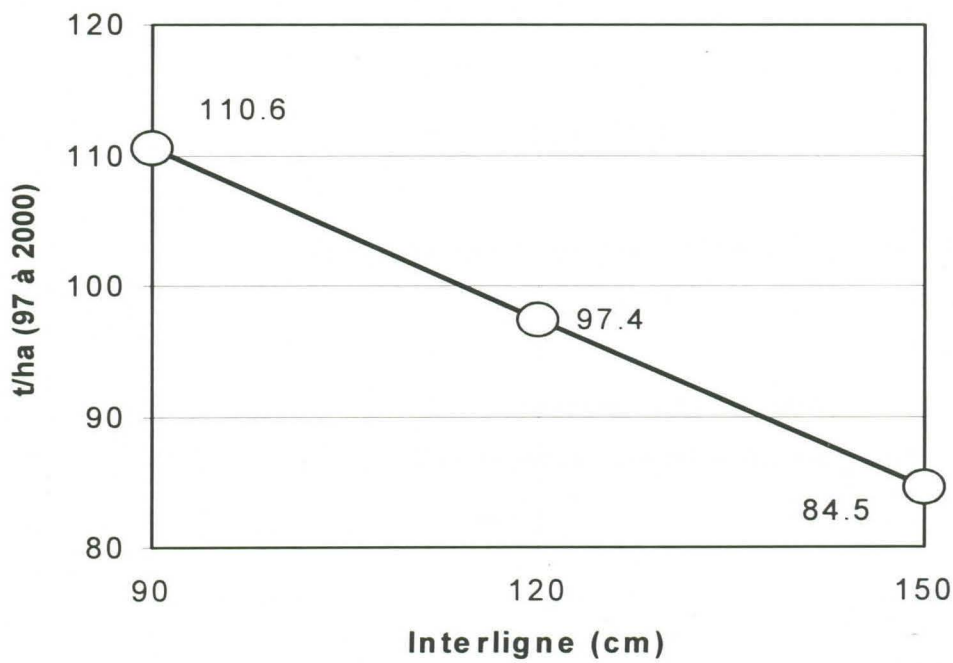
CIRAD-CA/CAS POLE CANNE A SUCRE

Distance interligne de plantation et production de la canne à sucre

Résumé de 4 années d'essai en condition tropicale d'altitude

D. Pouzet et J-F. Martiné

Saint Denis de La Réunion, Novembre 2000



Variété R 570, culture pluviale, 500 m d'altitude, côte Nord-Est

Centre de coopération internationale
en recherche agronomique pour le développement

Sommaire

Résumé 3

Rappel 3

Matériel et Méthode 3

Résultats 4

Caractéristiques du couvert 4

Discussions et perspectives 5

Résumé

Le resserrement de l'interligne de 1,50 m à 0,90 m en conditions pluviale d'altitude (500 m) se traduit pour la variété R570 par :

- Un étiolement non significatif du couvert, qui tend à développer des tiges plus fines, plus nombreuses et plus hautes, et
- Un accroissement significatif de + 30% du rendement annuel moyen au cours des quatre récoltes de l'essai.

La technique du resserrement de l'interligne avec l'altitude, qui doit encore être vérifiée et quantifiée par des tests chez des producteurs, semble donc bien adaptée à la problématique de production semi manuelle de la canne dans les hauts.

Rappel

Le développement de la canne à sucre en altitude à la Réunion se heurte à une double problématique de maîtrise de l'enherbement et de potentiel limité de production, qui met en jeu la vitesse de fermeture du couvert. Faute de matériel végétal adapté aux basses températures, il est possible d'accélérer la fermeture du couvert en réduisant l'interligne de plantation. Les nombreuses études faites sur le sujet montrent que l'effet de l'interligne sur la production s'accroît avec l'altitude (réduction de la température) et dépend des conditions pédoclimatiques et variétales.

Deux essais cultivés en R570 ont été mis en place pour évaluer dans les conditions réunionnaise de basse et de haute altitude l'effet du resserrement des lignes sur la production de la canne à sucre.

En basse altitude, quatre récoltes successives montrent que le rendement n'est pas modifié par l'interligne entre 0.90 m et 1.80 m. Les techniques usuelles de plantation mécanisées (1,40 à 1,50 m entre ligne) sont donc bien adaptées aux zones tropicales chaudes de l'île. Les résultats de quatre récolte en altitude sont rapportés ici.

Matériel et Méthode

L'essai a été implanté en septembre 1996 sur la propriété Beaufond, dans les hauts de Sainte Marie, à 500 m d'altitude. Il est issu d'une collaboration entre les services d'agronomie et de modélisation du CIRAD Réunion. La mise en place, le suivi et les mesures de terrain ont été réalisées par Ms. A. Philoté, M. Jannette et R. De Larichaudy avec l'appui de Blaise Rochet, Aurélien Velle et Benoît Caumont.

Le dispositif expérimental retenu est en bloc de Ficher avec 5 répétitions et 3 traitements. Les traitements correspondent à des écartements interligne de 0,9 ; 1,2 ; et 1,5 m. Les parcelles utiles varient entre les traitements et les blocs, en fonction de l'interligne et de la topologie du terrain (tab. 1). Elles ont toutes en commun des lignes de 10 m et sont encadrées par une ligne de bordure.

Tab. 1 : Surface utile en m², échantillonnée annuellement

Blocs	Distance interligne		
	0,90 m	1,20 m	1,50 m
I et II	117	108	105
III	54	72	90
IV et V	90	84	75

Un chaulage de la parcelle expérimentale et des apports massifs d'engrais ainsi que des traitements contre les vers blancs et les foreurs ont permis de contrôler au mieux d'éventuels facteurs limitant. Le désherbage a été réalisé chimiquement et manuellement dans les parcelles. Les allées et bordures ont été fauchées régulièrement pour contenir les risques d'érosion. Quatre récoltes annuelles ont été réalisées entre septembre et début octobre, de 1997 à 2000

Les mesures de fermeture du couvert n'ont pu être réalisées dans des conditions satisfaisantes, compte tenu du vent et des contraintes pluviales à la croissance de la canne. Des mesures de croissance du couvert ont été réalisées pour la modélisation, à 7 mois en 1996 et à la récolte en 2000. Elles portent sur la hauteur de tige sous TVD[1], le diamètre moyen à la base des tiges (deux mesures à 90° portant sur le centre de l'entrenœud le plus bas) et le poids frais de tige entièrement dépaillées. L'échantillonnage correspond à la totalité des tiges des deux lignes centrales de chaque parcelle des blocs 1 à 3.

La récolte est pesée à l'aide d'un grappin monté sur un peson électronique donnant une précision de 500 g.

[1] Top visible dewlap soit hauteur sous ochrea

Résultats

Caractéristiques du couvert

Les observations montrent que les couverts à 0.90 m se ferment environ un mois plus tôt que les couverts à 1.50 m. Le nombre de tige récoltées par unité de surface n'est pas affecté par l'écartement (tab. 2) mais il tend à s'accroître lorsque l'interligne diminue.

Tab. 2 : Caractéristiques du couvert de la récolte 2000

Paramètres mesurés	Interligne (m)			Analyse statistique		
	0.90	1.20	1.50	ET	CV %	Test
Hauteur moyenne d'une tige récoltée (cm)	253.9	246.1	244.5	7.36	3.0	NS
Diamètre moyen d'une tige récoltée (cm)	2.75	2.84	2.88	0.03	1.0	NS
Indice volumique d'une tige récoltée	6.12	6.06	6.43	0.23	3.7	NS
Nombre de tiges récoltées par m²	5.04	5.10	4.79	0.37	7.5	NS

L'écartement n'a pas d'effet significatif sur la hauteur des tiges et leur diamètre (Fig. 1 et 2). Cependant, on observe au cours des récolte une tendance systématique à obtenir des tiges plus hautes et de plus faible diamètre pour l'écartement le plus serré. Toutes les observations effectuées au cours des quatre années de suivi expérimentales confirment cette tendance qui est également observée sur l'essai de basse altitude.

Figure 1 : Hauteur moyenne des tiges sous TVD

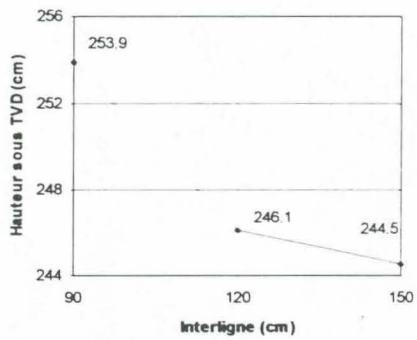
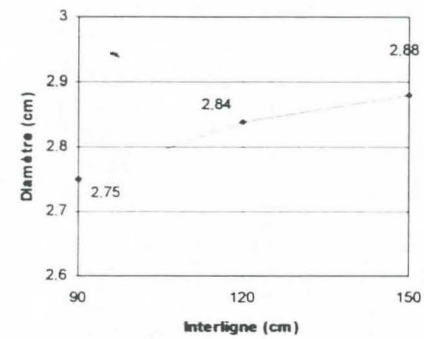


Figure 2 : *Diamètre moye des tiges à la base*



Rendement

Le rendement de la dernière récolte n'est pas significativement modifié par la distance interligne de plantation (tab. 3), mais, comme tous les ans, le rendement et distance interligne varient en sens inverse.

Tab. 3 : Ecartement et rendement

Rendement en t/ha	Interligne (m)			Analyse statistique		
	0.90	1.20	1.50	ET	CV %	Test
Canne vierge (1997)	99.5 a	78.2 b	67.0 c	4.6	5.6	S
Première coupe (1998)	95.2	92.2	69.8	13.1	15.3	NS
Deuxième coupe (1999)	117.07	96.46	77.04	20.6	21.3	NS
Troisième coupe (2000)	130.7	124.5	124.2	5.1	4.0	NS
Rendement moyen cumulé (1997-2000)	110.6 a	97.8 ab	84.5 b	6.9	7.1	S

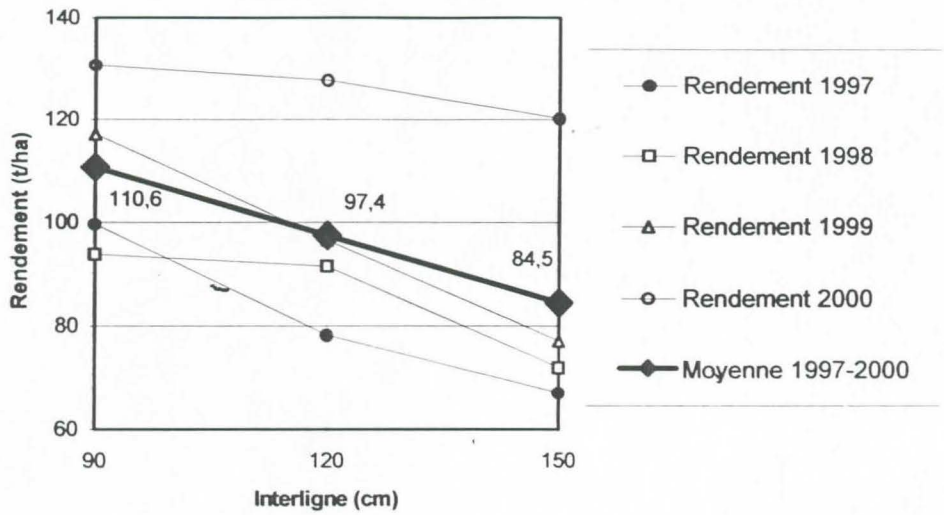
Test de Newman-Keuls au seuil de 5%. (groupes homogènes = même lettre). ET = Ecart type. CV = Coefficient de variation

On observe au cours de l'essai un accroissement annuel des rendements..

L'effet de l'interligne sur le rendement est significatif sur quatre récoltes (Fig. 4),. Le resserrement de 1.5 m à 1.2 m conduit à une augmentation de rendement de 13.3 t/ha, soit un gain cumulé de 53.2 tonne de canne pour la durée

de l'essai. Le resserrement de 1.5 m à 0.9 m accroît le rendement annuel de 26.1 t/ha, ce qui correspond à un gain cumulé de 104.4 t de canne.

Fig . 4 : Rendement en fonction de l'interligne



L'ajustement linéaire entre le rendement moyen des quatre récoltes (Rdt) et l'écartement interligne (Int) est hautement significatif :

$$\textbf{Rdt (t/ha)} = -0.435 \times \textbf{Int (cm)} + 147.9 \quad (R^2 = 1)$$

Discussions et perspectives

L'une des critiques des agriculteurs des hauts à l'encontre des techniques de resserrement des lignes est la production de tiges plus fines et plus nombreuses. Il s'agit dans nos conditions expérimentales d'une tendance effective, mais non significative. Le caractère systématique de cette tendance impose toutefois de s'assurer qu'elle est sans effet sur la richesse. On peut en effet penser que la proportion d'écorce par rapport à la partie médullaire s'accroît lorsque le diamètre diminue.

L'effet du resserrement sur le rendement est significatif et conduit à une augmentation conséquente de la production. L'effet n'est pas significatif tous les ans mais en conditions pluviales, des périodes de déficit hydriques importantes, principalement sur les repousses un et deux, ont pu contribuer à accroître la variabilité des résultats et masquer l'effet des traitements.

Les gains de production sont en moyenne de 26 t/ha, soit 30% de production supplémentaire de canne lorsque l'on passe de 1,5 m à 0.90 m. L'observation montre de plus que le resserrement, qui accélère la vitesse de fermeture du couvert, apporte un début de réponse à la première contrainte des les hauts : l'enherbement.

**Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement**

**Département
des cultures
annuelles
Cirad-ca**

**Programme
canne à sucre**

CIRAD B.P. 20
97408
Saint-Denis
Messag
Cedex 9
téléphone :
(0262) 52.80.00
télécopie :
(0262) 52.80.01