

## Évaluation de cultivars exotiques de bananiers au Cameroun

Pascal Noupadja, Jean Tchango Tchango, Catherine Abadie, Kodjo Tomekpé

La cercosporiose noire ou maladie des raies noires (MRN) constitue l'une des principales contraintes biologiques aux productions bananières dans les systèmes traditionnels de culture [1, 2]. Les pertes de récolte occasionnées par cette maladie foliaire varient de 20 à 50 % sur plantains [3-5]. Afin de réduire l'impact de la maladie en zone de production par des méthodes autres que des traitements fongicides trop onéreux dans un contexte de production paysanne, il est indispensable de procéder à une introduction de cultivars résistants, plus productifs, acceptés par les consommateurs et susceptibles de se substituer aux variétés naturelles sensibles à la maladie. Le programme d'amélioration génétique du Centre régional de recherches sur bananiers et plantains (CRBP) a entrepris depuis quelques années la création et la sélection de variétés de bananiers pour les consommations locales. Parallèlement à la stratégie de création de variétés résistantes qui s'opère essentiellement par voie d'hybridation conventionnelle [6, 7], des culti-

vars naturels provenant de diverses origines géographiques sont évalués afin d'être proposés aux producteurs pour la diversification de la production. C'est ainsi que vingt cultivars exotiques ont été choisis dans le germoplasme du CRBP à Njombé (qui comporte plus de 400 accessions) sur la base de leur faible sensibilité à la MRN et des caractéristiques de leurs régimes pour être évalués en condition de production semi-intensive dans le but de sélectionner les génotypes performants susceptibles d'intéresser les producteurs. Cette évaluation, réalisée en station sur deux cycles de production, avait pour objectifs :

- la détermination de leurs performances agronomiques ;
- leur comportement vis-à-vis de la MRN ;
- leur acceptabilité par les consommateurs.

### Matériel et méthodes

Des rejets de vingt cultivars exotiques (tableau 1) appartenant à différents groupes génomiques (diploïdes, triploïdes et tétraploïdes) ont été plantés en parcelle d'évaluation clonale au CRBP de Njombé en septembre 1996 et suivis pendant deux cycles de production. Njombé est une localité située dans la plaine bananière du département du Mounjo dans la province du Littoral se caractérisant comme suit : altitude de 80 m au-dessus du niveau de la mer ; latitude 4° 35 N ; longitude 9° 39 E, climat tropical à deux saisons ; pluviométrie annuelle de 2 600 mm ; sols volca-

niques bruns eutrophes. Le dispositif expérimental était constitué des blocs de Fisher avec deux répétitions de cinq bananiers par parcelle. Les plantes de bordures étaient constituées de cultivars de plantains (French sombre et Bâtard) sensibles à la MRN pour favoriser une dissémination uniforme de l'inoculum de *Mycosphaerella fijiensis*, agent de la maladie. La parcelle n'a pas été traitée chimiquement contre la MRN et les techniques culturales classiques ont été appliquées de façon uniforme aux différents cultivars de même que les traitements insecticide et nématicide.

Les observations réalisées ont porté sur les caractéristiques agronomiques : hauteur et circonférence du pseudo-tronc à 1 m du sol à la floraison, poids du régime, nombre de mains par régime, nombre de doigts par régime, longueur des doigts, durée du cycle, rendement potentiel (le rendement potentiel prend en compte le poids moyen cumulé des régimes des deux cycles de production, la densité de plantation et la durée totale du cycle [10]). Le comportement vis-à-vis de la MRN a été évalué au cours du premier cycle (notation hebdomadaire de la plus jeune feuille nécrosée-PJFN à partir du 6<sup>e</sup> mois après plantation). Ce paramètre, prenant en compte la vitesse d'évolution des lésions, représente l'incidence de la maladie. Les fruits récoltés ont servi aux tests d'acceptabilité auprès des populations consommatrices choisies au hasard dans les différents groupes ethniques peuplant la localité de Njombé (de 9 à 19 personnes ont participé aux tests). Les fruits cuisinés selon les principales méthodes culinaires rencontrées au Cameroun et en Afrique occidentale et centrale ont été appréciés.

P. Noupadja, K. Tomekpé : Laboratoire d'Amélioration génétique ;  
J. Tchango Tchango : Laboratoire de Technologie post-récolte ;  
C. Abadie : Laboratoire de Phytopathologie ;  
CRBP BP 832, Douala, Cameroun.

Tirés à part : P. Noupadja

Thème : Génétique et amélioration des plantes.



**Tableau 1****Cultivars de bananiers de différents groupes génomiques évalués pour la diversification de la production**

Groupe/Sous-groupe	Cultivars	Origine ou provenance
AAcv/indéterminé	AAcv Brazil	Bésil
AAA/indéterminé	Lagun Vunalir	Papouasie-Nouvelle Guinée
	IDN 077	Indonésie
AAB/indéterminé	Topala	Papouasie-Nouvelle Guinée
AAB/Pisang Kelat	Pisang Kelat	Malaisie
AAB/Pisang Rajah	Klue Thong Ruang	Thaïlande
ABB/indéterminé	Dwarf Kalapua	Papouasie-Nouvelle Guinée
	Kalapua n° 2	Papouasie-Nouvelle Guinée
ABB/Bluggoe	Bluggoe 1	IITA-Nigeria
	Assubu	-
	Barabay	Comores
	Baro Baro	Comores
	Cachao	Colombie
	Espermo	Colombie
ABB/Ney Mannan	Poteau géant	ITC-Belgique
	Cacambou	Guadeloupe
	Ice cream	Hawaï
	Pisang Abu Perak	Malaisie
AABB/Laknao der.	Som	Thaïlande
	Ngoen/Ngern	Thaïlande

**Banana cultivars of different genomic groups evaluated in the scope of production diversification**

Les données ont été traitées par analyse de variance (Anova) à 5 % de signification à l'aide du logiciel STATITCF ; les moyennes ont été séparées selon le test de Newman-Keuls.

## Résultats

### Caractéristiques des plantes au premier cycle de production

Au premier cycle (*tableau 2*), on note une grande variabilité de la hauteur des plantes, avec comme extrêmes les cultivars Dwarf Kalapua et Kalapua n° 2. Le cultivar Kalapua n° 2 a présenté l'intervalle plantation-floraison (IPF) le plus long (plus de 300 jours après la planta-

tion). Le temps de remplissage des fruits (IFC) varie entre deux mois (Ngoen) et quatre mois (IDN 077), les fruits de Topala se remplissant en moins de trois mois. Le poids moyen des régimes va de 17 à 25 kg pour les cultivars AAcv Brazil, Barabay, Baro Baro, Dwarf Kalapua, Kalapua n° 2, Ngoen et Topala. Lagun Vunalir et IDN 077, qui ont des tailles inférieures à 3 m, produisent des régimes avoisinant 14 kg avec de nombreux doigts, caractéristiques intéressantes pour des cultivars de type dessert. Dwarf Kalapua est intéressant par la faible taille de son pseudo-tronc (moins de 3 m), caractéristique lui permettant de résister aux coups de vents. Son régime de 17,1 kg comporte de nombreux petits doigts de 14 cm de long. Kalapua n° 2 est proche de Dwarf Kalapua à l'exception de sa taille plus importante (427 cm). Il produit en 14,6 mois un régime pesant en moyenne 25,8 kg. Ces deux cultivars ori-

ginaires de Papouasie-Nouvelle Guinée sont vigoureux et très stables. Topala, de la même origine, a une taille et une durée de cycle intéressantes, avec un régime avoisinant 20 kg ; toutefois, il présente un faible pouvoir de rejet.

### Comportement vis-à-vis de la MRN

Tous les cultivars étudiés ont un comportement de résistance vis-à-vis de la MRN allant de la résistance partielle (RP) à la résistance totale (TR) exprimée par des réactions d'hypersensibilité visibles à l'œil nu. Aucune nécrose n'a été observée sur les cultivars IDN 077, Lagun Vunalir et Pisang Kelat (*tableau 2*). Parmi les cultivars partiellement résistants, Barabay, Bluggoe, Cachaco, Dwarf Kalapua, Ice Cream, Poteau Géant et Topala possèdent des PJFN supérieures ou égales à 11,4 tandis que Kalapua n° 2 a la valeur la plus faible (9,14). Les cultivars de type Kalapua, outre leur résistance partielle à la MRN, sont hautement résistants à la cercosporiose jaune [8]. Ces résultats sont particulièrement intéressants car les variétés locales couramment utilisées au Cameroun sont très sensibles à la MRN. C'est le cas de la référence « French sombre » qui a présenté en 1998/1989 en station (Njombé) une PJFN moyenne égale à 5,8 en premier cycle et à 6,3 en second cycle [C. Abadie, comm. pers.].

### Caractéristiques des plantes au second cycle de production

Au second cycle (*tableau 3*), on note l'intérêt des deux cultivars de type dessert (IDN 077 et Lagun Vunalir) avec des régimes de 11 mains pesant 32,5 et 30,8 kg contre 14 kg en premier cycle. On a noté également un allongement significatif de la longueur des doigts (plus de 3 cm). L'intervalle de temps séparant deux récoltes successives (R1-R2) n'est pas excessif et va de 5,2 à 5,7 mois. Ces deux cultivars s'apparentent au Yangambi km5 en ce qui concerne leur port végétatif, le rejetonnage, le comportement vis-à-vis de la MRN (très résistant) et le type de régime (cylindrique, compact, sub-horizontale). Tous les autres cultivars ont développé des régimes de poids moyen supérieur à 20 kg à l'exception de Cacambou,



Tableau 2

## Caractéristiques agronomiques de cultivars de bananiers du premier cycle de production et comportement vis-à-vis de la MRN

Cultivars	H (cm)	C100 (cm)	IPF (j)	IFC (j)	PJFN	Phéno. MRN	PR (kg)	NM	ND	LD (cm)
AAcv Brazil	304 <sup>bcd</sup>	47 <sup>cd</sup>	239 <sup>bcd</sup>	90	11,3	RP	17,0 <sup>abc</sup>	7 <sup>bcd</sup>	121 <sup>b</sup>	21 <sup>a</sup>
Assubu	326 <sup>bc</sup>	48 <sup>cd</sup>	204 <sup>cd</sup>	118	11,1	RP	14,7 <sup>bc</sup>	5 <sup>d</sup>	62 <sup>c</sup>	19 <sup>bcdde</sup>
Barabay	328 <sup>bc</sup>	50 <sup>cd</sup>	198 <sup>cd</sup>	114	11,8	RP	18,3 <sup>abc</sup>	6 <sup>d</sup>	71 <sup>c</sup>	19 <sup>bcdde</sup>
Baro Baro	333 <sup>bc</sup>	52 <sup>c</sup>	205 <sup>cd</sup>	112	10,8	RP	19,3 <sup>ab</sup>	6 <sup>d</sup>	71 <sup>c</sup>	20 <sup>abc</sup>
Bluggoe	347 <sup>b</sup>	53 <sup>c</sup>	239 <sup>bcd</sup>	97	11,7	RP	16,0 <sup>abc</sup>	6 <sup>d</sup>	66 <sup>c</sup>	19 <sup>bcdde</sup>
Cacambou	335 <sup>bc</sup>	48 <sup>cd</sup>	217 <sup>cd</sup>	96	10,9	RP	13,1 <sup>bc</sup>	5 <sup>d</sup>	66 <sup>c</sup>	18 <sup>cde</sup>
Cachaco	319 <sup>bcd</sup>	48 <sup>cd</sup>	195 <sup>cd</sup>	110	11,5	RP	13,9 <sup>bc</sup>	5 <sup>d</sup>	59 <sup>c</sup>	18 <sup>cde</sup>
Dwarf Kalapua	267 <sup>d</sup>	61 <sup>b</sup>	224 <sup>cd</sup>	111	11,4	RP	17,1 <sup>abc</sup>	10 <sup>a</sup>	166 <sup>a</sup>	14 <sup>g</sup>
Espermo	347 <sup>b</sup>	52 <sup>c</sup>	203 <sup>cd</sup>	121	11,1	RP	15,9 <sup>abc</sup>	6 <sup>d</sup>	67 <sup>c</sup>	19 <sup>bcdde</sup>
Ice Cream	304 <sup>bcd</sup>	49 <sup>cd</sup>	195 <sup>cd</sup>	104	11,7	RP	14,9 <sup>bc</sup>	9 <sup>ab</sup>	121 <sup>b</sup>	15 <sup>fg</sup>
IDN 077	287 <sup>bcd</sup>	47 <sup>cd</sup>	223 <sup>cd</sup>	126	/	TR	13,8 <sup>bc</sup>	8 <sup>abc</sup>	157 <sup>a</sup>	14 <sup>g</sup>
Kalapua n° 2	427 <sup>a</sup>	83 <sup>a</sup>	323 <sup>a</sup>	120	9,14	RP	25,8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	174 <sup>a</sup>	18 <sup>de</sup>
Klue Thong Ruang	332 <sup>bc</sup>	54 <sup>c</sup>	280 <sup>b</sup>	76	10,8	RP	11,5 <sup>bc</sup>	6 <sup>d</sup>	96 <sup>bc</sup>	17 <sup>ef</sup>
Lagun Vunalir	289 <sup>bcd</sup>	48 <sup>cd</sup>	253 <sup>bcd</sup>	109	/	TR	13,7 <sup>bc</sup>	8 <sup>abc</sup>	196 <sup>a</sup>	14 <sup>g</sup>
Ngoen/Ngern	301 <sup>bcd</sup>	61 <sup>b</sup>	236 <sup>bcd</sup>	63	11,1	RP	17,8 <sup>abc</sup>	5 <sup>d</sup>	79 <sup>c</sup>	21 <sup>a</sup>
Pisang Kelat	330 <sup>bc</sup>	55 <sup>c</sup>	259 <sup>bc</sup>	84	/	TR	7,5 <sup>c</sup>	7 <sup>bcd</sup>	96 <sup>bc</sup>	14 <sup>g</sup>
Pisang Abu Perak	283 <sup>cd</sup>	42 <sup>d</sup>	191 <sup>d</sup>	106	10,0	RP	8,6 <sup>c</sup>	7 <sup>bcd</sup>	87 <sup>bc</sup>	14 <sup>g</sup>
Poteau Géant	322 <sup>bcd</sup>	49 <sup>cd</sup>	207 <sup>cd</sup>	119	11,4	RP	14,5 <sup>bc</sup>	6 <sup>d</sup>	67 <sup>c</sup>	18 <sup>cde</sup>
Som	300 <sup>bcd</sup>	50 <sup>cd</sup>	212 <sup>cd</sup>	95	10,9	RP	11,9 <sup>bc</sup>	6 <sup>d</sup>	80 <sup>c</sup>	16 <sup>ef</sup>
Topala	306 <sup>bcd</sup>	53 <sup>c</sup>	215 <sup>cd</sup>	80	11,8	RP	19,3 <sup>ab</sup>	7 <sup>cd</sup>	85 <sup>bc</sup>	20 <sup>abc</sup>
Moyenne générale	319,1	52,3	226	103			15,2	6,8	98	17,3
Écart type	15,4	2,4	16,4	7,7			2,9	0,6	11,7	0,7

H : hauteur du pied-mère ; C100 : circonférence du pseudo-tronc à 1 m du sol ; IPF : intervalle plantation-floraison ; IFC : intervalle floraison-récolte ; PJFN : plus jeune feuille nécrosée en phase végétative ; Phéno. : phénotype MRN ; PR : poids moyen du régime ; NM : nombre moyen de mains par régime ; ND : nombre moyen de doigts par régime ; LD : longueur moyenne des doigts ; RP : résistance partielle ; TR : totalement résistant. Les valeurs suivies des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman-Keuls.

Agronomic characteristics and black sigatoka reaction of *Musa* cultivars of the first cropping

Cachaco et Pisang Abu Perak. Les cultivars de type à cuire Baro Baro, Topala, Dwarf Kalapua et Kalapua n° 2 ont accru significativement le poids de leur régime par rapport au premier cycle (plus de 9 kg pour Topala). En Australie, Dwarf Kalapua a présenté un poids moyen de régime proche de 15 kg pendant les deux cycles de production [9]. Kalapua n° 2 a un très long cycle (environ 21 mois de la mise en place à la récolte du deuxième régime), mais l'intervalle entre deux récoltes successives n'est pas excessif (6 mois) en raison du développement spectaculaire de son rejet successeur avec une hauteur supérieure à celle du pied-mère à la récolte du premier cycle.

Sur la base du poids moyen cumulé des régimes des deux cycles et de la durée totale du cycle de production [10], cinq cultivars se distinguent par des valeurs de rendement potentiel dépassant 50 t/ha/an : Baro Baro, IDN 077, Kalapua n° 2, Lagun Vunalir et Topala, ce

dernier avec près de 57 t/ha/an (figure 1). Dans les régions où les tornades sont fréquentes, le cultivar Dwarf Kalapua en dépit de son rendement potentiel limité à 41 t/ha/an pourrait être intéressant pour sa petite taille, facilitant ainsi la gestion de la culture.

## Acceptabilité par les consommateurs

Les cultivars de banane à cuire Assubu, Baro Baro, Poteau Géant, Espermo, Dwarf Kalapua, Cacambou, Topala, Som, Ngoen, Cachaco et Barabay sont plus ou moins acceptés par les consommateurs sous différentes formes culinaires courantes au Cameroun. La plupart de ces cultivars sont largement acceptés en pulpe bouillie, « chips » et frites (tableau 4). Le cultivar Baro Baro (avec un rendement potentiel de 54,59 t/ha/an) est assez bien apprécié par 58,3 % des consommateurs. Plus de

66,7 et 84,2 % de personnes interrogées acceptent de consommer régulièrement les cultivars Dwarf Kalapua et Topala (figure 2) sous différentes formes culinaires. Dwarf Kalapua (figure 3) est beaucoup plus apprécié en pulpe bouillie et « chips » tandis que Topala, outre ces deux formes culinaires, est apprécié en pulpe bouillie et pilée. Ces deux cultivars ont une pulpe très proche de celle des plantains, contrairement à la plupart des cultivars ABB dont la pulpe de couleur blanche est plus molle. En ce qui concerne les cultivars de banane dessert Lagun Vunalir et IDN 077, des tests de dégustation, conduits de façon informelle, ont montré qu'ils sont appréciés en dessert au même titre que le Yangambi km5. Au Nigeria, l'IITA (*International Institute of Tropical Agriculture*), dans sa stratégie à court terme en matière d'amélioration variétale, a sélectionné et distribué cinq bananes à cuire ABB (Cardaba, Nzizi, Fougamou, Pelipita et Bluggoe) et une banane dessert AAA (Yangambi km5)



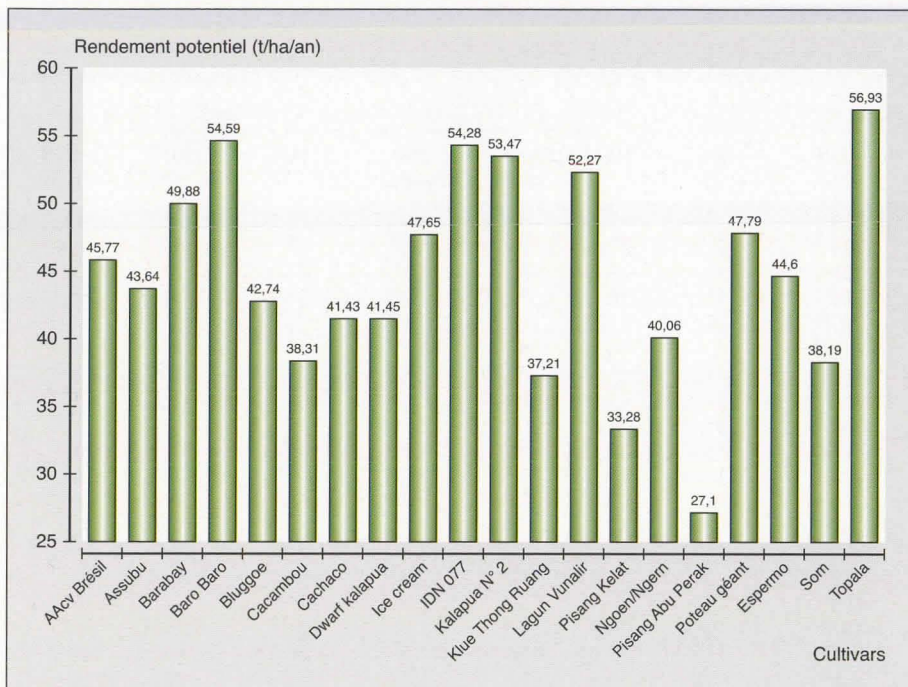


Figure 1. Rendement potentiel (t/ha/an) des différents cultivars de bananiers évalués à Njombé.

Figure 1. Yield potential (mt/ha/year) of different banana cultivars evaluated in Njombé.

Tableau 3

Caractéristiques agronomiques de cultivars de bananiers du second cycle de production

Cultivars	H (cm)	IPC2 (j)	R1-R2 (j)	PR (kg)	NM	ND	LD (cm)
AACv Brazil	482 <sup>bc</sup>	549 <sup>bcd</sup>	220	24,3 <sup>abc</sup>	9,0 <sup>cde</sup>	173 <sup>b</sup>	21,0 <sup>ab</sup>
Assubu	474 <sup>bcd</sup>	488 <sup>cd</sup>	166	20,3 <sup>abc</sup>	5,8 <sup>hij</sup>	79 <sup>d</sup>	21,5 <sup>ab</sup>
Barabay	475 <sup>bcd</sup>	494 <sup>cd</sup>	177	22,2 <sup>abc</sup>	6,0 <sup>hij</sup>	79 <sup>d</sup>	21,5 <sup>ab</sup>
Baro Baro	468 <sup>bcd</sup>	496 <sup>cd</sup>	160	25,2 <sup>abc</sup>	6,2 <sup>hij</sup>	83 <sup>d</sup>	21,5 <sup>ab</sup>
Bluggoe	475 <sup>bcd</sup>	541 <sup>bcd</sup>	205	22,0 <sup>abc</sup>	6,0 <sup>hij</sup>	86 <sup>d</sup>	20,0 <sup>bc</sup>
Cacambou	455 <sup>bcd</sup>	494 <sup>cd</sup>	181	18,0 <sup>bc</sup>	5,8 <sup>hij</sup>	76 <sup>d</sup>	20,5 <sup>ab</sup>
Cachaco	440 <sup>bcd</sup>	470 <sup>d</sup>	165	18,1 <sup>bc</sup>	5,1 <sup>i</sup>	62 <sup>d</sup>	21,5 <sup>ab</sup>
Dwarf Kalapua	311 <sup>f</sup>	571 <sup>abc</sup>	236	21,8 <sup>abc</sup>	9,1 <sup>cde</sup>	173 <sup>b</sup>	15,5 <sup>e</sup>
Espermo	432 <sup>bcd</sup>	513 <sup>cd</sup>	189	21,7 <sup>abc</sup>	6,1 <sup>hij</sup>	81 <sup>d</sup>	21,5 <sup>ab</sup>
Ice cream	415 <sup>d</sup>	484 <sup>cd</sup>	185	23,0 <sup>abc</sup>	9,5 <sup>bcd</sup>	148 <sup>b</sup>	18,0 <sup>cde</sup>
IDN 077	442 <sup>bcd</sup>	519 <sup>cd</sup>	170	32,5 <sup>a</sup>	10,7 <sup>ab</sup>	209 <sup>a</sup>	17,5 <sup>de</sup>
Kalapua n° 2	495 <sup>b</sup>	627 <sup>a</sup>	184	29,3 <sup>ab</sup>	10,8 <sup>ab</sup>	223 <sup>a</sup>	16,5 <sup>e</sup>
Klue Thong Ruang	473 <sup>bcd</sup>	551 <sup>bcd</sup>	195	22,2 <sup>abc</sup>	8,7 <sup>def</sup>	138 <sup>bc</sup>	19,0 <sup>bcd</sup>
Lagun Vunair	425 <sup>cd</sup>	518 <sup>cd</sup>	156	30,8 <sup>ab</sup>	11,4 <sup>a</sup>	236 <sup>a</sup>	17,5 <sup>de</sup>
Ngoen/Ngern	362 <sup>e</sup>	606 <sup>ab</sup>	307	22,1 <sup>abc</sup>	5,5 <sup>ij</sup>	77 <sup>d</sup>	23,0 <sup>a</sup>
Pisang Kelat	533 <sup>a</sup>	554 <sup>bcd</sup>	211	22,8 <sup>abc</sup>	10,8 <sup>ab</sup>	160 <sup>b</sup>	18,0 <sup>cde</sup>
Pisang Abu Perak	432 <sup>bcd</sup>	512 <sup>cd</sup>	215	14,2 <sup>c</sup>	7,8 <sup>efg</sup>	109 <sup>cd</sup>	15,5 <sup>e</sup>
Poteau géant	469 <sup>bcd</sup>	508 <sup>cd</sup>	182	25,4 <sup>abc</sup>	6,8 <sup>ghi</sup>	91 <sup>d</sup>	21,5 <sup>ab</sup>
Som	432 <sup>bcd</sup>	513 <sup>cd</sup>	206	20,3 <sup>abc</sup>	7,3 <sup>gh</sup>	107 <sup>cd</sup>	17,5 <sup>de</sup>
Topala	450 <sup>bcd</sup>	513 <sup>cd</sup>	218	28,7 <sup>ab</sup>	7,7 <sup>fg</sup>	107 <sup>cd</sup>	21,5 <sup>ab</sup>
Moyenne générale	447	526	na	23,2	7,8	125	19,5
Écart type	16,8	23,53	na	3,4	0,46	13,3	0,76

H : hauteur du pied-mère ; IPC2 : intervalle plantation-récolte du second régime ; R1-R2 : intervalle entre deux récoltes successives ; PR : poids moyen du régime ; NM : nombre moyen de mains par régime ; ND : nombre moyen de doigts par régime ; LD : longueur moyenne des doigts ; na : non analysé. Les valeurs suivies des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman-Keuls.

Agronomic characteristics of *Musa* cultivars (first ratoon)



Figure 2. Topala : bananier triploïde AAB à cuire originaire de Papouasie-Nouvelle Guinée.

Figure 2. Topala: a triploid AAB cooking banana cultivar from Papua New-Guinea.



Figure 3. Dwarf Kalapua : bananier triploïde AAB à cuire originaire de Papouasie-Nouvelle Guinée.

Figure 3. Dwarf Kalapua: a triploid AAB cooking banana cultivar from Papua New-Guinea.



## Summary

### Evaluation of exotic banana cultivars in Cameroon

P. Noupadja, J. Tchango Tchango, C. Abadie, K. Tomekpé

*Black sigatoka* represents the major biological constraint to banana production, with yield losses ranging from 20% up to 50% on plantains. In order to alleviate this constraint, the appropriate solution at present is the breeding of resistant varieties. Along with this long term strategy, a short term strategy consists in selecting naturally resistant varieties from among the existing diversity. Exotic banana cultivars have thus been chosen from the CRBP's *Musa* germplasm for their evaluation in a semi-intensive cropping system. Three objectives were assigned to this study: (i) evaluating agronomic performance, (ii) assessing behaviour vis-à-vis black sigatoka and (iii) testing acceptability by consumers. The purpose of this evaluation was to select new resistant banana cultivars that could be introduced into production areas for varietal diversification.

Twenty cultivars (Table 1) from different genomic groups were planted in a randomised complete block design with 2 replications of 5 plants, at a planting density of 1,667 plants/ha. No chemical treatment against black sigatoka were applied. Agronomic characteristics (height and circumference of the pseudo-stem, cycle duration, bunch weight, number of hands per bunch, number of fruit per bunch, length of the representative fruit) were recorded for the plant crop and the first ratoon. Black sigatoka incidence expressed by the youngest leaf spotted (YLS) was assessed during the vegetative phase of the plant crop, from 6 months after plantation to flowering. Acceptability tests were carried out with banana and plantain consumers randomly chosen from different ethnic groups living in Njombe. Consumers were asked to evaluate the fruits cooked according to the main culinary methods encountered in Cameroon and West and Central Africa. Nine to nineteen consumers participated in the tests according to fruit availability. Significant differences were obtained in the agronomic parameters recorded during the plant crop and the first ratoon (Tables 2 and 3). The cultivars Baro Baro (ABB), 1DN 077 (AAA), Kalapua n° 2 (ABB), Lagun Vunalir (AAA) and Topala (AAB) were the most productive with yield potential exceeding 50 mt/ha/year (Figure 1). Dwarf Kalapua (ABB), a cultivar originating from Papua New-Guinea, with a yield potential of 41 mt/ha/year, is interesting for its short stature and sturdiness. Three of the cultivars – 1DN 077, Lagun Vunalir and Pisang Kelat – showed total resistance to black sigatoka while all of the others evaluated were partially resistant (Table 2). The acceptability tests conducted by cooking bananas in different culinary forms showed that 66.7 % and 84.2 % of the participants preferred the Dwarf Kalapua and Topala cultivars (Table 4). Four cultivars were selected for introduction into production areas in Cameroon and other West and Central African countries as cooking types [Topala (Figure 2), Dwarf Kalapua (Figure 3) or Kalapua n° 2] or dessert types (1DN 077, Lagun Vunalir). If such resistant cultivars are grown in farm fields along with susceptible cultivars, they will help increase yield through sigatoka inoculum reduction and better fruit filling.

Cahiers Agricultures 2001 ; 10 : 19-24.

Tableau 4

### Acceptabilité des fruits de quelques cultivars de bananes à cuire évalués à Njombe

Cultivars	N	Acceptabilité (%)			T (%)	
		Pulpe bouillie	Pulpe bouillie et pilée	Chips Pulpe non mûre		Frites Pulpe mûre
Assubu	12	91,7	41,7	100,0	83,3	50,0
Baro Baro	12	50,0	58,3	66,6	66,7	58,3
Poteau Géant	11	72,7	36,4	63,6	81,8	54,5
Espermo	12	58,3	50,0	58,3	75,0	58,3
Dwarf Kalapua	9	77,8	55,5	77,8	66,7	66,7
Topala	19	84,2	78,9	84,2	31,6	84,2
Cacambou	14	42,8	28,6	78,6	78,6	35,7
Som	12	91,7	66,7	83,3	83,3	50,0
Ngoen/Ngern	16	75,0	62,5	75,0	62,5	37,5
Cachaco	14	57,1	21,4	85,7	78,6	42,8
Barabay	15	46,7	20,0	60,0	73,3	53,3

N : nombre de consommateurs ayant participé aux tests ; T : pourcentage de personnes acceptant de consommer le produit sous différentes formes culinaires.

### Acceptability of certain *Musa* cultivars evaluated in Njombe

[11, 12]. Ces cultivars naturellement résistants à la MRN ont été acceptés par les populations du Sud-Est du Nigeria [12].

## Conclusion

L'évaluation clonale de vingt cultivars de bananiers choisis dans le germoplasme sur la base de leur résistance à la MRN et des caractéristiques de leurs régimes a confirmé leur bon comportement vis-à-vis de cette maladie. Après deux cycles de production, on a retenu quatre cultivars ayant des caractéristiques agronomiques intéressantes et appréciés par les consommateurs sous différentes formes culinaires. Comme banane dessert, les clones IDN 077 et Lagun Vunalir sont candidats à la diversification de petites bananes (actuellement exportées comme



bananes biologiques). Les bananes à cuire Topala et Dwarf Kalapua (et/ou Kalapua n° 2), ayant une pulpe proche du plantain, peuvent être diffusées en milieu paysan comme bananes de consommation. Ces nouvelles sélections seront progressivement introduites en zone de production au travers d'essais multiloaux de validation dans diverses zones agro-écologiques au Cameroun et dans les pays de la sous-région Afrique centrale et de l'Ouest. En milieu paysan, les bananiers sont cultivés dans un mélange multivariétal en association avec d'autres cultures. Dans ce contexte, la culture de ces variétés résistantes en mélange avec les cultivars sensibles permettra d'améliorer la productivité des parcelles paysannes grâce à un meilleur remplissage des fruits (diminution de la pression d'inoculum) tout en évitant le risque de contournement de la résistance de ces variétés ■

#### Remerciements

Les auteurs remercient les techniciens Djithé E. Berthin, Wamba André et Tchoukouassom Raphaël pour leur contribution à la réalisation des tests d'acceptabilité et des observations agronomiques et phytosanitaires.

#### Références

1. INIBAP. *Plantain in Western Africa. Proposal for a regional research and development network*. Montpellier : International network for the improvement of banana and plantain, 1988 ; 68 p.
2. Fouré E. Les cercosporioses du bananier et leurs traitements. Étude de la sensibilité variétale des bananiers et plantains à *Mycosphaerella fijiensis* Morelet au Gabon (III). *Fruits* 1989 ; 40 : 293-9.
3. Pasberg-Gauhl C. Untersuchungen zur Symptomentwicklung und Bekämpfung der schwarzen Sigatoka-Krankheit (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) an Bananen (*Musa* sp.) *in vitro* und im Freiland. Göttinger Beiträge zur Land- u. Forstwirtschaft in den Tropen u. *Subtropen* 1989 ; Heft 40. Göttingen (Germany). 142 pp.
4. Mobambo KN, Gauhl F, Vuylsteke D, Ortiz R, Swennen R. Yield loss in plantain from black sigatoka leaf spot and field performance of resistant hybrids. *Field Crops Research* 1993 ; 35 : 35-42.
5. Stover R. Effet du *Cercospora* noir sur les plantains en Amérique centrale. *Fruits* 1983 ; 38 : 326-9.
6. Jenny C, Auboiron E. CRBP, Cameroun : breeding strategies and objectives. In : *Banana and plantain breeding : priorities and strategies*. Montpellier : INIBAP, 1994 : 31-2.
7. Tomekpé K, Rowe P, Tezenas du Montcel H, Vuylsteke D. Plantain and Popoulou/Maia Maoli breeding: current approaches and future opportunities. In : EA Frison, JP Horry, De Waele D, eds. *New frontiers in Resistance Breeding for Nematodes Fusarium and Sigatoka*. INIBAP/IPGRI, 1995 : 164-72.
8. Daniells JW, Peterson RA, Reid DJ, Bryde NJ. Criblage de 165 accessions de Papouasie-Nouvelle-Guinée pour la résistance à la cercosporiose jaune (*Mycosphaerella musicola* Leach) dans la nord du Queensland. *Infomusa* 1996 ; 5 : 31-4.
9. Daniells J, Bryde, N. Papua New Guinea varieties with promis. In : *Annual Report. Montpellier : International network for the improvement of banana plantain, 1993 : 30-2.*
10. De Cauwer I, Ortiz R, Vuylsteke D. Genotype-by-environment interaction and phenotypic stability of *Musa* germplasm in West and Central Africa. *Afr Crop Sci J* 1995 ; 3 : 425-32.
11. Ortiz R, Vuylsteke D. Improving plantain- and banana-based systems. In : Ortiz R, Akoroda MO, eds. *Plantain and Banana : Production and research in West and Central Africa*. Proceedings of a regional workshop held at High Rainfall Station, Onne, Rivers States, Nigeria, published by the International Institute of Tropical Agriculture (IITA), September 1996 : 2-7.
12. Ferris RSB, Akele S, Akalumhe YO, Ubi A. Distribution and acceptance of ABB cooking bananas in Southeast Nigeria. *Musafrica* 1994 ; 5 : 9-11.

## Résumé

Vingt cultivars exotiques de bananes appartenant à différents groupes génomiques ont été choisis dans le germoplasme du CRBP (Centre régional de recherches sur bananiers et plantains de Njombé, Cameroun) sur la base de leur résistance à la maladie des raies noires (MRN) et des caractéristiques de leur régime, pour être évalués quant à leurs performances agronomiques en condition de production semi-intensive, à leur résistance à la MRN et à leur acceptabilité par les consommateurs. Cette évaluation est réalisée dans le souci de la diversification variétale en zone de production au Cameroun et dans les pays de la sous-région Afrique centrale et de l'Ouest. Les cultivars Baro Baro (ABB), IDN 077 (AAA), Kalapua n° 2 (ABB), Lagun Vunalir (AAA) et Topala (AAB) ont été les plus productifs avec des rendements potentiels supérieurs à 50 t/ha/an. Le cultivar Dwarf Kalapua (ABB), avec un rendement de 41 t/ha/an, est intéressant par sa petite taille et sa vigueur qui lui permettent de résister aux coups de vent. La plupart des cultivars testés sont partiellement résistants à la MRN. Les cultivars IDN 077, Lagun Vunalir et Pisang Kelat ont manifesté des réactions d'hypersensibilité (très résistant) vis-à-vis de cette maladie. Les tests d'acceptabilité ont montré que 66,7 et 84,2 % des personnes ayant participé acceptent les cultivars Dwarf Kalapua et Topala sous différentes formes culinaires. L'étude a permis de sélectionner quatre cultivars à mettre à la disposition des producteurs : Dwarf Kalapua (ou Kalapua n° 2) et Topala (bananes à cuire), d'une part, et IDN 077 et Lagun Vunalir (petites bananes dessert), d'autre part. Ces nouvelles sélections seront progressivement introduites en zone de production au travers d'essais multiloaux de validation dans diverses zones agro-écologiques au Cameroun et dans les pays de la sous région Afrique centrale et de l'Ouest.