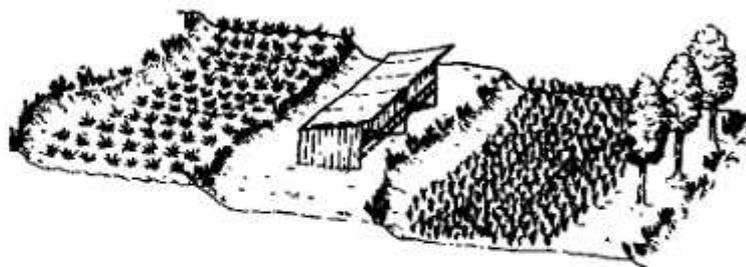
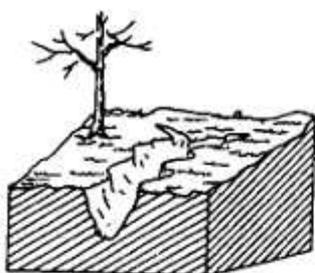


13020

Série Agrodok No. 11

AGROMISA

La protection des sols contre l'érosion dans les zones tropicales



partageons les connaissances au profit des communautés rurales
sharing knowledge, improving rural livelihoods

FONDATION AGROMISA

Agromisa a été créée en 1934 et est liée à l'Université et Centre de Recherche de Wageningen, Pays-Bas. Son but est de permettre l'échange de connaissances sur l'agriculture durable à petite échelle et autres sujets connexes. Elle concentre ses efforts sur les populations rurales défavorisées. L'objectif principal d'Agromisa est de renforcer l'autosuffisance de ces groupes et de leur permettre d'accroître leurs moyens d'existence en partageant avec eux les expériences et les connaissances disponibles. Agromisa a un rôle de soutien; elle n'est donc pas une agence donatrice et ne finance aucun projet directement. Elle est convaincue de la nécessité de créer un lien entre la connaissance formelle (scientifique) et informelle (celle des populations locales) et c'est pourquoi elle travaille en partenariat avec des organisations intermédiaires. Pour des informations plus spécifiques sur Agromisa, veuillez consulter la couverture intérieure de cette brochure. Vous pouvez également écrire à Agromisa :

AGROMISA, BP 41, 6700 AA Wageningen, Pays-Bas

T : +31 317 412 217, F : +31 317 419 178

E : agromisa@agromisa.org, W : www.agromisa.org

Cette publication a été produite en coopération avec le CTA.

CTA

Le Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale a été créé en 1983 dans le cadre de la Convention de Lomé entre les Etats du groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et les pays membres de l'Union européenne. Depuis 2000, le CTA exerce ses activités dans le cadre de l'Accord de Cotonou ACP-CE.

Le CTA a pour mission de créer et de fournir des services qui améliorent l'accès des pays ACP à l'information pour le développement agricole et rural, et de renforcer les capacités de ces pays à produire, acquérir, échanger et exploiter l'information dans ce domaine.

Les abonnés au Service de distribution des publications du CTA peuvent obtenir les publications de la collection Agrodok en utilisant leurs bons de commande et leurs unités de crédit. Ce service est ouvert aux organisations et aux personnes résidant dans un pays ACP et actives dans le domaine de l'agriculture et du développement rural. Pour obtenir un formulaire d'adhésion, veuillez vous adresser au :

CTA, BP 173, 6700 AD Wageningen, Pays-Bas

F : +31 317 460 067, E : cta@cta.int, W : www.cta.int

Le CTA est financé par l'Union européenne.



13020

Agrodok 11

La protection des sols contre l'érosion dans les zones tropicales

Hil Kuypers
Anne Mollema
Egger Topper

Avant-propos

Le livret "La protection des sols contre l'érosion dans les tropiques" se trouve devant vous.

Nous espérons qu'il servira d'introduction utile dans la problématique et la défense contre l'érosion.

Tous nos remerciements à M. Eppink de l'Université Agronomique de Wageningen pour ses observations critiques.

Les dessins ont été faits par Hensen Trenning.

Hil Kuypers

Anne Mollema

Egger Topper

Wageningen, février 1985.

Je veux remercier Potin Diémé et Lineke v. Dongen pour les critiques françaises, le group d'illustration d'Agromisa pour les dessins parfaits, Ien Ko, Pieter v. Soest et le sector Agrodok d'Agromisa total dans le processus de revue.

Floris Enninga

Wageningen, janvier 1997.

Sommaire

1	Introduction	
1.1	Objectifs	6
1.2	Qu'est ce que l'érosion du sol?	6
1.3	La gravité du problème de l'érosion	7
		8
2	Comment peut-on voir l'érosion dans le terrain?	10
3	Processus d'érosion	
3.1	Comment se forme le processus de l'érosion?	18
3.2	La relation entre l'érosion et les conditions du sol	18
3.3	Effet combiné de l'érosion en nappe et l'érosion en filets	20
3.4	Les principes de la lutte contre l'érosion	23
		25
4	Les conséquences de l'érosion sur l'agriculture	27
4.1	Introduction	27
4.2	Les conséquences sur le sol	27
4.3	Conséquences sur la gestion d'une ferme	27
		28
5	Protection des cultures	
5.1	Introduction	32
5.2	La culture suivant les courbes de niveau	32
5.3	La culture en bandes et l'amélioration en bandes	33
5.4	Limitation des pratiques culturales	35
5.5	Le mulch et le paillage	39
5.6	Le couvert du sol et le couvert améliorant	41
5.7	La fertilisation	45
5.8	Culture multiple	47
		48
6	Mesures à appliquer dans les différents systèmes de cultures	
6.1	Rotation et jachère	51
6.2	Prairies et incendies	51
6.3	Arbres et forêts dans la lutte contre l'érosion	53
		55

7	Mesures techniques	59
7.1	Introduction	59
7.2	Mesures à appliquer	61
7.3	Terrasses	63
7.4	Drainage	68
8	Causes d'arriere plan de l'érosion	74
9	Conditions nécessaires pour la reussite des mesures	76
10	En guise de resume	81
	Annexe A : Liste des termes techniques	84
	Annexe B : Quelques techniques topographiques pour déterminer les courbes de niveau	88
	Annexe C : Espèces	92
	Annexe D : Legumineuses	95
	Bibliographie	97
	Adresses utiles	99

1 Introduction

1.1 Objectifs

Aux questions le plus souvent très concrètes que Agromisa reçoit, on peut répondre dans la plupart des cas, par des conseils très concrets également.

De temps en temps, on reçoit pourtant aussi des questions comme celle-ci : "Qu'est-ce qu'on peut faire dans cette région contre l'érosion?". A une telle question il est évident que, pour pouvoir répondre, on doit tout d'abord demander en contre partie, des informations supplémentaires, comme :

- Comment apparaissent les phénomènes d'érosion?
- Quelle est la répartition des précipitations?
- Quelles sont les cultures de la région?
- Est-ce que le terrain est en pente?
- Etc.

C'est seulement en connaissant ces faits importants qu'il nous sera possible de dire ce qu'on doit faire pour lutter contre l'érosion.

En écrivant ce livret, nous avons essayé de donner une réponse détaillée à cette question et de faire en même temps une présentation globale de la lutte contre l'érosion. Ce livret entre vos mains ne pourra certainement pas vous permettre de construire des terrasses. Il existe pour cela, d'autres livres (voir la bibliographie). Mais nous avons essayé de fournir tout de même, assez d'informations de manière à aider tous ceux qui dans la pratique, sont confrontés aux problèmes de l'érosion.

En écrivant ce livret, nos buts ont été les suivants :

- Souligner la gravité des problèmes de l'érosion, car très fréquemment l'érosion n'est pas reconnue suffisamment tôt. Dans beaucoup de cas, elle s'introduit furtivement et il est difficile de la déceler.
- Donner un aperçu sur les causes et le déroulement du processus d'érosion, en montrant les facteurs qui influencent le mécanisme d'érosion et comment ces facteurs s'influencent entre eux.

- Eclaircir la relation entre l'érosion et les systèmes d'agriculture. Les systèmes d'agriculture (l'utilisation des terres) déterminent en grande partie le déclenchement de l'érosion et l'érosion à son tour, impose des limitations à l'agriculture.
- Enumérer les mesures de lutte contre l'érosion les plus importantes en mentionnant les principes sur lesquels elles reposent et donner en même temps, une idée sur le mode d'application de ces mesures. Le risque d'érosion doit également être pris en considération et constituer une préoccupation permanente.

Si, durant la lecture de ce livret, vous perdez le fil du récit, vous pouvez utiliser le chapitre 10, car il n'est qu'un résumé des différents autres chapitres.

Pour rendre le sujet plus clair, nous nous sommes limités à parler uniquement de l'érosion hydrique, dont nous avons montré les causes et les principes de base pour la combattre. En nous limitant à cette forme d'érosion nous n'avons pas voulu minimiser l'érosion éolienne, mais au contraire, souligner sa gravité, dont nous parlerons dans un autre livret.

Pour rendre celui-ci accessible à tout le monde, nous avons évité de le fonder sur trop de connaissance de base. C'est par cela, que peut-être, en le lisant vous allez trouver bien des choses connues. Mais si nous ne sommes pas partis de trop de notions de base, nous n'avons pas non plus pu éviter l'utilisation de certains termes de spécialité. Pour faciliter leur compréhension, nous les avons marqués dans le texte et donné leur définition dans l'annexe A la fin du livret.

1.2 Qu'est ce que l'érosion du sol?

Il existe un bon nombre de définitions de l'érosion. Nous nous limitons ici à clarifier ce que nous allons traiter dans ce qui suit sur l'érosion. Il y a, en fait deux sortes d'érosion.

Notamment, l'érosion naturelle ou géologique et l'érosion accélérée ou anthropique.

L'érosion géologique se déroule continuellement. C'est elle qui a conduit à la formation du paysage actuel dans son ensemble. C'est une érosion continue mais très lente. La quantité de terre qui est enlevée par l'érosion géologique sur 1 ha de terre est en moyenne de 1 à 2 tonnes par année. Mais ce déplacement de terre est le plus souvent en équilibre avec la quantité de sols formé chaque année, par altération. Lorsque l'homme détruit la végétation naturelle pour cultiver le sol sur les pentes (par défrichements de forêts, feu etc.) l'érosion des sols se déclencha. C'est ce que l'on appelle l'érosion anthropique. Par cette érosion, 50 tonnes de sol environ par hectare et par année sont enlevées aux sols, ce qui est égal à plus ou moins 400 mm d'épaisseur de sol par siècle. Quand nous parlons de l'érosion dans ce livret, nous nous référons qu'à cette érosion déclenchée par l'homme. Un autre terme que nous allons utiliser, c'est celui de dégradation du sol. Cela veut dire, la diminution de la capacité de production du sol. C'est parce-que l'érosion et la dégradation sont des processus qui vont ensemble. La dégradation du sol est une conception plus large. Elle inclut la pollution, la salinisation, l'érosion etc. La dégradation du sol est souvent une première étape avant que l'érosion se manifeste de façon évidente, car il n'est pas nécessaire que le sol soit enlevé pour que sa productivité baisse. Une exploitation excessive par exemple, peut détruire la structure et en conséquence la capacité de rétention de l'eau. Dans ce livret, nous allons essayer de ne pas mélanger ces deux termes, car comme nous l'avons déjà dit, ils ont des significations différentes.

1.3 La gravité du problème de l'érosion ,

De nombreux rapports ont été écrits sur les terres en proie à l'érosion dans les différents continents. Selon des estimations, l'érosion emporte chaque minute 10 hectares de terre agricole sur toute la surface du globe. Il s'agit là de chiffres moyens.

Dans certaines zones l'érosion est très faible, alors que dans d'autres plus de 200 tonnes de sol (l'équivalent de 20 camions !) disparaissent chaque année. Les fleuves qui charrient ces terres se transforment en

torrents d'eau boueuse qui inondent les zones basses. Les poissons sont à la merci de cette eau sale.

Si l'eau est utilisée pour l'irrigation, les rigoles s'ensavent et, dans le pire des cas, les frais d'entretien augmentent de façon alarmante. Il arrive que la terre aboutisse dans un réservoir en digue, comme par exemple dans le réservoir Shinen à Taïwan qui s'est à moitié ensavé en cinq ans, alors qu'il était prévu pour 70 ans.

Comme les conséquences de l'érosion peuvent être désastreuses, les gouvernements sont obligés de faire face au problème.

C'est ainsi que des mesures de conservation du sol sont généralement appliquées dans le bassin versant des digues (Annexe A). Certains paysans obtiennent des prêts pour le reboisement et la construction de terrasses. D'autres ont un besoin si urgent de leur lopin de terre que tout règlement restrictif entraînerait pour eux la famine. Ne pouvant offrir aucune garantie ou presque, ils ont peu de chance d'obtenir un prêt qui leur permettrait d'appliquer des mesures anti-érosives.

La gravité du problème de l'érosion peut se mesurer par la quantité de terre perdue par hectare. Mais ce n'est pas toujours aussi simple. Dans les zones vallonnées en particulier, l'épaisseur de la couche fertile varie de façon considérable d'un endroit à l'autre sur de très petites distances. Il y a rien d'alarmant si l'épaisseur de la couche est de plusieurs mètres. Mais si elle n'a que quelques centimètres avant d'atteindre la couche inférieure ou la roche nue, elle nécessite à tout prix des mesures de protection.

Pour conclure, la gravité du problème d'érosion varie non seulement à l'échelle mondiale, mais aussi à l'échelle locale. Pour deux paysans vivant sur le même versant montagneux, la situation peut être très différente. C'est généralement le groupe social le plus pauvre qui est le plus durement touché par les effets de l'érosion.

On comprend pourquoi dans le rapport des Nations-Unies de 1984 l'érosion est considérée comme la plus grande menace de l'humanité.