LA CANNE
n°47
mai
2019

CAHIER
technique

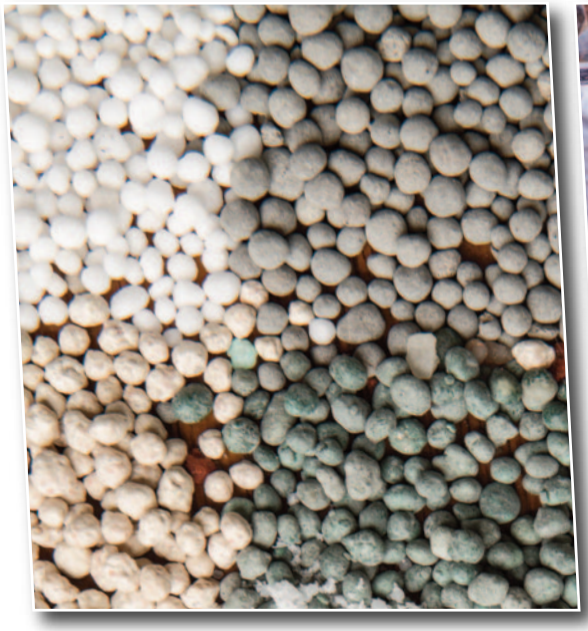
Fertilisation

Fertilisants disponibles et bonnes pratiques

Une fertilisation raisonnée nécessite au préalable :

- *une bonne connaissance du fonctionnement du sol et des caractéristiques des sols de son exploitation (Cahier technique, Caro Canne n°45) ;*
- *un plan de fertilisation adapté aux besoins de sa canne, selon le type de sol, qui doit être élaboré en s'appuyant sur les outils d'aide à la décision disponibles (Cahier technique, Caro Canne n°46).*

Ce cahier technique vous propose un ensemble d'informations de base sur les produits disponibles et de conseils pratiques sur leur utilisation, ainsi que quelques rappels réglementaires.





> *Engrais minéraux : produits disponibles et caractéristiques* II
> *Fertilisants organiques : produits disponibles et caractéristiques* III
> *Mentions obligatoires, nouveau règlement européen, recyclage des emballages* IV
> *Matières organiques, plan d'épandage, quantité à apporter* V
> *Besoins de la canne, loi du minimum, le fractionnement* VI
> *Conseils de bonnes pratiques aux champs* VII
> *Epandage mécanique & stockage des engrais* VIII

Ce cahier technique a été rédigé avec les contributions de Patrick Tiberghien (Société ACES, importation et distribution d'engrais) et Virginie Van de Kerchove (Chambre d'agriculture)

ENGRAIS MINERAUX

Les produits disponibles et leurs caractéristiques

Les engrais de mélange

Les engrais minéraux peuvent être vendus en mélange : chaque granulé contient un des trois éléments N (azote, sous forme uréique, de sulfate d'ammoniaque ou d'ammonitrate), P (phosphore), et K (potassium, sous forme de chlorure de potassium, KCl, ou de sulfate de potassium, K^2SO^4, ce dernier apportant au sol à la fois du soufre et du potassium).

Les engrais complexes

Chaque granulé des engrais minéraux dits « complexes » contient les trois éléments N, P et K, ce qui garantit une bonne répartition de ces derniers dans le champ.
Ils sont parfois enrobés dans une couche d'argile, ce qui facilite leur transport et leur application. L'enrobage freine la libération de l'engrais dans le sol, limitant ainsi la perte d'azote. Cet effet « retard » est toutefois moins marqué en conditions tropicales que dans les zones tempérées. A La Réunion, il est moins marqué sur le littoral que dans les Hauts.



L'urée

Engrais azoté le plus utilisé, seul ou en mélange, l'urée a une concentration en azote élevée (46%) mais a la particularité de se volatiliser au moment de l'application. Cette volatilisation est maximale (jusqu'à 50%) lorsque l'urée reste à la surface du sol par temps chaud, sec (absence de pluie et d'irrigation) et venteux.
L'urée résiste mal à la lixiviation en cas de fortes pluies. Elle gagne en efficacité à mesure qu'elle se transforme en ammoniac, la forme d'azote la plus facilement retenue par le sol, puis en nitrate, la plus directement assimilable par la plante mais aussi la plus lessivable.

Les engrais à retardateur de nitrification

Ces produits, apparus sur le marché il y a quelques années, retardent la transformation de l'azote en nitrate. En agissant sur les bactéries présentes dans le sol, l'engrais conserve plus longtemps sa forme ammoniacale et la libération de ses nitrates se fait de façon plus lente et plus régulière.

Les biostimulants

De nombreux produits biostimulants sont apparus ces dernières années. Dans le cadre du Rita Canne, le CTICS et eRcane conduisent des essais pour tester leur efficacité. A ce jour, seul un stimulant de croissance racinaire (matière active Osyr), homologué et agissant sur la durée d'action de phytohormones naturelles, les auxines, a donné des résultats probants et confirmés.

Données bientôt mise à jour

Dans le cadre du projet Gabir (Gestion agricole des biomasses à La Réunion), le Cirad et la Mission de Valorisation Agricole des Déchets (MVAD) de la Chambre d'agriculture ont procédé à la mise à jour de nombreuses données sur la composition des matières organiques. Une nouvelle version du chapitre V du Guide de la fertilisation organique à La Réunion, consacré aux matières organiques disponibles localement, sera disponible sur Internet dans les prochains mois. (www.mvad-reunion.org)

FERTILISANTS ORGANIQUES

Les produits disponibles et leurs caractéristiques

Les effluents d'élevage représentent la majeure partie des matières organiques d'origine agricole utilisables en tant qu'amendement et engrais (voir Cahier Technique n°46). S'y ajoutent les matières d'origine urbaine, (boues de stations d'épuration, compost de déchets verts), agro-industrielle (écumes, vinasses) et des engrais organo-minéraux fabriqués localement ou importés. L'étude de la valeur fertilisante azotée de huit fertilisants organiques disponibles localement fait l'objet d'essais conduits par eRcane dans quatre zones de l'île

Huit fertilisants organiques testés: 4 engrais organiques (lisier de porc, digestat de méthanisation de vinasse de distillerie, fientes de poules pondeuses déshydratées, boues de Step), et 4 amendements organiques (écumes de sucrerie, compost de Camp Pierrot, fumier de poulet de chair, compost de déchets verts).
Quatre sites: La Mare à Sainte-Marie, Chemin de Ceinture à Saint-Benoît, Piton Saint-Leu, Bellevue à Saint-Louis.

Le lisier de porc - Principal fertilisant utilisé dans les plans d'épandage, sa composition est très variable. Seule l'analyse chimique régulière du produit renseigne sur sa valeur fertilisante. Les pertes d'azote à par volatilisation lors de l'épandage peuvent être importantes, notamment quand celui-ci est fait avec un épandeur à queue de paon.



Le fumier de bovin - Peu utilisé en culture de canne à sucre, c'est un mélange de litière et de déjections animales, qui a un effet d'amendement organique, ou intermédiaire entre amendement et engrais.

Les résidus des élevages avicoles - Les fientes de volaille (sans support, séchées ou granulées) ont un effet engrais. Les litières de volaille peuvent être utilisées en tant qu'amendement organique.

Le compost de Camp-Pierrot - Issu de fientes de poule, de litières de volailles et de lisier de porc, le compost de Camp Pierrot est utilisable comme amendement organique dont la richesse en phosphore doit être prise en compte dans le plan de fertilisation.



La farine de plume et sang et la poudre d'os et de viande - Produits fabriqués par la Sica AUCRE, engrais organiques conformes à la norme NF U 42-001 (voir page V).

Le compost de déchets verts - Issu du broyage et du compostage de déchet vert du milieu urbain, il peut être utilisé en amendement avec un apport d'azote, de phosphore et de potassium à prendre en compte dans le calcul de sa fertilisation.

Les digestats de méthanisation de vinasse - Sous formes de boues issue de la fermentation des vinasses de la Distillerie Rivière du Mât, ces déchets organiques soumis à plan d'épandage (comme les lisiers de porc), ont un effet engrais potassique. L'apport de l'azote ammoniacal qu'ils contiennent dépend de la méthode d'épandage (mêmes risques de perte que les lisiers si l'apport est pratiqué avec un épandeur à queue de paon; préférer les pendillards). La matière organique transformée par méthanisation pourra encore se transformer dans les sols, et produire un effet amendement organique (faible, au regard des quantités épandues).

L'écume de sucrerie - Résidu de filtration, l'écume est utilisée en amendement organique et chaulant. Elle assure également une faible fertilisation azotée, avec un effet retard, une bonne fertilisation phosphatée et calcique.

La vinasse de distillerie - Uniquement utilisée par la société Isautier, à ce jour. Riche en potassium.

Les engrais organo-minéraux

Produits locaux
La société Valavie produit une gamme professionnelle d'engrais organo-minéraux, à base de fientes de volaille séchées et enrichies ou non en éléments minéraux. Ce produit, normé 42 001, est en test dans différents essais.
Produits importés
Plusieurs types d'engrais organo-minéraux sont proposés par les importateurs réunionnais. Leur intérêt et efficacité réelle n'est pas toujours connue dans nos conditions de culture.

MENTIONS OBLIGATOIRES

Le règlement CE et les normes NFU précisent les mentions qui doivent obligatoirement apparaître, écrites en français, sur les emballages des produits fertilisants concernés.

Des indications concernant les conditions d'emploi, les précautions de stockage et de manutention doivent figurer sur la sacherie ou dans les fiches techniques mises à disposition des utilisateurs.
Le marquage doit figurer soit directement sur une face de l'emballage, soit sur une étiquette collée ou attachée sur le système de fermeture. Sur les big-bags, il peut accompagner les documents joints à la livraison du produit. Pour le vrac, le marquage complet doit figurer sur le bon de commande ou le bon de livraison.
Le responsable de la mise sur le marché porte la responsabilité de ce marquage et de la conformité du produit fertilisant en cas de contrôle. Son nom ou sa raison sociale, ainsi que son adresse en France, figurent obligatoirement sur le marquage.

NOUVEAU RÈGLEMENT EUROPÉEN SUR LES FERTILISANTS

Le Parlement européen a voté le 27 mars dernier un nouveau règlement sur les fertilisants, qui deviendra applicable en 2022.

Il intègrera les biostimulants et en harmonisera les différentes réglementations nationales qui existent aujourd'hui. Le futur règlement portera également sur des sous-produits industriels actuellement considérés comme déchets et qui prétendront aux normes des produits fertilisants. La liste pourra être élargie à de nouveaux produits : cendres, struvite (éléments produit à partir des digestats de méthanisation et associant azote, phosphore et magnésium), biochar (cendres issues de la combustion à haute température des déchets verts).

COLLECTE ET RECYCLAGE DES EMBALLAGES



Pour la première fois en mars 2019, Eco Agri Réunion a organisé une collecte spécifique des emballages vides de produits fertilisants, grâce à l'éco-participation (1€/t) mise en place en 2017 sur les fertilisants.

Ces recettes sont désormais utilisées pour la collecte et le recyclage des emballages. La prochaine collecte aura lieu les 11, 12 et 13 juin 2019 sur les points suivants : Inter Agro (Pierrefonds, Saint-Benoît et Plaine-des-Cafres), Gamm Vert (Saint-Paul et Petite-Île), Cane (Sainte-Rose et Saint-André), Pro Agri (Saint-Benoît), Coopérative Corbeil (La Saline), Fermes et Jardins (Saint-Louis) et Terra Nuestra (Sainte-Anne).

Quelques consignes à respecter :

- les sacs d'engrais, big-bags ou les différentes couches de ces emballages doivent être séparées, vidées, secouées, aplaties et pliées (bien vérifier l'absence d'eau) ;
- le conditionnement se fait en fagots ficelés.

NB : les sacs d'engrais et big bags mis les uns dans les autres ne seront pas acceptés.

Pour tout renseignement :
Eco Agri Réunion, tél. 06 92 46 00 48

MATIERES ORGANIQUES : PRODUITS OU DECHETS ?

Les matières organiques utilisables en agriculture sont réparties en deux grandes catégories.
Déchet, quand elle nécessite un plan d'épandage et une traçabilité, et produit, quand elles sont :

- ***homologuées, leur efficacité, stabilité et innocuité étant reconnues ;***
- ***ou normalisées. Un produit répondant à une norme est conforme à des textes qui décrivent de façon très précise les dénominations qui doivent être employées, à l'exclusion de toute autre, les composants autorisés, le marquage à apposer, les contrôles à effectuer et diverses spécifications.***

La norme NF U 42-001 - Un produit qui satisfait à cette norme est considéré comme un engrais organique, matière fertilisante dont la teneur en N, P ou K doit être supérieure ou égale à 3. Un engrais organo-minéral peut prétendre à cette norme.

La norme NF U 44-051 - Un produit qui répond à cette norme est considéré comme un amendement organique, dont les teneurs en N, P et K sont inférieures à 3, la somme des trois éléments étant inférieure à 7.

La norme NF U 44-095 concerne pour sa part les composts incorporant des boues d'épuration. Le compost fabriqué par Recyclage de l'Ouest répond aux critères de cette norme.

La norme NF U 44-003 concerne les boues d'épuration urbaines traitées à la chaux.

Certaines matières organiques disponibles pour l'agriculture à La Réunion sont homologuées comme les écumes de sucrerie et Ferticycle®. Pour celles qui ne sont pas homologuées ou qui ne répondent pas à une norme, leur utilisation doit donc se faire dans le cadre d'un plan d'épandage.





PLANS D'EPANDAGE

Ce qu'il faut savoir

Les déjections issues des gros élevages et industries agro-alimentaires classées ICPE (protection de l'environnement) ne peuvent être épandues qu'avec l'autorisation de la Direction des services vétérinaires, après enquête, dans le cadre d'un plan d'épandage strictement défini. Les producteurs de ces matières organiques, considérées comme des déchets, en sont responsables jusqu'à la destination finale.
L'agriculteur qui reçoit ces matières est tenu de fournir aux producteurs toutes les informations nécessaires à la tenue du cahier d'épandage, document obligatoire.

Quantité à apporter

Dans la cadre ou non d'un plan d'épandage, l'apport de matières organiques doit être dosé pour répondre aux besoins de la plante en tenant compte des propriétés du sol. Les analyses de sol et les conseils de l'outil Serdaf du Cirad définissent ces besoins. L'outil d'aide à la fertilisation Ferti-Run, élaboré par la Chambre d'agriculture et le Cirad, fournit les valeurs fertilisantes de chaque matière organique. Régulièrement mis à jour, il est disponible sur le site **www.mvad-reunion.org**.

RAPPEL : LES BESOINS DE LA CANNE

Les besoins de la canne en azote, phosphore et potassium varient en fonction de son stade de développement (Cahier technique n°46).

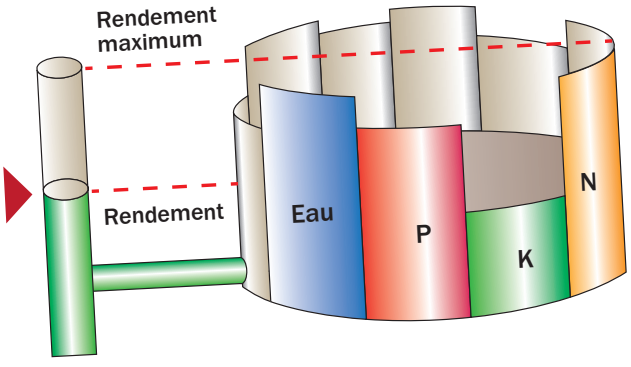
Les besoins en azote sont plus élevés en début de cycle. Pour les cannes récoltées à 12 mois, les apports d'azote deviennent inutiles après le sixième mois.
La canne absorbe le phosphore plus régulièrement, pendant la quasi-totalité de son cycle, mais les besoins sont plus importants en début de cycle.
Le potassium doit être disponible pour la plante pendant les dix premiers mois du cycle mais en quantités importantes du quatrième au neuvième mois.



LA LOI DU MINIMUM

Selon la «loi du minimum», l'insuffisance d'un élément dans le sol réduit l'efficacité globale de tous les autres et donc le rendement de la parcelle.

Cette loi, dite aussi de «Liebig», est généralement illustrée par l'image d'un récipient aux bords inégaux dont chaque partie représente la quantité d'élément apportée dans le sol pour nourrir la plante. La quantité de liquide que peut contenir le récipient, fonction du bord le plus bas, correspond au rendement final de la culture.
Sur l'exemple ci-dessous, les apports d'eau et d'azote ont été suffisants pour donner un rendement élevé mais qui ne pourra être atteint, en raison d'un manque de phosphore, mais surtout de K.



LES AVANTAGES DU FRACTIONNEMENT

Le fractionnement des apports d'engrais limite le risque de lessivage lors de fortes pluies, ou dans les zones non irriguées, celui d'une perte par volatilisation si une pluie ne suit pas l'épandage. De ce fait le fractionnement améliore les quantités d'éléments nutritifs absorbés par la canne.

Les résultats d'un essai mené par le CTICS et eRcane, pendant sept années de culture sur une exploitation de l'Est de La Réunion, montrent un rendement annuel moyen supérieur de 16 tonnes à l'hectare (115 tonnes, contre 99 tonnes) dans les parcelles où l'azote a été apporté en deux fois (sous forme d'urée ou par un engrais NPK). D'autres essais ont confirmé ces résultats.

CONSEILS DE BONNES PRATIQUES AUX CHAMPS

Anticiper son analyse de sol - Le laboratoire du Cirad en charge des analyses de sol a besoin d'un certain délai pour produire ses résultats. Si l'analyse est commandée trop tard, les résultats seront transmis à l'agriculteur alors que ce dernier aura terminé sa plantation. Dans ce cas, les recommandations formulées en matière d'amendement et de fertilisation ne pourront être suivies.
Il faut donc commander son analyse de sol dès qu'une plantation est envisagée. Si la plantation est retardée d'une année ou deux, la composition d'un sol évoluant lentement, les recommandations resteront valables.

Calculer ses besoins engrais - A partir des recommandations résultant de l'analyse de sol, choisir ses engrais pour parvenir au meilleur équilibre N, P, K en fonction des produits disponibles. Ne pas hésiter à contacter son technicien si nécessaire.

L'engrais au bon moment - Ne pas attendre d'avoir fini la coupe pour commencer à fertiliser les premières parcelles récoltées dès que les conditions climatiques le permettent.

Quelques conseils par zone - Sous irrigation : si le sol est sec, il est important de faire un tour d'eau avant chaque épandage et dans tous les cas, de faire suivre ce dernier d'une bonne irrigation.
En zone sèche : privilégier les engrais à base d'ammo-nitrates pour limiter les pertes d'azote. Cette forme d'engrais conserve son efficacité dans l'attente des premières pluies.
Dans les Hauts de l'Ouest et du Sud : dans ces zones à faible pluviométrie, où la fraîcheur ralentit la croissance de la canne, l'engrais azoté y sera efficace avant le début des pluies sous forme d'ammo-nitrates, car il pourra bénéficier des rosées matinales. En revanche, l'apport d'urée devra attendre l'arrivée de la pluie.

Coût de l'engrais - Le prix de la tonne d'engrais ne doit pas être le seul critère du choix de sa fertilisation. Le bon critère est celui du coût de l'engrais à l'hectare, à apport d'unités fertilisantes équivalentes.
Exemple : un NPK 13-8-24 est vendu 500 euros la tonne, son dosage nécessite d'épandre 1 tonne à l'hectare. Un autre NPK, plus concentré (17-12-28) est vendu 560 euros la tonne, mais peut-être appliqué à seulement 700 kilos à l'hectare. Il coûte donc 392 euros à l'hectare. Plus cher à l'achat, il est plus économique à l'usage.

Opter pour un engrais plus efficace offre deux possibilités :
- soit de pouvoir baisser les doses pour obtenir le même rendement ;
- soit de les augmenter pour améliorer son rendement, selon le potentiel de son champ.

Epandage sur le rang plutôt qu'en plein - L'épandage sur le rang, en repousses, est préférable à l'épandage « en plein » sur toute la surface de la parcelle où il favorisera la levée des mauvaises herbes.

Epandage et enfouissement des matières organiques - Un épandage homogène sur la parcelle, suivi d'un enfouissement de qualité de la matière organique influe sur sa vitesse de décomposition. Plus la matière est finement incorporée et mélangée à la couche travaillée du sol, plus elle se décomposera efficacement.
Si l'enfouissement est mal réalisé, les matières comme les pailles et fumiers se retrouvent en paquets dans le sol, créent des zones creuses limitant le développement racinaire. Si les matières organiques sont laissées en surface, la décomposition est plus longue et les pertes d'azote dans l'atmosphère plus importantes.



Sols riches : réduire les apports d'azote - Après une plantation, l'apport d'azote peut être réduit de 30 % dans les sols riches en matière organique et ceux qui ont été travaillés en profondeur, avec restitution des résidus de canne du cycle précédent. Les outils d'aide à la décision Serdaf et Ferti-Run le prennent en compte.

A partir de la quatrième repousse - La dose d'azote doit en général être augmentée de 20% à partir de la quatrième repousse. En cas de nette diminution du rendement, une analyse de sol est recommandée pour identifier les éléments à renforcer dans le sol.

EPANDAGE MECANIQUE

L'épandage mécanique de l'engrais, si le terrain le permet, fait gagner un temps précieux. Il garantit un apport homogène et conforme au plan de fertilisation élaboré. Mais il nécessite réglages et étalonnages préalables de l'épandeur. Il existe des épandeurs pour toutes les tailles d'exploitation.

Epandeur pendulaire - Sur ce type d'appareil, la prise de force du tracteur fait osciller latéralement un tube placé sous la trémie, au fond de laquelle des ouvertures réglables dosent les engrais. L'épandeur pendulaire peut être utilisé pour un épandage en nappe, sur une largeur de 9 à 15 mètres, ou en localisé sur le rang, en enlevant le tube.
Principal avantage de ce matériel : son coût raisonnable.

Epandeur à disque(s) - Cette technique utilise la force centrifuge pour projeter les granulés tombant de la trémie sur un ou deux disques en rotation rapide. L'angle de fixation des pales sur les disques détermine la largeur de l'épandage. Le prix de ces épandeurs les rend accessibles aux petites exploitations.



Epandeur à vis - Plus onéreux mais répondant aux besoins des grandes exploitations en raison de la capacité importante de leur trémie, les épandeurs à vis assurent une application plus précise de l'engrais, sur le rang. Les granulés descendent de la trémie vers un cylindre horizontal dans lequel tourne une vis sans fin. Ce cylindre est percé de trous dans sa partie inférieure, chacun correspondant à un rang.
La fertilisation avec ce type d'appareil prend du temps, en raison du petit nombre de rangs concernés simultanément. Son utilisation est donc plutôt conseillée sur les longues menées.

Epandeurs de lisiers - Pour l'épandage des lisiers, le système «queue de paon» sont à proscrire : il provoque trop de contact entre le liquide et l'air, aussi, 70 à 75% de l'ammoniac (autrement dit de l'azote) se volatilise avant de toucher le sol. Préférer un système de rampe qui dépose le lisier au sol à la sortie de pendillards.

STOCKAGE DES ENGRAIS

Les sacs d'engrais doivent être stockés dans de bonnes conditions, à l'abri de la pluie et des infiltrations. Un stockage trop long est déconseillé pour notamment éviter une prise en masse due à l'humidité.
Les big-bags ne doivent pas être empilés les uns sur les autres : trop tassés, les granulés risquent de s'écraser ou de s'agglomérer.
Un engrais poussiéreux à cause de l'écrasement ou pâteux à cause de l'humidité perturbera le fonctionnement d'un épandeur mécanique (risque de bourrage) et l'efficacité de la fertilisation s'en ressentira (mauvaise répartition, mauvais dosage).

PRÉCAUTIONS DE NETTOYAGE

Les engrais sont corrosifs et attaquent le métal. Afin de prolonger la durée de vie du matériel, un nettoyage à l'eau est recommandé après chaque utilisation. Il est toutefois déconseillé d'utiliser un appareil à haute pression, qui peut faire endommager la peinture et mettre l'engrais au contact direct de la tôle.
En cas d'épandage mécanique par grand vent – pratique de toute façon déconseillée – les poussières d'engrais peuvent aussi retomber sur le tracteur, lequel nécessitera ensuite un nettoyage attentif.
Il ne vaut mieux pas laisser de l'engrais dans la trémie de l'épandeur: son action corrosive n'en sera que plus rapide.