Amélioration de la productivité et de l'environnement de la sole cannière

Amélioration de la production cannière dans les hauts

Rappel de la problématique

La production cannière d'altitude est essentielle à la filière réunionnaise, affectée par un déficit croissant de surface cultivable. Selon les experts, le quart de la sole cannière et le cinquième de la production proviennent des hauts de l'île. Faute de variétés adaptées aux conditions contraignantes d'altitude, l'intérêt de la culture s'infléchit au profit de l'élevage et de la jachère.

Le développement de la production de canne en altitude met en jeu l'aménagement rural, la sélection variétale et l'agronomie. Les besoins en amélioration de la voirie, réduction des coûts de transport, aménagement foncier pour la mécanisation et mise en culture des jachères font l'objet d'actions en cours. La sélection de matériel végétal adapté aux basses températures est récente. L'existence d'une grande adaptabilité de la canne à ces contraintes et les résultats obtenus dans d'autres pays démontrent que l'on peut sélectionner du matériel végétal adapté et reconquérir les hauts. Il s'agit cependant d'un travail à moyen voire long terme. A plus court terme, la mise au point de nouvelles techniques agronomiques devrait permettre d'améliorer la productivité du travail et d'atteindre des rendements compatibles avec la durabilité des exploitations.

Les propositions agronomiques

Les contraintes de production sont relatives à l'enherbement et à l'alimentation minérale et hydrique. L'irrigation d'appoint et la fertilisation organique offrent d'indéniables possibilités, mais engagent des ressources rares, plutôt réservées en altitude aux cultures à forte valeur ajoutée. La lutte chimique contre l'enherbement est peu efficace et coûteuse. L'herbe est difficilement maîtrisable face à un couvert à croissance lente et nécessite souvent 3 passages.
Nos propositions portent sur une meilleure optimisation spatio-temporelle du couvert.
Une meilleure gestion de la période critique précédant la fermeture du couvert, ouvre d'intéressantes perspectives. Cette période augmente avec l'altitude, passant de 2 à 3 mois au niveau de la mer à plus de 7 ou 8 mois dans les hauts. Il en résulte les problèmes évoqués d'enherbement mais aussi des risques d'érosion et une réduction de la phase de pleine production du couvert (couvert fermé) préjudiciable au rendement. Nous proposons deux techniques complémentaires, ayant une action sur la durée absolue et relative de cette période (1) la diminution de la distance entre lignes de plantation et (2) l'augmentation du temps séparant deux récoltes.

Mise en œuvre

Le programme de recherche débuté en 1996 porte sur les actions suivantes :
- Enquête et information sur les pratiques
- Mise en place d'essais destinés à contrôler dans les conditions réunionnaises (sol, climat, variétés) l'effet de l'écartement sur la production.
- Mise en place d'essais destinés à étudier l'effet du cycle sur la production.
- Mise en place de tests en milieu paysan pour estimer la faisabilité technique de nos propositions en fonction des structures des exploitations agricoles.
- Modélisation des techniques proposées en vue de leur extrapolation.

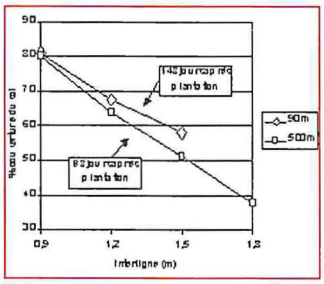

Figure 1 - *Couverture du sol en fonction de la distance interligne sur canne vierge.*

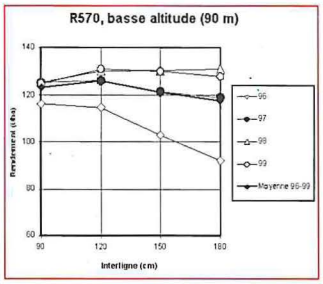

Figure 2 - *Rendement moyen de 4 récoltes dans les bas du Nord.*

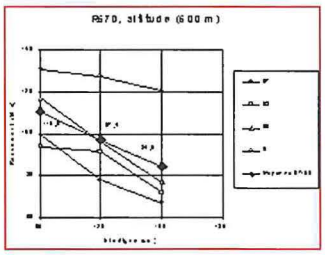

Figure 3 - *Rendement moyen sur 4 ans dans les hauts du Nord-Est.*

Enquête et information

Les enquêtes sur les pratiques ont été conduites en 1996 en collaboration avec le SUAD.
Les principaux résultats déjà cités précédemment, nous ont permis d'informer le développement et les structures de service de l'importance du paramètre écartement pour la production et mettre en œuvre au niveau des SICA des processus de contrôle de l'écartement des socs destinés au sillonnage.

Effet de l'écartement

Deux essais implantés en 1996 en basse altitude (90 m) et en 1997 en altitude (500 m) ont été conduits pendant 4 coupes. La variété est la R570. Les principaux résultats concernent la structure du couvert dans ses composantes vitesse de couverture du sol et caractéristiques moyennes des tiges récoltées et la production :

Couverture du sol

La fermeture du couvert est accélérée lorsque l'on resserre l'interligne (fig. 1). Il s'agit donc bien d'un paramètre important lorsque l'enherbement et l'érosion sont des contraintes de production.

Caractéristiques des tiges récoltées

L'étiolement des tiges avec le resserrement est une tendance systématique mais pas toujours significative dans nos conditions expérimentales. L'aspect tendance est très marqué puisque nous n'avons jamais trouvé de situation où le diamètre des tiges était plus important et les tiges étaient plus basses aux écartements les plus faibles.
Le phénomène devra donc être pris en considération, car outre le fait qu'il est fréquemment signalé par les agriculteurs qui ont testé la technique, il pourrait avoir une répercussion sur la quantité de sucre extractible par un accroissement relatif de la partie fibreuse et lignifiée par rapport à la partie centrale lorsque la tige s'étiole.

Production

Le resserrement n'agit pas de manière significative sur le rendement en basse altitude (fig. 2).
Il apparaît cependant une tendance certaines années à une meilleure production à 1,20 m d'écartement.
On peut de ce fait proposer en basse altitude des plantations à 1,40 m, plus petit interligne compatible avec la mécanisation, car :
- Le risque de réduction de rendement est plus faible en resserrant qu'en écartant les lignes de plantation,
- l'incidence agronomique (enherbement, érosion) n'est pas forcément négligeable, en situation climatique exceptionnelle (cyclone, basses températures...) voire dans des conditions défavorables de fluctuation climatique habituelle.
Le resserrement est par contre un facteur important du rendement en altitude, avec des gains significatifs annuels moyens conséquents (25 t*ha-1) dans nos conditions expérimentales entre 1.5 m et 0.90 m (fig. 3).

Effet du cycle

La comparaison expérimentale de la production de canne à 12, 18 et 24 mois débute cette année. Un premier essai sur repousse a été piqueté en début d'année 2001 à 1000 m d'altitude dans l'Ouest de l'île. La variété est la R577. Le dispositif en bloc de Fischer sera suivi pendant 6 ans, soit 6 récoltes à 12 mois, 4 à 18 mois et 3 à 24 mois. Les premières récoltes sont programmées en début de campagne sucrière 2001.
Un essai identique est prévu dans l'Est. Le site a été identifié à 500 m. Il sera décalé d'un an par rapport à l'essai Ouest.

Test des propositions techniques

Des tests d'écartement et de cycle sont mis en place chez des agriculteurs pour évaluer l'impact des techniques proposées sur la conduite de la culture et la production. Chaque agriculteur fait l'objet d'un suivi de son exploitation (foncier, parcellaire, équipement, main d'œuvre, diversification...) afin d'analyser l'intérêt et la faisabilité technique en fonction du type d'exploitation.

Ecartement

Le dispositif permet de comparer sur des parcelles de production l'écartement témoin à 1,50 m à un traitement resserré (1 à 1,2 m). Les mesures programmées concernent la couverture du sol et l'enherbement en début de cycle. La production sera évaluée par mesures biométriques en fin de saison des pluies et pesées à la récolte.
La multiplication des localisations permet d'évaluer la technique dans une grande variété de conditions pédoclimatiques et d'exploitation.

Cycle

Un dispositif en tests multilocaux comparable au précédent est mis en place pour étudier la faisabilité d'un rallongement du cycle séparant deux récoltes. Chaque site permet de comparer la production de parcelles récoltées à 12 et à 18 mois.

Nutrition minérale

L'alimentation minérale des cycles longs (18 à 24 mois) ne pose pas de problème en ce qui concerne le phosphore et le potassium, éléments qui peuvent être apportés en une fois en début de cycle. Le problème se pose par contre pour l'azote : peut-on épandre en une fois la totalité des besoins ? Où doit-on faire un apport fractionné et nécessairement manuel avant d'aborder la seconde saison pluvieuse du cycle ? Deux essais sont prévus pour estimer les possibilités du sol à alimenter correctement la culture. La comparaison porte sur un apport annuel suivi d'un demi apport en fin de saison des pluies avec un apport direct en début de cycle de la dose 1,5. L'essai est suivi par mesure de biomasse et caractérisation régulière du profil carbone azote du sol sur une profondeur de 60 cm. Le premier essai a été piqueté dans l'Ouest à 1000 m sur une première repousse de R577. Le second sera mis en place cette année dans l'Est à 450 m sur une parcelle en première repousse de R570.

Modélisation

Les données collectées sur les essais et tests servent de base à l'introduction dans le modèle de croissance de la canne à sucre de paramètres cycle et écartement. L'objectif est d'évaluer pour une variété et par site, le meilleur itinéraire technique (CAS105).

D. Pouzet

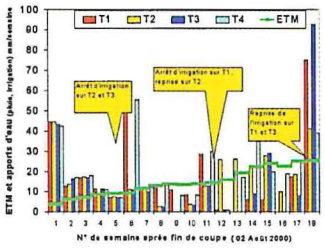

Figure 1 - *Etude des effets du rationnement en eau pendant le premier tiers du cycle cultural. Evolution hebdomadaire des besoins en eau (ETM) et des apports sur chacun des traitements (en mm/semaine)*

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

A la Réunion, il est prévu environ 7 000 ha de nouvelles surfaces irriguées dans les prochaines années. Par ailleurs, du fait d'une urbanisation rapide et d'une ressource en eau limitée, l'eau agricole va être de plus en plus en concurrence avec celle à usage domestique et indusriel. L'objectif de l'opération est de participer à l'optimisation (durabilité et rentabilité) de la gestion de la ressource en eau agricole, par des techniques adaptées.

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

Cette action vise à mieux cerner les incidences d'un rationnement hydrique subi (coupures d'eau) ou choisi (économie d'eau) sur la croissance et la production de la canne. L'objectif final est de produire autant avec moins d'eau.

Un rationnement en eau en fin de cycle a des effets positifs sur la maturation et toute réduction des apports en milieu de cycle a des effets négatifs. En revanche, pendant le premier tiers du cycle, les réactions de la plante au rationnement sont beaucoup moins bien connues.
En 2000, dans une parcelle de canne (Vaar. R579), la station Ligne-Paradis, une expérimentation comprenant 4 traitements (3 répétitions) a été mise en place à la fin de la coupe de la repousse précédente. Un des traitements est maintenu à l'ETM. Les trois autres traitements