

# Projet pilote/ Assainissement Écologique au Sénégal

## RAPPORT DE SYNTHÈSE

Elaboré par :

- Ndiogou NIANG
- Demba BALDE
- Youga NIANG
- Daouda NIANG
- Khadidiatou DEME GUEYE

FORUM DU 6 AU 10 Dec 2004

# PLAN

- INTRODUCTION
- PROBLEMATIQUE/JUSTIFICATION
- CADRE DE L'ETUDE
- BUT/OBJECTIFS
- METHODOLOGIE
- RESULTATS
- CONCLUSION/RECOMMANDATIONS

# Introduction

- Le Centre National du Sénégal a démarré les activités du projet par une phase pilote dans deux sites : Mbèye dans la Communauté Rurale de Sangalkam (Région de Dakar) et Keur SAIB Ndoye dans la commune de Thiès.
- Le présent rapport général rend compte des méthodologies de recherche, des résultats obtenus, et des perspectives dans les différents domaines (Social, Technique, Sanitaire et Agronomique) du projet ECOSAN au Sénégal.

# Problématique/Justification (1)

- L'Assainissement constitue une préoccupation des pouvoirs publics au Sénégal (création d'un Ministère de la Prévention et de l'Assainissement);
- Existence de plusieurs programmes d'Assainissement pilotés par des Services de l'État, des ONG,...

# Problématique/Justification (2)

- Le groupe des parasitoses et des maladies diarrhéiques fait partie des cinq (5) principales affections rencontrées au Sénégal.
- Au Sénégal, le taux de couverture des zones urbaines par le tout-à-l'égout est d'environ 14% .
- L'assainissement autonome prédomine dans les centres urbains et le seul système en milieu rural
- Le système ECOSAN peut constituer une alternative pour l'amélioration de la qualité des eaux de consommation, mais surtout une source de fertilisants pour une agriculture écologique.

# Cadre de l'étude

## ■ Site urbain

Quartier périurbain de Keur SAIB Ndoye, dans la Commune de Thiès. La population est de 1.500 habitants, répartie dans près de 125 concessions. Les activités dominantes sont liées à l'agriculture (des fruits).

## ✓ Site rural

Le site rural est le village Mbèye dans le département de Rufisque. (Région de Dakar). La population est de 470 habitants.

Les activités dominantes sont l'agriculture et les tâches ouvrières.

# But

- Montrer que l'utilisation du système ECOSAN peut contribuer à améliorer la situation de l'assainissement et les conditions socio-économiques du Sénégal.

# Objectif

- Montrer que la mise au point d'un système ECOSAN performant et adapté au contexte socioculturel du Sénégal est possible.

# Objectifs spécifiques (1)

## ■ Volet social

- Evaluer le degré d'acceptabilité de l'approche ECOSAN en fonction des perceptions et pratiques des différentes catégories sociales et des différents acteurs ;
- Identifier et analyser les comportements des parties prenantes aux différentes étapes de la mise en œuvre de ECOSAN, notamment par rapport aux choix de technologie, à la manipulation de l'urine et des fèces et à leur utilisation dans l'agriculture ;
- Analyser la perception des non bénéficiaires de l'approche ECOSAN.



# Objectifs spécifiques (2)

## ■ Volet technique

- Elaborer les plans types d'exécution des ouvrages ECOSAN ;
- Renforcer l'expertise locale pour la construction des ouvrages ECOSAN ;
- Déterminer le coût réel (investissements et fonctionnement) du système ECOSAN ;
- Déterminer une filière d'exploitation garantissant la valeur fertilisante des produits ECOSAN ;
- Identifier les avantages spécifiques du système ECOSAN.

# Objectifs spécifiques(3)

## ■ Aspects Santé/Hygiène

- Établir la cinétique d'hygiénisation des féces et des urines collectés ;
- Déterminer l'incidence de l'utilisation des excréta hygiénisés comme fertilisants sur l'état bactériologique et parasitologique des produits agricoles ;

# Objectifs spécifiques sur le plan Agronomique

Mettre en évidence l'impact des feces et de l'urine sur la croissance et le développement des cultures (désigner la culture);

Déterminer les effets des feces et de l'urine sur la fertilité physique et chimique du sol;

Déterminer les effets des feces et de l'urine sur le rendement, et sa qualité;

Identifier les doses optimales des feces et de l'urine;

Etablir l'effectivité économique de l'utilisation des feces et de l'urine en agriculture;

Étudier l'arrière effet des traitements sur les cultures vivrières d'hivernage.

# Méthodologie

- ***Aspects sociaux***
  - l'étude du milieu
  - l'organisation des populations et le suivi
  - l'évaluation du processus social
  
- ***Aspects Techniques***
  - Conception des plans
  - Formation des maçons
  - Organisation du chantier
  - Réalisation des ouvrages
  - Suivi des ouvrages

# Méthodologie (2)

- ***Aspects Hygiène/ santé***
  - *Mesure des T° et pH (fosses)*
  - *Prélèvements et analyses des urines et fèces*
  - *Suivi de l'hygiénisation des urines et fèces*
  
- ***Aspects Agronomiques***
  - *Analyses minéralogiques des urines et fèces*
  - *Test d'utilisation des urines (tomate, laitue, gombo)*
  - *Test d'utilisation des fèces (laitue)*

# Résultats

## Sur le plan social (1)

l'étude du milieu

- Réunions avec les populations de 2 sites



# Résultats

## Sur le plan social (2)

l'étude du milieu

### Attitude des populations face aux latrines ECOSAN proposées

SITES	Voulez- vous avoir les latrines ECOSAN proposées	
	Oui	Non
Mbèye	<b>96,4%</b>	3,6%
Keur Saïb	<b>88,4%</b>	11,6%

Les populations ont une attitude favorable face aux latrines ECOSAN, 96,4% des concessions enquêtées à Mbèye veulent avoir ces latrines, à Keur Saïb 88,45% en veulent. Les raisons de cette attitude favorable

se situent dans la double fonction de ces latrines que ces populations attendent :

- l'acquisition de lieu d'aisance techniquement bien élaboré.
- La possibilité d'utilisation des urines et des fèces dans leur activités de maraîchage.

# Resultats

## Sur le plan social (3)

Organisation des populations

- Mise en place de **comité local** du projet dans chaque site dont les rôle est de servir d'interlocuteur entre l'équipe technique et les populations.
- Identification de **deux femmes relais** par sites formées aux outils de communication ECOSAN pour la sensibilisation.



# Résultats

## Sur le plan social (4)

### Evaluation du processus social

*Perception des bénéficiaires sur le projet ECOSAN (cf exposé : Daouda NIANG)*

Sites	Que pensez-vous du projet ECOSAN ?		
	Utile pour la famille	Peut être utile pour l'agriculture	Doit aider pour avoir des douches
MBEYE	5	4	6
	<b>33,3%</b>	<b>26,2%</b>	<b>40%</b>
KEUR SAIB	19	5	1
	<b>76%</b>	<b>20%</b>	<b>4%</b>

# Résultats

## Sur le plan technique (1)

- Conception de 3 modèles:
  - latrines type VIP;
  - latrines type Vietnamien;
  - latrines type Tecpan
- Réalisation des ouvrages:
  - Village de Mbèye: 15 dont VIP(13), Vietnamien (1), Tecpan(1)
  - Quartier de Keur Saib Ndoeye : 25 dont VIP(19), Vietnamien(2), Tecpan(4)

# Résultats

## Sur le plan technique (2)



Photo: Intérieur VIP



Photo: Tecpan



Photo : latrine Vietnamienne

# Résultats

## Sur le plan technique (3)

Site de Keur Saib Ndoye

Types d'ouvrages	Coût (FCFA)
VIP	150 470
Vietnamien	163 285
TECPAN	144 200

Site de Mbèye

Types d'ouvrages	Coût (FCFA)
VIP	121 970
Vietnamien	141 285
TECPAN	122 200

# Résultats

## Sur le plan hygiénique (1)

les urines

- Prélèvements d'échantillons à T0-45-60-120 (à partir de la date de remplissage 0-45-60-120 jours):
- Prélèvement de 4 échantillons à T45 : 2 positifs avec pour l'un 60000 CT/100 ml puis négatif à T60 et l'autre 98000 CT/100ml puis 500 CT/100ml à T60.

# Résultats

## Sur le plan hygiénique(2)

Les urines

- Prélèvement de 4 nouveaux échantillons à T60 : 1 seul positif avec 5000 CT/ 100ml et 2000 Staphylocoques/100ml puis négatif à T120.

Cet échantillon a été contaminé par des fèces (suite au lavage à eau du trou de défécation)

# Résultats

## Sur le plan hygiénique (3)

### Les urines

- Prélèvement de 4 autres échantillons à T0 : absence de Coliformes Fécaux à la date de remplissage des bidons de 20 L.
- Au total des 12 prélèvements: pas de parasites.

# Résultats

## Sur le plan hygiénique (4)

### Les urines

- Absence de contamination : urine peut être utilisée à T0 (arboriculture, plantes ornementales,...) et attendre au moins T45 jours pour la culture maraîchère.
- Cas de contamination: à ne pas utiliser en agriculture. (cas des parasites et germes résistants).



# Résultats des analyses

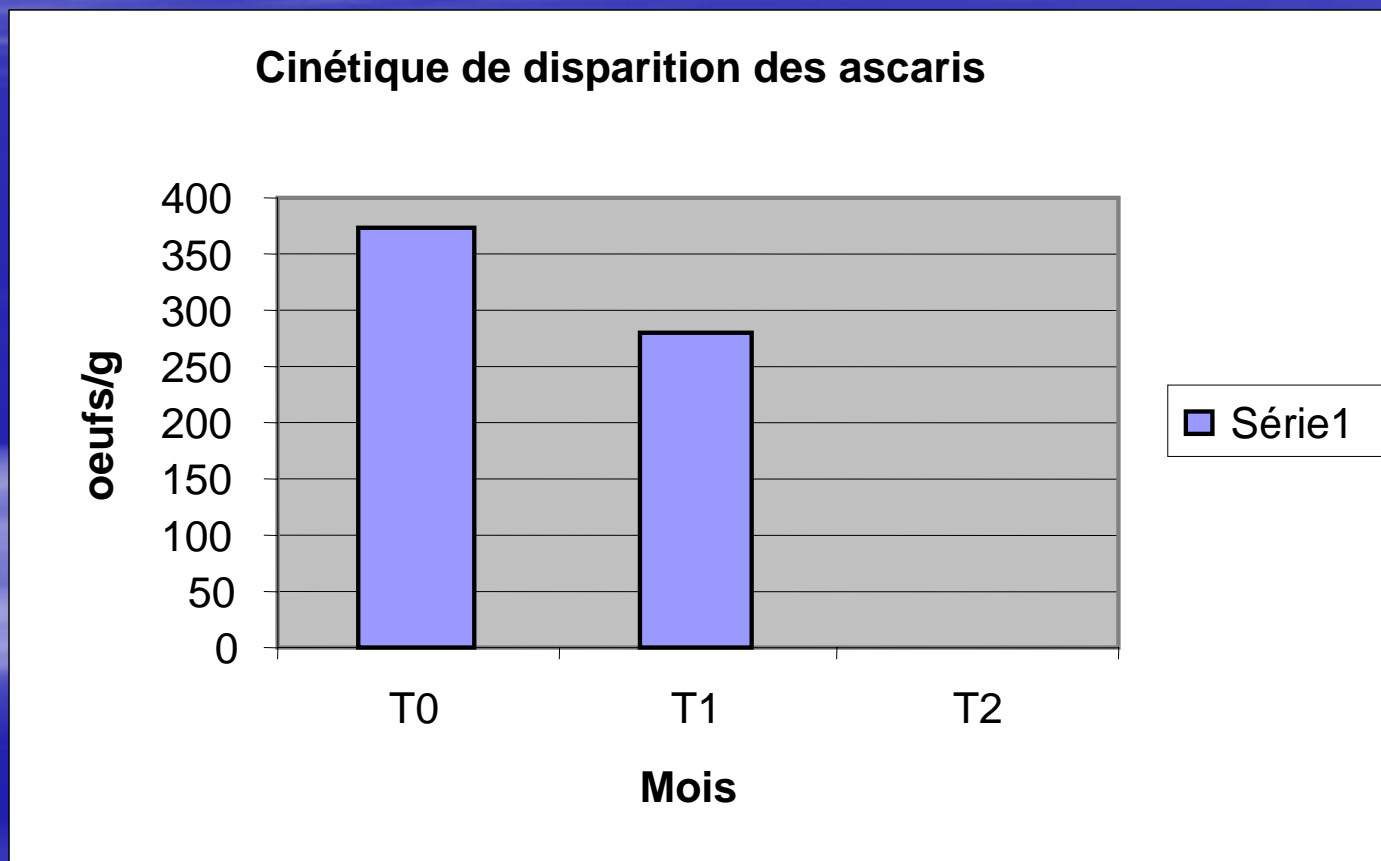
## Parasites dans les selles

- Suivi mensuel des fosses de 4 latrines (2 VIP et 2 Vietnamiennes): parasites retrouvés dans 3 latrines ( Kystes de Giardia et d'Entamoeba, Œufs et larves d'Ascaris et d'Anguillule).

Persistance dans l'une des fosses (Vietnamienne) des larves et œufs d'Anguillule et d'Ascaris jusqu'à 4 mois après fermeture.

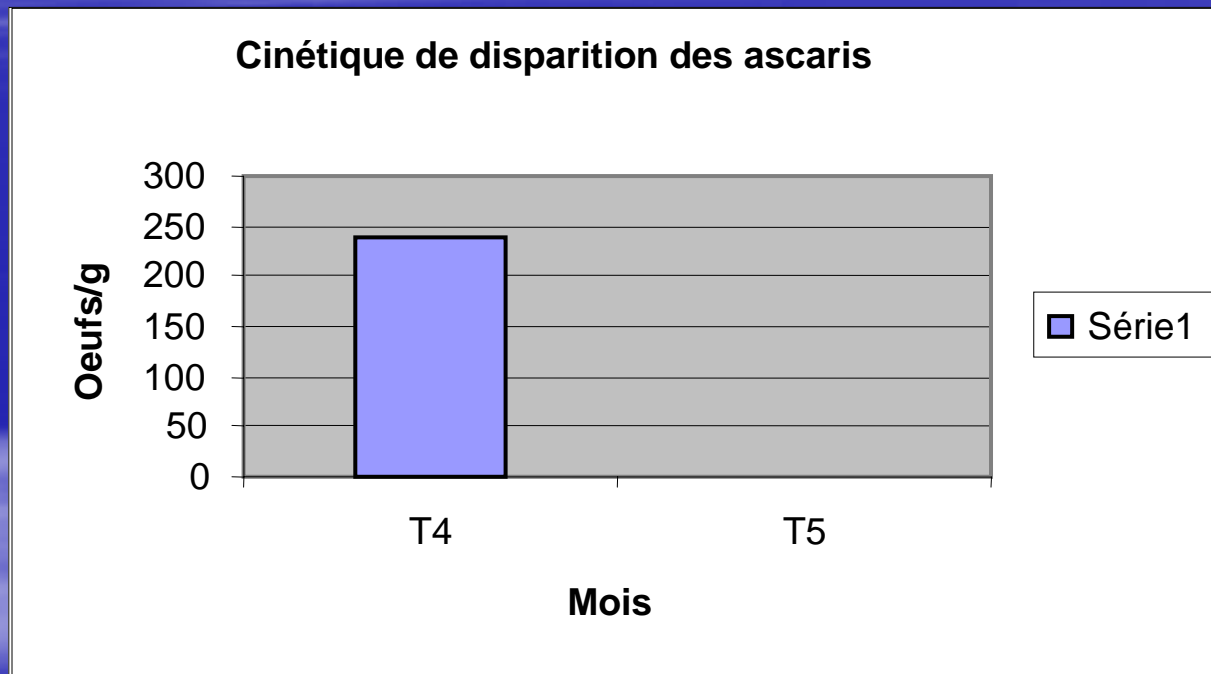
# Cinétique de disparition des Ascaris

- Disparition des Ascaris à T2



# Cinétique de disparition des Ascaris

- Disparition des Ascaris à T5



# Résultats des analyses

## (1) bactériologiques dans les selles

- Suivi mensuel des 4 fosses initiales:

Beaucoup de Coliformes totaux dans les 2 premiers mois et résultats négatifs dans 3 sur 4 au 3<sup>eme</sup> mois de contrôle.

Pas de Coliformes fécaux à 3 mois.

## Résultats des analyses (2) bactériologiques dans les selles

- Suivi de Coliformes fécaux dans 4 autres latrines:

Les résultats sont positifs dans 2 latrines sur 4 à la fermeture des fosses ( 115 et 182 ufc/g), puis négatif après un mois.

Les résultats des analyses ont démontré que l'Hygiénisation est obtenue dès le 5<sup>eme</sup> mois de fermeture des fosses.

# Image d'un tas de féces Hygiéniques

Tas de féces



# Analyse des produits de récolte

## Laitue:

- Salade + fertilisant (urine) 1350 CF/g avec présence de larves d'Anguillule.
- Salade sans urine 302 400 CF/g sans parasite.

La contamination n'étant pas liée aux urines; les sources seraient à rechercher au niveau du sol, des eaux ou des manipulateurs.

# Analyse des produits de récolte

## Tomate:

Tomate + fertilisant (urine)1 moins de 10 CF/g

Tomate + fertilisant (urine)2 moins de 10 CF/g

Tomate témoin 1 moins de 10 CF/g

Tomate témoin 2 140CF/g

Pas de parasite dans les 4 échantillons.

Contamination serait liée au sol, eaux ou manipulateurs.



# Résultats

## Sur le plan agronomique (1)

Les urines

Localité	N° d'ordre	PH	Azote g/l	Phosphore mg/l	Nacl g/l	Potassium g/l
Mbèye	1	8,34	0,28	33,80	5,11	1,23
	2	8,40	0,35	34,30	3,97	0,89
K.S. Ndoye	3	8,48	0,35	19,30	2,76	0,94
	4	8,10	0,21	27,30	2,41	0,39

# Résultats

## Sur le plan agronomique (2)

Le sol

Désignation	Avant traitement ( avant repiquage)	Après récolte (après 45 jours)
PH	5.10	7.00
Carbone total en %	4.02	3.98
Azote total en %o	0.65	0.59
P2O5 assimilable en ppm	41.12	43.72
K2O en meq/100grs	0.221	0.237

# Résultats

## Sur le plan agronomique (3)

Les féces

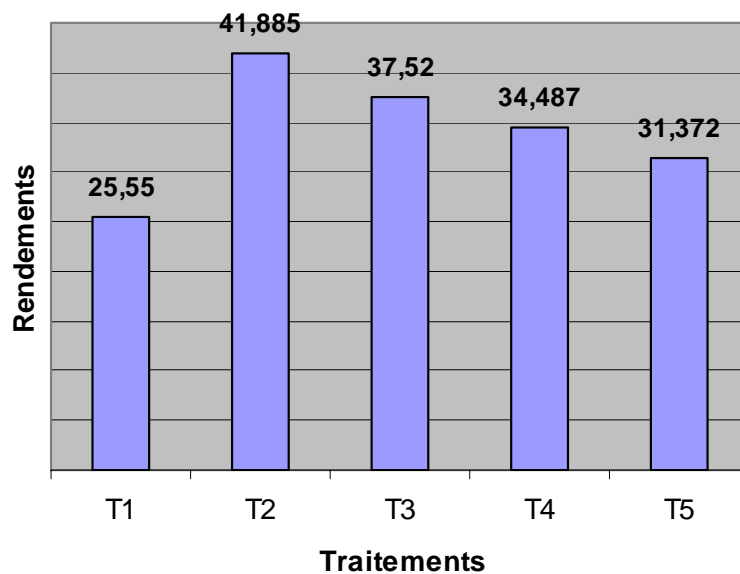
Numéro d'ordre	Localité	Date de prélèvement	Azote mg/100g	P2O5 mg/100g	K2O mg/100g
1	Keur Saib Ndoye	31/08/2004	685	28.88	266
2	Keur Saib Ndoye	31/08/2004	1061	99.11	156.55
3	Mbéye	31/08/2004	1075	204.03	281.12
4	Mbéye	31/08/2004	772.2	75.03	408.87
5	Mbéye	31/08/2004	1095	122.99	2713.41

# Résultats

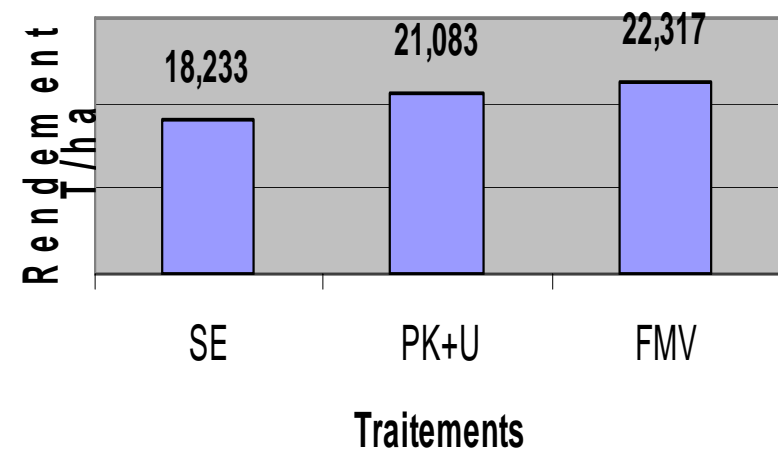
## Sur le plan agronomique (4)

Les urines

Action des différents traitements sur les rendements corrigés

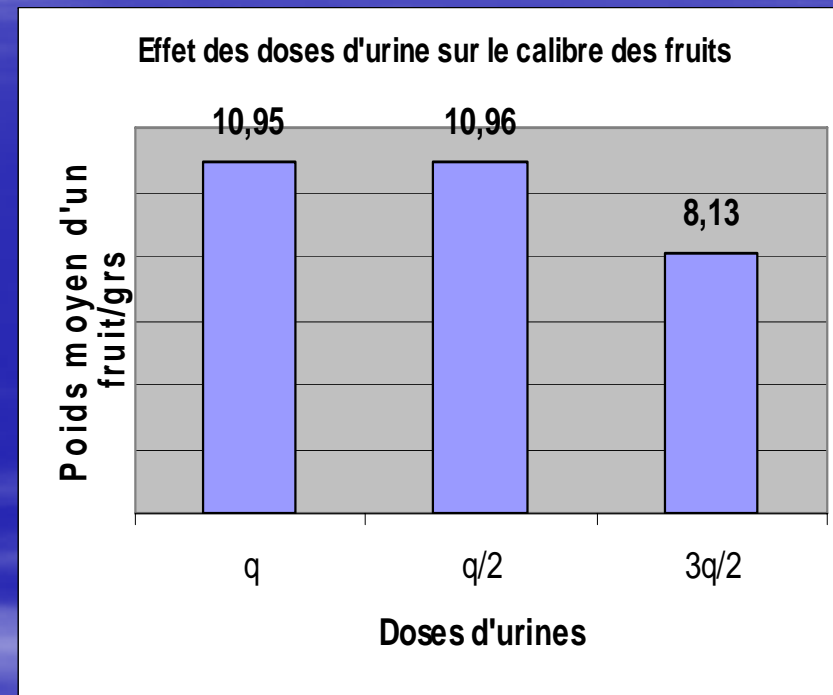
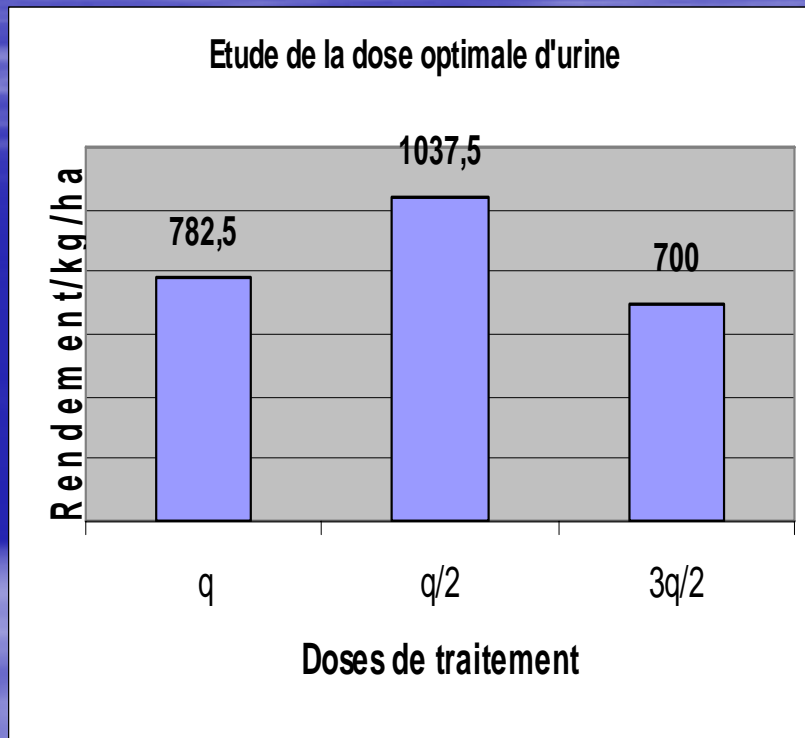


Effet comparatif des traitements sur les rendements



# Résultats

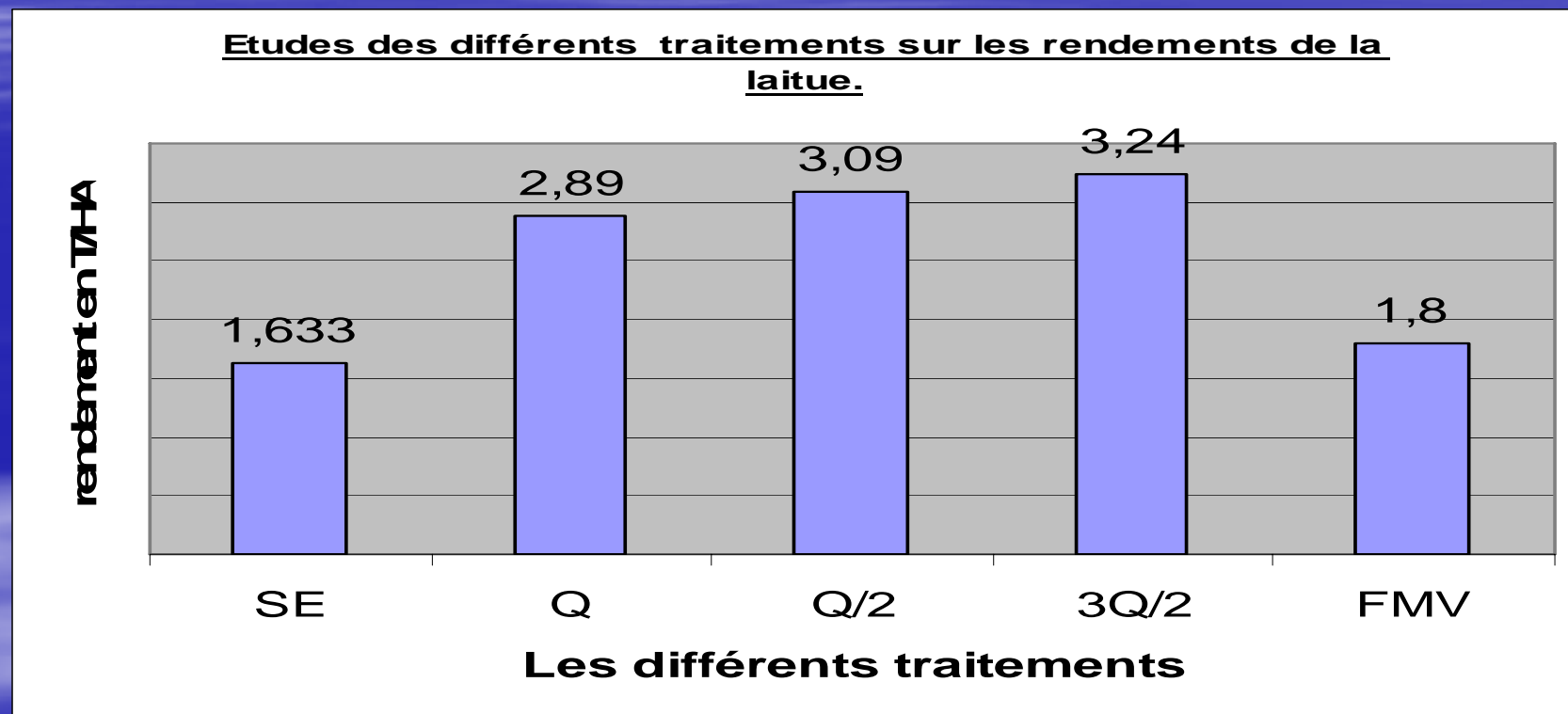
## Sur le plan agronomique (5) La dose optimale d'urine



# Résultats

## Sur le plan agronomique (6)

les fécés



# Conclusion

- Face à ECOSAN, les populations ont un comportement économique et social de par l'utilité des latrines aux plans sanitaire et agronomique.
- l'hygiénisation des **féces** dans les fosses peut intervenir dès le cinquième **(5) mois** si les conditions d'utilisation et d'entretien des latrines sont correctes.  
Pour les **urines** attendre un délai de **45 jours** (après remplissage et fermeture).
- L'utilisation des urines en agriculture devrait être plus appropriée avec les espèces tolérantes au sel comme la tomate, l'aubergine, l'oignon etc.
- Son utilisation avec ou sans le PK lui donne un bon potentiel de rendement.
- Ainsi pour l'avenir, nous recommandons un élargissement et une vulgarisation du projet (une dissémination) dans les différentes zones agro - écologiques du pays et dans les écoles.