



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
FACULTE DE DROIT, D'ECONOMIE, DE GESTION ET DE SOCIOLOGIE
DEPARTEMENT ECONOMIE



MEMOIRE DE MAITRISE

**IMPACTS DE L'EROSION SUR LA
PRODUCTION AGRICOLE DANS
LA REGION SUD OUEST**

Présenté par

HARIMANITRA Landivola

Encadreur pédagogique

RAKOTOARISON Rado Zoherilaza,

Maître de Conférences en Economie

Date de soutenance : 14 Décembre 2006

LISTE DES ABREVIATIONS

AES : Alimentation en Eau du Sud

AUE : Association d'Usagers de l'Eau

BV : Bassin Versant

DELSO : Développement de l'Élevage dans le Sud Ouest

DSM : Direction des Statistiques des Ménages

EPM : Enquête Périodique auprès des Ménages

GTDR : Groupe de Travail pour le Développement Rural

IA : Insécurité alimentaire

INSTAT : Institut national de la Statistique

PI : Périmètre irrigué

PRDR : Programme Régional pour le Développement Rural

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

UPDR : Unité de Politique pour le Développement Rural

GLOSSAIRE

Bassin versant : surface d'alimentation d'un réseau hydrographique plus ou moins complexe, pouvant aller d'un unique petit cours d'eau à un fleuve et l'ensemble de ses affluents

Consommation : achats de biens et services par les ménages, non compris les acquisitions de logements neufs.

Déforestation : défrichage définitif de terres forestières aux fins de la culture itinérante, de la mise en valeur agricole ou de l'installation humaine. Ne comprend pas les autres traitements tels que la coupe sélective.

Décrochage scolaire : abandon des écoles des enfants déjà inscrits.

Erosion : processus physique et chimique naturel par lequel le sol et les roches de la croûte terrestre sont continuellement soumis à une abrasion et à une corrosion.

Pauvreté : état de celui qui ne dispose pas de la quantité d'argent ou de biens matériels habituels ou socialement acceptables.

Insécurité alimentaire : insuffisance en quantité de produits alimentaires de base.

Taux de non fréquentation : nombre d'enfants ne fréquentant pas un niveau d'enseignement exprimé en pourcentage du nombre d'individus appartenant au groupe d'âge correspondant à ce niveau d'enseignement.

Taux d'activité économique des enfants : nombre d'enfants qui travaillent quelque soit le secteur d'activité exprimé en pourcentage du nombre d'enfants appartenant au groupe d'âge correspondant.

INTRODUCTION

Le problème de l'érosion est un phénomène produit par la nature mais aussi par l'activité de l'homme. La présente étude démontre l'impact de l'érosion sur la production agricole. Cette étude a pour objet de mettre en évidence la corrélation entre l'érosion et le bien être de la population concernée ainsi que la préservation de l'environnement. En effet, l'érosion des bassins versants notamment dans la vallée de Taheza entraîne l'ensablement des rizières et les dépôts de sédiments dans les canaux d'irrigation. Cela réduit la fertilité des sols. Donc la baisse de la productivité agricole relate la baisse de revenu des ménages. Ainsi, cette baisse de revenu affecte aussi bien le développement humain que la préservation de l'environnement.

L'étude s'effectue dans la région Sud Ouest. Caractérisée par un climat semi-aride, la région reste sensible au phénomène d'érosion. Avec une dégradation potentielle de 3 millimètres de couche de terres par an, le phénomène d'érosion risque de bloquer le développement rural avec une population constituée de 80,4% de paysans. En effet, la proportion de la population se trouvant dans le secteur agriculture est de 84,2% contre 75,2% dans l'élevage. Pourtant, l'élevage extensif génère des externalités négatives dans les rizières. Outre le manque de pâturage qui contraint les éleveurs à des déplacements fréquents près des forêts, les vols de bœufs les contraignent aussi à pratiquer des feux de brousse afin de suivre les traces des bêtes sur les pistes débroussaillées. Ce système d'élevage est non seulement peu rentable mais réduit la couverture végétale des bassins versants et endommage les périmètres irrigués en aval. Donc le problème de l'érosion touche plusieurs plans notamment social, environnemental et économique. Ainsi nous voulons attirer l'attention de chacun sur le danger de l'érosion. L'avenir du développement agricole et rural demande la prise de responsabilité des autorités locales ainsi que les autochtones.

L'organisation de l'étude se présente comme suit : la première partie relève les caractéristiques de la région en soulignant les points essentiels comme le milieu physique, la population et le secteur économique. Ces éléments sont rapportés dans le

premier chapitre. Ensuite, le second chapitre traite le problème d'érosion et met en évidence les effets de l'érosion sur la productivité. Après, la seconde partie soulève les impacts sur le plan socio-environnemental et économique. Enfin, des solutions sont proposées en dernier lieu incluant quelques recommandations.

PARTIE I :
PRESENTATION DE LA
REGION

PARTIE I : PRESENTATION DE LA REGION

Chapitre 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'étude sur la situation géographique relate le milieu physique de la région. D'abord, l'aspect géologique parlera des traits physiques qui sont typiques de la région. Ensuite, les informations sur la population sont rapportées dans les caractéristiques socio-démographiques. Enfin, les activités porteuses discutent sur les activités à économie d'échelle dans les communes.

Section 1 : Aspect physique et géologique

La présente section décrit le cadre de l'étude. Elle se divise en deux paragraphes : le premier paragraphe fera la description de l'état physique actuel de la région sur la base des documents existants. Cet état physique comprendra la délimitation physique et la description du relief. Le second relate l'aspect géologique et climatique. Il comprendra la couverture végétale, la pluviométrie et les réseaux hydrographiques rencontrés.

§1 : Aspect physique

1. Délimitation physique

Située au sud ouest de Madagascar, la région d'Atsimo Andrefana se trouve dans la province autonome de Toliara. Elle est limitée au nord par le fleuve de Mangoky, à l'Est par le massif ruiniforme de l'Isalo et une partie de la région de Tolagnaro, au sud par le fleuve Menarandra et à l'ouest par le Canal de Mozambique. Elle est composée de 9 sous-préfectures et 86 communes :

Tableau 1 : Répartition de la superficie par sous-préfecture

Sous-préfectures	Superficie (km ²)
Toliara I	282
Toliara II	6420
Ampanihy Ouest	13541
Ankazoabo Sud	7540
Benenitra	5010
Beroroaha	7336
Betioky Sud	9829
Morombe	7919
Sakaraha	8837
Total Région	66714
Total Madagascar	587000

Source : *Monographie Sud Ouest 2003*

Les limites géographiques sont les suivants :

-latitude : entre 21°66' et 26°72' sud

-longitude : entre 43°47' et 45°47' est.

La région de Toliara a une superficie de 66714 km² soit environ 11,36% par rapport à l'ensemble du pays, avec une densité moyenne de 11,14 habitants au km².

La ville de Toliara est, à l'échelon du Faritany, le centre politico-administratif le plus important. Elle est située juste au Nord du Tropique du Capricorne et se trouve à 945 km environ de la capitale Antananarivo.

2. Relief et paysage

Du point de vue relief, le Sud Ouest malgache présente deux grands types de paysage :

- le domaine calcaro-gréseux et basaltique interne
- le domaine côtier occidental ⁵

a- le domaine calcaro-gréseux et basaltique interne

Celui-ci est formé essentiellement de massifs et de plateaux intérieurs. Parmi les reliefs les plus importants :

- à l'Est, le massif de l'Isalo qui domine la dépression périphérique sakaménienne. Les altitudes maximums de l'Isalo sont supérieures à 1000 mètres
- vers l'ouest, la cuesta jurassique des côtes de LAMBOSINA domine les dépressions de Sakaraha et de Bezaha sur la Taheza.. Elle culmine à 787 mètres
- vers le nord, les étagements de l'Analavelona basaltique entièrement soulevé par le volcanisme tertiaire et haché par les fractures culminent à 1348 mètres de Mitsinjoriaka
- la cuesta calcaire dédoublé se prolonge toujours au Nord jusqu'au Mangoky. Elle se limite à plus de 1000 mètres
- au Sud du Fiherenana et jusqu'au fleuve de Menarandra se développent les plateaux karstiques de Belomotra et du Mahafaly qui forment un ensemble assez homogène. Toutefois, ils sont entaillés de tout un dédale de dépressions à sols argileux retiennent les eaux de pluie dans quelques mares résiduelles « ranovory » ou « sihanake ».

b- la côte

La longueur des côtes est environ 800 km (Morombe-Toliara : 500km et Toliara-Bevoalavo Ouest : 300 km). De faible altitude (5 à 200m), il est constitué d'immenses espaces entièrement recouverts de sables roux. Sa topographie est uniformément plate hormis quelques buttes résiduelles. La zone de plage est prolongée par la plage sous-marine en continuité avec la plate-forme continentale qui descend en pente douce vers le large. La faible profondeur, 2 à 10 mètres en moyenne, favorise l'installation des récifs coralliens. Ces récifs sont actuellement menacés de destruction à cause des activités anthropiques. Les plus importants longent la Côte sud ouest aux environs de l'embouchure de la Linta au Sud jusqu'à Morombe au Nord.

§ 2 : Aspect géologique

1. Couverture végétale

On rencontre plusieurs types de couverture végétale suivant les localisations :

- ❖ sur les complexes dunaires, il y a surtout les forêts denses composées d'euphorbiacées, commiphora, didiéracès, de fourrées xérophi les dégradées ou modifiées

- ❖ à l'arrivée des littoraux se trouvent également les fourrées xérophi les dégradées et des forêts denses sèches à base de commiphora et de didiéracès

- ❖ sur les plateaux calcaires intérieurs marqués par la présence de parcs nationaux ou de réserves naturelles se trouvent des forêts denses sèches et des savanes avec une strate graminéenne dominante

- ❖ sur les hauts bassins versants : il y a des forêts claires sclérophylles et savanes caractérisées par une strate graminéenne et une strate arbustive.

Sur l'ensemble de la région la formation de savane est la plus importante (cf. carte).

B) Réseaux hydrographiques

Les données sur l'hydrologie de la région Sud Ouest révèlent l'insuffisance hydrique dans les communes. Deux catégories de réseaux hydrographiques caractérisent la région de Toliara :

- les cours d'eau à bassin versant mixte

- les cours d'eau dans le sédimentaire

a- les cours d'eau à bassin versant mixte

Ils regroupent le Mangoky et l'Onilahy, deux fleuves dont les cours drainent les bassins versants très étendus supérieurs à 30000 km.

Le Mangoky coule sur une longueur de 820 km. Les débits du fleuve sont en corrélation avec les pluies. La période des hautes eaux est assez courte (décembre à mars) pendant laquelle les débits sont élevés (entre 30 et 100 litres par seconde par km²) et provoquent des inondations catastrophiques. La période des basses eaux dure de

juin à novembre. Cette période est marquée par des débits très faibles : 15% des écoulements seulement apparaissent.

L'Onilahy avec son important bassin versant de 32225 km² et sa longueur de 400 km est comme le Mangoky. Son maximum hydrologique est lié au maximum pluviométrique. Les hautes eaux ne durent que décembre à mars. Par contre, la saison sèche engendre des étiages prononcés. Néanmoins, la plupart des cours d'eau du bassin versant de l'Onilahy ont souvent un sous écoulement.

b- les cours d'eau dans le sédimentaire

C'est le cas de la Manombo, de la Fiherenana (138 km et 7790 km de BV) et de la Linta (173 km et 5437 km² de BV). Elles appartiennent aux régimes des cours d'eau de type côte ouest et sud-sahélien. L'alimentation des bassins versants est conditionnée par une pluviométrie très faible. L'une des caractéristiques physiques de cette partie côtière de la région est donc sa pauvreté en rivières permanentes. Une autre particularité de ces cours d'eau est leur dépérissement à mesure qu'on va vers l'aval.

La période des hautes eaux dure de décembre jusqu'à la moitié de mars. Les maxima sont toujours en janvier. Les crues sont soudaines car elles suivent les fortes pluies.

C) Sols

L'étude pédologique de la région s'avère nécessaire pour savoir l'érodibilité des terres. Les multiples interactions locales de l'hydrographie, du climat, de la topographie et de la roche-mère génèrent une grande variété de sols. Les types de sols rencontrés sont :

Les sols ferrugineux tropicaux (sols beiges) qui sont de médiocre fertilité et portent habituellement une végétation dégradée qui se présente sous de savane. Ce type de sol recouvre une grande partie du Sud Ouest.

Les sols ferrallitiques (sols rouges) qui se développent sur les grands épandages sableux et qui forment une grande partie des fameux sables roux de la région. Sur les plateaux calcaires, ils sont très susceptibles à l'érosion et sont associés à une savane arbustive. Ils portent rarement des cultures.

Des vertisols qui sont des sols noirs, argileux à argilo-sableux dont la présence est liée à des secteurs mal drainés (cuvette de RANOZAZA et ANTSEVA) et à des roches-mères riches en basaltes (plateaux de VINETA et du MIKOBACA).

Des sols calcimagnésiques ou calcimorphes qui renferment des argiles gonflantes et sont facilement sujets à la dessiccation et décapés par l'érosion. Ils sont peu aérés et délaissés par les cultures.

Des sols minéraux bruts ou peu évolués d'apport fluvial, qui se forment sur les alluvions actuelles déposées dans les vallées au moment des crues (baiboho). Très recherchés par la population locale, ils sont traditionnellement voués à la culture du pois de cap. Ils portent de belles forêts galeries, s'ils ne sont pas encore mis en culture.

Section 2 : Caractéristiques socio-économiques

Etant donné que la population est le premier acteur de développement, des observations sur la population reflètent la structure au sein de la société du Sud Ouest. Cela facilite la compréhension de la présence du problème d'érosion dans cette région.

Ce volet de l'étude traitera en premier lieu le milieu humain composé de comportements démographiques et de la structure sociale. Ensuite, on parlera des activités porteuses notamment l'agriculture et l'élevage.

§1 : Démographie

A) Comportements démographiques

La Région de Toliara comptait 743008 habitants lors du dernier recensement en 1993, repartis sur environ 66714 km². Cela représente une densité moyenne de 11,14 habitants au km².

D'après les données fournies par RGPH en 1993, le tableau ci-dessous donne la répartition spatiale de la population.

Tableau 2 : Population Sud-Ouest

Sous-préfectures	Population urbaine	Population rurale
Toliara I	80826	0
Toliara II	12228	18531
Sakaraha	6965	69968
Ampanihy	17659	20463
Betioky	21196	110146
Ankazoabo	17521	145689
Morombe	14824	39136
Beroroaha	0	145689
Benenitra	4715	16208
E	176374	566634
n		
s		
e		
m		
b		
l		
e		
R		
é		
g		
i		
o		
n		

Source : RGPH 1993

La population en milieu rural est plus importante qu'en milieu urbain. Environ 76% de la population de la région de Toliara résident en milieu rural. Le reste (24%) est inégalement réparti dans les chefs-lieux des sous-préfectures. Il est à noter aussi la prédominance des jeunes. L'âge moyen de la population est de 22,9 ans et il n'y a pas

tellement de différence entre les deux sexes : 23,9 ans pour le sexe masculin contre 22,6 ans pour le sexe féminin.

Par ailleurs, la population féminine est majoritaire hormis pour les sous-préfectures de Beroroha et de Sakaraha (49,13% et 49,67%). Les données au cours de 18 ans désignent une augmentation de 182%, soit une croissance annuelle de 3,4%.

Du point de vue ethnies, les Masikoro, les Mahafaly, les Bara auxquels s'associent les Vezo sont majoritaires mais constituent moins des 2/3 de la population globale. Les Masikoro, les Sakalava, Vezo d'un côté et les Mahafaly, Tanalana de l'autre représentent ensemble la moitié de la population Sud Ouest.

Les Antanosy sont avec les Antandroy les migrants les plus nombreux et constituent presque les $\frac{1}{4}$ de la po¹⁰ a. Les autres groupes sont très minoritaires : Betsileo, Antaifasy, Antaisaka, Merina, Betsimisaraka ... comptent pour un peu plus de 10%.

B) Caractéristiques des ménages

Le ménage a été défini comme l'ensemble des différents membres apparentés ou non vivant dans le même logement mettant en commun les ressources et satisfont en commun l'essentiel de leurs besoins alimentaires et autres besoins vitaux. Les membres du ménage reconnaissent l'autorité d'une seule personne appelée «chef ménage ».

Pour l'ensemble de la région, les chefs de ménage sont majoritairement des hommes (69,8%). En outre, on rencontre plus de femmes chef de ménage en milieu urbain qu'en milieu rural (19% contre 16,5%).

En matière d'instruction, au fur et à mesure qu'on se rapproche du centre, le niveau de scolarisation augmente tandis qu'il diminue parallèlement à l'éloignement des centres villes. 64,98% des chefs des ménages n'avaient jamais été à l'école.

Le secteur agricole prédomine car 76,3% de la population est de type agricole. Ce qui représente un pourcentage élevé quand on compare l'importance aux autres secteurs.

Ces chiffres mettent donc en évidence que le développement de la région repose principalement sur le développement du secteur agricole au sens général du terme, accompagné du développement du secteur social.

§2 : Activités porteuses

A) Agriculture

a- caractéristiques globales

Les conditions du milieu naturel permettent de distinguer trois types de culture dans la région dont :

- les cultures irriguées sont à la fois les plus spéculatives et les plus récentes. En effet, les périmètres irrigués sont assez nombreux mais très limités dans l'espace. Ils se concentrent essentiellement autour de quelques cours d'eau : Mangoky, Manombo, Fiherenana, Onilahy¹¹
- les cultures de décrue dites de « baiboho » sont plus anciennes et limitées aux seules vallées des fleuves et rivières permanentes.
- les cultures pluviales traditionnelles qui sont les plus répandues utilisent au maximum les pluies de la saison chaude.

Le paysan, dans la plupart des cas, reste dépendant de la saison pluvieuse. Lorsque les conditions pluviométriques sont favorables, l'agriculture arrive à dégager un surplus de production lui permettant de se procurer un revenu monétaire.

La riziculture occupe une place prépondérante pour l'ensemble de la région. Le type de riziculture le plus fréquemment pratiqué est la riziculture de bas fonds et plaines. En effet, le riz de tanety n'est pas tellement pratiqué à cause du climat et de la mauvaise répartition des pluies, il en est de même pour la culture du tavy. Par ailleurs, ces contraintes climatique et pluviométrique influencent sur le mode d'irrigation. Le mode d'irrigation se répartit comme suit :

- ◆ usage de barrage de dérivation qui est rencontré seulement sur 9337 ha pour une surface totale cultivée de 34200 ha, soit 27,3% ;

- ◆ prise au fil de l'eau pour les cultures de décrue qui est le système d'irrigation le plus pratiqué pour 65,6% des superficies cultivées

- ◆ captage des eaux de ruissellement qui est le moins pratiqué

Suivant le calendrier cultural, on rencontre deux types de riz :

- le « vary tsipala » de saison humide (de décembre à mai)
- le « vary godra » de saison sèche (de juin à novembre)

b- Production

La région du Sud Ouest renferme des districts producteurs de riz notamment Betioky Sud, Sakaraha, Ankazoabo Sud et Beroroha. Ces districts affirment un rendement moyen de 1,31T/ha et assure une production de 35650T en 2001, soit 58,65% de la production régionale. Pourtant toutes les sous-préfectures de la région accusent un déficit en riz. La production totale de paddy ne satisfait que 26% seulement des besoins de la région. Le système de riziculture à deux récoltes par an ou le Système de Riziculture Intensive (SRI) pourrait aider les familles à traverser les périodes de soudure.

12

B) Elevage

a- caractéristiques

L'élevage occupe une place importante dans la vie socio-économique de la population de la région du Sud Ouest. Plusieurs types d'élevage sont pratiqués comme l'élevage bovin, caprin, ovin, porcin et des volailles mais l'élevage bovin tient une place prépondérante. L'on rencontre deux types d'élevage : extensif et intensif

L'élevage extensif

L'élevage est surtout extensif avec la présence de vastes zones de grands pâturages. Il faut noter que les principaux pâturages sont représentés par des savanes à ahidambo (*Heteropogon contortus*). Le troupeau est gardé par un « mpiarakandro » qui assure la sécurité et l'alimentation. La présence des troupeaux dans les bassins versants est alors permanente. Leurs mouvements journaliers sont constitués par des va et vient vers les points d'abreuvement situés sur les berges. Donc le surpâturage dans l'espace pastoral se traduit par la circulation des animaux onguligrades qui défoncent un sol presque nu.

Les saisons pastorales sont de mi-décembre à fin mars (l'herbe est tendre et verte), d'avril à mi-août (les graminées sont à maturation), d'octobre à mi-décembre (période de dépérissement des graminées). Pendant la saison sèche, les éleveurs pratiquent les feux de brousse pour détruire les herbes ligneuses inaptées à la

consommation et dangereuses pour les yeux des bovidés. Cependant le caractère répétitif de ces feux accentue les risques d'érosion. D'autres éleveurs préfèrent chercher de pâturages près des bassins versants. Cette pratique abîme les bassins versants aux détriments des rizières en aval.

Elevage intensif

Bien que la région soit essentiellement vouée à la pratique d'un élevage extensif, des actions de promotion de la filière lait sont entamées avec le projet DELSO. Toutefois, l'intensification de ce type de filière lait rencontre des difficultés ; la production laitière est inférieure aux prévisions (4 litres quotidiens prévus, 2 litres effectivement produits). Cette faible¹³ production est en grande partie liée à une alimentation déficitaire.

b- Importance de l'élevage

L'élevage bovin est un moyen de thésaurisation. La richesse et la puissance sont évaluées par la taille de troupeau qui est de race locale (zébu ou omby gasy). Les bœufs servent à accomplir différents rites traditionnels et des cérémonies de mariages, funérailles et participent aux différents travaux de préparation du sol des rizières dans les vallées. Ce qui justifie la pratique du piétinage comme technique de préparation du sol. Quelques fois les bœufs sont vendus pour pouvoir payer les amendes et les dettes.

Ces caractéristiques du milieu étudié définissant les facteurs qui risquent d'accroître l'intensité de l'érosion permettent de vérifier l'existence de l'érosion dans la région. Le chapitre suivant va aborder ce sujet épineux.

CHAPITRE II : PROBLEME D'EROSION

Il s'agit dans ce chapitre de traiter le problème de l'érosion proprement dit.

D'abord, l'aspect de l'érosion donne la description du phénomène de l'érosion. Sont inclus dans cette section : l'origine de l'érosion, la description du phénomène de l'érosion et un exemple qui illustre le problème. Ensuite, la section suivante relate les effets indirects de l'érosion. Cette section se subdivise à son tour en deux paragraphes : dommages sur les terres agricoles et les perturbations du régime hydrique.

Section 1 : Aspect de l'érosion

Cette section met en évidence les caractéristiques de l'érosion dans la région. Certes l'érosion est un phénomène naturel mais son évolution dépend de plusieurs facteurs (climatologie, pédologie, relief,...). Cette section met en évidence l'origine de l'érosion. Ensuite, elle donne les types d'érosion rencontrés et souligne la manifestation de l'érosion dans cette région. Après, l'exemple concret de la vallée de Taheza rive droite permet de connaître l'état des bassins les plus touchés et l'évolution de l'état de ces bassins.

§1 : Origine de l'érosion

Les caractères sableux et calcaires du sol contraignent les paysans à pratiquer la culture sur brûlis itinérante ou le «hasake ». Des hectares de forêts partent en fumée avec des exploitations de charbon.

Les feux non contrôlés allumés par des éleveurs dans l'espoir de renouveler le capital pâturage menace la dégradation du couvert végétal. Dans la région de Toliara, le taux de défrichement est environ 1380 ha par an en moyenne et la superficie brûlée est de 16300 ha par an en moyenne.

La climatologie, le couvert végétal, la pédologie et la pente des BV sont les facteurs de l'érosion naturelle. Par ailleurs, les pratiques citées ci-dessus rendent l'intensité de l'érosion à un niveau ¹⁵ variable.

§2 : Description de l'érosion

L'érosion vient de «eroder» verbe latin qui signifie «ronger». Elle sévit sur tous les types de sol mais c'est la nature du couvert végétal qui est déterminante sur son intensité.

A) Types d'érosion

a- L'érosion en nappe

Cette érosion en nappe est le phénomène qui découle du ruissellement sur les terrains plus ou moins inclinés et qui, par sa force vive, arrive à arracher les particules de sol d'une manière uniforme. Ce type d'érosion est surtout sous la dépendance :

- ◆de la nature du sol,
- ◆des conditions pluviométriques,
- ◆de l'état de couverture du sol,
- ◆de la pente du terrain.

Sur les sols constitués essentiellement par des sables roux, il se produit un entraînement des grains de sable qui se trouvent emmenés plus ou moins loin jusqu'à ce qu'ils rencontrent un obstacle naturel ou artificiel. Ces sols subissent une induration supérieure qui ne facilite pas l'infiltration et occasionne des ruissellements parfois important créant ainsi ce phénomène d'érosion en nappe.

b- L'érosion en rigoles et ravines

Les filets d'eau arrivent tôt ou tard à s'individualiser, l'érosion en nappe se transforme assez rapidement en érosion en rigoles et ravines.

Ce phénomène s'observe surtout à la rupture de pente et dès que cette dernière atteint ou dépasse 7%. L'érosion en ravines à parois verticales peut prendre naissance dans les zones à faible pente sur le sol compact et très induré en surface. Le fond du ravin garde une légère pente et dès le départ est encombré de sables.

Cette forme d'érosion laisse la place plus en aval à la forme développée des sakasaka.

16

c- Erosion en sakasaka

Ces sakasaka sont des torrents intermittents à régimes d'oueds et écoulement rarement permanent. Autrement dit, l'érosion se forme par un torrent. Elle prend naissance à partir des ruissellements sur les parcelles supérieures. Voici quelques principes régissant l'érosion torrentielle.

Un torrent se compose toujours de trois parties plus ou moins distinctes : un bassin de réception, un goulot d'étranglement et un cône de déjection où il dépose les matériaux du bassin de réception.

L'érosion dans un torrent se fait toujours de l'aval vers l'amont (érosion régressive ou remontante), tant que le profil d'équilibre n'est pas atteint. Dans ces sakasaka, les crues sont brutales et peuvent être très importantes mais de durée limitée suivies d'un tarissement quasi total.

Etant donné cette brutalité, il n'est pas étonnant de voir les berges sapées à la base.

d- Erosion entraînée par les rivières

L'influence des rivières sur les différents types d'érosion concerne essentiellement les phénomènes d'érosion des berges et dans certains cas, d'érosion régressive et de changement de lit.

▪ **Erosion par attaque des berges**

L'attaque des berges se produit au niveau des coudes de la rivière quand les berges ne sont pas protégées par une couverture végétale protectrice. Le sapement des berges provoque l'effondrement d'une paroi verticale et l'eau s'engouffrant dans cette poche provoque l'accélération du phénomène ; les terrains de culture placés sur ces berges sont sérieusement endommagés et sont parfois ensablés quand la rivière sort de son lit. Le meilleur moyen de protection contre cette forme d'érosion est le maintien de la végétation.

▪**Erosion régressive et changement de lit**

L'érosion régressive se produit lorsqu'il y a approfondissement du lit en aval d'une rivière. Cet approfondissement¹⁷ t à un creusement du lit de l'aval vers l'amont, qui peut être très rapide (..... deux crues importantes suffisent pour remonter de plusieurs kilomètres).

Cette érosion régressive peut également apparaître lorsque la rivière coupe l'un des méandres de son lit : la pente du lit devient plus forte entraînant une vitesse plus importante et un remise en suspension du sable, d'où creusement qui se propage vers l'amont.

2. Manifestation de l'érosion dans la région

Malgré un couvert végétal assez menu et un type de sol ferrugineux tropical avec une forte érodibilité, la région de Toliara ne présente pas un problème d'érosion intense. Suite à un recensement effectué auprès de 282 communes avec 279 résultats, 49,46% des communes ne présentent aucun « lavaka » dans leur territoire contre 8,6% déplorent la présence de plus de cinquante lavaka. Théoriquement, l'érosion n'est pas encore un danger pour l'ensemble de la région. Par ailleurs, quelques bassins fluviaux présentent de phénomène d'érosion qui n'est pas négligeable.

Tableau 3 : L'érosion théorique sur les principaux bassins du Sud Ouest

Bassins versants	Mangoky	Fiherenana	
Précipitation annuelle en mm	970	700	675
Précipitation du mois le plus arrosé (en mm)	250	195	190
Pertes totales en théorie en :			

millions de T		260	34	137
Dégradation spécifique théorique en :				
T/km/an		4800	5100	4800
m ³ /km ² /an		12000	12750	12000
mm/an		3,2	3,4	3,2
Pertes totales mesurées en :				
millions de T		98	9	17
millions de m ³		244	23	43
Dégradation spécifique mesurée en :				
T/km/an	18	1800	1350	600
m ³ /km ² /an		4500	3375	1500
mm/an		1,2	0,9	0,4

Source : (JN. Salomon, 1986)

L'analyse de ce tableau permet de faire les remarques suivantes : la Fiherenana a un coefficient d'érosion potentielle très supérieur à ceux de la Mangoky et de l'Onilahy. Les bassins versants de Fiherenana présentent une pente moyenne assez forte ; les précipitations tombent de façon brutale et concentrée. La présence des roches sensibles (sables, argiles, grès) accélèrent l'érosion et la végétation xérophile reste actuellement clairsemée.

La manifestation de l'érosion reste relative pour l'ensemble de la région. Néanmoins des cas isolés d'érosion ne doivent pas être négligés du fait de l'importance stratégique des districts dans lesquels ils se trouvent. C'est le cas de la vallée de Taheza rive droite.

§7 : Exemple illustratif

La rivière Taheza est un affluent de l'Onilahy et se trouve dans le district de Betioky Atsimo, zone productrice de riz de la Région. Elle draine un bassin versant de 1600 km².

Les différents types d'érosion cités auparavant sont visibles dans les BV mais c'est l'érosion des sakasaka qui suit une évolution importante. L'érosion est surtout importante sur la rive droite en raison d'une pente moyenne forte et la présence de nombreux sakasaka.

Des études cartographiques ont montré la présence de dépôts importants de sable. La cause de ce dépôt de l'ordre de 4000 à 5000 m³ de sables par le sakasaka d'Ambinda dans le canal principal est le changement de lit constaté : l'écoulement de cette rivière qui se faisait initialement par le siphon n°3 s'est dévié vers le pont-bâche n°3 qui n'était pas dimensionné pour transiter ces débits. Ce pont-bâche a été contourné par l'amont et par l'aval, et tout le sable transporté par les crues a bouché entièrement le canal.

Depuis la remise en fonctionnement de ce canal en 1993, le volume de sable entré par la prise principale est estimé à 25000 m³. Le coût de dessablement de ce volume est estimé donc à 23 milli¹⁹ 'Ariary.

Section 2 : Effets sur les périmètres irrigués

Ce volet de l'étude soulève les dégâts apportés sur les terres agricoles notamment sur les rizières. L'organisation de cette section se répartit comme suit : primo dégager les dommages sur les rizières c'est-à-dire ensablement des rizières et lessivage. Secundo signaler la dégradation des infrastructures notamment les dépôts de sédiments dans les canaux d'irrigation.

§1 : Dommages sur les terres agricoles

A) Ensablement des rizières

C'est le problème le plus souvent rencontré dans les périmètres irrigués, son impact sur les coûts d'entretien est considérable. L'érosion par lavaka et ravines dans les BV constitue une importante source de sédiments et sables transportés dans les PI en aval.

Le problème d'ensablement des rizières est perçu dans 29% des communes de la région. Par ailleurs, 40% des communes ont le moins de problème face à l'ensablement des bas fonds.

B) Baisse de fertilité des sols

Les conséquences sur les terres agricoles se traduisent par la perte en terre et le lessivage des éléments minéraux ainsi qu'organiques fertilisants. Les terres érodées subies facilement le lessivage des éléments nutritifs sous la pression de l'irrigation. En effet, la structure des sols tropicaux est très fragile dès que ces sols sont exposés aux intempéries. Le sol végétal souvent de faible épaisseur se dégrade et s'oxyde facilement une fois qu'il est exposé au soleil. Ceci explique la dégradation de la teneur en matière organique.

20

Ces phénomènes se soldent par la baisse de productivité des sols déjà à faible fertilité naturelle. La production aura une baisse potentielle de 80%. Donc la production régionale est estimée à 7112 tonnes. Ce qui va être catastrophique pour la population plongée dans l'insécurité alimentaire. Pourtant, 64% des communes n'ont perçu aucun changement sur la fertilité de leurs rizières.

Des études doivent être effectuées pour connaître la baisse de rendement des rizières en fonction du volume de sables déposés.

C) Augmentation de la salinité des sols

Dans les zones à faibles précipitations, on observe une remontée des sels vers la surface des sols en saison sèche. Les sols salins ne favorisent pas la repousse des végétations d'où il y a baisse de production. Il est à noter que la salinisation est difficilement maîtrisable, voire irréversible, dans les sols contenant plus de 60% d'argile. Ce caractère irréversible pousse les agriculteurs à abandonner les terres et à exploiter de nouvelles terres.

§2 : Dégradation des infrastructures

A) Transport et dépôts de sédiments

C'est le problème le plus rencontré dans les PI, son impact sur le coût d'entretien est considérable. La divagation des zébus dans les rivières et infrastructures d'irrigation entraînent des dommages sur les diguettes, les berges et les canaux. En effet, les passages répétitifs des bêtes onguligrades laissent place à des sols défoncés, fragiles. L'arrivée des pluies décape la couche végétale et remet en surface les sédiments. Alors les ruissellements ne font que transporter ces sédiments en aval.

Le problème posé par de telles destructions est que le coût des réparations ou des reconstructions n'est pas à la portée des associations d'usagers de l'eau.

B) Attaque des canaux et de ses ouvrages de franchissement

De tous les problèmes liés à l'érosion et aux bassins versants évoqués jusqu'à présent, c'est le plus important et le plus difficile à résoudre de façon durable. Il s'agit de l'attaque et de la destruction d'ouvrages ou de parties d'ouvrages par les crues des plus grosses des rivières qui traversent le canal. L'exemple en est celui de Beheoky qui a, en deux ans, détruit la plus grande partie du siphon n°2 dont la reconstruction a coûté près de 307,2 millions d'Ariary à sa valeur actuelle.

Toute action d'aménagement de bassin versant qui permettrait de réduire l'importance des crues, en favorisant par exemple les infiltrations, aura donc une importance vitale pour le devenir des périmètres.

PARTIE II :
IMPACTS ET
SOLUTIONS

PARTIE II : IMPACTS ET SOLUTIONS

Chapitre I : IMPACTS DE L'EROSION

L'étude d'impact des effets cités auparavant est axée sous l'angle social et environnemental. Il s'agit d'identifier les chocs ressentis par les ménages agricoles et l'état de l'environnement suite à ces différents effets.

Section 1 : Sur le plan social

L'objectif de cette section est d'appréhender la vulnérabilité des ménages face au problème d'érosion à travers leurs conséquences. A ce propos, la conséquence probable est la pauvreté. Il n'y a pas de mesure unique de pauvreté mais dans ce volet les critères choisis sont le revenu et le niveau de bien être. D'abord, la baisse de revenu est estimée à travers les pertes (revenu et de biens physiques) et le changement de la structure de consommation. Ensuite, le problème d'insécurité alimentaire et le décrochage scolaire serviront à mesurer la portée de la baisse du niveau de bien être.

§1 : Pauvreté

D'après les données de l'EPM en 2004, le choc du problème de climat et d'environnement est le plus ressenti par la population. La réception des chocs varie suivant le milieu. En effet, c'est le milieu rural qui souffre le plus des problèmes environnementaux avec 45% de la population nationale.

Les conséquences des chocs se présentent sous l'aspect de perte et de réduction de la consommation.

A) Perte de biens

En analysant par lieu de résidence²³ la proportion (7%) des ménages ayant perdu leurs biens en milieu rural suite à ces problèmes environnementaux est relativement plus forte que celle observée en milieu urbain (respectivement 17,1% et 13,1%).

Tableau 4 : Perte de biens

Milieu	Population	Unité (%)
Rural	8821	17,1
Urbain	43602	13,1
Ensemble	52423	7

Source : Nos propres calculs sur la base de : INSTAT/DSM/EPM 2004

B) Perte de revenu

Il s'agit de la baisse de revenu proportionnelle à l'intensité des dégâts causés par l'environnement. La perte de revenu a été ressentie différemment selon la résidence des ménages. En effet, dans l'ensemble de la région, elle est ressentie par 20,7% des urbains et par 25,2% des ménages ruraux.

Tableau 5 : Perte de revenu

Milieu	Population	Unité (%)
Rural	13947	20,7
Urbain	64256	25,2
Ensemble	78203	10,52

Source : Nos propres calculs sur la base de : INSTAT/DSM/EPM 2004

C) Réduction de la consommation

La compression de revenu contraint les ménages à la réduction de leur consommation. Ce sont les ménages ruraux qui réduisent largement leur consommation

(85%). La proportion des ménages de l'ensemble de la région qui sont contraints de réduire leur consommation est de 37,05%.

Tableau 6 : Réduction de la consommation

Milieu	Population	Unité (%)
Rural	56528	83,9
Urbain	24 777	85,8
Ensemble	275305	37,05

Source : Nos propres calculs sur la base de : INSTAT/DSM/EPM 2004

D) Structure de la consommation

La loi d'Engel stipule que la part de l'alimentation dans la consommation totale augmente quand l'individu est plus pauvre. En effet, la structure des dépenses que l'alimentation occupe une place notable. La proportion de l'alimentation dans la structure des dépenses est de 65,2%. Par ailleurs, on assiste à une baisse progressive des dépenses alimentaires au profit des produits non alimentaires. Cette baisse varie de 75,2% à 47,8% suivant la qualité du niveau de vie des ménages (cf.annexe). En effet, pour les premiers, la part de l'alimentation dans la consommation totale est élevée. Par contre pour les ménages non agricoles, celle-ci est relativement faible. Ce qui vérifie la loi d'Engel. La part de l'alimentation dans la consommation baisse des groupes favorisés vers les groupes les plus défavorisés.

En outre, devant une baisse de revenu, on assiste à un regain d'importance des produits alimentaires secondaires. Les ménages pauvres urbains augmentent carrément leur consommation de manioc, maïs, patates douces. Ce qui fait que ces produits secondaires deviennent plus importants pour les ménages pauvres en temps de détresse.

Tableau 7 : Consommation par produit et dépenses relatives

	Ensemble	Ruraux pauvres	Ruraux riches	Ruraux Sud	Urbains non qualifiés	Urbains moyens	Urbains très qualifiés
Riz		107	154	48	123	129	130
Manioc		73	80	109	43	19	10
Autres tubercules		53	41	38	26	18	15
Maïs		12	13	50	8	7	5
Autres aliments		149	298	309	232	469	722
Total		394	587	555	431	643	883
Dépenses totales p25		('000 Fmg par an , valeurs 1994)					
	241	187		178	278	453	820

Source : Ravelosoa, Haggblade et Rajamanon (2000) extrait tableau 3

Les produits secondaires accaparent une place importante dans l'alimentation des ménages pauvres ruraux et restent relativement faibles pour les ménages riches.

Le cas exceptionnel des ménages du Sud peut être expliqué par leur adoption d'autres aliments pour faire face au problème de contraintes de revenu. Etant donné que le riz ne constitue pas leur aliment de base, la consommation d'autres aliments tels que le raketa (cactus) et les pastèques leur permet de compenser le déséquilibre alimentaire. La consommation des produits secondaires devient 9,33% dans l'alimentation des ménages urbains. On constate également une proportion régressive suivant le niveau de vie des ménages allant de 18% à 3%.

Donc devant une baisse de revenu, les produits secondaires regagnent de l'importance mais le milieu de résidence ainsi que le niveau de vie des ménages restent des critères décisifs.

§2 : Baisse de bien être

A) Insécurité alimentaire

La région Sud Ouest présente déjà un déficit en riz. En effet, la production régionale n'arrive pas à subvenir aux besoins en riz de la population. Le tableau suivant reflète ce problème.

26

Tableau 8 : Niveau d'autosuffisance en riz

Sous-préfectures	Population 1999	Besoins (Tonnes)	Productions (T)	Excédent/Déficit (T)
Toliara II	173924	38798	5200	33598
Beroroha	37041	8263	5300	2963
Morombe	91339	20375	2500	17875
Ankazoabo sud	45260	10097	6690	3407
Betioky sud	155936	34786	14870	19916
Ampanihy ouest	193771	43534	195	43339
Sakaraha	64064	14291	8510	4781
Benenitra	24841	5541	2500	3042
Ensemble Région	786176	175685	45765	129921

Source : *INSTAT et Statistiques agricoles 1999*

Avec une population composée de 786176 habitants, la production n'arrive à écouler que 46765 tonnes. Cette production ne satisfait que 26% des besoins effectifs. Il y a alors un manque à gagner énorme de 74 %.

Cela contraint les autorités locale et nationale à importer du riz par exemple de la Thaïlande, du Pakistan afin de subvenir aux besoins de la population.

En effet, le riz importé est présent dans la moitié des communes durant la période de soudure. Environ 39% des communes reportent la présence de riz importé durant la période de récolte contre 40% d'entre elles durant la période de soudure

Par ailleurs, l'insécurité alimentaire reste faible dans cette région.

Tableau 9 : Taux d'IA dans la région de Toliara

Sous-préfectures	IA chronique pondérée	IA temporaire pondérée	IA totale
Tuléar 2	3,7	33,0	36,7
Beroroha	2,7	34,0	36,7
Morombe	6,8	20,0	26,8
Ankazoabo	1,6	23,5	25,2
Betioky	4,7	31,3	35,9
Ampanihy	6,8	38,5	45,3
Sakaraha	4,0	40,0	44,0
Bekily	5,8	22,5	28,3
Tuléar 1	10,0	40,0	50,0
Benenitra	3,9	38,7	42,7

Source : Recensement des communes 2001

L'IA reste relativement en dessous de 50% dans la région. Le cas de Toliara1 reflète la dépendance du milieu urbain du développement rural en matière d'approvisionnement alimentaire. En outre, l'IA dans les sous-préfectures d'Ampanihy

et de Sakaraha doit être surveillée de près avec un taux respectif de 45,3% et 44,0%. La présence des exploitations minières incontrôlées risque d'intensifier le phénomène d'érosion aux détriments des terres agricoles donc baisse de production agricole.

Donc la région de Toliara présente une densité moins élevée de personnes en IA malgré l'adversité. Les éléments suivants pourraient expliquer cette situation :

- le riz ne constitue pas la base de l'alimentation à Toliara laissant la place important au manioc et autres tubercules

- face à l'adversité, les habitants de cette région aride ont développé des stratégies d'adaptation efficace notamment en diversifiant leur aliment : de janvier à août, les habitants consomment principalement de manioc remplacé par le maïs non moulu ; de septembre à décembre, c'est la consommation des pastèques, melons et des cactus.

Toutefois ces capacités d'adaptation ne suffisent probablement pas quand les chocs ont des amplitudes très fortes. On pourrait assister à des famines.

B) Décrochage scolaire

Sous le poids des contraintes de revenu, des ménages pauvres retirent très souvent leurs enfants à l'école afin de simultanément réduire leurs dépenses et augmenter leurs revenus en faisant travailler leurs enfants déscolarisés. Dans les écoles publiques, les frais monétaires sont faibles et se limitent essentiellement au coût des cahiers et aux 1000 Ariary frais d'assurance. Les coûts d'opportunité, le salaire perdu en scolarisant un enfant, en sont plus considérables. Ensemble ces deux catégories de coût incitent les ménages à retirer leurs enfants de l'école entraînant le travail des enfants et le décrochage scolaire.

Tableau 10 : Travail des enfants et non-fréquentation des écoles

	1	2	3	4	5	Ensemble
Taux d'activité économique des enfants (7 à 18 ans)						
▪rural	48	50	45	37	34	46
▪urbain	32	38	27	19	16	26

Taux de non-scolarisation des enfants (7 à 15 ans)						
▪ rural	64	55	50	48	47	50
▪ urbain	38	24	14	13	14	23

Source : Dorosh et al. (1998)

L'analyse de ce tableau dégage le clivage entre le milieu urbain et le milieu rural. Le taux d'activité économique des enfants est élevé en milieu rural variant de 48% à 34% contre 32% à 16% en milieu urbain. Il y a une nette différence de 41 % entre les ménages pauvres et les ménages riches ruraux tandis que celle du milieu urbain est considérablement de 100 %. (Ces ménagères et les travaux dans les champs, ces enfants travaillent dans le secteur informel afin de compléter le revenu familial.

A propos de la non-fréquentation scolaire des enfants, le milieu rural affiche un taux variant de 64% à 47% tandis que le milieu urbain présente un taux de 38% à 14%. Cela montre une différence de 36,10% pour le milieu rural contre 100% pour le milieu urbain.

Le lien étroit entre la pauvreté, le travail des enfants et la déscolarisation fait que la survie à court terme conduit les ménages à retirer leurs enfants de l'école. Les exigences de survie condamnent donc ces enfants à un avenir de pauvreté certaine pour la prochaine génération.

Section 2 : Sur le plan environnemental

Des changements physiques du milieu naturel sont observés tandis que le changement des composants organiques des sols se traduit par la baisse de production. Les perturbations hydrologiques sont la conséquence immédiate. La perturbation du régime hydrique n'est que la suite logique du précédent paragraphe. En outre, l'exploitation de nouvelles terres par les paysans victimes risquent d'aggraver le problème d'insécurité foncière et endommage la forêt en périphérie.

§1 : Perturbations hydrologiques

A) Changement de lit des fleuves

Les diverses formes d'érosion entraînent des changements au niveau des débits des cours annuels et d'étiages des cours d'eau. En effet, l'érosion modifie la constitution géologique et pédologique des BV et de leurs lits principaux laquelle influe sur leurs niveaux d'infiltration, de rétention et d'évaporation de l'eau.

La rareté du couvert végétal et l'absence de conservation des sols accentuent fortement les effets érosifs des pluies par accroissement du ruissellement et de la perte en terre. Par exemple, le bassin de Fiherenana qui a un coefficient d'érosion potentiel de 3,4 perdrait annuellement 34 millions de tonnes de terre.

Les grosses averses apportées³⁰ par les orages ou les cyclones provoquent ainsi un accroissement de la torrencialité en amont des BV avec charriage d'énormes quantités de sédiments et de matériaux solides. Dans les cours inférieurs et moyens des fleuves, les crues deviennent brutales et importantes, entraînant des divagations du lit et des inondations catastrophiques dans les basses plaines habitées ou à vocation agricole.

Dans d'autres conditions, l'accroissement du ruissellement superficiel a pour effet l'irrégularité ou l'insuffisance de l'alimentation des nappes phréatiques. Ce qui entraîne une perturbation du débit ou le tarissement des sources. Ces types de perturbation ont des retombées négatives sur l'irrigation des rizières.

B) Perturbations des régimes hydriques

Les effets suivants s'ensuivent après le changement physique des BV.

a- Ruissellement

Une dégradation du BV se traduit par une chute de sa capacité de régulation des flux hydriques. En effet, la dégradation du couvert végétal et des sols qui s'ensuit se traduit par une diminution de capacité d'infiltration. La proportion des précipitations qui sont évacuées par ruissellement augmente et se traduit par :

- une érosion accélérée

- un tarissement des sources en saison sèche

- des crues d'une ampleur exceptionnelle en saison sèche

b- Etiages

Il s'agit du tarissement des sources et des ruisseaux qui va à son tour réduire de manière considérable le débit des rivières. Cela met en danger les cultures irriguées de saison sèche et même l'approvisionnement en eau de la population et du bétail.

c- Infiltration

La capacité des sols à absorber les eaux des précipitations baisse et le problème de ruissellement s'ensuit. En effet, les feux de brousse contribuent à la formation d'un mince horizon de surface imperméable qui favorise fortement le ruissellement.

§2 : *Insécurité des ressources foncières*

A) Insécurité foncière 31

Les pressions dues à la et au phénomène de rétrécissement des parcelles à cause de la perte en terres amènent souvent les ménages qui ne disposent pas de terres suffisantes, à couper la forêt ou à cultiver sur des pentes de plus en plus raide. Ceci entraîne un lien fort avec la pauvreté, la dégradation environnementale et la diminution de la fertilité des sols.

Lors de recensement fait auprès des communes, les résultats sont vraiment parlants. La proportion des communes dans lesquelles aucun ménage n'a de terrains cadastrés est de 57% ; la proportion des communes dans lesquelles aucun ménage n'a de terrains titrés est de 65%. La marginalisation de ces paysans les pousse à exploiter de nouvelles terres en amont aux détriments des exploitations agricoles en aval. Par ailleurs, cette pratique détruit les capacités de rétention, d'infiltration des BV avec la déforestation ou les feux de brousse pour défricher les terres. Cela explique le taux de défrichage de 7,32% sur des forêts denses sèches contre 11,57% sur des forêts denses humides avec un taux moyen approximatif de 10,54%.

B) Déforestation

La baisse de la production due à la dégradation des terres agricoles décourage les paysans et les incite à exploiter d'autres activités comme source de revenu. Parmi elles se trouve l'exploitation forestière. Pourtant, l'exploitation intensive de la forêt accuse une déforestation alarmante.

Tableau 11 : Production forestière

Circonscription	Cantonnement	Bois non débités (m ³)	Bois débités (m ³)	Charbon de bois (T)	Bois de chauffe (stère)	Perches et gaulettes (nombre)	
Toliara	Toliara(08)	8	13005	4800	346	17183	
	Beroroha						
	Morombe						
	Ankazoabo Sud	40					
	Betioky Sud	5		64			
	Ampanihy			40	48		
	Sakaraha	3		1587			
	Benenitra						
Ensemble Région	56 32	13005	6500	394	17183		

Source : Min Eaux et Forêts, 1999

En 1999, la région de Toliara a donné une production forestière notamment de bois non débités de 56 m³ contre 13005 m³ de bois débités ; le charbon de bois était de 6500m³ tandis que 394T pour le bois de chauffe ; les perches et gaulettes étaient de 17183 unités. Le problème de déforestation peut devenir chronique malgré un reboisement de 3269 hectares dans la région.

Selon le Ministère des Eaux et Forêts, la quantité des produits forestiers a diminué dans l'ensemble. La cause de cette baisse de production est expliquée par l'application des redevances forestières.

Section 3 : Sur le plan économique

Les conséquences de la baisse de la production agricole sur l'économie régionale sont difficiles à estimer sans enquête préalable spécifique à l'érosion. Autrement dit, ce type d'analyse requiert une constatation de visu de la situation. Ensuite, l'estimation des effets de l'ensablement par la méthode de changement de productivité en termes monétaires permet d'évaluer le poids des pertes économiques aussi bien au niveau régional que national. Par ailleurs, les faits suivants peuvent survenir, à titre indicatif :

∴ hausse du prix de riz

- ..augmentation des dépenses publiques
- ..sous développement régional

Chapitre II : SOLUTIONS PROPOSEES

La dégradation d'un bassin versant se manifeste généralement par des signes faciles à observer tels que :

- <l'érosion en nappes, ravines et lavaka ;
- <une diminution du rendement agricole due à la dégradation des sols et la mise en culture des terres marginales ;
- <une diminution de la capacité de charge des pâturages ;
- <une forte sédimentation dans les cours d'eau et les infrastructures d'irrigation ;
- <une disparition des forêts et/ou de la végétation naturelle.

Très souvent le haut bassin versant est une région marginale où il est nécessaire d'édicter un certain nombre de mesures destinées à limiter les effets néfastes sur les zones voisines. Ces mesures visent au maintien de l'équilibre naturel : c'est l'équilibre agro-sylvo-pastoral des zones de montagnes.

Section 1 : Préservation environnementale

Il faut envisager des mesures de correction, et dans ce cas, la lutte contre les phénomènes d'érosion doit être conduite du haut vers le bas et non du bas vers le haut. Il est donc nécessaire que la protection du haut bassin soit réalisée préalablement à la mise en valeur des terres dominées.

§1 : Approche bassin versant –périmètre irrigué

A) Protection des bassins versants

a- Besoin effectif d'une approche intégrée

Les investissements publics dans les PI n'ont pas suffisamment pris en compte les aspects de la pérennisation ³⁴ nementale jusqu'à présent. Souvent les investissements en aval sont anéantis par une dégradation non maîtrisée des ressources naturelles en amont et dans les BV dominants. Le besoin d'une approche intégrée BV et PI ne se limite cependant pas à l'atténuation des impacts néfastes en aval, mais doit comprendre un authentique développement local en amont.

L'approche BV tient compte de la spécificité biophysique et du fait que les processus qui affectent les PI y prennent naissance. Les crues, les inondations et les dépôts de sédiments subis en aval des BV dépendent de plusieurs facteurs dont la déforestation, le couvert végétal, les pentes, le compactage du sol, les pratiques agricoles et la fréquence de passage des pluies cycloniques. Par ailleurs, les forêts naturelles qui constituent la meilleure protection des eaux et sols, ont souvent été repoussées par les défrichements.

L'utilisation du feu pour l'élevage est la force la plus destructrice dans les BV à une très rapide dégradation des sols ainsi que du potentiel agricole. Donc face aux risques de dégradation, un certain nombre de mesures et règles protectrices des bassins versants sont à respecter.

b- Mesures de protection

La protection du bassin versant doit commencer par un maintien ou une restauration du couvert végétal. L'amélioration des jachères et pâturage est une mesure de base. Comme la restauration du couvert végétal a pour but de conserver et/ou

d'améliorer les sols, elle peut également servir à d'autres fins comme l'enrichissement de zones de pâturage afin d'augmenter leur capacité de charge en bétail.

Le contrôle des passages de bétail est requis. Cependant, le problème réel reste la divagation de bétail qui doit trouver une solution par une responsabilisation des éleveurs.

Le reboisement des zones d'infiltration. Afin de faciliter l'infiltration, il est généralement recommandé d'établir des peuplements végétaux pérennes à enracinement profond et à faible potentiel d'évapotranspiration. Les systèmes racinaires forment en fait des voies d'infiltration et le renouvellement des racines constitue un apport souterrain considérable en matière organique.

Cultures de couverture. Un des principaux facteurs qui contribue à la dégradation des sols tropicaux est la disparition du couvert végétal. Il est primordial de s'assurer au sein des parcelles agricoles que le sol bénéficie de la meilleure couverture possible, autant pendant la période de développement des cultures que pendant la période de jachères.

Stabilisation des lavaka. Vu qu'une grande partie des alluvions transportées dans certains PI provient des lavaka du BV, il est important de stabiliser ces foyers d'érosion par une plantation de vétiver en courbe de niveau dans le lit de lavaka et un embroussaillage de l'amont et des abords du lavaka avec une essence à ensemencement.

La lutte contre les feux de brousse. Les feux de brousse ont des impacts considérables sur la conservation des sols :

Une chute de la teneur en matière organique des sols ;

Un appauvrissement du couvert végétal ;

La facilitation du ruissellement.

B) Mise en valeur des périmètres irrigués

a- Valorisation des périmètres irrigués

La valorisation des périmètres irrigués en aval contribue à la protection des bassins versants en amont.

D'abord, il faut maintenir la fertilité des sols grâce à la maîtrise de l'eau. Les mesures suivantes sont à suivre :

- connaître la nature et suivre la concentration des sels dans les eaux d'irrigation, ainsi que les volumes d'eau nécessaires à l'irrigation. cette connaissance, combinée à la connaissance des caractéristiques du sol, permettra de prédire le type de problème de salinité qui survient.

- connaître les quantités d'eau appliquées par unité de surface et la partie qui sera drainée, la partie qui s'évaporerait et la partie utilisée par la végétation hydrique.

- connaître le niveau de lessivage des sols afin de prévoir les volumes d'eau d'irrigation nécessaires pour assurer un lessivage suffisant pour éviter les problèmes de concentration des sels.

Ensuite il faut intensifier la riziculture afin d'éviter toute extension vers des zones vulnérables. Il serait donc envisageable que dans les zones où deux saisons rizicoles par an sont possibles, ³⁶ il soit rentable de procéder à une fertilisation chimique des rizières par une fumure de fond tous les deux ou trois ans et une application d'urée lors du tallage. Suivant les caractéristiques physico-chimiques des sols, il sera possible d'affiner les dosages d'intrants chimiques, afin de maximiser leur utilité et minimiser les contaminations.

b- Protection des périmètres irrigués

Culture en courbe de niveau. La mise en place des cultures en courbe de niveau a un effet semblable à celui des haies anti-érosives mais au sein d'une parcelle donnée. Cette pratique a, tout au moins, l'avantage de ne pas favoriser l'écoulement des eaux de ruissellement suivant la ligne de plus grande pente.

Plantation de haies anti-érosives. Le contrôle de l'érosion des zones en pente demande un meilleur couvert végétal, une diminution de la vitesse de ruissellement des eaux et des barrières de rétention des alluvions. La plantation des haies anti-érosives freine la vitesse de ruissellement des eaux, crée des zones d'infiltration et retient les alluvions si les haies sont enherbées.

Traits de charrue en courbe de niveau. Dans les zones où les feux de brousse ont formé un glaucis de surface sur les sols, les rendant imperméables, il est simplement nécessaire de faire des traits de charrue de faible profondeur en courbe de niveau afin de rompre l'horizon imperméable. Le problème le plus rencontré est que l'efficacité des traits de charrue est limitée dans le temps. Il est souhaitable de planter une végétation herbacée résistante aux feux de brousse dans ces mêmes traits afin que l'horizon

imperméable ne puisse se reformer et que la pérennité du potentiel d'infiltration de ces traits soit assurée. Il semble que le vétiver puisse apporter une réponse à ce genre de problème. Cette solution est particulièrement efficace dans les zones arides à sols sablonneux très perméables de la région Sud Ouest telle que le périmètre de Taheza.

§2 : Pérennisation des parties prenantes

A) Participation des parties prenantes

L'approche participative a pour but d'assurer la durabilité du développement agricole et rural et ainsi la rentabilité des investissements. Cette approche englobe la participation des parties prenantes³⁷ (consiste des appuis à la demande et adaptés aux capacités de gestion des bénéficiaires (population, investisseurs). Les interventions sont différenciées selon les catégories socio-organisationnelles et le contexte culturel. Les parties prenantes doivent être associées à toutes les étapes des interventions de la planification, à la mise en œuvre et jusqu'au suivi et évaluation.

La politique BVPI priorise une approche à la demande qui renforce l'adaptation des interventions aux besoins des bénéficiaires et ainsi leur appropriation. Cette approche va de pair avec une prise de responsabilité accrue et des contributions propres importantes, mais négociées, de la part des bénéficiaires. En évitant les désengagements unilatéraux et la décentralisation «top down», les rôles et fonctions seront mieux discutés entre les parties prenantes et adaptés à leurs capacités réelles.

Les interventions et fonctions déléguées doivent être adaptées aux capacités réelles des organisations paysannes. Ces capacités doivent être en même temps renforcées car elles sont trop élémentaires. La politique BVPI vise ainsi l'amélioration des capacités de gestion, organisationnelle et financière des parties prenantes et ceci suivant des étapes et objectifs clairs. Les bénéficiaires sont les principaux décideurs concernant le passage d'une étape de renforcement à l'autre. Etant donné l'état actuel des capacités opérationnelles, il faudra prévoir un accompagnement sur plusieurs années, tout en définissant un programme transparent de retrait afin d'éviter d'entretenir l'assistanat.

L'approche participative et les interventions tiennent compte de la diversité des groupes socioprofessionnels. Les approches techniques doivent rester souples et il s'agit

de proposer des solutions faisables et rentables pour les différents groupes présents. Un diagnostic social sur les sites d'interventions est ainsi indispensable pour identifier les groupes présents et leurs stratégies dont les critères de distinction comprennent leur situation économique, la propriété foncière et l'importance de l'exploitation (propriétaires, métayers, groupes défavorisés, grands riziculteurs professionnels orientés vers le marché, moyens riziculteurs, petits riziculteurs orientés vers l'autosubsistance).

B) Approche genre

La politique BVPI, suivant l'approche genre, distingue les rôles des hommes et des femmes ou des jeunes et des aînés dans les activités productives et fera en sorte que les inégalités soient réduites lors de l'introduction de nouvelles technologies ou lors des activités visant la diversification des revenus et l'amélioration des conditions de commercialisation des produits.

La politique BVPI tient compte de la diversité des situations socioculturelles existant dans la région et adapte les actions aux réalités de terrain. Ceci sera possible grâce à une décentralisation importante des activités du programme et une adaptation aux conditions.

Section 2 : Recommandations

Les recommandations définissent les différents axes stratégiques qui demandent une réalisation effective afin d'attaquer les problèmes correspondants. Ces recommandations sont établies à partir de la rectification des actions passées mais aussi du renforcement des actions qui ont été efficaces. Donc ce sont des conditions préalables afin de faciliter l'application des solutions proposées.

§1 : Les actions passées dans la région

Les actions proposées lors de l'étude de réhabilitation de la Taheza rive droite ont été poursuivies comme suit :

La mise en œuvre des actions sur les bassins versants est basée surtout sur l'accord et la participation de la population concernée dont la plupart possède des

rizières sur les périmètres et certaines ne sont pas concernées que par l'utilisation pastorale des hauts versants.

Mise en place d'un atelier préparatoire

L'atelier préparatoire a été établi comme suit :

- 1.élaborer le canevas d'animation
- 2.déterminer les dates et l'organisation des animations
- 3.identifier les lieux d'animation dont les critères sont arrêtés en fonction de l'importance des paysans-éleveurs, le regroupement des villages contigus et la proximité des situations complémentaires.

Entretien des techniciens auprès de³⁹ des Techniques des Eaux et Forêts et de l'Élevage : les réflexions portent sur les problèmes rencontrés, les solutions éventuelles et les activités que les deux services peuvent mener simultanément dans le cadre de la protection de l'environnement en tenant compte de l'importance de l'élevage dans la zone.

Animations participatives

L'animation vise à faire réfléchir les paysans sur la situation des BV (feux de brousse, pâturage, érosion), et à rechercher ensemble les différentes solutions possibles pour leur protection.

Réunion de restitution et de réflexion : la restitution des résultats bruts, la discussion sur les interventions et les intervenants possibles, la réflexion sur l'étude sociologique et l'avenir des éleveurs.

Résultats de ces consultations

Ce type d'expérimentation peut être répliqué et permet d'évaluer l'état des bassins fluviaux dans la région de Toliara.

§2 : Les axes stratégiques

Il s'agit des axes qui demandent des réalisations effectives immédiates et décrites dans le PRDR. Ces différentes interventions ont été choisies car il y a correspondance des solutions proposées à la réalité dans la région.

Développement et financement du monde rural

Le problème actuel est la faible capacité de financement des acteurs du monde rural que le système de crédit rural actuel ne peut pas honorer.

L'objectif sera d'améliorer la capacité de financement du monde rural par l'adaptation du système de crédit.

Cet objectif sera atteint en élargissant la couverture géographique des organismes de crédit en diversifiant le type de crédit et en facilitant la procédure d'octroi, la rentabilité du crédit rural sera facilitée par l'instauration d'une synergie entre l'encadrement technique, l'organisme de crédit et l'autorité locale.

Préservation de l'environnement et gestion rationnelle des espaces ruraux

L'absence des politiques de ⁴⁰ n de l'espace favorise la dégradation de l'environnement et à l'origine des litiges fonciers.

L'objectif visé est la préservation de l'environnement et la sécurisation foncière.

Les forêts seront régénérées par le renforcement des moyens de services des Eaux et Forêts, l'application de la réglementation forestière et l'encadrement des exploitants forestiers.

L'environnement sera préservé avec des actions ciblées sur la protection des BV, le repeuplement des mangroves et la fixation des dunes.

Les espaces ruraux seront utilisés rationnellement par la mise au point d'une politique d'aménagement et de gestion de terroirs et leur application. L'appropriation foncière sera facilitée par la réactualisation de la législation foncière et le renforcement des moyens de service des domaines et de la topographie.

Introduction des mécanismes d'organisation, de gestion et développement des infrastructures

Les infrastructures économiques sont insuffisantes en milieu rural.

L'objectif visé est donc le développement des infrastructures économiques en milieu rural. De nouveaux périmètres seront aménagés et les réseaux existants réhabilités. Les associations d'usagers de l'eau (AUE) seront renforcées par l'amélioration de l'encadrement technique, l'organisation de la commercialisation, le désenclavement des périmètres et la protection des bassins versants pour assurer la pérennisation des réseaux.

Des infrastructures de stockage, des couloirs de vaccination et des points d'abreuvement seront mis en place avec les organisations paysannes qui assurent leur entretien.

CONCLUSION

L'érosion des bassins versants est potentiellement dangereuse pour les terres agricoles, la population et son environnement écologique. Le milieu physique et les activités de la population locale répondent déjà à l'apparition de l'érosion dans cette région.

Une augmentation effective de l'intensité de l'érosion sera préjudiciable pour la population dont la situation est généralement précaire. Par ailleurs, toute manifestation effective risque également de détruire le milieu naturel.

Cette étude tente de présenter les divers éléments qui relient la dégradation des terres agricoles par le phénomène de l'érosion sur la vie humaine essentiellement dans la région Sud Ouest de Madagascar.

Dans la région Sud Ouest, des périmètres irrigués subissent le problème d'érosion mais pas sur l'ensemble du territoire. En effet, le problème d'érosion n'est pas généralement ressenti par l'ensemble de la population en raison de la répartition inégale de la couverture végétale mais également des conditions climatique, topographique et géologique. La couverture végétale est l'antichoc qui réduit l'intensité de l'érosion.

Par ailleurs, la région Sud Ouest caractérisée par son individualité climatique semi-aride connaît un problème d'insécurité alimentaire presque chronique. Donc toutes formes de dégâts sur les terres agricoles risquent d'amplifier l'intensité de ce problème mais également fragilise la vie humaine et son entourage naturel.

Bien que ces idées soient au stade théorique, des mesures de précaution sont à prendre afin d'éviter des pertes considérables qui ont été mises en évidence.

En conséquence, des programmes de lutte contre l'érosion sont à prendre et devront être entrepris afin d'éviter des pertes considérables. Il est à noter que ce type d'analyse peut être répliqué pour connaître le problème d'érosion au niveau national.

ANNEXE

S

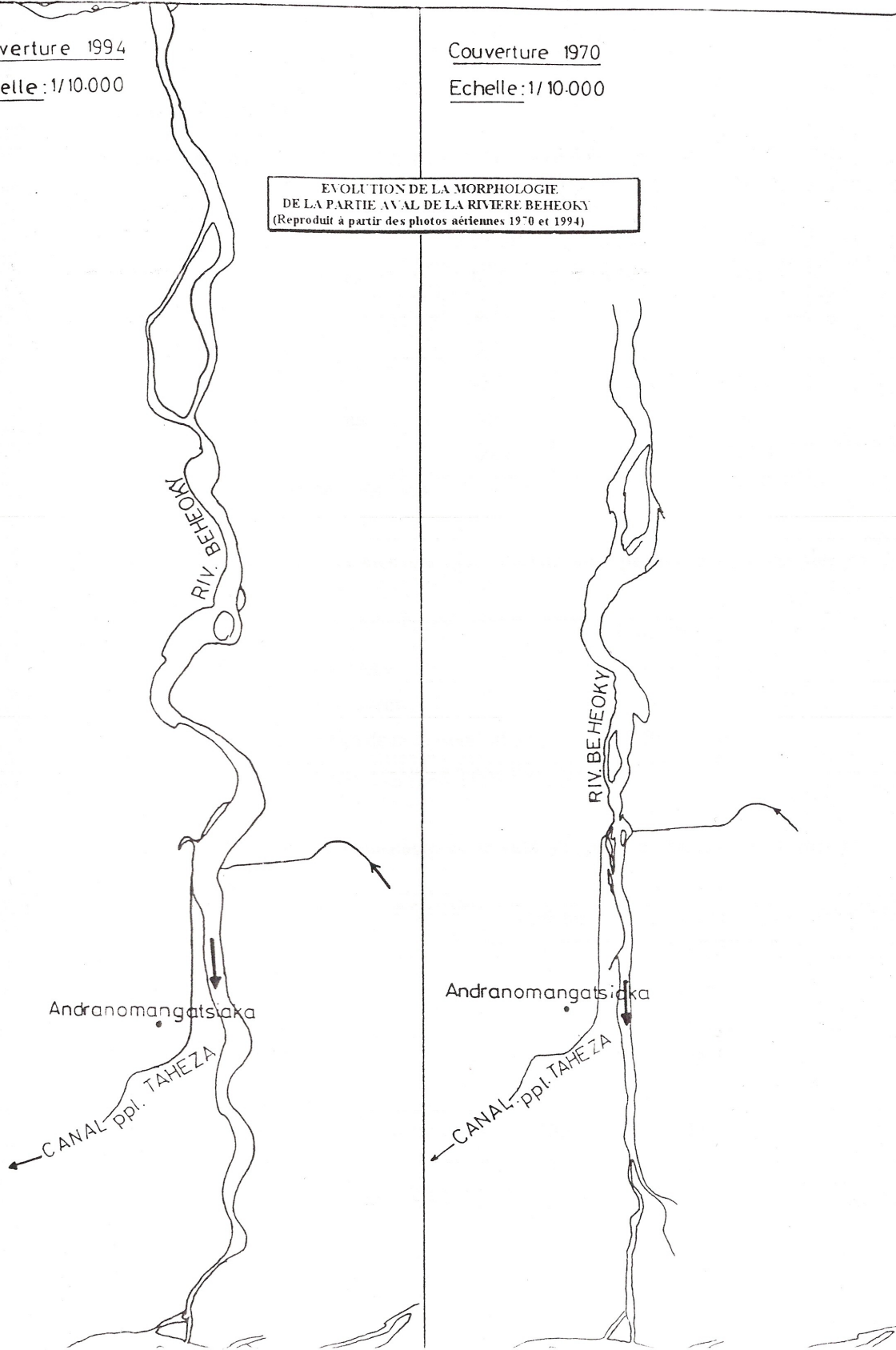
Couverture 1994

Echelle: 1/10.000

Couverture 1970

Echelle: 1/10.000

EVOLUTION DE LA MORPHOLOGIE
DE LA PARTIE AVANT DE LA RIVIERE BEHEOKY
(Reproduit à partir des photos aériennes 1970 et 1994)



Carte 1 : Végétation

Carte 2 : Evolution de la morphologie de la rivière Beheoky

Annexe 1 : Répartition des chocs rencontrés par milieu

	Urbain	Rural	Total
Climat et environnement	38,2	45,0	43,6
Insécurité	2,7	5,1	4,6
Maladies, décès	5,3	4,6	4,8
Problèmes économiques	47,7	40,0	41,6
Autres types de problème	6,0	5,3	5,5
Ensemble	100,0	100,0	100,0

Source : INSTAT/DSM/EPM 2004

Annexe 2 : Proportion des ménages ayant déclaré un type de conséquences suite au choc

	Unité (%)
Perte de biens	12,3
Perte de revenu	31,1
Réduction de la consommation	79,6

Source : INSTAT/DSM/EPM 2004

Annexe 3 : Répartition des ménages ayant subi une perte de biens suite au choc par province et par milieu

	Urbain	Rural
Antananarivo	8,6	11,4
Fianarantsoa	6,7	7,5
Toamasina	12,9	12,3
Mahajanga	21,3	22,0
Toliara	13,1	17,1
Antsiranana	13,8	14,7
Ensemble	11,5	13,2

Source : INSTAT/DSM/EPM 2004

Annexe 4 : Répartition des ménages ayant déclaré une réduction de la consommation suite au choc, par province et milieu

	Urbain	Rural
Antananarivo	81,6	82,2
Fianarantsoa	80,8	77,4
Toamasina	79,6	80,1
Mahajanga	73,1	70,3
Toliara	83,9	85,8
Antsiranana	70,9	72,0
Ensemble	80,0	79,5

Source : INSTAT/DSM/EPM 2004

Annexe 5 : Proportion des communes où le riz importé a été recensé pour l'année 2000-2001

	octobre-décembre 00	avril-juin 01
Antananarivo	47	76
Fianarantsoa	15	36
Toamasina	50	62

Mahajanga	42	46
Toliara	39	40
Antsiranana	71	82
Ensemble	39	53

Source : Recensement des communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT/2001

Annexe 6 : Consommation par produit et par groupe de ménages

Structure des dépenses en valeur (pourcentage de chaque bien dans la consommation)

	Ensemble	Ruraux pauvres	Ruraux riches	Ruraux Sud	Urbains non qualifiés	Urbains moyens	Urbains très qualifiés
Riz	261	342	276	134	291	191	112
Café	10	12	11	05	11	07	03
Cultures industrielles	07	11	09	08	04	03	02
Manioc	47	67	58	97	29	10	02
Autres tubercules	27	46	19	39	19	10	06
Maïs	14	17	11	52	10	07	03
Légumineuses	15	16	15	20	18	14	09
Fruits	26	35	25	24	16	19	20
Légumes	27	26	22	18	34	36	31
Elevage	74	53	77	36	72	99	120
Pêche	24	24	25	15	31	25	21
Pain	09	03	05	00	14	20	18
Boissons	14	10	14	09	15	16	22
Huiles alimentaires	15	11	14	06	19	22	23
Tabac	25	23	26	16	31	30	25
Autres alimentaires	58	57	50	38	63	77	58
Non alimentaires	348	248	343	483	323	415	522
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Ravelosoa, Haggblade et Rajemison (2000) extrait tableau 3

BIBLIOGRAPHIE

Banque Mondiale, « Aux frontières de l'économie de développement », ESKA, Washington D.C, 2002.

Bureau d'Etudes GERSAR-BRL : « Etude de remise en état et de protection des réseaux PPI : Taheza rive droite dans la région de Toliary », GERSAR-BRL, Antananarivo, 1995.

Cahiers d'Etudes et de Recherches en Economie et Sciences Sociales, « Etude d'impact de la déforestation sur la riziculture irriguée », Centre National de recherche Appliquée au Développement Rural, Antananarivo, 2002.

EGLI Nicolas , « Guide environnemental pour la réhabilitation des périmètres irrigués », Ministère de l'Agriculture, cellule environnement, Antananarivo, 1997.

MINTEN Bart, RANDRIANARISOA Jean Claude, RANDRIANARISON Lalaina, « Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar », FOFIFA, Antananarivo, 2003.

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, UPDR, « Monographie de la Région Sud Ouest », UPDR, Antananarivo, 2003.

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, Founds of Agriculture Organisation, « Rapport national sur l'insécurité alimentaire et vulnérabilité à Madagascar », MAEP/FAO, Madagascar, 2004.

Ministère de l'Agriculture, Groupe de Travail pour le Développement Rural 2: « Programme Régional de Développement Rural », GTDR, Antananarivo, 2001.

Institut National de la Statistique : « Enquête Périodique auprès des Ménages », INSTAT, Antananarivo, 2006.

Institut Malgache des Techniques de Planification, « Scolarisation et pauvreté », IMATEP, Antananarivo, 1999.

OSSWALD, P ; ENGOLA OYEP, J ; HARRE, D : « Economie des racines et tubercules : Analyse dans les pays d'Afrique de l'Ouest et du centre », Ministère de la Coopération/Solagral, Paris, 1995.

RAZAFINDRAVONONA Jean, STIFEL David, PATERNOSTRO Stefano : « Evolution de la pauvreté à Madagascar », INSTAT, Antananarivo, 2001

RAZAFINDRAVONONA Jean et consorts, « Pauvreté à Madagascar, défi public et stratégies des ménages », INSTAT, Antananarivo, 2000.

ROOSE Eric, « Conservation des sols et des eaux dans les zones semi-arides », FAO, Rome, 1990.

STOLL, G., « Protection naturelle des végétaux basée sur les ressources paysannes locales en zones tropicales et sub-tropicales », Josef Margraf, Weikersheim, 1998.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de la superficie par sous-préfecture

Tableau 2 : Population Sud-Ouest

Tableau 3 : L'érosion théorique sur les principaux bassins du Sud Ouest

Tableau 4 : Perte de biens

Tableau 5 : Perte de revenu

Tableau 6 : Réduction de la consommation

Tableau 7 : Consommation par produit et dépenses relatives

Tableau 8 : Niveau d'autosuffisance en riz

Tableau 9 : Taux d'IA dans la région de Toliara

Tableau 10 : Travail des enfants et non fréquentation des écoles

Tableau 11 : Production forestière

TABLE DES MATIERES

B) Caractéristiques des ménages.....	10
§2 : Activités porteuses.....	10
A) Agriculture.....	10
a- Caractéristiques globales.....	10
b- Production.....	11
B) Elevage.....	12
a- Caractéristiques.....	12
b- Importance de l'élevage.....	13
Chapitre II : PROBLEME D'EROSION.....	14
Section 1 : Aspect de l'érosion.....	14
§1 : Origine de l'érosion.....	14
§2 : Description de l'érosion.....	15
A) Types d'érosion.....	15
a- L'érosion en nappe.....	15
b- L'érosion en rigoles et ravines.....	15
c- L'érosion en sakasaka.....	16
d- L'érosion entraînée par les rivières.....	16
B) Manifestation de l'érosion dans la région.....	17
§3 : Exemple illustratif.....	18
Section 2 : Effets sur les périmètres irrigués.....	19
§1 : Dommages sur les terres agricoles.....	19
A) Ensablement des rizières.....	19
B) Baisse de fertilité des sols.....	19
C) Augmentation de la salinité des sols.....	20

§2 : Dégradation des infrastructures.....	20
A) Transport et dépôt de sédiments.....	20
B) Attaque des canaux et de ses ouvrages de franchissement.....	21
PARTIE II : IMPACTS ET SOLUTIONS.....	22
Chapitre I : IMPACTS DE L'EROSION.....	22
<u>Section 1 : Sur le plan social.....</u>	<u>22</u>
§1 : Pauvreté.....	22
A) Perte de biens.....	22
B) Perte de revenu.....	23
C) Réduction de la consommation.....	23
D) Structure de l'alimentation.....	24
§2 : Baisse de bien être.....	25
A) Insécurité alimentaire.....	25
B) Décrochage scolaire.....	25
<u>Section 2 : Sur le plan environnemental.....</u>	<u>29</u>
§1 : Perturbations hydrologiques.....	29
A) Changement de lits des fleuves.....	29
B) Perturbations des régimes hydriques.....	30
a- Ruissellement.....	30
b- Etiages.....	30
c- Infiltration.....	30
§2 : Déséquilibre en ressources foncières.....	30
A) Insécurité foncière.....	30
B) Déforestation.....	31
<u>Section 3 : Sur le plan économique.....</u>	<u>32</u>
Chapitre II : SOLUTIONS PROPOSEES.....	33
<u>Section 1 : Préservation environnementale.....</u>	<u>33</u>
§1 : Approche bassin versant-périmètre irrigué.....	33
A) Protection des bassins versants.....	33
a- Besoin effectif d'une approche intégrée.....	33
b- Mesures de protection.....	34

B) Mise en valeur des périmètres irrigués.....	35
a- Valorisation des périmètres irrigués.....	35
b- Protection des périmètres irrigués.....	36
§2 : Pérennisation sociale.....	36
A) Participation des parties prenantes.....	36
B) Approche genre.....	37
Section 2 : Recommandations.....	38
§1 : Les actions passées dans la région.....	38
§2 : Les axes stratégiques d'intervention.....	39
CONCLUSION.....	41

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES TABLEAUX

« IMPACTS DE L'ÉROSION SUR LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LA REGION SUD OUEST »

Nombre de pages : 41

Nombre de tableaux : 11

Références bibliographiques : 15

Liste des mots clés : bassin versant, consommation, déforestation, décrochage scolaire, érosion, pauvreté, insécurité alimentaire

Résumé :

La région Sud Ouest, caractérisée par son individualité climatique, subit le problème d'érosion. Certes l'érosion est un phénomène naturel mais des activités anthropiques accélèrent et aggravent la manifestation de l'érosion. En effet, avec une dégradation potentielle de trois millimètres de couche de terre par an, le phénomène d'érosion risque de bloquer le développement rural avec une population constituée de 80,4% de paysans.

D'abord, l'ensablement et les dépôts de sédiments entraînés par l'érosion dégradent la fertilité des terres agricoles. Etant donnée, la dégradation des terres agricoles à laquelle s'ensuit la baisse de fertilité des sols, le rendement agricole connaît une baisse aux détriments du revenu des ménages agricoles. En outre, les infrastructures telles que les canaux d'irrigation, les diguettes sont endommagées dont les coûts de réparation sont onéreux.

Ensuite, ces contraintes affectent le niveau de bien être de la population locale et endommagent le milieu naturel de la région. En effet, plus de 43% de la population ont subi des pertes de biens et de revenu tandis que plus de 84% sont contraints de réduire leur consommation. En outre, le décrochage scolaire devient courant devant la baisse de revenu des ménages afin de réduire les dépenses.

Après, le milieu naturel subit des perturbations notamment au niveau des fleuves. On assiste alors tantôt à des crues et des inondations tantôt à des étiages des sources et des ruisseaux. Par ailleurs, le problème d'érosion marginalise les pauvres engendrant des insécurités foncières car ils sont contraints d'exploiter de nouvelles terres sur des pentes de plus en plus raides.

Donc la prise de responsabilité des autorités ainsi que des autochtones est primordiale afin de limiter les dégâts causés par l'érosion au profit de la population agricole. Cela demande une amélioration du monde rural en rendant effectif les actions proposées avec une bonne gestion des ressources naturelles et une bonne gestion administrative au niveau des communes.

Encadreur pédagogique : RAKOTOARISON Rado Zoherilaza

Auteur : HARIMANITRA Landivola

Adresse : II A 5 EB Amboditsiry