



# Potentiels agronomiques des excréta humains dans les systèmes de production de l'igname et du riz irrigué en Côte d'Ivoire

Résultats intermédiaires

*Présenté par Bernard COMOÉ,  
Ingénieur Agronome- Doctorant,  
Coordonnateur Programme EcoSan en CI*

Conférence Internationale NETSSAF- Side Event 1  
24- 27 septembre 08, Ouagadougou, BF



# Plan de présentation

---

- Contexte de l'étude
- Hypothèse de recherche
- Objectifs
- Matériel et méthodes
- Quelques résultats de 2007
- Conclusion- Perspectives



# Contexte

---

- ❑ Difficulté d'atteindre les OMD notamment la réduction de l'extrême pauvreté et la faim du fait de la crise alimentaire et énergétique engendrée par l'accroissement de la demande, notamment dans les pays émergents
- ❑ Hausse des coûts de certaines denrées et des intrants chimiques agricoles
- ❑ Réduction de la fertilité des sols et du temps de jachère du fait de la pression foncière
- ❑ Forte demande en denrée alimentaire du fait de la croissance rapide de la population
- ❑ *Dans un contexte de croissance démographique, d'insécurité alimentaire, de réduction de la fertilité des sols et de la hausse des prix des engrais sur les marchés, il apparaît nécessaire d'utiliser pour l'agriculture les nutriments disponibles et à faible coût. Pourtant, les produits de l'assainissement sont riches en éléments nutritifs pour la pratique agricole*



- 
- Face aux limites de l'assainissement classique et insuffisances des latrines, il convient de trouver des solutions stratégiques qui exploitent les potentialités économiques des excréta humains.
  - Ainsi, une stratégie de lutte contre l'extrême pauvreté et d'accessibilité à un assainissement durables pourrait être le renforcement des liens entre le développement de l'assainissement en milieu rural et le développement économique de nombreuses personnes vivant de l'agriculture de subsistance



---

Ce qui nécessite l'approfondissement des potentiels agronomiques des excréta humains afin de garantir la viabilité d'une agriculture durable qui requiert une fertilité et une qualité avérées et continuelles du sol



## □ Hypothèse de la recherche:

Les excréta humains (urine et fèces) améliorent la fertilité du sol et la productivité de l'igname et du riz irrigué.

## □ Objectif général

Déterminer l'impact des excréta humains sur la fertilité du sol et la productivité de l'igname et du riz.

## □ Objectifs spécifiques

- Déterminer la dynamique microbienne du sol en fonction des sources de nutriments;
- Suivre la dynamique des éléments nutritifs du sol après apport des excréta humains;
- Mettre en évidence l'interdépendance entre la biomasse microbienne du sol et le potentiel de production d'un sol induit par l'application des excréta;
- Etablir les variations de l'équilibre nutritif de l'igname et du riz sous l'influence des excréta.



## Sites d'expérimentation

---

- ❑ *Pour la culture d'igname:* Petit Badien, Sous Préfecture de Dabou, au sud en zone forestière de la Côte d'Ivoire;
- ❑ *Pour la culture du riz:* sur le périmètre aménagé de Lobé à Katiola, au centre nord en zone de savane de la Côte d'Ivoire



## □ *Expérimentation sur la culture d'igname*

**Matériel végétal:** La variété « kangba » de l'espèce *Dioscorea cayenensis-rotundata*



Fertilisants: urine, fèces et l'engrais synthétique (urée et NPK : 00-23-19+5Mg0)

Dispositif en blocs complètement aléatoires avec 6 traitements et à 3 répétitions

Identification des parcelles

	T	E	U	F	UF	FE
NPK	-	0,8 g/ m <sup>2</sup>	-	-	-	0,8 g/ m <sup>2</sup>
Urée	-	17,4 g/m <sup>2</sup>	-	-	-	17,4 g/m <sup>2</sup>
Fèces	-	-	-	2 Kg/m <sup>2</sup>	2 Kg/m <sup>2</sup>	2 Kg/m <sup>2</sup>
Urine	-	-	1,5 L/m <sup>2</sup>		1,5 L/m <sup>2</sup>	-



## *Expérimentation avec la culture du riz*

### **Matériel végétal:**

WTA9, une variété améliorée de l'espèce *Oryza sativa*



*Dispositif en blocs complètement aléatoires avec 3 traitements et à 3 répétitions*

**Deux sources de fertilisants:** urine et l'engrais synthétique (urée et NPK: 12-24-18)

	E	U	U+E
NPK (12-24-18)	20 g/m <sup>2</sup>	-	20 g/m <sup>2</sup>
Urée (46%)	15 g/m <sup>2</sup>	-	-
Urine	-	2,40 L/m <sup>2</sup>	2 L/m <sup>2</sup>

# Observation et mesures aux différents stades de développement des cultures

---



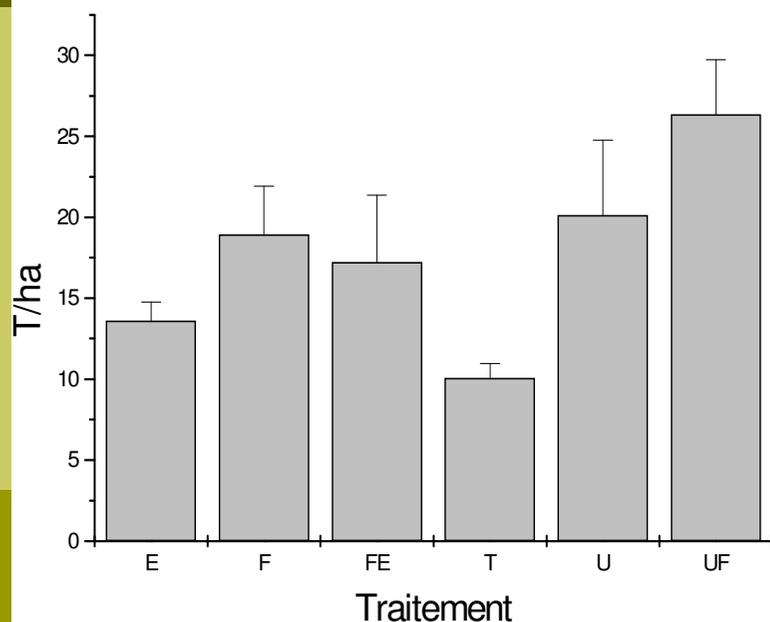
- ❑ Caractérisation physique du sol sous cultures d'igname et du riz
- ❑ Caractérisations chimiques du sol sous cultures d'igname et du riz
- ❑ Caractérisation biologique du sol sous cultures d'igname et du riz
- ❑ Observations sur les paramètres de croissance des différentes cultures et évaluation des rendements en tubercules et grains respectivement de l'igname et du riz

# Quelques Résultats et discussion sur la culture de l'igname



## ▣ Rendements de la culture et matière sèche dans les tubercules

Une différence significative entre les traitements effectués



Rendement en tubercules frais en 2007

	Traitement	N	Sous-ensemble		
			1	2	3
Duncan(a, b)	T	3	10,08	-	-
	E	3	13,62	13,62	-
	FE	3	-	17,22	-
	F	3	-	18,95	-
	U	3	-	20,13	20,13
	UF	3	-	-	26,35
	Signification		0,242	0,058	0,054



# Matière sèche dans les tubercules frais

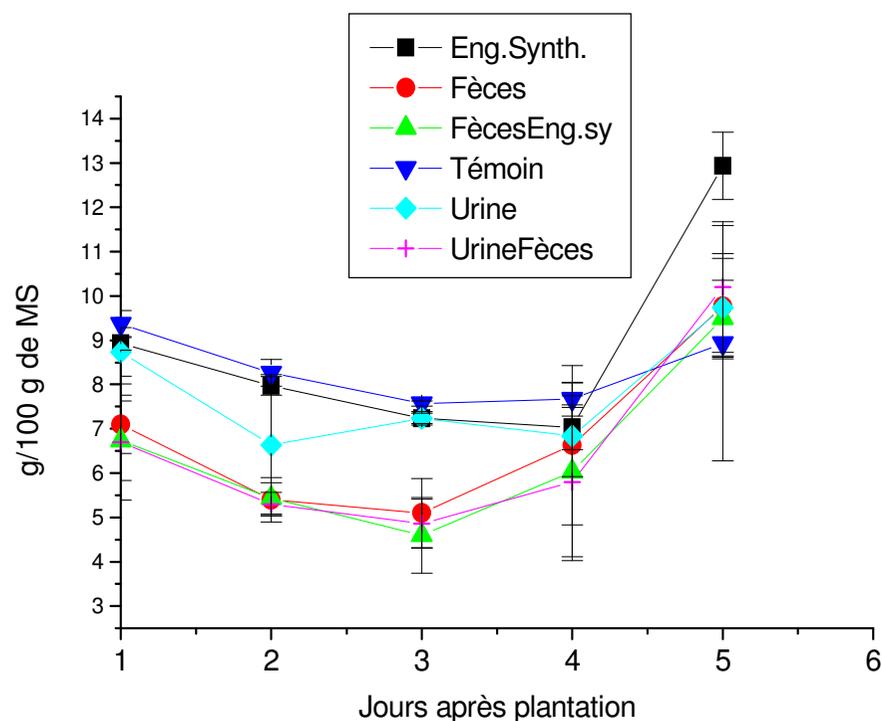
	Traitement	N	Sous-ensemble		
			1	2	3
Duncan(a,b)	E	3	2,82297	-	-
	T	3	4,09129	-	-
	FE	3	4,88005	4,88005	-
	F	3	5,21322	5,21322	-
	U	3	-	7,27115	7,27115
	UF	3	-	-	7,87005
	Signification		0,055	,050	0,574

**Classification des moyennes de MS en fonction des traitements (T/ha)**

- L'urine et la combinaison fèces+urine entacheraient moins la qualité des tubercules;
- Le temps de stockage pourrait être accru avec les tubercules fertilisés avec ces fertilisants



# Caractérisation de la matière organique résiduelle du sol de culture



1: 67 JAP; 2: 97 JAP; 3:127 JAP; 4: 157 JAP; 187 JAP

## ■ Matière organique résiduelle

- Une différence significative de la MO entre les traitements au stade 67 JAP et non aux autres stades. Cela explique une utilisation rapide de celle-ci à partir du stade d'autotrophie.
- Cependant, la différence significative observée montre l'utilisation que font les plantes avec la MO à chaque stade physiologique de la culture.



# Classification des moyennes de CO<sub>2</sub> résiduel en fonction du type de traitement aux périodes d'échantillonnage

	Traitement	N	Sous-ensemble	
			1	2
Duncan(a,b)	UF	3	6,700	-
	FE	3	6,733	-
	F	3	7,100	-
	U	3	-	8,733
	E	3	-	8,933
	T	3	-	9,367
	Signification			0,574

**Classification des moyennes de CO<sub>2</sub> Résiduel à 67 JAP (C-CO<sub>2</sub> g/Kg de sol)**

	Traitement	N	Sous-ensemble	
			1	2
Duncan(a,b)	FE	3	4,600	-
	UF	3	4,867	-
	F	3	5,100	-
	E	3	-	7,233
	U	3	-	7,233
	T	3	-	7,567
	Signification			0,237

**Classification des moyennes de CO<sub>2</sub> Résiduel à 127 JAP (C-CO<sub>2</sub> g/Kg de sol)**

	Traitement	N	Sous-ensemble		
			1	2	3
Duncan(a,b)	UF	3	5,30	-	-
	F	3	5,40	-	-
	FE	3	5,43	-	-
	U	3	6,63	6,63	-
	E	3	-	7,97	7,97
	T	3	-	-	8,27
	Signification			0,074	0,058

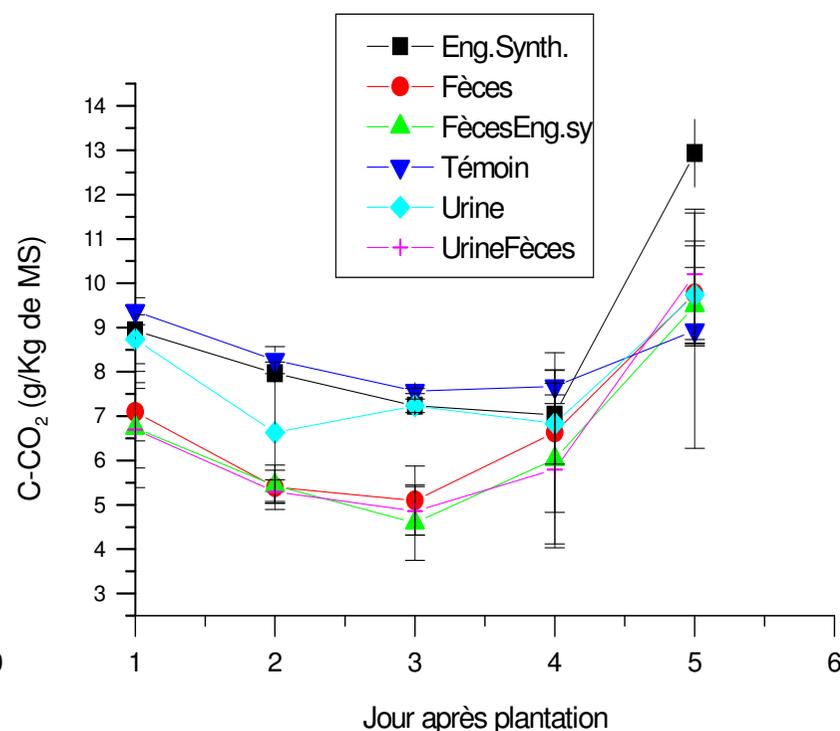
**Classification des moyennes de CO<sub>2</sub> Résiduel à 97 JAP (C-CO<sub>2</sub> g/Kg de sol)**

	Traitement	N	Sous-ensemble
			1
Duncan(a,b)	UF	3	5,800
	FE	3	6,033
	F	3	6,633
	U	3	6,833
	E	3	7,033
	T	3	7,667
	Signification		

**Classification des moyennes de CO<sub>2</sub> Résiduel à 157 JAP (C-CO<sub>2</sub> g/Kg de sol)**



# Evolution du CO<sub>2</sub> résiduel



1: 67 JAP; 2: 97 JAP; 3:127 JAP; 4: 157 JAP; 187 JAP

- Une différence significative du CO<sub>2</sub> résiduel entre les traitements aux trois premières périodes d'échantillonnage correspondant aux stades de développement végétatif et de production de la biomasse
- Ainsi, l'utilisation des ressources énergétiques dépend du type de fertilisant
- Ces ressources énergétiques seraient mieux utilisées sur les parcelles fertilisées avec la combinaison de l'urine et les fèces.



## Conclusion- Perspectives

---

- ❑ Meilleurs rendements en tubercules frais d'igname avec les excréta humains
- ❑ Faible dégagement de CO<sub>2</sub> dans les parcelles fertilisées aux excréta qui serait lié à une forte utilisation de la matière organique par les plantes issues de celles-ci.
- ❑ Cette hypothèse doit être vérifiée à travers la détermination de l'indice de minéralisation du carbone sous culture de l'igname d'une part et en pot d'autre part pour déterminer l'incidence de la culture.



---

*Merci pour votre  
attention!*