nombreux signes de circulation des eaux de ruissellement ainsi que d'incisions et de décapages du sol et de dépôts de sédiments. Dans de nombreux cas, la profondeur des incisions occasionnent des pertes de temps pour leur franchissement ou leur contournement. Les principaux facteurs du développement du risque érosif apparaissent liés au système de culture, à la topographie et aux pistes. Pour prendre en compte le risque érosif au sein de l'exploitation, trois types d'actions sont recommandées : des mesures immédiates visant l'amélioration du système de culture actuel et du réseau des pistes, en vue d'atténuer le phénomène, la recherche d'un itinéraire technique plus conservateur du sol et la formation du personnel.

Mots clés: Société Sucrière du Cameroun, enquête, érosion, itinéraire technique, pistes

Abstract

The Cameroon Sugar company (SOSUCAM) which was created in 1965 is located on the oxisols of the Sanaga river basin at Mbandjock. The farm consist of 8000 hectares of sugar cane in a rainfed farming system without any real consideration on soil degradation and erosion hazards. But with the warning signs in the recent years through the increase and deepening of soil incisions and the increase in the cost of maintenance of agricultural equipment the erosion problem has attracted the attention of the management staff. In order to understand the factors contributing to the problem and to develop solutions to reduce its impact on maintenance costs, yields and the soil resources, a diagnostic survey conducted on the farm in 1998 showed many signs of runoff, soil incisions, sedimentation and crop damage. In many cases the depth of the incisions caused loss of time when crossing or by-passing them. The main factors identified were linked to the cultivation pattern, topography and the road network. In considering erosion hazards within the farm, three types of actions were proposed : firstly, an immediate action to improve the ongoing cropping pattern and the road

network so as to reduce runoff and soil degradation; secondly, research action to develop more conservative cropping patterns, and also training of workers.

Key-words :Cameroon Sugar Company ; survey, erosion, cropping pattern, roads.

INTRODUCTION

L'intensification des cultures sarclées basée sur l'utilisation des variétés très productives, l'ameublissement du lit de semence, l'optimisation des apports en fertilisants minéraux et le contrôle des adventices et des maladies, paraît pour certains, un gage pour l'utilisation durable des terres. De nombreux auteurs (Lal, 1977, Boli Baboulé, 1996) ont montré que certains termes de l'intensification, tel que le type de travail du sol, pouvait constituer des facteurs de dégradation et poser des problèmes quant à l'utilisation durable de celles-ci. Ainsi, la société Sucrière du Cameroun (SOSUCAM), bien qu'exploitant la canne à sucre en repousses pendant en moyenne 10 ans, se retrouve-t-elle confrontée au problème d'érosion qu'elle n'avait pas jusque-là pris en compte.

En effet, créée en 1965, la SOSUCAM possède une exploitation de près de 8000 hectares de canne à sucre à Mbandjock, localité située à une centaine de kilomètres au nord de Yaoundé.

La canne est cultivée en pluvial, sur les sols ferrallitiques de la plaine de la Sanaga. La pluviosité de la région est de type bimodal marquée par 2 saisons de pluies alternant avec 2 saisons sèches et totalisant une hauteur de précipitation moyenne annuelle d'environ 1400 mm. Le système de culture est intensif comportant un travail du sol profond et un émiettement de la surface du sol laissée nue après la plantation. La canne étant exploitée en repousses, cet itinéraire technique de plantation caractéristique des cultures annuelles sarclées ne s'applique sur une parcelle qu'une fois tous les dix ans en moyenne. Donc, en dehors de l'année de plantation, le champ de canne se présente comme une jachère périodiquement rabattue.

On est donc amené à se demander comment dans des conditions aussi modérées d'interventions techniques sur le sol, le risque érosif s'est développé, s'il constitue une contrainte majeure, et si oui que faire pour le contrôler ?

Ce sont ces questions qui ont motivé l'enquête diagnostic conduite au sein de l'exploitation en mars et avril 1998 et dont les principaux résultats sont donnés dans cette communication.

2. METHODE

L'enquête menée au sein de l'exploitation a porté sur la caractérisation de l'environnement de l'exploitation et du système de culture d'une part, la recherche et l'appréciation des manifestations de l'érosion hydrique d'autre part.

La caractérisation du milieu physique (facteurs naturels et culturels) vise à décélérer la nature et l'intensité des facteurs érosifs ou anti-érosifs présents dans le processus de la production de la canne et susceptible d'expliquer les manifestations érosives observées ou d'être utilisés pour construire des stratégies de lutte contre l'érosion. Pour cet aspect, l'enquête s'est intéressée à la pluviosité, la topographie, les sols et à l'itinéraire technique.

Le diagnostic du risque érosif proprement dit a consisté en l'observation des états de surface caractéristiques du sol sur les différentes positions des toposéquences et sur différents stades de la culture allant du sous-solage à la coupe de la canne. Il s'agissait de la recherche d'indicateurs pouvant nous renseigner sur :

- la concentration et la circulation superficielle de l'eau de pluie ;
- les incisions dans le sol ;
- les dépôts de sédiments ;
- le décapage ou l'ablation du sol ;
- les dégâts sur la culture, etc.

Les signes les plus visibles étant les incisions et les dépôts de sédiments, nous avons procédé pour chaque bloc visité, par un cheminement le long des pistes de galerie (pistes longeant les galeries forestières autour des axes de drainage) - au niveau desquelles ces incisions sont plus profondes et où les dépôts de sédiments sont les plus importants (Boli et al, 1991). Lorsque les incisions sont repérées, elles sont dénombrées, puis parcourues pour voir la ou les origines de la concentration des eaux.

3. DIAGNOSTIC RAPIDE DU MILIEU

3.1 La pluviosité

La SOSUCAM dispose d'une base de données pluviométriques continue et fiable sur les 33 dernières années (1965-1998). Elles montrent que le régime pluviométrique du site de Mbandjock est de type bimodal, caractérisé par deux saisons de pluies, mi-mars à juin et septembre à novembre alternant avec 2 saisons sèches, décembre à mi-mars et juillet à août (SOSUCAM, 1997).

La hauteur moyenne des précipitations annuelles est de 1414 mm, variant entre 1100 mm et 1670 mm. On observe une évolution en dents de scie des précipitations annuelles au cours des 33 dernières années. L'écart de la hauteur des précipitations entre l'année la plus sèche (1983) et la plus humide (1990) correspond à 40 % de la moyenne des précipitations annuelles de cette période. Les données sur les précipitations journalières montrent que la pluie journalière de fréquence annuelle est d'environ 50 mm. Le nombre de jours de pluie élevé, mais généralement de faible hauteur de précipitation, traduit une influence prépondérante de la mousson. Les excès d'eau au niveau du sol peuvent provenir, soit de fortes averses, soit de la succession de pluies moyennes (15 à 30 mm) pendant plusieurs jours consécutifs ou séries de pluies (Boli Baboulé, 1996).

3.2 Paysage géomorphologique :

Les plantations de la SOSUCAM sont installées sur les interfluves quasi parallèles et orientés E-SE et W-NW dans le sens des écoulements des affluents de la Sanaga qui les ont façonnés. Ces interfluves se présentent sous 3 formes de croupes :

- les croupes tabulaires ou sub-arrondies, issues du démantèlement plus ou moins complet des plateaux latéritiques;
- les croupes à sommet pointu ou sub-arrondi dominées par des formations rocheuses plus ou moins fragmentées, dominant des longs versants;
- des croupes arrondies à faible élévation, présentant des versants plus réguliers mais plus courts.

Les croupes dominées par les formations latéritiques plus ou moins demantellées ou les formations rocheuses présentent de longs versants irréguliers à pente pouvant atteindre ou dépasser 10 % dans les premiers segments topographiques à partir du sommet.

Les interfluves sont reliés entre eux par des talwegs de largeur décamétriques, très peu drainés et couvert de forêt galérie. Chaque croupe descend mollement en escaliers arrondis vers la Sanaga ou vers ses tributaires. En général, la pente moyenne des terres cultivées ne dépasse pas 5 %. Leur longueur varie entre 200 et 600 mètres.

Commentaire :

Les 2 termes du facteur topographique du modèle de Wischmeier et Smith (1978), degré de pente et longueur de pente présentent des valeurs qui pourraient accélérer le ruissellement, le détachement et le transport lointain des particules de terres, le déchaussement ou l'arrachage des boutures de canne, si aucune mesure anti-érosive n'est appliquée.

Les parties du relief dominant les segments cultivés sont peu perméables et fonctionnent presque comme des impluviums qui concentrent l'eau et la transfèrent aux niveaux inférieurs.

3.3 Les sols

La majorité des terres cultivées peuvent être classées dans les sols ferralitiques désaturés (Vallerie, 1971 ; Kuoh Moukouri, 1974). Ce sont des sols généralement profonds (1 à 5 m). Toutes les séries représentées à Mbandjock ont une texture argilo-sableuse ou sablo-argileuse sur les 30 premiers cm (60 % à 40 % de sable). Ce sont des sols battants.

Les 2 principaux facteurs limitants de la culture de la canne à sucre sont la profondeur de la couche arable (meuble) et la teneur en éléments grossiers (Kuoh, 1974). Une profondeur de terre arable de 50 cm et un refus au tamis de 2 mm de 50 % ont été proposés à l'origine comme des limites à l'aptitude de ces sols à la culture de la

canne à sucre. Ces conditions ne se rencontrent en général que sur les formations résiduelles des plateaux cuirassés dans les parties hautes des toposéquences pour la profondeur et la teneur en éléments grossiers. Dans les parties basses des toposéquences, les carapaces latéritiques sont généralement à faible profondeur.

Commentaire :

Ces deux principaux critères d'évaluation de l'aptitude des sols à la culture de la canne à sucre (profondeur et teneur en éléments grossiers), sont modifiables par l'érosion hydrique. Le détachement et le transport sélectif des éléments les plus fins et les plus actifs aboutit à la longue à l'enrichissement relatif du profil en éléments grossiers. Devenu plus instable, le sol appauvri résiste peu aux forces d'entraînement qui le sollicitent le long de la pente. Son décapage participe ainsi de la réduction de la profondeur du sol qui peut être total par endroits.

L'aptitude du sol à la culture n'est pas définitivement acquise. Lorsque le risque érosif n'est pas maîtrisé, des évaluations périodiques des terres sont indispensables (Boli et al., 1991).

3.4 Le système de culture

La canne à sucre est cultivée intensivement en culture pure. L'unité élémentaire de culture est le **carreau**. Plusieurs carreaux forment un **bloc** et plusieurs blocs une **parcelle**. La parcelle est l'unité d'exploitation. Les superficies moyennes du carreau, bloc et parcelle sont respectivement : 5, 23 et 90 ha. La canne à sucre est plantée comme une culture annuelle, puis exploitée en repousses en moyenne pendant 10 ans. Quelques parcelles détiennent un record d'exploitation en repousses de 24 ans.

L'itinéraire technique à la plantation comprend les opérations suivantes : épendage des amendements (écumes, calcaire), sous-solage, herbicidage total, pulvérisages, sillonnage, épendage d'engrais NPK, plantation, herbicidage de prélevée, sarclages manuels pour le contrôle des adventices.

Le tableau 1 indique les principales composantes de l'itinéraire technique, la source de la force de travail, l'outil travaillant et l'époque de réalisation.

Tableau 1: Principales composantes de l'itinéraire technique cultural appliqué à la canne à sucre à Mbandjock (SOSUCAM).

Opérations	Type engin puissante	Outil travaillant	Date de réalisation
Sous-solage	D8 300 CV	Ripper 3 dents	décembre à mars
Round up	MASSEY 290 95 CV	Pulvérisateur EVRARD	mars-juin-juil.
Labour	CAMECO 345 B 185 CV	ROME MASTER 12 x 36"	avril-août-sept
Pulvérisage	CAMECO 345 B 185 CV	ROME PLOW 36 x 24"	avril-août-sept
Sillonage	MASSEY 399 104 CV	Corps sillonneur 3 dents	avril-août-sept
Plantation	Manuel	Machette	mai-août-sept.
Chaulage (avant sous-solage)	MASSEY 399 104 CV	Epandeur MOULON LEGRAS	janv.-févr.
Épandage 1 NPK	MASSEY 3090	Epandeur AMOZONE	janv-fév-mars
Herbicide	MASSEY 290 3060	Pulvérisateur EVRARD	mai-août-sept.
Épandage 2 (amendement????)	MASSEY 399 104 CV	Epandeur MOULON LEGRAS	novembre-juin
Sarclage manuel	Manuel	Houes	juin-nov.-déc.

Le sous-solage est réalisé par un ripper à 3 dents espacées de 110 cm et travaillant à une profondeur de 70 cm. Il est tiré par un D8 à chenilles de 300 CV. Le résultat est un éclatement du profil sur toute la largeur s'accompagnant d'un soulèvement de gros blocs de terre de taille décimétrique. Le retournement de ces blocs est faible et limité à l'endroit du passage des dents de ripper.

Le sous-solage d'une parcelle n'épargne ni les pistes de carreaux et de blocs, ni les voies d'eau, ni les champs de cuirasses ou de pierres. Dans ce dernier cas, les blocs de cuirasses et les pierres remontés en surface sont ramassés avant les opérations de pulvérisage. Il a lieu en saison sèche (décembre - mars) lorsque le sol est sec.

Les opérations de pulvérisage ont un même but : réduire la taille des blocs de terre issus du sous-solage. Les outils utilisés sont des disques crenellés de 36 pouces pour le premier passage, et de 24 pouces pour le pulvérisage. Montés en trains, les disques sont tirés par des tracteurs Cameco de 185 CV.

Les pulvérisages ont lieu à partir de mi-mars pour les plantations d'avril - mai dites petite culture (PC) et en août - septembre pour les plantations de la même période désignées grande culture (GC).

Le sillonnage est la dernière étape de la préparation du sol. Il est réalisé par un appareil constitué d'une barre agricole munie de 3 corps sillonneurs et précède la plantation. Celle-ci consiste à déposer la bouture de canne à sucre dans le fond du sillon, la tronçonner puis à la recouvrir de terre. L'opération est manuelle sur les 900 ha plantés en moyenne chaque année.

L'utilisation du feu avant la coupe de la canne est généralisée sur les parcelles de production. Les états de surface du sol après récolte sont variables en fonction de la masse de résidus de culture présente en surface.

Commentaire sur l'itinéraire technique

Le sous-solage des pistes ne semble pas justifié. Si les cannes peuvent se développer favorablement sur des sols de 30 à 50 cm de profondeur, pourquoi sous-soler jusqu'à 70 cm ? Compte tenu du nombre et de la période de passage des engins à roues après le sous-solage, n'y a-t-il pas de risque de tassement ? Auquel cas, y a-t-il un avantage à sous-soler ?

Il est souhaitable d'établir l'intérêt du système de travail du sol conventionnel en général et du sous-solage en particulier.

L'adoption du système de travail minimum du sol, réduit par exemple à la ligne de plantation et réputé pour la conservation du sol, pourrait bien s'accommoder de l'exploitation de la canne en repousse. Cela coûterait globalement moins cher et la contrainte érosion sera bien maîtrisée.

3.5 Les Pistes

L'exploitation dispose d'un réseau dense de pistes estimé à 250 hectares soit 3 % de la superficie cultivée. Elles sont de 4 catégories selon qu'elles délimitent les carreaux de culture, les blocs, les parcelles, ou qu'elles longent les galeries. Elles se distinguent principalement par leur largeur.

- Piste de careaux : 3 m
- Piste de blocs : 6 ou 12 m
- Piste de kilomètre ou de parcelles : 12 m
- Piste de galeries : 3 m

Les pistes sont également perpendiculaires ou parallèles à la pente, rarement obliques. Après les travaux de préparation du sol, elles sont raclées pour faciliter la circulation des petits véhicules. Leur grande largeur et leur maintien à nu sont surtout motivés par leur fonction de pare-feu. Nous avons observé que certains tronçons de piste étaient naturellement stabilisés par le *Cynodon dactylon* (parcelle F3).

Commentaire

Du point de vue de la gestion de l'eau sur les versants, les pistes fonctionnent avant tout comme des impluviums, c'est-à-dire des surfaces peu perméables qui concentrent les eaux pour les transférer aux aires environnantes situées en contre-bas. La surface des pistes, leur orientation par rapport à la pente, leur stabilité et leur raccordement aux parcelles cultivées sont autant de facteurs qui influencent la dynamique de l'eau au sein de l'exploitation. La largeur de 12 m et les longueurs de pente des pistes de quelques hectomètres au kilomètre ne se justifient pas face au risque érosif. Il en est de même de leur décapage après la plantation qui représente ni plus ni moins que de l'érosion mécanique sèche.

4. DIAGNOSTIC DU RISQUE EROSIF

Le phénomène de l'érosion est un ensemble constitué de 3 processus: le **détachement** des particules terreuses, leur **transport** et leur **dépôt**.

Le diagnostic du problème a porté sur l'identification et l'évaluation des indices d'accumulation et de ruissellement d'eau à la surface du sol (états de surface du sol fermé), de creusement (rigoles et ravines) et de dépôt (plages de sable).

4.1. Evaluation des états de surface

L'évaluation des états de surface sur 2 carreaux de la parcelle B8 où les cannes ont été coupées récemment a donné les résultats suivants en % de la surface totale :

Tableau 2: Evaluation des états de surface sur la parcelle B8

	Carreau 1	Carreau 2
Surface fermée	86 %	87 %
Surface ouverte (dont activité termites)	14 % (8 %)	13 % (12 %)
Surface couverte par les débris végétaux	26 %	20 %
Surface couverte par les feuilles de repousses de canne	7 %	8 %

Moyenne de 5 répétitions par carreau.

Les surfaces fermées sont constituées de pellicules de battance ou de croûtes de sédimentation, de semelles de tassement par les roues des machines, etc. Ce sont des surfaces peu perméables à l'eau.

Les surfaces ouvertes sont soit des ouvertures aménagées par la faune du sol telles les termites, soit des surfaces motteuses où la porosité générée par le travail du sol n'a pas été fermée.

Les états de surface fermée sont donc conservés d'une année à l'autre et bien que la canopée des cannes parvient à couvrir le sol à 100 % jusqu'à la récolte, le risque de ruissellement reste élevé. Les débris de cannes recouvrent, en moyenne des 2 careaux, 23 % de la surface du sol après récolte.

La prédominance et la persistance des états de surface du sol fermée est une preuve irréfutable d'accumulation et de ruissellement d'eau au cours des événements pluviométriques. Grâce à la persistance de ces états de surface fermée, les rigoles et les ravines reçoivent toujours les eaux et le creusement s'y poursuit quelque soit le stade de couverture par la culture.

4.2 Evaluation des incisions

Nous avons compté le nombre de ravines par carreau de culture débouchant au niveau des pistes de galeries sur les parcelles A100, A7 et F2/2. Ramenés à 100 m de longueur de piste, on a obtenu les résultats suivants indiqués au tableau 3.

Tableau 3: Nombre de rigoles ou de ravines observé sur les pistes de galerie des parcelles A100, A7 et F2/2.

Parcelle	Nombre de carreaux visités	Nombre de ravines au 100 m	
		Minimum	Maximum
A100	5	3	8
A7	9	0	1,5
F2/2	11	0	1,5

Les ravines fraîches sont présentes dans la plupart des carreaux établis sur des pentes supérieures à 2 %. Cette limite de degré de pente n'est valable que pour des longueurs de pente modérées de l'ordre de 250 m.

Leur nombre et leurs caractéristiques telles que la longueur, la largeur et la profondeur varient en fonction du degré et de la longueur de la pente, de l'orientation du travail du sol et des sillons de plantation, des caractéristiques et de la position des pistes, etc.

La surface occupée par les ravines représente une réduction absolue de la densité de cannes à la récolte. C'est donc un facteur de la baisse du rendement.

L'érosion n'est pas seulement un problème dans les surfaces cultivées. Elle affecte aussi les pistes. Nombre d'entre elles sont totalement ou partiellement dégradées et rendues impraticables par le ravinement. Plus elles sont dégradées, plus leur entretien coûte cher.

Développées sur les parcelles cultivées ou sur les pistes, les rigoles et les ravines gênent le déplacement des engins et véhicules agricoles. Les pertes de temps occasionnées pour leur franchissement ou leur contournement coûtent de plus en plus cher, d'autant qu'elles s'approfondissent ou s'élargissent.

Du fait de l'érosion sélective et linéaire, certains sols perdent leur aptitude initiale à produire la canne à sucre, malgré les apports d'engrais et amendements minéraux.

En définitive, l'érosion constitue une contrainte réelle de production pour la SOSUCAM.

4.3 Evaluation des sédimentations

Les terres arrachées sont redistribuées dans le champ ou entraînées dans les galeries peu accessibles. Leur évaluation est difficile. On sait cependant qu'elles participent au comblement des talwegs et accentuent le caractère marécageux des galeries forestières. Là où il n'y a pas de rupture de pente importante entre le champ et

la galerie, les sédiments s'accumulent à la sortie des ravines et gênent la circulation des véhicules sur les pistes de galerie.

4.4. Les facteurs de l'érosion

Sous les conditions naturelles, la pluie est la cause du ruissellement et de l'érosion hydrique. Mais les facteurs pédologiques, topographiques et culturels peuvent minorer ou péjorer les effets de la pluviosité.

Parmi les facteurs défavorables observés, les plus actifs sont : la pente, l'itinéraire technique, les pistes et les surfaces très peu perméables (impluviums).

4.4.1 La pente

La notion de pente comprend en réalité 2 facteurs bien distincts : le degré d'inclinaison du terrain par rapport à l'horizontale et la longueur sur laquelle s'applique ou se manifeste de façon continue un processus.

* Le degré de pente des parcelles cultivées varie de moins de 1 % dans les plaines à 8 % en moyenne dans les talus de raccordement du versant à la formation sommitale cuirassée résiduelle. Le degré de pente influence la vitesse de l'écoulement.

* La longueur de pente : en dehors des chutes de terrain de bout de champ, la longueur de pente moyenne observée dans les carreaux de culture est de 300 m. Dans la parcelle M11, elle atteint 450 m. C'est sur les carreaux de cette parcelle que nous avons enregistré les records de ravinement tant sur les carreaux de culture que sur les pistes. En tenant compte du fait que sur le même versant, il n'y a aucune structure de ralentissement du ruissellement d'un bloc à un autre, mais plutôt une piste qui fonctionne en impluvium, on constate que les longueurs de pente actives varient de 500 à 100 m.

La longueur de pente agit en favorisant l'accumulation de l'eau le long de celle-ci. Globalement, le facteur pente agit par l'augmentation de la vitesse et de la masse d'eau qui ruisselle. Ainsi, il entraîne l'accroissement de l'énergie cinétique de l'écoulement. Celui-ci acquiert en conséquence de plus en plus de force pour creuser et transporter des particules de terre, des boutures de cannes ou des résidus de culture.

4.4.2 L'itinéraire technique

L'itinéraire technique appliqué à l'année de plantation favorise l'érosion de plusieurs façons :

- a) le travail du sol aboutit à l'émiettement du matériau, le rendant plus apte au transport par le ruissellement.
- b) le sol émietté exposé à la battance des gouttes d'eau, se réorganise très rapidement et se referme en créant les conditions d'accumulation et de ruissellement de l'eau.
- c) du sous-solage au sillonnage, le travail du sol ne prend pas en compte le facteur topographique. Nombreux sont en conséquence les carreaux où le sillonnage et la

sillonage et la plantation sont réalisés parallèlement à la plus forte pente. Les sillons deviennent naturellement les points de départ du ravinement.

d) le travail du sol des voies d'eau et des pistes favorise leur creusement préférentiel et par conséquent le développement de fortes pentes locales.

e) le travail du sol appauvrit la faune du sol, principal facteur naturel de l'aération de celui-ci.

f) le brûlage des cannes avant la récolte laisse souvent peu de résidus à la surface du sol. L'activité de la mésofaune du sol, en particulier les termites s'en trouve réduite. De même que l'exposition de la surface du sol à l'impact direct des gouttes favorise l'accumulation et le ruissellement des eaux.

4.4.3 Les pistes

Les pistes sont des surfaces de concentration des eaux. Du fait de leur faible rugosité, le ruissellement y exploite les moindres variations de pente pour se concentrer. Il devient dès lors dangereux pour la piste elle-même ou pour la parcelle cultivée où il s'épanche. Pour une unité topographique donnée, la quantité d'eau recueillie par la piste est proportionnelle à sa largeur. L'organisation actuelle des blocs en damier sur un versant, fait jouer le facteur longueur de pente à 100 % au niveau des pistes.

Le nombre, la largeur, l'orientation et l'entretien des pistes sont des facteurs qui influencent la dynamique de l'eau sur le versant.

4.4.4 Les impluviums

Nous désignons ainsi les surfaces peu perméables développées sur les parties sommitales ou intermédiaires des versants. En dehors du cas des pistes évoqué ci-dessus, les impluviums représentés sont constitués de cuirasses latéritiques ou de roches affleurantes. Ils constituent des points de départ du ruissellement ou des incisions de sol.

4.5 Les conséquences

L'érosion hydrique est avant tout une contrainte agricole avant d'être un problème de l'environnement. Elle affecte principalement le rendement. D'abord, elle spolie le sol de ses facteurs de fertilité qu'elle emporte sous forme de suspensions ou de sédiments (matière organique, argile, limon, nutriments, engrais, etc) ; sous alimentées, les plantes sont de moindre qualité. Cette forme d'érosion est omniprésente et généralisée à toute la surface cultivée, affectée par le ruissellement ; malheureusement, elle reste moins visible tant que la fatigue des sols n'est pas très poussée.

Ensuite, elle arrache, dénude ou enterre les plants, entraînant ainsi une réduction de la densité de plants à la récolte. On a observé des largeurs de ravine allant jusqu'à 5 m. Les manquants ou les dessèchements de plants au voisinage des ravines sont fréquents. Au niveau de la gestion de l'exploitation, l'érosion augmente le temps des travaux. Les machines agricoles ou les véhicules doivent ralentir au niveau des rigoles ou contourner les ravines. De ce point de vue, il n'est pas exagéré de dire que les cannes du bloc côté galerie de la parcelle M11 sont prises en otage par les ravines. Le temps consacré à l'entretien des pistes augmente avec le nombre et le volume des ravines ou des décapages à corriger.

Enfin, les véhicules, les engins et les outils agricoles se dégradent plus vite et coûtent plus cher à l'entretien.

Sur le plan géomorphologique, les pentes d'équilibre des versants sont modifiées. En M10, nous avons observé une profondeur de ravine de 2,20 m au contact avec la galerie, ce qui augure d'une érosion régressive accélérée et d'une dissection profonde du versant.

5. SUGGESTIONS

Les solutions recherchées doivent viser la maîtrise du ruissellement et de l'érosion sur les versants. Pour cela, on devra rechercher à réduire le ruissellement et augmenter l'infiltration, à réduire la vitesse de ruissellement et à stabiliser les terres sur les parcelles cultivées et sur les pistes. Il va donc surtout être question :

- a) d'optimiser l'itinéraire technique cultural en prenant en compte la contrainte érosion ;
- b) de concevoir un maillage et un entretien des pistes comportant moins de risque de dégradation pour elles-mêmes et pour les parcelles cultivées voisines.

A court terme, l'amélioration du système de culture en vigueur sera basée sur le sillonnage et la plantation en courbes de niveau, l'aménagement des terrasses d'absorption totale et de diversion donnant dans les voies d'eau stabilisées. A long terme, on devrait s'orienter plus vers les systèmes de travail de sol réduit et vers des stratégies mixtes combinant dans le temps, les systèmes de lutte anti-érosive mécaniques et les systèmes biologiques.

CONCLUSION

L'érosion est aujourd'hui une contrainte réelle qu'on ne saurait occulter au sein de l'exploitation SOSUCAM. La prise de conscience par les responsables de l'exploitation du danger qu'elle représente est un point positif. L'étape suivante devrait être la prise en compte du risque érosif dans le système de culture et dans le plan d'aménagement et de gestion des pistes. Un système de culture et un plan de gestion des parcelles adaptés devraient permettre de concilier l'objectif quantitatif de production de cannes aux contraintes du calendrier agricole et du risque érosif.

L'ouverture d'un volet de recherche d'accompagnement devient indispensable pour la mise au point, le suivi et l'évaluation des solutions.

BIBLIOGRAPHIE

- BOLI BABOULÉ Z. (1996) - Fonctionnement des sols sableux et optimisation des pratiques culturales en zone soudanienne humide du Nord-Cameroun. Expérimentation au champ en parcelles d'érosion à Mbissiri, Thèse de doctorat, Un. de Bourgogne, 344 p.
- BOLI Z., BEP À ZIEM, ROOSE E. (1991) - Enquête sur l'érosion pluviale sous rotation coton/céréales dans la région de Tcholliré (Sud-Est, Bénoué), Nord-Cameroun. Bull. Réseau Erosion, ORSTOM Montpellier, 11 : 127 - 138.
- KUOH MOUKOURI, H. (1974) - Le Site sucrier de Mbandjock. Le secteur d'extension de la canne à sucre. Pédologie - Aptitude Culturelle. ORSTOM, 109 p.
- LAL, R. (1977) - Importance of tillage systems in soil and water management in the tropics. In Soil Tillage and crop production. R. Lal (éd.) 25-32, IITA, Archives pluviométriques Ibadan, Nigeria.
- SOSUCAM : Archives pluviométriques.
- VALERIE, M. (1971) - Etude pédologique près du village de Mbandjock en vue de l'implantation de la culture de la canne à sucre. Note interne ORSTOM-Yaoundé SOSUCAM - Mbandjock.
- WISCHMEIER, W.H., and SMITH, D.D. (1978) - Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. US Department of Agriculture. Agriculture Hand book n 537, 57 p.

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Girault, A.; Biang Nzié, E.; Foyen, D.; Boli Baboulé, Z. - Diagnostic du risque érosif en 1998 à la Sosugam à Mbandjock, Cameroun, pp. 176-189, Bulletin du RESEAU EROSION n° 19, 1999.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr