

LA FERTILISATION DE LA CANNE A SUCRE AU CŒUR DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE DE LA REUNION : CAS DES ECUMES DE SUCRERIE.

Amélie Février, Alizé Mansuy, eRcane, Ile de La Réunion.
fevrier@ercane.re

Introduction

La fertilisation de la canne à sucre est fortement dépendante des engrais minéraux importés à La Réunion. Parallèlement, la production de Mafor locale est sous valorisée par le secteur agricole.

La filière canne à sucre engendre quatre co-produits utilisables en agriculture dont 3 Mafor :

- L'écume de sucrerie, boue pâteuse issue de l'extraction des impuretés du jus de canne ;
- Les vinasses, eaux usées issues de la production de rhum ;
- Les digestats de méthanisation de vinasse, boue liquide issue de la production de bio-gaz par la méthanisation.

Le projet TERO, piloté par eRcane, a pour objectif d'acquérir des références agronomiques de 8 Mafor produites sur le territoire, dont les écumes de sucrerie et les digestats de méthanisation de vinasse de distillerie. Le dispositif mis en place, détermine des coefficients apparents d'utilisation de l'azote (CAU) de l'urée et des Mafor sur 4 zones pédoclimatiques, ainsi que des coefficients d'équivalence à l'engrais azotés (K- eq). De plus, les effets directs, arrières-effets et les effets cumulés sont distingués grâce à des modalités spécifiques.

Le premier site a été implanté en 2014 à La Mare, sur un sol ferrallitique avec irrigation. Six Mafor y sont testées. Les résultats de ce premier essai concernant l'utilisation des écumes de sucrerie comme fertilisant de la canne à sucre sont présentés ici.

Comment est calculé un CAU ?

$$\text{CAU} = \frac{\text{Nabs Mafor} - \text{Nabs témoin}}{\text{Napp Mafor}}$$

Nabs Mafor : azote absorbé par la canne recevant la Mafor, $kg \cdot ha^{-1}$;

Nabs témoin : azote absorbé par le témoin ne recevant pas d'azote, $kg \cdot ha^{-1}$;

Napp Mafor : quantité d'azote apporté par la Mafor, $kg \cdot ha^{-1}$.

Quelles différences entre les CAU ?

- **CAU Direct** : calculé l'année de l'apport de la Mafor. Il correspond à l'azote issu de la Mafor absorbé par la canne l'année où la Mafor a été apportée ;
- **CAU Arrière effet** : calculé les années où il n'y a pas d'apport de Mafor. Il correspond à l'azote issu de la Mafor absorbé par la canne les années suivant l'apport de la Mafor ;
- **CAU Cumulé** : Chaque année la Mafor est apportée et le CAU est calculé.



Résultats

En moyenne 8 % de l'azote issu de l'écume de sucrerie est absorbé par la canne l'année de l'apport. Les années suivant l'apport, 2 à 9 % de l'azote apporté par la Mafor sont absorbé par la canne (figure1).

Lorsque l'apport d'écume de sucrerie est annuel, le CAU augmente de 7 à 20 %. D'après les analyses de sol réalisées annuellement, le stock d'azote du sol augmente dans la modalité recevant annuellement de l'écume de sucrerie, comme représenté sur la figure 2. Le pH du sol augmente également sur cette modalité, comme représenté sur la figure 3. L'augmentation du pH favorise la disponibilité de l'azote du sol dont la teneur en azote a augmenté par rapport aux modalités minérales. Parallèlement ni le pH, ni la teneur en azote du sol n'augmentent dans les modalités recevant des engrais minéraux sous forme d'urée (figure 1). Les changements des conditions de fertilité du sol recevant annuellement des écumes de sucrerie favorisent l'absorption d'azote par la canne et donc une augmentation de son rendement (canne et azote). Le CAU de l'écume de sucrerie augmente donc chaque année lors d'apport annuel d'écume de sucrerie (figure1).

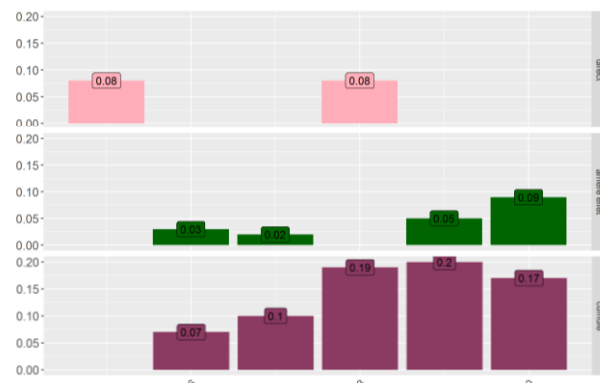


Figure 1: CAU direct, arrière-effet et cumulé des écumes de sucrerie sur TERO La Mare

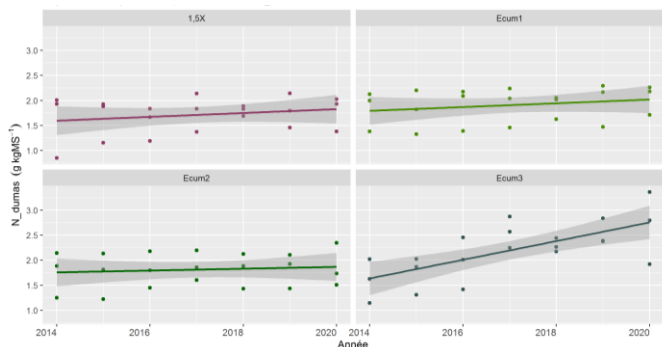


Figure 2: évolution des teneurs en azote du sol sur la modalité minérale (1,5X) et les 3 modalités recevant de l'écume sur TERO La Mare.

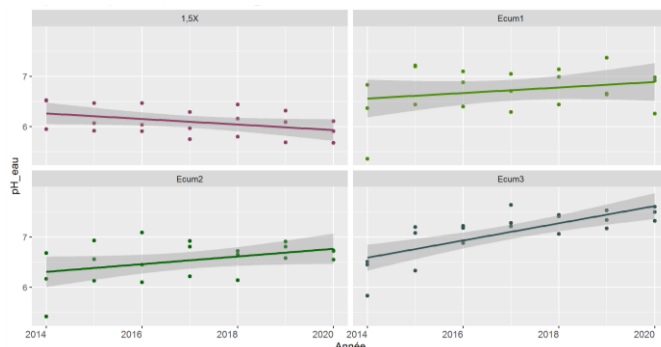


Figure 3 : évolution du pH au cours du temps sur la modalité minérale (1,5X) et les 3 modalités recevant de l'écume sur TERO La Mare.

Le coefficient d'équivalence à l'engrais est le rapport du CAU de la Mafor sur le CAU de l'urée. Il avait été estimé à 0,1 au début du projet. Il a été calculé à 0,32 l'année de l'apport et 0,28 l'année sans apport. Après 5 années d'apport d'écume, le coefficient d'équivalence à l'engrais est de 0,78. La fertilité du sol a évolué, l'augmentation du pH et de l'azote est complétée par une augmentation de la CEC, du phosphore et du carbone. Tous ces facteurs sont à prendre en compte dans les calculs de coefficient d'équivalence de l'azote, car la fertilité du sol n'est plus la même entre les modalités minérales et organiques.

Conclusion

En plus d'acquérir des références agronomiques pour valoriser les Mafor en canne à sucre, l'impact sur la fertilité chimique du sol est démontré, avec une amélioration du pH, de la teneur en azote, phosphore, carbone organique, calcium échangeable et avec une augmentation de la capacité d'échange cationique. L'un des plus grand défi, reste aujourd'hui de convaincre les agriculteurs de changer leur pratiques en y intégrant des Mafor.

Le projet se poursuit, pour consolider nos références agronomiques et améliorer nos connaissances sur les modifications des propriétés chimiques, physiques et biologiques liées à l'apport de Mafor au sol et comparer les valeurs de CAU dans différents contextes pédo-climatiques.