

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE LA PROTECTION DE LA NATURE

DIRECTION DES EAUX, FORETS, CHASSES
ET DE LA CONSERVATION DES SOLS

COMITE INTER-ETATS DE LUTTE CONTRE
LA SECHERESSE AU SAHEL (CILSS)

PROGRAMME REGIONAL DE BOISEMENT
ET DE CONSERVATION DES SOLS
AU SAHEL

ANALYSE DES TECHNIQUES DE CONSERVATION DES SOLS AU SENEGAL



Protection des cuvettes maraîchères dans les Niayes avec *Casuarina equisetifolia* (CTL/Sud)

Ziguinchor, Mai 1994

Amadou BA,
Ingénieur des Travaux des Eaux et Forêts

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE LA PROTECTION DE LA NATURE

DIRECTION DES EAUX, FORETS, CHASSES
ET DE LA CONSERVATION DES SOLS

COMITE INTER-ETATS DE LUTTE CONTRE
LA SECHERESSE AU SAHEL (CILSS)

PROGRAMME REGIONAL DE BOISEMENT
ET DE CONSERVATION DES SOLS
AU SAHEL

ANALYSE DES TECHNIQUES DE CONSERVATION DES SOLS AU SENEGAL



Protection des cuvettes maraîchères dans les Niayes avec *Casuarina equisetifolia* (CTL/Sud)

Ziguinchor, Mai 1994

Amadou BA,
Ingénieur des Travaux des Eaux et Forêts

ACRONYME

SODEVA	: SOCIETE DE DEVELOPPEMENT ET DE VULGARISATION AGRICOLE
FAO	: ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
UNEP	: PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT
UNESCO	: PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE
PNAT	: PLAN NATIONAL D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE
PNUD	: PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT
FNUAP	: FONDS DES NATIONS UNIES POUR LES ACTIVITES EN MATIERE DE POPULATION
DTCD	: DEPARTEMENT POUR LA COOPERATION TECHNIQUE ET LE DEVELOPPEMENT
MDRH	: MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE
CTL	: CONSERVATION DES TERROIRS DU LITTORAL
PROBOVIL	: PROJET DE BOISEMENT VILLAGEOIS
PREVINOBA	: PROJET DE REBOISEMENT VILLAGEOIS DANS LE NORD-OUEST DU BASSIN ARACHIDIER
PRECOPA	: PROJET DE REBOISEMENT VILLAGEOIS DANS LE CENTRE-OUEST DU BASSIN ARACHIDIER
CILSS	: COMITE INTER-ETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE AU SAHEL
PPFS	: PROJET DE PROTECTION DES FORETS DU SUD
ENDA	: ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT. TIERS MONDE
AVFP	: ASSOCIATION DES VOLONTAIRES FRANÇAIS DU PROGRES
AJAC	: ASSOCIATION DES JEUNES AGRICULTEURS DE CASAMANCE
ORSTOM	: INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION
ISRA	: INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHE AGRICOLE
PAFS	: PLAN D'ACTION FORESTIER DU SENEGAL
PIDAC	: PROJET INTEGRE POUR LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DE LA CASAMANCE
CARITAS	: ORGANISME POUR LA COORDINATION NATIONALE DES ACTIONS DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL DE L'EGLISE
DERBAC	: PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DE LA BASSE CASAMANCE

SOMMAIRE

ACRONYME	1
I. INTRODUCTION	5
II. CONSTAT DE SITUATION	6
2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU CADRE PHYSIQUE	6
2.1.1. Domaines climatiques	6
2.1.2. Vents	6
2.1.3. Pluies	6
2.1.4. Relief	6
2.1.5. Végétation	11
2.1.6. Sols	11
2.2. DÉGRADATION DES SOLS AU SÉNÉGAL	11
2.2.1. Processus de dégradation	11
a) <i>La catégorie des processus physiques</i>	11
b) <i>La catégorie des processus physico-chimiques</i>	11
c) <i>La catégorie des processus d'exportation :</i>	12
2.2.2. Taux et risques de dégradation des sols	12
2.2.2.1. <i>Taux de dégradation des sols</i>	12
2.2.2.2. <i>Risques de dégradation</i>	12
2.2.2.3. <i>Taux et risques de dégradation des sols par région (DAT)</i>	18
2.3. INSTITUTIONS ET ORGANISATIONS INTERVENANT EN C.E.S.	20
2.3.1. La Direction de l'Agriculture	20
2.3.2. La Direction des Eaux, Forêt, Chasses et de la Conservation des Sols ..	20
2.3.3. La Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique (DGRH)	20
2.3.4. Les Institutions de recherche	20
2.3.5. ONG, GIE, Associations villageoises et autres	20
III. ANALYSE DES TECHNIQUES DE C.E.S	21
3.1. TECHNIQUES UTILISÉES AU SÉNÉGAL	21
3.1.1. Techniques utilisées contre l'érosion éolienne	21
3.1.1.1. <i>Les haies vives</i>	21
3.1.1.2. <i>La jachère</i>	21
3.1.1.3. <i>La mise en défens</i>	21
3.1.1.4. <i>Le brise-vent</i>	21
3.1.1.5. <i>Rideau-abri (CTL/SUD, CTL/NORD et PROJET KEBEMER)</i>	22
3.1.1.6. <i>Fascines (CTL/SUD, CTL/NORD et PROJET KEBEMER)</i>	22
3.1.2. Techniques utilisées contre l'érosion hydraulique	22
3.1.2.1. <i>Croissants, demi-lune ou écailles de poisson</i> <i>(PPES/ZCHR, PROBOVIL/BAKEL, CARITAS/KK)</i>	22
3.1.2.2. <i>Tranchées isohypses continues (PROBOVIL/BAKEL)</i>	22
3.1.2.3. <i>Cordons de pierres isohypses</i> <i>(ENDA/THIES, SODEVA, ISRA, RODAL INT, PLAN INTER)</i>	23
3.1.2.4. <i>Diguettes isohypses en pierres sèches (PROBOVIL/BAKEL)</i>	23
3.1.2.5. <i>Diguettes filtrantes en gabions (ENDA. THIES,</i> <i>PROBOVIL/BAKEL, SODEVA, PPFS/ZCHR)</i>	23
3.1.2.6. <i>Banquettes isohypses cloisonnées (PPFS/ZCHR)</i>	23
3.1.2.7. <i>Cordons végétaux isohypses (DRPF/ZCHR, PPFS/ZCHR,</i> <i>PRECOBA/FK)</i>	23

3.1.2.8. Fascines (SAVOIR TRADITIONNEL, PAYSAN (STP), CARITAS/KK, PRECOBA/FK)	23
3.1.2.9. Radier (PROBOVIL/BAKEL)	24
3.1.2.10. Haies vives isohypses (PROBOVIL/BAKEL, ISRA/KK)	24
3.1.2.11. Sacs de jute remplis de sable (Associations villageoises du sud Région de Ziguinchor)	24
3.1.2.12. Radier en matériel végétal (S.T.P)	24
3.1.3. Techniques utilisées contre les processus de dégradation physico-chimiques	24
3.1.3.1. Mise en defens (PRECOBA)	24
3.1.3.2. Oukine (paysan sérère et diola)	24
3.1.3.3. Enfouissement de matières préhyminifiées : fumier, compost	25
3.1.3.4. Epandage de déchets organiques (PRECOBA)	25
3.1.3.5. Digue anti-sel (ENDA/ACAS, CARITAS/kk, AVFP, DERBAC, Associations villageoises du sud)	25
3.1.3.6. Intégration de <i>Faidherbia albida</i> dans les cultures	25
3.2. TECHNIQUES CONNUES NON UTILISÉES	25
3.2.1. Contre l'érosion éolienne	25
3.2.1.1. Le paillage	25
3.2.2. Contre l'érosion hydraulique	26
3.2.2.1. Billons	26
3.2.3. Contre les processus de dégradation physicochimiques	26
3.2.3.1. Enfouissement de matières vertes	26
3.2.3.2. Epandage de tourteaux d'arachide et de phosphogypses.	26
3.2.3.3. Le chaulage	26
3.3 TECHNIQUES INCONNUES MAIS INTÉRESSANTES POUR LE SÉNÉGAL	27
3.3.1. Concernant l'érosion hydraulique	27
3.3.1.1. Seuil en matériel végétal	27
3.3.1.2. Les "Zai" ou poches-d'eau	27
IV- BESOINS DE FORMATIONS EN CES	28
4.1. FORMATION CLASSIQUE	28
4.2 FORMATION À LA BASE	28
4.3. ÉTAT DES BESOINS DE FORMATIONS	28
4.4. NIVEAU DES COMPÉTENCES À ATTEINDRE	29
4.4.1. ATEF et autres encadreurs de base	29
4.4.2. ITEF et Agents assimilés	29
BIBLIOGRAPHIE	31
ANNEXE I :PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ZONE AGRO-SYLVO- PASTORALE DU CENTRE EST ET DU SUD-EST (RÉGION DE TAMBACOUNDA)	33
ANNEXE II :PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ZONE AGRICOLE DU BASSIN ARACHIDIER (RÉGIONS DE KAOLACK, FATICK ET THIES)	35
PERSONNES RENCONTREES	37

I. INTRODUCTION

Après l'introduction de l'arachide en 1890 à Rufisque et son extension rapide vers l'intérieur du pays, Lecoïnte (1937) écrivait que cette exploitation coûtait chaque année environ 25.000 ha de forêt-brousse.

Durant cette même période, quelques chercheurs avisés prédisaient qu'à raison de 2.000 ha de défrichissement/an, le Sénégal avait devant lui seulement une cinquantaine d'années de vie normale puisqu'il n'y aura plus de terres neuves, les jachères seront courtes, et les rendements baisseront corrélativement (Anonyme 1949).

Ils ajoutaient que la conservation des sols devait devenir une réalité afin d'éviter une ruine économique (SODEVA 1990).

Ce scénario tendanciel de l'évolution des potentialités édaphiques dégagé durant la période coloniale avait amené l'Etat Sénégalais à prendre dès les années 60 un train de mesures d'ordre institutionnel, politique et législatif pour mieux garantir la conservation de ses ressources naturelles.

Mais des contraintes majeures liées aux facteurs climatiques, démographiques et aux techniques agro-pastorales archaïques devaient saper l'essentiel des efforts entrepris.

Aujourd'hui le sol en tant que support des cultures et élément clé de tout développement économique et social est au centre d'un débat national car son niveau de dégradation a atteint la côte d'alerte.

Des actions de conservation des sols méritoires sont en train d'être menées dans beaucoup de zones éco-géographiques par des institutions, des projets, des ONG et des associations villageoises, depuis quelques décennies.

Néanmoins, les différents programmes de conservation réalisés de 1980 à nos jours, hormis la fixation des dunes, n'ont pas eu l'envergure et la consistance nécessaires pour avoir un impact appréciable à court terme (PAFS, 1993).

L'objet du présent rapport est de faire l'évaluation de la situation du Sénégal en faisant l'état des :

- Techniques de conservation des sols (CES) utilisées avec une description sommaire de leur adaptation aux conditions locales.
- Techniques de CES connues, mais non utilisées avec une explication sur les raisons d'un tel rejet,
- Techniques de CES inconnues malgré leur intérêt pour le pays. Justifications.
- Besoins en formation : en identifiant les cibles et les niveaux de compétences à atteindre.

L'objectif secondaire du document est :

- D'instaurer un débat national sur la C.E.S. ;
- D'échanger des idées au niveau régional : transmission des documents au CILSS et autres animateurs de la région.

II. CONSTAT DE SITUATION

2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU CADRE PHYSIQUE

2.1.1. Domaines climatiques

Le Sénégal, par sa position est traversé par des zones climatiques allant du climat guinéen au Sud au climat sahélo-saharien au Nord, avec une influence océanique sur une bande côtière d'une dizaine de kilomètres (Niayes). Le tiers du pays appartient au domaine sahélien, le centre est partagé entre les secteurs soudano-sahélien et soudano-guinéen. Alors que le domaine guinéen typique ne se rencontre qu'en basse Casamance au Sud.

2.1.2. Vents

En dehors de la zone côtière le climat évolue vers l'aridité au fur et à mesure que l'on se dirige vers le Nord. Il est marqué partout par une saison sèche sévère avec harmattan du Nord, Nord-est, longue de 7 mois au Sud et de 8 à 9 mois au Nord. Au Sud la vitesse des vents varie entre 2,2 et 1,63 m/s (Sambou, 1985) alors qu'au Nord, ils peuvent dépasser 6 m/s à partir de midi, avec une force ascensionnelle minimum, occasionnant facilement des mouvements de particules de moins de 0,2 mm de diamètre lorsque le sol est nu.

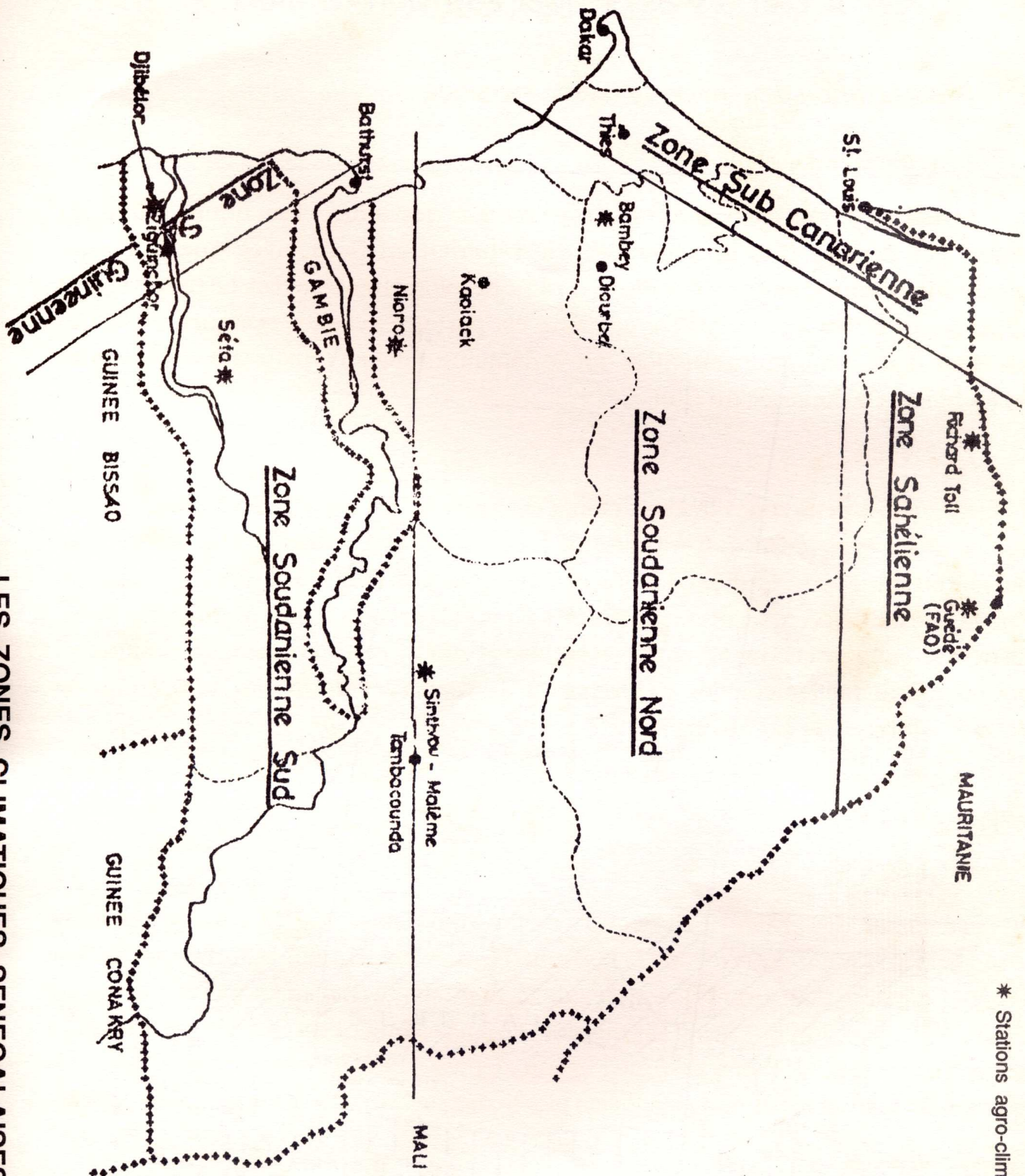
Dans la zone des Niayes, l'alizé atlantique Nord et l'anticyclone des Açores se superposent au courant froid des canaries avec une légère composante Est-ouest.

2.1.3. Pluies

La saison des pluies ne dure que 2 mois au Nord avec 350/300 mm d'eau et de 4 mois en Casamance avec 1200/1700 mm d'eau. Si en début de saison le sol sec est en effet capable d'absorber des pluies de forte intensité, il n'en va pas de même en cours de saison, lorsque le sol est humide. Le ruissellement est la règle pour les sols sous culture au Sud (Séfa) dès que la pente dépasse 1% à 2%. Au Centre (Bambey), il se produit seulement pour les fortes pluies dépassant 30 à 40 mm (Nicou, 1975).

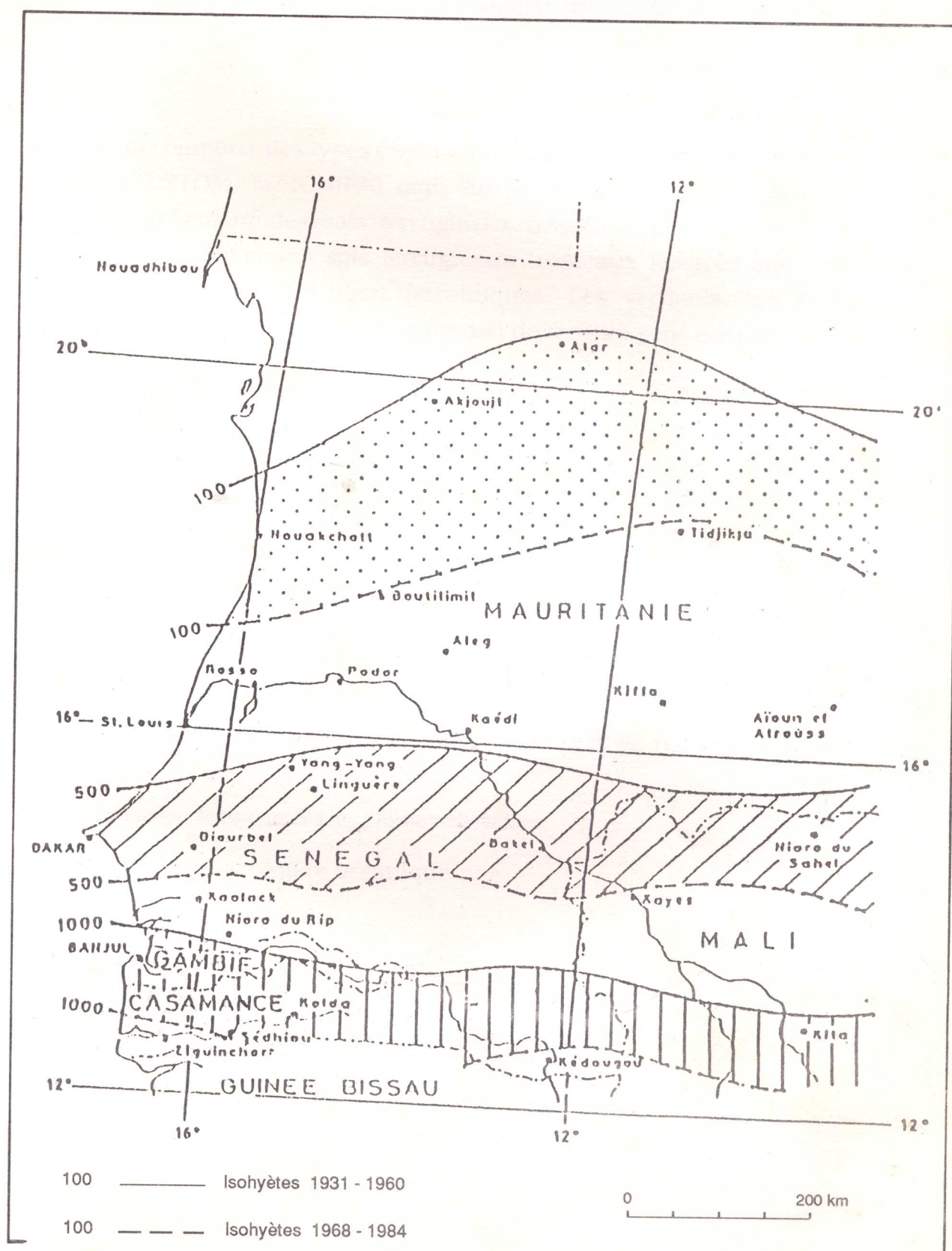
2.1.4. Relief

Le pays est très plat avec quelques contrastes marqués au Sud-est et à l'extrême Ouest où on rencontre un relief dépassant 100 m d'altitude. Ailleurs s'étendent des bas plateaux ou des champs de dunes fixées par la végétation.



* Stations agro-climatiques I.R.A.T.

TRANSLATION DES ISOHYETES DE 1968 A 1984



2.1.5. Végétation

La végétation primitive (forêts sèches guinéennes, savanes soudaniennes plus ou moins arborées) a été très fortement dégradée par l'homme. La savane les a remplacé occupant tout le terrain perdu vers le Sud. La strate arbustive s'est éclaircie et bon nombre d'espèces ont quasiment disparu (HOSKINS et GUIGONIS, FAO, 1979).

2.1.6. Sols

Le Sénégal comporte des types de sols variés, sur l'étendue du territoire (cf carte pédologique, ORSTOM, MAIGNIEN) mais du point de vue agricole la production provient essentiellement des sols ferrugineux tropicaux peu ou pas lessivés et appelés localement Dior, des sols ferrugineux tropicaux lessivés sans tâches et concrétions et les sols faiblement ferralitiques. Les vertisols, les sols bruns calcaires, les mangroves, malgré leur potentiel de fertilité sont encore relativement peu cultivés (BEYE, 1977).

2.2. DÉGRADATION DES SOLS AU SÉNÉGAL

2.2.1. Processus de dégradation

On distingue au Sénégal six processus de dégradation que l'on peut regrouper en trois catégories :

a) La catégorie des processus physiques

- Erosion éolienne sous différentes formes (déflation, dunes vives ou semi-fixées)
- Erosion hydraulique (battance, érosion en nappe, en rigoles, en ravines, des berges).

b) La catégorie des processus physico-chimiques

- Destruction de la matière organique ;
- Acidification ;
- Lixiviation ;
- Salinisation ou alcanisation.

c) La catégorie des processus d'exportation :

- Exportation des éléments minéraux par les cultures.

Seuls les processus physiques et physico-chimiques, plus particulièrement l'érosion éolienne, hydraulique, la salinisation et l'alcanisation seront étudiés dans ce qui suit pour plusieurs raisons :

- Ce sont ces types d'érosion qui sont le plus souvent pris en comptes dans les actions de conservation des sols au Sénégal.

- Exceptée la destruction de la matière organique, peu d'action significatives ont été menées dans la lutte contre l'acidification et la lixiviation pour des questions liées certainement à l'efficience.

- Le processus d'exportation des éléments minéraux par les cultures reste un mal nécessaire dans le contexte actuel.

2.2.2. Taux et risques de dégradation des sols

2.2.2.1. Taux de dégradation des sols

Il s'agit de la dégradation en cours exprimée en taux annuel, c'est-à-dire d'après l'intensité du phénomène et non d'après les dommages accumulés au fil du temps.

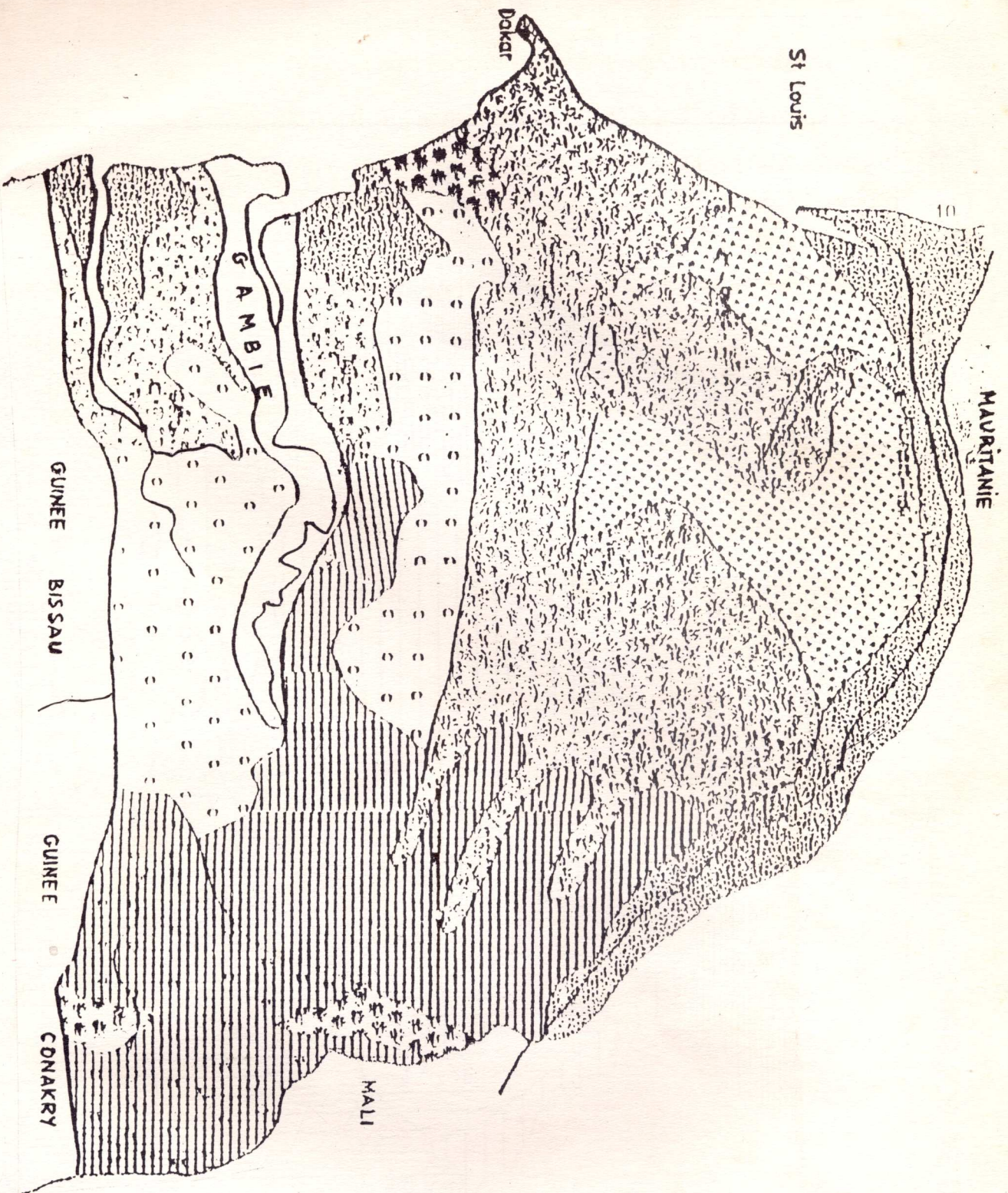
En utilisant une méthode paramétrique, la FAO-UNEP-UNESCO a évalué les taux actuels de dégradation des sols de la manière suivante (cf carte PNAT C.1.1.38).

	INTENSITE DU PROCESSUS		
	MODERNE	FORTE	TRES FORTE
Erosion hydrique Tonnes/ha/an	10-50	50-200	200
Erosion éolienne Tonnes/ha/an	10-50	50-200	200
Salinisation mmhos/cm/an	2-3	3-5	> 5
Alcanisation mmhos/cm/an	1-2	2-3	> 3

2.2.2.2. Les risques de dégradation

C'est la diminution de la productivité actuelle ou potentielle par suite d'un ou de plusieurs processus de dégradation qui pourraient se produire dans de mauvaises conditions d'aménagement (le climat, le sol, la topographie étant considérée comme stable).

Les risques de dégradation ont été évalués de manière qualitative par le C.T.F.T dans le cadre du Plan Directeur de Développement Forestier en 1982 (cf PNAT fig 2.15).



I  Soils alluviaux halomorphes et hydromorphes

II  Vertisols lotomorphes sur marnes ou schistes

III  Minéraux bruts et peu évolués, cuirasse, avec inclusion de VI

IV  Isochumiques bruns subarides ou bruns rouges sables colluviaux ou alluviaux

V  Ferrugineux tropicaux faiblement lessivés, lessivés en fer sur sables siliceux à l'Ouest, et grès argilo-sableux à l'Est

VI  Ferrugineux tropicaux lessivés, sans tâches ni concrétions ferrugineuses au Nord avec tâches et concrétions ferrugineuses vers le Sud, sur sable ou grès sablo-argileux, cuirasse pouvant affleurer.

VII  Idem précédant avec tâches et concrétions ferrugineuses et parfois pseudogley, sur schistes gréseux ou grès - cuirasse pouvant affleurer

VIII  Soils ferrallitiques sur grès sablo-argileux

N.B. Les sols numérotés IV, V, VI, VII, VIII et II sont essentiellement sableux

Carte pédologique simplifiée du SENEGAL au 1/3.000.000

d'après la carte pédologique ORSTOM au 1/1.000.000 par P. MAIGNIEN

Fig. 2.15

RISQUES DE DEGRADATION DES SOLS

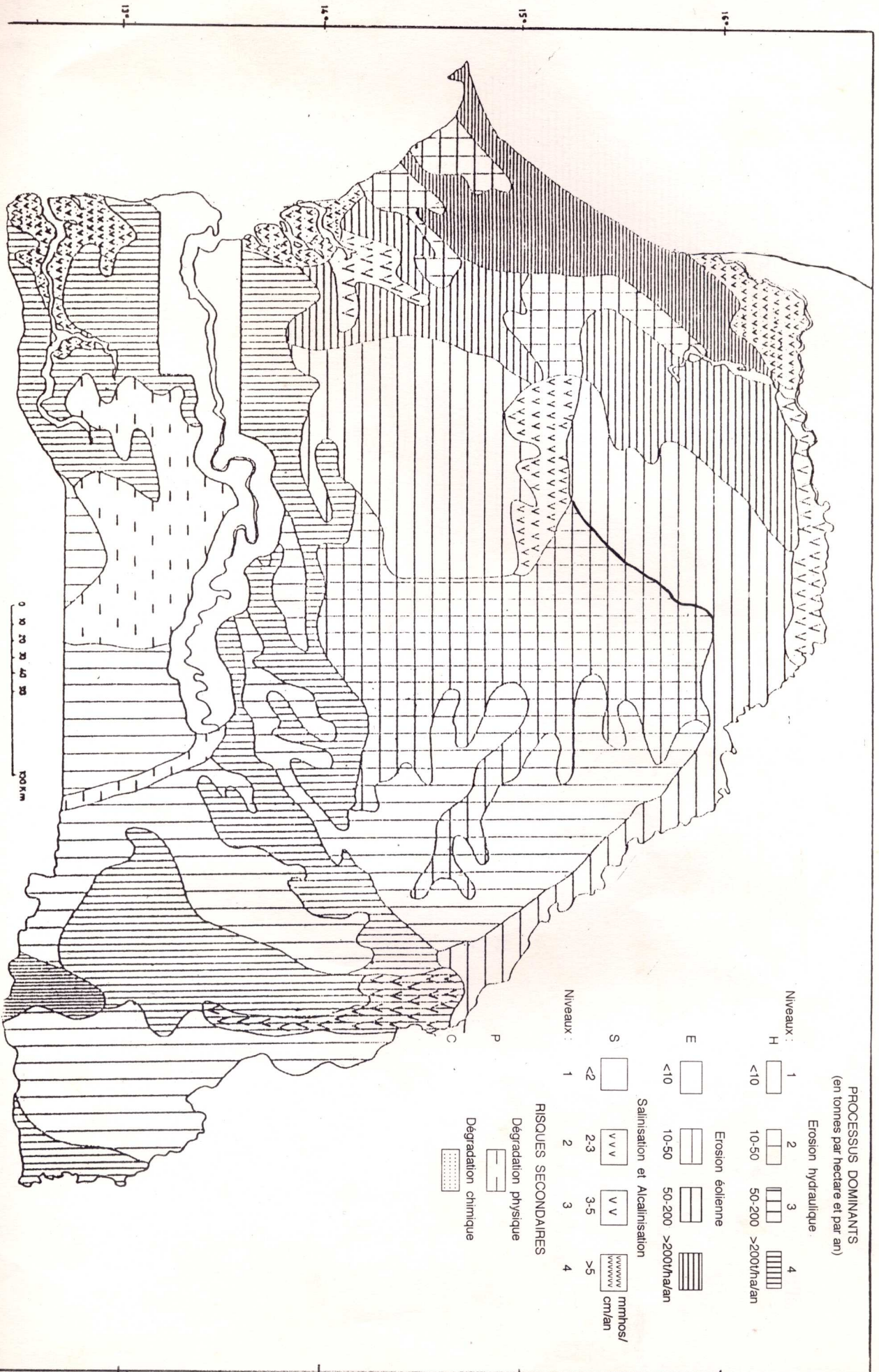
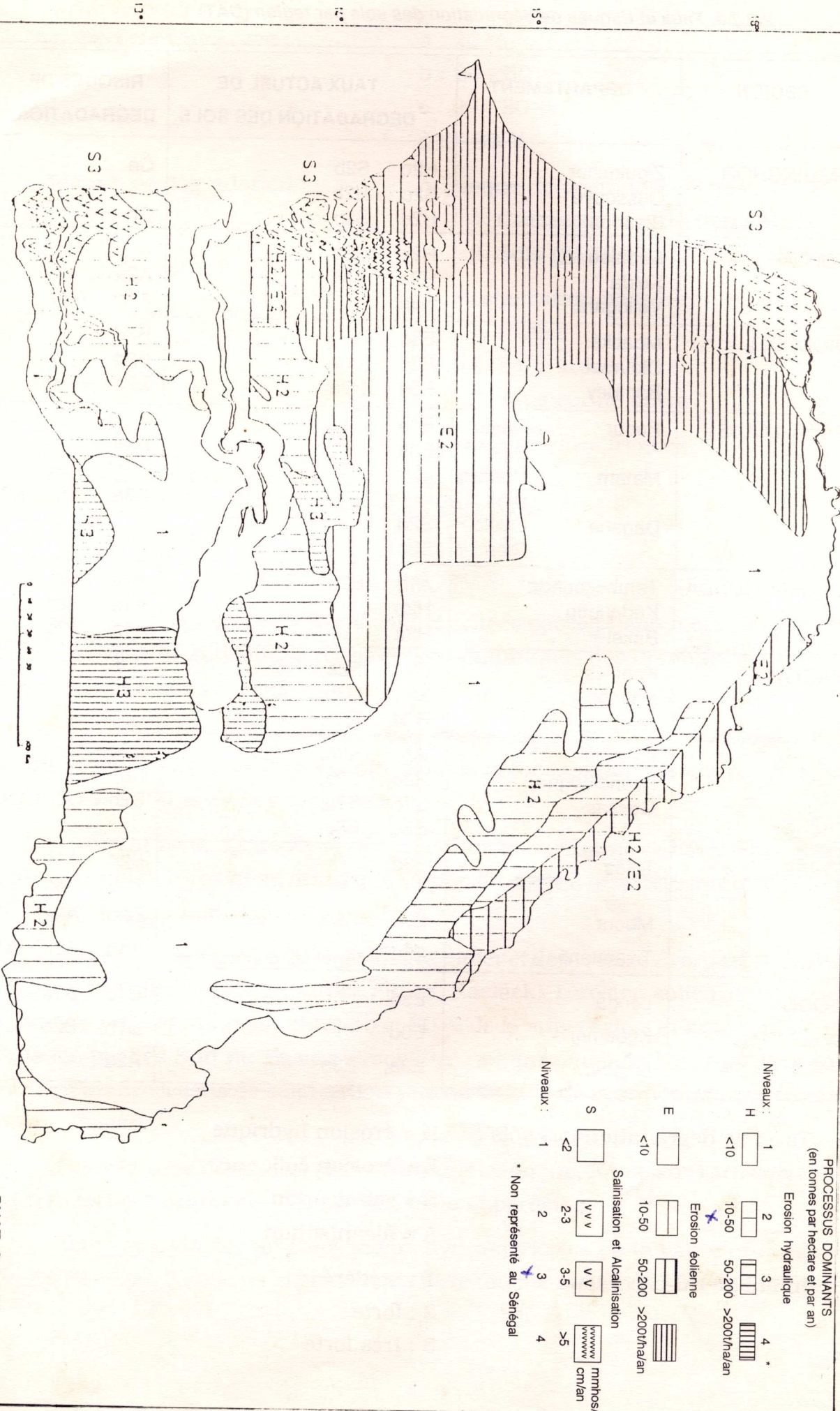


Fig. 2.14

TAUX ACTUEL DE DEGRADATION DES SOLS

Source : FAO - UNEP - UNESCO 1980

PNAT C.1.1.38



2.2.2.3. Taux et risques de dégradation des sols par région (DAT)

REGION	DEPARTEMENT	TAUX ACTUEL DE DEGRADATION DES SOLS			RISQUES DE DEGRADATION
ZIGUINCHOR	Ziguinchor Oussouye Bignona	H2c S2c H2c	S2b H2b S2b		Ca Cc Cb
KOLDA	Sédhiou Kolda Vélingara	H2c H2a H3d	S2a H3a		- A2a A1a A2a
DIOURBEL	Mbacké Diourbel Bambey	E3c E3d E3d	H2a		B2c B2d B2d
SAINT-LOUIS	Podor	Oualo Diéri	E1a E3a		- B3a
	Matam	Oualo Diéri	- -		- B3a, A1b, A2a
	Dagana	Oualo Diéri	S2d E3c		- -
TAMBACOUNDA	Tambacounda Kédougou Bakel	A1b, H2b H2a	E2a, H3a		A1a, B2b A1a, B2b A1b, A2b
KAOLACK	Kaolack Kafrine Nioro du Rip	E3c, E2c, H2d,	E2a, H3b, E2b,	S2a A2a	B3a A2b -
FATICK	Fatick Foundiougne Gossas	E3c, H2b, S2c, E2c,	S36, E2b, S3a E3b	S2a	B2b, Ca Cb B2b
THIES	Thiès	E3d			B2c, A1a B1a, B3a
	Mbour	E3b,	E2b,	H2b	B2b, A2a
	Tivaouane	E3d			B1b, B2b, A1a
LOUGA	Louga	E3d			B1b, B2a
	Kébémér	E3d			B1b, B2b
	Linguère	E3a,	E3b		A2a

Taux de dégradation des sols : H = érosion hydrique
 E = érosion éolienne
 S = salinisation
 A = alcanisation

Intensité du processus : 1 : modéré
 2 : forte
 3 : très forte

Superficie concernée :	a : 20 %
	b : 20 - 50 %
	c : 50 - 80 %
	d : > 80 %
Risque de dégradation :	A : risque de dégradation irréversible
	1. Cuirasses et affleurements rocheux
	2. Sols gravillonnaires peu profonds
	B : Restauration possible
	1. Dunes
	2. Zone arachidière
	3. Zone rurale autre
	C : Eco-systèmes fragiles
Superficie concernée :	a : 20 %
	b : 20-50 %
	c : 50 - 80 %
	d : 80 %

Toutes les régions du Sénégal sont touchées par le phénomène de dégradation des sols. On note suivant les zones éco-géographiques des dominantes. C'est ainsi que :

- Dans la zone forestière du Sud, (région de Ziguinchor et Kolda), l'érosion hydraulique et la salinisation constituent les préoccupations majeures concernant entre 20 % et 50 % de la superficie ;

- Dans la zone agro-sylvo-pastorale du Centre Est et du Sud-Est (région de Tambacounda), l'érosion hydraulique d'intensité forte à très forte intéresse moins de 20 % de la superficie ;

- Dans la zone agricole du Bassin Arachidier et de la zone sylvo-pastorale du ferlo (régions de Thiès, Louga, Diourbel, Fatick, Kaolack), l'érosion éolienne est généralement très forte et intéresse entre 50 et 80 % de la superficie. On note tout de même dans les parties Sud du Bassin Arachidier une présence de l'érosion hydraulique ainsi qu'un processus de salinisation (moins de 20% de la superficie des régions du Centre-Ouest) ;

- Dans la zone du littoral et des Niayes (Tivaouane, Kébémér, l'érosion éolienne est très forte et concerne plus de 80% de la superficie ;

- Dans la zone des aménagements hydro-agricoles de la vallée et du delta du Fleuve Sénégal, l'érosion éolienne assez forte touche moins de 20% de la superficie.

2.3. INSTITUTIONS ET ORGANISATIONS INTERVENANT EN C.E.S.

2.3.1. La Direction de l'Agriculture

On y compte un bureau et deux projets :

- Le bureau pédologie chargé de caractériser les potentialités de terres et de définir des systèmes de fertilisations et gestion rationnelle de celles-ci ;
- Le Projet SEN/87/027 intitulé "Renforcement du Bureau Pédologie" ;
- Le Projet GCP/SEN/035/BEL intitulé "renforcement de la section des engrais et de fertilisation des sols, programme engrais et intrants connexes" ;
- Le DERBAC (Projet de Développement Rural de la Basse Casamance) dans la zone Sud.

2.3.2. La Direction des Eaux, Forêt, Chasses et de la Conservation des Sols

Une Division "Conservation des Sols" créée depuis 1985 supervise les actions relatives à la protection des sols menacés ou dégradés et appuie les programmes de vulgarisation des techniques mises au point.

Le CTL Nord et le CTL Sud interviennent dans la zone du littoral et des Niayes.

Le PROBOVIL de Bakel dans la zone agro-sylvo-pastorale du Sud-Est.

Le Projet Germano-sénégalais de reboisement et d'aménagement dans la zone Nord.

D'autres projets de foresterie rurale développent des programmes de conservation des sols notamment le PRECOBA, le PREVINOBA et le Projet Agro-forestier de Diourbel dans le bassin arachidier, le Projet de Protection des Forêts du Sud dans la zone Sud.

2.3.3. La Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique (DGRH)

D'importants programmes de lutte anti-sel ont été exécutés sous la tutelle de la DGRH dans la zone Sud.

2.3.4. Les Institutions de recherche

L'ISRA a conduit plusieurs parcelles expérimentales dans le domaine DRS/CES dans le Bassin Arachidier et dans la zone Sud. Il en est de même pour l'ORSTOM.

2.3.5. ONG, GIE, Associations villageoises et autres

On peut citer dans le Bassin Arachidier (ENDA/Thiès, Rodale International, Plan International, CARITAS/Kaolack, OSDIL/Fatick) dans le Sud (ENDA/ACAS, AJAC, AVFP).

III. ANALYSE DES TECHNIQUES DE C.E.S AU SENEGAL

3.1. TECHNIQUES UTILISÉES AU SÉNÉGAL

Il s'agit ici de faire une description sommaire de la manière dont les techniques utilisées ont été adaptées au Sénégal en tenant compte des différents processus identifiés plus haut.

3.1.1. Techniques utilisées contre l'érosion éolienne

3.1.1.1. Les haies vives

Ce sont des plantations linéaires monospécifiques (*Jatropha curcas*, *Euphorbia* sp (basalmifera en particulier), *Acacia holosericea*, *Acacia laeta*, *Anacardium occidentale*, *Leuceana leucocephala*, *Moringa oleifera*, *Agava rigida*, *Prosopis juliflora*) ou pluri-spécifiques (*Jatropha curcas* et *Euphorbia* sp par exemple) qui sont disposées autour des vergers, des champs de cultures ou des parcelles de reboisement à des écartements de 0,5 m.

3.1.1.2. La jachère

Les champs de culture, ayant connu une baisse de fertilité, sont laissés au repos pendant plusieurs années favorisant ainsi une régénération des strates herbacées et arbustives qui protège le sol. Cette pratique tend à disparaître dans les régions du Nord et du Centre où le problème de disponibilité en terres de culture devient de plus en plus aigu. Dans la zone Sud le problème commence à se faire sentir d'où le lancement d'un programme de jachère améliorée avec *Acacia mangium* et *Acacia auriculiformis* financé par l'ORSTOM concernant des villages situés en Basse, Moyenne et Haute Casamance.

3.1.1.3. La mise en défens

Elle est utilisée en zone sylvo-pastorale (Ferlo) et en zone agro-sylvo-pastorale (région de Tambacounda) par des projets travaillant dans le cadre de l'aménagement des parcours du bétail. Des parcelles sont clôturées par des fils de fer puis enssemencées en espèces fourragères. Hormis le pâturage contrôlé dans le respect strict de la capacité de charge de chaque parcelle, toute autre forme d'exploitation y est interdite.

3.1.1.4. Le brise-vent

C'est une plantation linéaire que l'on retrouve dans toutes les zones éco-géographiques. Il est disposé généralement sur une ou plusieurs lignes autour des vergers, des concessions et des dunes semi-fixées ceinturant les Niayes. Les espèces qui sont couramment utilisées sont : *Eucalyptus Camaldulensis* "Katherine", *Prosopis juliflora*, *Anacardium occidentale*.

3.1.1.5. Rideau-abri (CTL/SUD, CTL/NORD et PROJET KEBEMER)

C'est également une plantation linéaire qui sert à la fixation des dunes vives. D'une largeur de 200 m, il est installé à une distance de 100 m des limites des eaux de mer en marée haute.

L'espèce utilisée est *Casuarina equisetifolia*. Les trous de plantation sont disposés sur des lignes perpendiculaires à la direction des vents dominants.

3.1.1.6. Fascines (CTL/SUD, CTL/NORD et PROJET KEBEMER)

Pour protéger les jeunes plants contre l'ensablement un réseau de protection en fascines de Nguer (*Guiera senegalensis*) est installé. Ce réseau est constitué de panneaux de 3 m de long, 0,5 m de hauteur et 15 à 25 cm d'épaisseur accolés les uns des autres pour avoir des fascines de 290 m. L'espacement entre les fascines ainsi que le dispositif de protection sont fonction de la pente :

Pente (%)	Espacement entre les fascines (m)	Type de protection
0 - 5	15 - 20	Simple
10 - 15	15 - 20	Croisé
> 15	10 - 15	Croisé

Pour les pentes de 0 à 5%, la protection est simple et perpendiculaire aux vents dominants généralement longue durée, à savoir le vent du Nord (alizé) ou le vent d'Est (harmattan).

Pour les pentes supérieures à 5%, la protection est croisée (ANDEKE, 1981).

3.1.2. Techniques utilisées contre l'érosion hydraulique

3.1.2.1. Croissants, demi-lune ou écailles de poisson (PPES/ZCHR, PROVOBIL/BAKEL, CARITAS/KK)

D'un diamètre de 5 m disposés en quinconce, les croissants encore appelés demi-lunes ou écailles de poisson sont composés d'un fossé en amont et d'un bourrelet en aval. Ils sont utilisés contre l'érosion en nappe et en rigoles. Au niveau des rigoles, le centre du bourrelet occupant la largeur de la rigole est en pierres sèches alors que le reste est en terre battue. Ceci permet à l'eau de poursuivre son lit sans être déviée tout en ayant une vitesse considérablement réduite.

3.1.2.2. Tranchées isohypses continues (PROBOVIL/BAKEL) ⁽¹⁾

D'un volume de 0,3 m³ (2 m x 0,5 m x 0,3 m), les tranchées sont creusées perpendiculairement au versant, en amont des cordons de pierres isohypes où la pente est particulièrement forte ($P > 15\%$). C'est une technique efficace pour le reboisement des sommets de collines rocailleuses.

(1) 1993, SENESYLVA N° 2

3.1.2.3. Cordons de pierres isohypses
(ENDA/THIES, SODEVA, ISRA, RODAL INT, PLAN INTER)

Alignement de blocs de cuirasse (Hauteur maximum 40 cm environ) suivant les courbes de niveau à la limite des zones cultivées ou de parcours à des écartements allant de 30 m à 50 m pour des pentes inférieures à 1,5 % et 50 à 60 m pour des pentes de 3 %.

3.1.2.4. Diguettes isohypses en pierres sèches (PROBOVIL/BAKEL)

D'une hauteur de 0,3 m, ces ouvrages sont utilisés pour l'aménagement des champs situés en aval. L'écartement entre les diguettes varie suivant la pente.

3.1.2.5. Diguettes filtrantes en gablons
(ENDA/THIES, PROBOVIL/BAKEL, SODEVA, PPFS/ZCHR)

Les dimensions des diguettes varient suivant la profondeur, et la largeur des ravines. Sur les rigoles dont la profondeur atteint 25 cm, seuls des gablons semelles (2 m x 1 m x 0,5 m) sont utilisés.

3.1.2.6. Banquettes isohypses cloisonnées (PPFS/ZCHR)

Chaque banquette d'une longueur variable de 3 à 5 m est composée d'un fossé en amont ; de petite base 30 cm, de grande base 50 cm. Entre chaque banquette, il y a un cloison de 10 m de large. Sur une courbe de niveau, on peut avoir entre 20 m et 100 m de banquettes. Ces ouvrages sont installées à la limite des rizières, en aval du bassin versant car les cultures de rente et les villages occupent les parties en amont du bassin versant. En raison de cette occupation de l'espace, de la pluviosité, du faible coefficient d'infiltration à la nouvelle vocation de protection de cette partie du bassin versant par les populations, l'écartement retenu entre les banquettes expérimenté est de 5 à 10 m. Le bourrelet est en terre battue. Le reboisement s'effectue soit à l'intérieur du fossé, soit sur la pente aval du bourrelet.

3.1.2.7. Cordons végétaux isohypses (DRPF/ZCHR, PPFS/ZCHR, PRECOBA/FK)

Les espèces le plus souvent utilisées sont *Vétivera negritiana*, *Anacardium occidentale*, *Andropogon gayanus*. Les cordons végétaux sont installés entre les banquettes ou isolément. L'écartement entre les plants ne dépassant guère 0,5 m.

3.1.2.8. Fascines (SAVOIR TRADITIONNEL, PAYSAN (STP), CARITAS/KK, PRECOBA/FK)

C'est une technique qu'on retrouve aussi bien au sud qu'au nord du Sénégal. C'est un panneau en tiges de *Guiera Senegalensis* tressés (au nord), en feuilles de palmier ou d'écorces de bambou tressées (au sud). Les fascines peuvent être composées d'un panneau ou de deux panneaux parallèles à distances variables, entre lesquels sont entassés des débris végétaux (pailles, tiges de mil).

3.1.2.9. Radier (PROBOVIL/BAKEL)

Le radier est réalisé pour la protection des pistes d'accès à la vallée de Fandalé. Il est construit transversalement à la ravine. Il est composé de trois parties :

- une bande roulante centrale composée d'un lit de gabions semelles (2 m x 1 m x 0,5 m) en dessous duquel on a mis une couche de pierres puis une couche de latérite.
- deux lignes latérales de gabions (2 m x 1 m x 1 m) au fond de la ravine et semelles sur les deux berges latérales.
- une pierre anti-érosive disposée dans le lite à l'aval du radier.

3.1.2.10. Haies vives isohypses (PROBOVIL/BAKEL, ISRA/KK)

Elles sont installées entre les diguettes isohypses en pierres sèches dans le cadre de l'aménagement des bassins versants. Pour les espèces utilisées et les écartements adoptés sont les mêmes que ceux retenus au paragraphe 3.1.1.1.

3.1.2.11. Sacs de jute remplis de sable (Associations villageoises du sud région de Ziguinchor)

C'est une technique locale utilisée dans les quartiers de Ziguinchor. Les sacs de jute remplis de sable sont disposés perpendiculairement au sens de pente le long des rigoles bordant les routes et les pistes en latérite.

3.1.2.12. Radier en matériel végétal (S.T.P)

C'est une technique traditionnelle installée sur les pistes coupées par des ravines moyennes. Des troncs de ronniers sont posés côte à côte perpendiculairement à la piste puis recouverts par des branchages. Sur les branchages on met une couche de terre assez épaisse. De chaque côté de la piste on creuse des tranchées perpendiculaires au sens de la pente qui sont continues.

3.1.3. Techniques utilisées contre les processus de dégradation physico-chimiques

3.1.3.1. Mise en défens (PRECOPA)

C'est un enrichissement avec des espèces forestières telles *Melaleuca leucadendron*, *A. holosericea*, *E. microtheca*, *E. camaldulensis*, *prosopis juliflora*, *Leuceana leucocephala*, les herbacées telles *Sporobulus robustus* (halophyte), *Andropogon gayanus*, *Pennisetum pediculatum*, *Bracharia* sp, *Styplosanthes hamata*... cette technique est utilisée pour la récupération des terres salées.

3.1.3.2. Oukine (paysan sérère et diola)

C'est un système d'aménagement hydro-agricole consistant à confectionner des billons à l'intérieur de cuvettes avec une ou plusieurs voies d'entrée en amont et une ou plusieurs voies de sorties en aval. Pendant l'hivernage un mécanisme d'ouverture

et de fermeture des voies de sorties et d'entrées permettent un renouvellement continu des eaux chargées de sel par des eaux douces.

3.1.3.3. Enfouissement de matières pré-humifiées : fumier, compost

Epandage de déjections d'animaux et autres fumures organiques, puis enfouissement par un labour des billons dans les parcelles pauvres en matières organiques. L'épandage du fumier est assez répandu dans le bassin arachidier alors que le compost l'est beaucoup moins à travers le pays

3.1.3.4. Epandage de déchets organiques (PRECOBA)

Sélection des matières organiques provenant des ordures ménagères ou utilisation du tourteau d'arachide et épandage sur des terres salées.

3.1.3.5. Dignes anti-sel (ENDA/ACAS, CARITAS/kk, AVFP, DERBAC, Associations villageoises du sud)

Dignes réalisées avec des moyens artisanaux (cadjandou, daba) à des dimensions souvent non réglementaires et constituées soit de sacs de jute remplis d'argile, de coquillage ou simplement de terre battue. Des projets tels le PRS, le PIDAC, et plus récemment le PROGES ont travaillé dans la construction de digues en béton.

3.1.3.6. Intégration de *Faidherbia albida* dans les cultures

D'après Nicou (1975), le taux de carbone sous couvert d'*Acacia albida* est deux à quatre fois plus élevé qu'un sol sous jachère de longue durée (0,4 %) ou sous culture traditionnelle (0,2 %). L'intérêt d'*Acacia albida* pour l'amélioration des sols et des cultures céréalières est compris depuis très longtemps par le paysan du Bassin Arachidier (Portère, 1952). Il estimait la moyenne nécessaire à 10 arbres à l'ha. La technique utilisée est la régénération assistée qui réussit mieux que la mise en terre de plants produits en pépinière. Beaucoup de projets forestiers (Probovil/Louga, Prévinoba / Thiès, Précoba / Fatick, PAF / Diourbel) développent des programmes de régénération assistée de Kad (*A. Albida*).

3.2. TECHNIQUES CONNUES NON UTILISÉES

3.2.1. Contre l'érosion éolienne

3.2.1.1. Le paillage

Après les récoltes, les tiges de mil, de sorgho et de maïs étaient coupées et étendues sur les parcelles. Cette pratique bien connue dans le Bassin Arachidier permet de lutter contre une des formes de l'érosion éolienne qu'est la déflation, tend à disparaître devant la rareté des pâturages. Les résidus des récoltes sont de plus en plus utilisés pour compléter la nourriture du bétail durant la périodes de soudure. L'ensilage se généralise dans le Nord du Bassin Arachidier.

3.2.2. Contre l'érosion hydraulique

3.2.2.1. Billons

Les billons réalisés dans les parcelles en Casamance servent beaucoup plus à supporter les cultures qu'à lutter contre l'érosion pluviale car les ouvrages sont disposés parallèlement à la pente. D'après quelques témoignages recueillis auprès des paysans quelques tentatives d'installer les billons perpendiculairement à la pente ont été effectuées dans le passé. Mais les dégâts sur les cultures étaient si importants qu'ils ont préféré abandonner cette disposition. En raison de la forte pluviosité, du faible coefficient d'infiltration lié à la texture du sol, le fait d'installer des billons non respectueux des courbes de niveau explique en partie les échecs et l'adoption de billons allant dans le sens de la pente.

3.2.3. Contre les processus de dégradation physicochimiques

3.2.3.1. Enfouissement de matières vertes

Des essais concluants ont été effectués par la recherche sur des espèces telles *Leucaena leucocephala* et sur l'enfouissement de bois raméaux-fragmentés (BRF) issus de *Casuarina equisetifolia* (CTL/SUD) et *Combretum* sp. (PPFS / ZCHR). Pour le BFR il s'agit de tiges ou branches de diamètre inférieur à 7 cm qui sont coupées manuellement au coupe-coupe en morceaux de 1 à 10 cm. Ensuite le BRF est épandu en surface de la parcelle sur une hauteur de 3cm puis mélangé au sol sur une profondeur de 10 cm. La non utilisation de cette technique d'amélioration des propriétés biophysiques des sols est liée à deux facteurs :

- le manque de vulgarisation à grande échelle des résultats de la recherche ;
- La satisfaction des besoins en bois de chauffe reste plus prioritaire à raison du niveau de dégradation du couvert végétal dans les régions du Centre et du Nord.

3.2.3.2. Epandage de ^{Cogues} tourteaux d'arachide et de phosphogypses.

L'épandage de ^{Cogues} tourteaux d'arachide a été largement utilisé pour la récupération des terres salées par les populations à l'époque où ce produit était jeté par les huileries. Aujourd'hui le tourteau a une valeur commerciale et son coût n'est plus à la portée du paysan. La même considération reste valable pour le phosphogypse. ^(17,7F/Kg)

3.2.3.3. Le chaulage

Pour lutter contre l'acidification des sols, le chaulage qui a fait l'objet d'expérimentation est recommandé par l'ISRA. Pour cela, une dose de 250 Kg / ha de chaux paraît suffisante (Nicou, 1975). Cette matière est produite en grande quantité au Sénégal, malheureusement son utilisation à grande échelle se heurte à la faiblesse des revenus du paysan.

3.3 TECHNIQUES INCONNUES MAIS INTÉRESSANTES POUR LE SÉNÉGAL

3.3.1. Concernant l'érosion hydraulique

3.3.1.1. Seuil en matériel végétal

Dans le traitement biologique des ravines, les seuils en matériel végétal vivants ont donné de bons résultats dans certains pays comme Haïti. Le matériel utilisé est composé de :

- boutures d'espèces ligneuses ;
- de sisal et graminées.

Au Sénégal, on trouve suffisamment d'espèces végétales pouvant rentrer dans la composition de ces seuils dont la sylviculture est bien maîtrisée. On peut citer déjà l'ensemble des espèces utilisées dans les haies vives :

- *Euphorbia balsamifera* ou *laeta* (candelabre)
- *Jatropha curcas* (Médecinier)
- *Prosopis juliflora*
- *Agave rigida* (Pite ou sisal)
- *Moringa oleifera* (Benzolive)
- *Leuceana leucocephala* (graine de lin).

On pourrait ajouter :

- *Vetivera negritiana*
- *Andropogon gayanus*
- *Psidium guajava* (goyavier)
- *Gliricidia sepium* (lilas étranger)

Toutes ces espèces sont adaptées aux exigences du traitement en ravines (vitesse de croissance élevée, bonne résistance aux chocs et à l'écorçage comme à l'affouillement et à la submersion).

3.3.1.2. Les "Zaï" ou poches-d'eau

C'est une technique simple qui permet de retenir jusqu'à la moindre quantité d'eau de ruissellement au bénéfice des plants (Des "Zaï" de 20 cm de diamètre espacés de 100 mm peuvent engendrer 25 mm d'infiltration pour 1 mm d'eau de ruissellement).

D'un diamètre de 10 à 30 cm sur une profondeur de 5 à 15 cm, les poches sont espacées de 50 à 10 cm l'une de l'autre à partir du centre du trou.

C'est un système qui vient en complément des terrasses pour briser les sols durs et est considéré comme une composante d'un processus d'ameublissement des sols.

Cette technique pourrait permettre d'augmenter le rendement des cultures céréalières sur les collines rocailleuses et peu profonds des régions de Thiès et de Tambacounda.

IV- BESOINS DE FORMATIONS EN CES

4.1. FORMATION CLASSIQUE

Au Sénégal on distingue trois structures formant des forestiers avec des niveaux de qualification différents. Il s'agit de :

- Le Centre National de Formation des Techniciens des Eaux et forêts et des Parcs Nationaux (CNFTEFCPN) Djibélor à Zinguinchor.
- L'Ecole Nationale des Cadres Ruraux de Bambey (ENCR).
- L'Ecole Nationale Supérieure d'agriculture (ENSA).

Dans ces différentes écoles de formation existent des modules sur la conservation des eaux et des sols assez étoffés permettant à leurs bénéficiaires d'être opérationnels dès leurs sorties.

Concernant le recyclage des Agents forestiers la DEFCCS dispose depuis une dizaine d'années d'un centre dénommé "Centre Forêt". qui est installé à Thiès.

4.2 FORMATION À LA BASE

La plupart des ONG dispose d'un programme de formation et font appel, à l'occasion, à des personnes ressources externes. Les ONG que nous avons pu identifier comme intervenants en CES organisent des formations à la base à l'intention des GIE et des associations villageoises. Nous avons à travers les ONG et autres organisations villageoises des encadreurs et des paysans-relais.

4.3. ETAT DES BESOINS DE FORMATION

La création de la division conservation des eaux et des sols en 1985 a contribué, dans une certaine mesure, à l'amélioration du module conservation des eaux et des sols dans les écoles de formation.

Quand on sait que cette division est très jeune et que des écoles telles que l'ENATEF et l'ENCR forment des forestiers depuis plus de vingt ans, on perçoit qu'il y a là un important besoin de remise à niveau à satisfaire.

Pour le personnel forestier, le recyclage intéresserait les Agents Techniques ainsi que les Ingénieurs des Travaux. L'ENSA étant de création plus récente le besoin se poserait beaucoup moins. Par ailleurs nous savons que le Service forestier est appuyé par une multitude d'ONG et d'Associations villageoises qui ont aussi besoin de formation en CES. L'élargissement de cette formation à ces groupes cibles permettra, de manière générale : d'améliorer les techniques déjà utilisées (la confection des digues anti-sel initiées et réalisées par les villageois n'obéit pas toujours aux normes techniques).

- de consolider, de redynamiser et d'étendre les programmes de CES à travers le Sénégal.

- de mieux rapprocher l'administration de ses usagers. Ce qui du reste rentre en droite ligne dans un des objectifs du futur Projet de Régionalisation.

4.4. NIVEAU DE COMPÉTENCES À ATTEINDRE

4.4.1. ATEF et autres encadreurs de base

- Etre capable de distinguer les différentes formes d'érosion éolienne et hydraulique.

- Etre capable, à l'aide d'un appareil à niveau de tracer des courbes de niveau.

- Etre capable de réaliser au moins trois techniques de lutte contre l'érosion éolienne et au moins trois techniques de lutte contre l'érosion hydraulique.

4.4.2. ITEF et Agents assimilés

- Avoir toutes les compétences d'un ATEF ou Encadreurs de base.

- Etre capable de faire les études préliminaires en C.E.S. d'un périmètre, d'une parcelle ou d'un bassin versant.

- Etre capable de concevoir et de réaliser le plan d'aménagement d'un périmètre, d'une parcelle ou d'un bassin versant.

- Etre capable d'adapter les techniques de CES suivant les spécificités socio-écologiques du milieu.

BIBLIOGRAPHIE

FAO-UNEP-UNESCO

- Méthode provisoire pour l'évaluation de la dégradation des sols.

MDRH /MH

- (1988) Programme d'urgence anti-sel.

SODEVA

- (1990) Bilan diagnostic du Bassin Arachidier en matière de développement rural.

ISRA

- (1990) Défense et Restauration des sols.

NU-PNUD-FNUAP-DTCD

- (1982) Agriculture et systèmes agraires.

MEPN

- (1993) Plan d'Action Forestier du Sénégal .

ANDEKE-LENGUI

- (1981, PNUD-FAO) Fixation des dunes, protection des Niayes et des sols diors de la grande côte du Sénégal.

BA M.

- (1981) Contribution pour une approche d'intégration sylvo-pastorale dans la zone Nord du Sénégal.

BEYE G.

- (1977) Dégradation des sols au Sénégal : situation actuelle et perspectives.

FAYE B.

- (1993, SENESYLVA N° 2) Démarches pour l'aménagement d'un bassin versant : cas de la vallée de Fandalé.

HOSKINGS et GUIGONIS

- (1979, FAO) Actions forestières pour le développement rural communautaire au Sénégal.

LIBIN C. et AJKOO H.

- (1979, FAO) Techniques biologiques de conservation des sols en Haiti.

NICOU R.

- (1975) Caractéristiques principales des sols sableux et sablo-argileux du Sénégal. Problèmes agronomiques de leur mise en valeur.

NDIAYE, THIOUNE, DIENG, SYLLA, LO, SARR

- (1993, SENESYLVA N°3) Récupérations des terres salées dans les terroirs du Sine et du Saloum.

SAMBOU B.

- (1985) Etude de la régénération naturelle, inventaire et élaboration d'un tarif de cubage du rônier.

TOUSSAINT-MORLET P.

- (1961) Protection et conservation de la Nature dans la Républiques du Sénégal.

ANNEXE I :
PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES
ZONE AGRO-SYLVO-PASTORALE DU CENTRE EST ET DU SUD-EST
(REGION DE TAMBACOUNDA)

Fig.1 : Demi-lunes à l'intérieur desquelles sont plantés *Prosopis juliflora* (PROBOVIL / Bakel)



Fig.2 : Croissants en terre battue sur versant avec à l'arrière plan les rizières protégées (PPFS / Ziguinchor)



ANNEXE II :
PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES
ZONE AGRICOLE DU BASSIN ARACHIDIER
(REGION DE KAOLACK, FATICK ET THIES)

Fig.3 : Diguettes en terre stabilisée avec *Andropogon gayanus* sur talus aval retenant l'eau de pluie qui par lessivage entraîne le sel en profondeur (PRECOBA / Fatick)



Fig.4 : Diguette de retenue d'eau en terre battue renforcée par des pierres pour l'abreuvement du bétail (SODEVA)



PERSONNES RENCONTREES

- **Mr Bassirou SOUGOUFARA** Chef Division Nationale Reboisement et Conservation des sols, DEFCCS, Dakar;
- **Mr Ndiène NDIAYE** Directeur Projet Roneraie du Cayor ;
- **Mr Abdoulaye DIAO** Bureau Pédologie, DA, MDRH, Dakar ;
- **Mr Youssou DIAKHATE** Service Régional Aménagement du Territoire de Ziguinchor ;
- **Mr Aly DIENG** CARITAS / Kaolack ;
- **Mr Bafodé DRAME** Délégué régional SODEVA / Thiès ;
- **Mr Pape NDIAYE** Directeur CTL / NORD, Thiès ;
- **Mr Malick DIALLO** Directeur PPFS / Ziguinchor ;
- **Mr Léon DIATTA** Directeur Centre "FoReT" Thiès ;
- **Mr GUISSÉ** RODALE INTERNATIONAL, Thiès ;
- **Mr BADIANE** DRPF / ISRA / Ziguinchor.