

**Thème : Valorisation agronomique du compost  
biologique produite par les femmes de Niessega sous  
culture associé sorgho-niébé en milieu paysan**

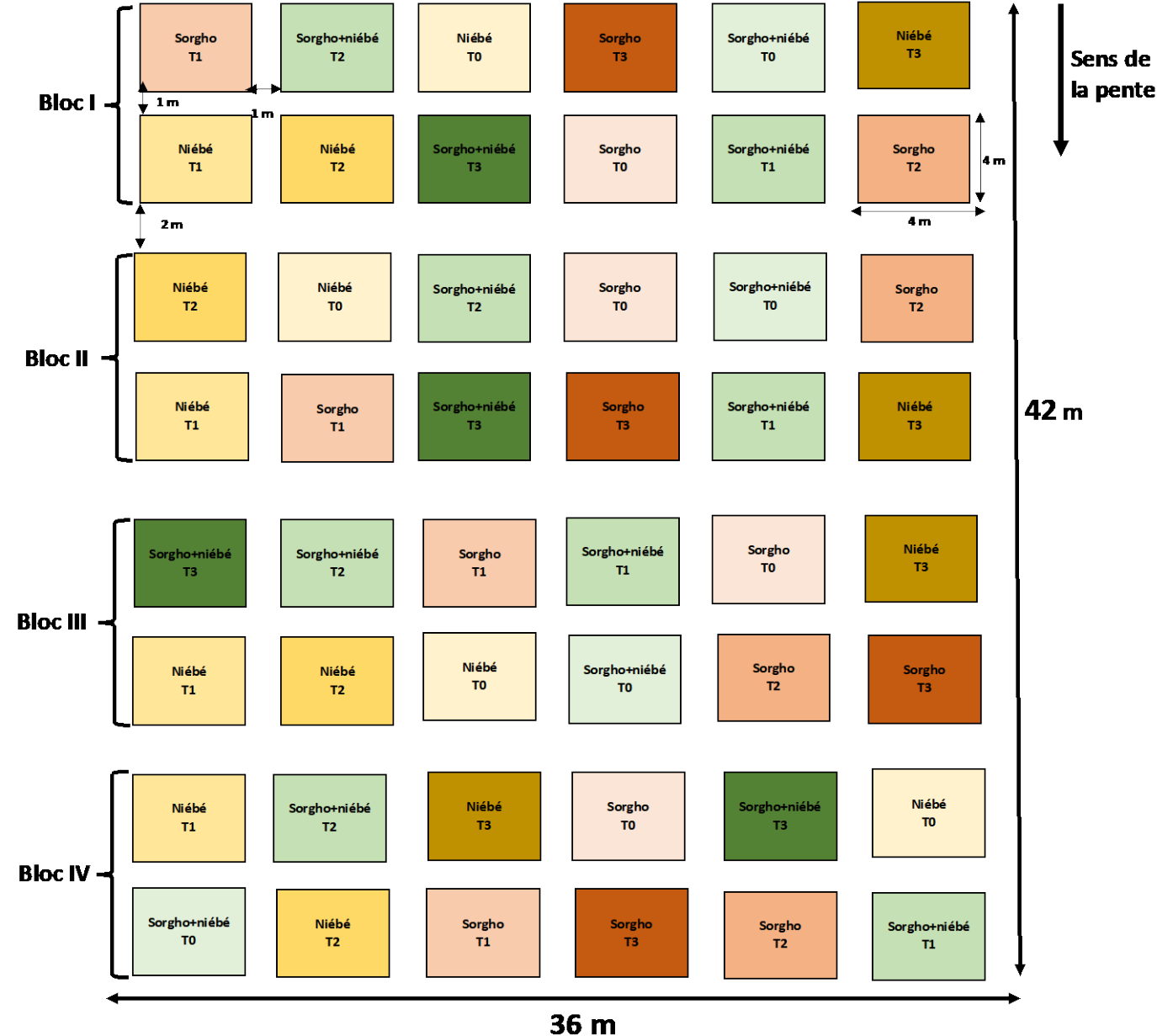
**Dr ZONGO K. Fidèle**

Enseignant-Chercheur au Centre Universitaire de Tenkodogo  
(Université Thomas SANKARA-Burkina Faso)

# OBJECTIFS DE L'ETUDE

- Évaluer l'effet des apports de composts sur les rendements du sorgho et du niébé ;
- Évaluer l'effet de ces apports sur les paramètres chimiques du sol ;
- Déterminer le traitement le plus compétitif pour des rendements optimums des cultures.

# DISPOSITIF EXPERIMENTAL



## Mode de culture

- Sorgho variété Soubatimi (2 t/ha en milieu paysan; cycle : 105 jours)
- Niébé variété Komecallé (750 kg/ha en milieu paysan; cycle: 60 jours)
- Sorgho associé au niébé

## Fertilisants

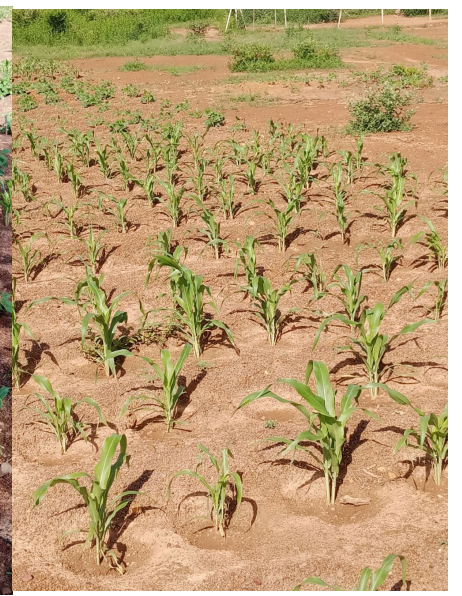
- T0= Zaï sans aucun apport
- T1= Zaï + 1 t ha<sup>-1</sup> de compost biologique
- T2 = Zaï + 2 t ha<sup>-1</sup> de compost biologique
- T3 = Zaï + 3 t ha<sup>-1</sup> de compost biologique

## Opération culturales

- Apport fertilisant: Fumure de fond et localisé
- Ecartements entre lignes : 80 cm et entre les poquets: 40 cm.
- 4 graines semées par poquet.
- Démariage: 2 plants par poquet au 8 jours après le semis. Sarclages: 15<sup>ème</sup> et 25<sup>ème</sup> jour après semis.
- Mode d'association: 1 ligne de niébé pour 1 ligne de sorgho.

**Type de sol:** Sol tropical ferrugineux lessivé induré superficiel (Plinthosol épipétrique)

# CONDUITE DE LA CULTURE



Aspect végétatif des cultures

# EVALUATION DES RENDEMENTS



Enquête nodulaire



Récolte du sorgho



Gousse du niébé



Pesage



Echantillon de sol

# METHODES D'ANALYSES DU SOL

- Carbone total (C): méthode Walkley – Black (1934). Le dosage de la matière organique (MO) a été obtenu en multipliant la valeur de la teneur en carbone par un coefficient égal à 1,724 ;
- Phosphore total (P): méthode de Kitson et al. (1944) et du
- Phosphore assimilable (Pass): méthode de Bray 1 (Bray et Kutz, 1945) ;
- Potassium total (K): méthode de Ahenkorah (1970) ;
- Potassium disponible (K disp) : methode de Houba et al., (1995).

# DONNEES COLLECTEES ET ANALYSE

- Nodules du niébé
- Rendements en fanes, pailles et grains du niébé et du sorgho
- Echantillonnage composite de sols à la récolte : 12 Echantillons de sols (4 traitements \*  
3 modes de cultures)

**Analyse des données** : XLSTAT 4.1, 2023 (ADDINSOFT, 2023) : ANOVA et test de TukeyHSD au seuil de 5%

# RESULTATS

## Effet des traitements sur les rendements du niébé associé au sorgho

Traitements	Nombre de nodules	Poids des nodules (mg)	Rendements en fanes (t/ha)	Rendements en grains (t/ha)	Augmentation des rendements en grain par rapport au témoin (T0) en %
T3 (Zai +3 t ha <sup>-1</sup> de compost)	13,850 b	96,015 a	1,580 b	1,128 b	<b>+83</b>
T2 (Zai +2 t ha <sup>-1</sup> de compost)	12,474 b	110,711 a	1,166 ab	1,029 b	<b>+82</b>
T1 (Zai + 1 t ha <sup>-1</sup> de compost)	10,950 ab	38,425 a	1,070 ab	0,434 ab	<b>+57</b>
T0 (Zai sans aucun apport)	4,550 a	73,495 a	0,595 a	0,186 a	
Pr > F(Modèle)	0,011	0,470	0,005	0,004	
Significatif	Oui	Non	Oui	Oui	

Les rendements en grains du niébé associé au sorgho ont augmenté de **83, 82, 57%** sous respectivement les traitements T3, T2 et T1 par rapport au témoin (T0)



# RESULTATS

## Effet des traitements sur les rendements du niébé en culture pure

Traitements	Nombre de nodules	Poids des nodules (mg)	Rendements en fanes (t/ha)	Rendements en grains (t/ha)	Augmentation des rendements en grain/au témoin (T0) en %
T3 (Zai +3 t ha <sup>-1</sup> de compost)	18,368 b	135,105 b	2,312 c	0,370 a	<b>+41</b>
T2 (Zai +2 t ha <sup>-1</sup> de compost)	15,100 b	83,815 ab	1,668 bc	1,269 b	<b>+82</b>
T1 (Zai + 1 t ha <sup>-1</sup> de compost)	9,800 ab	62,440 ab	1,339 ab	1,246 b	<b>+81</b>
T0 (Zai sans aucun apport)	5,300 a	26,385 a	0,802 a	0,225 a	
Pr > F(Modèle)	0,005	0,058	0,000	<0,0001	
Significatif	Oui	Non	Oui	Oui	

Les rendements en grains du niébé en culture pure ont augmenté de **41, 82, 81%** sous respectivement les traitements T3, T2 et T1 par rapport au témoin (T0)

# RESULTATS

## Effet des traitements sur les rendements du sorgho associé au niébé

Traitements	Rendements en pailles (t/ha)	Rendements en grains (t/ha)	Augmentation des rendements en grain/au témoin (T0) en %
T3 (Zaï +3 t ha <sup>-1</sup> de compost)	2,247 b	0,570 b	<b>+90</b>
T2 (Zaï +2 t ha <sup>-1</sup> de compost)	2,251 b	0,514 ab	<b>+89</b>
T1 (Zaï + 1 t ha <sup>-1</sup> de compost)	1,520 b	0,478 ab	<b>+88</b>
T0 (Zaï sans aucun apport)	0,204 a	0,057 a	
Pr > F(Modèle)	<0,0001	0,040	
Significatif	Oui	Oui	

Les rendements en grains du sorgho associé au niébé ont augmenté de **90, 89, 88%** sous respectivement les traitements T3, T2 et T1 A par rapport au témoin (T0) en %

# RESULTATS

## Effet des traitements sur les rendements du sorgho en culture pure

Traitements	Rendements en pailles (t/ha)	Rendements en grains (t/ha)	Augmentation des rendements en grain/au témoin (T0) en %
T3 (Zaï +3 t ha <sup>-1</sup> de compost)	3,608 c	1,612 b	<b>+94</b>
T2 (Zaï +2 t ha <sup>-1</sup> de compost)	3,309 bc	1,118 b	<b>+91</b>
T1 (Zaï + 1 t ha <sup>-1</sup> de compost)	2,110 b	0,867 ab	<b>+88</b>
T0 (Zaï sans aucun apport)	0,451 a	0,102 a	
Pr > F(Modèle)	<0,0001	0,006	
Significatif	Oui	Oui	

Les rendements en grains du sorgho en culture pure ont augmenté de **94, 91, 88%** sous respectivement les traitements T3, T2 et T1 A par rapport au témoin (T0)

# RESULTATS

## Effet des traitements sur les paramètres chimiques des sols

### Niébé en culture pure

Traitements	MO %	C %	N %	C/N	P ppm	K ppm	N-NO3 ppm	N-HN4 ppm	N minéral ppm	P ass ppm	K disp ppm
<b>T3</b>	1,24	0,72	0,07	10	204,46	755,76	10,86	28,4	39,26	5,68	115,01
<b>T2</b>	1,27	0,74	0,07	10	221,12	683,29	10,78	31,07	41,85	8,09	110,02
<b>T1</b>	1,09	0,63	0,06	10	163,57	662,59	10,38	30,5	40,88	5,85	116,27
<b>T0</b>	0,86	0,50	0,04	12	96,93	414,12	5,91	25,93	31,84	4,47	90,02

### Sorgho en culture pure

<b>T3</b>	1,20	0,70	0,07	10	228,69	745,41	11,27	28,21	39,48	6,02	88,78
<b>T2</b>	1,11	0,65	0,07	10	219,6	766,12	9,98	26,5	36,48	6,19	73,77
<b>T1</b>	1,08	0,63	0,06	10	186,28	724,71	9,58	31,07	40,65	5,68	120,02
<b>T0</b>	0,94	0,55	0,05	11	127,22	559,06	9,13	30,31	39,44	4,47	72,52

### Association sorgho-niébé

<b>T3</b>	1,62	0,94	0,09	11	277,15	921,41	10,5	27,67	38,17	8,26	123,78
<b>T2</b>	1,33	0,77	0,07	11	263,52	817,88	9,86	28,4	38,26	8,09	112,52
<b>T1</b>	1,19	0,69	0,07	10	177,2	766,12	10,06	27,83	37,89	4,99	93,77
<b>T0</b>	0,85	0,49	0,04	11	113,59	683,29	9,62	26,5	36,12	4,3	77,51

# RESULTATS

## Comparaison des paramètres chimiques des sols sous apport de compost/témoin

Niébé en culture pure											
Traitements	MO	C	N	C/N	P	K	N-NO3	N-HN4	N minéral	P ass	K disp
	%	%	%		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
T3	31	31	45	-20	53	45	46	9	19	21	22
T2	33	33	45	-20	56	39	45	17	24	45	18
T1	21	21	34	-20	41	37	43	15	22	24	23
Sorgho en culture pure											
T3	21	21	34	-10	44	25	19	-7	0	26	18
T2	15	15	26	-10	42	27	9	-14	-8	28	2
T1	13	12	21	-10	32	23	5	2	3	21	40
Association sorgho-niébé											
T3	48	48	48	0	59	26	8	4	5	48	37
T2	37	37	40	0	57	16	2	7	6	47	31
T1	29	29	36	-10	36	11	4	5	5	14	17

Les teneurs en matière organique, en azote, en potassium, en phosphore total et assimilable du sol ont été mieux améliorées sous apport des composts par rapport au témoin avec de plus grandes valeurs obtenues en culture associée;

Les apports de compost ont amélioré les rapports C/N du sol de 20% sous le niébé en culture pure; de 10% sous le sorgho en culture pure par rapport au témoin; de 10% sous seulement T1 en association de culture.

Sous culture du niébé pure le N minéral des sols s'est mieux illustré par rapport aux autres modes de cultures.

# CONCLUSION

- Excepté les rendements grains du niébé en culture pure, le traitement T3 (**Zaï +3 t ha<sup>-1</sup> de compost**) a été le plus performant en termes de gain en rendements du niébé et du sorgho;
- Le niébé associé au sorgho s'est mieux exprimé en terme de gain en rendement par rapport au niébé en culture pure;
- Le sorgho en culture s'est mieux exprimé en terme de gain en rendement par rapport au sorgho associé au niébé;
- Le niébé nodule mieux en culture pure qu'en culture associé avec des meilleures performances sous T3 par rapport aux autres traitements.
- Comparativement au témoin, les apport des composts ont amélioré:
  - la fertilité chimique des sols avec de plus grande valeurs obtenues en culture associé;
  - les rapports C/N du sol de 20% sous le niébé en culture pure; de 10% sous le sorgho en culture pure; de 10% sous seulement T1 (**Zaï +1 t ha<sup>-1</sup> de compost**) en association de culture;
- Sous culture du niébé pure, le N minéral des sols s'est mieux illustré par rapport aux autres modes de cultures

# PERSPECTIVES

- **Evaluer les effets de ces traitements sur la fertilité biologique des sol;**
- **Faire une évaluation technico-économique de l'expérimentation;**
- **Conduire l'expérimentation sur d'autres céréales et cultures maraichères en milieu paysan;**
- **Conduire l'expérimentation sur d'autres types de sol.**