

# Récolte mécanique de l'igname en Nouvelle-Calédonie



Récolte des ignames (variété Nouméa rouge) à l'aide de la souleveuse Otma. Cliché P. Vernier

**La production commerciale d'ignames est encouragée en Nouvelle-Calédonie. Des solutions sont recherchées pour diminuer son prix de revient, en raison du coût élevé de la main-d'œuvre dans le contexte tropical. Dans ce but, les possibilités de mécanisation de la récolte sont testées sur plusieurs variétés.**

## Les expériences antérieures

Plusieurs expériences de récolte mécanisée de l'igname ont déjà eu lieu.

En Côte d'Ivoire, une arracheuse de pomme de terre de marque autrichienne Bucher-Guyer a été essayée (CEEMAT, DALY, 1980). Cet outil, constitué d'une lame souleveuse horizontale passant sous les tubercules et prolongé par deux jeux de doigts secoueurs animés par une prise de force, effectuait une récolte correcte, moyennant certains ajustements, avec des variétés à tubercules courts type Florido (VANDEVENNE et TOURTZEVITCH, 1987).

En Martinique, un outil de conception similaire — fabriqué à la

Barbade, testé par le CIRAD-IRAT — donnait des résultats satisfaisants avec des tubercules jusqu'à 40 centimètres de long (type variété Pacala). Pour des variétés plus courtes (variété Loupias de 20 à 25 centimètres) et dans les sols ferrallitiques à bonne humidité (25 à 30 %), une arracheuse de pomme de terre était bien adaptée. Globalement, cet outil convient à la récolte d'ignames produisant des grappes de tubercules (espèces *Dioscorea trifida* et *D. esculenta*) (DALY, 1980).

En Guadeloupe, après avoir testé différentes solutions, l'INRA a retenu une souleveuse constituée d'un soc de charrue muni d'un versoir agrandi et surmonté d'un arc en fer à béton, l'ensemble étant fixé sur un bâti spécial. Ce modèle a été adopté par quelques producteurs locaux (DEGRAS, 1986). De plus, un prototype de grande capacité, dérivé des récolteuses-ensacheuses à pomme de terre, a été expérimenté plus récemment par la société Autran (Orange, France) et permet de récolter jusqu'à quatre tonnes par heure (DEGRAS, 1994).

## Une souleveuse et une arracheuse testées en Nouvelle-Calédonie

Pour la production d'ignames, la récolte manuelle des tubercules demande beaucoup de main-d'œuvre et devient un facteur limitant avec l'accroissement des surfaces.

Le but était de trouver un outil simple, adapté aux petites exploitations, réduisant le temps de récolte. L'investissement pour cet outil devait être faible compte tenu de la petite taille des parcelles (au maximum quelques hectares), et de l'incertitude de l'évolution commerciale de cette production sur le marché local.

Dans les conditions de la production néocalédonienne, le ramassage et la mise en caisse restent manuels. On a choisi d'expérimenter des

P. VERNIER

CIRAD, IITA, BP 08-0932, Cotonou, Bénin,  
e.mail : p.vernier@cgnet.com

D. VARIN

CIRAD, BP 6, 98 825 Pouembout,  
Nouvelle-Calédonie, France

## Deux années d'essais de récolte mécanique sur différentes variétés

### Essais en 1994

Trois variétés *Dioscorea alata* sont testées :

- Vakaso (CIRAD n° 151), tubercules ronds de 20 à 25 centimètres de long ;
- Florido (CIRAD n° 100), tubercules ovoïdes de 25 à 35 centimètres ;
- Nouméa rouge (CIRAD n° 154), tubercules allongés de 40 à 50 centimètres.

La variété Nouméa rouge est la variété actuellement la plus commercialisée sur le territoire. La variété Florido, originaire de Porto-Rico, a souvent été testée avec succès en récolte mécanisée.

Le test était implanté sur la station CIRAD de Port-Laguerre dans une parcelle à texture limono-sablo-argileuse (43 % de sable, 21 % d'argile). L'humidité était proche de la capacité au champ au moment de la récolte.

Les billons sont préalablement débarrassés des parties aériennes. Le tracteur à quatre roues motrices utilisé avait une puissance de 90 chevaux. Deux modes de récolte sont comparés : entièrement manuel ; soulèvement mécanique et ramassage manuel.

### Essais en 1995

Le test étant satisfaisant avec la trancheuse, deux nouvelles variétés à tubercules plus longs ont été testées, Nouméa rouge reste la variété témoin. La puissance de traction utilisée était de 80 chevaux.

Les variétés testées :

- Martiniquaise (CIRAD n° 19), tubercules allongés de 25-45 centimètres, (*D. cayensis-rotundata*) ;
- Katjoa (CIRAD n° 43), tubercules ovoïdes de 25 à 35 centimètres, (*D. alata*) ;
- Nouméa rouge (n° 154), tubercules allongés de 40-50 centimètres (*D. alata*).

L'essai est mis en place sur une parcelle du lycée agricole de Pouembout, sur un sol de type alluvial récent à texture sablo-limoneuse.

outils servant seulement à soulever les tubercules :

- une souleuse à lame vibrante modèle pépinière (LAVm), établissement Simon (France), servant habituellement à déraciner les jeunes arbres en pépinière ;
- une trancheuse Otma 522 (Italie) ; un seul versoir a été conservé et rigidifié. Cette machine sert habituellement à creuser des fossés.

Les premiers résultats avec la lame vibrante n'étant pas concluants (plus de 50 % de tubercules cassés), les essais ont été poursuivis avec la trancheuse.

## Résultats concluants pour la trancheuse

Les résultats de 1994 montrent une diminution des temps de travaux avec la récolte mécanique, dont l'importance est fonction des variétés.

### Gain de temps

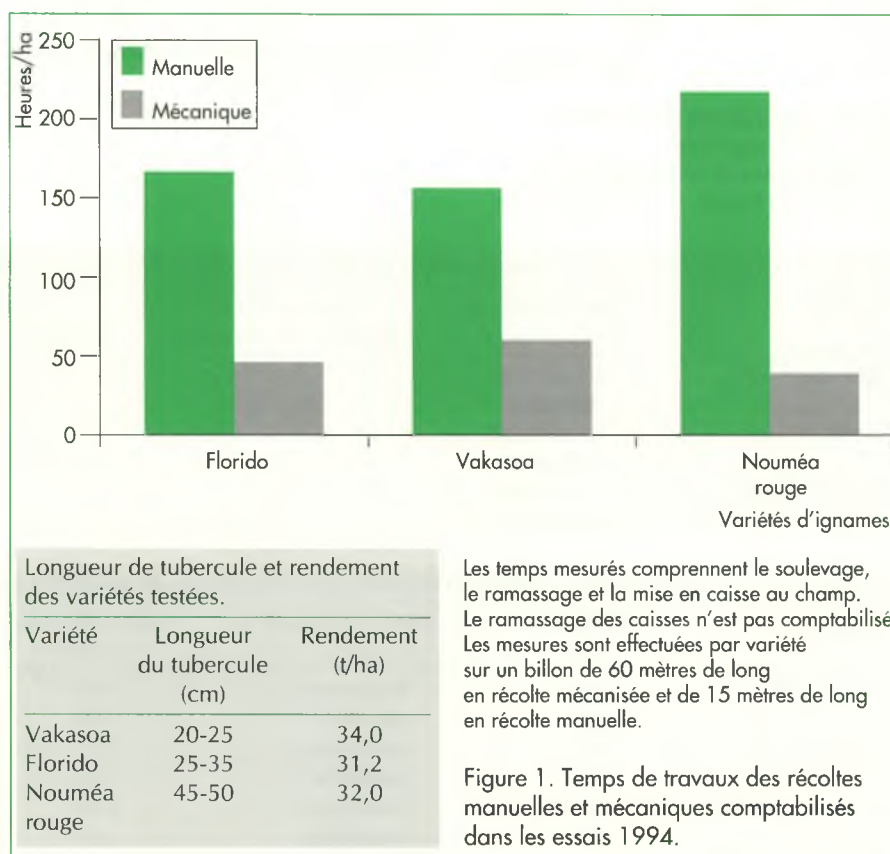
Avec la variété Vakaso, aux tubercules ronds et faciles à arracher à la main, le temps de récolte, pour

une production de 34 tonnes par hectare, passe de 157 à 60 heures par hectare (rapport 2,6) (figure 1). Pour la variété Florido, aux tubercules un peu plus longs, le temps de récolte, de 167 heures est réduit à 46 heures par hectare (rapport de 3,6) pour 31,2 tonnes récoltées. Pour la variété Nouméa rouge, aux tubercules longs (40 à 50 centimètres), le temps de récolte passe de 218 à 39 heures par hectare (rapport de 5,6) pour un rendement de 32,0 tonnes.

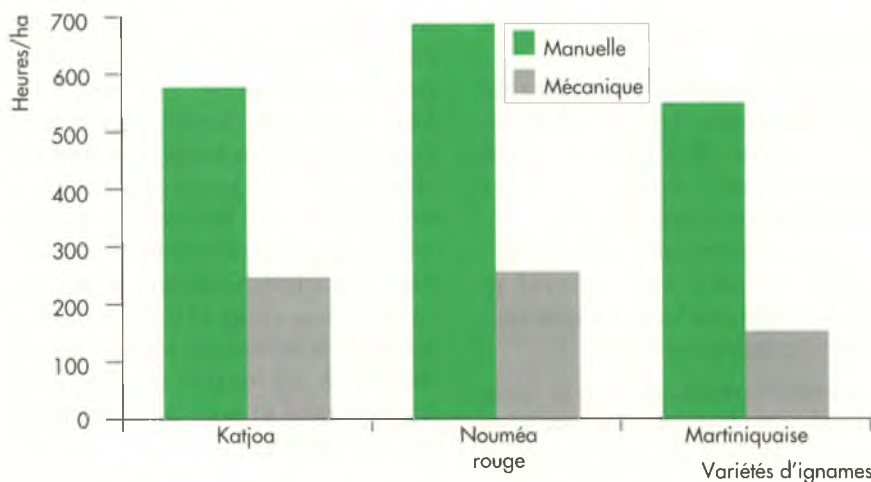
Avec le soulèvement mécanique, le gain de temps est donc très net et augmente avec la longueur des tubercules. Toutefois, ces résultats doivent être relativisés car ils sont obtenus sur une petite surface donc sans perte de temps ni effet de fatigue.

Dans les essais 1995, un plus grand nombre d'opérations est pris en compte dans les temps de travaux de récolte (figure 2).

Cependant, la réduction du temps de travail induite par la mécanisation est comparable à l'essai de 1994. Le nombre d'heures par hectare est

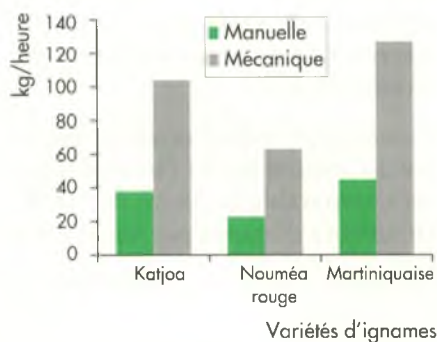






Les temps de travaux correspondent à l'ensemble des opérations manuelles liées à la récolte : nettoyage de la parcelle avant arrachage (léger en récolte manuelles, plus important en récolte mécanisée) ; extraction des tubercules en récolte manuelle ; ramassage ; transport ; tri (cassés, non cassés) et nettoyage (élimination des radicelles). Pour chaque traitement, les parcelles unitaires sont constituées d'un billon de 130 mètres par 1,4 mètre.

Figure 2. Temps de travaux complets des récoltes manuelles et mécaniques comptabilisés dans les essais de 1995.



divisé par 2,3 avec la variété Katjoa, par 2,7 pour la variété Nouméa rouge et par 3,6 avec la variété Martiniquaise. La productivité de la récolte est exprimée en kilogrammes de tubercules récoltés par heure de travail (figure 3). L'augmentation de la productivité résultant du soulèvement mécanique est très semblable pour les trois variétés testées et comprise entre 2,7 et 2,8.

Figure 3. Productivité de la récolte, essais 1995, exprimée en kilogrammes de tubercules par heure de travail.

## Qualité de la récolte

La qualité de la récolte est appréciée par le pourcentage de tubercules sains, sans brisures ni blessures. En 1994, elle est fortement liée à la longueur des tubercules et diffère peu entre la récolte mécanisée et la récolte manuelle (tableau 1). Avec la variété la plus longue, 78 % de tubercules ne sont pas endommagés par le soulèvement mécanique et on obtient même de meilleurs résultats qu'en récolte manuelle : 69 % de tubercules non endommagés. L'outil testé (la trancheuse) assure un soulèvement relativement doux car les tubercules sont protégés par la terre soulevée. La lame vibrante testée précédemment abîmait beaucoup plus les tubercules, en contact avec les doigts métalliques vibrants de l'appareil.

En 1995, comme en 1994, le taux de tubercules abîmés dépend de la variété considérée (tableau 2). Avec Katjoa, à tubercules assez courts, le pourcentage de tubercules abîmés est faible et même inférieur en récolte mécanisée en comparaison de la récolte manuelle. Avec Nouméa rouge, les dégâts augmentent en récolte mécanisée mais restent encore faibles (9,1 % au lieu

Tableau 1. Qualité de la récolte, exprimée en % de tubercules totaux. Résultats des essais 1994.

Variété	Mode de récolte	Tubercules cassés		Tubercules blessés		Tubercules sains	
		% nombre	% poids	% nombre	% poids	% nombre	% poids
Vakasoia n° 151	mécanique	0	0	0	0	100	100
	manuelle	0	0	3	8	97	92
Florido n° 100	mécanique	0	0	2	2	98	98
	manuelle	2	12	0	0	98	88
Nouméa rouge n°154	mécanique	26	18	3	4	71	78
	manuelle	21	23	7	9	72	69

Tableau 2. Qualité de la récolte, exprimée en % des tubercules totaux. Résultats des essais 1995.

Variété	Rendement t/ha	Mode de récolte	Tubercules abîmés		Poids moyen des tubercules (g)	
			% nombre	% poids	non abîmés	abîmés
Katjoa n° 43	25,6	mécanique	1,0	2,1	959	1 960
	22,0	manuelle	3,0	1,6	957	500
Nouméa rouge n° 154	16,2	mécanique	9,1	13,8	409	655
	15,9	manuelle	2,2	4,7	276	587
Martiniquaise n° 19	19,5	mécanique	27,4	53,1	847	2 541
	24,8	manuelle	2,2	5,7	1 690	2 000

Tableau 3. Coûts comparatifs de la récolte manuelle et de la récolte mécanisée en 1995.

Variété Mode de récolte	Katjoa n° 43		Nouméa rouge n° 154		Martiniquaise n° 19	
	manuel	mécanique	manuel	mécanique	manuel	mécanique
Temps manuel total de récolte (h/ha)	577	247	549	154	687	256
dont arrachage (h/ha)	357	0	329	0	440	0
Temps tracteur (h/ha)	0	6,8	0	5,5	0	7,8
Coût de la main-d'œuvre <sup>(1)</sup>	289	124	275	77	344	128
Coût de tracteur <sup>(1)</sup>	0	34	0	27	0	39
Coût total de la récolte <sup>(1)</sup>	289	158	275	104	344	167
Coût de la récolte par tonne produite	13,1	6,2	11,0	5,3	21,6	10,3
Valeur de la production <sup>(2)</sup>	5 440	6 323	5 995	3 313	3 872	3 720
Rapport coût récolte/valeur du produit	5,3	2,5	4,6	3,1	8,9	4,5

(1) : coût en milliers de francs CFP/ha, 1 F CFP = 0,055 franc français.

(2) : valeur de la production : 100 F CFP/kg, tubercules cassés ; 250 F CFP/kg, tubercules intacts.

de 2,2 % en récolte manuelle). Ces résultats sont bien meilleurs que ceux de 1994 pour cette variété (respectivement 29 % et 28 %), grâce à des conditions de sol plus favorables mais aussi un travail manuel plus lent et plus soigné.

Pour la variété Martiniquaise, les dégâts en récolte mécanisée sont importants et ne paraissent pas acceptables. Plus que la longueur, la fragilité des tubercules de cette variété est en cause.

### Prix de revient

La valeur de la production a été calculée d'après le prix de vente actuel de l'igname sur le territoire (tableau 3). Le soulèvement mécanique permet de diviser par 2,1 environ le coût de l'opération par tonne

récoltée, quelle que soit la variété considérée. Néanmoins, le coût de récolte n'intervient que pour une part faible (2,5 à 8,9 %) dans la valeur totale de la production. Cette situation n'incite actuellement guère les producteurs à la mécanisation, appréciation qui pourrait évoluer si les prix baissaient à la suite de l'essor de la production.

## Conclusion : un gain de temps important avec un outil facile à acquérir

Les résultats de ces deux années d'essais de soulèvement mécanique de l'igname, à la trancheuse, ont été

relativement satisfaisants. Ils ont été obtenus avec un outil simple, constitué d'un soc unique monté avec un versoir de grande dimension, facilement accessible par de petites exploitations déjà mécanisées. En Nouvelle-Calédonie, le prix de cet outil était en 1994 inférieur à 200 000 francs CFP (équivalents à 11 000 francs français). Il serait également possible de l'aménager à partir d'une charrue, en ne conservant qu'un soc et en agrandissant le versoir. Il faut prévoir une puissance de traction d'environ 80 chevaux.

La réduction des temps de travaux est importante (temps divisé par 2,6 à 5,6) et d'autant plus que les tubercules sont longs donc difficiles à dégager à la main.

Avec des tubercules ronds ou courts, inférieurs à 35 centimètres, le taux de tubercules intacts est très satisfaisant (98 %). Lorsqu'on récolte des tubercules plus longs, de 35 à 50 centimètres, le taux de brisures reste acceptable — en 1995, 4,7 % en récolte manuelle et 13,8 % en mécanisée.

Dans la situation actuelle de prix très élevés de l'igname en Nouvelle-Calédonie, la mécanisation de la récolte intéresse encore peu de producteurs car le coût de la récolte reste faible par rapport à la valeur de la production (4,5 % à 9 % en mode manuel). Ce niveau de prix élevé est lié à un déséquilibre entre l'offre et la demande, consécutif au déclin de l'agriculture traditionnelle. En raison de l'étroitesse du marché local, cette



Trancheuse souleveuse Orma 522 modifiée pour l'expérimentation (de nif)



situation pourrait rapidement changer avec le développement de la production observé aujourd'hui. Il pourrait déboucher sur une baisse importante des prix, rendant l'igname plus accessible au consommateur. Un prix de vente bord de champ de 100 francs CFP par kilogramme est souvent avancé comme un objectif réaliste par les services de développement, au lieu de 250 francs CFP par kilogramme actuellement. Une telle baisse rendrait nécessaire une augmentation de la productivité du travail qu'apporterait une récolte partiellement mécanisée.

## Bibliographie

DALY P., 1980. La culture industrielle de l'igname *Dioscorea alata* en Martinique. CIRAD-IRAT, Montpellier, France, 15 p.

DEGRAS L., 1986. L'igname, plante à tubercule tropicale. Maisonneuve et Larose, collection Techniques agricoles et productions tropicales, Paris, France, 408 p.

DEGRAS L., 1994. L'igname. Maisonneuve et Larose, collection Le technicien d'agriculture tropicale, Paris, France, 134 p.

VANDEVENNE R., TOURTZEVITCH Y., 1987. Essais de mécanisation de la culture de l'igname en Côte d'Ivoire. *Machinisme agricole tropical* 60 : 30-46.

## Résumé... Abstract... Resumen

### P. VERNIER, D. VARIN — Récolte mécanique de l'igname en Nouvelle-Calédonie.

Dans le cadre de l'émergence d'une production d'igname commerciale en Nouvelle-Calédonie, une expérimentation de récolte mécanique adaptée aux petites exploitations a été entreprise. Après deux campagnes d'essais, une solution relativement satisfaisante a été obtenue en utilisant une trancheuse montée avec un seul versoir. Cet outil permet de soulever les tubercules sur le dessus des billons, leur ramassage et leur mise en caisse restant manuels. Le taux de tubercules abîmés reste faible avec les variétés *D. alata* de longueur moyenne et la productivité du travail se trouve multipliée par près de 3.

Mots-clés : igname, récolte, mécanisation, Nouvelle-Calédonie.

### P. VERNIER, D. VARIN — Mechanical harvest of yam in New Caledonia.

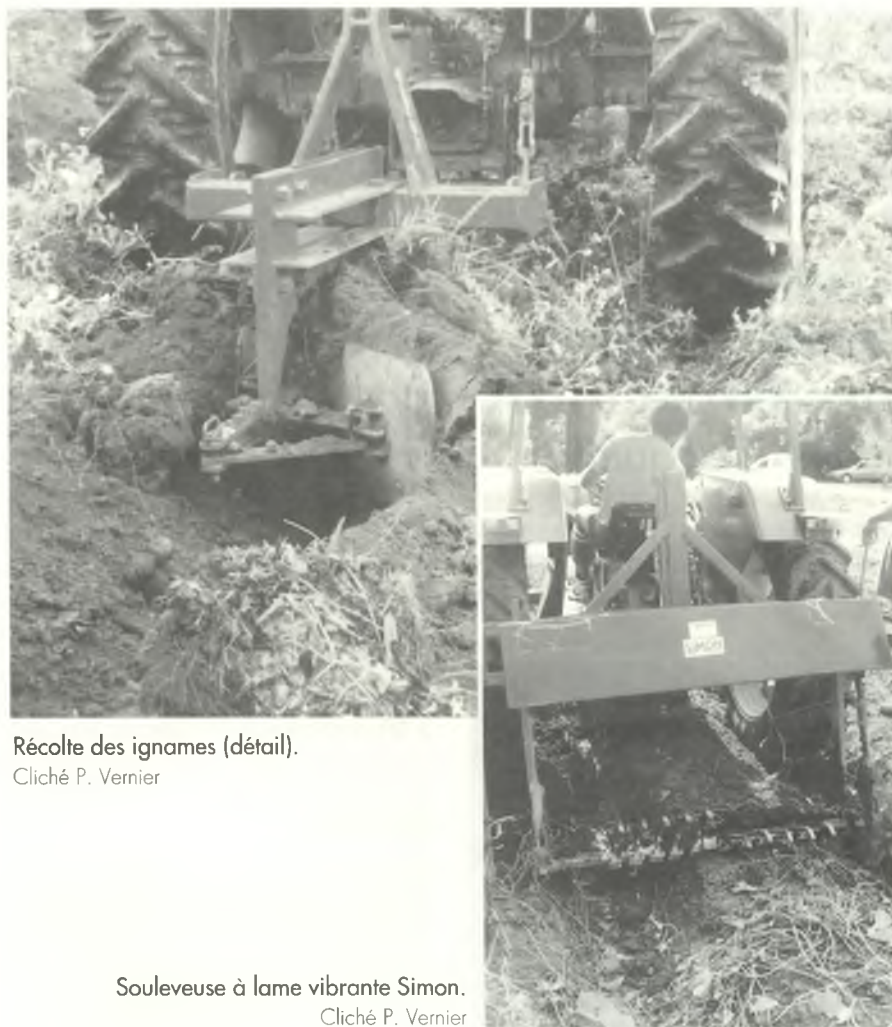
With the emergence of commercial yam production in New Caledonia, experiments have been made on mechanical harvesting adapted to small farms. After two seasons of trials, a relatively satisfactory solution was obtained using a trencher fitted with a single mouldboard. This tool enables the tubers to be lifted above the ridge, their collection and packing remaining manual. The level of damaged tubers remains low with varieties of *D. alata* of medium length, and work productivity is increased by almost a factor of 3.

Keywords: yam, harvest, mechanisation, New Caledonia.

### P. VERNIER, D. VARIN — Cosecha mecánica del ñame en Nueva Caledonia.

En el marco de la aparición de una producción de ñame de la China comercial en Nueva Caledonia, se emprendió una experiencia de cosecha mecánica adaptada a las pequeñas explotaciones. Después de dos campañas de prueba, se obtuvo una solución relativamente satisfactoria utilizando una rebanadora con una sola vertedera. Esta herramienta permite levantar los tubérculos por encima de los caballones, efectuándose manualmente su recogida y encajonado. La proporción de tubérculos dañados es reducida con las variedades *D. alata* de longitud media y la productividad de la labor prácticamente se triplica.

Palabras clave: ñame, cosecha, mecanización, Nueva Caledonia.



Récolte des ignames (détail).

Cliché P. Vernier

Souleveuse à lame vibrante Simon.

Cliché P. Vernier