Distribution spatiale du conseil en fertilisation

Le conseil en fertilisation de la canne à sucre est élaboré à la Réunion, à partir de l'analyse chimique des sols. Son application permet une économie substantielle d'engrais et un gain significatif de 8 et de 11 % de rendement en seconde et troisième coupe après application. Cependant, il est difficile à mettre en oeuvre. Le prélèvement de sol doit être effectué après récolte de la canne à sucre et le conseil doit être appliqué à la préparation du sol pour la replantation dès qu'une fumure de correction s'impose. Le délai entre les deux est généralement trop court pour analyser le sol, élaborer le conseil et acquérir les engrais conseillés.

Nous avons cherché en conséquence s'il était possible d'élaborer un conseil régionalisé à partir des connaissances acquises au cours de plus de 10 années d'analyses chimiques géoréférencées des sols. L'étude porte sur la distribution des conseils dans les carrés de 500 m de côté, qui constituent la maille minimale de repérage géographique des prélèvements de sol. Les carrés retenus, caractérisés par un minimum de 5 analyses, sont au nombre de 1669 parmi les 3437 actuels de la base. Les conseils ont été décomposés en fumure de correction à la plantation (chaulage, phosphatage) et fumure d'entretien annuelle (Npk).

Tableau 1 : Distribution du conseil en fumure de correction par carré de 25 hectares

Distribution	Phosphatage	Chaulage	Nb. de carrés	%
Homogène	Non	Non	554	33.2
Homogène	Non	Oui	346	20.7
Homogène	Oui	Non	41	2.5
Homogène	Oui	Oui	39	2.3
Total			**980**	**58.7**
Hétérogène	Oui/non	Oui/non	689	41.3

Tableau 2: Distribution des conseils en fumure d'entretien exprimés en unités fertilisantes

Distribution	N	P_2O_5	K_2O	Nb. de carrés	%
Homogène	120	70	200	127	7.6
Homogène	80	70	200	62	3.7
Homogène	160	70	200	45	2.7
Homogène	120	200	200	24	1.4
Homogène	120	70	400	16	1.0
Homogène	160	200	200	13	0.8
Homogène	120	200	400	5	0.3
Homogène	160	70	400	3	0.2
Homogène	120	0	0	1	0.1
Homogène	120	70	0	1	0.1
Homogène	160	200	400	1	0.1
Total				**298**	**17.9**
Hétérogène	80-120-160	0-70-200	0-200-400	1371	82.1

La fumure de correction

Un peu plus de 40% des carrés sont statistiquement hétérogènes pour une au moins des deux corrections (tableau 1). Les carrés homogènes sont dominés par l'absence de conseil en correction phosphocalcique (33%). Les conseils en chaulage sans phosphatage de fond correspondent à un carré sur cinq. Les deux autres combinaisons sont très peu représentées. Statistiquement, le conseil en correction phosphatée est beaucoup plus homogène que le conseil en chaulage. Lorsqu'il est possible de prévoir avec une bonne certitude statistique la nécessité ou non de chauler ou de phosphater le sol, l'analyse de la répartition des doses conseillées, au moins pour le phosphore, accroît la variabilité et ne permet plus de conseil prédictif sur une base de proximité géographique.

La fumure d'entretien

Les trois éléments majeurs (N, P, K), base du conseil d'entretien, ont été étudiés séparément. L'élément le plus stable est l'azote avec 64.9% de carrés homogènes. Viennent ensuite le phosphore (61.3%) puis la potasse (54.7%).

Dans les trois cas, la modalité fertilité moyenne est largement dominante. L'étude de la distribution des conseils portant sur les trois niveaux des trois éléments majeurs montre que seules onze des vingt sept combinaisons possibles sont représentées dans la part homogène de notre échantillon (tableau 2). Plus de huit carrés sur dix sont statistiquement hétérogènes pour au moins l'un des trois éléments du conseil, azote, phosphore ou potassium.

Discussion

Les différentes distributions étudiées permettent de conclure à l'impossibilité quasi générale d'extrapoler le conseil du carré (25 ha) à l'une des parcelles qui le constitue. Ceci est vrai pour un conseil simple portant sur un type de correction ou un élément majeur d'entretien annuel. Ce résultat s'applique à fortiori pour le conseil global qui fait intervenir la combinaison des deux conseils en fumure de correction avec des doses variables et vingt sept combinaisons de fertilisation d'entretien. Ces résultats rappellent que la fertilité, si elle est structurelle (origine des sols) est aussi anthropique et va dépendre de la façon dont la parcelle a été cultivée dans le passé. Un conseil approprié nécessite donc un prélèvement de sol avant replantation. Nous proposons, pour assurer l'application d'une éventuelle fumure de redressement, que le prélèvement de sol soit réalisé l'année précédent la replantation, soit après l'avant dernière récolte de la parcelle.

D. Pouzet

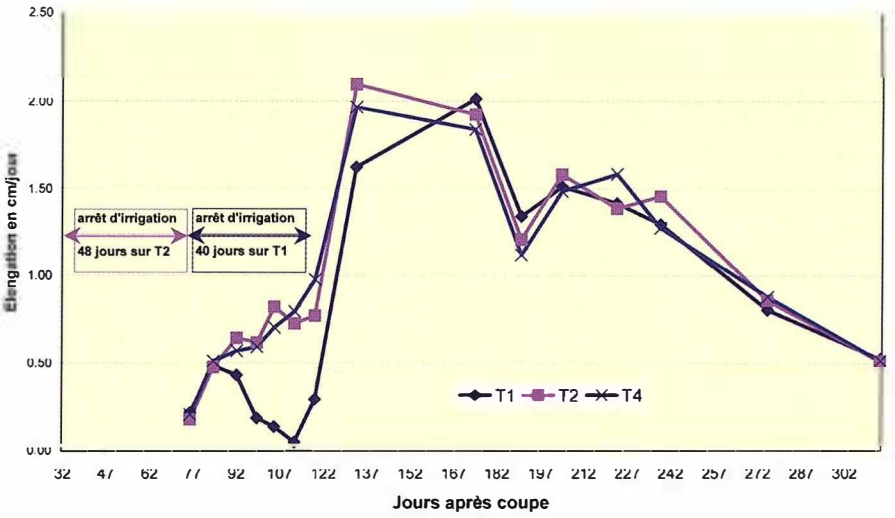

Figure 1 :
Effets du rationnement en eau en début de cycle de la canne à sucre (Ligne Paradis).
Vitesse d'élongation des tiges en cm/jour entre 80 et 300 jours après le début de la repousse le 02/08/2001.

Amélioration de l'efficience de l'eau en culture de canne à sucre

A la Réunion, les surfaces irriguées représentent une part non négligeable de la sole cannière. Cette part va augmenter dans les prochaines années, et le partage de la ressource en eau entre les besoins en eau agricole et ceux à usage domestique et industriel sera de plus en plus difficile. L'objectif de l'opération est de participer à l'optimisation (durabilité et rentabilité) de la gestion de la ressource en eau (pluviale et d'irrigation), grâce à une bonne connaissance de l'agro-climat, des caractéristiques hydriques et hydro-dynamiques des sols et des techniques adaptées de gestion de l'eau pluviale et d' irrigation.

Optimisation de la gestion de l'eau d'irrigation. Effets du rationnement.

On cherche, ici, à cerner les incidences d'un rationnement hydrique subi (coupures d'eau) ou choisi (économies d'eau) sur la croissance et la production de la canne pendant le premier tiers du cycle. En août 2000, dans une parcelle de canne de deux ans (Var. R579) une expérimentation a été mise en place. Un des traitements est maintenu à l'Etm. Les trois autres traitements ont subi un arrêt ou une forte réduction des apports d'irrigation à des périodes variables (tab.3).

Le suivi de la croissance de la canne (fig.1et tab.3) montre une absence d'effet du rationnement hydrique sur le traitement T2 rationné le plus précocement. Les traitements T1 et T3, accusent, eux, une réduction de croissance pendant la phase de rationnement, avec des signes marqués de stress hydrique et, à la fin du rationnement, 115 jours après le début de la repousse (Jadr), des différences statistiquement significatives de hauteur par rapport au témoin à l'Etm. Ces différences vont ensuite s'estomper (fig.1) pour disparaître (fig.1, tab.3) à la fin de la période de croissance (315 Jadr). A la récolte (août 2001), il n'y a pas de différences statistiques entre les traite-