

Valorisation agronomique d'un mélange d'écume de sucrerie et de cendres de bagasse Organisation logistique à la sucrerie du Gol

Thomas Patrick

Sucrerie du Gol Tereos Océan Indien - BP. 95 Le GOL 97899 SAINT-LOUIS Cédex 02 La Réunion
pthomas@tereos.com

Résumé

La valorisation agronomique de l'écume de la sucrerie et des cendres de bagasse de la centrale thermique du Gol à Saint-Louis est aujourd'hui assurée grâce à la mise en place d'une chaîne logistique complète au service des producteurs de canne. Elle a pour objectif de satisfaire les besoins en matières organo-minérales amendantes liés principalement aux chantiers de plantation de la canne. Cela se fait dans le cadre plus général de l'optimisation des pratiques de fertilisation reposant sur la substitution progressive du tout minéral importé par des produits amendants et fertilisants disponibles localement. La traçabilité des flux et des pratiques culturales fait partie intégrante des objectifs visés.

***Mots clés :** fertilisation, amendement, canne à sucre, écume de sucrerie, cendres de bagasse, valorisation agronomique, logistique, transport, épandage, La Réunion.*

Introduction

Compte-tenu du caractère insulaire de l'agriculture réunionnaise, l'utilisation des matières organiques et organo-minérales issues de la transformation de la canne est une alternative intéressante au « tout engrais minéral ». L'apport d'écume de sucrerie ou d'un mélange d'écume et de cendres de bagasse dans les champs de cannes, au moment de la plantation ou sur les repousses, permet aux planteurs d'améliorer et d'entretenir efficacement la fertilité de leur sol en azote, en phosphore, en potassium et en calcium tout en respectant l'environnement et en réalisant des économies.

Contexte

La sucrerie et la Centrale Thermique du Gol produisent respectivement 45.000 tonnes d'écume et 15.000 tonnes de cendres de bagasse au cours d'une campagne sucrière.

Des études menées par le CIRAD et eRcane ont permis de mettre en évidence l'utilisation possible des cendres de bagasse dans le secteur de l'agriculture. Ces cendres issues de la combustion de la bagasse contiennent des éléments minéraux qui ont été prélevés par la canne à sucre et qui peuvent être restitués au sol cultivé. Les effets des cendres de bagasse sur les propriétés physiques et chimiques du sol sont les suivants :

- un effet chaulant par l'apport de calcium et de magnésium pour les sols acides ;
- un fort effet fertilisant en potassium et en phosphore ;
- un effet complexe par l'apport de divers éléments utiles à la canne dont les oligo-éléments ;
- un ameublissement du sol ;
- et l'amélioration de la rétention d'eau.

Cependant, le problème majeur à résoudre reste celui de l'épandage, puisque aucune machine n'est réellement adaptée à ce produit hautement pulvérulent et sec (plus de 70% de matières sèches après ré-humectation en sortie d'usine). C'est pourquoi, la principale utilisation des cendres de bagasse se fait actuellement dans le génie civil (viabilisation de terrain et remblais).

En revanche, historiquement, l'écume produite au Gol a toujours été entièrement valorisée. L'écume fraîche de sucrerie présente des concentrations faibles en potassium, moyennes en azote (coefficient d'équivalence engrais égal à 10%) et en phosphore, fortes en calcium. C'est un produit très riche en eau (22% de matières sèches) et donc cher à transporter. Ce sont donc principalement les producteurs de canne des bassins canniers proches de la sucrerie (basse altitude et distance inférieure à vingt kilomètres) qui l'utilisaient pour amender leurs parcelles.

Les agriculteurs maraichers des hauts du Sud de l'île ont également développé un itinéraire technique qui repose principalement sur l'incorporation en quantité importante de matière organique sous forme d'écume dans leur sol. Ils l'utilisent en produit pur ou pour la fabrication de « compost à la ferme » composé d'un mélange de diverses matières organiques. Fraîche ou compostée, elle est utilisée en plein champ (totalité de la surface cultivée) ou au trou de plantation. Ainsi, le partage des volumes s'est naturellement opéré entre agriculteurs des hauts et des bas du Sud de l'île sans pour autant qu'il y ait eu de véritable optimisation des apports sur canne à sucre.

Objectifs

Aujourd'hui les équipes de TEREOS Océan Indien, tout en étant soucieuses de préserver cette complémentarité entre les deux filières de production végétale, souhaitent améliorer les pratiques d'apport d'écume et de cendres dans les parcelles de canne.

L'objectif est triple. Il s'agit avant tout pour les techniciens agricoles d'apporter une solution de fertilisation et d'amendement des sols carencés en azote, en phosphore et en calcium (sol acides) aux producteurs de canne qui replantent pendant la campagne sucrière. Près de la moitié des chantiers de plantation de canne (soit environ 350 hectares sur le bassin d'approvisionnement de la sucrerie du Gol) se déroule pendant la campagne sucrière de juillet à décembre. L'enjeu est de satisfaire la demande ponctuelle des agriculteurs liée à ces chantiers en mettant à leur disposition un produit attractif.

Des essais de mélange des deux produits menés en 2006 ont montré que l'optimum technico-économique agro-industriel était atteint avec en proportion 80% d'écume et 20% de cendres. Sur le plan agronomique, le produit de mélange semble plus intéressant que les deux sous-produits pris séparément, car, l'apport de cendres de bagasse à l'écume améliore son pouvoir fertilisant et amendant en azote, en potassium et en calcium.

Le mode d'épandage du produit est proche de celui de l'écume puisqu'il n'a plus le caractère hautement pulvérulent des cendres (32% de matières sèches environ). Mais contrairement à l'écume, trop humide et pas assez épaisse, l'apport au champ par épandeur à fumier (recommandé pour les produits à plus de 20% de matière sèche) est tout à fait possible.

Aujourd'hui, un apport de 60 tonnes de mélange par hectare est préconisé et les efforts sont principalement portés sur la plantation. Tout producteur de canne peut par ailleurs prétendre disposer d'une quantité d'écume équivalente à 2,5% de son poids de cannes livrées à la sucrerie pour la fertilisation de ses repousses. En 2011, 85% des volumes ont été valorisés sur plantation.

Tableau 1. Quantités d'éléments minéraux apportés par le produit de mélange (en kg/t de produit brut)

	Ecume			Cendres de bagasse			Produit de mélange
	Composition totale	Coefficient Equivalent engrais (%)	Fraction assimilable	Composition totale	Taux d'assimilabilité (%)	Fraction assimilable	Composition fraction assimilable
N	7,4	10	0,7	7,2	60	4,3	1,5
P₂O₅	9,1	100	9,1	7,3	60	4,4	8,2
K₂O	1,2	100	1,2	21,8	50	10,9	3,1
CaO	8,5	100	8,5	29,0	51	14,8	9,8

Le deuxième objectif consiste à développer la logistique liée au service de livraison des produits commandés. L'un des principaux freins à l'utilisation des matières organiques dans les exploitations cannières est pour de nombreux planteurs, l'incapacité à transporter les produits mis à leur disposition, incapacité d'autant plus forte que les parcelles à épandre sont éloignées de la source d'approvisionnement, en l'occurrence la sucrerie et la centrale thermique du Gol. Aussi partant de ce constat, depuis 2010, Sucrière de La Réunion et désormais TEREOS Océan Indien assurent une prestation de livraison, voire même d'épandage, des produits seuls ou mélangés. Près de 80% des volumes commandés par les producteurs de canne sont aujourd'hui directement livrés en bord de champ. Tous les bassins canniers sont livrés, et contrairement à ce qui s'observait par le passé, plus de 20% des volumes retournent sur les parcelles éloignées du grand Sud (distance supérieures à 45 kilomètres). En 2011, 1 600 livraisons ont été assurées.

Enfin, le troisième objectif, condition *sine qua none* à l'atteinte des deux premiers, consiste à garantir la traçabilité des flux et des pratiques culturales. Toutes les informations sont enregistrées, de la demande du planteur à la livraison en bord de champ.

Les producteurs de canne passent commande auprès des techniciens qui s'assurent de la cohérence agronomique des demandes : dose à apporter, lieu et date d'apport. L'ordre de livraison est alors donné au transporteur prestataire. Grâce à des équipements type RFID posés sur les camions les pesées sont automatisées et stockées sur un serveur en back office. Un pilotage en temps réel des flux se fait en fonction des débits de sortie d'usine, des capacités de transport mobilisées, des stocks disponibles sur roue et sur route et des quantités restant à livrer. Les livraisons sont pilotées par GPS embarqués dans les camions et les parcelles sur lesquelles les camions se rendent sont géo référencées (mesurées et localisées). Les données collectées permettent de savoir qui a transporté, qui a été livré, les quantités livrées et la destination finale des produits demandés. Le suivi au champ complète ces données liées au flux par des informations liées aux techniques culturales : quantités épandues, date et mode d'épandage.

Perspectives :

L'organisation actuelle permet de mieux valoriser les deux sous produits écume et cendres. Toutefois, des efforts supplémentaires en matière de planification des chantiers de plantation et de livraison des matières fertilisantes restent à faire. Les gestionnaires de flux peuvent aujourd'hui être amenés à gérer des stocks liés aux aléas climatiques et techniques, ce qui n'est pas toujours compatible avec les objectifs de qualité sécurité environnement que se sont fixés les deux usines.