

# ETAT, BESOINS ET PRIORITES POUR UNE GESTION DURABLE DES SOLS AU BENIN

Par

Prof. Dr Ir. IGUE Attanda Mouinou  
Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et  
Environnement/INRAB

# INTRODUCTION

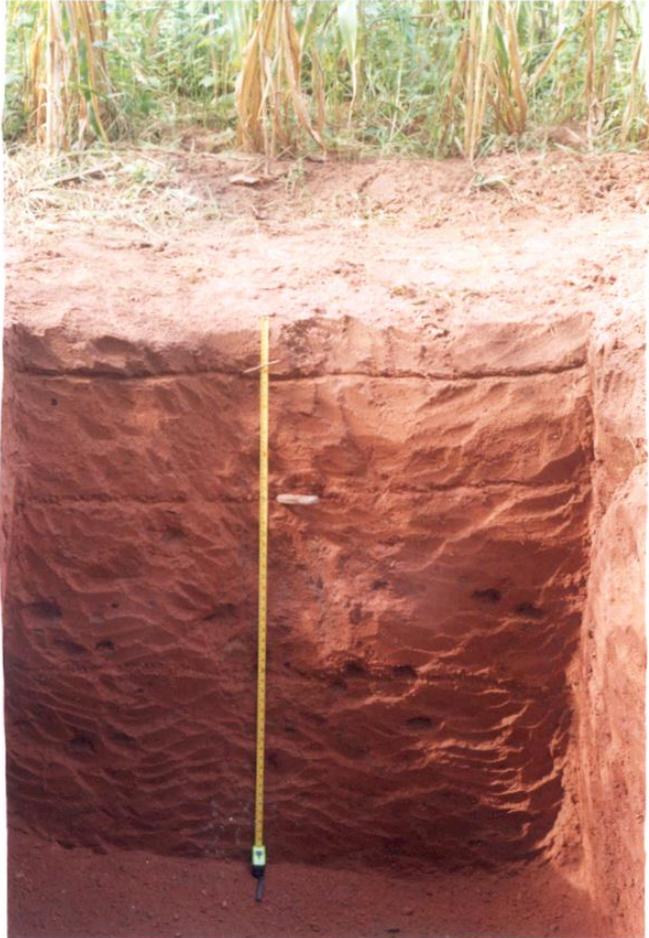
- L'agriculture au Bénin est basée sur la culture sur brûlis pendant 3 à 4 années
- Plusieurs années de jachère permettent aux sols de retrouver des caractéristiques chimiques et physiques favorables à une brève période de culture.
- Ce mode d'exploitation a sans doute permis, des siècles durant de maintenir les terres à un niveau faible mais stable de productivité

# INTRODUCTION

- La croissance démographique, l'ouverture à l'économie monétaire ont entraîné une profonde mutation du mode d'exploitation traditionnel
- On s'accorde généralement à estimer que jusqu'ici l'extensification de l'agriculture l'a emporté sur l'intensification
- Mais il ne pourra pas en être toujours ainsi et que, l'espace disponible se réduisant, le problème de l'intensification se posera à l'avenir



# ETAT DES SOLS AU BENIN



**EUTRIC ACRISOL**

**Sol ferrallitique sur sédiment meuble argilo-sableux du Continental terminal**

**Données du sol sur les 20 premiers cm:**

Argile : 5 à 15%

Sables : 75%

Matière organique (MO): 0,66 à 1,15 %

Azote total (N): 0,032 % à 0,073 %

Phosphore (P): 3-5 ppm

Potassium (K): 0,18 méq/100 g de sol

Capacité d'Echange Cationique (CEC): 3 à 9 méq/100 g de sol

Saturation en bases (V): 46 à 99 %

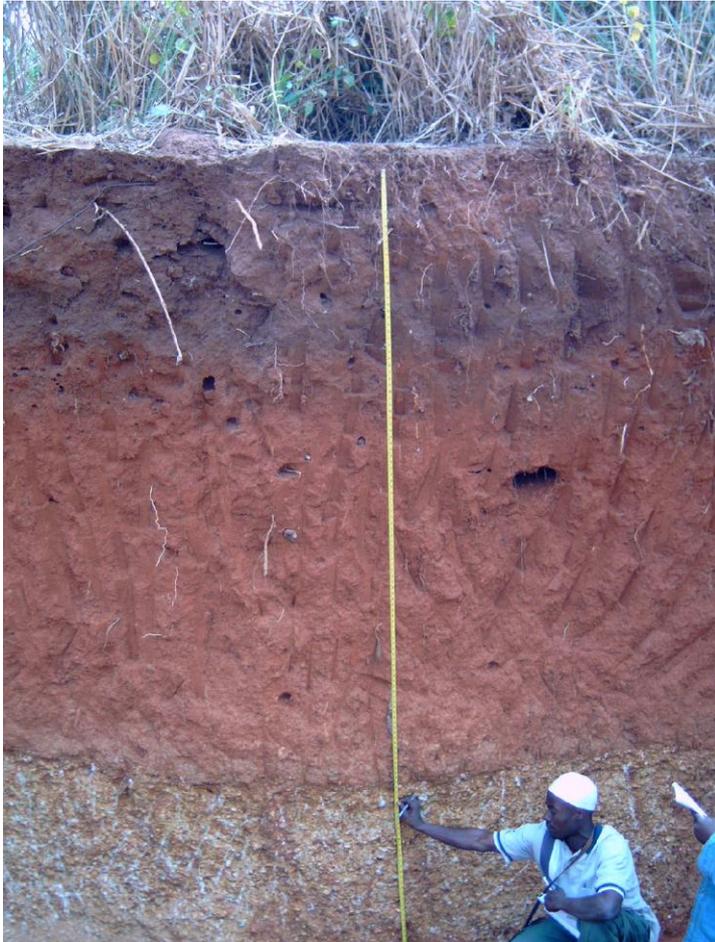
pH 6,1

# ETAT DES SOLS AU BENIN

## COMPARAISON DE TERRES DE BARRE DEGRADEE ET NON DEGRADEE

Caractéristiques	Terre de Barre sous Forêt sacrée (Sol très fertile)	Classe de fertilité	Terre de Barre à Adingnigon (Sol très dégradé)	Classe de fertilité
Profondeur	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
MO%	<b>3,38</b>	I	<b>0,89</b>	III
N%	<b>0,172</b>	I	<b>0,047</b>	III
K+	<b>0,70</b>	I	<b>0,18</b>	III
Somme bases	<b>10,35</b>	II	<b>2,86</b>	III
CEC méq/100g	<b>10,9</b>	I	<b>3,96</b>	III
V%	<b>80</b>	I	<b>75,6</b>	I
P, ass, Brayl	<b>39,5</b>	I	<b>4,39</b>	III

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Sol ferrallitique sur grès de Crétacé

Données du sol sur les 20 premiers cm:

Argile: 10-20 %

Sable: 60 %

MO: 1,69%

N: 0,088 %

P: 10 ppm

K: 0,18 méq/100g de sol

CEC: 7,8 méq/100g de sol

V: 87%

pH: 6

**EUTRIC ACRISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Sol ferrallitique sur roche  
granito-gnessique

Données du sol sur les 20  
premiers cm:

Argile: 13 %

Sable: 78 %

MO: 0,79 à 2,72%

N: 0,055 %

P: 13 ppm

K: 0,18 méq/100g de sol

CEC: 3,35 méq/100g de sol

V: 61%

pH 6,5

**FERRIC ACRISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



**EUTRIC LUVISOL**

Sol ferrugineux tropical lessivé  
modal sur roche granito-  
gnessique

Données du sol sur les 20  
premiers cm: Unité 6

Argile: 8%

Sable: 80%

MO: 1,74%

N: 0,076 % et pH 5,8

P: 16 ppm

K: 0,23 méq/100g de sol

CEC: 7,52 méq/100g de sol

V: 64%

Parfois dégradé

MO: 0,83

N: 0,036

P: 9 ppm

CEC: 1,8 méq/100g de sol

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Sol ferrugineux tropical lessivé  
modal concrétionné sur roche  
granito-gnessique

Données du sol sur les 20  
premiers cm: Unité 10

Argile: 6%

Sable: 84%

MO: 1,19%

N: 0,039 % P: 10 ppm

K: 0,32 méq/100g de sol

CEC: 1,7méq/100g de sol

V: 74%

pH 6,4

**FERRIC LUVISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Sol ferrugineux tropical  
lessivé induré sur roche  
granito-gnessique

Données du sol sur les 20 premiers  
cm:

MO: 1,01%

N: 0,054 % P: 4 ppm

P: 4 ppm

K: 0,15 méq/100g de sol

CEC: 8,05 méq/100g de sol

V: 61%

pH 6,5

**EUTRIC PLINTHOSOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Sol ferrugineux tropical lessivé  
hydromorphe sur roche  
granito-gneissique

Données du sol sur les 20  
premiers cm: Unité 11

Argile: 18%

Sable: 64%

MO: 1,45%

N: 0,066 % à pH 6,0

P: 10 ppm

K: 0,35 méq/100g de sol

CEC: 7 méq/100g de sol

V: 72%

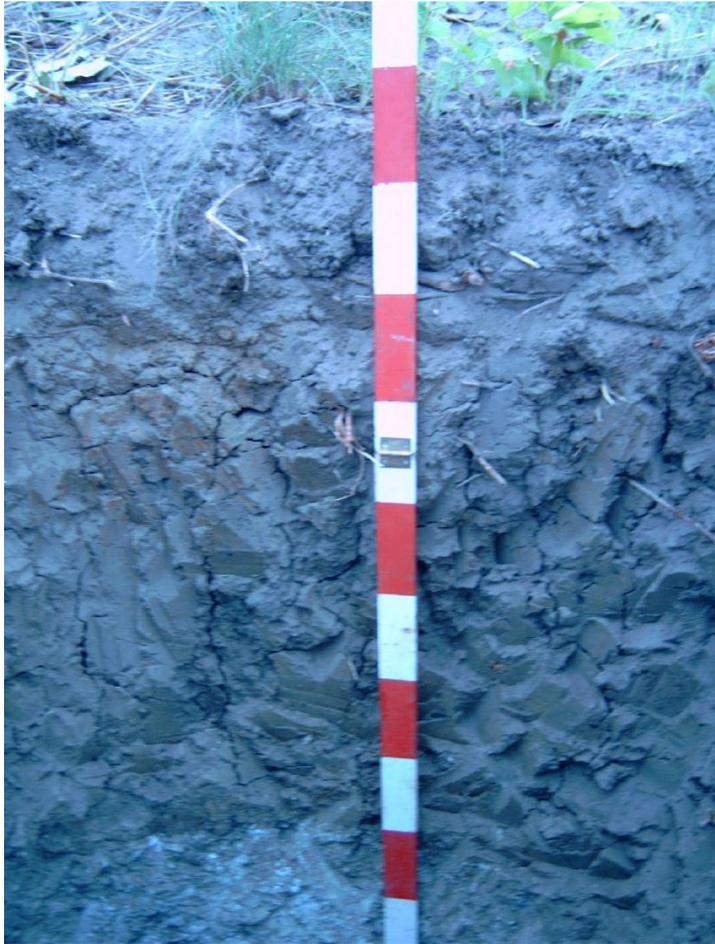
**GLEYIC LUVISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN

## Fertilité chimique des sols ferrugineux

Caractéristiques	Sous savane arborée	Sous savane arbustive	Valeurs moyennes sous culture	> 25 ans de culture	Valeurs optimales
Matière organique (%)	1,8	1,3	0,73	0,60	1,08
Azote total (%)	0,150	0,100	0,050	0,060	0,110
Potassium (méq/100gm)	0,82	0,59	0,40	0,25	0,80
Phosphore (ppm)	6,0	2,0	7,2	5,0	8,0
pH	7,5	7,0	6,6	6,6	5,6
CEC (méq/100gm)	11,4	9,0	7,2	5,0	17,0
Saturation en bases (%)	100	89	85	78	-

# ETAT DES SOLS AU BENIN



## Vertisol sur Gabbro

Données du sol sur les 20 premiers cm:

A: 45%

S: 25%

MO: 2,79%

N: 0,11% et pH 6,6

P: 12 ppm

K: 0,4 méq/100g de sol

CEC: 27,2 méq/100g de sol

V: 94%

**EUTRIC VERTISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Vertisol sur Marnes de l'Eocène  
dans Dépression de la Lama

Données du sol sur les 20 premiers  
cm:

A: 35%

S: 40%

MO: 2,79%

N: 0,11% et pH 6,6

P: 12 ppm

K: 0,4 méq/100g de sol

CEC: 27,2 méq/100g de sol

V: 94%

**EUTRIC VERTISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Sol brun eutrophe sur  
Migmatite

Données du sol sur les 20 premiers  
cm:

MO: 1,72%

N: 0,098% P: 5 ppm

K: 0,49 méq/100g de sol

CEC: 11,6 méq/100g de sol

V: 75%

pH 6,6

**EUTRIC CAMBISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



## Sol halomorphe sur Migmatite

Données du sol sur les 20 premiers cm:

MO: 1,54%

N: 0,068% P: 22 ppm

K: 0,49 méq/100g de sol

CEC: 7 méq/100g de sol

V: 69%

et pH 6,7

**EUTRIC SOLONETZ**

# ETAT DES SOLS AU BENIN



Sol peu évolué d'apport alluvial

Données du sol sur les 20 premiers cm:

MO: 2,79%

N: 0,11%

P: 12 ppm

K: 0,4 méq/100g de sol

CEC: 27,2 méq/100g de sol

V: 94%

pH: 6,1

**EUTRIC FLUVISOL**

# ETAT DES SOLS AU BENIN

## Dégradation physique des sols



**Erosion en nappe et en rigole  
avec enlèvement des particules  
de terre**



**Erosion en rigole et en ravine  
avec formation de badland**

# ETAT DES SOLS AU BENIN

## Dégradation physique des sols



**Erosion en nappe et croute de  
décantation avec des fentes**



**Erosion en nappe et accumulation  
de concrétions à la surface après  
départ de particules fines**

# ETAT DES SOLS AU BENIN

## Dégradation physique des sols



**Erosion en nappe et formation  
de croute de battance et  
accumulation de concrétions à  
la surface**



**Induration ferrugineuse de  
la surface du sol**

# ETAT DES SOLS AU BENIN

## Dégradation physique des sols



**Erosion en ravins de 30-50  
cm de profondeur (Badland)**



**Erosion en rigoles et  
décapement de la terre**

# ETAT DES SOLS AU BENIN

## Dégradation physique des sols



**Erosion en ravins et  
Destruction d'infrastructure**



**Sédimentation d'un cours  
d'eau**

# EN RESUME

- La dégradation des terres est un problème qui aujourd'hui compromet le développement et même le survie de la population et six phénomènes de dégradation ont été observés
- La dégradation du couvert végétal: elle est de loin le phénomène le plus important et est due à la culture itinérante sur brulis, à l'action des troupeaux transhumants, à l'exploitation forestière (production de bois pour l'énergie domestique, les constructions et les meubles) et aux feux de végétation

# EN RESUME

- L'érosion hydrique qui se manifeste dans les champs cultivés sans mesure de conservation, dans les zones d'habitation et sur les bordures des cours d'eau
- L'érosion éolienne qui se manifeste dans le nord Bénin à tendance sahélienne
- La perte de la fertilité à toutes les terres cultivées due à la mauvaise gestion des terres par suite du niveau technologique encore faible des paysans

# EN RESUME

- La dégradation physique est la conséquence des érosions mettant à nu les horizons inférieurs et de la surexploitation des terres qui entraîne parfois leur acidification

# BESOINS

- **La carte des sols au Bénin est à l'échelle de 1/200.000 et a été réalisée entre 1968 et 1969**
- **Il est donc impérieux de REFAIRE CETTE CARTE des SOLS afin de mieux statuer sur leurs caractéristiques**
- **Mieux circonscrire les sols dégradés dans les différentes zones agro-écologiques**
- **Corriger les déficiences des sols en éléments nutritifs pour une bonne sécurité alimentaire en:**

# BESOINS

- Mettant un frein aux processus de dégradation des terres.
- Restaurer les espaces et régions dégradées.
- Protéger les espaces non encore touchés par le phénomène.
- Développer des systèmes d'exploitation et de production assurant une agriculture durable, performante et sans danger pour l'environnement.
- Améliorer le cadre de vie et les conditions économiques des populations des villes et des campagnes.

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation physique



Paillage du sol par les résidus de récolte

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation physique



Labour perpendiculaire à la pente

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation physique



Diguette en pierres sèches

# ACTIONS MENEES AU BENIN

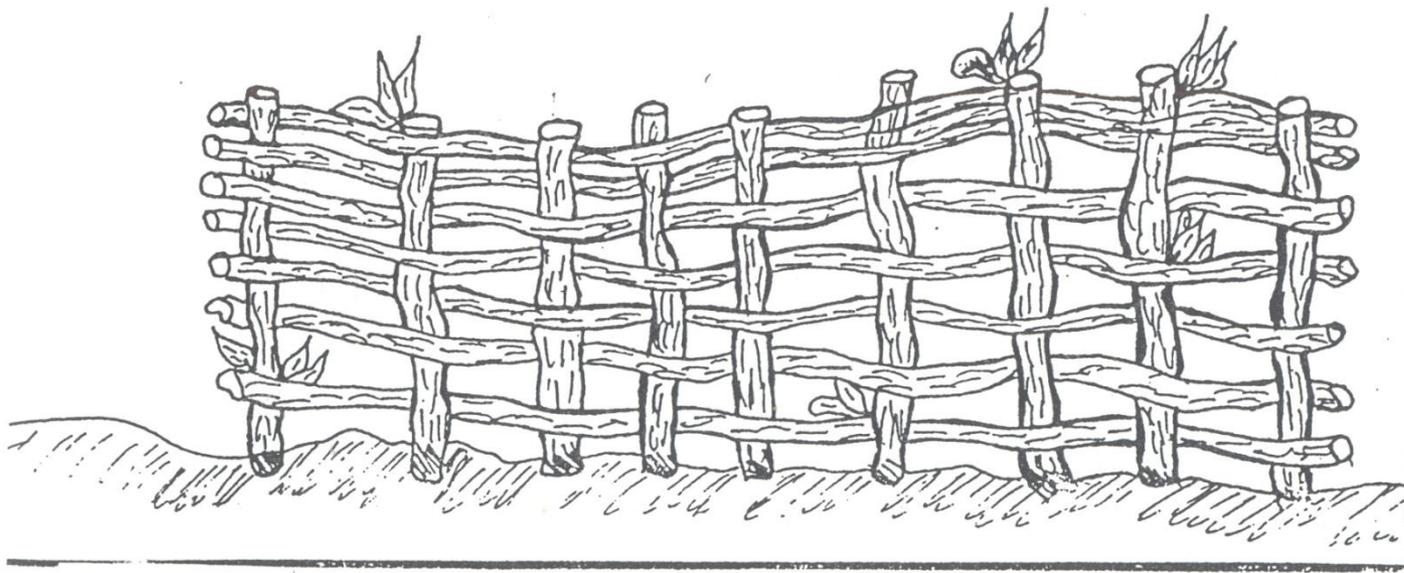
## Lutte contre la dégradation physique



Semelle filtrante

# ACTIONS MENEES AU BENIN

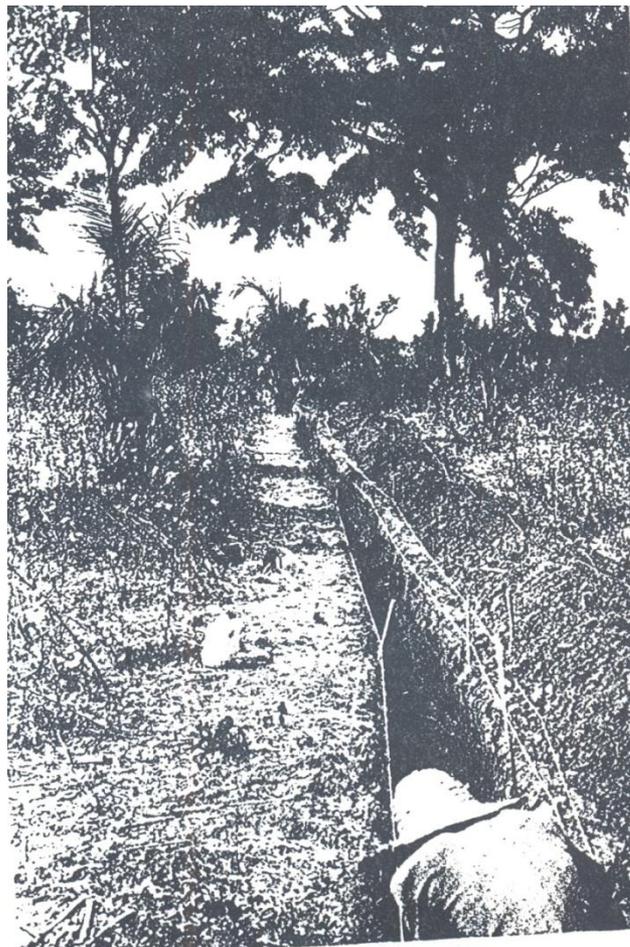
## Lutte contre la dégradation physique



Micro-barrage en pieux et branchages

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation physique



Polissage des  
parois des  
fosses de  
conduit d'eau de  
ruissellement  
vers un barrage

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation chimique du sol



Parcelle expérimentale de *Mucuna pruriens* dans le village de Ouoghi Savè

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation chimique du sol



Parcelle expérimentale de Aeschynomene histris dans le village de Ouoghi (Savè)

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation chimique du sol



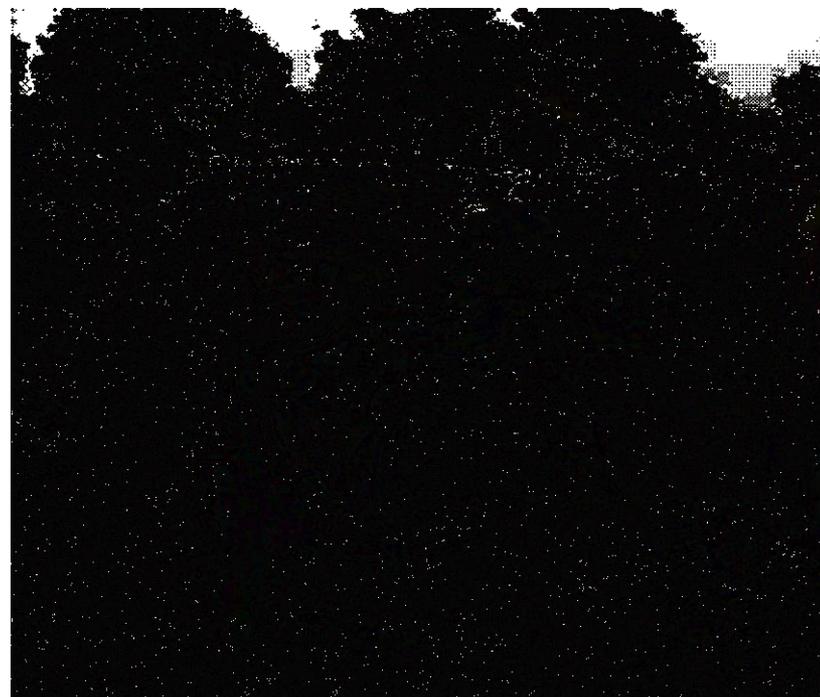
Jachère du *Cajanus Cajan* pour fertiliser le sol et lutter contre  
l'*Impérata cylindrica*

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation chimique du sol



Fumier de bonne qualité  
dans une fosse fumière



Epandage du fumier de parc au  
labour de parcelle de culture

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation chimique du sol



Sacs d'engrais minéraux  
entreposés

# ACTIONS MENEES AU BENIN

## Lutte contre la dégradation chimique du sol



Maïs sur sol dégradé et sans apport d'engrais



Maïs sur sol moyennement dégradé avec apport d'engrais

# PRIORITES

- La conservation des sols et des eaux doit être une priorité nationale dans les pays au Sud du Sahara car elle constitue le fondement essentiel de la croissance agricole.
- Elle est aussi un facteur déterminant important de la sécurité alimentaire familiale et nationale”.
- **Pour aboutir à des résultats satisfaisants, il faut:**

# PRIORITES

- LA CONSCIENTISATION DE TOUTES LES COUCHES SOCIALES
- LA MISE EN PLACE DE CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE
- L'ETABLISSEMENT DES DIAGNOSTICS
- LA DEFINITION PAR ZONE AGROECOLOGIQUE DE PLANS D'AMENAGEMENT/GESTION DES RESSOURCES EN TERRES

# PRIORITES

- L'IDENTIFICATION ENSEMBLE AVEC LES POPULATIONS CONCERNEES DES SYSTEMES ET MODELES TECHNOLOGIQUES APPROPRIES POUR REMEDIER A LA DEGRADATION DES TERRES
- LA PARTICIPATION DES PRODUCTEURS ET DE LEURS ORGANISATIONS LOCALES
- L'INTEGRATION DU PROGRAMME DE CONSERVATION ET DE RESTAURATION DES TERRES A LA POLITIQUE AGRICOLE NATIONALE
- LA FORMATION DES TECHNICIENS ET DES PRODUCTEURS

# PRIORITES

- LES PRODUCTEURS ONT BESOINS D'ENGRAIS APPROPRIE POUR LA PRODUCTION AGRICOLE
- NECESSITE DE DETERMINATION DES DOSES ET FORMULE D'ENGRAIS POUR LES CULTURES SELON LES ZONES AGROECOLOGIQUES
- NECESSITE D'INSTALLATION D'USINE DE FABRICATION D'ENGRAIS POUR LES CULTURES VIVRIERES (MAIS, RIZ, CULTURES MARAICHERES ETC)

# PRIORITES

- L'ENGRAIS COMBINE A LA MATIERE ORGANIQUE A DONNE DE MEILLEURS RESULTATS
- NECESSITE D'INSTALLATION DES UNITES DE FABRICATION DE COMPOSTES A GRANDE ECHELLE COMME DANS CERTAINS PAYS EUROPEENS

# PRIORITES

- ACTIONS DE PROTECTION DES TERRES CONTRE L'ÉROSION HYDRIQUE EST ÉGALEMENT UNE DES PRIORITE
- LA CONSTRUCTION DES RETENUES D'EAU POUR LES TROUPEAUX ET LES CULTURES MARAICHERES

**MERCI DE VOTRE  
ATTENTION**

