Projet TERO
Premiers résultats

PROJET TERO
Valoriser la matière organique par la canne

Jean PAILLAT[1], Amélie FÉVRIER[1], Daniel MARION[1,2,3]

[1] eRcane, 29 rue d'Emmerez de Charmoy 97490 Sainte-Clotilde, Ile de La Réunion, France
[2] Cirad, UR Aïda, Avenue Agropolis, 34098 Montpellier Cedex 5 France
[3] Cirad, UR Aïda, Station de La Bretagne, 40 Chemin grand canal, CS 12014, 97743 Saint-Denis Cedex 9, Ile de La Réunion, France

INTRODUCTION

Initié en 2014, le Projet TERO a, entre autres, pour objectif le calcul des coefficients apparents d'utilisation (CAU)[1] pour l'azote de plusieurs mafor (matières fertilisantes d'origine résiduaire) produites à La Réunion. Ces coefficients sont étudiés pour une culture de canne à sucre dans plusieurs contextes pédoclimatiques de l'île, l'efficacité de l'azote des mafor étant peu documentée en milieu tropical. Le dispositif répond à la demande des planteurs de canne à sucre qui, à ce jour, ne disposent que des valeurs obtenues en métropole et « adaptées » localement à dires d'experts[2].

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Le projet TERO comporte quatre parcelles expérimentales *(Figure 1, Tableau 1)*, avec chacune une courbe de réponse à l'urée et plusieurs traitements organiques, variant doses et fréquences d'apport *(Tableau 2)*. Chaque traitement est répété trois fois.
Lors de la plantation, la moitié de la dose d'urée et l'ensemble des mafor ont été enfouies. Lors des repousses de la canne, tous les apports, urée et mafor, sont épandus en surface.
Les mesures portent sur la teneur en azote (N Dumas), la teneur en MS et le rendement obtenu par pesée de la canne à sucre (plante entière) en fin de cycle soit entre 11 et 12 mois de culture *(Figure 2)*.

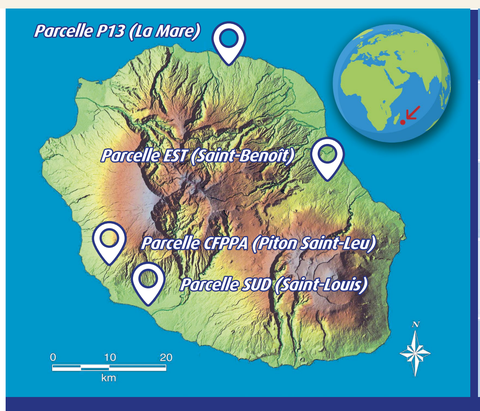

Figure 1 : *Parcelles du projet TERO*

Site	Caractéristiques	Installation	Résultats disponibles
La Mare	Humic Eutric Nitisol 1500 mm/an Aspersion	2014	Récoltes 2015 et 2016
CFPPA	Distric Cambisol 1000 mm/an Aspersion	2015	Récolte 2016
Est	Andosol 4500 mm/an Pluvial	2016	-
Sud	Leptic phaeozem 500 - 1000 mm/an Aspersion	2017	-

Tableau 1 : *Sites d'essais du projet TERO*

Figure 2 *: Récolte (à gauche) et pesée de la canne (à droite)*

RÉSULTATS

Les courbes de réponse *(Figure 3)* montrent une absorption de l'azote constante entre les deux premières doses d'apport, 0 et 50 % des besoins azotés de la culture. L'augmentation de l'absorption de l'azote est effective au-delà de ces deux points puis tend vers un palier, dessinant ainsi une courbe sigmoïde.
Les CAU de l'urée sont respectivement de 0,35 et de 0,24 pour les années 2015 (plantation) et 2016 (1ère repousse). Cette différence peut être attribuée à l'enfouissement d'une demi-dose d'urée dans le sillon de canne lors de la plantation, enfouissement techniquement impossible lors des années de repousse.
Malgré un fractionnement en deux apports, cette efficacité d'utilisation apparente de l'azote est assez faible par rapport à des résultats obtenus en cultures tempérées. Cette tendance montre une moindre efficacité de l'engrais en canne à sucre, aussi observée pour d'autres indicateurs d'efficacité de l'engrais, par rapport aux autres grandes cultures : blé, maïs, riz[3,4,5].

Mafor	Libellé	Pourcentage des besoins azotés apportés (%)	Fréquence d'apport	Année d'apport	CAU 2015	CAU 2016
Boues de station d'épuration granulées chaulées	BS1	75	Biennal	2014	0,12	0,05
	BS2	37,5	Biennal	2014	0,08	0,00
	BS3	Dose fixe à 75 % des besoins de la première année	Annuel	2014, 2015	-	0,14
Compost de déchets verts	CDV1	75	Triennal	2014	0,06	0,03
	CDV2	37,5	Triennal	2014	0,04	0,00
	CDV3	Dose fixe à 75 % des besoins de la première année	Annuel	2014, 2015	-	0,04
Engrais organique de Camp Pierrot	CP1	75	Biennal	2014	0,13	0,00
	CP2	37,5	Biennal	2014	0,20	0,00
	CP3	Dose fixe à 75 % des besoins de la première année	Annuel	2014, 2015	-	0,16
Ecumes de sucrerie	Ecum1	75	Triennal	2014	0,07	0,00
	Ecum2	37,5	Triennal	2014	0,13	0,08
	Ecum3	Dose fixe à 75 % des besoins de la première année	Annuel	2014, 2015	-	0,07
Lisier de porcs	LP1	75	Annuel	2014, 2015	0,14	0,12
	LP2	37,5	Annuel	2014, 2015	0,40	0,10
Litière de volailles	LV1	75	Biennal	2014	0,14	0,00
	LV2	37,5	Biennal	2014	0,21	0,01
	LV3	Dose fixe à 75 % des besoins de la première année	Annuel	2014, 2015	-	0,10

*: engrais organique élaboré à partir de phase solide de lisier de porcs, de litière de volailles et de fientes de poules pondeuses

Tableau 2 : *CAU pour les traitements organiques*

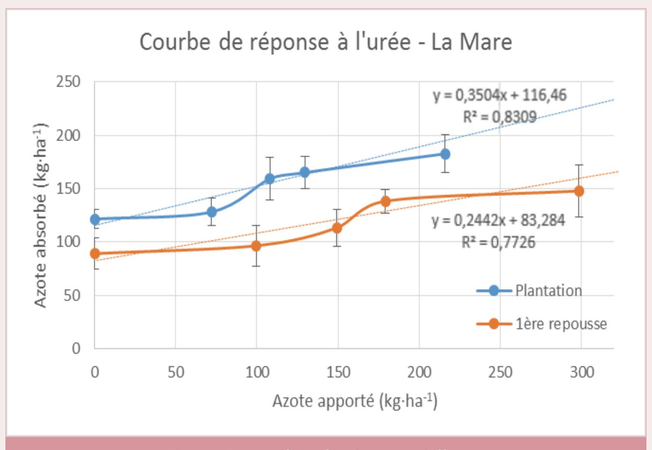

Figure 3 *: Courbes de réponses à l'azote*

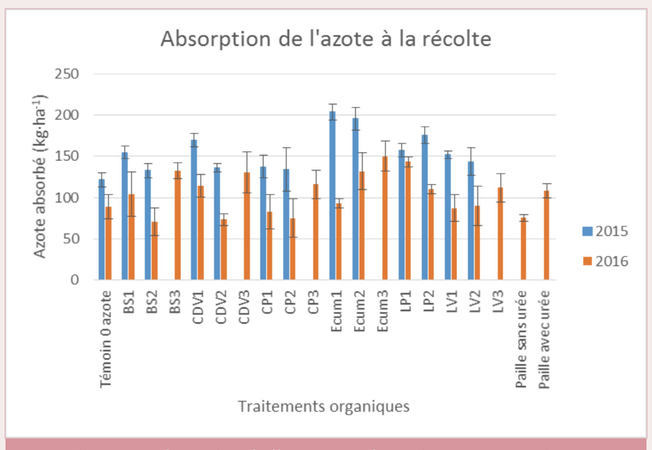

Figure 4 *: Absorption de l'azote pour les traitements organiques*

Dans le tableau 2 ci-dessus sont présentées les valeurs de CAU obtenues.
La première année d'essai, les traitements 1 et 3 pour chacune des Mafor sont fusionnés (même dose et même fréquence d'apport). En conséquence seul un CAU est présenté pour le traitement 1 correspondant aux données des traitements 1 et 3. Ce n'est plus le cas les années suivantes. Ceci est aussi appliqué pour l'absorption de l'azote illustrée sur la Figure 4.
L'absorption de l'azote en 2016 est systématiquement plus faible qu'en 2015. Cette différence peut être expliquée, comme pour l'urée, par les modalités d'apport (enfouissement vs en surface).

CONCLUSION

L'efficacité de l'urée en culture de canne à sucre est relativement faible par rapport à celle observée sur grande culture en conditions tempérées. Elle peut être attribuée à la culture, aux modes de conduite de celle-ci ou aux conditions climatiques. Les valeurs obtenues posent également la question de la pertinence de ce type d'engrais dans les conditions réunionnaises.
Ces premiers résultats de CAU doivent être complétés par plusieurs années d'essais pour observer une tendance sur le long terme. Pour le moment, ils ne peuvent servir qu'à la poursuite de l'essai en étant utilisés pour réévaluer les doses d'apport.

RÉFÉRENCES

1. Réseau PRO, 2015. Guide méthodologique Réseau PRO Mise en place d'un essai au champ pour l'évaluation agronomique, environnementale et sanitaire d'une Produit Résiduaire Organique, Paris.
2. Chabalier, P.-F., van de Kerchove, V. & Saint Macary, H., 2006. Guide de la fertilisation organique à La Réunion Cirad & CA974, eds., Sainte-Clotilde, La Réunion : ARTAS, CERF.
3. Bell, M.J., 2014. A review of nitrogen use efficiency in sugarcane,
4. Meyer, J.H. & Wood, R.A., 1994. Nitrogen management of sugar cane in South-Africa. Proc Aust Soc Sugar Cane Technol.
5. Vallis, I. & Keating, B.A., 1994. Uptake and loss of fertiliser and soil nitrogen in sugarcane crops. Proc Aust Soc Sugar Cane Technol, pp.105–113.

PARTENAIRES

Ce projet de l'opération « Mise au point de nouveaux produits, pratiques, procédés dans le secteur de l'agriculture et expérimentation agronomique : création variétale, optimisation de la fertilisation (matières organiques), mécanisation et techniques culturales, animation RITA »
est cofinancé par l'Union européenne, dans le cadre du Programme de Développement Rural de La Réunion / FEADER 2014-2020, et par l'Etat au titre du contrat de plan 2015-2020,