



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**CARIBBEAN
FOOD
CROPS SOCIETY**

*SOCIETE CARAIBE
POUR LES PLANTES ALIMENTAIRES*

25

Twenty fifth
Annual Meeting 1989

25^e CONGRES ANNUEL

Guadeloupe

Vol. XXV

LE COUT DES AMELIORATIONS CULTURALES DE LA CAROTTE CHEZ LE PRODUCTEUR MARAICHER A LA MARTINIQUE

DEBON (H.) (1), MERLINI (X.) (2), BOULA (R.) (1),

(1) IRAT - Martinique, BP 427, 97204 FORT-DE-FRANCE CEDEX,
MARTINIQUE, FRANCE,

(2) SUAD, Chambre d'Agriculture, Place d'Armes, 97232 LE LAMENTIN,
MARTINIQUE, FRANCE

RESUME

L'itinéraire technique traditionnel de production de la carotte à la Martinique conduit à des rendements faibles et une récolte souvent voisine de zéro. Treize essais faits de 1983 à 1986 ont mis en évidence des solutions pour accroître la productivité de cette culture. Mais, le transfert de ces résultats à l'agriculteur est difficile à réaliser. Les études sur les coûts des cultures soulignent que l'intensification pouvant entraîner des progrès de rendement ne peut être obtenue qu'avec des coûts de culture supérieurs à ceux de l'itinéraire traditionnel. Il semble que le refus de ces améliorations soit dû à une disponibilité monétaire insuffisante de la part de l'agriculteur pour faire les investissements dans la structure de l'exploitation, mais aussi dans les intrants et la main d'oeuvre nécessaires à l'intensification. Plusieurs solutions techniques, micro-économiques et macro-économiques sont discutées.

ABSTRACT

COST OF TECHNICAL GROWING IMPROVEMENT FOR CARROT PRODUCTION IN MARTINIQUE

In Martinique the traditional technical package, usually used for carrot production, gives low yields. As results of 13 trials conducted from 1983 to 1986, new practices capable of improving carrots yield were derived. But it is very difficult to transfer these trial results to growers.

All the new techniques able to improve the yield are more expensive than old traditional usages. Farmers don't accept the technical progress because they have not sufficient cash for matériel or human investments.

Many technical solutions in the micro-economic and the macro-economic point of view are debated.

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, l'I.R.A.T. réalise des essais thématiques sur différents points de l'itinéraire technique de la carotte : variétés, herbicides, nématicides, conservation. Un certain nombre de résultats positifs ont déjà été obtenus (DEBON et DALY, 1988). Tous ces essais, sauf celui sur la conservation, se sont déroulés en dehors de la station expérimentale chez des producteurs maraîchers (7) et dans des centres de formation recevant des agriculteurs en perfectionnement (5).

Au total, après 13 essais thématiques, il a été possible de mettre au point un itinéraire technique amélioré garantissant des rendements supérieurs et plus sûrs à l'agriculteur (tableau 1). Nous avons pour toutes ces opérations de Recherche-Développement respecté la démarche intégrée décrite en 1985 (DEBON, 1985).

Malheureusement, cet itinéraire technique, n'a jamais vraiment été adopté par les agriculteurs. Il est légitime de se demander pourquoi le transfert de ces résultats ne se fait pas. Aussi, nous avons complété ces essais thématiques par des parcelles de démonstration chez les agriculteurs, dans les centres de formation, mais aussi dans les parcelles pilotes du Service d'Utilité Agricole et de Développement, pour tenter de se rendre compte des raisons des hésitations des utilisateurs éventuels.

METHODE ET MATERIEL

Dans 4 localités, des parcelles de superficie comprises entre 500 et 1000 m² ont été semées avec des itinéraires techniques bien définis (tableau 2). Pour trois d'entre elles, il y avait une comparaison directe de l'itinéraire technique proposé par l'I.R.A.T. (IT IRAT) et celui utilisé traditionnellement par les agriculteurs (IT TRAD). La dernière était une parcelle de démonstration avec l'itinéraire I.R.A.T.

Les principales caractéristiques des deux itinéraires sont les suivantes :

Itinéraire technique traditionnel (IT TRAD)

Labour, billonnage (ou pulvérisateur puis billonnage à la main)
Semis à la volée
Fumure de couverture

Tableau 1 : Liste des essais thématiques faits sur la carotte par L'I. R. A. T

THEMES	LOCALITE	ACCUEIL	DATE DE SEMIS	Rendement commercial moyen
Nématicides* Insecticides	Le Lorrain	Agriculteur	19 décembre 1983	17,3 t/ha
Herbicides	Le Lorrain	Centre de formation	20 décembre 1983	19,6 t/ha
Herbicides	Le Lorrain	Centre de formation	2 février 1984	10,9 t/ha
Conservation	Le Lamentin	Station de recherches	5 avril 1984	-
Variétés	Le Morne-Vert	Agriculteur	5 avril 1984	25,2 t/ha
Variétés * Herbicides	Trinité	Agriculteur	15 décembre 1983	9,0 t/ha
Herbicides	Le Lorrain	Centre formation	3 janvier 1985	17,7 t/ha
Variétés	Le Prêcheur	Agriculteur	16 janvier 1985	6,9 t/ha
Variétés * Nématicides	Le Morne-Vert	Agriculteur	21 janvier 1985	12,7 t/ha
Variétés * Nématicides	Case-Pilote	Agriculteur	17 janvier 1985	9,2 t/ha
Variétés	Le Lorrain	Centre de formation	30 janvier 1985	10,8 t/ha
Variétés	Le Gros-Morne	Centre de formation	16 décembre 1985	3,0 t/ha
Variétés	Le Morne-Vert	Agriculteur	28 novembre 1985	14,6 t/ha

Tableau 2 : Liste des parcelles étudiées

LOCALITE	ANNEE	ACCUEIL	VARIETES PLUVIOMETRIE	ITINERAIRES EN PLACE	SUPERFICIE PAR ITINERAIRE
Le Morne-Vert	1987	Agriculteur	Idéal	IRAT et TRAD	250 m ²
Le Lorrain	1987	Centre de formation	Idéal	IRAT et TRAD	250 m ²
Gros-Morne	1987	Centre de formation	Idéal	IRAT et TRAD	250 m ²
Sainte-Marie	1989	Service d'Utilité Agricole et de Développement	New Kuroda	IRAT	1000 m ²
Saint-Pierre	1989	Agriculteur	New Kuroda	IRAT et TRAD	1000 m ²

Tableau 3 : Rendements commerciaux (t/ha) obtenus dans les 3 localités pour les deux itinéraires

LOCALITE	ITINERAIRE TRADITIONNEL	ITINERAIRE I. R. A. T	RESULTATS AGRONOMIQUES
Le Morne-Vert	9	12,7	+ 3,7
Le Lorrain	0	11,9	+ 11,9
Saint-Pierre	10,3	18,1	+ 7,8
Gros-Morne	0	3,4	+ 3,4

Herbicide (s) de post-émergence

Itinéraire technique proposé par l'I.R.A.T. (IT IRAT)

Labour, amendement calcique lorsque c'est nécessaire

billonnage, reprise du billon

Fumure de fond,

Semis en ligne,

Avec épandage de nématicide (carbofuran)

Epannage d'herbicide de pré-levée

Fumure de couverture

Herbicide de post-émergence avec sarclage manuel éventuel

Protection fongicide avec deux applications minimales contre *Alternaria sp*
. et oïdium

Les différences entre les deux itinéraires sont inscrites en caractères gras. Les agriculteurs avaient l'entière maîtrise de leur conduite. Lorsque les parcelles «IT TRAD» étaient réalisées dans les centres de formation, nous avons suivi les caractéristiques décrites ci-dessus. La parcelle «IT TRAD» n'a pas pu être réalisée à Sainte-Marie. Au Morne-Vert, l'agriculteur a souhaité conduire sa parcelle en réalisant une culture associée «carotte + navet».

Les deux parcelles étaient situées côte-à-côte et de superficie équivalentes. Les préparations du sol (labour et billonnage) sont les mêmes dans les 2 itinéraires ; elles sont considérées comme correctement faites.

RESULTATS

Dans tous les cas, l'itinéraire IRAT a donné un rendement agronomique supérieur à celui de l'itinéraire traditionnel (tableau 3).

Au Morne-Vert, seul le navet a pu être récolté. En effet, aucun herbicide n'a été utilisé jusqu'à la fin de la récolte des navets (soit 50 jours après le semis). Les adventices avaient alors un fort développement couvrant plus de la moitié du sol. Un épandage de linuron à forte dose, a été fait pour détruire ces adventices. Une partie des adventices a été détruite, mais aussi la plupart des quelques plantes de carottes qui avaient pu se développer malgré les adventices. Vu le peu de carottes restant, la parcelle a été labourée par l'agriculteur.

Au Gros-Morne, l'itinéraire traditionnel n'a permis aucune récolte à cause d'un développement très rapide des adventices, l'impossibilité de faire un sarclage manuel de rattrapage, et le développement important de la maladie du feuillage due à *Alternaria dauci*. Sur l'itinéraire IRAT, il y a eu aussi beaucoup de dégâts dus à cette maladie.

Au Lorrain, sur l'itinéraire traditionnel, le semis à la volée n'a pas permis de faire un sarclage manuel de rattrapage. Aucune récolte n'a été obtenue sur cette parcelle envahie par *Cyperus spp.* et *Eleusine indica*

A Saint-Pierre, la différence entre les deux parcelles s'explique par une densité trop forte dans la parcelle de l'agriculteur entraînant une proportion importante de racines non commercialisables et l'absence de sarclage manuel.

Les résultats économiques sont très différents. Nous les avons comparés en mettant en évidence les coûts de culture, les frais de vente et la marge pour 3 localités.

Les charges de culture sont séparées d'une part en charges opérationnelles liées à la culture auxquelles sont ajoutées les charges de structure et d'autres part en frais de vente (récolte, mise hors champ, nettoyage, conditionnement, commission du vendeur fixée à 12 %). La marge nette ainsi obtenue est la différence entre le produit brut et la somme des charges opérationnelles, des charges de structure et des frais de vente. Nous avons ramené tous les chiffres à l'hectare.

Les coûts de production sont plus élevés pour l'itinéraire IRAT ; ils correspondent à l'augmentation des interventions (tableau 4). Les surcoûts varient de 20 191 à 29 814 F, soit des dépenses supplémentaires de 85 à 211 % par rapport à l'itinéraire traditionnel. Les frais de vente sont plus élevés dans l'itinéraire IRAT car les rendements sont supérieurs. De plus, aucune opération de récolte, nettoyage et conditionnement n'étant mécanisée, il n'a pas été possible de diminuer le coût de cette opération. Les différences observées sont dues à la propreté des racines suivant la texture du sol plus ou moins argileux et la proportion de racines non commercialisables (tableau 5). Plusieurs opérations ont été faites entièrement à la main à cause de la petite taille des parcelles : préparation des planches, semis... Les sarclages eux sont faits à la main faute d'outil de sarclage mécanique adapté à ces terrains. Ces opérations pourraient être mécanisées sur des surfaces plus grandes.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les coûts de production soulignent l'importance de l'intensification de la culture proposée par l'itinéraire I.R.A.T.. Nous sommes donc dans une situation où s'opposent une culture traditionnelle extensive et une culture intensive. La culture extensive est soumise aux risques suivant par ordre de priorité :

- aléas des conditions climatiques (sécheresse) ;

tableau 4 : Coûts et culture (F/ha) et résultats (F/ha) dans les trois localités suivant les itinéraires

LOCALITE		ITINERAIRE TRADITIONNEL	ITINERAIRE I. R. A. T	SURCOUT DE L'ITINERAIRE I. R. A. T
Le Morne-Vert				
Produit brut	(F)	76 427	88 612	
Charges opérationnelles et de structure	(F)	26 350	51 306	+ 24 956 (+95 %)
Frais de vente	(F)	22 270	37 166	+ 14 396 (+ 63 %)
Marge nette	(F)	+ 27 307	+ 140	
Le Lorrain				
Produit brut	(F)	0	83 321	
Charges opérationnelles et de structure	(F)	23 714	43 905	+ 20 191 (+ 85 %)
Frais de vente	(F)	0	38 893	+ 38 893
Marge nette	(F)	- 23 714	+ 524	
Saint-Pierre				
Produit brut	(F)	70 394	126 709	
Coûts opérationnels et de structure	(F)	14 136	43 950	+ 29 914 (+211%)
Frais de vente	(F)	28 821	34 197	+ 5 376 (+ 19 %)
Marge nette	(F)	+ 27 437	+ 52 561	

Tableau 5 : Frais de vente en F/Kg calculés dans les 3 localités pour les deux itinéraires

LOCALITE	ITINERAIRE TRADITIONNEL	ITINERAIRE I. R. A. T
Le Morne-Vert	2, 53	2, 94
Le Lorrain	-	3, 27
Saint-Pierre	2, 87	1, 89

- adventices non contrôlées par des herbicides spécifiques (Cypéracées) ; ces dernières ne peuvent être éliminées par un sarclage mécanique de rattrapage ;
- développement des ravageurs (nématodes et insectes),
- maladies (*Alternaria sp.*) sur le feuillage et pourritures bactériennes des racines lorsque il y a excès d'eau.

L'itinéraire intensif décrit au paragraphe 2 au contraire, se prémunit contre ces risques.

Eliminer les risques paraît donc trop cher aux yeux de l'agriculteur. Dans certaines conditions, ces précautions lui paraissent inutiles ou inefficaces. Par exemple, le rendement de 10 t/ha à Saint-Pierre obtenu avec l'itinéraire technique traditionnel est suffisant pour réaliser un profit certain sur la culture. Mais cet itinéraire ne permet pas d'obtenir une assurance de récolte : dans nos essais, il y a eu 2 échecs sur 4 parcelles soit une fréquence de 50 %. L'itinéraire I.R.A.T. a dans tous les cas abouti à une récolte que ce soit pour les 12 essais cités au tableau 1 ou les 5 parcelles de cette opération.

Cette assurance est un surcoût pour l'agriculteur. On peut raisonnablement envisager qu'il n'a pas les moyens financiers et la main d'oeuvre pour accroître les dépenses supplémentaires au début de la culture. Aux améliorations agronomiques proposées, connues et appliquées fréquemment dans les régions productrices de carottes (pensons uniquement au semis en ligne), il faudra ajouter pour que cette intensification se réalise, des appuis comptable et financier.

A partir du tableau 4, les coûts de culture ont été recalculés pour comparer les deux itinéraires. Les frais de vente par kilogramme sont estimés à 2,84 F dans l'itinéraire traditionnelle et 2,42 F dans l'itinéraire IRAT. Sur une surface d'1 ha, les marges des deux itinéraires sont peu différentes : 16 080 F pour l'itinéraire traditionnel et 17 240 F

En tenant compte de la fréquence d'échecs observée dans nos essais (1 fois sur 2), la marge disparaît dans l'itinéraire traditionnel, alors qu'elle reste identique dans l'itinéraire I.R.A.T. (tableau 6). Il y a une perte monétaire sur la culture, l'agriculteur ne paye pas entièrement ni ses coûts de production, ni ses frais de vente.

Avec une fréquence d'échecs de 1 semis sur 3, le producteur obtient une marge (14 960 F), mais elle est plus faible en pourcentage et en valeur absolue que celle obtenue dans l'itinéraire IRAT (tableau 6).

Il apparaît dans le tableau 6 que pour que l'agriculteur en moyenne ne perde

Tableau 6 : Comparaison des coûts, surfaces et marges pour les 2 itinéraires suivant la fréquence d'échecs 1 sur 2 ou 1 sur 3

		ITINERAIRE TRADITIONNEL	ITINERAIRE I. R. A. T
Données moyennes Coûts	Rendement	8 t/ha	14 t/ha
	Produit brut (rendement * 7 F / kg)	(F) 56 000	98 000
	Charges opérationnelles et de structure	(F) 17 200	46 600
	Frais de vente	(F) 22 720	34 160
	Marge nette	(F) + 16 080 (+ 93 %)	+ 17 240 (+ 37 %)
Si échec 1 culture sur 2	Production	8 t	28 t
	Surface cultivée	2 ha	2 ha
	Rendement	4 t/ha	14 t/ha
	Produit brut (rendement * 7 F/kg)	(F) 56 000	196 000
	Charges opérationnelles et de structure	(F) 34 400	93 200
Si échec une culture sur 3	Frais de vente	(F) 22 720	68 320
	Marge nette	- 1 120 (- 3 %)	+ 34 480 (+ 37 %)
	Production	16 t	42 t
	Surface cultivée	3 ha	3 ha
	Rendement	5,3 t/ha	14 ha
Produit brut (rendement * 7 F/kg)	(F) 112 000	294 000	
	Charges opérationnelles et de structure	(F) 51 600	139 800
	Frais de vente	(F) 45 440	102 480
	Marge nette	(F) + 14 960 (+ 29 %)	+ 51 720 (+ 37 %)

Tableau 7 : Comparaison des coûts, surfaces et marges pour les 2 itinéraires pour obtenir une production de 28 tonnes/ha

		ITINERAIRE TRADITIONNEL	ITINERAIRE I. R. A. T
Rendement		4 t/ha	14 t/ha
Production à atteindre		28 t	28 t
Surface nécessaire à cultiver		7 ha	2 ha
Produit brut	(F)	196 000	196 000
Charges opérationnelles et de structure	(F)	120 400	93 200
Frais de vente	(F)	79 520	68 320
Coût global	(F)	199 920	161 520
Marge	(F)	- 3 920 (- 3 %)	+ 34 480 (+ 37 %)

pas d'argent, il faut que au moins deux semis sur trois réussissent. Nous n'avons pu apprécier exactement le taux de réussite chez les agriculteurs ; il doit se situer entre 1 semis sur 2 et 2 semis sur 3, c'est-à-dire dans les limites de rentabilité que nous avons déterminées.

Si l'objectif de la production est l'auto-approvisionnement du marché martiniquais, le raisonnement doit être fait en fonction de la production à obtenir. Reprenons les données du tableau 6 et fixons-nous un objectif de production de 28 tonnes par exemple.

A la lecture du tableau 7, pour obtenir 28 tonnes de carottes, on s'aperçoit que l'itinéraire traditionnel demande 3,5 fois plus de surface (7 ha au lieu de 2 ha) et un coût global plus élevé (199 920 F au lieu de 161 520 F, soit 24 %) et ne permet pas au producteur une rentabilité de son investissement.

Si agronomiquement, la culture traditionnelle est extensive, financièrement, elle demande plus de moyens : capitalisation plus importante (surface plus grande) et coût de culture plus

élevé. Il semble donc que l'intensification de cette culture se heurte à la difficulté pour l'agriculteur de mobiliser dans un court laps de temps les moyens matériels, de main d'oeuvre et financiers.

L'intensification doit être accompagnée d'une diminution de la pénibilité du travail. Elle doit s'accompagner de la mise au point de la mécanisation. Or à la Martinique, la topographie gêne grandement l'utilisation des machines. Si l'intervention de tracteurs puissants a permis de mécaniser le labour et le billonnage par exemple, les travaux superficiels (semis, sarclage mécanique...) qui doivent être faits avec des engins de faible puissance, maniables et peu encombrants, pourront difficilement être réalisés sur les pentes fortes ; de nombreuses opérations devront toujours être faites manuellement ou au mieux avec une mécanisation intermédiaire.

Mais, le choix de la parcelle reste un préalable à cette intensification aussi bien pour respecter les conditions d'adaptation de la carotte aux conditions climatiques et édaphiques que pour éviter les sols complètement colonisés par les Cypéracées.

Il en ressort que les acquis de la recherche demandant peu de modifications de l'itinéraire (variétés, produits de traitements) peuvent être rapidement transférés aux agriculteurs alors que ceux exigeant des modifications plus importantes le sont beaucoup moins.

En conclusion, il semble donc que les 17 essais conduits dans la zone de production et pour moitié chez les producteurs maraîchers, soient insuffisants pour dégager des références susceptibles d'entraîner une intensification de la culture. Les répétitions de parcelles de démonstration, associant tous les intervenants de la recherche, de la formation et du développement agricoles, doivent être plus nombreuses dans le temps et dans l'espace pour aboutir à un transfert des résultats.

La difficulté de cette intensification de la culture de la carotte pose le problème de l'autosuffisance alimentaire d'une façon différente.

L'auto-approvisionnement de l'île est en opposition avec cette méthode de production extensive de l'agriculteur. En utilisant, cet itinéraire l'agriculteur n'assure un approvisionnement du marché martiniquais que de façon aléatoire. Pour assurer une autosuffisance alimentaire, il est nécessaire de prendre en compte tous les facteurs déterminant le système de production actuel. Il semble indispensable d'éliminer le caractère extensif de la production de la carotte en permettant au producteur d'utiliser des infrastructures rurales modernes et de gérer au mieux son exploitation maraîchère.

BIBLIOGRAPHIE

DEBON (H.), DALY (P.). 1988.

-Expérimentation sur la carotte (*Daucus carotta L.*) en Martinique.
Bulletin agronomique des Antilles et de la Guyane,
7, 25-31.

DEBON (H.). 1985.

-Opérations de Recherche-Développement sur carottes, oignons et haricots rouges à la Martinique-. Actes du colloque Systèmes de production agricole caribéens et alternatives de développement, 9-10-11 mai, Université Antilles-Guyane, Martinique, 217-227.