

Cocotiers hybrides ou cocotiers Grands, un choix basé sur des résultats (1)

M. de NUCÉ de LAMOTHE (2) et F. ROGNON (3)

Résumé. — Au cours des 25 dernières années de nouveaux types de cocotiers ont été créés dont la précocité et le potentiel de production dépassent largement ceux des variétés traditionnelles. Ce sont pour la plupart des hybrides Nain \times Grand. Ces hybrides sont maintenant très largement utilisés dans les programmes de développement mais des réticences se manifestent encore à leur égard car certains préfèrent aux cocotiers Grands traditionnels des qualités de rusticité et d'adaptation au milieu qui, si elles étaient prouvées, devraient les faire préférer dans les programmes de développement villageois. Les auteurs font état des résultats d'essais comparatifs d'hybrides et de Grands dans de nombreux pays sur quatre continents. Tous les hybrides n'ont pas la même valeur, mais les résultats tendent à confirmer l'hypothèse selon laquelle on trouve toujours un hybride supérieur aux variétés locales, même en milieu villageois à faibles intrants ou dans les écologies difficiles. Ceux qui continuent à s'opposer à l'utilisation des hybrides doivent réaliser qu'ils ont été abusés et que refuser aux petits planteurs un matériel précoce et bon producteur c'est probablement les condamner au sous-développement.

INTRODUCTION

Au cours des 25 dernières années, de nouveaux types de cocotiers ont été créés dont la précocité et le potentiel de production dépassent largement ceux des variétés traditionnelles. Ce sont pour la plupart des hybrides entre cocotiers Nains et Grands de diverses origines. Des rendements supérieurs à 5,6 tonnes de coprah/ha/an (en moyenne sur 7 ans) ont été obtenus [1]. Ces hybrides ont maintenant complètement supplanté les cocotiers Grands dans les programmes de développement d'un bon nombre de pays, dont les deux premiers producteurs mondiaux. Mais des réticences se manifestent encore à leur égard car certains prêtent aux cocotiers Grands des qualités assez mal définies et qui n'ont généralement pas été démontrées, telles qu'une excellente adaptation au milieu et une bonne rusticité.

Les résultats expérimentaux obtenus dans de nombreux pays du monde, montrent la supériorité des hybrides vulgarisés sur les cocotiers Grands traditionnels, et que cette supériorité demeure, quoique à des degrés divers, lorsque les conditions pédoclimatiques et de culture s'éloignent sensiblement de l'optimum.

I. — LES RÉSULTATS DE 50 ANNÉES D'AMÉLIORATION DES COCOTIERS GRANDS

Avant d'aborder la comparaison hybrides-Grands, il paraît utile de faire le point des résultats obtenus dans l'amélioration des souches traditionnelles au cours des dernières décennies afin de se faire une idée des perspectives offertes par cette voie.

(1) L'article original a paru en anglais dans *Coconuts Today*, vol. IV, n° 1 (1986).

(2) Directeur de la Division Cocotier, IRHO-CIRAD, 11, Square Petrarque, 75116 Paris (France)

(3) Jalan Radio V/5, Kebayoran baru, Jakarta (Indonésie).

Tous les sélectionneurs s'accordent pour souligner l'intérêt de la sélection massale chez les plantes allogames. C'est ce type de sélection qui a largement prévalu pour le cocotier au cours des 50 dernières années. Pour diverses raisons, dont certaines sont peut-être liées à la qualité médiocre des travaux de recherches mais probablement aussi à la biologie de la plante et à son mode de reproduction qui ne serait pas aussi allogame qu'il est couramment admis [2, 3], les progrès réalisés ont été très faibles, voire nuls.

Des chiffres de production très élevés ont parfois été avancés comme preuves de la valeur et de la rusticité de certains Grands [4] mais l'absence de variété témoin pouvant servir de référence, l'impossibilité de procéder à l'analyse statistique des résultats et l'utilisation, dans les calculs de rendements à l'hectare, de densités théoriques très supérieures aux densités réelles, amènent à douter de la valeur de ces performances.

Si l'on se base **uniquement** sur les résultats d'essais, le bilan de toutes ces années de recherches est maigre. Liyanage [5] a obtenu au Sri Lanka une amélioration de la production de 14,4 p. 100 en sélectionnant les meilleurs parents (1 sur 20) mais aux Philippines, Santos [6] n'a pu mettre en évidence de corrélation entre la production des parents et celle des enfants (Tabl. I).

TABLEAU I. — Production des descendants de cocotiers Grands sélectionnés

Classe	Production des parents (Nbre de noix/arbre)	Production des descendants issus de fécondation libre	
		noix/arbre	t coprah/ha
A	> 100	33,7	1,29
B	80 - 99	29,2	1,20
C	60 - 79	29,8	1,26
D	40 - 59	22,8	1,00
E	< 40	29,9	1,35

Et dans un ouvrage récent Ohler [7] conclut que les descendance d'arbres-mères sélectionnés sur leurs phénotypes ne sont pas nécessairement supérieures à la descendance moyenne de la population dont ils sont issus.

En 1957 Harland préconisait [8] la recherche d'arbres « prépotents » susceptibles de transmettre à leurs descendants de fécondation libre le caractère fort producteur. Cette méthode utilisée depuis en Inde et au Sri Lanka n'a pas, semble-t-il, amené de progrès significatif.

D'autres méthodes, généralement plus efficaces, ont été également utilisées, telles que la recherche de lignées pures (pas très réaliste cependant chez une plante pérenne à cycle aussi long et à faible pouvoir de multiplication), ou la recherche intravariétale des aptitudes individuelles à la combinaison telle qu'elle est pratiquée au Vanuatu mais dont on n'a pas encore mesuré l'effet réel.

Il semble donc que les travaux d'amélioration des variétés traditionnelles de cocotiers Grands aient apporté ou puissent apporter une certaine augmentation de la productivité, mais qu'en raison du manque de rigueur des techniques généralement utilisées et de l'importance limitée de ce progrès, l'impact sur la production reste faible. **On ne connaît pas à l'heure actuelle de variété de cocotiers Grands dont on puisse affirmer sur une base expérimentale qu'elle ait un haut potentiel de production.** Il arrive certes que l'on trouve des populations ou des blocs de Grands qui produisent bien mais il n'a jamais été démontré que ce bon niveau de production était dû à des facteurs génétiques et se transmettait à la descendance.

II. — LES PREMIERS HYBRIDES

C'est certainement Maréchal [9] qui, aux Fidji en 1928, a réalisé les premiers croisements entre variétés de cocotiers ; on ne dispose pas d'informations précises sur les performances de son hybride Nain de Malaisie × Nain Niu Leka mais les résultats de production obtenus en Côte d'Ivoire ne sont pas très encourageants (1). Quelques années plus tard [1932] Patel a créé le premier hybride Grand × Nain [10] ; ses travaux n'ont cependant pas connu un grand développement.

Ce n'est qu'au début des années 60 que les hybrides ont pris une réelle importance, 4 organismes de recherches jouant alors le rôle de pionniers : le CRI de Sri Lanka, le Coconut Industry Board de la Jamaïque, le JCRS des Salomon et l'IRHO avec ses stations, dont celle de Port-Bouët en Côte d'Ivoire qui est devenue le principal centre de recherches sur les hybrides de cocotiers (76 combinaisons entre souches étudiées).

Les premiers résultats de Sri Lanka [11] et ceux de Côte d'Ivoire (Tabl. II) ont eu le mérite d'attirer l'attention des responsables du développement sur les nouvelles perspectives offertes à la culture du cocotier. Ils ont permis le lancement de vastes projets de développement. Mais la démonstration restait à faire de l'adaptation de ces hybrides à des écologies et à des conditions économiques et sociales très diverses et on ne pouvait conclure de façon rigoureuse à leur supériorité sur les Grands.

(1) Communication personnelle de J. P. Le Saint, Chef du Service Sélection de la Station Marc-Delorme (Côte d'Ivoire).

III. — COCOTIERS HYBRIDES ET COCOTIERS GRANDS

A partir de 1970 de nombreux essais comparatifs d'hybrides et de Grands ont été mis en place dans le monde. La station de Port-Bouët y a beaucoup contribué en fournissant du matériel végétal à tester à plus de 40 pays [12]. L'hybride PB-121 est ainsi devenu l'hybride le plus répandu et celui dont les performances sont suivies dans le plus grand nombre d'écologies diverses.

1. — Précocité.

La majorité des hybrides, surtout les Nain × Grand, sont plus précoces que les cocotiers Grands locaux ou exotiques auxquels ils ont été comparés. Cette meilleure précocité se traduit par une avance de 12 à 24 mois dans l'entrée en production et par un délai plus court pour atteindre l'âge adulte. Le tableau III montre les différences de productions cumulées entre hybrides et Grands à la fin de ce qui peut être considéré comme la phase de jeunesse des hybrides. Les différences sont d'autant plus fortes que les conditions agroclimatiques sont plus favorables, mais la supériorité des hybrides est, en valeur relative, à peu de choses près, toujours la même.

Cette meilleure précocité constitue un avantage considérable pour la culture d'une plante pérenne dont la phase improductive est aussi longue que celle du cocotier :

— elle facilite, si elle ne la conditionne pas, l'obtention de prêt pour la création de plantations. Il est évident en effet que la rentabilité d'un projet différera beaucoup selon que l'on prévoit des rendements de 7,5 tonnes de copra/ha (cumulés à 6 ans pour les hybrides) ou 0,9 tonne pour des Grands du même âge ;

— elle intéresse le petit planteur au point qu'on a pu constater dans certaines provinces d'Indonésie, où les deux types de semences sont proposés, une désaffection presque complète pour les semences de Grands (*Communication du SCDP*).

2. — Productivité.

Tous les hybrides recommandés par les Centres de recherches produisent plus que les cocotiers Grands locaux

TABLEAU II. — Les hybrides au Sri Lanka et en Côte d'Ivoire (nombre de noix/arbre)

Age	Sri Lanka	Côte d'Ivoire
	CRIC 65 Grand Sri Lanka × Nain Vert Sri Lanka	PB-121 ou Nain Jaune Malaisie × Grand Ouest Africain (S 30)
4 - 5	?	7,2
8 - 9	103	120
9 - 10	102	123
10 - 11	129	168
11 - 12	144	128
12 - 13	165	167
13 - 14	151	192
14 - 15	180	161
15 - 16	171	143
16 - 17	135	181
17 - 18	120	165
18 - 19	135	163

ou exotiques. Le tableau IV donne les productions en Côte d'Ivoire de divers hybrides comparés au cocotier Grand Ouest Africain à un âge voisin de l'âge adulte. On constate que les hybrides produisent de 1,9 à 2,6 fois plus que le GOA. On peut évidemment prendre argument du fait que le GOA est un arbre d'introduction relativement récent en Afrique, pour mettre en doute sa parfaite adaptation au milieu et expliquer ainsi sa relative contre-performance. Mais les variétés implantées en Asie depuis des millénaires et qu'on pourrait supposer bien adaptées au milieu, sont elles aussi beaucoup moins productives que les hybrides auxquels elles ont été comparées (Tabl. V). Ainsi, aux Philippines le PB-121 et le PB-111, dont les parents sont tous exotiques, sont très supérieurs aux cocotiers Grands locaux Laguna, San Ramon et Tagnanan [13]. En Indonésie [14, 15], en Malaisie [16], en Thaïlande [17] il en est de même. Bien que les arbres de ces essais soient encore jeunes, leur

aspect et ce que l'on sait de la forme des courbes de production du cocotier en fonction de l'âge ne permettent pas de douter de la supériorité de ces hybrides lorsqu'ils auront atteint et dépassé l'âge adulte.

IV. — LES TYPES D'HYBRIDES

1. — Diversité.

Les différents hybrides n'ont pas tous la même valeur dans un environnement donné ; ainsi en Côte d'Ivoire, l'hybride Grand Mozambique × Grand Salomon (GMZ × GSN), qui produit 3,3 t de coprah/ha/an, reste très inférieur au Grand Ouest Africain × Grand Rennel (PB-213) qui donne dans les mêmes conditions 4,6 t de coprah/ha/an [18]. De même, le Nain Vert Brésil × Grand Rennel (NVB × GRL) ne donne que 3,4 t/ha/an

TABLEAU III. — Précocités comparées des hybrides et des Grands (productions cumulées en t de coprah/ha/an)

		Côte d'Ivoire			Indonésie		Thaïlande	Philippines	Malaisie		
		PB-GC 8	PB-GC 5	PB-GC 11	PTP VI	PTP X	Balitka	Sawi	Tagnanan PH-GC2	HRU Trial III	
Age depuis la plantation ..		8	7	6	6	6	6	7	5	6	
Grands	GVT	1,3									
	GOA		0,4	0,9		0,6			0,3		
	GBA				0(1)		0,8				
	GTH							0,4			
	GTN								0,1	0,2	
	GML									0,3	
Hybrides	GOA × GVT	5,6**									
	PB-121		4,9**			6,3**		3,0**		2,7**	
	PB-111			7,5**	5,6**				3,9**		
	Khina 1						5,8**				
	NJM × GRL							5,3**			
Différence hybride - Grand		4,3	4,5	6,6	5,6	5,7	5,0	2,6	5,2	3,7	2,4

** = Résultat significatif à 1 p. 100.

(1) Les GBA ont 6 mois de moins que les hybrides PB-111.

Note : GVT : Grand Vanuatu — GOA : Grand Ouest Africain — GBA : Grand Bali — GTH : Grand Thaïlande — GTN : Grand Tagnanan — GML : Grand Malaisie — PB-121 : Nain Jaune Malaisie (NJM) × GOA — PB-111 : Nain Rouge Cameroun (NRC) × GOA — Khina 1 : Nain Jaune Nias × Grand Tenga — GRL : Grand Rennel.

TABLEAU IV. — Productions des hybrides et du GOA en Côte d'Ivoire (t de coprah/ha/an)

Essai	PB-GC 5	PB-GC 11	PB-GC 3/2	PB-GC 8/1
Age d'observation	9 à 14 (5 ans)	9 à 11 (2 ans)	9 à 13 (4 ans)	9 à 13 (4 ans)
	P. 100	P. 100	P. 100	P. 100
GOA	1,75 (100)	1,66 (100)	2,48 (100)	1,36 (100)
PB-121 (NJM × GOA)	3,60** (206)			
PB-132 (NRM × GPY)	3,73** (213)			
PB-111 (NRC × GOA)		4,37** (263)		
NJM × GRL		4,31** (260)		
PB-213 (GOA × GRL)			4,64** (187)	
GOA × GVT				3,17** (233)

** = Résultat significatif à 1 p. 100.

NJM : Nain Jaune Malaisie — NRM : Nain Rouge Malaisie — GPY : Grand Polynésie — NRC : Nain Rouge Cameroun — GRL : Grand Rennel — GVT : Grand Vanuatu.

TABLEAU V. — Production d'hybrides et de Grands en Asie (t de coprah/ha/an)

Age	Philippines			Malaisie	Indonésie		Thaïlande
	7 à 8			9 à 13	6 à 9 (1)	7 à 9	7 à 8
Centres ou Organismes .	ARC	DRC	ZRC	HRU	PTP VI	Balitka	Sawi
Laguna (GLA)	1,61	—	—				
Tagnanan (GTN)	0,59	0,91	1,40				
San Ramon (GSR)	—	—	1,81				
Malaisie (GML)				2,55			
Bali (GBA)					0,18	0,62	
Tenga (GTE)						0,90	
Thaïlande (GTH)							0,86
PB-121	2,18	1,62	2,71	3,74	3,60		2,53
PB-111	3,16	1,89	2,40		3,48		
NRM × GOA	2,62	1,79	2,77				
GTH × GOA							2,13
Khina 1						2,39	

(1) 6 ans à 8 ans et 10 mois.

— ARC : Albay Research Center — DRC : Davao Research Center — ZRC : Zamboanga Research Center — HRU : Highlands Research Unit.

dans un essai où le Nain Rouge Cameroun × Grand Ouest Africain (PB-111) produit 4,4 t/ha/an. Il peut arriver même que certaines combinaisons hybrides ne produisent pas plus que les cocotiers Grands (Tabl. VI).

TABLEAU VI. — Hybrides à faible potentiel de production (t de coprah/ha/an)

		Vanuatu	Côte d'Ivoire
		NH-GC 1 (8 à 11 ans)	PB-GC 8 (9 à 13 ans)
Grands	GVT GOA	P. 100	P. 100
		1,56 100	1,33 100
Hybrides	GRL × GSN GPY × GML	1,41 90	1,26 95

Seuls les tests aux champs permettent de dire quels sont les hybrides les mieux adaptés à un milieu donné. Les tests multilocaux permettent d'estimer l'importance de l'interaction génotype/environnement.

Certaines combinaisons hybrides comme le PB-121, testé dans plus de 40 pays et près d'une centaine d'écologies différentes [12], ont un large spectre d'adaptation ; en conditions suboptimales, voire marginales, ils se classent encore en tête, même si leur rendement est alors relativement faible. Ainsi, en Côte d'Ivoire, en zone à fort déficit hydrique (Daloa), le PB-121 a produit en moyenne, entre 8 et 12 ans, 1,9 t de coprah/ha/an quand le GOA n'en donnait que 0,8 t [19] ; et en Malaisie sur des argiles marines assez mal drainées il a produit 2,2 t de coprah/ha/an au lieu de 1,4 t pour les Grands de Malaisie [16].

D'autres hybrides sont plus particulièrement adaptés à un type d'environnement. Tel semble être le cas du PB-111 ou des hybrides de Rennell qui, sur sol bien drainé et sans déficit hydrique, peuvent donner des productions supérieures à celles du PB-121, mais qui tolèrent moins bien la sécheresse. Le Nain Vert Sri Lanka × Grand Sri Lanka se classerait, lui aussi, dans la catégorie des hybrides bon producteurs mais sensibles à la sécheresse [20].

Il existe enfin des hybrides créés pour un environnement donné, c'est le cas par exemple du « Maypan » de la Jamaïque qui possède une très bonne tolérance au Lethal Yellowing [21], du Nain Rouge Vanuatu × Grand du Vanuatu (NRV × GVT) résistant au DFMT (1) [22] ou du Nain Vert Brésil × Grand Rangiroa (NVB × GPY2) qui produit de façon satisfaisante sur des sols d'atolls à pH 9 [23].

Les résultats obtenus à ce jour tendent à confirmer l'hypothèse selon laquelle on trouve toujours un hybride supérieur aux variétés locales.

Mais certains reprochent aux hybrides une variabilité génétique insuffisante qui les rendrait sensibles aux maladies à caractère épidémique. En fait cette critique n'est pas fondée car les hybrides de cocotiers ne sont pas issus de croisements entre lignées pures comme pour le maïs, mais entre populations. L'hybride Nain × Grand a, au minimum, la même variabilité que le parent Grand dont il est issu. Si certains hybrides comme le PB-121 sont très homogènes c'est parce que la population de Grands est elle-même homogène (dérive génétique et consanguinité). Les hybrides Grand × Grand ont une variabilité plus grande que celle de chacun de leurs parents. Mais la meilleure solution pour élargir la variabilité génétique des nouvelles plantations consiste à utiliser plusieurs types d'hybrides dans une même zone [24].

Les travaux de recherches réalisés sur les divers centres ont mis en évidence la valeur d'un certain nombre d'hybrides. Le tableau VII donne la liste de ceux qui sont les plus utilisés dans les programmes de plantation. Cette liste n'est pas exhaustive, mais l'ensemble des pays cités représente plus de 90 p. 100 de la cocoteraie mondiale. Le PB-121 est de loin l'hybride le plus utilisé à l'heure actuelle, mais cela ne prouve pas qu'il soit adapté à toutes les situations (sensibilité au DFMT et à certaines formes de *Phytophthora*) et il est probable qu'au cours des prochaines années d'autres hybrides très producteurs seront largement utilisés pour assurer et accroître la diversité génétique des plantations. Une place plus importante sera progressivement accordée

(1) DFMT : Dépérissement foliaire par *Myndus taffini*.

aux hybrides Grand × Grand, moins précoces mais qui offrent de meilleures possibilités d'amélioration.

La recherche des meilleures aptitudes individuelles à la combinaison permettra d'accroître encore la supériorité des hybrides sur les cocotiers Grands ; les premiers résultats d'essais sont en effet prometteurs puisqu'ils laissent entrevoir des augmentations de rendement de 15 à 20 p. 100 sur les meilleurs hybrides.

2. — Choix des types d'hybrides.

Le choix du ou des hybrides dépend évidemment de leurs performances dans l'écologie où l'on envisage de les utiliser ou dans une écologie similaire. En réalité très peu de pays dans le monde disposent, faute d'un bon programme d'amélioration, d'une gamme d'hybrides parmi lesquels choisir. Nombre d'entre eux ne possèdent pas d'hybrides dont les performances soient connues, ni de structure pour les reproduire ; la solution est alors d'importer des semences des types d'hybrides qui se sont révélés fort producteurs dans des écologies similaires et, dès que leur bonne adaptation se confirme, de créer sur place des champs semenciers.

Il serait tout à fait regrettable cependant de se contenter des acquis de la recherche et de ne pas tenter de progresser en exploitant la variabilité génétique existant dans les populations de cocotiers locaux Grands et Nains (Pacifique, Sud-Est asiatique). Les essais comparatifs à mettre en place, permettraient de faire des choix mais, en attendant les résultats (12 à 15 ans), les responsables du développement ont le choix entre des hybrides exotiques et du Grand local dont on a montré qu'il a pratiquement toujours une productivité très inférieure.

Il est tout à fait possible que certains hybrides locaux se révèlent mieux adaptés et produisent davantage que des hybrides exotiques. Mais l'origine locale ou exotique importe peu au paysan. Le planteur de palmiers à huile ou d'hévéas d'Asie, ne se soucie pas de l'origine africaine ou américaine de ces plantes ni de leur faible variabilité génétique ; c'est le revenu qu'il en tire qui l'intéresse au premier chef. **Il est nécessaire de fournir au planteur de cocotier le matériel végétal qui valorisera le mieux ses efforts** : à charges égales, une différence de productivité de 500 kg de coprah/ha/an peut changer considérablement les conditions et le niveau de vie.

TABLEAU VII. — Types d'hybrides les plus utilisés dans le monde

Pays	Types de semences les plus utilisées dans les projets de développement hybride : H Grand : G	Types d'hybrides les plus utilisés	Autres types d'hybrides utilisés ou bientôt utilisés dans les projets de développement
1 — Asie			
Philippines	H	PB-121, NRM × GOA	?
Indonésie	H	PB-121, PB-132 NRC × GRL	Khina I NJM × GPY
Inde	G	CDO × WCT	Laccadive × WCT
Sri Lanka	G	NVS × GSL	
Thaïlande	H	PB-121, NRM × GOA	GTH × GOA
Malaisie	H	PB-121, NRM × GOA	NJM × GRL NJM × GML
2 — Pacifique			
PNG	H	NRM × GRL NJM × GRL	
Vanuatu	G (1)		NRV × GVT GVT × GRL
Salomon	H	NRM × GRL	
Samoa	H	NRM × GRL	
Polynésie française	H	NVE × GPY2	
3 — Afrique			
Mozambique	H (2)	NJM × GMZ	
Côte d'Ivoire	H	PB-121, PB-111	NRM × GPY NVE × GOA ou GEA
Tanzanie	H	PB-121, PB-111	NRM × GOA NVS × GOA
Madagascar	H	PB-121	
Bénin	H (2)	PB-121, PB-111	
Comores	H (2)	PB-121	
Togo	H (2)	PB-121	
Ghana	H (2)	PB-121, PB-111	
4 — Amérique			
Brésil	H	PB-121, PB-111	
Jamaïque	H	Maypan	
Rép. Dominicaine	H	PB-121	
Nicaragua	H	PB-121	

(1) Provisoirement.

(2) Programme de faible importance.

— NVS = Nain Vert Sri Lanka — GSL = Grand Sri Lanka

V. — L'HYBRIDE, UN MATÉRIEL VÉGÉTAL ADAPTÉ AU PETIT PLANTEUR

La précocité des hybrides Nain × Grand est très probablement le facteur déterminant de la préférence accordée actuellement aux cocotiers hybrides par les petits planteurs. La nécessité d'avoir très rapidement un revenu est leur motivation principale.

Mais certains experts, sans contester l'intérêt des hybrides, se demandent encore si ceux-ci sont bien adaptés au cas des petits planteurs, incapables de leur apporter l'attention et les soins nécessaires à la pleine expression de leur potentiel de production. En d'autres termes, ils s'inquiètent de savoir si, en l'absence ou à de faibles niveaux d'intrants (essentiellement engrais et produits phytosanitaires) les hybrides ne risquent pas de produire moins que des Grands.

Tous les résultats disponibles à ce jour concordent pour montrer qu'il n'en est rien : les hybrides testés restent supérieurs aux variétés traditionnelles même lorsque les conditions écologiques et de cultures s'éloignent très sensiblement de l'optimum. Un article [24] paru en 1983, a fait état des premiers résultats en ce domaine ; depuis, un certain nombre d'informations nouvelles ont été acquises.

En Indonésie, le Centre de recherches sur le cocotier, Balitka, a mis en place un essai multilocal comparant les cocotiers Grand local et hybride Nain Jaune de Nias × Grand Tenga (Khina I) avec et sans entretien et fumure ; les premiers résultats [25] (Tabl. VIII) montrent qu'en l'absence d'engrais et d'entretien l'hybride produit 50 p. 100 de moins qu'avec engrais et entretien mais sa production reste très supérieure à celle du Grand quel que soit le niveau d'intrants.

TABLEAU VIII. — Hybride et Grand à 2 niveaux d'entretien et de fumures — Sud-Sulawesi (kg de coprah/ha en cumulé à 7 ans)

	Fumure et entretien	Pas de fumure, pas d'entretien
Khina I	5 832	2 854
Grand	89	151

En Inde [26] non seulement l'hybride produit plus que West Coast Tall quel que soit le niveau de fumure (Tabl. IX), mais il semble qu'il approche son maximum de production sur ce site dès le niveau 1 de fumure, alors que la production du Grand augmente encore de 25 p. 100 entre les niveaux 1 et 2. On en déduit avec A. Bavappa que l'hybride CDO × WCT semble faire un meilleur usage que

TABLEAU IX. — CPCRI — Production en noix/arbre

	m0	m1	m2
West Coast Tall (WCT)	12,3	48,8	64,5
CDO × WCT	21,8	75,7	78,0

CDO : Chowgat Dwarf Orange.

m0 : 0 engrais.

	m1 (par arbre)	m2
N	: 500 g,	N : 1 000 g,
P ₂ O ₅	: 500 g,	P ₂ O ₅ : 1 000 g,
K ₂ O	: 1 000 g,	K ₂ O : 2 000 g.

le WCT des éléments minéraux qu'il trouve dans le sol et qu'il rentabilise mieux les fumures légères.

Ces résultats expérimentaux, s'ajoutant à ceux donnés dans la publication de 1983 [24], devraient rassurer les plus hésitants. Ils demandent à être confirmés (mais) on notera que tous les résultats connus à ce jour vont dans le même sens en faveur des hybrides ; les affirmations contraires basées sur des analogies tout à fait discutables avec le riz ou le maïs, n'ont encore trouvé aucun commencement de preuve.

CONCLUSION

Beaucoup de choses ont été dites contre les cocotiers hybrides sans qu'aucun résultat expérimental ne vienne les étayer. Lorsque leurs performances sont devenues incontestables dans un grand nombre d'écologies, certains ont continué à s'opposer aux hybrides en affirmant qu'ils ne pouvaient donner de bons résultats qu'en grandes plantations, et n'étaient pas adaptés au milieu villageois à cause de leurs exigences en engrais. Les résultats qui commencent maintenant à s'accumuler démentent ces affirmations.

Ceux qui continuent à s'opposer à l'utilisation des hybrides et qui ne sont pas les petits planteurs eux-mêmes, doivent réaliser que le manque de variabilité des hybrides (contre lequel on sait se prémunir), ou leur prétendue mauvaise adaptation, est un faux problème quand la productivité moyenne des arbres ne dépasse pas, comme c'est le cas à l'heure actuelle, 25 noix/an.

Fort heureusement de plus en plus de pays et de responsables ont conscience que la seule façon de garantir aux petits planteurs un revenu supérieur à celui que l'on obtient avec un rendement moyen de 800 kg de coprah/ha, est de mettre à leur disposition un matériel végétal précoce, bon producteur, et bien adapté au milieu, avec les aides financières et les moyens de formation nécessaires pour en tirer le meilleur parti.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] SANGARÉ A., ROGNON F. (1980). — Production de l'hybride Port Bouët-121 (bilingue fr.-angl.). *Oléagineux*, 35, N° 2, p. 79-83.
- [2] WHITEHEAD R. A. (1965). — The flowering of *Cocos nucifera* Linn. in Jamaica. *Trop. Agric., Trm.*, 42, N° 1, p. 19-29.
- [3] SANGARÉ A., ROGNON F., NUCÉ de LAMOTHE M. de (1978). — Les phases mâles et femelles de l'inflorescence du cocotier. Influence sur le mode de reproduction (bilingue fr.-angl.). *Oléagineux*, 33, N° 12, p. 609-617.
- [4] LIYANAGE D. V. *et al.* (1979). — High yields with low inputs from the tall variety strains of coconut. *Paper 5th Session FAO Technical Working Party on Coconut Production, Protection and Processing, Manila, Philippines*.
- [5] LIYANAGE D. V. (1967). — Identification of genotypes of coconut palms suitable for breeding. *Expl Agric.*, 3, N° 3, p. 205-210.
- [6] SANTOS G. A., CARPIO C. B., ILAGAN M. C. *et al.* (1980). — Evaluation of various coconut yield groups and their progenies. *PCA Agric. Res.-1980 Ann. Rept., Philippines*, p. 46-59.

- [7] OHLER J. G. (1984). — Coconut tree of life. *FAO Plant Production and Protection, Paper 57*.
- [8] HARLAND S. C. (1957). — The improvement of the coconut palm by breeding and selection. *Bull. Coconut Res. Inst. Ceylon*, N° 15, p. 1-14.
- [9] MARÉCHAL H. (1928). — Observation and preliminary experiments on the coconut with a view to developing improved seed-nuts for Fiji. *Agric. J. Fiji*, p. 16-45.
- [10] PATEL J. S. (1937). — Coconut Breeding. *Proc. Assoc. Econ. Biol.*, 5.
- [11] MANTHRIRAINÉ M. A. P. (1970). — Selection and breeding for high yield in coconut. *Ceylon Cocon. Quart.*, 21, p. 94-98.
- [12] NUCE de LAMOTHE M. de, BÉNARD G. (1985). — L'hybride de cocotier PB-121 ou MAWA (NJM × GOA). *Conseils de l'IRHO N° 255* (trilingue). *Oléagineux*, 40, N° 5, p. 261-266.
- [13] SANTOS G. A., BAHALA R. T., CANO S. B. *et al.* (1986). — Yield and agronomic traits of four variety hybrids and some local tall coconut populations in the Philippines (bilingue angl.-fr.). *Oléagineux*, 41, N° 6, p. 269-280.
- [14] HASTJARJO S. (PPK, Indonésie). *Communication personnelle*.
- [15] LUNTUNGAN H. (Balitka, Indonésie) *Communication personnelle*.
- [16] OOI L. H. and CHEW P. S. (1985). — The performance of some Malayan Dwarf × Tall coconut hybrids and Local coconut varieties on marine clay soil in Peninsular Malaysia (bilingue angl.-fr.). *Oléagineux*, 40, N° 7, p. 373-383.
- [17] RATTANAPRUK M., HOWL J. C., THIRAKUL A. *et al.* (1985). — Comparison of precocity and yield on hybrid coconut varieties in Thailand (bilingue angl.-fr.). *Oléagineux*, 40, N° 3, p. 125-131.
- [18] NUCE de LAMOTHE M. de, BÉNARD G. (1985). — L'hybride de cocotier PB-213 (GOA × GRL). *Conseils de l'IRHO N° 259* (trilingue). *Oléagineux*, 40, N° 10, p. 491-496.
- [19] POMIER M. (1985). — Rapport annuel 1985 Moyenne Côte d'Ivoire. *Doc. I.R.H.O., non publié*.
- [20] COCONUT RESEARCH INSTITUTE (1978). — Hand-pollinated coconut seedlings. *Leaflet N° 44* (éd. révisée).
- [21] BEEN O. B. (1981). — Observations on field resistance to lethal yellowing in coconut varieties and hybrids in Jamaica (bilingue angl.-fr.). *Oléagineux*, 36, N° 1, p. 9-12.
- [22] CALVEZ C., JULIA J. L., NUCE de LAMOTHE M. de (1985). — L'amélioration du cocotier au Vanuatu et son intérêt pour la région du Pacifique. Rôle de la station de Saraoutou (bilingue fr.-angl.). *Oléagineux*, 40, N° 10, p. 477-490.
- [23] POMIER M. (1980) — *Document IRHO, non publié*.
- [24] NUCE de LAMOTHE M. de, POMIER M., TAFFIN G. de (1983). — Cocotier local ou cocotier hybride en milieu villageois ? (bilingue fr.-angl.) *Oléagineux*, 38, N° 3, p. 183-191.
- [25] Dr. DARWIS (Balitka - Menado, Indonésie). *Communication personnelle*.
- [26] CPCRI, Kasaragod, India (1984). — *Annual Report*.

SUMMARY

Hybrid or Tall coconuts. A choice based on results.

M. de NUCE de LAMOTHE, F. ROGNON, *Oléagineux*, 1986, 41, N° 12, p. 549-555.

Over the last 25 years, new types of coconuts have been created, the precocity and production potential of which easily exceeds that of traditional varieties. For the most part these are Dwarf × Tall hybrids. These hybrids are now very widely used in development programmes, though a certain reticence is shown towards them, because some people attribute to traditional Tall coconuts qualities of hardiness and adaptation to the environment which, if proven, should give preference to them in smallholder development programmes. The authors give a rundown of the results from hybrid and Tall comparative trials undertaken in numerous countries over four continents. Not all hybrids have the same value, but the results tend to confirm the hypothesis that a hybrid can always be found which is superior to local varieties, even in the smallholder environment where inputs are limited, or under difficult ecological conditions. Those who continue to be opposed to the use of hybrids should realize that they have been deluded and that to refuse precocious, high yielding planting material to smallholders probably means condemning them to underdevelopment.

RESUMEN

Cocoteros híbridos o cocoteros Grandes, una elección en base a los resultados.

M. de NUCE de LAMOTHE, F. ROGNON, *Oléagineux*, 1986, 41, N° 12, p. 549-555.

En los últimos 25 años, se crearon nuevos tipos de cocoteros cuya precocidad y potencial de producción resultan muy por encima de las variedades tradicionales. La mayoría de estos tipos son híbridos Enano × Grande. Tales híbridos se utilizan mucho ahora en los programas de desarrollo, aunque hasta la fecha se los considera a veces con reticencia, al considerar ciertas personas que los cocoteros Grandes que antes solían utilizarse tienen cualidades de rusticidad y adaptación al medio, por las que se debería preferirlos en los programas de fomento en el ámbito aldeano, en el caso de demostrarse tales cualidades. Los autores mencionan resultados de pruebas de comparación de híbridos y Grandes en muchos países en cuatro continentes. A pesar de no tener todos los híbridos el mismo valor, los resultados tienden a confirmar la hipótesis de que siempre se encuentra un híbrido superior a las variedades locales, hasta en los medios aldeanos con pocos insumos, o en las ecologías difíciles. Los que siguen oponiéndose a la utilización de los híbridos deben darse cuenta de que se equivocaron, y de que además el no dar acceso a un material precoz y muy productivo a los pequeños agricultores equivale probablemente a quitarles muchas posibilidades de librarse del subdesarrollo.



PETITE ANNONCE

Demande d'emploi

Jeune Fille, 31 ans, diplômée enseignement supérieur de Biologie Végétale, Assistante d'ingénieur confirmée,
propose à laboratoire de recherches, contrôle qualité, ou station expérimentale, son savoir-faire : expérience dans les secteurs agricoles et agro-alimentaires (INRA, CLAUSE, CERES, FRANCE LUZERNE), et sa technique spectro-photométrie, infrarouge, ultraviolet, chromatographie en phase gazeuse...

Expérience outil informatique, travail en équipe et organisation d'une équipe. Bonnes connaissances en anglais, gestion et notions d'espagnol.

Ecrire à la Revue sous le N° 503.