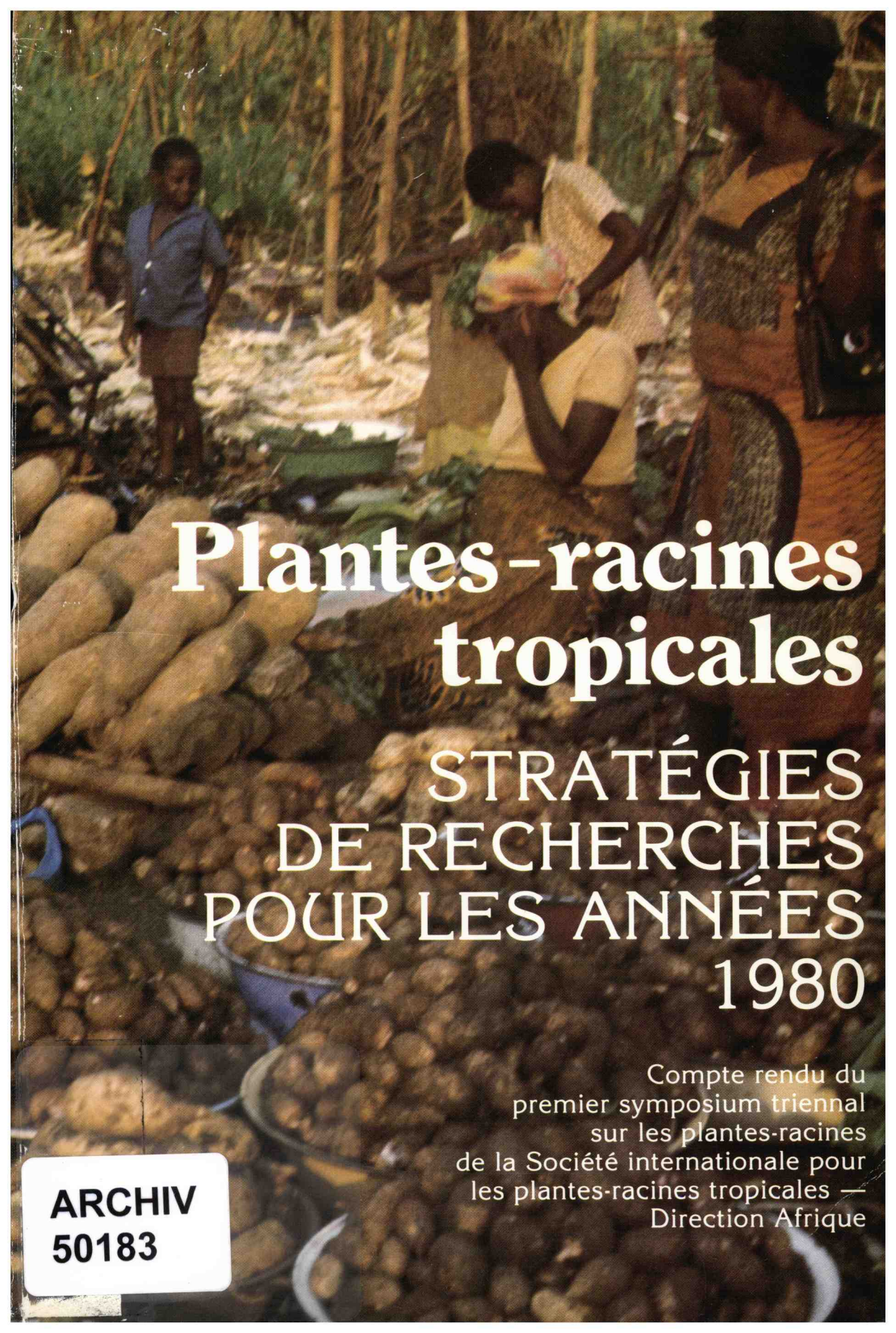


A photograph of people in a rural setting, likely a market or processing area for root crops. In the foreground, there are large, light-colored piles of root crops, possibly yams or cassava. In the background, several people are visible: a young child in a blue shirt stands on the left, and two adults are working with the crops. One adult is wearing a yellow shirt and a headwrap, and the other is wearing a patterned top. The background shows a dense thicket of trees and vegetation.

Plantes-racines tropicales

STRATÉGIES DE RECHERCHES POUR LES ANNÉES 1980

Compte rendu du
premier symposium triennal
sur les plantes-racines
de la Société internationale pour
les plantes-racines tropicales —
Direction Afrique

**ARCHIV
50183**

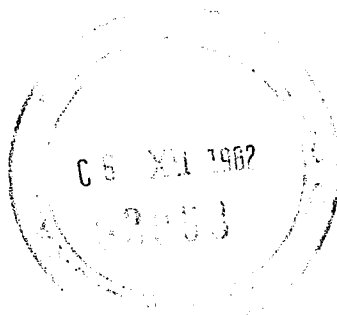
50183

IDRC-163f

PLANTES-RACINES TROPICALES : STRATÉGIES DE RECHERCHES POUR LES ANNÉES 1980

*COMPTE RENDU DU
PREMIER SYMPOSIUM TRIENNAL
SUR LES PLANTES-RACINES
DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE
POUR LES PLANTES-RACINES TROPICALES
— DIRECTION AFRIQUE,
8 AU 12 SEPTEMBRE 1980, IBADAN (NIGÉRIA)*

RÉDACTEURS : E.R. TERRY, K.A. ODURO, ET F. CAVENESS



Bien que la préparation du procès-verbal de la réunion incombât uniquement aux rédacteurs, la Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique possède son propre comité de rédaction permanent formé de MM. E.R. Terry, O.B. Arene, E.V. Doku, K.A. Oduro, W.N. Ezeilo, J. Mabanza, et F. Nweke.

ARC 410
633.41 212
A 5 F
1980

Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée en 1970 par une loi du Parlement canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en voie de développement; il concentre son activité dans cinq secteurs : agriculture, alimentation et nutrition; information; santé; sciences sociales; et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Moyen-Orient.

La Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique (International Society for Tropical Root Crops, Africa Branch) a été fondée en 1978 pour encourager la recherche, la production et l'utilisation des plantes-racines en Afrique et dans les îles voisines. Son action s'étend à la formation et à la vulgarisation, à l'organisation de réunions et de colloques, à l'échange de matériel génétique et à l'établissement d'un réseau des personnes intéressées à ce domaine. Le siège de la Société est à Ibadan (Nigéria), à l'Institut international d'agriculture tropicale; son conseil de direction est formé d'éminents spécialistes des plantes-racines attachés aux programmes nationaux en Afrique.

©Centre de recherches pour le développement international, 1982

Adresse postale: B.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9

Siège : 60, rue Queen, Ottawa

Terry E.R.

Oduro, K.A.

Caveness, F.

International Society for Tropical Root Crops. Ibadan NG

IDRC-163f

Plantes-racines tropicales : compte rendu du Premier symposium triennal sur les plantes-racines de la Société internationale pour les plantes-racines tropicales, Direction Afrique. Ottawa, Ont., CRDI, 1982. 294 p. : ill.

/Plantes-racines/ , /recherche agricole/ — /amélioration des plantes/ , /maladies des plantes/ , /manioc/ , /patates douces/ , /ennemis des cultures/ , /production végétale/ , /lutte contre les plantes adventices/ , /culture intercalaire/ , /récolte/ , /rendement des cultures/ , /rapport de réunion/ , /liste des participants/ , /statistiques agricoles/ .

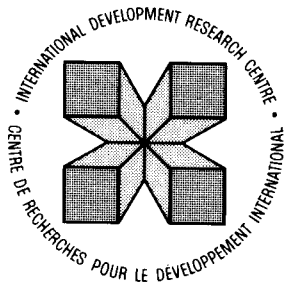
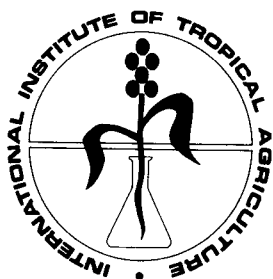
CDU : 663.4 (213)

ISBN: 0-88936-346-3

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

Ce colloque a été organisé conjointement par :



CANADA

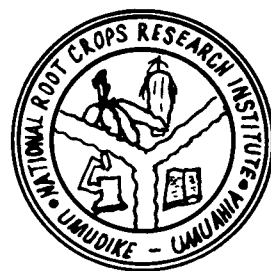


TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos E.R. Terry	7
Liste des participants	9
Discours d'ouverture	
Bede N. Okigbo , président, Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique	15
Alharji Ibrahim Gusau , ministre de l'Agriculture (Nigéria)	17
S. Olajuwon Olayide , vice-chancelier, Université d'Ibadan (Nigéria)	19
E. Hartmans , directeur général, Institut international d'agriculture tropicale (Nigéria)	22
Le manioc	
Stratégie d'amélioration de la résistance du manioc aux maladies et aux insectes les plus importants sur le plan économique, en Afrique S.K. Hahn, E.R. Terry, K. Leuschner et T.P. Singh	27
L'amélioration du manioc dans le Programme national manioc du Zaïre : objectifs et réalisations jusqu'à 1978 H.C. Ezumah	31
Évaluation des cultivars de manioc pour les travaux de vulgarisation C. Oyolu	37
La sélection du manioc résistant aux maladies et aux insectes, au Zaïre T.P. Singh	40
La sélection du manioc pour la résistance à la bactériose au Congo Joseph Mabanza	43
Caractères divers du manioc à chair jaune K.A. Oduro	45
Le manioc : écologie, maladies et productivité : stratégies de recherches E.R. Terry	48
Sélection au champ des clones de manioc résistants à <i>Cercospora henningsii</i> J.B.K. Kasirivu, O.F. Esuruoso et E.R. Terry	53
Propriétés d'une variété nocive de virus latent du manioc, isolée sur du tabac cultivé au Nigéria E.C.K. Igwegbe	62
La brûlure bactérienne du manioc en Ouganda G.W. Otim-Nape et T. Sengooba	66
Propagation de <i>Xanthomonas manihotis</i> transmis au manioc par des insectes, dans la république populaire du Congo J.F. Daniel, B. Boher et N. Nkouka	71
Le pourridié du manioc dû à <i>Armillariella tabescens</i> en république populaire du Congo Casimir Makambila	75
La sélection en vue de la résistance à la teigne du manioc K. Leuschner	81
Lutte biologique contre la cochenille du manioc Hans R. Herren	85
Les entomophages associés à la cochenille du manioc en république populaire du Congo G. Fabres	87

Dynamique des populations de la cochenille du manioc en république populaire du Congo G. Fabres	90
Habitudes de consommation et leurs implications pour la recherche et la production en Afrique tropicale Felix I. Nweke	94
Les problèmes de production du manioc au Malawi R.R. Nembozanga Sauti	101
Une appréciation de certains des principaux sols cultivés en manioc dans le sud du Nigéria. J.E. Okeke et B.T. Kang	105
Effets de l'humidité et de la compacité des sols sur le développement et la production de deux cultivars de manioc R. Lal	110
Comportement du manioc en fonction des dates de plantation et de récolte F.O.C. Ezedinma, D.G. Ibe et A.I. Onwuchuruba	117
Effets des cultures précédentes sur les rendements du manioc, de l'igname et du maïs S.O. Odurukwe et U.I. Oji	122
Culture en association du plantanier, des taros et du manioc S.K. Karikari	126
Les mauvaises herbes dans les cultures mixtes de maïs et de manioc I. Okezie Akobundu	131
Effets de la densité de plantation du maïs et de l'apport d'azote sur les cultures mixtes de maïs-manioc B.T. Kang et G.F. Wilson	137
La récolte des feuilles de manioc au Zaïre N.B. Lutaladio et H.C. Ezumah	142
Effets de l'effeuillage et de l'écimage sur les rendements en feuilles et en racines du manioc et de la patate douce M.T. Dahniya	145
Métabolisme, points de synthèse et translocation des glucosides cyanogénétiques du manioc M.K.B. Bediako, B.A. Tapper et G.G. Pritchard	151
Évaporation de l'acide cyanhydrique et de ses dérivés pendant le séchage du manioc au soleil Emmanuel N. Maduagwu et Aderemi F. Adewale	158
Rôle de l'huile de palme dans les aliments à base de manioc Ruby T. Fomunyan, A.A. Adegbola et O.L. Oke	161
Comparaison de la pulpe de manioc comprimée et non comprimée pour la préparation du gari M.A.N. Ejiofor et N. Okafor	163
La production de gari dépend-elle du rendement en racines du manioc? D.G. Ibe et F.O.C. Ezedinma	169

L'igname

Paramètres pour la sélection de parents destinés à l'hybridation de l'igname Obinani O. Okoli	173
L'antracnose de l'igname d'eau au Nigéria Okechukwu Alphonso Nwan- kiti et E.U. Okpala	177
Stratégies de recherches pour l'amélioration de l'igname en Afrique I.C. Onwueme	184
Étude de la variabilité créée par les caractéristiques de l'organe de multiplication végétative chez <i>Dioscorea alata</i> N. Ahoussou et B. Toure	188
Mode de développement et analyse de la croissance de l'igname blanche cultivée à partir de semences C.E. Okezie, S.N.C. Okonkwo et F.I. Nweke	191
Fécondation artificielle, viabilité et conservation du pollen de l'igname blanche M.O. Akoroda, J.E. Wilson et H.R. Chheda	200
Amélioration du tuteurage des tiges d'igname dans le champ G.F. Wilson et K. Akapa	206
Influence des engrais chimiques sur le rendement et la durée de conservation de l'igname blanche K.D. Kpeglo, G.O. Obigbesan et J.E. Wilson ...	209
Influence des plantes adventices sur l'igname blanche R.P.A. Unamma, I.O. Akobundu et A.A.A. Fayemi	214

Aspects économiques de la culture de l'igname au Cameroun	S.N. Lyonga	219
Influence des transformations technologiques traditionnelles sur la valeur nutritive de l'igname au Cameroun	Alice Bell et Jean-Claude Favier	225
<i>Le taro</i>		
Comment faire progresser la recherche sur les taros	E.V. Doku	237
Pourridié des racines et pourriture pendant la conservation du taro, au Nigéria	G.C. Okeke	242
La pourriture fongique des taros en entreposage, au Nigéria	J.N.C. Madue- wesi et Rose C.I. Onyike	246
Une maladie du taro, au Nigéria, causée par le <i>Corticium rolfsii</i>	O.B. Arene et E.U. Okpala	250
Les systèmes de culture du taro au Nigéria	H.C. Knipscheer et J.E. Wilson	258
Rendement et absorption de l'azote par le taro d'après la fertilisation en azote et l'espacement des plants	M.C. Igbokwe et J.C. Ogonnaya	267
<i>Abrégés</i>		
Programme de recherches sur le manioc au Libéria	Mallik A-As-Saqui	271
Effets de la mosaïque sur les rendements de manioc	Godfrey Chapola	271
Effets des engrais verts sur les rendements de manioc	James S. Squire	272
La suppression du tuteurage et des sarclages comme moyens de réduire les problèmes de main-d'oeuvre	I.C. Onwueme	272
<i>Résumé des discussions</i>		
Stratégies de recherches pour les années 1980		275
<i>Bibliographie</i>		279

ASPECTS ÉCONOMIQUES DE LA CULTURE DE L'IGNAME AU CAMEROUN

S.N. LYONGA

PROGRAMME NATIONAL D'AMÉLIORATION DES PLANTES-RACINES AU CAMEROUN,
INSTITUT DE RECHERCHE AGRICOLE, BUEA (CAMEROUN)

Les coûts de la culture de cultivars de première qualité de trois espèces d'ignames (genre *Dioscorea*), un hectare par espèce, ont été soigneusement calculés et relevés. Les coûts de production d'un fermier s'élèvent entre 1 500 et 3 000 dollars américains par hectare pour *Oshie* ; pour une tonne d'ignames blanches, *D. rotundata*, 42 000 francs CFA, 45 j/h et une heure de tracteur ; *Jakiri*, *D. dumetorum*, 19 000 francs CFA par tonne, 16,4 j/h et une heure de tracteur ; les frais de culture par tonne de *D. cayenensis* sont à peine moins élevés que ceux d'*Oshie*, soit 41 000 francs CFA, 28 j/h plus une heure de tracteur. Malgré des coûts de production élevés, l'opération a été rentable pour chaque cultivar. Les rendements d'*Oshie* ont sensiblement augmenté avec l'apport d'engrais composés, surtout N et K et la production a également été raisonnable en culture associée avec l'arachide. Mais l'association igname-maïs diminue de moitié le rendement de l'igname à cause de la concurrence pour la lumière.

Cultivation inputs per hectare of three species of yams (*Dioscorea* spp.) have been carefully recorded and costed. Production costs have been found to be U.S. \$1 500–\$3 000/ha to peasant growers for *Oshie*, white yam (*D. rotundata*), with a cost/tonne of 42 000 francs CFA and 45 mandays/t plus 1 tractor hour. *Jakiri* yam (*D. dumetorum*) with a cost/t of 19 000 francs and 16.4 mandays/t plus 1 tractor hour. *Batibo* yellow (*D. cayenensis*) was slightly better than *Oshie* with 41 000 francs/t and 28 mandays/t plus 1 tractor hour. Despite these high costs, returns were profitable for the three cultivars. Application of mixed fertilizers, especially N and K, resulted in profitable yield increases to *Oshie*, which also performed well with a groundnut intercrop. But maize intercrop (full stand) caused a yam yield depression of 50%, due to competition for light.

L'igname est une ressource alimentaire importante au Cameroun, sans cependant constituer la nourriture de base de l'ensemble de la population. Elle fait l'objet d'un commerce local assez actif entre les régions productrices (savanes et zone forestière) et les agglomérations urbaines. Les chiffres exacts concernant la production de l'igname font défaut, mais on peut raisonnablement l'évaluer à 700 000 tonnes environ, avec une augmentation annuelle de 5 %. L'arrêt des importations du Nigéria a contribué à en étendre la culture.

On cultive, au Cameroun, huit espèces d'igname du genre *Dioscorea* (Lyonga, 1976) mais les plus intéressantes, économiquement, sont les suivantes :

- *D. rotundata*, avec 11 cultivars dont deux (*Oshie* et *Mbot*) sont classés élite dans les terres hautes, et trois (*Bonakanda*, *Mbam*, *Ogoja*) élite dans les terres basses ;
- *D. cayenensis*, avec 17 cultivars, dont un (*Batibo*) est classé élite dans les terres hautes ; et
- *D. dumetorum*, avec 13 cultivars, dont deux (*Jakiri*, *B45*) sont classés élite, et convenant aux terres hautes et basses.

Il est bien connu que la culture de l'igname est coûteuse comparativement à celle d'autres plantes-racines ou tubéreuses tropicales. Coursey (1967b) cite le coût du travail par tonne d'igname récoltée dans différents pays : Ghana 55 à 57 jours/homme, Nigéria 45, Trinidad 35, plus 20 heures d'animaux, comparativement à 2 jours/homme/t plus 3,2 heures de tracteur pour la pomme de terre cultivée au Royaume-Uni. Il en conclut que pour préserver cette culture, les scientifiques devront s'attacher à réduire les coûts de production en sélectionnant de meilleures lignées, en améliorant les pratiques culturales et en les mécanisant.

Moody et Ezumah (1974) ont rapporté des exigences de 190 à 250 jours/homme/ha pour la culture de l'igname dans la partie occidentale du Nigéria, tandis que Phillips (1964) mentionne des chiffres de 370 à 590 pour les mêmes régions. Gooding (1967), à propos de la Barbade, allègue que le seuil de rentabilité pour *D. alata* exige des rendements d'au moins 5 t/ha.

Edwards et Cropper (1967), pour les Indes occidentales, rapportent que, même si les exigences en

main-d'oeuvre de l'igname sont très supérieures à celles de la patate douce (377 à 617 et 132 à 167 jours/homme/ha, respectivement), la culture de l'igname reste plus rentable que celle de la patate douce, compte tenu de leurs faibles rendements en produits marchands, de 11,3 t/ha et 4,3 t/ha respectivement.

Rankine (1973) a constaté que les cultures d'igname et de patate douce étaient plus rentables dans les petites exploitations que dans les grandes, mais que la patate douce était plus avantageuse, contrairement à ce que rapportaient Edwards et Cropper (1967).

Vandevenne (1973) a parlé du succès de la mécanisation partielle de la culture de l'igname en Côte-d'Ivoire, où l'on a pu réduire la main-d'oeuvre de 70 %. Il recommande la poursuite de rendements plus élevés et l'obtention de tubercules de forme mieux adaptée à la récolte mécanique et moins exposés aux meurtrissures.

Notre étude a pour but de confirmer certaines de ces observations dans le milieu camerounais et de poser quelques jalons qui permettront de réduire les coûts de production de l'igname et de rendre celle-ci plus rentable en offrant aux cultivateurs des moyens à leur portée pour atteindre ces objectifs.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les quatre essais constituant cette étude ont comporté :

- Le relevé et le calcul du coût des apports intervenant dans la culture de l'igname blanche (*D. rotundata*) sur 0,5 ha de Oshie, à la station de Bambui (1 400 m au-dessus du niveau de la mer), en 1972, avec répétition en 1973 et calcul de la moyenne pour 1 ha ;
- Étude du rendement économique du mélange d'engrais NPK appliqué en 1973 à trois cultivars d'élite : Batibo jaune (*D. cayenensis*), Oshie blanche (*D. rotundata*) et Jakiri (*D. dumetorum*), à Bambui ;
- Évaluation des avantages économiques de la culture mixte de l'igname Oshie avec le maïs ou les arachides (*Arachis hypogea*) ; et
- Culture et calcul des coûts pour 1 ha de chacune des ignames Oshie, Jakiri et Batibo, à Bambui en 1978 et 1979, en essayant de réduire certaines dépenses, notamment de tuteurage et de récolte.

Dans le premier de ces essais, nous avons cultivé en 1972 et 1973 0,5 ha du cultivar Oshie en monoculture dans les terres hautes de savane de Bambui ; nous avons relevé tous les apports et leur prix de revient. Les pratiques culturales ont été celles d'usage courant. Le poids moyen des semences était

de 375 g, et l'écartement de 1×1 m donnait une densité de 10 000 plants/ha. Comme tuteurs, nous avons utilisé des branches d'environ 3 m de haut, soutenant chacun 4 plants d'igname. La fumure chimique mixte comprenait 80 unités d'azote (384 kg/ha de sulfate d'ammoniac), 50 unités de P_2O_5 (278 kg/ha de superphosphate monocalcique), et 120 unités de K_2O (200 kg/ha de chlorure de potassium). N et K ont été appliqués en deux fois, soit 50 et 120 jours après la plantation, tandis que P l'était entièrement à la plantation. Un fongicide, le Manesan 80 a été utilisé à deux reprises, à la dose de 4,5 kg/ha, contre l'anthracnose.

La préparation du sol (défrichage et billonnage) s'est effectuée au tracteur, et les sarclages à la main, à l'aide de sarcelles et de déplantiers.

La surveillance a occupé un cinquième du temps du chef et du gardien pendant les 9 mois de la saison de végétation de la récolte.

Les aspects économiques de la fertilisation ont fait l'objet d'études à Bambui en 1971 pour Batibo et en 1972 pour Oshie et Jakiri. On s'est servi pour cela d'un format factoriel de $3 \times 3 \times 3$ reproduit en double, donnant ainsi 54 parcelles. La surface expérimentale de la parcelle était de 48 m² (4×12 m) et la surface totale de 65 m² (5×13 m).

L'engrais chimique, épandu à la volée sur le haut et les côtés des billons, a été enterré à la fourche. On a suivi les pratiques culturales habituelles. Le détail des traitements et leurs coûts sont reproduits dans les Tableaux 1 et 2.

La culture associée de l'igname Oshie avec le maïs ou les arachides s'est effectuée en parcelles divisées, d'après sept traitements principaux (association et densité) et trois doses d'engrais composé NPK, en quatre répétitions. Elle a eu lieu à Bambui en 1973 et 1974. La parcelle principale mesurait 210 m² et les sous-parcelles 30 m². Les doses d'engrais composés étaient de 160 unités de N_2 , 200 unités de P_2O_5 et 240 unités de K_2O par hectare (dose forte) et de la moitié pour la dose faible. L'application de Net de K s'est faite en deux moitiés, l'une à la plantation et l'autre 60 jours après. P a été entièrement appliqué à la plantation.

Les deux densités de plantation du maïs ont été respectivement de 50 000 (complète) et de 25 000 (demi) plants à l'hectare. Celles de l'arachide, de 200 000 (complète) et 100 000 (demi) pieds à l'hectare. Ces récoltes ont été mises en terre au début de la saison des pluies (15 mars), 3 semaines après l'igname.

En 1978 et 1979, on a repris le calcul des prix de revient d'un ha de chacune des variétés Oshie, Jakiri et Batibo, en essayant de réduire le coût du tuteurage et de la récolte à la main des tubercules. On a également abandonné le fongicide en raison du peu de fréquence des cas d'anthracnose. Au lieu des

Tableau 1. Fumure chimique de Batido (*D. cayenensis*), 1971.

	Urée (45 % N ₂)			Phosphate bicalcique (38-40 % P ₂ O ₅)			Chlorure de potassium (60 % K ₂ O)		
	N ₀	N ₁	N ₂	P ₀	P ₁	P ₂	K ₀	K ₁	K ₂
Apport d'engrais:									
(unités/ha)	0	100	200	0	100	200	0	120	240
(kg/ha)	0	220	440	0	250	500	0	200	400
(g/parcelle)	0	1056	2112	0	1200	2400	0	960	1920
Coût:									
(francs: AFC/ha)	0	5280	10560	0	7500	15000	0	5000	10000

tuteurs en bois, plus coûteux, nous avons utilisé les tiges de l'herbe à éléphants (*Pennisetum purpureum*) à raison de deux par plant d'igname, liées ensemble à leur partie supérieure en forme de cône par groupes de huit (quatre plants adjacents sur deux billons) pour assurer un meilleur support.

Avec l'igname Oshie, en 1978, nous avons utilisé du fumier de ferme évalué à 2 AFC/kg, à raison de 15 t/ha, au lieu d'engrais chimiques. Le coût de la récolte a été calculé séparément pour chaque cultivar d'igname en raison du coût variable de cette opération d'après la forme et la longueur des tubercules.

RÉSULTATS

Le Tableau 3 indique les différents travaux et leur coût comparatif pour la culture d'un hectare de différentes espèces d'ignames à la station de Bambui, en 1972-1973 et en 1978-1979.

La part de la main-d'oeuvre pour Oshie a augmenté de 68,7 % par rapport aux 390 jours/homme de 1972-1973 et le coût de production a également fait un bond de 170 % dans le calcul récent des coûts. Les causes résident principalement dans le prix de la main-d'oeuvre (passant de 200 francs in 1973 à 350 francs/jour/homme en 1979) et l'augmentation de coût des semenceaux (de 36,6 %

à 43 % du coût total pour Jakiri, et à 48 % pour Oshie et Batibo). En outre les tubercules d'Oshie enterrés profondément ont rendu l'arrachage fatigant et onéreux (400 j/h comparativement à 120 pour Batibo et 63 pour Jakiri).

Même si le prix de revient réel de la récolte a augmenté, la coût proportionnel des divers apports ne s'est pas beaucoup modifié. Dans le cas du tuteurage avec l'herbe à éléphant, le nombre des jours/homme a même diminué.

Jakiri a eu l'avantage de coûter moins cher en semenceaux (la moitié des autres) et la récolte a été plus avantageuse grâce à la forme bulbeuse des tubercules qui, très souvent s'arrachaient en tirant simplement les tiges.

Au prix courant de 40 francs AFC/kg pour les tubercules de Jakiri, le seuil de rentabilité exigerait un rendement de 8,7 t/h de tubercules marchands. À 60 francs/kg pour Batibo et Oshie, ce rendement devrait être, respectivement, de 8,6 t/ha et 10,3 t/ha. Si le prix s'élève à 100 francs/kg, il descend même jusqu'à 5,2 et 6,2 t/ha pour Batibo et Oshie, respectivement.

En 1972-1973, Oshie a donné un rendement réel de 17,5 t/ha et la marge de profit a atteint 60,4 %, en faisant la part de 5 % de perte. C'est là l'équivalent de 22 jours/homme plus 1 heure de tracteur.

Tableau 2. Fumure chimique de Oshie (*D. rotundata*) et de Jakiri (*D. dumetorum*), 1972.

	Urée 45 % N ₂)			Superphosphate monocalcique (18 % P ₂ O ₅)			Chlorure de potassium (60 % K ₂ O)		
	N ₀	N ₁	N ₂	P ₀	P ₁	P ₂	K ₀	K ₁	K ₂
Apport d'engrais:									
(unités/ha)	0	80	160	0	40	80	0	120	240
(kg/ha)	0	176	352	0	220	440	0	200	400
(g/parcelle)	0	840	1680	0	1050	2100	0	960	1920
Coût:									
(francs: AFC/ha)	0	4224	8448	0	5300	10600	0	5000	10000

Tableau 3. Prix de revient d'un hectare de trois espèces d'ignames en monoculture.

Travaux	1972-1973 Oshie		1978-1979 Oshie, Batibo, Jakiri		Remarques
	Jours/ homme (200 F/JH)	Coût en 1000 F AFC (% du coût total)	Jours/ homme (350 F/JH)	Coût en 1000 F AFC (% du coût total)	
Préparation du sol (tracteur jusqu'au billonnage)	3,3 (20 h)	24,0 (10.5)	2,3 (14 h)	59,0 (17.1)	
Semenceaux (prix coûtant)	—	83,3 (36.6)	—	150,0 (43)	Jakiri, Oshie, ou Batibo
Préparation des semenceaux	4		20	7,0 (2.0)	500/jour
Marquage et plantation	10	2,0 (0.9)	10	3,5 (1.0)	
Engrais chimiques coût	—	26,0 (11.4)	—	20,0	
mélange et épandage	9		10	3,5 (6.7)	(20:10:10)
Fumier de ferme coût	—	—	—	30,0	Utilisé en 1978
épandage	—	—	30	10,5	250/JH
Tuteurage coût (coupe)			40	14,0	(5.8) +
pose	56	15,9 (7.0)	3	1,1	coût de la ficelle
placement des sarments			10	5,0	
Sarclage (trois fois)	120	24,0 (10.5)	75	26,3 (7.5)	
Billonnage	10	2,0 (0.9)	20	7,0 (2.0)	
Antiparasitaires (coût et application)	6	8,0 (3.5)	—	—	
Récolte (à la main), pesée, emballage	125	25,6 (11.2)	400 120 63	140,0 (22.7) 42,0 (8.1) 22,1 (6.3)	Oshie Batibo Jakiri
Surveillance	50	17,0 (7.5)	50	30,0 (8.6)	1/5 du temps

En 1978-1979, le rendement d'Oshie a été de 14,7 t/ha de tubercules marchands pour une marge de profit de 42,7 %, comparativement à 46,5 % pour Batibo avec 12,6 t/ha, et à 110 % pour Jakiri avec 18,3 t/ha. Le nombre de jours/homme par tonne de tubercules s'est élevé à 44,8 plus 1 h de tracteur pour Oshie, à 28,4 plus 1 h de tracteur pour Batibo, et à 16,4 plus 1 h pour Jakiri.

Dans les essais de fertilisation, l'azote et la potasse ont généralement produit une réaction favorable. Le calcul du coût de chaque apport d'engrais et du revenu supplémentaire qui en est résulté a donné une meilleure idée des avantages économiques que l'analyse habituelle des variances, pour établir la valeur significative.

Plusieurs traitements non significatifs par rapport

Tableau 4. Résumé des dépenses de culture d'un hectare de trois espèces d'ignames.

	Oshie		Batibo 1978-79	Jakiri 1978-79
	1972-73	1978-79		
Jours/homme/ha	390	658	358	301
Coût de production/ha ('000 francs AFC)	227,8	615,4	518,4	348,5
Seuil de rentabilité (rendement/ha)	10,9	10,3	8,6	8,7
Rendement marchand (t/ha)	16,6	14,7	12,6	18,3
Jours/homme/t + heures de tracteur	22,4 + 1,3	44,8 + 1	28,4 + 1	16,4 + 1
Coût/t ('000 F AFC)	13,7	41,9	41,1	19,0
Marge de profit (%)	60,4	42,7	46,5	110,0

au témoin se sont révélés économiquement avantageux : rapport du coût dépassant 2 (point considéré comme rentable) (Tableau 5).

On notera que la dose inférieure de N, non significative par rapport au témoin, a donné un meilleur revenu économique que la dose supérieure.

La production de l'igname a baissé lorsqu'on l'a cultivée en association avec le maïs (50 % de réduction avec le maïs à sa pleine densité de population). Ce résultat n'était pas inattendu à cause du manque de développement des feuilles poussant à l'ombre de la plante associée. L'igname s'est bien comportée en association avec l'arachide (Tableau 6), le rendement total ayant même été profitable dans deux des traitements. Un seul traitement comportant le maïs (igname à pleine densité, maïs à la moitié) a été bénéficiaire. Une densité réduite de la plantation d'igname n'a pas donné de résultat économique favorable. L'effet des engrais a été significatif.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

La tentative qui a eu lieu en 1978 et 1979 de diminuer le prix de revient d'un hectare de chacune de trois espèces d'igname, au Cameroun, a été infructueuse. Dans le cas de Oshie aux tubercules

longs et profonds, les coûts en main-d'oeuvre et ceux de production ont augmenté respectivement de 68,7 % et 170 % par rapport à 1972-1973.

Malgré ces augmentations, la production d'ignames des trois cultivars est demeurée économique avec des marges bénéficiaires pour 1978-1979, de 110 % pour Jakiri, de 46,5 % pour Batibo, et de 42,7 % pour Oshie. Les rendements marchands correspondant au seuil de rentabilité ont été de 8,7 t/ha pour Jakiri, 8,6 t/ha pour Batibo, et 10,3 t/ha pour Oshie. L'apport de main-d'oeuvre de 45 jours/homme par tonne de tubercules, pour Oshie, n'est pas rentable.

Les principaux écueils à la culture de l'igname semblent être, cependant, la somme considérable de main-d'oeuvre qu'elle exige ainsi que d'autres dépenses prohibitives en particulier sous forme de plants, comparativement à d'autres récoltes de plantes-racines dont le coût ne s'élève qu'à la moitié de celui de l'igname. Peu de paysans peuvent disposer des 300 000 à 600 000 francs AFC (1 500 à 3 000 \$US) qu'exige la culture d'un hectare.

Les principales restrictions sont le coût élevé des semences (environ 4 t/ha), le faible rapport de multiplication (3 à 4) et les lourdes dépenses imposées par le tuteurage et la récolte.

Tableau 5. Revenu économique de combinaisons d'engrais sur trois espèces d'ignames.^a

Combinaisons	Coût des engrais (+ frais) (en 1 000 F AFC)	Valeur du supplément de récolte (revenu) (en 1 000 F AFC)	Rapport entre supplément de revenu et coût
Batibo (<i>D. cayenensis</i>)			
N ₁	6,2	34,5	5,6
N ₂ *	11,7	52,5	4,5
N ₂ K ₂	22,1	64,5	2,9
N ₁ P ₁ K ₁	19,1	108,0	5,7
Jakiri (<i>D. dumetorum</i>)			
N ₁	6,2	47,0	7,6
N ₂ *	11,7	58,0	5,0
K ₁	5,8	28,0	4,8
N ₁ P ₁ K ₁	19,1	42,0	2,2
N ₁ P ₂ K ₂ **	32,1	77,0	2,4
Oshie (<i>D. rotundata</i>)			
N ₁ *	5,6	28,5	5,1
N ₂ **	10,0	52,5	5,3
K ₁ *	6,4	33,0	5,1
K ₂ *	11,6	55,5	4,8
N ₁ P ₁ *	11,3	42,0	3,6
N ₂ P ₂ *	21,7	72,0	3,3
N ₁ K ₁	10,8	25,5	2,4
N ₁ K ₂ *	16,0	78,0	4,9
P ₁ K ₁	12,6	42,0	3,3
P ₂ K ₁	18,1	48,0	2,7
N ₁ P ₁ K ₁	17,0	51,0	3,0
N ₂ P ₂ K ₂	32,1	84,0	2,6

a) * = significatif pour le rendement au seuil de probabilité de 5 % ; ** = significatif pour le rendement au seuil de 1 %.

Tableau 6. Effets de la culture associée et de la fertilisation sur l'igname Oshie (*D. rotundata*).^a

Traitement	Rendement (t/ha)			Rendement moyen (t/ha)
	F ₀	F ₁	F ₂	
Igname (pleine densité, 10 000 plants/ha)	5.0	5.8	5.0	9.4 bc
+ maïs (pleine densité, 50 000 plants/ha)	3.6	4.5	4.3	
Igname (10 000 plants/ha)	6.5	7.5	8.2	11.1 ab
+ maïs (demi-densité, 25 000 plants/ha)	3.2	4.3	3.6	
Igname (demi-densité, 5 000 plants/ha)	4.0	4.0	4.4	7.9 cd
+ maïs (demi-densité, 25 000 plants/ha)	3.5	4.2	3.5	
Igname (10 000 plants/ha)	7.7	10.9	11.0	11.1 ab
+ arachides (pleine densité, 200 000)	1.2	1.2	1.2	
Igname (10 000 plants/ha)	9.1	9.6	9.5	10.4 ab
+ arachides (demi-densité, 100 000)	1.0	1.0	0.5	
Igname (5 000 plants/ha)	4.2	4.8	5.7	5.9 d
+ arachides (100 000)	1.0	1.0	0.9	
Igname en monoculture (10 000 plants/ha)	10.8	13.7	12.1	12.2 a
Moyenne des divers traitements	8.7	10.4	10.1	9.7

a) Les effets de la culture en association et des apports d'engrais séparément ont été significatifs ; cependant leurs effets combinés ne l'ont pas été. Le coefficient de variation a été de 16.94 %. Les rendements moyens suivis du même nombre ne sont pas significativement différents selon le test de Duncan à portée multiple.

Les études de Sadik et Okereke (1975a) pour stimuler la production de l'igname blanche par semis, et celles d'Okigbo et Ibe (1973) en vue d'exploiter des moyens plus rapides de reproduction par voie végétative sont méritoires et devront se poursuivre afin d'accélérer la livraison de matériel de plantation.

Les sélectionneurs doivent s'attacher à produire une igname ayant un potentiel de propagation beaucoup plus considérable, utilisant la lumière du jour plus efficacement et sans tuteur, résistante aux principales maladies fongiques et virales, adaptable à la mécanisation des travaux, c'est-à-dire avec des tubercules arrondis et peu profonds. À ces propriétés, doivent évidemment s'ajouter un rendement élevé et une valeur nutritive reconnue.

D. dumetorum est plus économique à produire que d'autres espèces et occupe une place importante au Cameroun. Elle a pour inconvénient de donner

des tubercules qui durcissent une fois exposés au milieu ambiant après la récolte, à cause de la lignification des cellules corticales. Des recherches s'imposent en priorité pour résoudre ce problème. Malheureusement, Muyuka, un autre cultivar qui durcit très lentement, ne donne qu'un faible rendement.

Il est rentable de fertiliser l'igname, en particulier avec de l'azote et de la potasse. Le calcul économique de la rentabilité des engrais chimiques donne une meilleure idée que l'établissement pur et simple d'une signification statistique entre les traitements.

La culture associée de l'igname Oshie en pleine densité de population avec des arachides ou du maïs à demi-densité s'est révélée économique, particulièrement avec fertilisation chimique. Il n'est pas recommandé d'associer l'igname à un peuplement complet de maïs, ce dernier risquant de réduire de moitié le rendement de l'igname.