

CTEM
Citrouille 2018 – amendements organiques

Juillet - octobre 2018

Citrouille 2018 – amendements organiques

Objectifs de l'essai

- Vérifier les effets à 5 et 10 t/ha des co-composts du lycée Michel ROCARD (Pouembout) sur la structure du sol et le rendement d'une culture de citrouille

Produits fournis par le lycée Michel ROCARD	Caractéristiques (CELESTA-LAB)		
	Physico-chimiques	Résultats	NF-U44-051
COMPOST DECHETS VERTS	M.O. (% brut)	22,48	≥ 20
	M.S. (% brut)	60,5	≥ 30
	C_{org}/N_{total}	19,7	> 8
	M.O. (% sec)	37,2	-
	pH	7,94	-
	Azote total (N) (% brut)	0,57	<3
	$N-NO_3 + N-NH_4 + N_{uréique}$ (% du N total)	0,4	<33
	P_2O_5 (% brut)	0,26	<3
	ETM (As, Cr, CU, Zn, Ni...)	< valeurs limites	Conformes
	ISMO (% de M.O.)	86,5	-
CO-COMPOST DECHETS VERTS + FIENTES DE POULE	M.O. (% brut)	18,15	≥ 20
	M.S. (% brut)	75,7	≥ 30
	C_{org}/N_{total}	7,7	> 8
	M.O. (% sec)	24,0	-
	pH	7,2	-
	Azote total (N) (% brut)	1,18	<3
	$N-NO_3 + N-NH_4 + N_{uréique}$ (% du N total)	5,4	<33
	P_2O_5 (% brut)	0,51	<3
	ETM (As, Cr, CU, Zn, Ni...)	Ni > valeurs limites	Non conformes
	ISMO (% de M.O.)	70,9	-

Objectifs de l'essai

Produits fournis par le lycée Michel ROCARD	Caractéristiques (CELESTA-LAB)		
	Physico-chimiques	Résultats	NF-U44-051
CO-COMPOST DECHETS VERTS + BIODECHETS DE CANTINE	M.O. (% brut)	21,76	≥ 20
	M.S. (% brut)	52,2	≥ 30
	C_{org}/N_{total}	16,9	> 8
	M.O. (% sec)	41,7	-
	pH	8,53	-
	Azote total (N) (% brut)	0,64	<3
	$N-NO_3 + N-NH_4 + N_{urique}$ (% du N total)	2,8	<33
	P_2O_5 (% brut)	0,66	<3
	ETM (As, Cr, CU, Zn, Ni...)	< valeurs limites	Conformes
	ISMO (% de M.O.)	84,9	-

Matériel et méthode

- **Dispositif expérimental**

- 2 Facteurs : (A) Dose ; (B) Produit
- 6 modalités : 5, 10 t/ha, compost de déchets verts (2), co-compost déchets verts + fientes de poule (4), co-compost déchets verts + biodéchets de cantine (5), témoin sans produit
- 8 traitements : (5 t/ha ou 10 t/ha) x (3 produits + Témoin)
- Parcelle élémentaire : 36 m² (6 m x 6 m) ; 2 lignes de
- Split plot, blocs aléatoires complets, 3 répétitions



Citrouille 2018 – amendements organiques

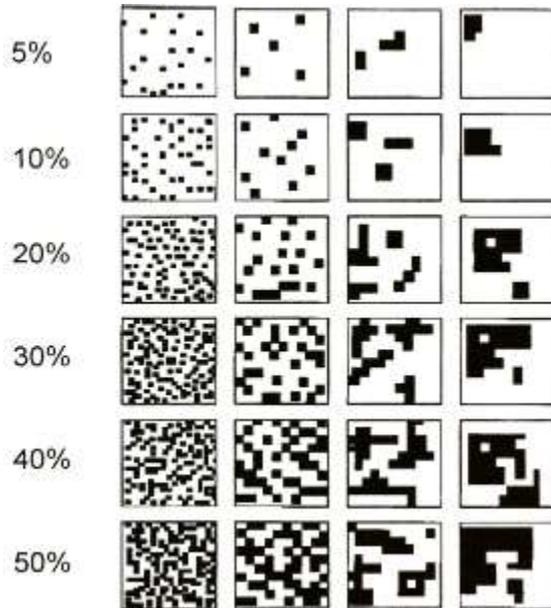
Matériel et méthode

- Test bêche – effet de la structure du sol sur l'élaboration du rendement (ISARA LYON)

Etapes	Stades clés de la culture	Structure du sol / l'élaboration du rendement	Couche de sol	Indicateurs
1	Levée	Contact terre - graine	Lit de semence (H1)	Terre fine /mottes, classe des mottes
		Obstacle à la levée	Etat de surface (H0)	Croûte de battance, classe des mottes
		Obstacle aux racines	Horizon superficiel (H1 et H2)	Mode d'assemblage des mottes
2	Floraison	Obstacle à l'enracinement	Semelle de labour – interface H5 et H6	Couche compactée et pseudogley
		Humidité et aération / système racinaire	Horizon labouré et semelle de labour (H5, H6 et haut de P1)	Etat type des mottes et volume compacté

- Prélever 20 cm x 20 cm x 25 cm de profondeur de sol ;
- Pour chaque horizon identifié déterminer dans une fiche de notation le nombre de sous-bloc, de fissures puis la structure des mottes qui les composent (Δ , Γ , $\Delta 0$)
- Mode d'assemblage + fissures ou nombre de sous blocs + type de mottes dominant → classe [1 ; 5] à partir d'une fiche d'interprétation

Matériel et méthode



Note de recouvrement du sol par les cultures + les mauvaises herbes et/ou les cailloux

FICHE DE NOTATION Test Bêche	
Date :	Parcelle : Répétition n°
1. Observation des états de surface du sol	
% de recouvrement de la surface du sol par la végétation :	
Présence de cailloux en surface du sol : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non % de recouvrement :	
Présence d'une croûte de battance : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non	
Présence de turricules de vers de terre : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non	
2. Observation du bloc de sol extrait à la bêche	
Profondeur de prélèvement : Présence d'un mât racinaire : <input type="checkbox"/> Oui (cm) - <input type="checkbox"/> Non	
Horizon 1 – profondeur :	
Mode d'assemblage	Tient sur la bêche (un seul bloc) : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non si non, nombre de sous blocs :
	Tient sur la bêche (un seul bloc) : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non si non, nombre de sous blocs : si oui, nombre de fissures :
Structure des mottes	% de terre fine pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes Γ pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes Δ pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes Δ0 pour l'ensemble du bloc extrait :
	Classe de tassement du test : Mode d'assemblage et type de motte dominant :

Matériel et méthode



(5) Motte Δ : surface lisse sans porosité visible à l'œil



(6) Motte $\Delta 0$: surface lisse avec quelques porosité visible à l'œil



(7) Motte Γ : surface rugueuse / grumeleuse avec une porosité importante

Horizon 2 – profondeur :

Mode d'assemblage	Tient sur la bêche (un seul bloc) : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non si non, nombre de sous blocs :
	Tient sur la bêche (un seul bloc) : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non si non, nombre de sous blocs : si oui, nombre de fissures :
Structure des mottes	% de terre fine pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes Γ pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes Δ pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes $\Delta 0$ pour l'ensemble du bloc extrait : Classe de tassement du test : Mode d'assemblage et type de motte dominant :

Horizon 3 – profondeur :

Mode d'assemblage	Tient sur la bêche (un seul bloc) : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non si non, nombre de sous blocs :
	Tient sur la bêche (un seul bloc) : <input type="checkbox"/> Oui - <input type="checkbox"/> Non si non, nombre de sous blocs : si oui, nombre de fissures :
Structure des mottes	% de terre fine pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes Γ pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes Δ pour l'ensemble du bloc extrait : % de mottes $\Delta 0$ pour l'ensemble du bloc extrait : Classe de tassement du test : Mode d'assemblage et type de motte dominant :

Matériel et méthode

FICHE D'INTERPRETATION

Observation tenue sur bêche, bêche et nombre de fissures					Assemblage	Terre fine et/ou Γ dominant	Dominance $\Delta 0$ et Γ ou terre fine $>\Delta$	Dominance $\Delta 0$ et $\Delta > \Gamma$ ou terre fine	Dominance Δ et Γ ou terre fine $>\Delta 0$	Dominance Δ et $\Delta 0 > \Gamma$ ou terre fine	
Se tient sur la bêche	O U I	Se tient sur la bêche	O U I	Nb de fissures	0	C	Classe 1 <i>peu probable</i>	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 5
					1	CR	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4	Classe 4
					>1	C2R	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4
	NON	Se tient sur la bêche	NON	Nb de sous blocs	1	CR	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4	Classe 4
					> 1	C2R	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 4
	NON	Se tient sur la bêche	NON	Nb de sous blocs	1	O/C	Classe 1	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4 <i>peu probable</i>
					> 1	O	Classe 1	Classe 1	Classe 2	Classe 2 <i>peu probable</i>	Classe 3 <i>peu probable</i>

O : structure ouverte (sol poreux, pas ou peu de tassements) ; C : structure continue (sol plus ou moins compacté) ; M : structure massive (sol compacté, un seul bloc)
R : nb de fissures ou de sous blocs

Classe 1 : aucun tassement ; Classe 2 : léger tassement ; Classe 3 : tassement modéré surveiller ; Classe 4 : tassement – envisager une action corrective ; Classe 5 : tassement sévère – action corrective nécessaire

Matériel et méthode

- **Variables observées et mesurées**

- Classes de tassement « Test bêche »
- Stades de développement (% de levée, taille des plants, nombre de fleurs)
- Rendements
- ANOVA

- **Conduite culturale**

- Précédent cultural : Aubergine 2017 – films de paillage
- Travail du sol : sous-solage, labour
- Epandage manuel des produits puis enfouis avec la herse rotative le 11/07
- Semis (var. *Butternut*) le 12/07 à Poya sur un sol limono-argileux
- Densité de plantation : 0,5 m x 2 m (10 000 plants/ha)
- Aucune fertilisation
- Aucun traitement phytosanitaire
- Irrigation : selon les besoins en aspersion
- Récolte à 90 JAP



(8) Témoin à 60 JAS



(9) Déchets verts + biodéchets de cantine 5 t/ha à 60 JAS



(10) Déchets verts 5 t/ha à 60 JAS



(11) Déchets verts + Fientes de poule 5 t/ha à 60 JAS

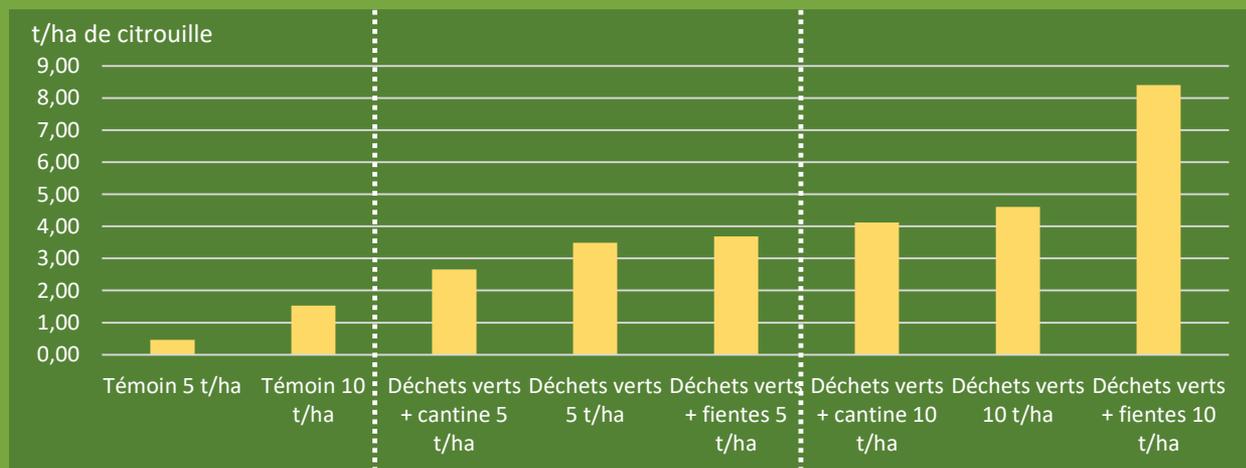
Citrouille 2018 – amendements organiques

Résultats

- Effets des produits et de leurs doses sur les rendements de citrouille

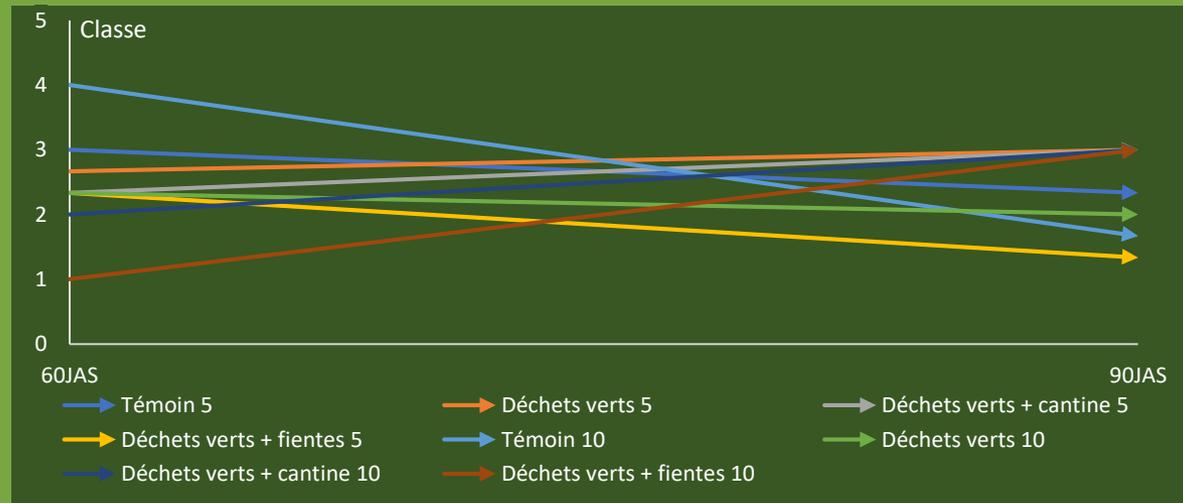
Produits	Doses des produits		Rendement moyen (t/ha)
	5 t/ha	10 t/ha	
Déchets verts + fientes de poule	3,7	8,4	6,03 ^a
Déchets verts	3,5	4,6	4,06 ^{ab}
Déchets verts + biodéchets de cantine	2,7	4,1	3,38 ^b
Témoin sans produit	0,5	1,5	0,9 ^b
Rendement moyen (t/ha)	2,5 ^a	4,6 ^b	

Les variables dont les lettres sont différentes, diffèrent au seuil 5%



Résultats

- **Effets des produits sur la structure du sol**
 - Vers un tassement : déchets verts + fientes (10 t/ha), déchets verts + cantine (10 t/ha), déchets verts + cantine (5 t/ha), déchets verts (5 t/ha)
 - Vers une texture légère : Témoins, déchets verts (10 t/ha), déchets verts + fientes (5 t/ha)



- A 90 JAS présence de vers de terre sur tous les témoins
- *Coût de l'essai (1 000 m²) : 11 000 F*



Conclusion / Perspectives

- Difficile de conclure quant à l'impact des produits sur l'évolution structurelle du sol
 - Cycle court (90 j)
 - Méthode du test bêche subjective
 - Nécessité de désigner 1 seul et même observateur sur la durée de l'essai
- Une *colonisation* des vers de terre sur tous les témoins
- Des rendements qui augmentent avec les doses mais qui ne suivent pas forcément les % d'azote des produits (déchets verts à 5 ou 10 t/ha > biodéchets de cantine à 5 ou 10 t/ha)
- Dès 2019, reconduire l'essai au même emplacement après chaque fin de culture (rotation) pendant 3 ans avec des critères qualités (poids moyen, calibre, BRIX...)
- Corréler les doses des produits avec les teneurs NPK dans les feuilles et dans le sol