



Projet de Renforcement des  
Capacités pour le Contrôle de la  
Dégradation des Terres et la  
Promotion de leur Valorisation  
dans les  
Zones de Sols Dégradés

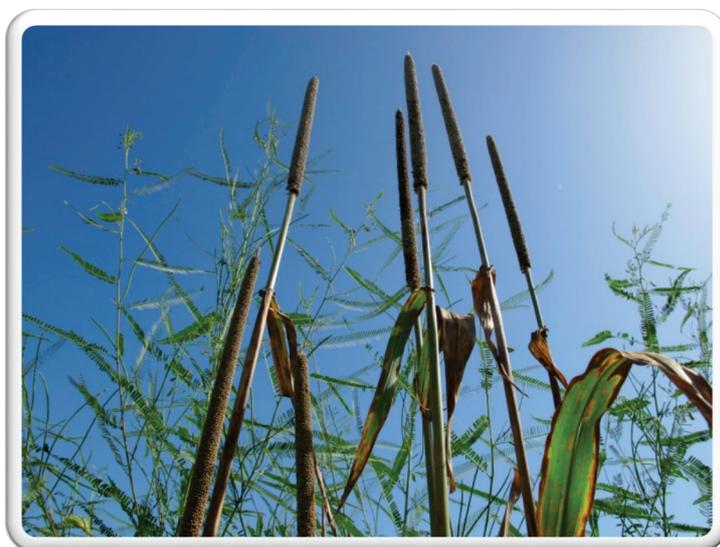
Agence Japonaise de  
Coopération  
Internationale



Ministère de l'Environnement et du Développement Durable  
Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols

# LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES et LEUR VALORISATION

## GUIDE PRATIQUE



**CENTRE FORESTIER DE RECYCLAGE A THIES**

Juin 2016

**Centre FoReT**







## PREFACE

La terre est à la base de tous les processus de perpétuation de la vie sur la planète, abritant une grande partie de la biodiversité du globe. De par ses propriétés physiques, chimiques et biologiques, elle sous-tend toute une gamme de biens et services écosystémiques dont l'humanité dépend pour sa survie. Il s'agit notamment des *services d'approvisionnement* (aliments, eau,...), des *services de régulation* (crues, sécheresse,...), des *services d'appui*, tels que la genèse du sol et le cycle des éléments nutritifs et des *services culturels* (loisirs et autres bienfaits spirituels et immatériels).

La dégradation des sols qui touche 33 % de la surface terrestre de la planète, affecte 2 400 000 ha de terres arables sur une disponibilité de 3 805 000 ha au Sénégal, soit 63%. Pour rappel, l'agriculture occupe une place prépondérante dans la vie socioéconomique du pays, avec près de 75 % de la population active.

Conscient de l'immense menace que constitue la dégradation des terres, l'Etat du Sénégal avec l'appui du Gouvernement du Japon, à travers l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), a mis en place le Projet de Renforcement des Capacités pour le Contrôle de la Dégradation des Terres et la Promotion de leur Valorisation dans les Zones de Sols Dégradés (CODEVAL).

C'est ainsi que durant six ans (mars 2011 – février 2017), le projet a réalisé des activités pour le contrôle de la dégradation des terres et la promotion de leur valorisation tout en renforçant les capacités des acteurs.

Dans la perspective de pérenniser les acquis, le projet CODEVAL, en partenariat avec le Centre Forestier de Recyclage à Thiès (Centre FoReT), à travers une démarche inclusive et interdisciplinaire, a élaboré un guide pratique. Il expose les grands outils et techniques testés par le projet et adoptés par les populations pour combattre la dégradation des terres au Sénégal

Ces techniques de lutte contre la dégradation des terres, réalistes et réalisables, faciles à mettre en pratique, avec des illustrations assez explicites, nous amènent à conseiller ce guide à l'ensemble des acteurs au développement pour une meilleure conservation des terres.

La conservation des terres arables nous permettra ainsi de mieux contribuer à l'atteinte des objectifs du Plan Sénégal Emergent (PSE) à travers son axe 1 qui s'inscrit dans une option de développement plus équilibré, de promotion de terroirs et des pôles économiques viables afin de stimuler le potentiel de développement sur l'ensemble du territoire.

Vive la coopération Sénégal – Nipponne

**Colonel Baidy BA**

**Directeur des Eaux et Forêts, Chasses  
et de la Conservation des Sols**



**Baidy BA**  
Ingénieur des Eaux et Forêts  
et du Génie Rural



## **COOPERATION SENEGAL-JAPON**

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable



# LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES et LEUR VALORISATION

## GUIDE PRATIQUE

### Table des matières

1. INTRODUCTION .....	1
2. OBJECTIFS ET CIBLES DU GUIDE.....	2
3. GENERALITES DES PROBLEMES DE LA DEGRADATION DES TERRES .....	2
3.1 ETAT DE DEGRADATION DES TERRES AU SENEGAL.....	2
3.2 ETAT DE DEGRADATION DES TERRES DANS LES REGIONS DE FATICK ET DE KAOLACK	4
(1) BAISSSE DE LA FERTILITE DES SOLS .....	5
(2) EROSION PAR LE VENT (EROSION EOLIENNE) .....	5
(3) EROSION PAR L'EAU (EROSION HYDRIQUE) .....	6
(4) SALINISATION.....	6
4. MECANISMES DE DEGRADATION ET TECHNIQUES/MESURES APPROPRIEES .....	6
4.1 MECANISME DE DEGRADATION .....	6
(1) MECANISME D'APPAUVRISSMENT DES SOLS .....	6
(2) MECANISME DE L'EROSION PAR LE VENT (EROSION EOLIENNE) .....	7
(3) MECANISME DE L'EROSION PAR L'EAU (EROSION HYDRIQUE) .....	8
(4) MECANISME DE LA SALINISATION .....	9
4.2 TECHNIQUES ET MESURES APPROPRIEES.....	9
(1) REBOISEMENT / CONSERVATION DES FORETS.....	10
(2) MESURES AGRICOLES / AMELIORATION DES TECHNIQUES DE CULTURES .....	12
(3) MESURES MECANIQUES.....	16
(4) AUTRES TECHNIQUES/MESURES EFFICACES .....	18
5. APPROCHE CODEVAL .....	22
5.1 CONCEPT DE BASE DE L'APPROCHE CODEVAL.....	22
(1) ACTIONS AUTONOMES MENEES PAR LES POPULATIONS ELLES-MEMES .....	22
(2) ACCOMPAGNEMENT ET APPUI PERMANENT PAR LES COLLECTIVITES LOCALES ET LES TECHNICIENS.....	22
(3) COMMUNICATION/COLLABORATION AVEC LE SYSTEME EDUCATIF .....	23
5.2 DISPOSITIF DE LA MISE EN ŒUVRE .....	23
(1) DISPOSITIF DU PROGRAMME NATIONAL DE LA GESTION FORESTIERE.....	23
(2) DISPOSITIF DU PROGRAMME NATIONAL DE L'EDUCATION DE BASE.....	24
(3) DISPOSITIF MIXTE POUR L'APPROCHE CODEVAL .....	25
(4) ROLES DES DIFFERENTS ACTEURS AU SEIN DU DISPOSITIF .....	26
5.3 ELABORATION DU «TABLEAU RECAPITULATIF POUR LA PROMOTION DE L'AVLOS»	27
5.4 INTEGRATION DES ACTIONS DANS LES PROGRAMMES EXISTANTS.....	32
5.5 MODE DE REALISATION, DE SUIVI/ENCADREMENT ET DE SOUMISSION DES RAPPORTS.....	32
5.6 OUTILS D'IEC (INFORMATION/EDUCATION/COMMUNICATION) .....	33
(1) GUIDE PRATIQUE ET FICHES TECHNIQUES .....	33
(2) CATALOGUE DES TECHNIQUES ET MESURES DE LA LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES.....	33

( 3 )	OUTILS DE SENSIBILISATION SARAR/CODEVAL .....	33
6.	PERSPECTIVES DE DEMULTIPLICATION .....	37
( 1 )	APERÇU DE L'APPROCHE PAR LE FORUM SCOLAIRE REGIONAL .....	37
( 2 )	PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE DE L'APPROCHE « ACTION VERTES LOCALES ET SCOLAIRES (AVLOS) » .....	38

Figure 1	Proportion de superficie des sols selon les causes de dégradation .....	3
Figure 2	Influences sur la dégradation des sols du Sénégal.....	4
Figure 3	Zonage éco-géographique.....	4
Figure 4	Potentiel Agricole du Sénégal.....	5
Figure 5	Causes et solutions de la déforestation .....	7
Figure 6	Mécanisme de l'érosion éolienne .....	7
Figure 7	Mesures contre l'érosion éolienne .....	8
Figure 8	Mécanisme de l'érosion hydrique.....	8
Figure 9	Mesure contre l'érosion hydrique.....	8
Figure 10	Mécanisme de la salinisation .....	9
Figure 11	Mesure contre la salinisation .....	9
Figure 12	Schématisation de la bande de jachère améliorée.....	15
Figure 13	Carrés de rendement (Dabane Guéladio).....	16
Figure 14	Mécanisme de la culture en pente .....	16
Figure 15	Dispositif de la mise en œuvre des programmes nationaux de l'environnement ...	24
Figure 16	Dispositif du programme national de l'Éducation de base .....	25
Figure 17	Dispositif mixte pour l'approche CODEVAL .....	26
Figure 18	Rôle des différents acteurs dans le dispositif mixte de l'approche CODEVAL .....	27
Figure 19	Carte sur l'état de dégradation de terre de la commune de Dabaly, dép. de Kaolack .....	28
Figure 20	Processus de la mise en œuvre de l'approche du Forum régional .....	37
Figure 21	Processus de la mise en œuvre de l'approche du Forum régional .....	38
Tableau 1	EXEMPLE DE PROGRAMME DU FORUM SCOLAIRE REGIONAL .....	39

## ANNEXE

1. Cartes thématiques sur l'état de dégradation des terres dans la région de Fatick et de Kaolack
2. Fiches techniques sur la lutte contre la dégradation des terres et leurs valorisations

# LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES et LEUR VALORISATION

## GUIDE PRATIQUE

### 1. Introduction

L'expansion des terres nues ou terres à faible couvert végétal, la salinisation du sol, l'affaiblissement du sol sont autant de problèmes majeurs observés actuellement au Sénégal. En particulier, la diminution de terres arables ainsi que celle des domaines forestiers, ou la diminution des rendements céréaliers à l'unité de superficie ne cessent d'augmenter dans les régions de Fatick et de Kaolack. Ces problèmes impactent grandement sur la vie des populations rurales dans ces deux régions, caractérisées par une forte croissance démographique.

A ce jour, plusieurs projets de lutte contre la dégradation des terres ont été mis en œuvre; ces derniers ont porté notamment sur l'amélioration des sols, des activités de reboisement ou de mise en place de domaines forestiers protégés etc. Cependant, les activités et les techniques introduites ont été mises en œuvre dans le cadre d'interventions isolées. Par ailleurs, les activités menées au niveau des villages stagnent souvent avec l'achèvement des projets, il en résulte alors des problèmes liés à la recrudescence de la dégradation des sols ou de la non propagation des activités et des techniques au niveau des autres villages. Ainsi, le **Projet de Renforcement des Capacités pour le Contrôle de la Dégradation des Terres et la Promotion de leur Valorisation dans les Zones de Sols Dégradés (CODEVAL)** a été mis en œuvre pour une durée de cinq ans, de 2011 à 2016, par la Direction des Eaux, Forêts et Chasses et de la Conservation des Sols (DEFCCS) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable avec l'appui de la coopération technique du Japon à travers l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

A travers la mise en œuvre des activités de pilotages, le projet CODEVAL est arrivé à avoir la conviction, de par ses expériences, qu'il est indispensable de pérenniser les actions autonomes menées par les populations villageoises, fussent-elles individuelles et/ou collectives, pour obtenir les impacts de la récupération des sols dégradées, malgré les énormes efforts consentis par les agents forestiers qui en ont la charge.

Pour cela, des techniques et mesures pouvant aisément être appliquées par les populations villageoises et à moindre coût, sont proposées par le projet, après leur expérimentation sur le terrain. Toutefois, la nécessité de l'appui des partenaires privilégiés (communes et agents des services techniques de l'Etat) intervenant au niveau local, se fait encore sentir; cela pour garantir la durabilité de mise en œuvre des actions.

En outre, l'éducation et la formation des enfants qui, dans le futur, seront en charge de la mise en application des actions sont incontournables, dès à présent car ce genre de problème exige une intervention continue à travers plusieurs générations.

Ce guide pratique a été rédigé pour partager les acquis propres du projet avec tous les acteurs concernés pour les orienter vers des actions efficaces et efficientes.

## 2. Objectifs et cibles du guide

Ce guide pratique est destiné à l'usage de tous les acteurs concernés par les actions de lutte contre la déforestation et la dégradation des terres ; notamment les populations rurales qui sont généralement confrontées à des problèmes de dégradation des terres, mais aussi les élus locaux. Cet ouvrage intéresse également les agents de l'Etat (entre autres, chefs de brigade des eaux et forêts, techniciens de l'agriculture, de l'élevage et agents du Centre d'Appui au Développement Local). Ces techniciens ou personnes ressources accompagnent quotidiennement les populations dans leurs activités de production, d'une manière générale.

Ce guide a pour objectifs de :

- orienter ces trois acteurs clés (Population, Collectivités locales et techniciens) vers la mise en place d'un dispositif de collaboration concret et opérationnel entre eux ;
- permettre à ces derniers d'acquérir les connaissances de base leur permettant de lire et d'appréhender l'état de surface du terrain, les symptômes de la dégradation, les causes et les mesures appropriées de lutte contre la dégradation de ces terres et de leur régénération ;
- renforcer les capacités des acteurs pour les rendre autonome dans la répartition des tâches et leur exécution de façon durable.

Les expériences des projets similaires montrent que la réussite et l'appropriation des dispositifs de lutte antiérosive et des technologies de restauration des zones dégradées requièrent beaucoup de temps. Compte tenu de la durée du projet, la stratégie de mise en œuvre de ce dernier repose sur le renforcement des capacités des acteurs pour la pérennisation des activités.

Il en résulte que seules l'appropriation et la démultiplication régulière des pratiques par les communautés elles-mêmes, pourraient garantir des résultats probants et produire des impacts réels. Ainsi, le projet souhaite avec l'usage de ce guide que :

- les populations rurales maîtrisent parfaitement les techniques et mesures de la lutte contre la dégradation des terres, avec l'accompagnement des collectivités locales et des personnes ressources (techniciens) ;
- les collectivités locales mesurent pleinement les enjeux de la dégradation des terres afin de porter les activités de lutte ou d'accompagner les populations dans la prise en charge de ces activités de façon durable ;
- les personnes ressources (techniciens) soient bien outillées pour accompagner durablement les populations (individus et/ou OCB) et les collectivités locales.

## 3. Généralités des problèmes de la dégradation des terres

### 3.1 Etat de dégradation des terres au Sénégal

Environ 19% du territoire du Sénégal (3,80 million d'hectares) sont des terres arables et 57% de ces terres se situent dans la zone du bassin arachidier dans lequel les deux régions de Kaolack et de Fatick se situent. Existant depuis des dizaines d'années, le problème de dégradation des terres menace désormais toutes sortes

d'activités surtout celles de la production agricole, pastorale et forestière dans le milieu rural. Ce problème de dégradation des terres couvre environ 65% du territoire.

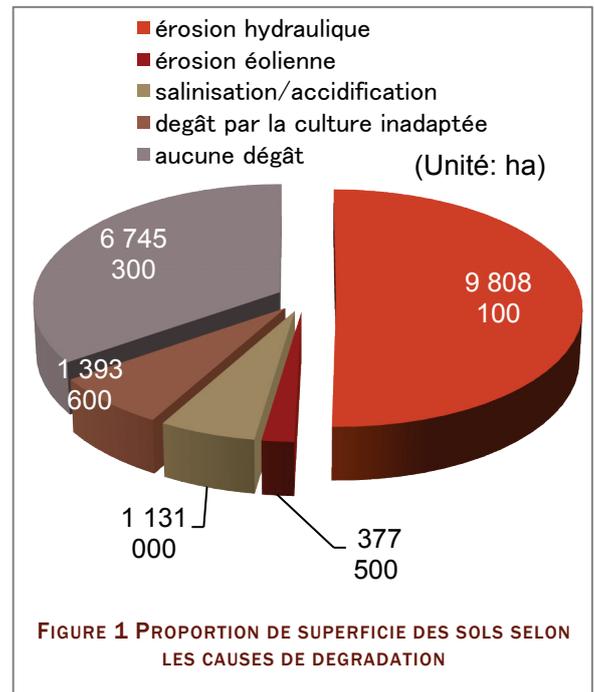
Au Sénégal, on parle de dégradation de sols depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle. Cela signifie que l'on a appréhendé la dégradation des sols et les changements climatiques depuis longtemps. Une mise en ordre des rapports existant a permis de déterminer la situation courante de la dégradation des sols dans le pays.

D'abord, on a déjà commencé à appréhender la désertification dans la zone subsaharienne entre la seconde moitié du 19<sup>ème</sup> et le début du 20<sup>ème</sup> siècle (Chevalier 1900, Stebbing 1935). Pendant cette période, le défrichement des terres de végétation naturelle a été accentué par la monoculture qui a été introduite par l'administration coloniale en vue de la production de culture de rente. Il en a résulté que les terres sont devenues nues dans les années 1840 et que les sédiments terrestres ont augmenté évidemment (érosion éolienne). Cela se traduit par une dégradation de terres (Mulitza et al. 2010). En outre, Hubert a rendu compte d'un déclin forestier et d'une baisse de la fécondité de sols en 1917. D'autre part, en 1951, Péliissier a signalé une désertification liée à la monoculture arachidière dont l'économie dépendait. D'après la statistique de 1985, 12,70 millions d'hectares, représentant 65% de la superficie du pays, subissent l'influence de la dégradation de terres (DAT, USAID, RSI). En plus, un autre rapport montre que 65% des terres cultivées, soit une superficie de 2,5 hectares, seraient touchées par la dégradation de terres; c'est en particulier le Bassin Arachidier et les zones sylvo-pastorales qui sont les plus touchés (SN-CEA, 2008).

D'autre part, de 1950 à 1994, on est passé sous la barre des 400 mm de précipitations vers le sud (au Sénégal, la sécheresse se dirige vers le sud) et cette baisse aurait provoqué une dégradation de l'écosystème. Il a été remarqué que, pendant ce temps-là, dans le Bassin Arachidier, 42% des terres ont subi une dégradation végétale. Depuis lors, la superficie couverte par les ressources forestières a diminué de 9% (900 000 ha) entre 1990 et 2010 (FAO 2010, IUCN and UNEP 2009). En plus, un autre rapport dit qu'en dehors des forêts classées, on perd chaque année environ 80 000 ha de forêt entre 1980 et 1990 (CSE 2005).

D'autre part, de 1950 à 1994, on est passé sous la barre des 400 mm de précipitations vers le sud (au Sénégal, la sécheresse se dirige vers le sud) et cette baisse aurait provoqué une dégradation de l'écosystème. Il a été remarqué que, pendant ce temps-là, dans le Bassin Arachidier, 42% des terres ont subi une dégradation végétale. Depuis lors, la superficie couverte par les ressources forestières a diminué de 9% (900 000 ha) entre 1990 et 2010 (FAO 2010, IUCN and UNEP 2009). En plus, un autre rapport dit qu'en dehors des forêts classées, on perd chaque année environ 80 000 ha de forêt entre 1980 et 1990 (CSE 2005).

La croissance démographique est considérée comme un des facteurs de la dégradation des sols. La population sénégalaise a connu une augmentation rapide avec un taux de croissance de 2,9% par an. Le Sénégal comptait 3 millions d'habitants en 1960, 7 millions en 1970 et 10 millions en 2001. En particulier, l'Ouest du pays montre une forte densité de populations. Il s'en suit que les terres cultivées se sont élargies et que la pression sur les ressources forestières s'est accrue. La



pression démographique a entraîné des cultures inappropriées et le surpâturage (LADA, 2003).

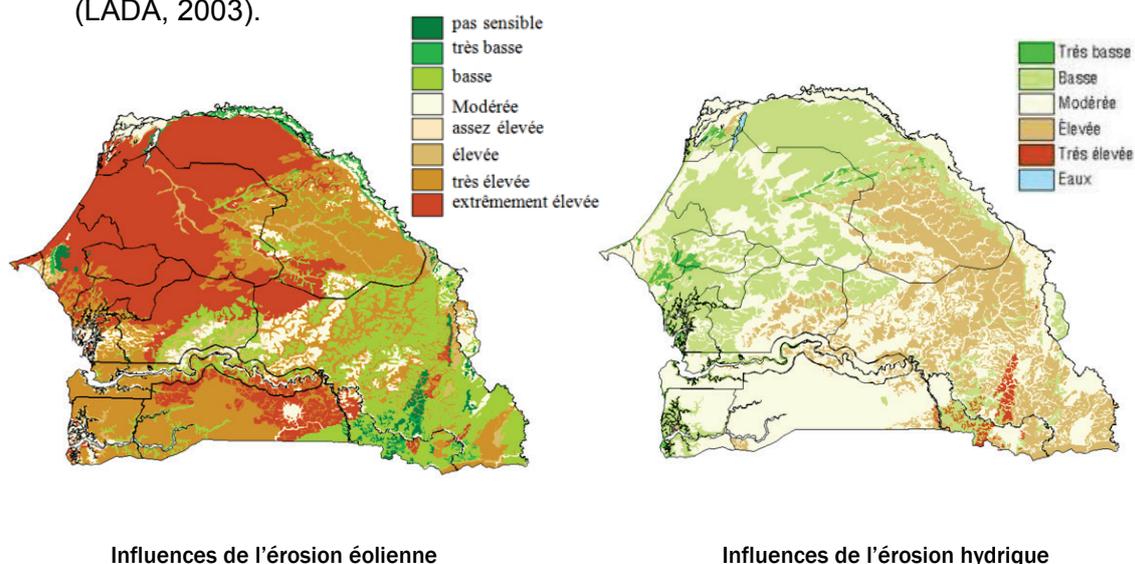


FIGURE 2 INFLUENCES SUR LA DEGRADATION DES SOLS DU SENEGAL  
(Source: EROS DATA CENTER, in CSE et al. 2000)

### 3.2 Etat de dégradation des terres dans les régions de Fatick et de Kaolack

Les régions de Kaolack et de Fatick sont situées quasiment au centre du pays, et elles font partie d'une zone, appelée Bassin Arachidier, qui produit une grande quantité de l'arachide. D'après la carte du Potentiel Agricole du Sénégal, la zone cible comprend deux zones éco climatiques: le nord caractérisé par des précipitations de l'ordre de 500~700mm, marqué par l'humidité du sol et le sud où les précipitations dépassent 700mm, qui n'est pas marqué par l'humidité du sol. Tandis que Kaolack, Fatick

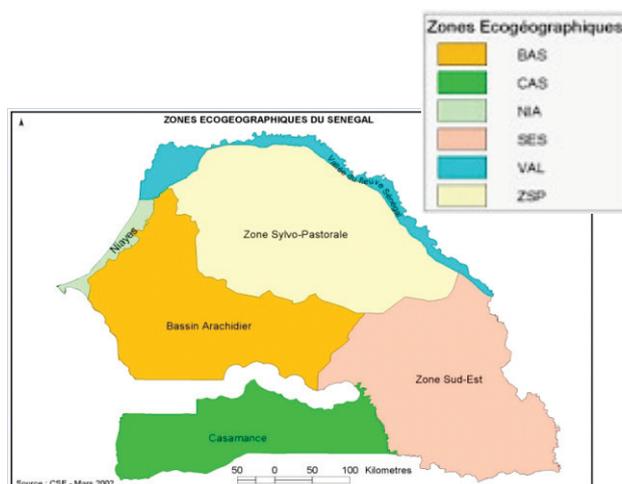


FIGURE 3 ZONAGE ECO-GEOGRAPHIQUE  
(Source: Caractérisation des Systèmes de Production Agricole au Sénégal, Document de synthèse, Avril 2007)

et le nord du Département de Foundiougne enregistrent près de 700mm de précipitations, le Département de Nioro du Rip et le sud du Département de Foundiougne sont relativement plus pluvieux avec près de 800mm de précipitations.

D'après le résultat de l'évaluation de l'environnement de la zone de production arachidière entre 1980-1990<sup>1</sup>, la zone du Sine-Saloum a vu qu'une régression végétale a été entraînée par un déboisement, un élevage à forte intensité et une culture par traction animale et que le déboisement avancé par l'Etat visant à

<sup>1</sup> Réalisée par U.S.Geological Survey (USGS)

l'extension des terrains arachidiers dans les années 1960 a accéléré le déclin de la végétation, l'érosion par le vent et la dégradation des sols. Les rapports concernant les circonstances de la dégradation des sols sont présentés comme suit :

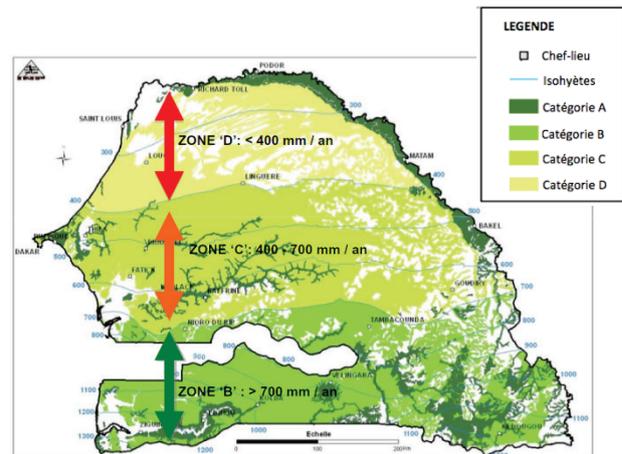
### ( 1 ) Baisse de la fertilité des sols

La zone d'intervention du Projet, à l'échelle des deux régions est généralement confrontée à ce type de dégradation. La baisse des capacités physiques des sols se traduit par la diminution de la porosité et celle de la perméabilité, la dégradation de la structure des sols liée à la pression ou à la consolidation des sols ou bien la réduction de matières organiques ou la minéralisation des sols. Ces phénomènes sont essentiellement liés à la monoculture arachidière, et on considère que les régions de Kaolack et de Fatick étant situées dans le Bassin Arachidier ont une même tendance.

Le sol ferrugineux tropical, appelé « Dior », qui s'étend largement sur le nord de la zone est un sol plus sableux (90~91%) et moins argileux (moins de 5%). D'autre part, la proportion de matières organiques est de moins de 3%, et le pourcentage de saturation en bases et la capacité de rétention en eau sont en général très faibles. De plus, la culture inappropriée (culture sur brûlis, enlèvement des racines restantes, diminution de la période de jachère, rupture du système traditionnel d'utilisation des terres, écart entre l'agriculture et l'élevage, etc.) pratiquée depuis longtemps est un des facteurs d'une baisse de la fécondité.

### ( 2 ) Erosion par le vent (Erosion éolienne)

La zone d'intervention du Projet, à l'échelle des deux régions est généralement confrontée à ce type de dégradation. Cependant, le nord-ouest de la région de Fatick (Département de Fatick et de Gossas) et le nord de la région de Kaolack (département de Guinguinéo) sont les zones les plus menacées par ce phénomène. L'érosion par le vent enlève la couche arable des sols riche en matières organiques et provoque ainsi une perte de fertilité d'où leur appauvrissement. Un rapport montre dans ces dernières années qu'une bonne moitié des terres sénégalaises subit facilement des influences de l'érosion par le vent (Centre de Suivi Ecologique, 2009). De nombreux cas de sols érodés par le vent sont rencontrés au bord des rivières, ainsi qu'au nord du Bassin Arachidier. Ces zones ayant des sols de surface sableux avec une forte possibilité de dissémination sont exposées à l'Harmattan (vent chaud et sec) pendant la saison sèche.



**FIGURE 4 POTENTIEL AGRICOLE DU SENEGAL**  
(Source: Cahier de Repères Techniques, Objectifs et potentiel de production, Révision : 16/07/08  
Impression : 17/07/08 Ministère de l'Agriculture)

### ( 3 ) Erosion par l'eau (Erosion hydrique)

Une bonne partie de la zone d'intervention du Projet, à l'échelle des deux régions, est confrontée à ce type de dégradation. Cependant, le sud-est de la région de Kaolack (Département de Niourou du Rip et le sud-est du Département de Kaolack) est l'une des zones les plus touchées. L'érosion par l'eau est présente dans de nombreuses régions du Sénégal et constitue un problème très important. On estime qu'environ 77% des terres dégradées sont dues à l'érosion par l'eau (Sadio, 1985). Elle se fait beaucoup plus sentir sur les sols de plateau qui, généralement deviennent latéritiques, en raison des pertes de terre.

### ( 4 ) Salinisation

Une bonne partie de la zone d'intervention du Projet, à l'échelle des deux régions, est confrontée à ce type de dégradation. Cependant, le sud-ouest de la région de Fatick (Ouest du département de Fatick et de Foundiougne) et le centre -ouest de la région de Kaolack sont les zones les plus menacées. La salinisation des sols représente 9% des causes de dégradation. Ce phénomène se rencontre généralement au niveau du delta du fleuve Sénégal, des terres basses de la Casamance et dans la zone des Niayes. D'autre part, dans le rapport «The scientific Study on Land Dégradation in the Groundnut Basin», commandité par le PROGERT, la superficie des sols salinisés dans le Bassin Arachidier est estimée à 389 500 ha dont 264 500 ha se trouvent dans la Région de Fatick.

## 4. Mécanismes de dégradation et techniques/mesures appropriées

### 4.1 Mécanisme de dégradation

#### ( 1 ) Mécanisme d'appauvrissement des sols

Dans la plupart des localités des régions de Fatick et Kaolack, la monoculture arachidière est pratiquée depuis longtemps. Dans ces zones, nous constatons l'abandon du système de jachère du fait de la forte demande en terres de culture, de la croissance démographique et de la pauvreté des sols. Le Département de Fatick et le nord du Département de Kaolack sont les zones les plus touchées par ces problèmes.

L'utilisation des produits chimiques entraîne l'acidification des sols, d'où la baisse de leur productivité. C'est dans ce cadre que l'utilisation des produits basiques est souhaitée pour neutraliser ces sols et restaurer leur potentiel productif. Les mauvaises pratiques culturales associées à l'utilisation des produits chimiques, entraînent la



Récolte d'arachide (haut) et champ d'arachide après la récolte (bas)

défragmentation des particules du sol et le rendent vulnérable.

**Causes :** Déforestation et pratiques culturales inadaptées (réduction des superficies de terres mises en jachères, utilisation abusive des produits chimiques, application insuffisante de fumure organique, etc.)

**Solutions :** Utilisation de fumure organique, compostage, produits ECOSAN, épandage de produits basiques, adoption de bonnes pratiques culturales.

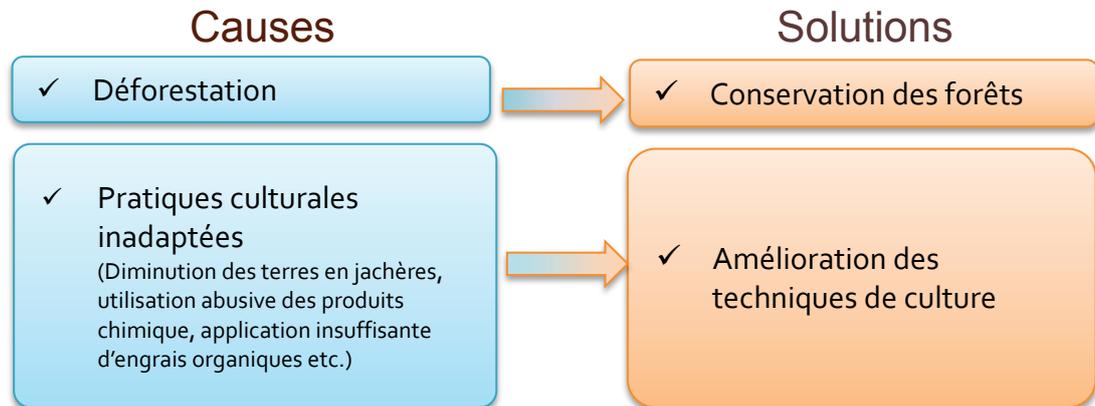


FIGURE 5 CAUSES ET SOLUTIONS DE LA DEFORESTATION

## ( 2 ) Mécanisme de l'érosion par le vent (érosion éolienne) V

L'érosion éolienne se manifeste sous deux formes:

- 1) la déflation : dispersion des particules de sol par le vent;
- 2) la corrasion : phénomène d'abrasion de roches par les particules de sol entraînées par le vent.

Les principaux vents enregistrés dans les régions de Fatick et de Kaolack sont :

- i) l'alizé ou harmattan qui souffle d'Est en Ouest entre février et mai;
- ii) la mousson qui souffle de Sud-Est entre mai et juin pour annoncer la venue de la saison pluviale.

En particulier, l'alizé agirait bien sur l'érosion éolienne. Au nord de la région de Fatick et de Kaolack, la superficie des terres nues est grande et la capacité de rétention en eau du sol est faible. A cet effet, cette partie fait face à une aridité accélérée et elle subit facilement des influences de l'érosion par le vent. En particulier, on trouve certains cas de la déflation.



(Vent violent dans la brousse)

Perte des particules de surface de terre par le vent

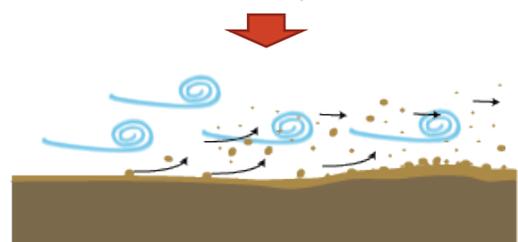


FIGURE 6 MECANISME DE L'EROSION EOLIENNE

Pour lutter contre l'érosion éolienne, il faut :

- ✓ Mettre en place des obstacles contre le vent.
- ✓ Conserver les forêts ;
- ✓ Améliorer des techniques de culture ;

Pour cela, les techniques et les mesures ci-après sont appropriées.

(N.B. Voir « 4.1 Appauvrissement des sols » concernant les techniques et les mesures de conservation des forêts et l'amélioration des techniques de culture)

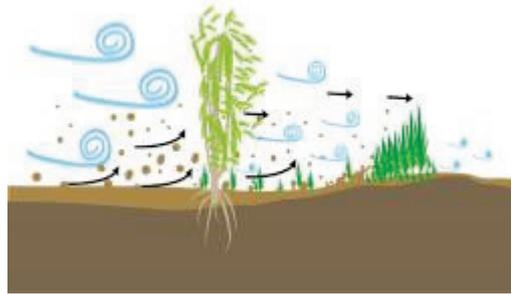


FIGURE 7 MESURES CONTRE L'ÉROSION ÉOLIENNE

### ( 3 ) Mécanisme de l'érosion par l'eau (érosion hydrique) E

Les gouttes de pluie donnent des coups sur le sol et le rendent imperméable. Puis, l'eau commence à s'écouler largement en nappe et entraîne une érosion en nappe (érosion en couche) causée par les transports de particules fines et de particules légères. L'eau s'écoulant en nappe sur le sol se regroupe en ruisselets, puis les ruisselets forment de grands flux (érosion en griffes: érosion par l'eau, donnant lieu à de petits et nombreux sillons comme les griffes d'un grand animal). Enfin, l'écoulement d'eau atteint la taille d'une érosion en ravines (Des voies d'écoulement d'eau, affouillées profondément dans les sols. Chacun des côtés d'une ravine est escarpée, car les eaux de ruissellement grattent les deux côtés de la ravine.) Étant donné qu'une partie de la zone ciblée s'érode plus facilement, car la texture du sol est argileuse, sableuse et latéritique, avec notamment la présence d'une pente. En outre, les pluies de forte intensité, malgré leur courte durée, dispersent les particules de terres nues. Et le sol est privé de substrats (en saison pluviale). Cela signifie que la structure de sol peut difficilement se développer.

Pour lutter contre l'érosion hydrique, il faut :

- ✓ Protéger le sol contre les



FIGURE 8 MECANISME DE L'ÉROSION HYDRIQUE



FIGURE 9 MESURE CONTRE L'ÉROSION HYDRIQUE

- agressions de la pluie ;
- ✓ Garder l'eau là où elle tombe ;
- ✓ Créer des voies d'infiltration ;
- ✓ Canaliser et contrôler les eaux de ruissellement ;
- ✓ Forcer l'eau de ruissellement à déposer sa charge.

#### ( 4 ) Mécanisme de la salinisation S

Le sel hydrosoluble présent dans les sols remonte à partir de la couche inférieure vers la couche supérieure, par phénomène de capillarité, résultant de l'assèchement extrême de la surface de sol. Ensuite, l'humidité s'évapore à partir de la surface, laissant le sel. Il en résulte que les ions du sel hydrosoluble cristallisés restent et sédimentent sur la surface du sol. Lorsque la salinité du sol s'élève, la pression osmotique du sel dans le sol entrave l'absorption de l'eau par les plantes (stresse par la pression osmotique). De plus, il est possible qu'une fonction spécifique de chacun des ions constituant le sel provoque un excès d'assimilation ionique (stresse ionique) (par ex. l'absence de développement lié à l'excès de magnésium). Les sécheresses répétées, enregistrées depuis le début des années 1970, ont, de façon remarquable, entraîné la salinisation des bassins des rivières du Sine-Saloum et du Baobolong, dans la zone cible. Ces terres salinisées sont appelées localement « Tanne ».

Pour lutter contre la salinisation, il faut Améliorer la fertilité des sols du surface pour :

- ✓ Bloquer la remontée des eaux salées par la capillarité en créant une couche de sol fertile à la surface ;
- ✓ Réduire la sécheresse de la surface du sol par évaporation, grâce à des plants halophiles ;

#### 4.2 Techniques et mesures appropriées

Pour lutter contre la dégradation susmentionnée, l'application des techniques et des mesures ci-après est préconisée.

Les marques ( **A** **V** **E** **S** ) devant les titres de technique font référence aux types de dégradation concernés par les différentes techniques/mesures.



Surface du sol salinisé

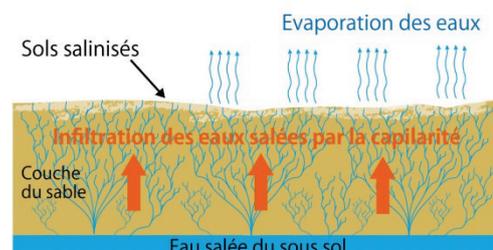


FIGURE 10 MECANISME DE LA SALINISATION

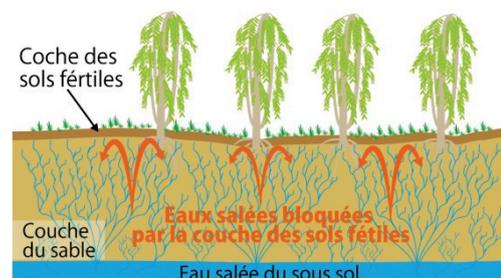


FIGURE 11 MESURE CONTRE LA SALINISATION

## Causes de dégradation sur lesquelles la technique/mesure agit :

**A** APPAUVRISSEMENT des sols  
**V** Erosion par le VENT

**E** Erosion par l'EAU  
**S** SALINISATION

### ( 1)Reboisement / Conservation des forêts

#### « Bois du village/ Bois d'école » **A V**

Les bois villageois sont des aires de conservation ou de récréation créées par le village en dehors du domaine forestier de l'état et comprises dans ses limites. Quant au Bois d'école, il est réalisé dans l'emprise de l'école, par les élèves avec l'appui des acteurs concernés dans le cadre des activités du Comité de Gestion d'École (CGE). Il vise généralement à améliorer l'environnement d'apprentissage à travers la création d'ombrage et en même temps à apprendre l'importance de la conservation des forêts aux enfants dans le cadre de l'éducation environnementale



Reboisement scolaire

#### « Pépinière villageoise/ Pépinière scolaire » **A V**

Une pépinière est un espace aménagé pour la production de plants destinés au reboisement. Il existe différents types de pépinières; cependant, la mise en œuvre de ce projet s'intéresse beaucoup plus aux pépinières villageoises et scolaires.

##### Pépinière villageoise

Une pépinière villageoise est une unité de production de plants mise en place par les villageois au niveau de leur terroir en vue de satisfaire les besoins en plants de la communauté.

##### Pépinière scolaire

Une pépinière scolaire est une pépinière réalisée dans l'environnement de l'école par les élèves sous l'encadrement des enseignants, et des services techniques compétents dans un but pédagogique et environnemental.



Pépinière villageoise

#### « Régénération Naturelle Assistée (RNA) » **A V**

La régénération naturelle assistée (RNA) est une pratique agroforestière consistant à sélectionner, protéger et entretenir des jeunes pousses dans le système de production agricole.



Marquage des arbres pour RNA

## « Mise en défens et Lutte contre les feux de brousse »



### Mise en défens :

C'est une pratique qui consiste à protéger un espace dégradé par clôture ou par des règles consensuelles en vue de sa régénération.

### Lutte contre les feux de brousse :

C'est l'ensemble des actions à mener pour prévenir ou atténuer l'effet néfaste des feux de brousse.



Mise en défens

## « Brise vents et Haies vives »



Le brise vent (BV) est un obstacle qui en ralentissant la vitesse du vent au ras du sol, supprime ou freine les facteurs susceptibles d'engendrer l'érosion éolienne.



Brise vents



Haies vives

Haies vives: Il s'agit de lignes végétales installées sur les limites des périmètres maraichers, des vergers, des champs, des pépinières, etc.; pour ces types de plantations, on utilise des plantes herbacées et des arbustes avec un écartement faible (0,5 à 1m).

## « Plantation d'espèces halophiles »



Ce sont des espèces qui ont la capacité de tolérer une certaine teneur en sel du sol. Les différentes actions de recherche (ISRA) menées, ont ainsi contribué à améliorer les stratégies de récupération et de valorisation des terres en associant la lutte mécanique (barrage anti-sel, digues, diguette, etc.) à la lutte biologique (amendements organiques, introduction d'espèces halophiles sélectionnées après criblage d'espèces forestières et fourragères pouvant tolérer le sel). (Photos : *Eucalyptus camaldulensis*, *Melaleuca* survivant dans le tanne)



*Eucalyptus camaldulensis*



*Melaleuca* survivant dans le tanne

## ( 2 ) Mesures agricoles / amélioration des techniques de cultures

### « Utilisation des produits naturels » A

Les engrais chimiques ont été de plus en plus employés en raison de leur utilisation facile et de leur effet immédiat. Ils permettent certes d'augmenter facilement les rendements parce qu'ils sont directement assimilés par les plantes, mais ils appauvrissent les sols et polluent l'environnement.

L'action des engrais organiques est moins rapide mais permet d'apporter des éléments nutritifs aux végétaux, d'améliorer la structure du sol, d'accroître les rendements et de préserver les micro-organismes. Ce graphique présente les résultats issus de l'expérimentation de l'utilisation des différents produits naturels sur la culture d'aubergine (village de Dabaly, Dép. de Kaolack en 2013).



Il en ressort une augmentation considérable de la production d'aubergine avec tous les produits par rapport au champ témoin.

#### Difficultés et contraintes :

- Disponibilité de la matière organique en quantité suffisante pour faire un amendement à grande échelle
- Transport du produit vers les parcelles à fertiliser
- Pénibilité du travail

#### Succès et points forts:

- Amélioration de la fertilité des sols
- Augmentation des rendements
- Renforcement de la stabilité et de la conservation des sols

#### Réaction de la population

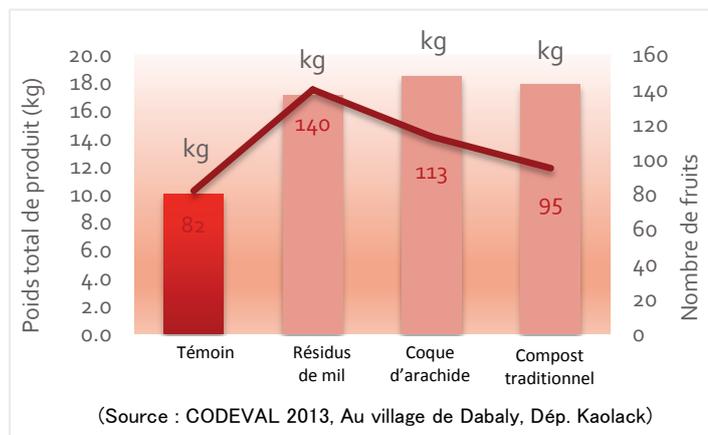
- Bonne adhésion des populations

#### Compréhension de la technique par les populations

- Facile

#### Utilisation de la technique sur le terrain

- Utilisation facile à petite échelle (maraîchage) mais difficile à grande échelle (Céréales).



## « Compostage amélioré » A S

C'est un mélange de matières organiques, végétales et animales qui se décomposent complètement en 45 jours dans un caisson pour donner un produit noirâtre appelé compost.

Les avantages de cette technique sont :

- Décomposition rapide (45 jours)
- Production pendant toute l'année
- Maintien de la propreté du cadre de vie
- Production d'un amendement de qualité



Caisson du modèle INP modifié par CODEVAL

### Contraintes et difficultés

- Construction de caisson
- Cout onéreux des caissons
- Disponibilité de la matière organique
- Manque d'eau
- Transvasement pénible

### Succès et points forts

- Amélioration de la fertilité du sol
- Augmentation du rendement
- Réduction de l'enherbement de la parcelle
- Récolte de meilleure qualité

### Réaction de la population

- Bonne adhésion de la population
- Paresse d'une frange de la population dans l'utilisation de la technique



Caisson du modèle INP modifié par CODEVAL



Engrais produits



Stocks de produit en sac

## « ECOSAN (Assainissement écologique) »



C'est une technologie qui consiste à construire une latrine comportant deux (2) compartiments de recueil des excréta et de deux (2) fosses. Une des fosses contient un bidon pour la récupération des urines et l'autre permet directement de récupérer les eaux usées. Les deux compartiments sont utilisés de façon alternative. Le compartiment des fèces rempli est fermé pour une durée de 6 mois au terme desquels est obtenu du compost, prêt à l'utilisation dans les cultures. Quant au produit liquide, le bidon rempli est récupéré et conservé à l'ombre durant au moins 1 mois avant son utilisation dans les cultures.

### Difficultés et contraintes

- Cout élevé de la construction des latrines
- Faible quantité obtenue au moment de la récolte
- Longue durée de transformation
- Réticence ou difficulté d'appropriation par les populations

### Succès et points forts

- Amélioration de la fertilité du sol
- Produit de qualité facilement utilisable
- Bon rendement
- Meilleure qualité du produit récolté sur les parcelles amendées
- Maintien de propreté du cadre de vie



Latrine ECOSAN

Vidange d'engrais-excréta

Engrais- excréta



### « Bande de jachère améliorée » A V

C'est une pratique qui consiste à épargner une bande de 5 m de large tous les 45 mètres dans un champ de culture perpendiculairement à la direction des vents dominants.

Cette pratique permet:

- ✓ le repos du sol
- ✓ le recueil et la fixation des particules de terre
- ✓ le transport des débris végétaux par le vent
- ✓ la rétention des matières organiques dans le sol
- ✓ la réduction de la vitesse du vent sur la surface de terre

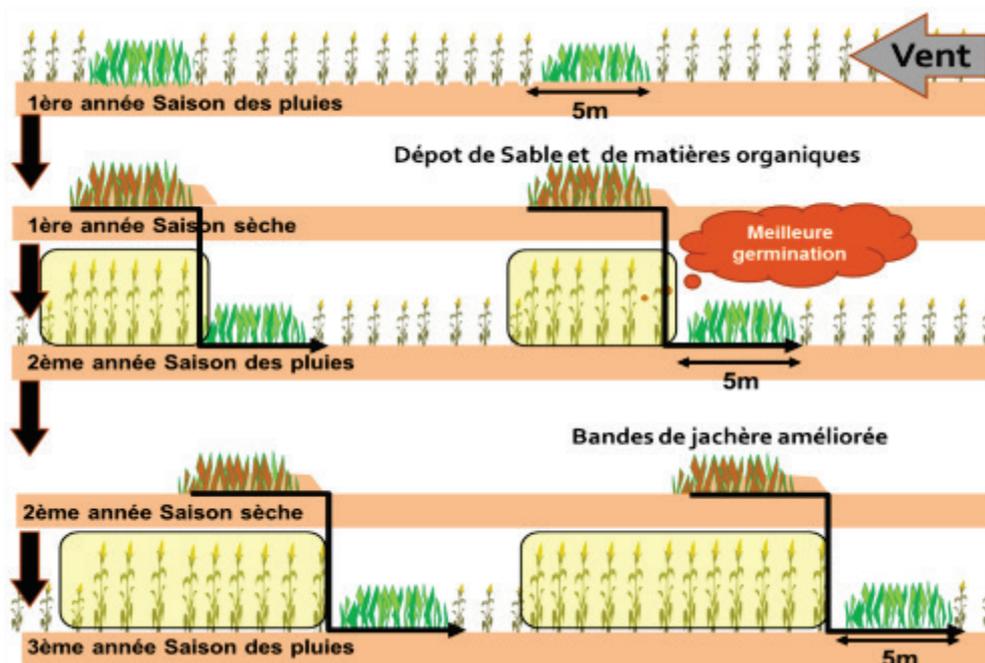


FIGURE 12 SCHEMATISATION DE LA BANDE DE JACHERE AMELIOREE

« Culture en pente (en courbe de niveau) »

A E

C'est une pratique qui consiste à mettre en place des lignes de semis perpendiculaires à la pente. Elle permet de limiter le ruissellement des eaux et d'augmenter les rendements.

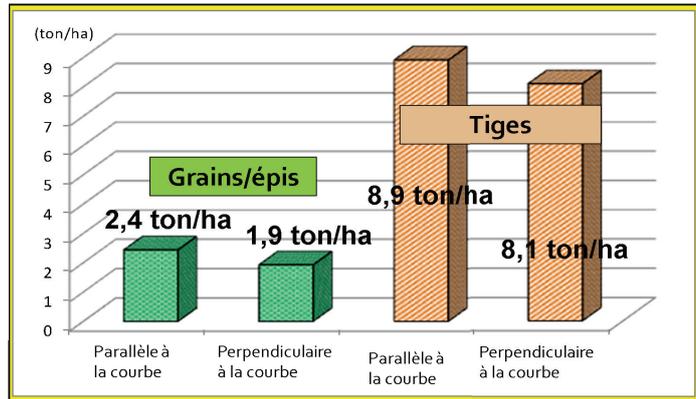


FIGURE 13 CARRES DE RENDEMENT (DABANE GUELADIO)

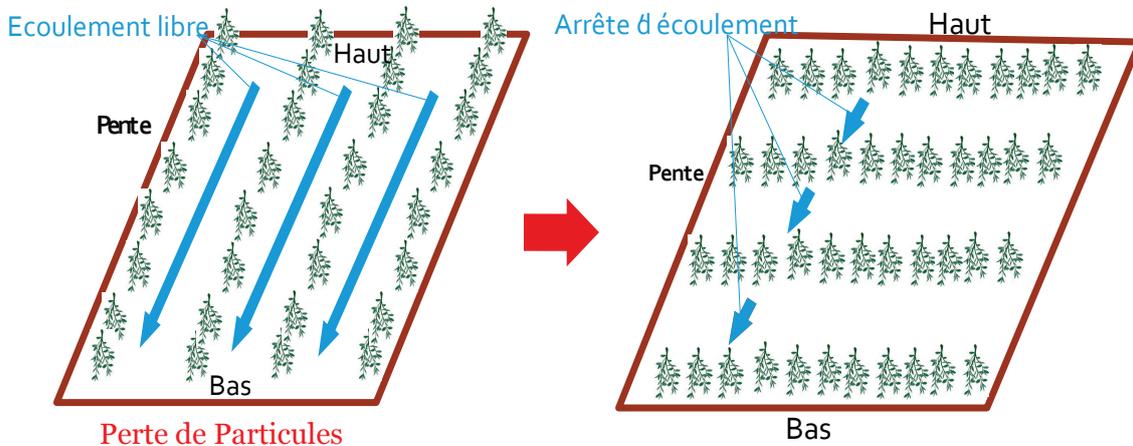


FIGURE 14 MECANISME DE LA CULTURE EN PENTE

« Culture en couloirs »

A V

Technique agroforestière qui consiste à cultiver des spéculations et à planter par alternance des arbres en couloirs. Cette technique agroforestière va permettre de:

- améliorer la fertilité et la conservation du sol ;
- lutter contre l'érosion éolienne.



Culture en couloir

( 3 ) Mesures mécaniques

« Fascines »

E

Ce sont des ouvrages en forme de palissade constitués de branchages tressés sur des piquets verticaux fixés au sol. Elles sont généralement utilisées pour la correction des érosions en nappe par la fixation des particules de sol. Elles



Confection de la fascine

LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES et LEUR VALORISATION

favorisent également l'installation du tapis herbacé et l'infiltration de l'eau dans le sol.

#### Difficultés et contraintes

- Attaque de termites

#### Succès et points forts

- Lutter contre le ruissellement en nappe
- Dépôt de sédiment en amont et aval du ravin
- Installation du tapis herbacé
- Réduire la dégradation des ressources naturelles (terres, eaux, biodiversité)
- Valorisation des terres perdues
- Récupération et valorisation des terres dégradées

#### Réaction des populations

- Facile à mettre en place
- Technologie adoptée et démultipliée

### « Plantation de vétiver » E

Ce sont des barrières biologiques; leur installation se fait par la mise en place de bandes végétatives pérennes (vétiver) de largeur assez importante suivant les courbes de niveau pour ralentir l'écoulement de l'eau.



### « Cordons pierreux » E

Ce sont des alignements de pierres établis suivant une courbe de niveau de façon à ralentir les écoulements de l'eau, d'augmenter l'infiltration de l'eau et non pas d'arrêter l'eau. Les cordons pierreux sont disposés perpendiculairement au sens de la plus forte pente selon les lignes de courbes de niveau.



#### Difficultés et contraintes

- Pénibilité du travail liée au transport et collecte des pierres
- Disponibilité de matériaux (pierres)
- Intensité de la main d'œuvre

#### Succès et points forts

- Sédimentation,
- Régénération du tapis herbacé
- Surveillance et entretien rigoureux de la zone protégée
- Récupération des terres dégradées à des fins agricoles
- Augmentation des revenus des producteurs

#### Réaction des populations

- Implication totale de la population
- Bonne organisation de la communauté et l'application de règles et sanctions



Mise en place des cordons pierreux

## « Diguettes en cadre » E

C'est un ouvrage constitué de cadre en bois rempli de pierres ou de sacs de sable ayant pour objectif de ralentir l'écoulement de l'eau dans les ravins. Il sert à corriger le ravinement et de conserver les terres en amont. Sa réalisation nécessite l'acquisition de beaucoup de matériaux (pierres) et une forte mobilisation de ressources humaines.



Mise en place de diguette en cadre (pierres)

### Difficultés et contraintes

- Collecte et transport de matériaux (pierres et bois)
- Main d'œuvre importante
- Pénibilité des travaux
- Fragilité des sacs de sable
- Coût de construction élevé

### Succès et points forts

- Correction des ravins (dépôt de sédiment)
- Utilisation de matériaux locaux
- Durabilité de l'ouvrage
- Réduction de la vitesse d'écoulement de l'eau
- Récupération et valorisation des terres dégradées

### Réaction des populations

- Faible adoption de cette pratique du fait de la difficulté de sa mise en œuvre
- Une bonne appréciation de l'efficacité de l'ouvrage



Mise en place de diguette en cadre (sacs de sable)

## ( 4 )Autres techniques/mesures efficaces

### « Epannage de Coque d'arachide »



C'est une pratique qui consiste à épandre des coques d'arachide sur des terres de culture pour lutter contre leur salinité.

### Difficulté

- Approvisionnement en coque d'arachide (disponibilité et transport)

### Succès

- Bonne récupération des terres salées
- Réaction de la population
- Bonne adhésion



## « Conservation farming »



C'est une pratique qui consiste à rationaliser l'utilisation du compost en l'épandant exclusivement sur les lignes de culture ou les trous qui vont abriter les futurs plants.



Transport de compost

Difficultés et contraintes

- Travail supplémentaire avant le semis (traçage ligne de semis ou creusage de trous, apport de fumier...)
- Main d'œuvre importante
- Travail onéreux
- Force de traction

Succès et points forts

- Diminution des quantités de fumier et d'engrais
- Utilisation immédiate des éléments nutritifs par les plantes

Réaction de la population

- Faible adoption



Traçage de sillons pour épandre le compost



Trous creusés pour épandre le



Épandage de compost dans les sillons

## « Bio-charbon et foyers améliorés »



Le bois et le charbon de bois sont les combustibles les plus utilisés par les populations dont le niveau de vie ne permet pas d'accéder à d'autres sources d'énergie (gaz, électricité). Or, le bois devient de plus en plus rare et cher. Les distances parcourues sont toujours plus longues et l'accès à l'énergie domestique devient limité. Pour ces raisons, Nebeday développe le bio charbon qui est une énergie disponible localement, fabriqué à partir de matériaux locaux (paille, résidus agricoles) et son prix de vente est inférieur à celui du charbon de bois. De même, en réduisant la



Bio-charbon

consommation de bois, les foyers améliorés diminuent les dépenses liées aux besoins énergétiques. Ces deux alternatives sont moins onéreuses et contribuent à améliorer les conditions de vie des populations pauvres. Parallèlement, dans la mise en place de ces deux filières, les bénéficiaires sont également les acteurs. La production de bio charbon et de foyers améliorés devient une activité génératrice de revenus, permettant de renforcer les acteurs impliqués.



Foyer amélioré en banco

### « Utilisation des fournaux améliorés »



**PERACOD**

Programme pour la promotion des énergies renouvelables, de l'électrification rurale et de l'approvisionnement durable en combustibles domestiques

Au Sénégal, plus de 75% des ménages utilisent les fourneaux traditionnels à bois et à charbon de bois. La fumée dégagée lors de la combustion nuit gravement à la santé des ménagères. A cela s'ajoute la raréfaction du bois de chauffe dans certaines zones. Selon la FAO, 40 000 ha de forêt disparaissent chaque année au Sénégal.

Les fourneaux améliorés réduisent la consommation de bois d'environ 40% et de charbon d'environ 30%. En outre, chaque année, tous les fourneaux diffusés avec l'appui du FASEN permettent des économies d'environ 1 milliard FCFA. L'utilisation des fourneaux améliorés a des impacts significatifs sur l'environnement: chaque année, les foyers améliorés diffusés grâce au FASEN contribuent à eux seuls à protéger 2 000 ha de forêt que l'on ne dégradera pas pour satisfaire les besoins en combustibles de cuisson.



### « Le biogaz au service des ménages et de l'école »



Toute matière organique qui fermente en l'absence d'oxygène produit du biogaz. Elle est produite dans des installations appelées bio digesteurs à partir, entre autres, des déjections d'animaux domestiques. Au Sénégal, la matière première utilisable est principalement la bouse de vache disponible en grande quantité sur l'ensemble du territoire, particulièrement dans la zone sylvo pastorale. Les bio digesteurs sont

faciles à construire et à entretenir. Ils produisent à la fois du biogaz utilisable pour la cuisson et l'éclairage, et de l'engrais organique (compost) pour l'amélioration des rendements agricoles. C'est donc une technologie qui:

- ✓ soulage les ménages ruraux, les femmes et enfants en particulier, de la corvée de collecte de bois de feu et de bouse de vache pour la cuisson;
- ✓ contribue fortement à la réduction des pathologies pulmonaires chez les femmes rurales en les préservant de l'inhalation des fumées dégagées par les combustibles habituels (bois de chauffe et bouse de vache sèche) ;
- ✓ sort les ménages des ténèbres et préserve les femmes rurales des désagréments causés par la fumée dégagée par le bois de chauffe et la bouse de vache utilisée pour la cuisson ;
- ✓ produit un engrais vert destiné à l'augmentation des rendements à travers la production d'un engrais vert constitué par la bouse de vache fraîche digérée et compostée;
- ✓ constitue un support pédagogique efficace pour l'éducation au développement durable;
- ✓ contribue à la pérennisation des cantines scolaires à travers la réduction des charges de combustible;
- ✓ permet une production de légumes pour la cantine.



## 5. Approche CODEVAL

### 5.1 Concept de base de l'approche CODEVAL

L'autonomisation des actions sociales en collaboration entre les trois acteurs principaux (population, commune et les services techniques de l'Etat) est incontournable pour la lutte contre la déforestation et la dégradation des terres. Pour cela, le concept de base de l'approche CODEVAL est constitué des trois (3) principes majeurs ci-après.

#### Trois (3) principes majeurs

- ( 1 ) **Actions autonomes** menées par les populations elles-mêmes
- ( 2 ) **Accompagnement et appui permanent** par les collectivités locales et les techniciens
- ( 3 ) **Communication/Collaboration avec le système éducatif**

#### ( 1 ) **Actions autonomes menées par les populations elles-mêmes**

Avant tout, la réalisation des actions autonomes par les populations est indispensable pour le développement durable de leur localité. Pour cela, il faut que les populations soient :

- ✓ Informées de la situation actuelle de la dégradation des terres de leurs localités;
- ✓ Informées des mécanismes qui causent ces problèmes, des mesures et techniques appropriées pour lutter contre ce problème;
- ✓ Convaincues de la nécessité de réagir elles-mêmes:

Après être informées, elles doivent maintenant prendre leurs propres initiatives pour planifier les actions à mener. A ce stade, les actions planifiées ne doivent pas être trop ambitieuses; il faut qu'elles soient réalistes et réalisables avec les moyens disponibles au niveau local, cela en garantit la faisabilité et la durabilité.

#### ( 2 ) **Accompagnement et appui permanent par les collectivités locales et les techniciens**

En second lieu, il faut que les collectivités locales réagissent immédiatement, dès que les populations entament des actions avec leurs propres ressources. Dans le contexte de la décentralisation et du transfert des compétences, les collectivités locales sont devenues responsables du développement économique et social de leurs localités. Ainsi, ces institutions devraient s'engager à accompagner et encourager les actions entreprises par les populations. Pour cela, les collectivités locales doivent être:

- ✓ Informées de la situation actuelle de la dégradation des terres de la localité;
- ✓ Informées des mécanismes qui causent ces problèmes et des mesures et techniques appropriées permettant de lutter contre cela;
- ✓ Convaincues de la nécessité d'appuyer les actions de la population :

### ( 3 ) Communication/Collaboration avec le système éducatif

La collaboration avec le système éducatif notamment celui de l'enseignement élémentaire s'avère nécessaire car :

- ✓ le réseau éducatif est l'un des réseaux sociaux les plus actifs et exhaustifs pour une communication efficace entre les différents acteurs (entre les populations, enseignants/directeurs d'écoles, élus locaux, personnes ressources (techniciens) etc.). Les Comités de Gestion d'École (CGE) et les Unions des CGE (UCGE) jouent les rôles d'interface entre les différentes entités concernées dans ce réseau;
- ✓ il est nécessaire d'entamer dès aujourd'hui l'éducation des enfants sur cette problématique car ce sont eux les générations futures qui devront prendre le relais dans la conduite des actions de lutte contre la dégradation des terres;
- ✓ les enfants pourront aider leurs parents à appliquer les techniques et mesures de lutte contre la dégradation des terres, à l'occasion de travaux champêtres, pendant les grandes vacances.

Par ailleurs, cette collaboration pourra aussi bénéficier au secteur d'éducation. En effet, « l'Education au Développement Durable » est un des éléments très essentiels dans le curriculum de l'enseignement élémentaire du Sénégal aujourd'hui, et son importance grandit au fur et à mesure. Pourtant, les enseignants souhaitent acquérir plus d'informations et d'outils didactiques pour améliorer la pratique de ce programme qui couvre un domaine très vaste et qui comprend une grande variété de thèmes à apprendre. La fameuse collaboration avec le secteur de l'environnement pourra permettre d'ajouter un thème concret à ce programme. En plus, les outils de sensibilisation et la mise en pratique des techniques et mesures par les CGE pourront enrichir le contenu des apprentissages.

D'ailleurs, le renforcement des enseignements/apprentissages sur les compétences du mieux vivre (« Life skills education » en anglais) pourra améliorer la réputation de l'école auprès des parents d'élèves qui pourront davantage contribuer à l'amélioration de la gestion de l'école.

Pour réunir tous ces éléments susmentionnés, le dispositif de la mise en œuvre ci-après, est proposé.

#### 5.2 Dispositif de la mise en œuvre

L'approche CODEVAL propose un dispositif mixte mettant ensemble le secteur forestier et celui de l'éducation afin d'assurer la démultiplication à large échelle des acquis.

### ( 1 ) Dispositif du programme national de la gestion forestière

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable est doté d'un dispositif de mise en œuvre de son programme, à travers la Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols (DEFCCS). Les Inspections Régionales des Eaux et Forêts (IREF), les Secteurs des Eaux et Forêts au niveau départementaux et les Brigades des Eaux et Forêts au niveau arrondissement et les triages forestiers sont mis en place; les agents forestiers de l'Etat affectés aux différents postes s'occupent de contrôle pour la conservation de l'environnement au

sein du territoire. Dans ce système, les chefs de Brigade qui sont plus proches de la population locale doivent couvrir environ 50 à 150 villages et 250 à 750 Organisations Communautaires de Base (OCB) et « d'innombrables individus, à qui ils doivent apporter de l'appui/conseil et assurer le contrôle des actions illicites. En effet, les interventions de ces agents sont assez limitées dans l'espace, malgré leurs efforts.

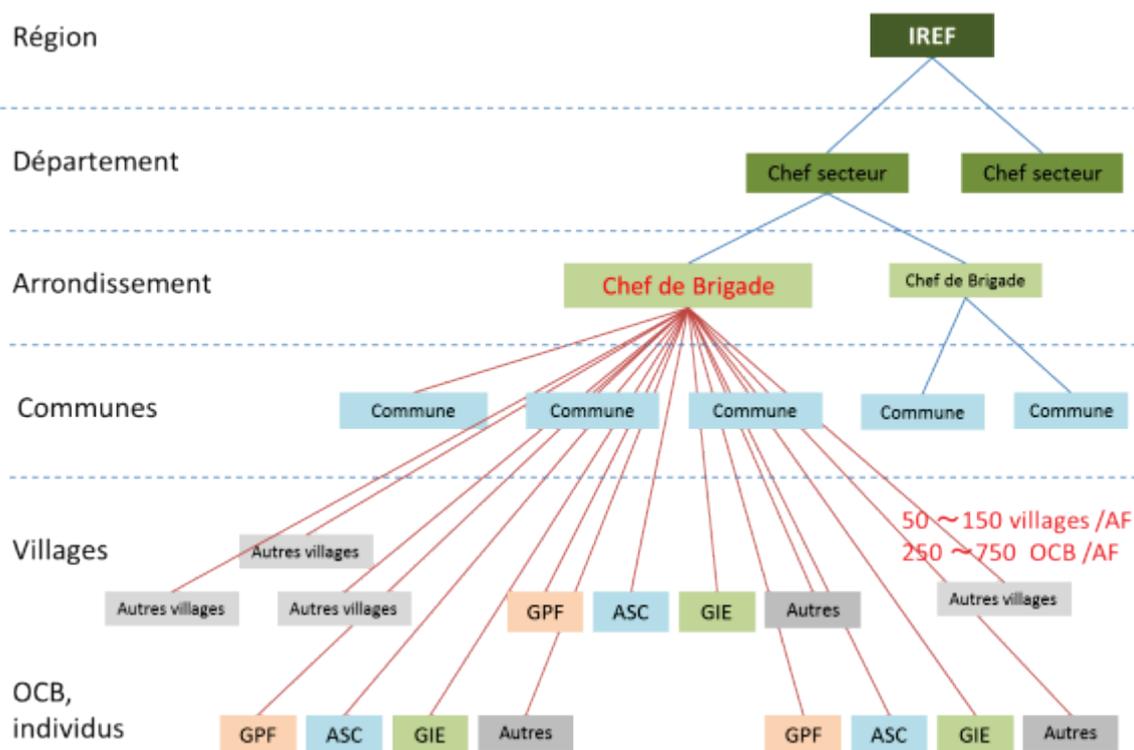


FIGURE 15 DISPOSITIF DE LA MISE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES NATIONAUX DE L'ENVIRONNEMENT

## ( 2 )Dispositif du programme national de l'éducation de base

Quant au système éducatif, il y a une Inspection d'Académie (IA) dans chaque région, ainsi que des Inspections de l'Education et de la Formation (IEF) dans les communes et départements. Les inspecteurs de l'enseignement sont affectés dans ces établissements pour encadrer les enseignants qui sont dans les écoles. Contrairement au secteur de l'environnement, le secteur de l'éducation ne dispose pas de structure intermédiaire au niveau arrondissement. D'autre part, il y a un Comité de Gestion d'Ecole (CGE) au sein de chaque école. C'est un organe opérationnel qui assure le partage des informations/expériences entre les populations rurales. C'est l'instance de l'école qui permet de mobiliser les ressources locales pour la réalisation des activités de l'école. Les CGE se regroupent également au niveau de la commune pour mettre en place une Union de CGE (UCGE) qui sert d'espace d'échange et de concertation avec la collectivité locale. La mise en place des CGE est une obligation édictée par un Décret<sup>2</sup>, depuis 2002, avec le modèle développé par le Projet d'Amélioration de l'Environnement Scolaire phase II (PAES

II). Il est en cours de généralisation dans toutes les écoles élémentaires du pays. Quant à l'UCGE, c'est une structure autonome qui se compose de délégués des CGE au sein d'une même collectivité locale. La mise en place des UCGE n'est pas obligatoire mais préconisée pour consolider le dispositif du suivi/encadrement des CGE. Ces deux organes servant d'interfaces entre les différents acteurs du même niveau et de différents niveaux, construisent un réseau qui permet une communication interactive entre les parents d'élèves et l'administration centrale.

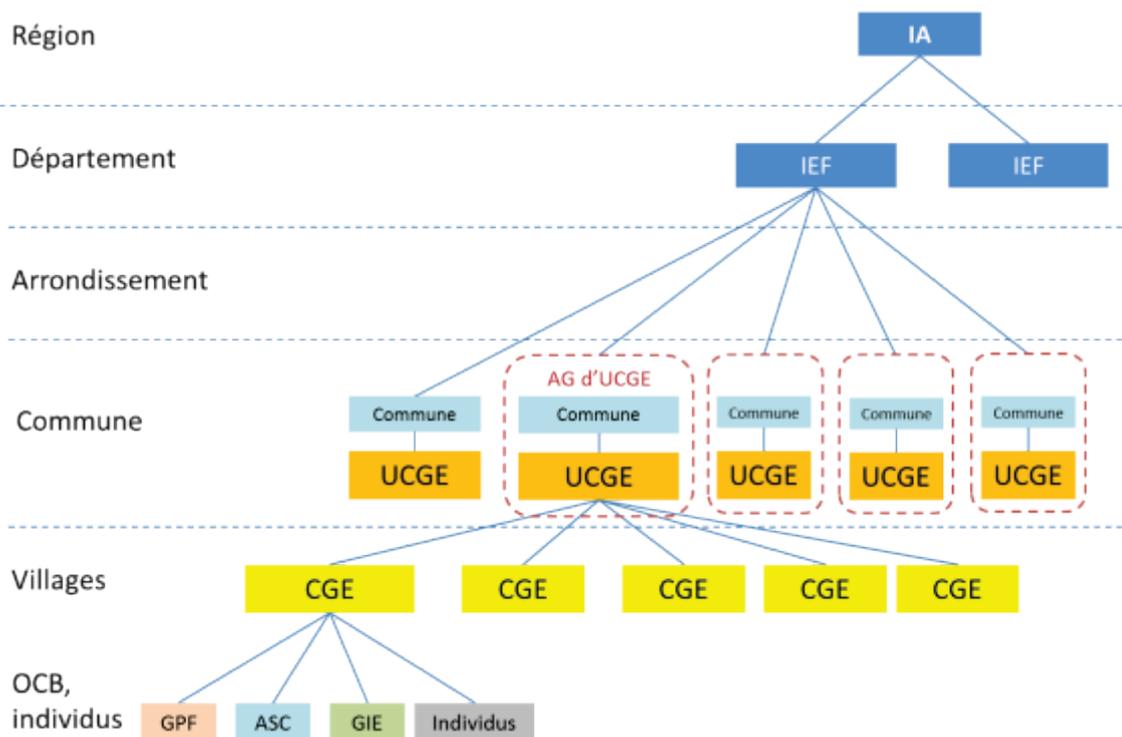


FIGURE 16 DISPOSITIF DU PROGRAMME NATIONAL DE L'ÉDUCATION DE BASE

### ( 3)Dispositif mixte pour l'approche CODEVAL

La collaboration entre les deux secteurs pourra permettre le partage des informations nécessaires pour l'enseignement/apprentissage des élèves sur l'Education au Développement Durable, à travers le réseau éducatif par le biais de l'UCGE et des CGE.

Au contraire, ce réseau permet aux populations et aux OCB de transmettre leurs requêtes d'appui technique et logistique auprès de la collectivité locale et des structures d'encadrement. La participation des élus locaux et des techniciens aux Assemblées Générales d'UCGE (AG d'UCGE) permettra de faire de ces instances un espace d'échange sur les actions de lutte contre la dégradation des terres et l'éducation avec les délégués des CGE qui sont les représentants des populations et des enseignants.

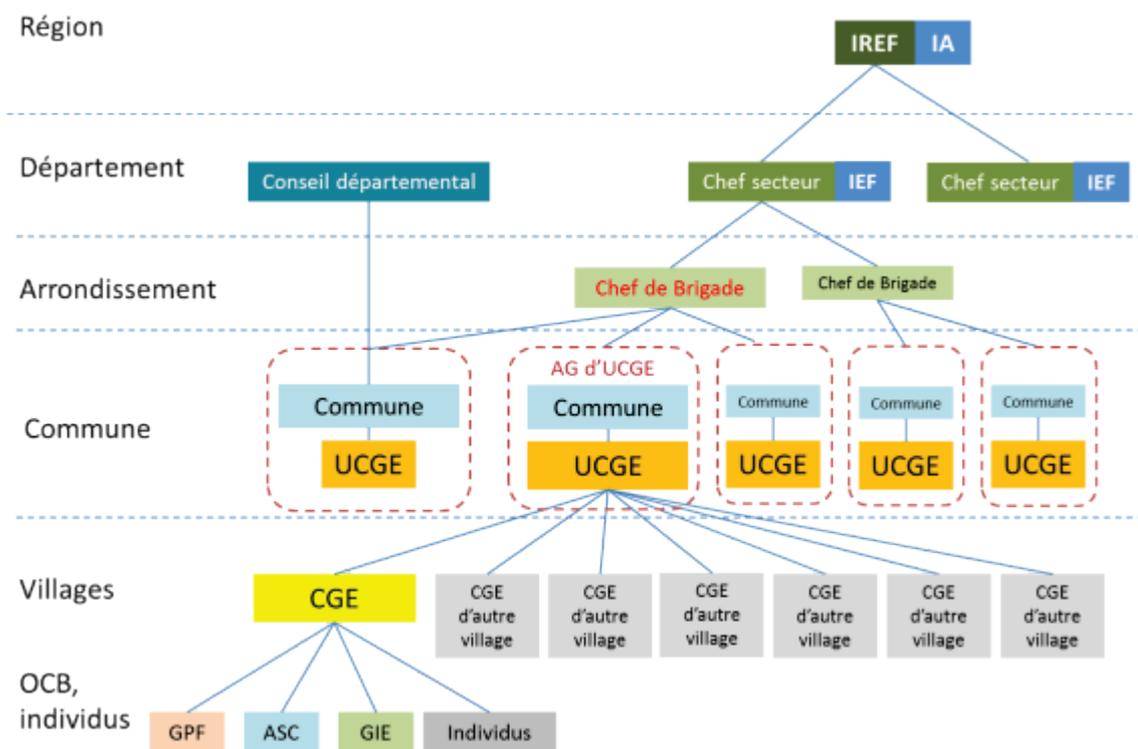


FIGURE 17 DISPOSITIF MIXTE POUR L'APPROCHE CODEVAL

#### ( 4 )Rôles des différents acteurs au sein du dispositif

A la lumière du concept de l'approche CODEVAL, il incombe aux populations, aux OCB, aux enseignants, aux élèves de jouer le rôle d'acteurs principaux en tant que membre du CGE et/ou individuellement. Dans ce sens, les CGE peuvent être l'acteur et/ou l'interface à la fois dans le dispositif. Cependant, les rencontres périodiques entre l'Union des CGE (UCGE), la commune et les services techniques de l'Etat (Etat<sup>3</sup>) leurs permettent de faire ensemble ;

- ✓ le diagnostic sur la situation de dégradation des terres dans la localité;
- ✓ la sélection des techniques et mesures à prendre;
- ✓ la planification des activités et la répartition des tâches entres autres;
- ✓ le suivi/encadrement des activités programmées.

Dans ce contexte, ces rencontres pourraient servir de cadre de coordination pour le pilotage de la mise en œuvre, avec une répartition des tâches, respectivement:

**L'UCGE** joue le rôle d'« INTERFACE » entre les Collectivités locales, les structures d'encadrement et les acteurs locaux. Plus concrètement,

- ✓ elle partage la synthèse de programmation et le bilan des activités de tous les CGE de la localité lors des rencontres de coordination;
- ✓ elle fait la recommandation et formule les requêtes d'appui auprès de la

Collectivités locales et les structures d'encadrement, à la place de tous les CGE de la localité;

- ✓ elle transmet les informations fournies par la Commune et les services techniques de l'Etat (ETAT) et les informations partagées lors des rencontres de coordination auprès de tous les acteurs locaux par le biais de CGE.

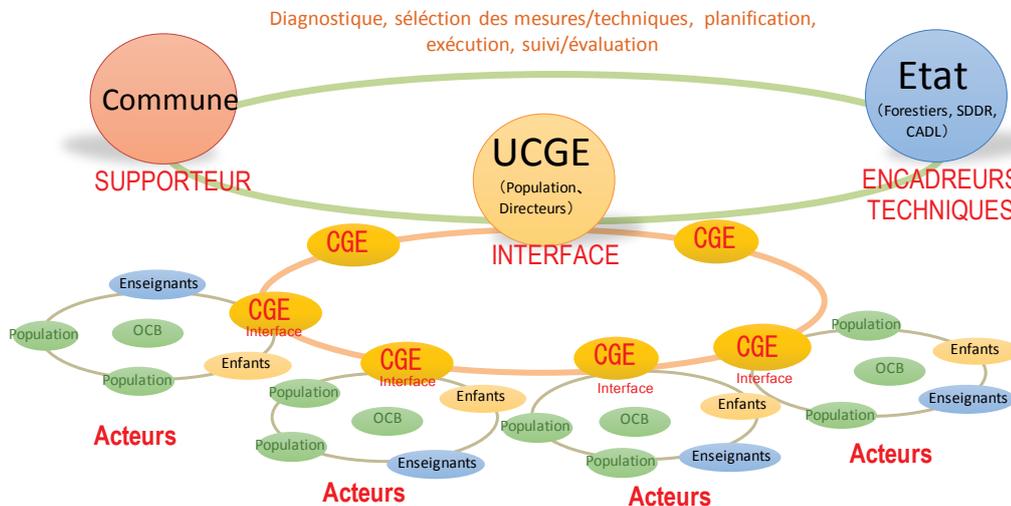


FIGURE 18 RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS DANS LE DISPOSITIF MIXTE DE L'APPROCHE CODEVAL

**La Commune** joue le rôle de «**SUPPORTEUR**» des acteurs locaux. Il incombe aux communes la responsabilité de:

- ✓ assurer l'organisation périodique des rencontres de coordination avec l'UCGE et les services techniques de l'Etat;
- ✓ apporter son appui matériel à la mise en œuvre des actions à travers la mise à disposition des moyens logistiques et l'allocation de subventions etc.;
- ✓ Assurer la coordination des activités des autres partenaires techniques et financiers dans le même domaine, notamment pour mettre en cohérence les interventions.

**Les structures d'encadrement** jouent le rôle d'«**ENCADREUR TECHNIQUE** » lors du diagnostic, de la planification et de la réalisation des actions locales.

- ✓ Ils donnent les conseils techniques aux Collectivités locales et UCGE lors des rencontres de coordination pour que le diagnostic et la planification se fassent de façon efficace et pertinente;
- ✓ Ils effectuent des visites périodiquement et/ou à la demande des acteurs, au niveau des sites de réalisation des activités menées par les acteurs locaux pour donner les conseils et instructions techniques.

### 5.3 Elaboration du «Tableau récapitulatif pour la promotion de l'AVLOS»

Avant d'entamer les actions, il y a des étapes de diagnostic et de planification. Ces étapes passent par un atelier participatif avec la Collectivité locale, l'UCGE et les structures d'encadrement. Les acteurs dont la participation est souhaitée à cet atelier sont :

- Collectivités Locales
  - ✓ Responsables Collectivités locales (Maires, Présidents de Conseil

- ✓ Départemental)
  - ✓ Conseillers chargés de l'environnement
  - ✓ Conseillers chargés de l'éducation
- UCGE
  - ✓ Présidents des UCGE (Représentant de la communauté)
  - ✓ Secrétaires administratifs des Union de CGE (Représentant des Directeurs d'école élémentaire)
- Structures d'encadrement
  - ✓ Agents forestiers (Chefs de brigade des Eaux et Forêts)
  - ✓ Agents d'agriculture (SDDR)
  - ✓ Chefs de Centre d'Appui au Développement Local (CADL)

Pour commencer, une carte sur l'état de dégradation de terre de la collectivité locale sera partagée (voir l'exemple de carte de CR de Dya, région de Kaolack). Ensuite, les consignes relatives à la conduite des travaux de l'atelier seront présentées aux participants:

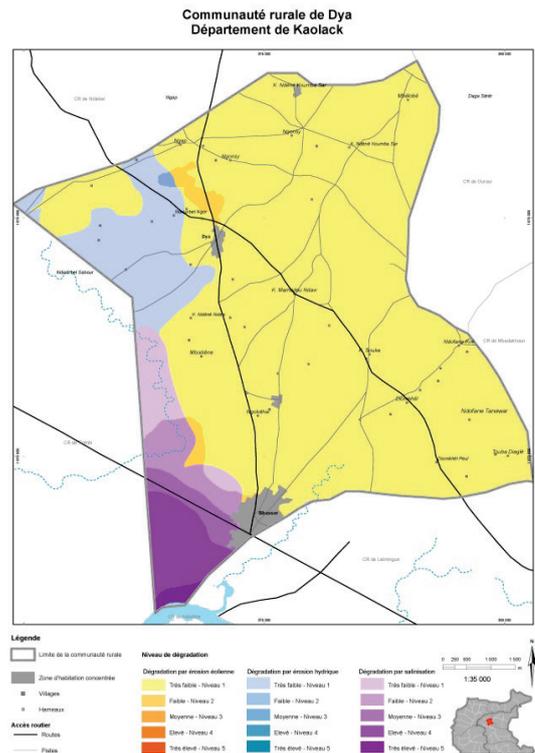


FIGURE 19 CARTE SUR L' ETAT DE DEGRADATION DE TERRE DE LA COMMUNE DE DABALY, DEP. DE KAOLACK

### « Consignes »

**Au regard de la carte sur l'état de la dégradation des terres de votre commune, remplissez le tableau récapitulatif pour la lutte contre la dégradation des terres, suivant les consignes ci-après.**

- (1) Identifier les types de dégradation dominants selon les aires.
- (2) Présumer les causes de dégradation selon les aires et les types de dégradation.
- (3) Enumérer les techniques et les mesures appropriées et applicables avec les ressources propres de la communauté, bénéficiant de l'appui de la commune, pour chacune des causes de dégradation, ainsi que le moment convenable pour les réaliser.
- (4) Identifier les types d'acteurs principaux (individus et/ou OCB, CGE, etc.) pour chacune des techniques et des mesures énumérées, ainsi que les actions locales /scolaires à mener.
- (5) Citer les types d'appui (matériels, logistiques et techniques) requis pour la réalisation des actions identifiées de la part des différentes communes et services techniques de l'état.

Une fois rempli, le tableau récapitulatif pourra servir aux différents acteurs pour partager les informations nécessaires, en vue de leur permettre d'abonder dans la même direction, en termes d'action de lutte contre la dégradation des terres, dans la localité (voir la page suivante pour l'exemple de remplissage).



< TABLEAU RECAPITULATIF DE L'AVLOS > (Exemple) Région : Kaolack Département : Kaolack Commune : Dya

Aires	Types de dégradation	Causes supposées	Techniques et mesures appropriées et applicables	Moment convenable pour la réalisation	Types d'acteurs principaux	Actions locales /scolaire à mener	Appui requis auprès de la Commune (matériels, logistiques)	Appui requis auprès des services technique de l'Etat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Nord-est	Erosion éolienne	✓ Maigre végétation	<b>Mise en place d'obstacles contre le vent</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reboisement</li> <li>✓ Brise vent</li> <li>✓ Haie vive</li> <li>✓ RNA</li> <li>✓ (pépinière villageoise)</li> </ul> <b>Prévention de la déforestation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L.C. les Feux de brousse</li> <li>✓ L.C. le Coupe illicite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Juillet-Août</li> <li>✓ Avril-Juin</li> <li>✓ Avril-Juin</li> <li>✓ Toute l'année</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individus</li> <li>✓ OCB</li> <li>✓ Individus</li> <li>✓ OCB</li> <li>✓ Individu, OCB, CGE</li> <li>✓ Individu, OCB, CGE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensibilisation en AG villageoise</li> <li>✓ Bois d'école</li> <li>✓ Bois villageois</li> <li>✓ Pépinière villageoise</li> <li>✓ Action RNA par l'OCB/CGE</li> <li>✓ Mise en place des surveillants des feux de brousse / coupe illicite et du réseau d'avertissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Présence aux séances de sensibilisation</li> <li>✓ Appuis logistiques à l'approvisionnement en plants</li> <li>✓ Appuis matériels pour la pépinière scolaire/villageois</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conseils techniques lors des séances de sensibilisation durant l'AG villageoise</li> <li>✓ Conseils techniques pour le choix des espèces à reboiser</li> <li>✓ Appuis techniques pour la pépinière scolaire/villageoise</li> <li>✓ Servir d'interface entre la communauté et la pépinière en regie pour l'approvisionnement en plants</li> <li>✓ Supervision de la réalisation de RNA</li> <li>✓ Intervention après avertissement</li> <li>✓ Idem</li> </ul>
Sud-ouest Centre-Ouest	Salinisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Infiltration des eaux salées fluviales</li> <li>✓ Mauvaise gestion des marais salants et des produits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reboisement avec des plantes halophiles</li> <li>✓ Amélioration de la gestion des marais salants et des produits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Juillet-Août</li> <li>✓ Toute l'année</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individus</li> <li>✓ OCB/CGE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reboisement villageois</li> <li>✓ Reboisement scolaire</li> <li>✓ Sensibilisation en AG Villageoise</li> <li>✓ Mise en place des surveillants et du réseau d'avertissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Idem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Idem</li> </ul>
Nord-Ouest	Erosion hydrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Terrains en pentes</li> <li>✓ Forte pluies (Précipitation comparative est élevée)</li> </ul>	<b>Protection du sol contre les agressions de la pluie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pratique de l'Agroforestrie (culture en cloire)</li> <li>✓ Culture intercalaire</li> </ul> <b>Garder l'eau là où elle tombe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pratique de la culture en pente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Juillet-Août</li> <li>✓ Juin-juillet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individus</li> <li>✓ Individus</li> <li>✓ Individus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensibilisation en AG villageoise</li> <li>✓ Organisation de la formation</li> <li>✓ Echange technique entre les agriculteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Appui logistique pour l'organisation de formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Envoi des formateurs aux sessions de formation techniques organisées par les OCB</li> </ul>

## LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES et LEUR VALORISATION

Aires	Types de dégradation	Causes supposées	Techniques et mesures appropriées et applicables	Moment convenable pour la réalisation	Types d'acteurs principaux	Actions locales /scolaire à mener	Appui requis auprès de la Commune (matériels, logistiques)	Appui requis auprès des services techniques de l'Etat
Toute la zone	Appauvrissement des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diminution des terres en jachères</li> <li>✓ Utilisation abusive des produits chimiques</li> <li>✓ Monoculture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Application des engrais organiques (Compostage amélioré, Latrines ECOSAN)</li> <li>✓ Bande de jachère améliorée</li> <li>✓ Alternance des cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avril-Mai</li> <li>✓ Toute l'année</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ OCB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mise en place des ouvrages par les OCB</li> <li>✓ Mise en place de garde et du réseau d'avertissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Appui matériel et logistique pour la mise en place des ouvrages anti-érosifs (Achat et transport des matériels)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Appui technique lors de la mise en place des ouvrages</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Compostage</li> <li>✓ Déc.-Fév (construction), Mars-Mai (production)</li> <li>✓ Toute l'année</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ OCB</li> <li>✓ Individus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensibilisation en AG villageoise</li> <li>✓ Organisation de sessions de formation</li> <li>✓ Construction des ouvrages de compostage/latrines ECOSAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Présence aux séances de sensibilisation</li> <li>✓ Appui logistique pour l'organisation de la formation</li> <li>✓ Allocation de subventions pour la construction des ouvrages/ la pratique de la jachère</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Appui technique lors de la mise en place des ouvrages et leurs utilisations</li> </ul>

#### 5.4 Intégration des actions dans les programmes existants

Les actions locales /scolaires à mener sont identifiées à travers le remplissage du tableau récapitulatif de la promotion de l'AVLOS, ainsi que les expressions de besoin des populations adressées aux Collectivités locales et aux structures d'encadrement. Pour en assurer la réalisation, il est préconisé de les intégrer dans les programmes existants pour que la réalisation des activités soit suivie et encadrée automatiquement dans le cadre du programme d'origine. Voici quelques exemples d'intégration des actions et les types d'appui selon les acteurs.

Actions / appui	Type d'acteurs	Programme existantes dans laquelle les actions/appui seront intégrés
Actions scolaires/ locales au niveau du village	CGE, élèves, enseignants, OCB	Plan d'Action Volontariste (PAV) de CGE
Actions scolaires/ locales au niveau de la commune et/ou inter-villageois	UCGE	Plan d'Action d'UCGE
Appui matériel, logistique	Collectivité locale	✓ PDC (Plan de Développement Communal) ✓ Plan d'action annuel et budget annuel
Appui technique	Structure d'encadrement	✓ Plan d'action annuel des différents agents techniques ✓ Plan annuel des services départementaux et régionaux

#### 5.5 Mode de réalisation, de suivi/encadrement et de soumission des rapports

Les actions seront exécutées et suivies/encadrées dans le cadre de la réalisation des différents programmes, dans le cadre desquels les actions/appuis s'intègrent. La réalisation des activités intégrées dans les Plan d'Action Volontariste (PAV) des CGE sera supervisée à travers le suivi interne par les membres des CGE et le suivi externe par les membres des UCGE et les IEF ainsi que les autres agents de services techniques d'Etat. Ensuite, la situation des différents CGE sera présentée par le biais du système de soumission de rapport des CGE et des UCGE, à travers les étapes suivantes.

- ( 1 ) L'état d'exécution des activités sera partagé lors des Assemblées villageoises tenues par les CGE, tous les trois 3 mois;
- ( 2 ) Le bureau exécutif du CGE élabore le projet du bilan d'activité du CGE (à mi-parcours et de fin d'année) pour procéder à la validation en Assemblée villageoise;
- ( 3 ) Le bilan des activités des CGE et UCGE sera partagé lors des Assemblées Générales d'UCGE qui se tiennent au moins 3 fois par an (à la rentrée scolaire, au milieu de l'année scolaire et à la fin d'année scolaire);
- ( 4 ) A ces mêmes occasions, les bilans de réalisation des actions d'appui menées par la Commune et les services techniques d'Etat pourront être partagés avec

les membres des UCGE (délégués des CGE : les représentants de population et des directeurs d'école).

La synthèse des bilans d'activité annuels des CGE et UCGE, au niveau de la commune, du département et de la région permet à chacune des entités administratives respectives de connaître la situation de réalisation des activités et de l'appui apporté en faveur de la lutte contre la dégradation des terres, dans la localité.

## 5.6 Outils d'IEC (Information/Education/Communication)

Les différents outils d'IEC sont développés pour faciliter la transmission des informations utiles pour la mise en application de l'approche CODEVAL.

### (1) Guide pratique et fiches techniques

Ce « GUIDE PRATIQUE DE L'APPROCHE CODEVAL POUR LA LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES ET LEURS VALORISATIONS » constitue le premier outil le plus important pour l'application de l'approche CODEVAL. Ce guide sert de module de formation sur l'approche CODEVAL. Il contient en annexe les fiches techniques permettant d'obtenir des informations plus détaillées sur chacune des techniques et mesures recommandées.

### (2) Catalogue des techniques et mesures de la lutte contre la dégradation des terres

Un « CATALOGUE DES TECHNIQUES ET MESURES POUR LA LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES ET LEURS VALORISATIONS » a été élaboré pour être mis à la disposition des acteurs locaux pour leur permettre de comprendre aisément les grandes lignes des types et causes de dégradation des terres et des techniques /mesures. C'est un complément du guide pratique susmentionné.



### (3) Outils de sensibilisation SARAR/CODEVAL

Le SARAR/CODEVAL est une méthode axée « sur la personne qui apprend ». Elle permet d'amener les communautés à assumer une plus grande responsabilité dans la gestion de leur environnement. Elle met l'accent sur le développement des capacités humaines à choisir, planifier, créer, organiser, évaluer et à prendre des initiatives.

La conception des outils de sensibilisation SARAR/CODEVAL s'est faite selon les principes de l'approche SARAR/PHAST. L'acronyme SARAR repose sur 5 principes :

- **S « Self – Esteem »**, (la confiance en soi). Lorsque les communautés découvrent leurs aptitudes à la créativité et à l'analyse, leur confiance en elles-mêmes augmente et elles croient davantage en leurs potentialités. Leur sentiment d'auto-estime en est renforcé.
- **A « Associative Strenghts »**, (dynamique de groupe, la force d'association). Lorsque les communautés mettent en commun leurs idées et s'unissent pour trouver des solutions aux problèmes auxquels elles sont confrontées, leur efficacité se renforce ainsi que l'esprit d'équipe.
- **R « Resourcefulness »**, (l'ingéniosité, l'esprit d'initiative). Une communauté qui a de la créativité et de la ressource peut trouver dans son environnement des voies et des solutions à la plupart des problèmes auxquels elle est confrontée.
- **A « Action Planning »**, (la planification des actions). La planification de l'action est essentielle. Lorsqu'un groupe de personnes planifie, entreprend des actions appropriées, des changements importants peuvent s'opérer.
- **R « Responsibility »**. Quand une communauté décide de réaliser des actions concrètes, elle doit assumer la responsabilité du suivi indispensable pour garantir le succès.

Le PHAST est un acronyme anglais (Participatory Hygiene And Sanitation Transformation). En français: Participation à la Transformation de l'Hygiène et de l'Assainissement. Les principes du PHAST sont les mêmes que ceux du SARAR. Alors que la méthode SARAR peut s'appliquer dans tous les domaines d'activités humaines, la méthode PHAST quant à elle, est essentiellement centrée sur le domaine de l'eau, l'hygiène et l'assainissement. Le PHAST est une adaptation du SARAR dans le domaine de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement.



Le CODEVAL est un acronyme en français: Contrôle participatif de la Dégradation des terres et leurs Valorisation. Le SARAR/CODEVAL est une adaptation du SARAR dans le domaine de l'environnement et de la préservation des ressources naturelles, notamment pour la lutte contre la déforestation et la dégradation des terres.

L'outil de sensibilisation SARAR/CODEVAL se compose de 52 planches d'image (carte de « voie » et « barrière ») sur 9 thématiques accompagnées d'un guide d'utilisation. Les thématiques et leurs messages à véhiculer sont :

#### 1) Feux de brousse (6 planches)

Encourager les populations à aménager des pare feux selon les recommandations des agents des Eaux et Forêts et de contrôler les feux.

#### 2) Déforestation (8 planches)

Encourager l'abattage des arbres dans les zones aménagées, éviter l'abattage des arbustes, utiliser la meule casamançaise, mener des campagnes de reboisement. Cela pourrait s'avérer efficace pour une exploitation rationnelle et

judicieuse des forêts.

### **3) Bois d'école (3 planches)**

Promouvoir un environnement sain favorable à l'épanouissement de l'élève et de l'enseignant qui se traduit par :

- la mise en place de clôture au niveau des écoles,
- la présence d'un gardien,
- l'aménagement d'un bois d'école,
- l'installation de latrines,
- l'aménagement d'espace vert,
- l'installation de poubelles,
- l'aménagement de points d'eau (robinets ou puits avec tout le dispositif de protection)
- le respect des règles d'hygiène par les vendeurs

### **4) Erosion hydrique (Fortes pluies) (4 planches)**

Encourager l'implantation d'arbres ou la culture dans un espace où il existe un bon couvert végétal (nombre suffisant d'arbres) afin de lutter contre l'érosion hydrique et espérer obtenir de sols fertiles et un bon rendement agricole.

### **5) Erosion hydrique (Cultures en pente) (8 planches)**

Face à un champ en pente, il faut effectuer des tracées horizontales, installer des cordons pierreux (mettre du grillage si on a les moyens). Ces mesures permettent de transformer le handicap de la pente en atout et pourraient contribuer à avoir un bon rendement.

### **6) Utilisation d'engrais chimiques (9 planches)**

Encourager l'utilisation des engrais organiques qui permettent de fertiliser les sols, d'accroître les rendements et préserver les ressources naturelles. Eviter l'utilisation abusive des engrais et pesticides qui contribuent à la dégradation des sols, constitue des sources de pollution des ressources en eau et favorisent les maladies chez l'homme.

### **7) Prélèvement de sable (3 planches)**

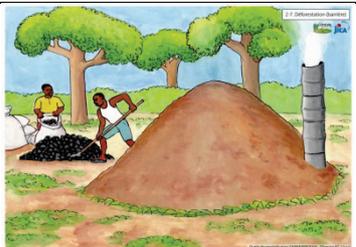
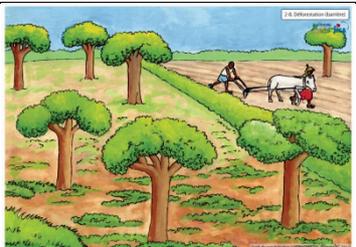
Effectuer le prélèvement de sable dans les zones aménagées ou carrières afin d'éviter la dégradation de sols qui pourrait contribuer à la raréfaction des terres cultivables.

### **8) Salinisation (7 planches)**

Utiliser des bâches pour entasser le sel, stocker les sacs de sel dans un magasin pour éviter l'infiltration et l'avancée de la salinisation vers les terres de culture.

### **9) Erosion éolienne (4 planches)**

Encourager l'installation de haies vives et de cordon végétal (arbres) pour atténuer l'impact des vents et protéger les champs pour pouvoir espérer avoir un bon rendement agricole car si le champ est exposé de toute part on ne peut avoir une bonne production.

		
2-1. Déforestation (voie)	2-2. Déforestation (voie)	2-3. Déforestation (voie)
		
2-4. Déforestation (voie)	2-5. Déforestation (barrière)	2-6. Déforestation (barrière)
		
2-7. Déforestation (barrière)	2-8. Déforestation (barrière)	

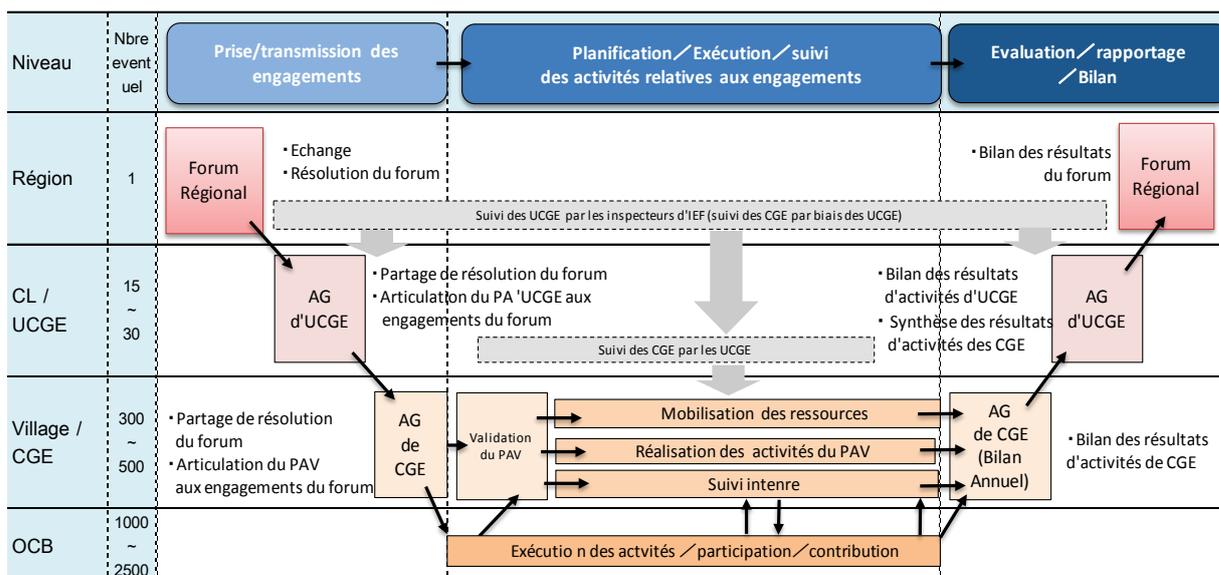
Exemple des planches d'images (thème 2 : Déforestation)

## 6. Perspectives de démultiplication

- Forum par l'Approche Communautaire pour l'Education (FACE) -

### (1) Aperçu de l'approche par le Forum scolaire régional

Dans le cadre du PAES –II, le réseau éducatif consolidé par l'opérationnalisation des CGE et des UCGE est déjà mis à profit dans l'expérimentation du « Forum régional par l'Approche Communautaire pour l'Education » avec des résultats positifs. Cette approche consiste à réunir en conclave l'ensemble des acteurs concernés du système éducatif régional (représentant des collectivités locales, représentant des UCGE, agents de l'administration scolaire, représentant des organisations décentralisées et/ou des organes administratifs des secteurs concernés, autorités religieuses et des partenaires au développement, etc.) et à adopter des résolutions relatives à la conduite de certaines activités, à travers des concertations sur des thèmes éducatifs communs impliquant chacun des acteurs, et à valider les résultats après avoir mené les actions en question. Cette approche, présentée dans le figure ci-après comprend 3 processus: "l'établissement d'un consensus/communication des informations", "planification/exécution/suivi" et "évaluation/rapport/synthèse des résultats". Dans un premier temps, les acteurs concernés ont donné leur consentement à l'occasion du Forum régional.



CL: Colléctivité Locale, UCGE: Union des CGE, CGE: Comité de Gestion d'École, OCB: Organisation Communautaire de Base

AG: Assemblée Générale, IEF: Inspection d'Education et de Formation (ex-IDEN), PA: Plan d'Action, PAV: Plan d'Action Volontariste

FIGURE 20 PROCESSUS DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPROCHE DU FORUM REGIONAL

Ensuite, l'UCGE organise une Assemblée Générale pour communiquer les résolutions prises, aux différents CGE. Après cela, les différents CGE organisent une Assemblée villageoise pour communiquer les résolutions prises aux parents d'élèves et aux populations. Ensuite, des activités contribuant à la mise en œuvre des résolutions du Forum seront intégrées dans le Plan d'Action Volontariste (PAV) du CGE et seront exécutés avec d'autres activités prévues. Les résultats seront présentés par la même voie mais en sens inverse, en vue d'être partagés et synthétisés au niveau de la région. Ainsi, les décisions au niveau régional sont transmises jusqu'au niveau des villages et sont exécutées, de manière à induire des actions sociales.

## ( 2 ) Processus de mise en œuvre de l'approche « Action Vertes Locales et Scolaires (AVLOS) »

Le processus commence par l'organisation d'un atelier de partage sur l'approche CODEVAL avec les acteurs clés tel que les UCGE, la Commune et les agents des services techniques de l'Etat. Par la suite, on procède à l'étape de l'organisation du Forum régional pour la promotion de l'AVLOS.

Au jour du forum, dans un premier temps, nous allons étudier en collaboration avec l'IA, l'état de la dégradation des terres au Sénégal et au niveau des régions ciblées, les influences négatives sur la vie des habitants (notamment, des tendances à la baisse de productivité des terres, de la diminution des terrains arables, ressenties par la population) et les mécanismes qui provoquent ces phénomènes. Ensuite, nous allons élaborer des supports pédagogiques (moyen de sensibilisation) présentant des options (techniques/mesures) relatives aux actions pouvant être menées individuellement, en vue de la prévention et de la réhabilitation des sols dégradés. Le contenu des supports pédagogiques devrait être expliqué d'une manière simplifiée, sans utiliser des termes techniques, et doit être riche en illustrations et images, pour que des adultes analphabètes et des enfants dans les grandes classes puissent comprendre, de par leur perceptibilité.

Dans un deuxième temps, nous ferons une présentation en utilisant ces supports pédagogiques au début du Forum régional pour promouvoir l'AVLOS. En ciblant notamment le groupe des représentants de l'UCGE, composé de représentants de la population et de directeurs d'école, nous proposons des activités de sensibilisation des populations et l'éducation des enfants en utilisant ces supports pédagogiques dans les différentes écoles. Ces activités seront promues dans le cadre du Plan d'Action Volontariste (PAV) du CGE et/ou de l'UCGE, par l'initiative des parents et des populations. En même temps, nous leur proposons d'exécuter au moins une des activités destinées au contrôle de la dégradation des terres et à l'amélioration des sols (pépinières scolaires, activités de reboisement, fabrication du compost, opération de prévention des feux de brousse, etc.) autour de l'école, dans le cadre de l'éducation pratique de l'Education au Développement Durable. Et nous assurons la facilitation afin que les résolutions reflétant ces propositions soient exécutées par des représentants de l'UCGE.



FIGURE 21 PROCESSUS DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPROCHE DU FORUM REGIONAL

Après l'organisation du Forum, les agents techniques de l'Etat, notamment les forestiers effectueront dans la mesure du possible des visites de site, en vue de garantir le soutien technique, en répondant aux

sollicitations des communes, des OCB et/ou CGE, etc. En outre, à travers le suivi du CGE et de l'UCGE assuré par l'Inspection d'Académie (notamment, récupération et synthèse des Bilan annuels des activités des CGE et des UCGE), on procéda au suivi et à l'identification des besoins en vue de déterminer l'état de diffusion des résolutions du Forum auprès des CGE et des populations, l'ajout des activités dans le Plan d'Action d'UCGE et l'état d'exécution des activités.

**TABEAU 1 EXEMPLE DE PROGRAMME DU FORUM SCOLAIRE REGIONAL POUR LA PROMOTION DE L'AVLOS**

FORUM REGIONAL POUR LA PROMOTION DE L'AVLOS	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensibilisation sur l'état de la dégradation des sols et les activités nécessaires et communication des informations de techniques / mesures efficaces pour le contrôle de la dégradation des sols et leur valorisation; directement aux participants, et indirectement aux populations de la région par le biais des réseaux de l'éducation.</li> <li>✓ Promotion de la mise en œuvre des activités pour prendre des mesures dans un contexte de collaboration entre les écoles et les habitants, au niveau des communes</li> </ul>
Mode d'organisation	Projet appui la co-organisation par l'IREF et l'IA
Durée	2 jours
Participants	<p>JOUR 1 » Atelier de partage sur l'approche CODEVAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Maires</li> <li>✓ Conseillers municipaux chargés de l'environnement</li> <li>✓ Présidents des Unions de CGE (Représentant de la communauté)</li> <li>✓ Secrétaires administratifs des Unions de CGE (Représentant des Directeurs d'école élémentaire)</li> <li>✓ Agents forestiers (Chefs de brigade des Eaux et Forêts)</li> <li>✓ Agents agricoles (SDDR)</li> <li>✓ Chef des Centre d'Appuis au Développement Local (CADL)</li> </ul> <p>« JOUR 2 » Forum régional pour la promotion de l'AVLOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Autorités régionales concernées (Gouverneur, Préfet et Sous-préfet)</li> <li>✓ Autorités concernées au sein du conseil municipal (notamment les personnes concernées au sein du secteur de l'environnement et de la protection des ressources naturelles)</li> <li>✓ Personnes concernés au sein des services administratifs de la région (IREF, IA, ARD, etc.)</li> <li>✓ Partenaires au développement, autres bailleurs du fonds concernés, ONG locales, etc.</li> <li>✓ Représentants de toutes les communes</li> <li>✓ Représentants de toutes les fédérations des CGE (président, secrétaire)</li> <li>✓ Autorités religieuses et coutumières</li> </ul>
Facilitateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Agents de l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts</li> <li>✓ Inspecteur en charge de CGE de l'IA et des IEF</li> </ul>
Programme	<p>« JOUR 1 » Atelier de partage sur l'approche CODEVAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction (Contexte et objectif du projet CODEVAL, Etat des lieux de la dégradation des terres, Techniques et mesures appropriées selon les causes de dégradation, y compris le calendrier d'activités)</li> <li>• Conception de l'approche CODEVAL</li> <li>• Dispositif de la mise en œuvre (rôles des acteurs principaux)</li> <li>• Etapes de planification</li> </ul>

---

#### FORUM REGIONAL POUR LA PROMOTION DE L'AVLOS

---

- Technique de sensibilisation avec les outils SARAR/CODEVAL
- Travaux de groupe (Elaboration du tableau récapitulatif pour la promotion de l'AVLOS dans la commune)
- Restitution, suivie d'échanges
- Synthèse de l'atelier

#### « JOUR 2 » Forum régional pour la promotion de l'AVLOS

- Cérémonie d'ouverture
  - Présentation du rapport introductif  
(l'évolution et l'état de la dégradation des sols au Sénégal,  
Présentation des techniques / mesures efficaces de lutte contre la  
dégradation des sols et Propositions relatives aux engagements  
nécessaires)
  - Discussions en groupe
  - Discussions générales
  - Elaboration, présentation et adoption des résolutions
  - Clôture
-





## **COOPERATION SENEGAL-JAPON**

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable



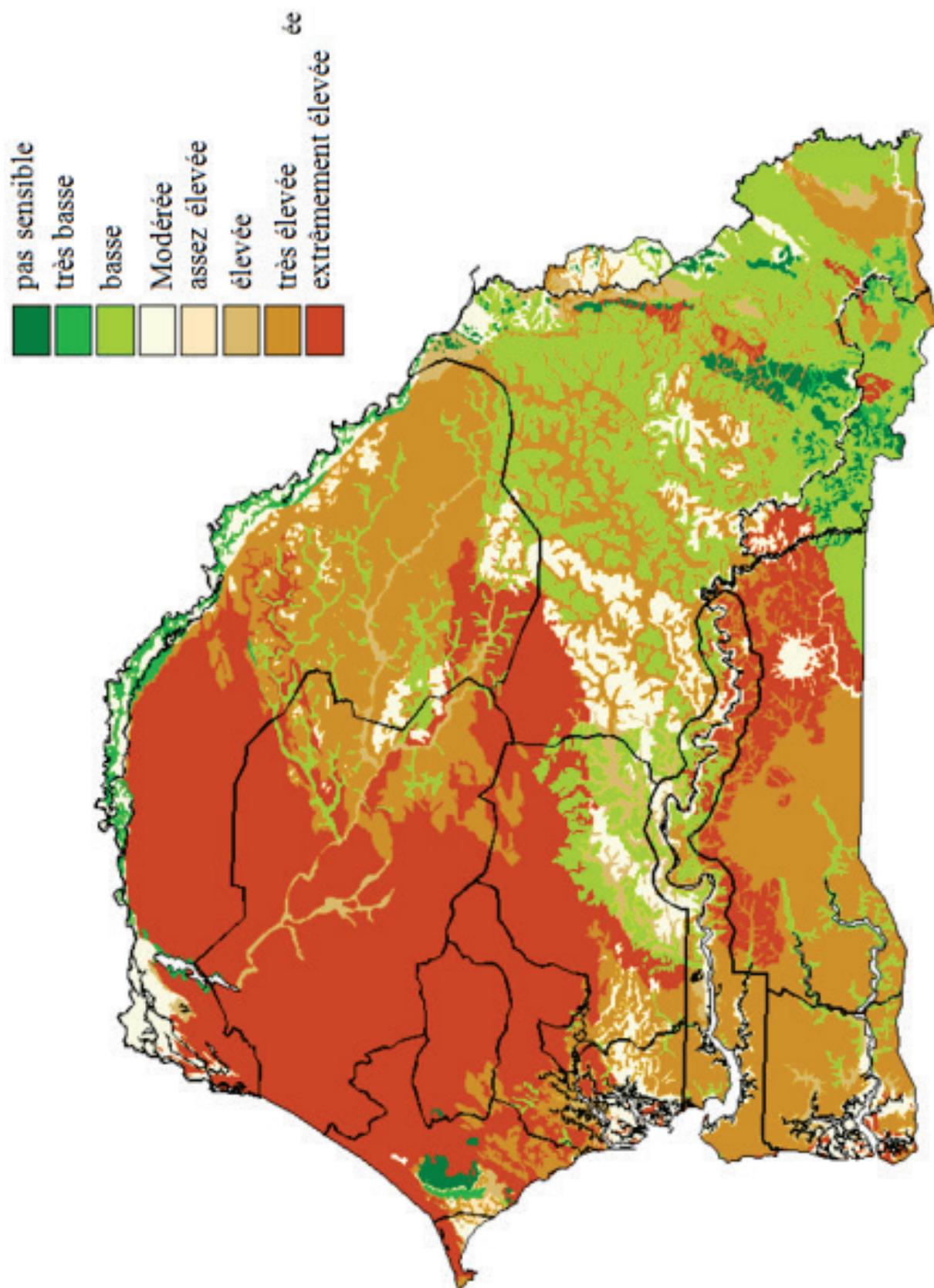


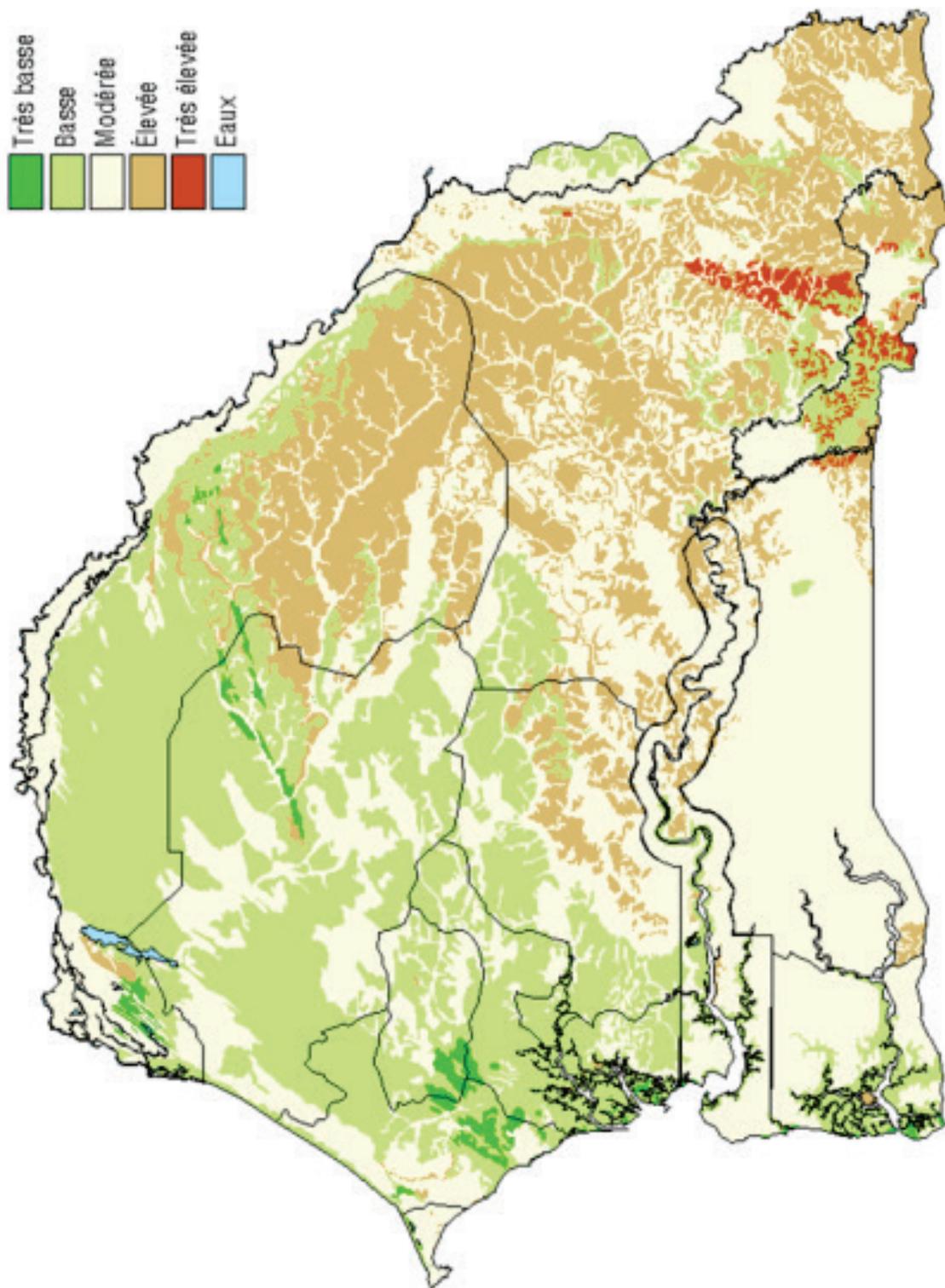
# ANNEXE

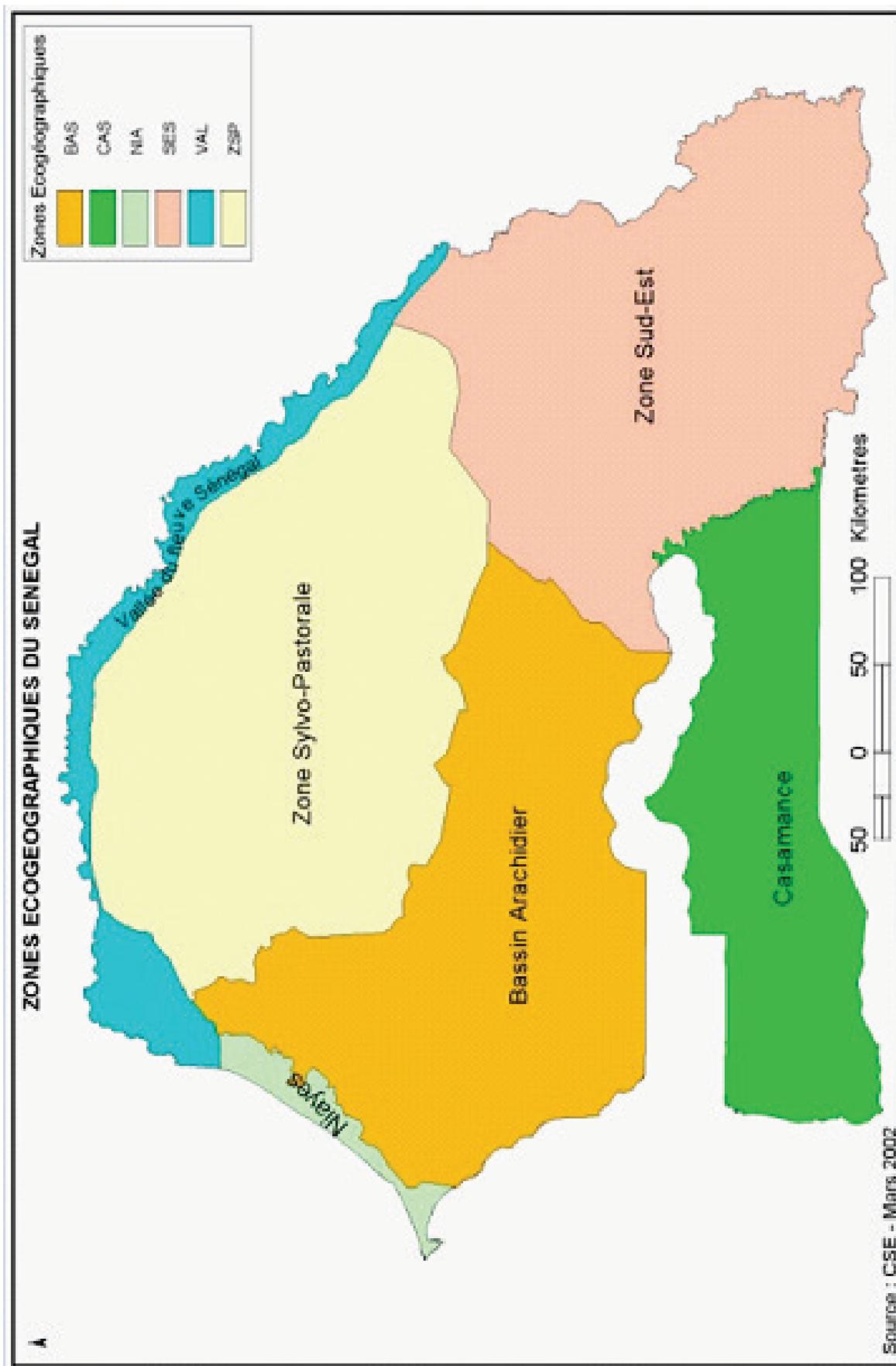
1. Cartes thématiques sur l'état de dégradation des terres dans les régions de Fatick et de Kaolack
2. Fiches techniques sur la lutte contre la dégradation des terres et leur valorisation

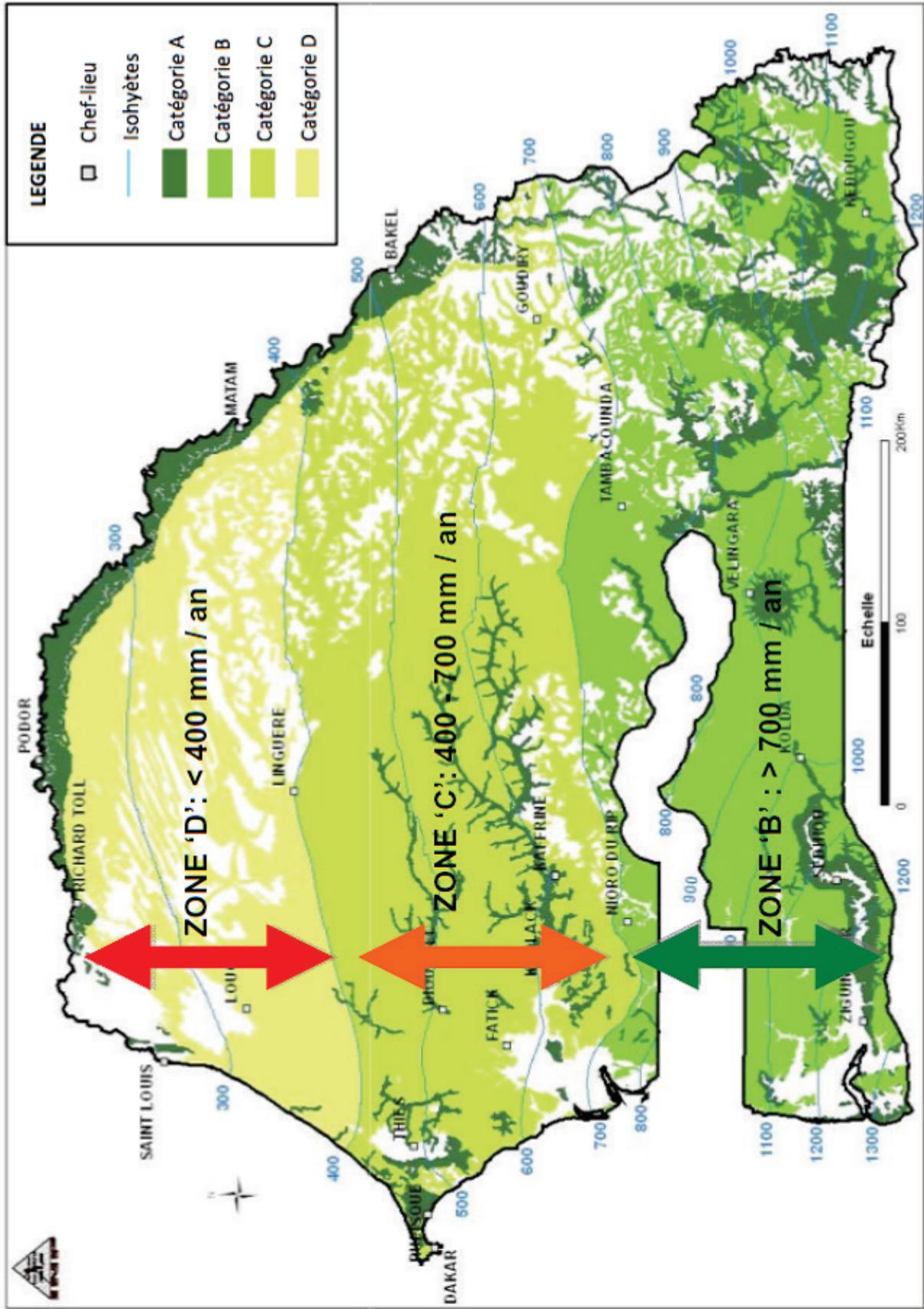
# CARTES THEMATIQUES

sur l'état de dégradation des terres dans les régions de  
Fatick et de Kaolack

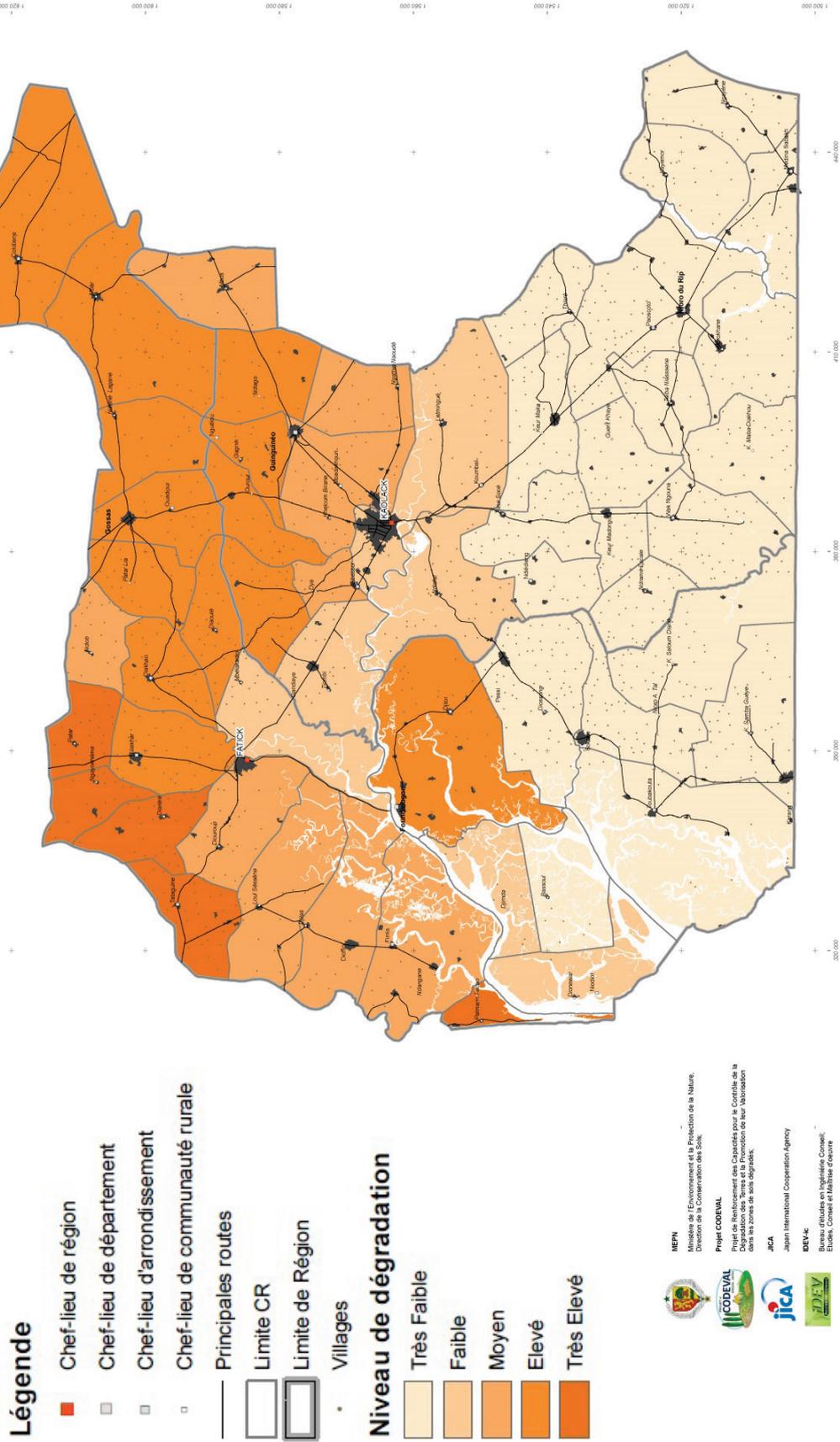








REPUBLIQUE DU SENEGAL  
 Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature  
**Communautés rurales affectées par la dégradation des sols liée à l'érosion éolienne  
 dans les régions de Fatick et Kaolack - 2010**



LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES ET LEUR VALORISATION

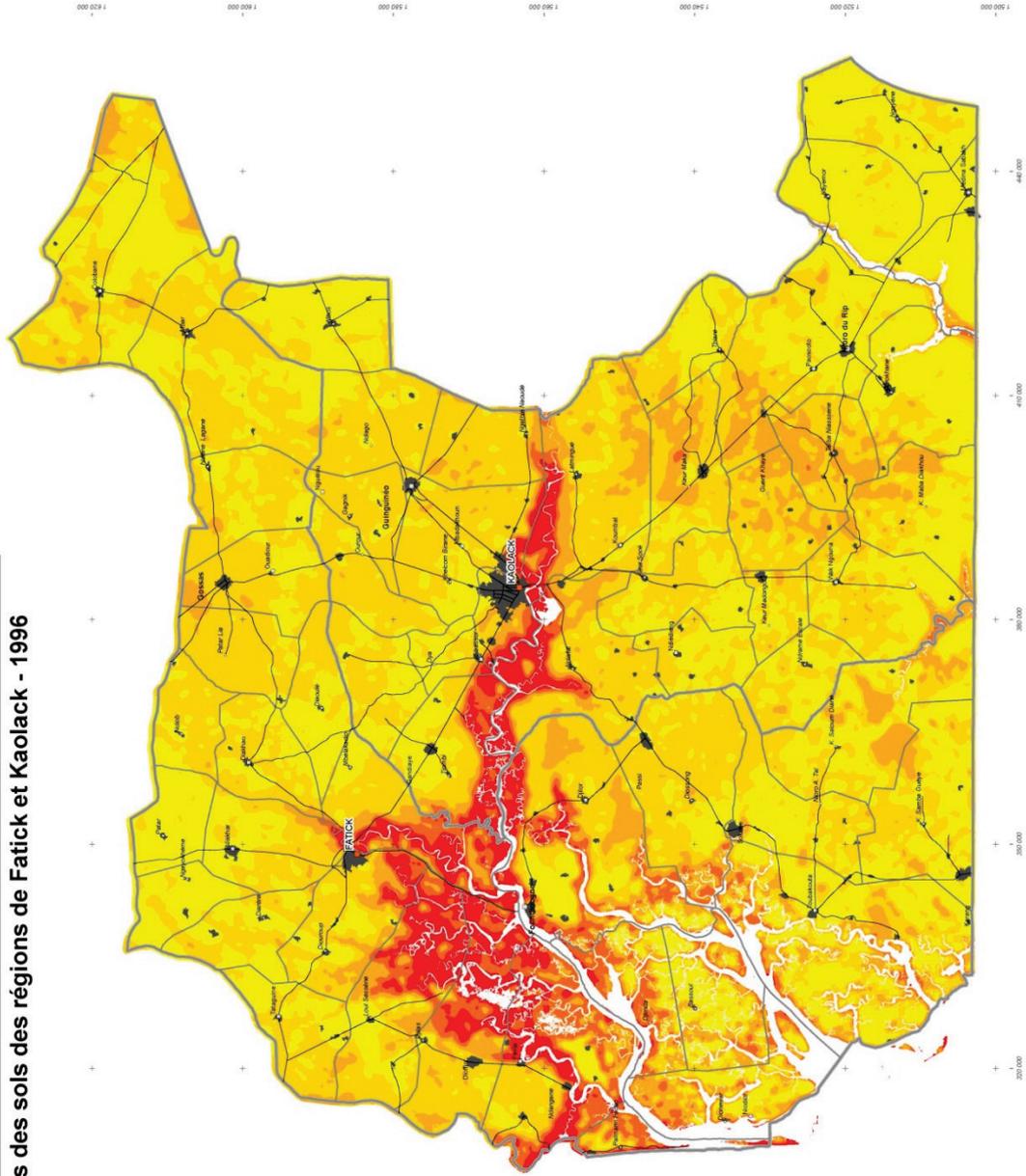
REPUBLIQUE DU SENEGAL  
 Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature  
**Niveau de dégradations des sols des régions de Fatick et Kaolack - 1996**

**Légende**

- Chef-lieu de région
- Chef-lieu de département
- Chef-lieu d'arrondissement
- Chef-lieu de communauté rurale
- Principales routes
- Limite CR
- Limite de Région

**Niveau de dégradation**

- Très Faible
- Faible
- Moyen
- Elevé
- Très Elevé



MEPN  
 Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature,  
 Direction de la Conservation des Sols.

Projet CODEVAL  
 Projet de Renforcement des Capacités pour le Contrôle de la  
 Dégradation des Terres et la Promotion de leur Valorisation  
 dans les Zones de Sols Dégradés.

JICA  
 Japan International Cooperation Agency

IDEVAL  
 Bureau d'études en Ingénierie Coopération,  
 Etudes, Conseil et Maîtrise d'œuvre

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature

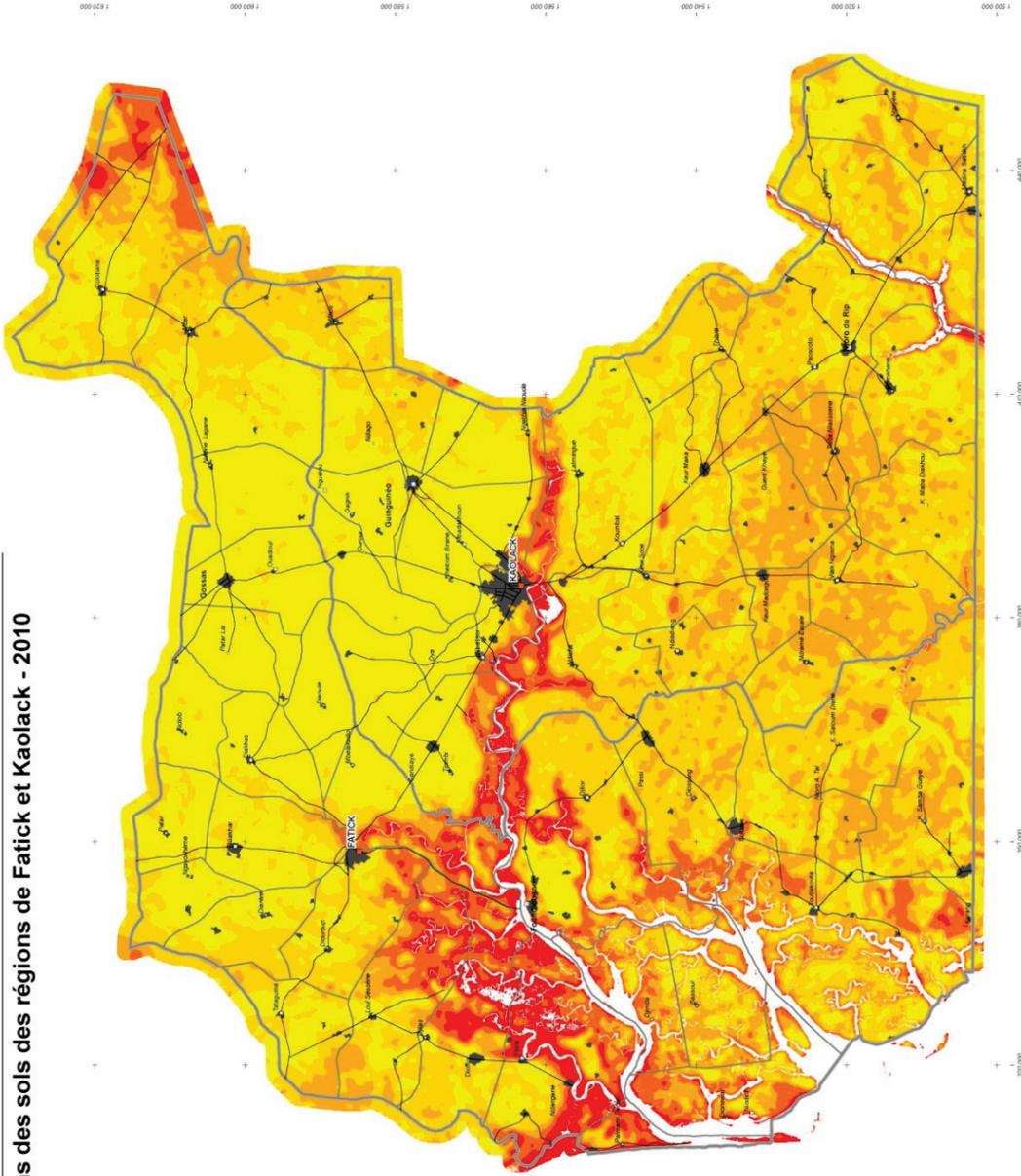
**Niveau de dégradations des sols des régions de Fatick et Kaolack - 2010**

**Légende**

-  Chef-lieu de région
-  Chef-lieu de département
-  Chef-lieu d'arrondissement
-  Chef-lieu de communauté rurale
-  Principales routes
-  Limite CR
-  Limite de Région

**Niveau de dégradation**

-  Très Faible
-  Faible
-  Moyen
-  Elevé
-  Très Elevé




 Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature,  
 Direction de la Conservation des Sols,  
 Projet CODEVAL  
 Projet de Renforcement des Capacités pour le Contrôle de la  
 Pollution et l'Amélioration de la Qualité de l'Environnement  
 dans les zones à haut risque agricole.  

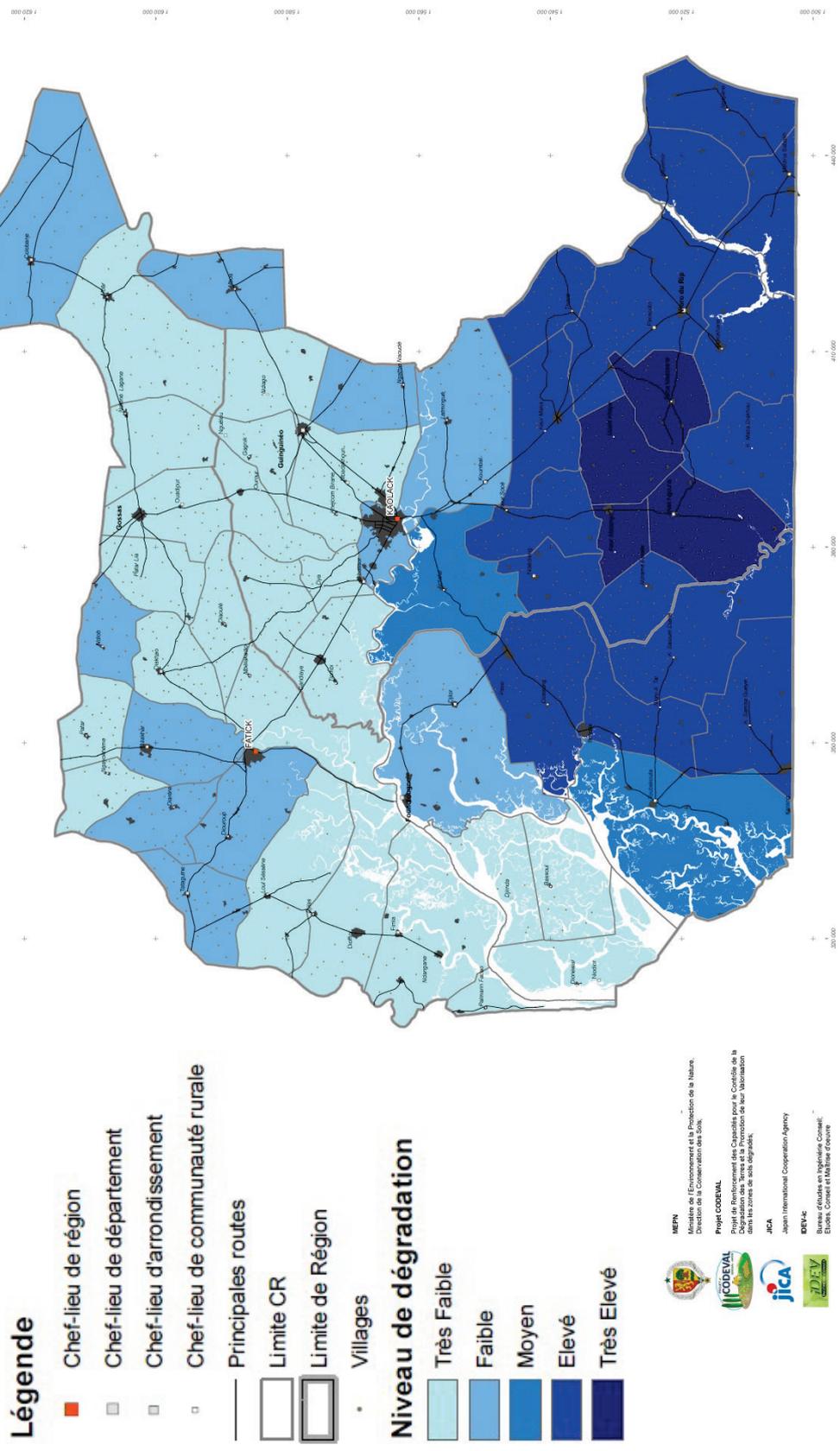

 Japan International Cooperation Agency  

 IDEMIV  
 Bureau d'études en Ingénierie Conjointe  
 Études, Conseil et Maintenance Opérationnelle



LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES ET LEUR VALORISATION

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
 Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature  
**Dynamique de la dégradation des sols dans les régions de Fatick et Kaolack - 2010**  
 Dégradation par érosion hydrique



MEPN  
 Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature  
 Direction de la Conservation des Sols

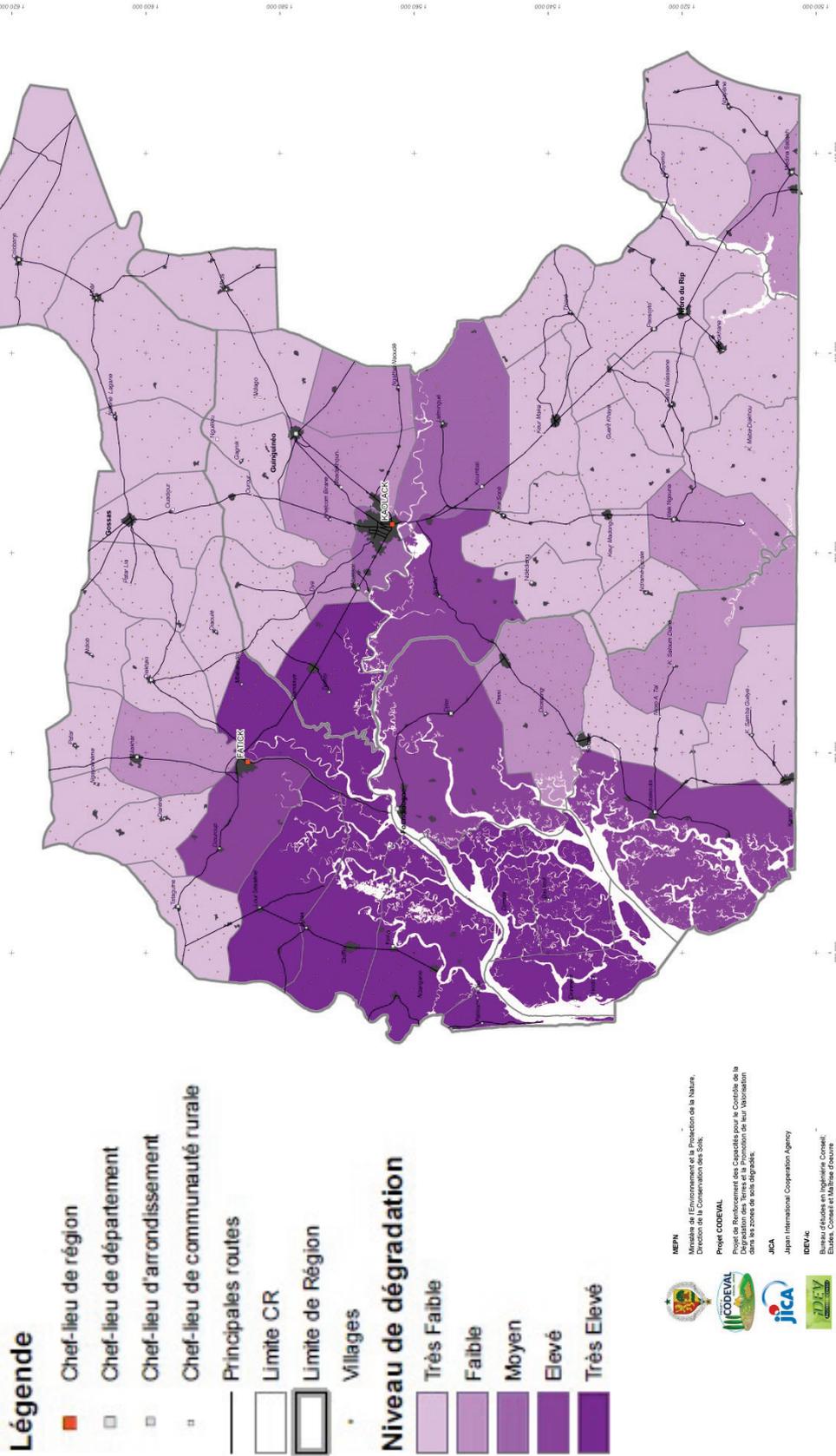
Projet CODEVAL  
 Contrat de Partenariat des Communautés pour le Contrôle de la Qualité des Sols et la Gestion des Zones de Sols Dégradés

JICA  
 Japan International Cooperation Agency

IDEVAC  
 Bureau d'Etudes en Ingénierie Conseil  
 Etudes, Conseil et Métrage d'œuvre



REPUBLIQUE DU SENEGAL  
Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature  
**Communautés rurales affectées par la dégradation des sols liée à la salinisation  
dans les régions de Fatick et Kaolack - 2010**



LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES ET LEUR VALORISATION

# FICHES TECHNIQUES

POUR LA LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES ET LEUR VALORISATION

# TECHNIQUES ET MESURES

## ✓ Mesures mécaniques

H1-1 : Mode d'emploi du "Niveau A"

H1-2 : Cordons pierreux

H1-3 : Diguette en terre avec bandes enherbées

H1-4 : Bandes enherbées

H1-5 : Diguette en cadre

H1-6 : Fascine

## ✓ Reboisement / conservation des forêts

R1 : Reboisement

E1-1 : Plantation des brise-vents

E1-2 : Plantation des Haies vives

S2-1 : Culture en couloir

S2-2 : Régénération naturelle assistée (RNA)

S4-1 : Conservation des forêts / Mise en défens

S4-2 : Conservation des forêts / Lutte contre les feux de brousse

S5 : Plantation d'espèces halophiles

## ✓ Mesures agricoles

H2 : Amélioration des techniques de culture pour prévenir l'érosion hydrique

H3 : Cultures intercalaires

E2 : Mise en jachère améliorée

S1 : Compostage amélioré

S6 : Latrines ECOSAN (Assainissement écologique)

# Mode d'emploi du "Niveau A"

# H1-1

## APERÇU ET OBJECTIFS

Le "Niveau A" est un instrument rudimentaire, utilisé pour la détermination des courbes de niveau. En utilisant le poids suspendu à la partie supérieure de l'instrument, en forme de triangle isocèle, on peut rechercher la position dans laquelle les deux pieds sont placés sur un même niveau d'élévation. La répétition de ce procédé permet de déterminer la ligne de la courbe de niveau. C'est un instrument qu'on peut utiliser dans le cadre de l'application des mesures de lutte contre l'érosion hydrique, notamment les cordons pierreux et les diguettes en terre, etc.



## ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE

- 1) Suspendre le fil au sommet de l'instrument puis attacher un poids (caillou ou écrou) au bout du fil.
- 2) Marquer le premier point de l'instrument pour pouvoir identifier la courbe de niveau à l'aide de petits piquets ou cailloux (Point A).
- 3) Mettre un des pieds de l'instrument sur le Point A marqué sur le sol.
- 4) Mettre l'autre pied à la position où le niveau semble égale au Point A.
- 5) Vérifier si la position du fil suspendu porte sur la marque au centre de la poutre entre les pieds et le fil suspendu.
- 6) Si le fil ne porte pas sur la marque, déplacer l'autre pied doucement en fixant le pied de Point A pour chercher une bonne position. Notons que s'il faut répéter cette action, il faut éviter d'arracher la terre au niveau du Point A; cela pourrait induire une altération du niveau d'élévation.
- 7) Quand on trouve la bonne position, le fil va porter sur la marque ; il faudra alors marquer le point ainsi trouvé sur le sol à l'aide d'un petit piquet ou d'un caillou (Point B).
- 8) Déplacer le pied qui était fixé sur la première position (Point A) au Point B.
- 9) Répéter ledit procédé autant de fois que nécessaire.
- 10) Après avoir fini de déterminer la première courbe de niveau, répéter l'opération en déplaçant l'instrument sur 15-20 mètres en aval ou amont.

## AVANTAGE

Les populations peuvent aisément confectionner et utiliser l'instrument, et peuvent bien en comprendre le principe de fonctionnement.

Sites de démonstration : **Dép. Kaolack** : Dabane Guéladio

**Dép. Niore** : Keur Mamadou Nène, Porokhane Toucouleur, Dabaly et Tyssé Kaymor

**Dép. Foudiougne** : Sangako, Niore A. TALL et Keur Samba Nosso

# Cordons pierreux

# H1-2

## APERÇU ET OBJECTIFS

C'est une technologie destinée à réduire la vitesse de l'eau qui s'écoule sur la pente et à favoriser l'accumulation des particules de sol. Elle est réalisée à l'aide de pierres disposées en cordon sur les courbes de niveau. Les cordons doivent être placés perpendiculairement à la pente. Le dispositif est assez perméable et permet de réduire avec efficacité la vitesse de l'eau.



## ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE

- 1) Observer et vérifier la direction de la pente ou de l'écoulement dans le champ avant l'hivernage.
- 2) Déterminer de façon approximative la position de la première ligne.
- 3) Marquer les points ayant la même élévation, à l'aide de piquets ou de cailloux. Le «Niveau A» ou le niveau à bulle d'air peut donc être utilisé pour faciliter la détermination des courbes de niveau.
- 4) Après avoir déterminé l'emplacement de la première ligne, se déplacer en amont ou en aval et répéter le même procédé, en considérant un écartement de 10-20 mètres. On peut réduire l'écartement en présence d'une forte pente, et l'agrandir en présence d'une pente douce.
- 5) Transporter des pierres au niveau du site. Des pierres de taille moyenne sont convenables. Les grosses pierres sont difficiles à transporter.
- 6) Faire un tracé de l'emplacement du cordon au préalable.
- 7) Disposer les pierres le long des points marqués sur la courbe de niveau perpendiculairement à la pente. Il est souhaitable de caler solidement les cailloux au niveau des fentes, pour que le dispositif ne puisse pas facilement se défaire.
- 8) Répéter le même procédé pour compléter les cordons.
- 9) En cas de disponibilité d'espèces végétales permettant de fixer la terre, comme le vétiver, les planter en amont des cordons en quinconce.
- 10) La culture céréalière se fait entre les cordons suivant les lignes des cordons et perpendiculaire à la pente.
- 11) L'entretien régulier du dispositif est fortement recommandé, surtout avant



l'hivernage, parce que l'intrusion des animaux dans le champ va causer la destruction des dispositifs.

NB : Dans les champs de cultures, l'écartement varie entre 30 et 50 m.

#### CONDITIONS D'APPLICATION

- ✓ Assurer la disponibilité d'un instrument de mesure (Niveau A, Niveau à Bulle d'air) ;
- ✓ Efficacité de la méthode pour la culture hivernale sur pente ;
- ✓ Technique applicable sous réserve de disponibilité de pierres aux alentours du site ciblé.

Sites de démonstration :

**Département de Nioro** du Rip : Pakane Keur Gagny et Dabaly ; INP : Sangako, Médina Sabakh

Région Dakar et Thiès : Sites de ADT/ GERT

## Diguette en terre avec bandes enherbées

# H1-3

### APERÇU ET OBJECTIFS

C'est une technologie qui consiste à ouvrir une tranchée sur la courbe de niveau et à entasser les déblais en aval de la tranchée ; après on plante une bande de Graminées sur les déblais. Les diguettes doivent être placées suivant les courbes de niveau, à l'image des cordons pierreux. La tranchée permet de recueillir l'eau et favoriser son infiltration dans le sol. Quant à la diguette enherbée, elle permet de retenir les eaux qui débordent de la tranchée ; elle est stabilisée par le plateau racinaire des Graminées. Cependant, l'imperméabilité de la diguette en terre peut causer sa destruction, du fait de la forte pression exercée par l'écoulement des eaux. Pour éviter cela, il faut nécessairement prévoir des parties perméables, à l'aide de pierres, cela pourra servir de filtre à l'eau. En présence d'une pente douce, les diguettes ne sont pas nécessaires ; seules les bandes enherbées peuvent suffire pour lutter contre l'érosion hydrique.

### ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE

- 1) Observer et vérifier la direction de la pente ou de l'écoulement des eaux dans le champ avant l'hivernage.
- 2) Déterminer de façon approximative, la position de la première ligne.
- 3) Marquer les points ayant la même élévation avec de petits piquets ou des cailloux. Le « Niveau A » ou Niveau à bulle d'air peut donc être utilisé pour faciliter la détermination des courbes de niveau.
- 4) Après avoir déterminé la position de la première ligne, se déplacer en amont ou en aval et répéter le même travail en considérant un écartement de 10-20 mètres. On peut réduire l'écartement en présence d'une forte pente, et l'agrandir en présence d'une pente douce.
- 5) Confectionner les diguettes le long des points marqués sur la courbe de niveau de la pente. La terre excavée devra alors être reportée en aval avec une hauteur approximative de 10-20 cm ou plus.
- 6) Réaliser sur 1 mètre un déversoir constitué de pierres de la même manière que cela a été fait pour les cordons pierreux, par intervalles de 10-15m par rapport à la diguette; ceci permet d'éviter la destruction de la diguette par la force de l'écoulement.
- 7) Planter les vétivers préparés à l'avance, par intervalles de cinquante centimètres. Avec une quantité suffisante de vétiver, on peut réduire cet écartement, lors de la plantation; ce qui doit être fait juste en aval de la diguette.



- 8) Répéter le même procédé pour toutes les courbes de niveau identifiées.
- 9) Après avoir réalisé tous les ouvrages, vérifier si toutes les diguettes ont été bien confectionnées et répéter le procédé sur les parties incomplètes.

#### CONDITIONS D'APPLICATION

- ✓ Cette technique peut être appliquée en cas d'indisponibilité de pierres sur place.
- ✓ Assurer la disponibilité du matériau végétal (Graminées) et du matériel de mesure (Niveau A ou Niveau à bulle d'air).
- ✓ La réalisation doit se faire dans le plus court délai possible, en veillant à ne pas abandonner les travaux inachevés.

Sites de démonstration :

**Département de Nioro du Rip : Dabaly**

# Bandes enherbées

# H1-4

## APERÇU ET OBJECTIFS

La bande enherbée est une pratique qui consiste à planter des espèces herbacées en bandes suivant les courbes de niveau. Ces bandes sont disposées perpendiculairement à la pente, à l'instar des cordons pierreux. Cette pratique permet de favoriser l'accumulation des particules de sols et réduire les effets de l'érosion.

## ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE

- 1) Observer et vérifier la direction de la pente ou de l'écoulement des eaux dans le champ avant l'hivernage.
- 2) Déterminer, de façon approximative l'emplacement de la première ligne.
- 3) Marquer les points ayant une même élévation avec de petits piquets ou des cailloux. Le «Niveau A» ou le niveau à bulle d'air peut donc être utilisé pour faciliter la détermination des courbes de niveau.
- 4) Après avoir déterminé la première ligne, se déplacer en amont ou en aval et répéter le même procédé, en considérant un écartement de 10-20 mètres. On peut réduire l'écartement s'il s'agit d'une forte pente, et l'agrandir en présence d'une pente douce.
- 5) Choisir et Planter les végétaux appropriés le long des repères sur les courbes de niveau, selon un écartement de 10-20 cm.
- 6) Répéter le procédé pour toutes les lignes identifiées.
- 7) Après avoir réalisé tous les ouvrages, vérifier si toutes les bandes ont été bien confectionnées et apporter des corrections sur les parties incomplètes.



## CONDITIONS D'APPLICATION

- ✓ Il est souhaitable d'appliquer cette technique après le commencement de la saison des pluies, pour garantir un bon taux de reprise.
- ✓ Autant que possible, transporter et planter les plants le même jour où les travaux sont réalisés.
- ✓ Les travaux doivent être achevés dans les meilleurs délais possibles, sans abandonner les travaux inachevés.

Sites de démonstration : **Département de Nioro du Rip : Thyssé Kaymor**

# Diguette en cadre

# H1-5

## APERÇU ET OBJECTIFS

C'est un dispositif assez simple, constitué d'un cadre en bois rempli de pierres ou de sacs de sable, placé au niveau des ravins et qui épouse étroitement les parois de ces ravins. Il a pour but de freiner le processus du ravinement par la sédimentation et l'accumulation de sols apportés en amont du dispositif. Cela permet de réduire la vitesse des eaux de ruissellement dans le ravin et corriger ce dernier progressivement. Il convient de noter que ce dispositif n'est pas destiné à endiguer l'eau de ruissellement. Cette technologie peut être appliquée dans des cas où les ravins sont de dimensions réduites et que les différentes mesures de lutte contre l'érosion hydrique parviennent difficilement à circonscrire l'écoulement des eaux.

## ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE

(Etape préparatoire)

- 1) Vérifier la dimension du ravin et décider de l'emplacement de la diguette en cadre.
- 2) Dimensionner le ravin avec un mètre-ruban ou un décamètre et décider de la hauteur, de la largeur et de la longueur de la diguette.
- 3) Si la profondeur du ravin ne dépasse pas 1,50 mètre, on peut envisager la mise en place d'une diguette en cadre.
- 4) Sur la base de la dimension de la diguette, estimer la quantité et les dimensions des pièces de bois nécessaires.
- 5) Selon la disponibilité des matériaux au niveau local, on peut utiliser soit des pierres ou des sacs de sable. Il convient de préciser  $1 \text{ m}^3$  équivaut à 25 sacs de sable. Ainsi on peut estimer le nombre de sacs de sable en multipliant le volume de la diguette par 25.



ex) La dimension d'une diguette est:

Longueur: 5,0 m, Largeur: 0,8 m, Hauteur : 1,0 m

Nombre de sacs:  $5,0 \times 0,8 \times 1,0 \times 25 = 100$  sacs

- 6) Transporter des matériaux sur le site. Badigeonner les pièces de bois avec de l'huile de récupération pour le traitement contre les termites.



(Ouvrages)

- 7) Creuser le lit du ravin sur une profondeur de 20 cm, dans la section du ravin où s'installe la diguette.
- 8) Creuser des trous de 20 cm de profondeur à 1.0 m d'intervalle de part et d'autre du lit du ravin pour installer les poteaux.
- 9) Insérer et enfoncer les poteaux dans les trous pour bien les fixer. Boucher les trous avec de la terre et des cailloux.
- 10) Fixer les traverses sur les poteaux avec du fil de fer galvanisé, par écartements de 20 cm.

11) En cas d'utilisation de sacs de sable, remplir les sacs de terre et recoudre l'ouverture des sacs.

12) Après la mise en place du cadre, disposer les pierres une à une, à l'intérieur du cadre en bouchant les fentes avec des cailloux pour que les pierres ainsi installées ne puissent pas s'enlever.

13) En cas d'utilisation de sacs de sable, ne pas trop bourrer le cadre. Il faut laisser un peu d'espace vide entre les sacs pour permettre l'écoulement de l'eau; cela va réduire la pression de l'eau.

14) Pour sécuriser l'ouvrage et éviter son affaissement, il est indiqué d'installer des bassins de dissipation en aval et en amont de la diguette. Un bassin de dissipation est lit de pierres juxtaposées et superposées en plusieurs couches. La couche constituée de grosses pierres sert de socle pour les autres couches.



*Voir le manuel détaillé de construction de diguette en cadre.*

#### CONDITIONS D'APPLICATION

- ✓ Ne pas manquer de prétraiter les pièces de bois en les badigeonnant avec de l'huile de récupération, en guise de traitement contre les termites au moins 2 semaines avant la réalisation de l'ouvrage.
- ✓ Un bassin de dissipation est aménagé en pierre juste en amont et en aval de la diguette pour protéger le lit de cette dernière.
- ✓ Prévoir une largeur supérieure à 0,8 mètre pour permettre de travailler à l'intérieur de la diguette.
- ✓ En cas d'installation de sacs de sable, ne pas trop bourrer le cadre.

Sites de démonstration : **Dép. de Foundiougne** : Sangako, Nioro A Tall et Keur Samba Nosso,  
**Dép. de Kaolack** : Dabane Guéladio **Dép. de Nioro** : Porokhane Toucouleur

# Fascine

# H1-6

## APERÇU ET OBJECTIFS

Ce sont des ouvrages en forme de palissade constitués de branchages tressés sur des piquets verticaux fixés au sol. Le matériel est généralement disponible au niveau local. Cet ouvrage peut être réalisé à l'échelle individuelle, à un coût très limité. C'est une technologie efficace pour maîtriser l'érosion hydrique surtout dans la phase de ruissellement en nappe.



## ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE

- 1) Choisir l'emplacement de chaque fascine perpendiculairement au ravinement.
- 2) Déterminer les dimensions de chaque fascine en fonction du niveau de l'érosion
- 3) Rassembler les matériaux pour confectionner les poteaux et les fagots. Noter que la longueur des poteaux ne doit pas dépasser 1,0 mètre.
- 4) Positionner les poteaux sur la ligne choisie par intervalles de 0,6-1,0 m.
- 5) Creuser au niveau des positions déterminées pour les poteaux, à une profondeur de 40 cm ou plus pour rendre les poteaux autoportants (gros poteau).
- 6) Confectionner à l'image des palissades les fascines à l'aide de branchages horizontalement entre les poteaux et partir du bas (L'espace entre les branchages n'a pas besoin d'être trop serré).



## AVANTAGES

- ✓ Coût peu élevé et main-d'œuvre limitée
- ✓ Facile à confectionner.

## CONDITIONS D'APPLICATION

- ✓ Si les fagots sont trop serrés, la pression de l'eau en amont va causer la destruction des fascines.
- ✓ Ce dispositif n'est pas assez durable, donc l'entretien doit se faire régulièrement surtout après de fortes pluies.

REBOISEMENT / CONSERVATION DES FORÊTS		FICHE N°
<h1>Reboisement</h1>		<h1>R1</h1>
<p><b>APERÇU</b></p> <p>La restauration des écosystèmes peut se faire par la plantation, la régénération assistée ou la mise en défens. Il y a les plantations massives, les plantations linéaires et les plantations d'enrichissement. Il existe plusieurs formes de plantations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les plantations communautaires ;</li> <li>-les plantations privées ;</li> <li>-les plantations familiales.</li> </ul> <p>En général, au Sénégal, le reboisement se fait en saison des pluies. il peut se faire aussi toute l'année lorsque les conditions sont réunies.</p>		
<b>PRINCIPALES FORMES DE REBOISEMENT EN MILIEU RURAL</b>		
<p><b>Plantation communautaire</b></p> <p>On parle de plantation collective lorsque les membres d'une communauté rurale, d'un village ou d'un groupement donné participent activement à la planification, à l'exécution, au suivi et à l'évaluation. Cette forme de plantation nécessite une préparation minutieuse, pour éviter certaines contraintes à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les conflits liés à l'utilisation des terres (conflits d'intérêts entre agriculteurs et éleveurs) ;</li> <li>- la répartition équitable des avantages entre les membres;</li> <li>- les problèmes relatifs au cadre institutionnel et à la gestion.</li> </ul>	<p><b>Plantation familiale</b></p> <p>La production est destinée à la consommation familiale et a pour but d'augmenter la disponibilité en bois de feu, de poteaux de construction, de fourrage ou autres... il peut être effectué pour protéger l'environnement familial, lutte contre l'érosion, augmentation de la fertilité du sol.</p>	LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES et LEUR VALORISATION
<p><b>Plantation privée</b></p> <p>La plantation privée est effectuée sur des terres privées, ou sur des terrains publics où l'usufruit est garanti. L'un des objectifs principaux est la vente des produits après satisfaction des besoins pour l'autoconsommation.</p> <p>Cette forme de plantation est encouragée par l'article L2 de la loi 98-03 du 8 janvier 1998 portant code forestier au Sénégal en son alinéa 3 concédant aux personnes privées, physiques ou morales, les propriétés des plantations réalisées à l'exception de toute appropriation du terrain sur lequel ces dernières ont été faites.</p>		
<p><b>LES TYPES DE PLANTATIONS</b></p> <p><b>PLANTATIONS MASSIVES</b></p> <p>Elles ont pour objectif la mise en place à des fins de production, de conservation et de restaurations des terres, des espèces ligneuses et/ou arboricoles. Dans ce type de plantation, l'écartement dépend de l'espèce utilisée et de l'objectif visé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vergers pour la production fruitière</li> </ul>		

Manguier planté : 10m x 10m,  
Goyavier, Citronnier, Papayer etc... : à 5m x 5m

- ✓ Enrichissement champêtre  
Cadd, Sidem, Néré : 10m x 10m,  
Darcassou à 20m entre les lignes et 5m sur la ligne
- ✓ Bois de village  
Pour la production de bois de feu, de service ou de fruits forestiers : *Prosopis juliflora* ; *Acacia nilotica* var. *adansonii*, *Acacia senegal*, *Ziziphus mauritiana*, *Parkinsonia*, etc... à 4m x 4m
- ✓ Bois individuel  
La technique est la même que pour le bois de village, seule l'appartenance à une seule personne constitue la différence.

### PLANTATIONS LINEAIRES

- ✓ Brise-vents  
L'objectif est la diminution de la vitesse du vent afin de lutter contre l'érosion éolienne.  
Les espèces les plus utilisées sont : *Eucalyptus sp*, *Acacia holocericea*, *Prosopis juliflora*, etc...  
Les écartements les plus courants sont 3m sur la ligne et 2,5m à 3m entre les lignes, en quinconce. Le brise-vent peut être réalisé sur trois lignes. L'effet de protection du brise-vent se fait sentir sur une distance d'au moins 10 fois sa hauteur.
- ✓ Haies vives  
L'objectif principal est la protection contre les animaux par des arbres ou arbustes vivants. Les espèces utilisées dans la majeure partie des cas sont des épineux : *Acacia mellifera*, *Acacia Sénégal*.  
Cependant, dans certaines zones du bassin arachidier, on utilise *Euphorbia balsamifera*, *Jatropha curcas* etc.... Le plus souvent, les lignes de plantation sont renforcées par deux à trois lignes de fil de fer barbelé. Les plants sont souvent disposés en quinconce et les écartements couramment utilisés sont de 0,5m sur la ligne, 1m entre les lignes lorsque la plantation est réalisée sur plusieurs lignes.
- ✓ Axes routiers  
Objectifs visés : ombrage en bordure de la route, esthétique (embellissement) et stabilisation des talus.  
Les espèces les plus utilisées : Neem, Caïlcédrat, *Gmélina arborea*, *Terminalia mantaly* etc sur un écartement de 10m x 10m. On peut utiliser également des *Cordia*, sur un écartement de 5m x 5m
- ✓ Plantation de délimitation  
Il s'agit de plantation qui matérialise les limites de terrain appartenant à des tiers. Les espèces les plus utilisées: *Eucalyptus sp*, *Prosopis juliflora*, *Acacia holocericea*, *Acacia Sénégal*, *Anacardium occidental* (Darcassou), *Euphorbia*, etc... L'écartement est en fonction de l'espèce utilisée.

## ORGANISATION DU CHANTIER DE PLANTATION

Pour réussir une plantation, une bonne planification des travaux est primordiale. La préparation du terrain doit être réalisée pendant la saison sèche. La préparation du sol doit se faire avant la première pluie, afin que le sol soit prêt à emmagasiner le maximum d'eau. Les conditions de réussite d'une plantation :

- ✓ Une saison des pluies bien installée
- ✓ La réception du maximum d'eau par les plants après la mise en place
- ✓ Un risque de poche ou trou de sécheresse minimal.
- ✓ Le sol bien humide jusqu'à la profondeur des racines.

En général ces conditions sont remplies vers la fin du mois de juillet et au début du mois d'août.

## DEROULEMENT / ETAPES DU REBOISEMENT

### 1 CHOIX DU TERRAIN

L'idéal est que le terrain face l'objet d'une délibération du conseil municipal pour éviter des conflits. Il doit être aussi accessible.

### 2 DEBROUSSAILLAGE

Les travaux de débroussaillage sont exécutés de manière manuelle ou mécanique,

#### (1) Débroussaillage manuel

Il est concevable pour de petites superficies et lorsque la main d'œuvre nécessaire est disponible.

#### (2) Débroussaillage mécanique

C'est une opération onéreuse et c'est pour de grandes superficies.

Nb. Utilisation des produits issus du débroussaillage

Le bois issu du débroussaillage peut être utilisé sous forme de bois d'énergie, de piquets, etc., tandis que les feuilles pourraient servir à faire du compost.

### 3 ACQUISITION DES SEMENCES

(1) Utiliser de préférence des semences améliorées

(2) Disponibilité des semences en quantité, en qualité et en temps opportun

### 4 MISE EN PLACE DU PETIT MATERIEL ET DES GAINES

Le petit matériel et les gaines doivent être mis en place à temps et en quantité suffisante.

### 5 PRODUCTION DE PLANTS

(1) Mélange substrat

(2) Rempotage des gaines

(3) Mise en place des gaines

### 6 PLANTATION

(1) Plantation sur simple trouaison

Elle consiste à creuser au moment de la mise en place des plants un trou dont le

volume correspond à celui de la motte de terre ou du système racinaire du plant. Cette méthode est simple et peu onéreuse.

#### (2) Plantation en poquet

Elle consiste à creuser pendant la saison sèche un trou en fonction de la structure du sol (grands poquets), ou (petits poquets) à l'emplacement destiné à recevoir les plants, puis à le reboucher avant la saison des pluies.

Les avantages :

- ✓ augmente le volume accessible par les racines ;
- ✓ aère le sol ;
- ✓ favorise le stockage de l'eau et permet éventuellement d'apporter un amendement en profondeur ;
- ✓ peut s'appliquer sur de petites superficies, la trouaison se faisant à la main.

#### (3) Sous-solage

Cette méthode consiste à passer à travers la parcelle de plantation avec une défonceuse qui travaille le sol à 70 ou 80cm de profondeur

Les avantages:

- ✓ approfondissement du profil cultural en brisant les horizons endurés ;
- ✓ meilleure aération du sol ;
- ✓ accroissement des possibilités de stockage de l'eau.

C'est une méthode onéreuse, qui est indispensable sur tous les grands terrains de reboisement.

#### (4) Piquetage

Le piquetage matérialise l'emplacement des plants.

#### (5) Ecartement

L'écartement est en fonction de la taille du houppier (feuillage) de l'arbre à l'âge adulte et de l'objectif de la plantation à des fins de production:

- ✓ combustible: essences à croissance rapide et arbres qui rejettent bien des souches ;
- ✓ bois d'œuvre écartement favorisant l'élagage naturel permettant des éclaircies et des espèces présentant des fûts bien dégagés ;
- ✓ bois de service à fût droit et à croissance rapide ;
- ✓ Protection: écartement faible permettant une couverture rapide du sol.

### 7 ORGANISATION DU TRAVAIL

Dans nos zones d'intervention, l'utilisation des charrettes, bols et baignoires est recommandée pour le transport à moindre coût. La plantation doit faire l'objet d'une organisation rigoureuse permettant de mieux agencer le transport des plants et leur mise en terre. Les travaux sont organisés en équipe:

- 1) Equipe de préparation des plants
- 2) Equipe de transport
- 3) Equipe de trouaison
- 4) Equipe de mise en place des plants

- 5) Equipe de surveillance
- 6) Equipe de ramassage des sachets vides

## 8 PLANTATION

### (1) Plants en gaines

Une mauvaise mise en place ou une cassure de la motte des plants suffit à faire échouer une plantation. La surveillance de l'exécution soignée des travaux est indispensable.

### (2) Plants en stump

Le stump est un plant élevé en pleine terre, dont on a sectionné la tige à 2,5cm du collet et conservé 5cm de la racine principale.

Avantage: plant facile à produire, à transporter et à planter. Plants en racines nues

Le stripling est un plant produit en pleine terre, avec le maximum de racines et avec une tige à peu près intacte mais dépouillée de presque toutes ses feuilles. On l'utilise pour les plantations d'alignement avec le neem ou le caillédra, cette méthode est onéreuse.

### (3) Régénération assistée

- ✓ Objectif : augmentation de la densité du couvert végétal par l'entretien et la protection des jeunes pousses et rejets.
- ✓ Entretien: désherbage autour du plant, tuteurage, élagage des sujets bas
- ✓ branchus, sélection des élites.
- ✓ Espèces locales: *Acacia albida*, *Cordyla pinnata*, *Balanites aegyptiaca*, *Sterculia setigera*, *Pterocarpus erinaceus*, *Borassus aethiopum* etc...

### (4) Plantation en bouture

Une bouture est un court tronçon prélevé sur une tige ou une branche vivante que l'on plante en terre et qui produit un nouvel individu. Espèces utilisées : *Euphorbia balsamifera* (salane) *Moringa oleifera* (nébédaye) etc...

## 9 REGARNISSAGE

Lorsque la mortalité est importante, il est indiqué de regarnir la plantation, c'est-à-dire remplacer les plants morts ou disparus. Les pertes les plus lourdes surviennent en général les premières années.

## 10 ARROSAGE D'APPOINT

Si une poche de sécheresse est enregistrée, phénomène devenu habituel au Sénégal, il est indiqué de faire des arrosages d'appoint.

## 11 FERTILISATION

La fertilisation peut se faire par l'utilisation de l'engrais organique et/ou minéral.

L'utilisation d'engrais complexe NPK est recommandée dans les plantations industrielles où l'on recherche une production élevée. et doit être placée au fond du trou, afin que les racines n'entrent pas en contact avec les éléments minéraux après la plantation.

## 12 ENTRETIEN

Les objectifs visés à travers l'entretien des plantations sont :

- ✓ éliminer la concurrence herbacée ;

- ✓ diminuer les risques d'incendie,

L'entretien se fait manuellement pour les petites superficies et mécaniquement pour les grandes plantations.

### 13 PROTECTION

- (1) Contre les insectes et les maladies

On peut lutter contre les insectes et les maladies par la lutte biologique et/ou chimique.

Il faut utiliser des produits phytosanitaires:

- ✓ contre les insectes, chenilles et pucerons ;
- ✓ contre les maladies: identifier d'abord le type de maladie et agent pathogène et utiliser le produit approprié, de préférence voir le technicien des Eaux et Forêts ou de l'agriculture pour réussir le traitement.

- (2) Contre le bétail

Faire une clôture en utilisant un grillage, mur d'*Acacia mellifera*, *Euphorbia balsamifera* (*salane*), espèces épineuses comme haie vive, palissade, ou haie morte

- (3) Contre les rongeurs

Les rats palmistes causent d'importants dégâts, dans certaines zones, aux plantations d'anacardiens en coupant les plants au collet. On peut utiliser des 'appâts empoisonnés ou des pièges.

- (4) Contre le feu

Il est inutile d'entreprendre des reboisements si aucune disposition n'est prise pour protéger les plantations contre le feu. Les feux de brousse sont en effet le souci majeur des forestiers dans tout le Sénégal .il est indispensable d'aménager un pare-feu sur toute la périphérie de la plantation. Des pare-feu à l'intérieur des grandes surfaces sont également nécessaires. D'autre part, le désherbage diminue considérablement les risques d'incendie, les feux peuvent venir de partout et souvent ils se déclarent hors de la plantation.

## Plantation des brise-vents

# E1-1

### APERÇU

Le brise vent (BV) est un obstacle qui, en ralentissant la vitesse du vent au raz du sol, supprime ou freine les facteurs susceptibles d'engendrer l'érosion éolienne. On distingue deux types de brise-vent :

#### « Les BV inertes »

- ✓ Mûr de pierre sèche ;
- ✓ Palissade ;
- ✓ Claie de bambou ou autres végétaux secs.

les BV inertes ne sont pas de bon BV

#### « Les BV vivants »

- ✓ Arbres (filaos ; eucalyptus etc...) ;
- ✓ Arbustes (euphorbes, etc...) ;
- ✓ Plantes annuelles (maïs, mil).

### CRITERES DE REALISATION

#### 1. La hauteur du BV

La longueur de la zone protégée est exprimée en multiple de la hauteur du BV. Une diminution de 20% de la vitesse du vent à 1,40m du sol se fait sentir jusqu'à une distance égale à :

- une fois la hauteur du «côté au vent» ;
- 15 à 20 fois la hauteur du «côté sous le vent».

#### 2. La perméabilité

L'efficacité d'un BV varie avec sa perméabilité c'est à dire avec la proportion de vide qu'il contient par rapport à sa surface totale. Pour être efficace, un BV doit comporter entre 40 et 50% de vides mais bien répartis sur l'ensemble du rideau d'arbres pour éviter les brèches. Une faible perméabilité (<40%) provoque des tourbillons sur le côté sous le vent ce qui réduit la surface de la zone protégée par le BV.

#### 3. L'épaisseur

Elle n'a pas une grande importance pour l'efficacité d'un BV. L'épaisseur maximale d'un BV doit être de quatre à cinq rangées d'arbres.

#### 4. La longueur

La longueur du BV dépend évidemment de l'étendue de la zone à protéger. Elle doit être supérieure à dix fois sa hauteur.

#### 5. La forme

Une section rectangulaire est préférable.

#### 6. La direction

Le BV doit être planté perpendiculairement à la direction du vent dominant.

#### 7. Choix des essences

Les essences à utiliser pour la création d'un BV doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- ✓ croissance rapide et hauteur suffisante ;

- ✓ feuillage persistant mais pas trop dense ;
- ✓ adaptation à la station ;
- ✓ système racinaire pivotant ;
- ✓ résistance au coup du vent ;
- ✓ espèces pérennes.

### TECHNIQUE DE MISE EN PLACE

Après avoir déterminé l'étendue de la surface à protéger, on procède au piquetage. L'écartement entre les lignes de plantation et les plants dépendra des conditions du milieu (climat, sol, ...) et des espèces. Le piquetage est suivi de la trouaison et de la plantation de jeunes plants quand les conditions sont favorables.

### AVANTAGES

Ils sont nombreux et on peut en citer :

- ✓ conservation des sols ;
- ✓ augmentation des rendements des cultures grâce à :
  - ✧ un microclimat plus favorable ;
  - ✧ une réduction de la vitesse du vent ;
  - ✧ une diminution de la température.
- ✓ fourniture de produits forestiers accessoires :
  - ✧ bois de chauffe ;
  - ✧ bois de service
  - ✧ feuilles et fruits ;
  - ✧ fourrage pour le bétail.
- ✓ élément esthétique dans le paysage

### INCONVENIENTS

- ✓ Occupation d'une surface perdue pour l'agriculture.
- ✓ Baisse des rendements des cultures en bordure de la ligne boisée.
- ✓ Refuge pour la faune (rats ; oiseaux) préjudiciables aux cultures.
- ✓ Obstacles à la mécanisation poussée.

Remarque : Cependant les avantages sont si importants que ces quelques inconvénients ne sont pas suffisants pour s'opposer à la création des BV.

## Plantation des Haies vives

E1-2

## APERÇU

Il s'agit des lignes végétales installées sur les limites des périmètres maraîchers, des vergers, des champs, des pépinières etc...



## OBJECTIFS

Une haie vive a principalement comme objectif :

- ✓ délimitation des parcelles agricoles ou maraîchères ;
- ✓ protection contre la divagation des animaux (*Euphorbia balsamifera*, épineux.) ;
- ✓ protection contre l'érosion éolienne et hydrique.

## CONDITIONS DE REALISATION

Cette technique ne peut être utilisée qu'à une échelle restreinte et non pour des clôtures de grande envergure où il se créerait toujours des passages privilégiés difficiles à protéger.

La période d'installation d'une haie vive est relativement longue (5ans) et nécessite un sol et une pluviométrie qui conviennent aux espèces. L'efficacité de la haie vive dépend entre autres de la station, de la pluviométrie et de l'espèce utilisée.

Après la plantation, la haie vive doit être protégée provisoirement.

## TECHNIQUE DE MISE EN PLACE

La technique de plantation la plus appropriée est celle des plants en pots. Cependant, le bouturage peut être utilisé pour certaines espèces (*Euphorbia balsamifera*), de même que le semis direct. La plantation doit se faire après une bonne pluviométrie. La haie vive est constituée d'une à trois rangées de plants disposés en quinconce. L'écartement entre les plants est d'environ 50 cm.

Dans les bas-fonds ou les zones humides, on peut implanter la haie par semis direct ou par bouturage. Dans tous les cas, on procède à un piquetage. Avant que les jeunes plants n'atteignent 1m de hauteur, on les rabat à 0,5m pour permettre la croissance latérale des branches inférieures. La haie est ensuite coupée régulièrement à 1,5m.

Le bouturage des salanes (*Euphorbia*) se fait juste avant le début de l'hivernage (avril, mai, juin). Il faut creuser de petites tranchées de 15 à 20cm de profondeur, planter des boutures d'environ 50cm de façon serrée et les attacher avec des lattes.

## ESPECES UTILISABLES

Les espèces à utiliser en haie vive doivent :

- ✓ être épineuses ou branchies (enchevêtrement des branches) avec beaucoup de ramifications ;
- ✓ avoir une croissance rapide et limitée en hauteur ;
- ✓ être capables de rejeter après une taille ;
- ✓ Ne pas être appréciées.

Parmi ces espèces on peut citer :

- ✓ *Acacia mellifera*;
- ✓ *Ziziphys mauritiana*;
- ✓ *Prosopis juliflora*;
- ✓ *Parkinsonia aculeate*;
- ✓ *Jatropha curcas*;
- ✓ *Leucaena leucocephala*;
- ✓ *Euphorbia balsamifera*... etc.

Une haie vive peut être constituée d'une seule espèce (mono spécifique) ou de plusieurs espèces (plurispécifiques)

## ENTRETIEN DES HAIES VIVES

Pour être efficace, la haie vive doit être régulièrement taillée pour stimuler la production de branches.

De même, une taille régulière doit maintenir la hauteur de la haie à environ 1,5m. La taille doit se faire en fin de saison sèche ou début de la saison des pluies. Les résidus de la taille seront utilisés pour renforcer la base de la haie et fermer les brèches éventuelles.

## AVANTAGES

- ✓ Lutte contre l'érosion éolienne et hydrique.
- ✓ Augmentation des rendements des cultures.
- ✓ Protège et sécurise les périmètres agricoles (lutte contre la divagation des animaux).
- ✓ Production de fourrage (alimentation du bétail) et des fruits comestibles.
- ✓ Éléments esthétiques dans le paysage.

## INCONVENIENTS

- ✓ Occupation d'une surface perdue pour l'agriculture.
- ✓ Baisse des rendements des cultures en bordure de la ligne boisée.
- ✓ Refuge pour la faune (rats ; oiseaux) préjudiciables aux cultures.

Sites de démonstration

**Département de Fatick** : Ngouloul Peulh et Djilor

**Département de Foundiougne** : Lerane Coly, Sangako et Keur Samba Nosso

**Département de Kaolack** : Dabane Guéladio

**Département de Nioro du Rip** : Keur Mamadou Nène, Porokhane Toucouleur, Dabaly, Pakane Keur Gagny et Thyssé Kaymor

## Culture en couloir

S2-1

## APERÇU

La culture en couloir est une technique très utile pour améliorer les sols pauvres, avoir du fourrage pour le bétail et protéger les sols des effets des fortes pluies.



## OBJECTIFS

L'objectif des cultures en couloirs est d'améliorer la fertilité des sols par l'incorporation et/ou l'épandage d'engrais verts récoltés sur les ligneux plantés sous forme de lignes entre lesquelles se pratiquent des cultures. La production d'engrais verts doit être suffisamment importante pour améliorer de manière significative les rendements agricoles. Cette technologie a l'avantage, lorsqu'elle est performante, de permettre une utilisation quasi-permanente des terres à des fins agricoles.

## TECHNIQUE DE REALISATION

Il s'agit de plantations denses de haies d'arbres qui forment des couloirs dans lesquels se pratiquent des cultures. Les écartements entre les plants sont réduits mais varient suivant les espèces et surtout des conditions pédoclimatiques. Les haies d'arbres devront dans la mesure du possible être orientées perpendiculairement à la direction des vents dominants. L'écartement entre les lignes d'arbres doit tenir compte de la nécessité de produire suffisamment de biomasse foliaire (engrais verts) mais également de la nécessité de laisser suffisamment d'espace pour l'agriculture.

La gestion de cette technologie consiste à effectuer des recépages réguliers sur les haies d'arbres à des périodes et suivant des hauteurs spécifiques à chaque espèce et à chaque situation écologique.

## LES OBJECTIFS PRINCIPAUX DE CES RECEPAGES SONT :

- ✓ L'utilisation des produits facilement décomposables comme engrais verts (feuilles et les fines tiges) cet engrais vert peut être :

- soit épandu sur le sol de manière à former un paillage (mulch) en surface avec l'inconvénient de favoriser des pertes importantes de certains éléments volatiles comme l'azote mais avec l'avantage de mieux protéger les sols contre les phénomènes de battance, de ruissellement et les effets de l'érosion éolienne (dessèchement des horizons superficiels du sol...);
  - soit incorporé dans le sol ce qui réduit les pertes de certains éléments mais nécessite des moyens importants (matériel lourd pour incorporer l'engrais vert, travail supplémentaire...).
- ✓ La réduction de la concurrence entre les ligneux et les cultures par la lumière. Il est souvent indispensable de rabattre les ligneux pour supprimer les effets de l'ombrage exercés par les ligneux sur les cultures.

### CHOIX DES ESPÈCES

Parmi les espèces qui ont déjà fait leur preuve nous pouvons citer :

- |                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| ✓ <i>Leucaena leucocephala</i> , | ✓ <i>Moringa oleifera</i> ,           |
| ✓ <i>Cajanus cajan</i> ,         | ✓ <i>Sesbania rostrata</i> ,          |
| ✓ <i>Cassia siamea</i> ,         | ✓ <i>Albizzia lebbeck</i> ... ...etc. |
| ✓ <i>Gliricidia sepium</i> ,     |                                       |

Sites de démonstration :

**Dép. Foundiougne : Sangako**

**Dép. De Nioro: Prokhane toucouleur, Dabaly**

REBOISEMENT / CONSERVATION DES FORÊTS		FICHE N°
<b>Régénération naturelle assistée (RNA)</b>		<b>S2-2</b>
<p><b>APERÇU</b> La régénération naturelle assistée (RNA) est un ensemble d'interventions entreprises par l'homme pour favoriser la restauration de la végétation ligneuse. Autrement dit, la RNA est une pratique agroforestière qui favorise le développement d'espèces ligneuses à usage multiple dans le système de production agricole.</p>	<p><b>OBJECTIFS</b> La RNA a principalement pour objectif de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ restaurer les sols ;</li> <li>✓ augmenter la fertilité du sol ;</li> <li>✓ participer à la reforestation du milieu ;</li> <li>✓ protéger les sols contre l'érosion éolienne et hydrique.</li> </ul>	
<p><b>PRINCIPES</b> La RNA comporte les étapes suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repérage des jeunes pousses: qui consiste à identifier et à localiser les jeunes pousses, par le marquage avec de la peinture ou un piquet peint au sommet enfoncé au pied des jeunes plants.</li> <li>2. Détermination des jeunes pousses: qui consiste à déterminer l'espèce identifiée.</li> <li>3. Protection, taille et tuteurage des jeunes pousses: les jeunes plants qui ont souvent tendance à prendre un port buissonnant seront taillées de façon à privilégier la tige la plus vigoureuse et à faciliter sa croissance en hauteur. Les jeunes plants doivent être protégés contre le bétail par un système de gabionnage ou par la clôture de la parcelle de régénération.</li> <li>4. Entretien et suivi périodique: les jeunes plants doivent être régulièrement sarclés et taillés jusqu'à l'âge de trois ans pour assurer une bonne croissance.</li> </ol> <p style="text-align: center;">(Remarque : La densité est de 20 à 50 plants à l'hectare)</p>		
<p><b>CHOIX DES ESPECES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Acacia albida</i> (kadd)</li> <li>✓ <i>Cordyla pinata</i> (dimb)</li> <li>✓ <i>Ziziphus mauritiana</i> (sidem)</li> <li>✓ <i>Adansonia digitata</i> (baobab)</li> <li>✓ <i>Parinari macrophylla</i> (new)</li> <li>✓ <i>Borassus eathiopium</i> (rônier)</li> <li>✓ <i>Parkia biglobosia</i> (oul)</li> <li>✓ <i>Acacia sp</i></li> <li>✓ <i>Ficus sp...</i>etc.</li> </ul>		
<p><b>Sites de démonstration</b> <b>Dép. Fatick</b> : Kandiou, Ndiogolor, Djilas et Djilor <b>Dép. De Nioro</b>: Keur Mamadou Nène, Porokhane Toucouleur, Dabaly et Pakane Keur Gagny, <b>Dép. Kaolack</b> : Ngane et Dabane Guéladio</p>		

REBOISEMENT / CONSERVATION DES FORÊTS	FICHE N°		
<b>Conservation des forêts / Mise en défens</b>			
<b>S4-1</b>			
<p><b>CONTEXTE</b></p> <p>Dans plusieurs milieux notamment ceux déshérités, la déforestation par la culture sur brûlis pour des besoins de subsistance est loin de constituer, contrairement au discours le plus répandu, l'unique menace allant à l'encontre de la biodiversité. En effet, les activités humaines sont multiples et complexes dans nos écosystèmes, allant de l'exploitation industrielle de grande envergure, des bois ou minéraux précieux, à la simple exploitation familiale par les paysans, des produits forestiers ligneux et non ligneux à proximité de leur habitat. Entre ces deux extrêmes, se trouve une grande diversité de situations tant liée aux objectifs et modes d'exploitation qu'aux ressources disponibles et aux mesures environnementales mises en œuvre pour les contrôler. Dans tous les cas, la ressource et l'influence de son exploitation doivent être évaluées afin d'en améliorer la gestion ou de contribuer à sa conservation si une menace se présente, car quoique l'on puisse retenir, l'exploitation irrationnelle est souvent liée à la pauvreté.</p>			
<p><b>OBJECTIF PRINCIPAL</b></p> <p>Cet ouvrage de terrain a pour objectif de déterminer l'état des formations ligneuses utiles, endémiques et menacées, qui se développent aux dépens des facteurs naturels et anthropiques.</p> <p>Ces ressources végétales font partie des plus recherchées et utilisées par les populations autochtones à des fins diverses (bois d'œuvre, bois de chauffe, bois de service, consommation, pharmacopée...etc.).</p> <p>Dès lors, les actions sur ces écosystèmes doivent faire l'objet d'une réglementation concertée par les communautés concernées.</p> <p>Des modes de gestion sont proposées pour une utilisation rationnelle de ces ressources garantissent une conservation utile et pérenne. Les différentes pratiques à l'endroit des formations forestières sont également évaluées afin de formuler des modes de gestion durables ou d'éventuelles études.</p>			
<p><b>OBJECTIFS SPECIFIQUES</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mise en défens</li> <li>✓ Droits d'usage prioritaire</li> <li>✓ Espace pastoral</li> <li>✓ Comité de surveillance</li> <li>✓ Reboisement</li> <li>✓ Maillage hydraulique</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zonage</li> <li>✓ Prévention des feux de brousse</li> <li>✓ Amélioration des pratiques d'émondage</li> <li>✓ Le mode de cueillette</li> </ul> </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mise en défens</li> <li>✓ Droits d'usage prioritaire</li> <li>✓ Espace pastoral</li> <li>✓ Comité de surveillance</li> <li>✓ Reboisement</li> <li>✓ Maillage hydraulique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zonage</li> <li>✓ Prévention des feux de brousse</li> <li>✓ Amélioration des pratiques d'émondage</li> <li>✓ Le mode de cueillette</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mise en défens</li> <li>✓ Droits d'usage prioritaire</li> <li>✓ Espace pastoral</li> <li>✓ Comité de surveillance</li> <li>✓ Reboisement</li> <li>✓ Maillage hydraulique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zonage</li> <li>✓ Prévention des feux de brousse</li> <li>✓ Amélioration des pratiques d'émondage</li> <li>✓ Le mode de cueillette</li> </ul>		
<p><b>DEMARCHE/ APPLICATION</b></p> <p>Il faut se réunir et décider avant d'agir et essayer d'apporter des réponses aux questions du genre: qui fait quoi? quel type de garanti auront les membres en charge de l'application des textes consensuels? Quel est le rôle des différents acteurs concernés?</p> <p>Dans le cadre de la politique de transfert de gestion des ressources renouvelables le processus portera sur les activités conformes aux textes en vigueur et qui tiendront compte de la carte d'occupation des sols et de l'étendue du terroir.</p>			

Cela nécessite donc le relevé des coordonnées géographiques, l'altitude et l'exposition seront notées pour chacun de ces sites. Les prospections effectuées auront permis de caractériser les différents types de formations et les modes de gestion passés et actuels telles que les forêts sacrées connues. Le degré de perturbation des formations, l'accessibilité, l'abondance des ressources cibles, sont notamment mis au point.

## ANALYSE ET CONCLUSION

Au regard des résultats jusque-là observés, les espèces n'apparaissent pas si menacées, dans la zone de mise en défens, cependant la vigilance reste de mise. L'état des ressources concernées porte toujours les stigmates d'une exploitation passée et intense de par le manque d'individus matures pour certaines espèces et en certains lieux. Les gestionnaires en charge de l'élaboration des mesures de conservation se doivent donc de prendre en compte ces résultats qui préconisent la conservation de cette mosaïque fut-elle initiée par l'homme. La création des ZP est pertinente, mais les populations doivent adhérer à l'option.

## DEFINITIONS DES TERMES DES OBJECTIFS ET REGLES DE GESTION

**MISE EN DEFENS** : Des mesures consensuelles et concertées prises par les populations locales pour restaurer et conserver les ressources naturelles notamment celles forestières d'une zone donnée de leur terroir, de façon à jouir durablement de ses avantages écologiques, socioéconomiques et culturels. Elle est l'aboutissement d'une auto discipline de la part des populations, un accompagnement des partenaires techniques et un appui des élus locaux.

**DROITS D'USAGE PRIORITAIRES** : Ensemble des droits coutumiers d'exploitation des ressources naturelles à des fins pastorales, reconnus socialement, historiquement et protégés juridiquement. Il consiste au ramassage de bois d'énergie, de construction, des fruits et feuilles pour les besoins de consommation locale.

**ESPACE PASTORAL**: Un terroir aux contours flous qui renferme des ressources naturelles (herbes, mare) ou aménagées par l'homme. C'est un espace formant un ensemble cohérent, car composé de différents éléments. Il est destiné au pâturage et peut jouer le rôle de réserve de fourrages que les populations vont soit ramasser soit organiser en couloirs de pâturage.

**COMITE DE SURVEILLANCE** : Personnes chargées de la supervision des mouvements et la conduite à tenir lors de la transhumance, ainsi que l'application des règles de gestion concertée en vigueur.

**MAILLAGE HYDRAULIQUE**: Les normes d'implantation géographique des points d'eau en zone pastorale (projet de loi sur le pastoralisme).

**REBOISEMENT** : Vu l'importance des activités anthropiques dans les zones de terroir, il importe de mettre l'accent sur le reboisement et l'introduction de nouvelles espèces ou en voie de disparition. Ce qui va tout de même permettre plus ou moins une augmentation du taux de régénérescence des espèces, mais aussi de maintenir l'équilibre de l'écosystème. D'ailleurs, c'est dans cette perspective qu'une pépinière sera mise en place et composée d'espèces locales.

### **ZONAGE**:

- **Zones de Conservation Stricte (ZCS)**: pas d'activités pendant une période consensuellement retenue
- **Zones de Droits d'Usage (ZDU)**: pour les besoins quotidiens des ménages (bois de feu,

- outils pour la production agricole, bois de construction avec paiement de permis),
- **Zones de Parcours de Bétail (ZPB)**
- **Zones Agricoles autour des bas-fonds (ZA)**
- **Zones de reboisement planifiées** pour une production au sein de la zone de droits d'usage dont la localisation peut être redéfinie périodiquement.

**PREVENTION DES FEUX DE BROUSSE:** Etant l'un des facteurs les plus importants pour la réduction de la diversité biologique, les feux de brousse doivent être évités dans la zone pour le maintien de l'équilibre de l'écosystème forestier. Pour cela, il faut mettre l'accent sur la sensibilisation des populations mais surtout sur la réalisation de pare-feu assez large et suffisamment propre tout autour de la zone.

**AMELIORATION DES PRATIQUES D'EMONDAGE :** L'émondage est l'action de prélèvement des feuilles d'une plante par la coupe des branches. A cet effet, une sensibilisation et une formation des différentes couches de la population qui pratiquent cette activité s'avère nécessaire en vu d'augmenter les quantités récoltées mais aussi, d'assurer la fructification, de manière à pouvoir assurer le maintien à long terme des espèces végétales du terroir.

Cependant, il importe de retenir que la mise en place d'une telle méthode dans le terroir villageois mérite une sensibilisation des différents utilisateurs, paysans comme éleveurs afin de recueillir l'accord et la volonté de tout un chacun.

Pour les éleveurs, il nous semble très important de mettre en place cette méthode développée par WEIGEL J (forêt de Sambandé KI 1994), pour qui avec une mise en défens choisie en 4 années par exemple, la transition du système traditionnel vers le système amélioré se fait en 4 ans. Par exemple chaque année l'éleveur repère et met en défens un arbre par groupe de 4 arbres. Au bout de ces 4 années, l'éleveur émonde chaque année 1 arbre sur 4. La production en fourrage d'un arbre émondé tous les 4 ans est supérieure à la production en fourrage de 4 arbres coupés chaque année. Et pendant les 3 années de mise en défens, l'arbre peut fructifier, sans parler des feuilles qui retombent au sol.

**CUEILLETTE :** L'activité de cueillette occupe une place de plus en plus importante dans le revenu annuel des ménages. Elle est une activité pratiquée le plus souvent par les femmes dont la plupart sont des mères de familles. Par contre, les hommes se retrouvent surtout dans le domaine de la pharmacopée mais aussi dans l'exploitation des ligneux pour la construction d'habitats et de mobiliers. Cependant, les méthodes de récolte sont très variées mais restent généralement rudimentaires: la grimpe, la coupe, le ramassage, l'écorçage. C'est une activité de plus en plus menacée par divers problèmes tels que l'exploitation abusive de certaines espèces pour la pharmacopée, le défrichement pour l'agriculture et la cueillette des fruits immatures. L'écoulement des produits se fait d'une manière générale au détail et individuel.

REBOISEMENT / CONSERVATION DES FORÊTS	FICHE N°
<h2>Conservation des forêts / Lutte contre les feux de brousse</h2>	<h1>S4-2</h1>
<p><b>CONTEXTE</b></p> <p>Le Sénégal connaît chaque année, autour des mois de janvier et février, un pic des feux de brousse qui ravagent des centaines de milliers d'hectares de pâturage et des terres propices à l'agriculture. Ces feux ont des origines essentiellement anthropiques. L'essentiel des foyers se propage dans les parties sud, sud-est et nord-est du pays, notamment les régions de Tambacounda, Kolda, Ziguinchor, Louga et Matam. Ceux de 2006 ont détruit plus de 400.000 hectares de terres, d'où le cri d'alarme du Centre de suivi écologique (CSE).</p> <p>L'état du Sénégal, à travers la loi n°96-07 du 22 mars 1996, a confié d'importantes compétences aux régions, communes et communautés rurales dont celle liée à la gestion des feux de brousse.</p>	
<p><b>APERÇU</b></p> <p>Les feux de brousse sont des phénomènes qui résultent de la combustion des matériaux ligneux, se déroulant en zone de terroir ou dans le domaine forestier. La combustion est une combinaison chimique sous l'influence de la chaleur, de l'oxygène de l'air et du carbone contenu dans les combustibles. Le combustible est un corps ayant la propriété de brûler en contact d'une source d'énergie.</p>	
<p><b>ORIGINES</b></p> <p>Les causes sont liées aux activités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pasteurs ;</li> <li>✓ chasseurs ;</li> <li>✓ agriculteurs ;</li> <li>✓ apiculteurs ;</li> <li>✓ fumeurs.</li> </ul> <p>Elles sont aussi d'origine criminelle et naturelle.</p> <p><b>COMPOSANTES D'UN FEU</b></p> <p>Trois éléments constituent les composantes d'un feu: le combustible, l'oxygène et l'énergie</p> <p>NB /: D'où pour combattre un feu, il faut agir sur l'une des trois composantes</p>	
<p>Sites de démonstration</p> <p><b>Dép de Fatick</b> : Kandiou, Ndongolor et Djilor  <b>Dép. Foundiougne</b> : Kamatane Bambara, Lerane Coly, Sangako, NioroAlassane Tall et Keur Samba Nosso <b>Dép. Kaolack</b>: Dabane Guéladio <b>Dép. Nioro</b> : Keur Mamadou Nène, Porokhane Toucouleur, Dabaly et Pakane Keur Gagny</p>	

## Principes et méthodes de lutte contre les feux de brousse

**Lutte passive** : Sensibilisation

- ✓ Réunion publique,
- ✓ Création de comités de lutte dans les villages des communautés rurales
- ✓ Projection de film
- ✓ Visites guidées dans les écoles et projection de diaporamas
- ✓ Introduction dans le programme scolaire d'une semaine de protection de la nature durant laquelle le centre d'intérêt de toutes les leçons aura trait à la protection de la nature
- ✓ organisation des concours d'affiches et de dissertation
- ✓ Implication des médias par des messages éclairs ou des émissions périodiques
- ✓ Messages publicitaires: panneaux, tee shorts, dépliants et autocollants
- ✓ programmation des journées de protection de la nature
- ✓ Récompense des efforts des populations
- ✓ Partage des diverses expériences, vérifier le niveau de formation et de sensibilisation des autorités
- ✓ Enfin réduire les dangers des feux par l'action sur l'état de la forêt: pratique des feux dirigés, ouverture des pare-feux, et des tests herbicides

**Lutte active**

Afin de comprendre et de réussir à, influencer le processus de combustion, il est nécessaire d'analyser

chacun des éléments qui composent le triangle des feux, d'énoncer les principes de lutte et d'identifier les moyens d'intervention requis puis

définir les opérations à réaliser pour mettre en œuvre les techniques

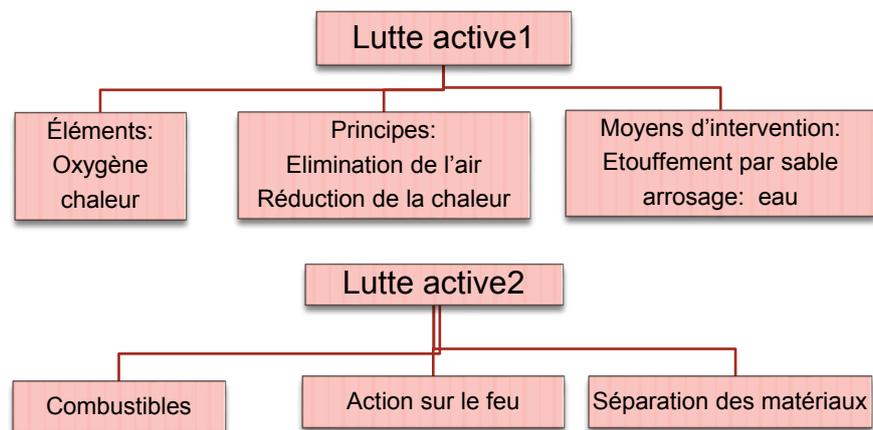
A chacune des composantes d'un combustible correspond ainsi un principe de lutte et des moyens d'intervention.

Dans le développement de la lutte contre les feux on note trois phases :

- ✓ Il faut le contenir d'abord: l'empêcher de s'étendre, à ce stade la progression est provisoirement et temporairement limitée ;
- ✓ Puis le maîtriser: il consiste à arrêter définitivement la progression ;
- ✓ Enfin l'éteindre: constat que le feu est définitivement éteint: plus de fumée.

De ces étapes découlent des tactiques :

Exemple: pour contenir un feu, la tactique se définit par le choix de la méthode directe ou celle indirecte. La méthode directe consiste à la construction d'une ligne d'arrêt en bordure de feu. Quant à celle indirecte, la ligne d'arrêt est construite à une certaine distance du feu permettant au combattant de s'éloigner du feu compte tenu de son



intensité. Il faudra également choisir un meilleur endroit pour la construction d'une ligne d'arrêt permettant d'utiliser le matériel ou un feu naturel.

Les moyens d'intervention usuels pour les différentes méthodes sont:

- ✓ l'attaque avec les outils manuels: pompes dorsales, seaux, pelles, batte-feux, râtaux coupe-coupe etc.... ;
- ✓ l'attaque avec les engins lourds: unités de luttés ;
- ✓ et enfin l'attaque différée qui consiste à une simple surveillance.

Pour combattre un feu de manière efficace, il s'avère impératif de l'analyser et de confectionner un plan d'attaque.

L'analyse porte sur une cueillette de données de base par rapport à une observation directe sur le feu et les renseignements d'ordres généralisés.

L'observation directe nous donnera:

- ✓ La forme, la dimension et la catégorie ;
- ✓ La particularité du combustible = quantité, nature, distribution et disposition, grosseur et état.

#### DISPOSITIONS SECURITAIRES

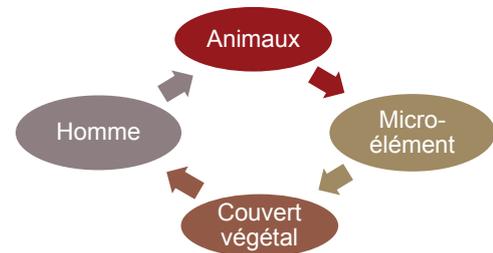
On n'attaque jamais un feu de front : c'est-à-dire en venant dans le sens de la direction du vent: Le feu est combattu par les côtés ou par derrière afin d'éviter d'être surpris par la vitesse des vents violents.

#### INCONVENIENTS DES FEUX

Le feu est l'un des facteurs les plus déterminants parmi les calamités génératrices du processus de dégradation de l'environnement de par ses passages répétés.

Des effets immédiats de feu on note :

- ✓ La mortalité des essences sensibles ;
- ✓ La disparition totale des espèces qui perdent leurs graines de semence, leur pouvoir germinatif et de reproduction est anéanti ;
- ✓ Le feu par la calcination élimine certaines matières organiques et micros- éléments indispensables aux végétaux ;
- ✓ Enfin la chaîne alimentaire est réduite à sa simple expression (schéma).



#### AVANTAGE DES FEUX

- ✓ Le passage du feu génère le contact intime entre les semences des végétaux et le sol.
- ✓ Le tapis herbacé brûlé entraîne l'éclatement des gousses et libère les semences. Il provoque une sélection en laissant survivre les essences rustiques et en enrayant par la même occasion la concurrence.
- ✓ Il occasionne notamment le renouvellement des pâturages, favorise la floraison et hâte la germination.
- ✓ Par rapport à la faune: il permet l'aménagement du biotope et la sélection des espèces.
- ✓ Le feu occasionne l'enrichissement des sols en phosphate et en potassium.

## Plantation d'espèces halophiles

# S5

### DEFINITION

Une halophyte, ou plante halophile est une plante adaptée aux milieux salés ou par extension aux milieux à pression osmotique importante. En zone tropicale, particulièrement au Sénégal, les halophytes locales les plus connues sont : le palétuvier, le tamarix etc.



*Tamarix*



le palétuvier

Cependant d'autres espèces halophiles exotiques sont utilisées au Sénégal dans la lutte contre la salinisation. Il s'agit de : *Eucalyptus Camaldulensis*, *Mélaleuca leucadendron*, *Prosopis juliflora* etc.



*Eucalyptus camaldulensis*



*Melaleuca leucadendron*



*Prosopis juliflora*

### Choix des espèces et technique de mise en place

Le choix des espèces à reboiser est en fonction de la teneur en sel du milieu :

- ✓ *Melaleuca leucadendron* en zone de tannes nues et salés ;
- ✓ *Melaleuca leucadendron* associée à *Acacia holosericea* en zone de tannes avec une végétation herbacée, moyennement salée ;
- ✓ *Melaleuca leucadendron* ou *Prosopis juliflora* ou *Eucalyptus camaldulensis* en zone de tannes avec une végétation localement arbustive, moyennement salée ;
- ✓ *Acacia holosericea* associée à *Prosopis juliflora* en zone de tannes avec une végétation arbustive, peu salée ;
- ✓ L'écartement est en fonction des espèces et de la station.

## AVANTAGES

Ils sont nombreux et on peut en citer :

- ✓ la récupération des terres salées ;
- ✓ la production de bois d'énergie ;
- ✓ la disponibilité de bois de service ;
- ✓ la production de bois d'œuvre.

Limite :

Non maîtrise de la sylviculture des halophytes locales.

# Amélioration des techniques de culture pour prévenir l'érosion hydrique

## H2

### OBJECTIFS

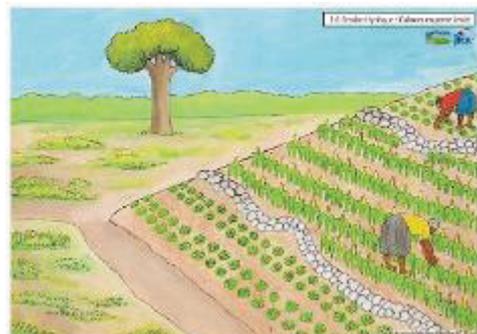
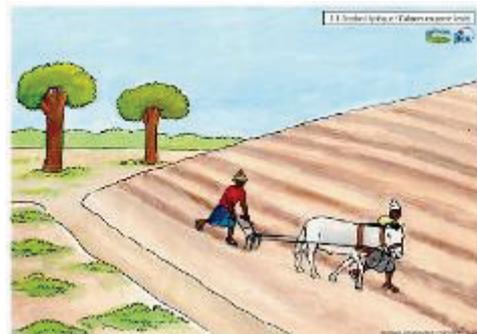
Au Sénégal, les grandes cultures se font généralement en hivernage. Ces cultures causent l'érosion des sols, du fait des méthodes de labour inadaptées, au niveau des pentes; ceci est à l'origine de la dégradation des terres.

Les méthodes de labour et de billonnage dans le sens parallèle aux courbes de niveau (perpendiculaire à la pente) sont très efficaces et permettent de conserver la fertilité des sols.

### PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE

- 1) Observer avec attention les caractéristiques topographiques du terrain avant l'hivernage. Identifier les niveaux des pentes et l'itinéraire des eaux de ruissellement. Si possible, utiliser un instrument de mesure de niveau assez simple pour déterminer les courbes de niveau.
- 2) Epandre l'engrais et la fumure conformément aux spécifications décrites dans les manuels de culture.
- 3) Labourer parallèlement aux courbes de niveau pour freiner l'érosion hydrique.
- 4) adopter des lits de semis dans le même sens.

NB : En définitive, cette opération va contribuer à réduire l'érosion des sols mais également favoriser le développement des cultures



### CONDITION D'APPLICATION :

Terrains à forte pente.

Sites de démonstration

**Dép de Nioro** : Keur Mamadou Nene, Prokhane Toucouleur, Dabaly, Pakane Keur Gagny et Thyse Kaymor

## Cultures intercalaires

# H3

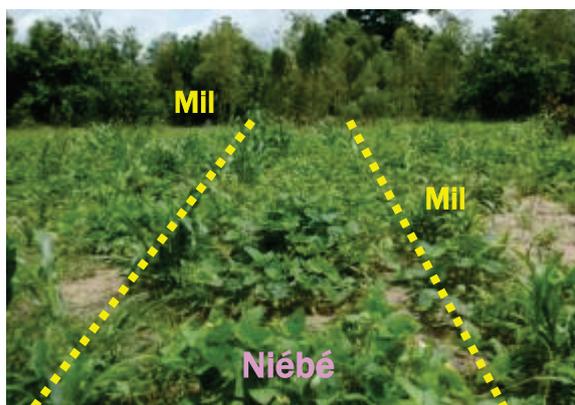
### APERÇU ET OBJECTIFS

Les cultures intercalaires sont une association de cultures ou les lignes de cultures des différentes espèces sont alternées.

Les cultures intercalaires de mil associées à des plantes rampantes de couverture telles que le niébé, permettent de protéger la partie superficielle du sol de ces effets négatifs. De plus, les légumineux participent au bon développement des cultures et enrichissent le sol avec la fixation de l'azote. Les cultures intercalaires peuvent se faire aussi bien sur des terrains plats que sur des zones de pentes.

### PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE

- 1) Observer avec attention les caractéristiques topographiques du terrain avant l'hivernage. Ensuite identifier l'état des pentes et l'itinéraire des eaux de ruissellement. Si possible, utiliser un instrument de mesure de niveau assez simple pour déterminer les courbes de niveau.
- 2) A l'approche de l'hivernage, l'engrais et la fumure doivent être épandus conformément aux spécifications décrites dans les manuels de culture.
- 3) Pour les cultures intercalaires, le labour se fera le long des courbes de niveau.
- 4) Laisser suffisamment d'espace entre les lignes de semis, il est recommandé de laisser des intervalles de plus de 2m. Le niébé sera semé dans ces intervalles de semis du mil.
- 5) Après sa germination, le niébé servira de couverture au sol.



Le niébé sera utilisé non seulement pour la consommation mais servira aussi de fourrage pour le bétail. L'enfouissement du niébé dans le sol contribuera également à l'amender.

### LES AVANTAGES :

- ✓ Diversification de la production sur la même parcelle ;
- ✓ Fixation de l'azote ;
- ✓ Bonne couverture du sol par le niébé permettant de maintenir l'eau et de limiter la prolifération des mauvaises herbes ;
- ✓ Réaction de la population ;
- ✓ Bonne adoption de la technique.

### CONDITIONS D'APPLICATION

- ✓ Les cultures intercalaires sont très efficaces pour les sols presque dépourvus de matières organiques.
- ✓ Les cultures intercalaires peuvent être appliquées sur n'importe quel périmètre cultivable.

Sites de démonstration **Dép Foundiougne** : Sangako, Nioro Alassane Tall et Keur Samba Nosso **Dép Nioro** : Keur Mamadou Nene

MESURES AGRICOLES	FICHE N°
<h1>Mise en jachère améliorée</h1>	<h1>E2</h1>
<p><b>APERÇU ET OBJECTIFS</b></p> <p>Dans les régions de Kaolack et Fatick, les plantes de couverture et la végétation naturelle sont généralement ravagées par les feux de brousse et le bétail. Avant le début de l'hivernage, des vents violents soufflent à partir de l'Est, ce qui érode la partie superficielle des terres exposées aux vents secs pendant la saison sèche. L'installation des bandes de jachère va à cet effet favoriser le développement de la végétation naturelle et réduire en même temps la vitesse du vent et de ses effets nocifs sur le sol.</p> <p>Cette pratique va également contribuer à atténuer l'érosion éolienne mais aussi à conserver la quantité de matières organiques dans le sol. Les objectifs visés à travers cette pratique concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ la prévention des effets néfastes de l'érosion éolienne sur la partie superficielle du sol ;</li> <li>➤ l'accumulation de matières organiques dans le sol ;</li> <li>➤ la réduction de la vitesse du vent sur le sol.</li> </ul>	
<p><b>PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Installer des bandes de jachère de 5m de large par intervalle de 45m au niveau des périmètres ciblés perpendiculairement aux vents dominants.</li> <li>2) Cultiver selon la pratique paysanne.</li> <li>3) Protéger la bande contre la divagation du bétail et les feux de brousse jusqu'à la préparation des champs pour la prochaine culture hivernale.</li> <li>4) Décaler la nouvelle bande de jachère d'un mètre par rapport à la bande précédente. En deuxième année mettre en culture la première bande.</li> </ol>	
<p><b>CONDITIONS D'APPLICATION</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disposer d'une grande superficie pour cette opération.</li> <li>✓ Mettre en place un dispositif de protection (clôture et haies vives) pour prévenir la divagation animale.</li> <li>✓ Répéter l'activité pendant au moins deux ans pour obtenir les premiers résultats.</li> <li>✓ Appliquer surtout dans les zones arides en dessous de 500 mm.</li> </ul>	
<p>Sites de démonstration</p> <p><b>Dép. Foundiougne</b> : Lerane Coly <b>Dép. de kaolack</b> : Bouthie</p>	

MESURES AGRICOLES	FICHE N°
<h1>Compostage amélioré</h1>	<h1>S1</h1>
<p><b>APERÇU</b>  Par manque de moyens, beaucoup de paysans rencontrent des difficultés pour financer l'achat des engrais nécessaires aux cultures. L'application des matières organiques est ainsi indispensable pour parer à la dégradation des terres.  Le compost produit à partir des ressources locales contribue à améliorer la fertilité des sols et à accroître la productivité et l'efficacité des ressources naturelles.</p>	
<p><b>OBJECTIFS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Production de compost avec l'utilisation effective de ressources rurales.</li> <li>2) Production de Compost tout au long de l'année.</li> </ol>	
<p><b>PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE</b>  Les manuels suivants ont été élaborés pour de plus amples informations.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manuel de Construction du caisson de compost.</li> <li>2. Manuel relatif à la procédure de compostage.</li> </ol>	
<p><b>AVANTAGES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'augmentation de matière organique et des éléments nutritifs contenus dans le champ.</li> <li>✓ L'augmentation du rendement et de la productivité.</li> <li>✓ L'amélioration du cadre de vie avec l'utilisation du fumier animal et des débris végétaux.</li> </ul>	
<p><b>CONDITIONS D'APPLICATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le caisson de compost devra être installé près d'une source d'eau.</li> <li>✓ Il doit également installer loin des habitats pour éloigner les odeurs nauséabondes.</li> <li>✓ Il est recommandé d'utiliser des sacs et tissus pour le stockage du compost produit.</li> </ul>	
<p><b>Sites de démonstration</b>  <b>Dép. Kaolack:</b> Naoudourou et Bouthie, <b>Dép. Niore :</b> Dabaly et Prokhane Toucouleur  <b>Dép. Fatick:</b> Ngouloul Peul et Ndjongolor <b>Dép. Foundiougne:</b>Kamatane Bambara</p>	

## FICHE D'EXECUTION DU COMPOSTAGE

Que faire	Pourquoi	Quand	Comment
Choix emplacement	Accès facile, zone non inondable et bien plane		Prospection
Délimitation et préparation du site	Dimension et quantité des produits	Après le choix du site	Nettoyage, mesure et construction du caisson
Disposition des couches	Favoriser les conditions de fermentation et décomposition	Au moment du remplissage	Quelques éléments grossiers au fond : couche de paille tige de mil
Arrosage	L'humidification favorise la décomposition	Juste après chaque couche	A l'aide d'arrosoirs
Couverture	Limite les pertes d'eau par évaporation et l'ensablement	Aussitôt après le remplissage	Couverture avec des feuilles d'arbre, herbe ou bâche
Transvasement	Bonne aération, homogénéisation de la décomposition et contrôle de l'humidité	Tous les quinze jours	En inversant la disposition des couches
Récolte	Produits mur et prêt à l'emploi	Après 45 jours	Enlever la couverture et transporter au lieu d'épandage ou de stockage
Epandage	Amendement des parcelles de culture	En début d'hivernage	Disposer en tas espacés de 4 mètres en tous sens
Enfouissement	Pour conserver les éléments nutritifs contenus dans le compost	Dès les premières pluies	A l'aide d'une houe

# Latrines ECOSAN (Assainissement écologique)

# S6

## APERÇU ET OBJECTIFS

ECOSAN (assainissement écologique) est une technique permettant de séparer les fèces des urines et permettant de valoriser les déchets en les transformant en compost (excréta) ou en fertilisant liquide (urines) utilisables pour la fertilisation des sols. Cette technique contribue également beaucoup à l'amélioration des conditions d'assainissement.

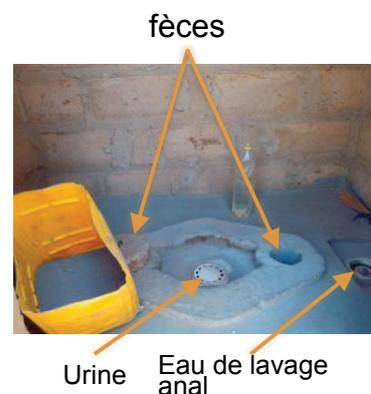


## PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE

La latrine ECOSAN est composée de différents compartiments comprenant:

- le trou de défécation ;
- l'urinoir ;
- la partie réservée au lavage anal.

Avant d'utiliser, le compost issu des toilettes ECOSAN celui-ci doit être hygiénisé après une récupération suivant les normes préconisées.



## Mode d'application du compost

### Fertilisant liquide (urines)

- 1) Après remplissage du bidon de 20 litres placé dans la fosse de récupération des urines, remplacer par un autre bidon et garder l'urine sous l'ombre, à l'abri des rayons du soleil en veillant à bien fermer le bouchon pour éviter que l'azote ne s'échappe. Après une bonne hygiénisation, l'urine peut être appliquée dans les cultures maraichères 15 jours après le repiquage, selon un ratio de 1l/ m<sup>2</sup> dilué ou non dilué.
- 2) En cas d'application directe du produit, sans le diluer, il faut arroser aussitôt.
- 3) Utiliser le produit 30 à 45 jours après la fermeture des bidons; cela permet de garantir une bonne hygiénisation. L'urine peut être appliquée sans hygiénisation pour les cultures de céréale comme fumure de fond dans ce cas l'application doit se faire avant le semis.
- 4) L'urine peut être appliquée avant de semer et aussi pendant la croissance. Utiliser un arrosoir en plastique (l'urine corrode le fer) en épandant le produit dans les trous de semis ou des sillons et refermer pour éviter l'évaporation de l'azote. Diluer suivant un ratio de 3 portions d'eau pour 1 portion d'urine; et éviter de toucher les feuillages pendant l'arrosage.
- 5) Mettre 3 litres d'urine par m<sup>2</sup> et par semaine à partir du 15<sup>ème</sup> jour, après le semis ou partir du 15<sup>ème</sup> jour après le repiquage, le nombre de semaines varie entre 7 semaines (pour la laitue) à 11 semaines (pour la tomate).
- 6) L'urine doit être appliquée au niveau du sol, et non pas sur la plante dans des sillons parallèles aux lignes de semis qu'on recouvre après avec de la terre.



- 7) S'il n'y a pas d'eau, il faut prendre le soin de ne pas noyer toutes les racines des plantes avec l'urine concentrée, spécialement pour les pépinières.
- 8) Faites des sillons écartés de 10 cm des plantes pour arroser avec l'urine concentrée non diluée pour éviter de noyer les racines.
- 9) L'urine peut être appliquée plusieurs fois pendant la période de croissance. Les mêmes fréquences conseillées pour les engrais chimiques commerciaux peuvent être utilisés pour les urines. Un litre d'urine sur un mètre carré correspond à un apport d'azote de 30-70 kg par hectare.

#### Compost solide (fèces)

- 1) Lorsque le compartiment de la latrine ECOSAN en cours d'utilisation se remplit, il faut le sceller pendant 6 mois, pour permettre l'hygiénisation et la décomposition des fèces en compost.
- 2) Six mois après la fermeture, vider la fosse pour récupérer la matière organique. Le produit hygiénisé obtenu, peut être utilisé seul ou mélangé avec du compost afin d'augmenter la quantité à épandre dans la parcelle de culture.
- 3) Enfouir la matière après épandage soit par labour ou par application dans des sillons ou trous.



La dose préconisée est de 2 à 5kg / m<sup>2</sup> en fonction de la disponibilité du produit. Cette dose doit être appliquée en tant que fumure de fond (avant semis ou repiquage)

#### AVANTAGES

- ✓ Réutilisation et valorisation des déchets.
- ✓ Production de compost de qualité non coûteux.
- ✓ Assainissement du milieu.

#### CONDITION D'APPLICATION

Utilisation dans les petites superficies (maraîchage).

#### Sites de démonstration

**Dép. Fatick** : Kandiou

**Dép. Foudiougne** : Sangako

**Dép. Kaolack** : Ndiafate Sérère

**Dép. Nioro** : Dabaly





Projet de Renforcement des  
Capacités pour le Contrôle de la  
Dégradation des Terres et la  
Promotion de leur Valorisation  
dans les  
Zones de Sols Dégradés

Agence Japonaise de  
Coopération  
Internationale





# LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES et LEUR VALORISATION

## GUIDE PRATIQUE



**COOPERATION SENEGAL-JAPON**

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

