Validation de la méthode d'estimation indirecte de biomasse

Les observations de biomasses effectuées depuis 1994 et qui ont servi au calage du modèle à la Réunion utilisent une méthode indirecte non destructive décrite dans un précédent rapport. Cette méthode consiste à suivre l'évolution de la biomasse de placettes que l'on ne récolte jamais en mesurant à chaque date les hauteurs de toutes les cannes et en établissant la relation entre hauteur et biomasse par tige à l'aide d'un échantillon récolté en dehors des placettes. Afin de valider cette méthode, les biomasses de 27 placettes de 2 à 3 m de long effectuées sur 4 parcelles d'âges différents ont été estimées puis récoltées pour tester la validité de cette méthode indirecte. Les biomasses estimées ont été comparées aux biomasses réelles fournies par la récolte en utilisant une méthode de régression linéaire. Cette étude montre que la méthode estime de façon très satisfaisante les biomasses réelles. L'inconvénient de cette méthode étant l'échantillonnage réalisé en dehors des placettes, nous avons vérifié s'il existait une relation entre d'une part les biomasses réelles récoltées et d'autre part la somme des hauteurs mesurées. Des relations hautement significatives ont été trouvées et devront être validées à l'occasion de récoltes ultérieures.

Appui à l'irrigation

De nombreuses exploitations des hauts du bras de Cilaos et du bras de la Plaine ne disposent pas d'eau pour l'irrigation et présentent des rendements faibles à la limite de la viabilité économique. Ces rendements pourraient être augmentés en utilisant les reliquats d'eau issus des réseaux d'irrigation proches. Le modèle Mosicas et la plateforme de simulation Simulex ont donc été utilisés lors d'un stage (Solal Lehec) encadré par la Saphir et la Sucrière de la Réunion (P. Rondeau). Ce stage avait pour objectif d'estimer les augmentations de rendement potentielles occasionnées par des apports d'eau d'irrigation complémentaire. Sur 12 zones (6 dans hauts du bras de Cilaos et 6 dans les hauts du bras de la plaine) environ 1200 simulations ont été effectuées sur la période 1996 à 2001 avec des scénarios incluant deux dates de coupe et 4 modalités d'irrigation. Les simulations montrent que l'irrigation pourrait entraîner des augmentations potentielles de rendement de 30 à 50 T/ha dans les hauts du bras de la Plaine et de 45 à 70 T/ha sur les hauts du bras de Cilaos.

J.F. Martiné

Amélioration des structures de production et des prises de décision

Développement de systèmes de conseils technico-économiques aux groupements

Situation

L'augmentation des coûts des facteurs de production, associée aux aléas de production, conduisent à rechercher des solutions, notamment au travers d'une autre gestion de la mécanisation, pour maintenir un résultat d'exploitation positif de l'entreprise de travaux agricoles (Eta).

Les entreprises ont donc besoin d'informations sur leurs performances techniques, sur les chantiers et sur leurs clients, sur la disponibilité de leurs ressources pour adapter leurs gestions dans un environnement en mutation. D'autre part, elles doivent diversifier leurs prestations, récolte, aménagements fonciers... car l'équipement des agriculteurs s'améliore, et les travaux, autrefois confiés aux Eta, sont maintenant à leur portée.

Il ne reste aux Eta que les travaux rares, ou très lourds, ou dans les zones où les agriculteurs ne souhaitent pas mettre en danger leurs propres équipements.

L'appui technique a donc porté sur l'amélioration de la gestion des parcs de machines et la mécanisation de la coupe de la canne à sucre.

Système de conseil technico-économique aux ETA

L'objectif consiste à mettre au point une structure de base de données adaptée et à constituer un référentiel qui intègre:

- des techniques pour améliorer la récupération d'informations,
- des traitements automatiques pour élaborer des tableaux de bords dynamiques, et des solutions d'archivage pour réaliser des historiques.

L'ensemble de ces éléments constitue un système (Sadem gestion) qui permet de simuler des résultats économiques d'un service, ou des charges de travail de ressource.

Les réalisations.

En dehors des rapports de base comme le suivi des consommations de carburant par engin ou le suivi des pièces et fournitures affectées à un engin, le système produit des éléments détaillés de suivis que la comptabilité de l'entreprise ne permet pas d'obtenir. La structure de la base de données "Sadem gestion" permet de répartir les coûts en fonction des opérations réalisées. Des analyses plus fines, par opération, pour l'aide à la décision sont aussi possibles. Les résultats économiques apparaissent dans des matrices spécialisées, dans des "tableaux d'organisation" et des "tableaux d'objectifs".

Les matrices spécialisées :

- Matrice du "Nombre d'heures par matériel et par opération".
- Matrice du "Chiffre d'affaire par matériel et par opération".
- Matrice du "Coût par matériel et par opération.
- Matrice de Résultats par matériels et par opération.

Les tableaux d'organisation :

Ils répondent aux questions suivantes :

- "Quel matériel choisir pour une opération donnée?" Les engins sont choisis dans l'ordre des résultats décroissants pour l'opération.
- "Quelles sont les opérations intéressantes pour un matériel donné ?". En transposant la matrice des résultats, on peut affecter une liste d'opérations "rentables" à un matériel donné.

Les tableaux d'objectifs :

Les tableaux servent à ajuster les masses financières pour atteindre un résultat économique donné. Ils intègrent l'historique des coûts et des chiffres d'affaires et permettent de simuler les conséquences sur le résultat financier de choix concernant la structure du parc d'équipements et de l'encadrement, ou de choix dans les opérations techniques à réaliser.

L'analyse par opération permet de recalculer des objectifs individuels optimisés par engin, ou par opération, ou pour la combinaison des deux. Les objectifs sont donnés sous deux formes: soit en nombre d'heures, d'hectares, soit en chiffre d'affaire par opération ou par engin. Le technicien chargé du suivi des travaux dispose donc d'objectifs chiffrés et le secrétariat du service travaux est en mesure de transmettre régulièrement la matrice de résultats actualisés pour le suivi de l'activité.

D'autres outils sont en préparation :

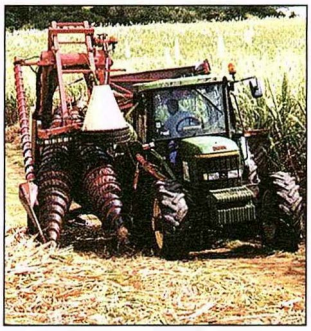
- Un logiciel de représentation des plannings d'activités permettant de contrôler le ratio Heures Chauffeurs/Heures Facturées, et les interventions logistiques.
- Un atlas des chantiers réalisés et des difficultés rencontrées.
- La mise en réseau de ces outils pour que l'équipe technique de l'entreprise ait en permanence des informations à jour.

Conclusion

L'approche "Gestion par activité et par engin" de Sadem gestion apporte une aide précieuse aux décisions techniques et d'organisation, et permet de fixer les objectifs individuels à atteindre ainsi que d'assurer le suivi des réalisations.

La coupe mécanique en zone difficile avec la coupeuse SIMON

A l'issue de l'analyse de la campagne 2000, des modifications de la coupeuse ont été réalisées. L'objet principal de ces modifications était de supprimer les multiples petites pannes recensées en 2000, de faciliter les réglages de certains organes de la machine pour l'adapter rapidement aux chantiers et pour faire baisser les coûts d'exploitation. Parallèlement, un dispositif d'enregistrement des données de chantier en continu, plus fiable, et prévu pour des enregistrements sur de longues périodes a été installé sur la coupeuse.



Coupeuse Simon (J.C. Dagallier)

Coupeuse "Moller GK-75 Whole Stick Cane Harvester"

Les performances :

Les enregistrements réalisés au cours de la campagne sont résumés dans le tableau 4.

Les rendements de cannes en t/ha des parcelles ont été très moyens dans l'ensemble, sauf pendant une semaine (135.5 tonnes/ha). Les rendements de coupe pure se confirment autour de 16 à 17 tonnes de cannes /heure. Les rendements de chantiers sont stables. Le temps de manoeuvre en bout de rang reste encore trop important et représente l'équivalent du temps de coupe pure.

Les coûts

Grâce aux modifications apportées sur la machine et au choix de parcelles, les coûts directs sont en forte baisse par rapport à la campagne 2000. Le tarif de coupe se situerait entre 50 et 55 fr./t .

Logistique et organisation des approvisionnements

Un des moyens d'action pour accroître l'efficacité de la filière canne réside dans une meilleure maîtrise des approvisionnements. Cette amélioration passe notamment par la réduction des coûts des opérations de récolte, de transport et de réception des cannes, de la parcelle à l'usine.

Les travaux en cours répondent aux objectifs suivants :

- Tester, en collaboration avec les différents partenaires de la filière, l'impact de modifications de l'organisation des modes d'approvisionnements sur le fonctionnement global du système.
- Comparer différents scénarios d'évolution de l'organisation afin de fournir un support à la réflexion des acteurs et à leur décision.

Un premier modèle, conçu dans le cadre d'une thèse, a été développé sous Access. Il permet de tester des scénarios d'évolutions à l'échelle du bassin d'approvisionnement et de raisonner sur la valeur globale dégagée par la filière. Par ailleurs, un logiciel en cours d'élaboration, permet de simuler divers fonctionnements logistiques, à l'échelle hebdomadaire, et de tester leurs conséquences sur les flux et les coûts ainsi que les contraintes générées par les planteurs et les industriels.

Valorisation de la qualité des productions

La quantité et la qualité des productions dépendent de nombreux facteurs tels que la situation pédoclimatique, les itinéraires techniques et les pratiques culturales, les quotas et les modalités de paiement de la canne. L'objectif général de cette étude est de proposer des modes de production et des modes d'organisation des approvisionnements tenant compte des variations qualitatives et quantitatives des cannes produites au cours d'une campagne. Leur mise en oeuvre doit être compatible d'une part avec le système de relations entre les acteurs de la filière et d'autre part avec les stratégies des producteurs vis à vis de la qualité.

Plus précisément, il s'agit :

- d'identifier la gamme de variations liées à la localisation géographique et aux pratiques culturales afin de déterminer si elle est valorisable au niveau de la filière. Notamment, à l'échelle du bassin d'approvisionnement, cette étape pourrait permettre de déterminer des zones homogènes de maturité et de voir si les différences de maturité sont suffisantes pour que l'on puisse les exploiter.
- de déterminer l'influence des pratiques culturales (notamment des choix variétaux, des modalités de gestion de l'eau et des modalités de récolte) sur les processus d'élaboration de la qualité, afin de définir des marges de manoeuvre permettant de jouer sur la variabilité.

JC. Dagallier

tableau 4 : Heures, tonnages - Rendements hebdomadaires (coupeuse COOP)

	Semaine	Hectares	Moteur (hr)	Coupe (hr)	Manœuvres (hr)	Tonnages (T)	Rdt moteur (t/h moteur)	Rdt coupe (t/h coupe)	Rdt Ha (t/ha)
TOTAL	22	28,91	284,97	130,95	106,47	1978,50			
Moyennes		1,3	13,0	6,0	4,8	89,9	7,1	16,3	75,9
Ecart type		0,8	6,2	3,3	2,4	43,6	1,8	4,9	22,6
Mini		0,1	1,9	0,5	0,5	14,9	4,5	10,9	49,4
Maxi		3,7	28,5	15,3	11,1	189,6	11,3	31,7	135,5
Amplitude		3,6	26,6	14,9	10,6	174,7	6,8	20,8	86,1