

## Comportement et utilité des géniteurs Guyanais dans le programme d'amélioration génétique du cacaoyer en Côte d'Ivoire

G. M. Tahi<sup>1</sup>, Ph. Lachenaud<sup>2</sup>, J.A.K. N'Goran<sup>1†</sup> et A. B. Eskes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CNRA, B. P 808, Divo, Côte d'Ivoire, <sup>2</sup>CIRAD (UPR 31), Av. Agropolis, 34398, Montpellier, France

### Résumé

Le programme d'amélioration génétique du cacaoyer en Côte d'Ivoire est jusqu'ici fondé sur la création d'hybrides du type Haut-Amazonien x Amelonado ou Haut-Amazonien x Trinitario, les Guyanais étant inconnus à l'époque. Les hybrides issus de ces premiers croisements, très appréciés des producteurs pour leurs performances agronomiques, ont été largement distribués en Côte d'Ivoire. Dans la perspective de créer d'autres hybrides plus performants, un programme de sélection récurrente et réciproque a été entrepris depuis 1990, avec pour objectif d'assurer des progrès génétiques continus sur les nouveaux critères tels que la production, le rapport production/vigueur et la résistance à *Phytophthora palmivora* et aux mirides. Ainsi, deux essais de brassage intra population incluant l'un, des Hauts amazoniens et l'autre, des Bas amazoniens et Trinitario ont été mis en place à la Station de Recherche du CNRA de Divo. Ce programme de sélection récurrente est depuis 2000 à son deuxième cycle et des hybrides candidats à la vulgarisation ont été identifiés. En marge de ces essais, un troisième essai de 25 familles a été mis en place en 2001 sur la même Station. Ces familles incluent quatre croisements révélés résistants à *Phytophthora palmivora* par le test d'inoculation sur feuille, deux croisements représentant des témoins en commun avec un essai de brassage du premier cycle, six croisements intergroupes entre certains des meilleurs individus du premier cycle, dix croisements avec des clones Guyanais et trois croisements témoins. Les arbres ont été plantés suivant un dispositif en randomisation totale de parcelles mono arbre. Trois caractères ont été évalués sur le cumul de sept campagnes de récoltes : la production, le rapport production/vigueur et le taux de cabosses pourries.

Des différences significatives ont été observées entre les 25 familles pour tous les caractères. Les croisements impliquant un parent Guyanais ont tous présenté un bon comportement au champ vis-à-vis de la pourriture brune. Pour la productivité mesurée par le potentiel de production, les croisements impliquant un clone Guyanais ont été pour la plupart supérieurs aux témoins. Cinq des neuf meilleures familles pour le rapport production/vigueur sont des croisements avec un parent Guyanais. Les sept meilleurs hybrides pour les trois caractères étudiés (la productivité, la résistance à la pourriture brune et le rapport production/vigueur) sont les familles 1, 2, 9, 10, 13, 14 et 200. Ces familles ont une productivité de 122 % à 145 % de la meilleure famille témoin 203, qui est un des meilleurs hybrides actuellement vulgarisés. Trois de ces sept familles comportent des géniteurs Guyanais. D'ors et déjà, une évaluation sur plusieurs sites est à envisager pour identifier les meilleurs de ces sept hybrides comme candidats à la vulgarisation. Cette étude permet aussi d'envisager l'introduction des géniteurs Guyanais dans le programme à long terme d'amélioration génétique en Côte d'Ivoire, en particulier pour la productivité et pour la lutte génétique contre la pourriture brune des cabosses.

## INTRODUCTION

Le programme d'amélioration génétique du cacaoyer en Côte d'Ivoire est fondé sur la sélection d'hybrides de clones. Ces hybrides proviennent de croisements entre des clones Forastero haut-amazonien comme géniteur femelle et des clones Forastero bas-amazonien (Amelonado) ou Trinitario comme géniteur mâle, les clones guyanais (groupe génétique « Guiana », Motamayor *et al.* 2008) étant alors inconnus ou peu connus. Ce programme qui a été initié en 1958 a abouti à la diffusion à grande échelle d'une première vague de douze hybrides à partir de 1975 (Besse, 1977) et d'une seconde vague de sept hybrides à partir de 1993 (Clément *et al.*, 1996). Le matériel végétal ainsi mis à la disposition des producteurs a été bien apprécié dans l'ensemble. Les critères de sélection pour ces deux vagues d'hybrides étaient la productivité, la précocité de production et la qualité (grainage et taux de matière grasse). Considérés au départ comme des critères secondaires de sélection, la résistance à *Phytophthora palmivora*, principal agent de la pourriture brune des cabosses en Côte d'Ivoire et la résistance aux mirides ont par la suite été réévalués dans le programme d'amélioration génétique. A partir de 1990, la sélection récurrente et réciproque, fondée sur l'amélioration d'une population de haut-amazoniens d'une part et d'une population composite de bas-amazoniens et de Trinitario d'autre part, a été adoptée pour assurer des progrès génétiques continus sur les nouveaux critères tels que la production, le rapport production/vigueur (« cropping efficiency ») et la résistance à *Phytophthora palmivora* et aux mirides. Dans cette perspective, deux essais de brassage intra population incluant l'un, des Hauts- amazoniens et l'autre, des Bas- amazoniens et Trinitario, ont été mis en place à la Station de Recherche du CNRA à Divo. Ce programme de sélection récurrente est depuis 2000 à son deuxième cycle et des hybrides candidats à la vulgarisation ont été identifiés.

Avec la découverte en Côte d'Ivoire de *Phytophthora megakarya* (Koné *et al.*, 1998), l'espèce la plus dommageable au champ, la sélection de cacaoyers présentant une moindre sensibilité à la pourriture brune des cabosses est devenue un objectif prioritaire. Ainsi, en marge des deux essais de brassage intra- population, un essai de 25 familles a été mis en place en 2001 dans le but de favoriser à l'intérieur des descendance la recombinaison entre les gènes de résistance à *Phytophthora* provenant de diverses sources. Les 25 familles incluent quatre croisements révélés résistants à *Phytophthora palmivora* par le test d'inoculation sur feuille, deux croisements représentant des témoins en commun avec un essai de brassage du premier cycle, six croisements intergroupes entre certains des meilleurs individus du premier cycle, dix croisements avec des clones Guyanais et trois croisements témoins. Les arbres ont été plantés suivant un dispositif en randomisation totale de parcelles mono-arbre.

Après sept campagnes de récoltes, une évaluation du comportement au champ des 25 familles est présentée. Elle porte sur la résistance à la pourriture brune des cabosses mesurée par le taux de cabosses pourries, le potentiel de production, le rapport production/vigueur et le poids moyen d'une cabosse. Cette étude permet de discuter de l'utilité des clones Guyanais en tant que géniteurs dans le programme à long terme d'amélioration génétique du cacaoyer en Côte d'Ivoire.

## MATERIEL ET METHODES

L'étude a été menée à la Station de Recherche du CNRA (Centre National de Recherche Agronomique) de Divo, qui abrite la collection de travail et la plupart des essais liés au deuxième cycle de sélection récurrente.

## Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué de 25 familles (**Tableau 1**) issues de croisements entre des géniteurs appartenant à trois « groupes génétiques » (hauts amazoniens, bas amazoniens et guyanais) et sélectionnés pour leur bon comportement au test de résistance sur feuilles à *Phytophthora palmivora*. Ces familles sont représentées par :

- dix croisements avec des clones Guyanais (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10);
- six croisements intergroupes entre certains des meilleurs individus du premier cycle sélectionnés à l'intérieur des hauts amazoniens et des bas amazoniens (11, 12, 13, 14, 15 et 16) ;
- quatre croisements révélés résistants à *Phytophthora palmivora* par le test d'inoculation sur feuille (206, 207, 208 et 209) ;
- deux croisements témoins en commun avec l'essai de brassage intra-population incluant des clones hauts amazoniens du premier cycle (200 et 202) ;
- trois croisements témoins (201, 203, 204).

Chaque famille est représentée par 45 arbres, excepté les témoins dont le nombre d'arbres varie de 50 à 55. L'essai comprend un seul bloc de 1280 arbres théoriques, dont 1140 pieds utiles, plantés en 2001 suivant un dispositif en randomisation totale de parcelles mono arbre, à la densité de 1333, sur une superficie de 0,96 ha.

Tableau 1 près d'ici

## Méthodes

Les récoltes ont été effectuées arbre par arbre de 2003 (année de première production comptabilisée de l'essai) à 2010, avec une moyenne de 5 passages par an. Pour évaluer le comportement au champ des 25 familles, quatre caractères ont été étudiés :

### *Productivité (Prod)*

Elle est évaluée par le potentiel de production (PP, Lachenaud 1984)). Ce paramètre est déterminé en calculant le produit du nombre total de cabosses (TOT = saines, rongées, pourries et autres) par le poids moyen d'une cabosse saine (PMCab) :  $PP = TOT \times PMCab$ .

### *Rapport production/vigueur (RPVig)*

Ce caractère est déterminé par le rapport de la productivité sur le rayon au cube ( $r^3$ , en  $cm^3$ ) du tronc à 20 cm du sol (RPVig) à la dernière campagne :  $RPVig = PP/r^3$ .

### *Résistance au champ à la pourriture brune des cabosses (TCP)*

Elle est évaluée par le taux de cabosses pourries (TCP), c'est-à-dire le rapport du nombre de cabosses pourries de 2003 à 2010 sur le nombre de cabosses totales récoltées dans la même période.

## Résultats et discussion

### Analyses statistiques des effets familles

Les résultats des analyses de la variance des caractères évalués sont présentés (**Tableau 2**). Ils mettent en évidence des effets hautement significatifs des familles sur chacune des trois variables étudiées (PP, RPVig et TCP).

Tableau 2 près d'ici

### Classements des familles

#### *Productivité*

La productivité des familles varie de 137,8 à 59,7 kg de cabosses/arbre pour une moyenne parcellaire de 98,6 kg et un CV de 48,2 % (**Tableau 3**). Les familles 200 (P7 x SCA6), 2 (P7 x GU284-B), 10 (IFC 303 x GU 175-A) et 1 (P7 x GU 123-B) en tête de classement ont une productivité de 137,8, 132,8, 127 et 117 kg de cabosses/arbre respectivement. Les témoins 201 (IMC 67 x T60/887), 204 (P7 x IFC1) et 203 (UPA409 x POR) sont respectivement à 81,8, 92,3 et 94,8 kg de cabosses/arbre. Ainsi, les quatre familles les mieux classées, qui ont une productivité de 125 à 145 % de la meilleure famille témoin 203, pourraient constituer des sorties variétales à confirmer. Aussi, trois de ces familles (2, 10 et 1) ont en commun un parent guyanais, indiquant que les clones GU (guyanais du Camopi et du Tanpok) pourraient être de bons géniteurs pour améliorer la productivité.

Tableau 3 près d'ici

#### *Rapport production/vigueur*

. Le classement des familles pour ce caractère est présenté en **Tableau 4**. Le rapport production/vigueur constitue actuellement en Côte d'Ivoire un critère primordial de sélection qui facilite la recherche d'hybrides ayant à la fois une vigueur moyenne et une productivité élevée. C'est le cas par exemple, des familles 9 (IFC 303 x GU284-A) et 5 (PA150 x GU175-A). La plantation de ces deux familles devrait permettre de mieux prendre en compte les effets de concurrence entre les cacaoyers. Aussi, les croisements avec IFC 303 présentent-ils un rapport production/vigueur plus favorable que les croisements avec la plupart des autres géniteurs. En effet, cela est cohérent avec le bon niveau de production observé d'une part dans le présent essai sur les croisements avec IFC 303 et, d'autre part, dans des essais antérieurs où IFC 303 s'est révélé bon producteur (Lachenaud *et al.*, 2001). Il apparaît en outre que cinq des neuf meilleures familles pour ce critère sont des croisements avec un parent Guyanais (familles 9, 5, 10, 8 et 7), confirmant ainsi le rôle important que certains clones Guyanais pourrait jouer dans l'amélioration du rapport production/vigueur (Lachenaud *et al.*, 2007). Avec une moyenne de 0,24 Kg/ cm<sup>3</sup> de cabosses par arbre, les familles 1 (P7 x GU123-B) et 3 (IMC 57 x GU 123-B) sont situées au bas l'échelle de classement. La performance médiocre de ces deux familles pourrait être attribuée à la vigueur forte des clones P7 et IMC67, respectivement parent de la famille 1 et de la famille 9.

Tableau 4 près d'ici

### *Résistance au champ à la pourriture brune des cabosses*

La résistance au champ, évaluée par les taux de cabosses pourries, permet d'estimer la résistance des cacaoyers en conditions d'infection naturelle. Les taux de cabosses pourries varient de 0,05 à 0,12 pour une moyenne parcellaire de 0,08 (**Tableau 5**). La famille 4 a été la moins attaquée au champ avec 5% d'infection et les familles 11, 208 et 201 les plus attaquées avec 12 % d'infection. Les familles testées peuvent être classées en trois groupes de résistance à *Phytophthora palmivora*, agent principal de la maladie en Côte d'Ivoire :

- un groupe tolérant (familles 4, 8, 5, 3, 6, 2, 200, 9 et 206) dont les pertes par pourriture au champ varient de 0,05 à 0,06 ;
- un groupe sensible (familles 12, 203, 16, 15, 202, 11, 208 et 201) dont les pertes varient de 0,09 à 0,12 ;
- un groupe intermédiaire entre les deux précédents, avec des taux de cabosses pourries allant de 0,07 à 0,08.

Il est particulièrement intéressant de noter que les six meilleurs croisements pour la résistance au champ ont été obtenus avec un parent Guyanais. Aucun des croisements impliquant un clone Guyanais ne figure dans le groupe des familles sensibles.

#### Tableau 5 près d'ici

### *Confirmation de l'utilité des géniteurs GU pour l'amélioration du niveau de résistance au champ des croisements à la pourriture brune des cabosses*

Dans le **tableau 6** sont présentés les dix meilleurs croisements pour le potentiel de production (PP), le rapport production/vigueur (PP/Vig) et la résistance au champ à *P. palmivora* évaluée par le taux de cabosses pourries (TCP). Sur ces dix meilleures combinaisons, le nombre de croisements impliquant un parent Guyanais est respectivement de 6, 6, 8 et 4. Le nombre élevé de croisements impliquant un clone Guyanais montre que l'utilisation des clones Guyanais comme géniteur permet d'améliorer le niveau de résistance des croisements à la pourriture brune des cabosses.

#### Tableau 6 près d'ici

### **Conclusion**

Cette étude a permis de mettre en exergue l'utilité potentielle des clones Guyanais pour l'amélioration de certains caractères d'intérêt agronomique tels que la productivité, le rapport production/vigueur et surtout la résistance au champ vis-à-vis de la pourriture brune des cabosses. Ce groupe se révèle donc une source potentielle importante de résistance vis-à-vis de la pourriture brune des cabosses.

Ce résultat est d'autant plus important que l'intérêt de certains clones GU pour la résistance à *Phytophthora palmivora* et *P. megakarya* a déjà été mis en évidence (Paulin *et al.*, 2005 ; Lachenaud *et al.* 2007 ; Paulin *et al.* 2007, 2008, 2010 ; Thevenin *et al.* 2012). Ainsi, dans la perspective d'une sortie variétale des meilleurs croisements obtenus avec un parent Guyanais, une évaluation sur plusieurs sites est donc à envisager. Cette étude permet donc aussi d'envisager l'introduction des géniteurs Guyanais dans le programme à long terme d'amélioration génétique en Côte d'Ivoire et également dans les schémas d'amélioration de la résistance du cacaoyer aux *Phytophthora sp.* en Afrique.

## Références bibliographiques

- Besse, J. (1977). La sélection générative du cacaoyer en Côte d'Ivoire : bilan et orientation des recherches. 5<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur la Recherche Cacaoyère, Ibadan (Nigéria), 95-103.
- Clément D., N'Goran J., Paulin D., Lachenaud D., Sounigo O. and Eskes A. (1996). Amélioration génétique du cacaoyer en Côte d'Ivoire. Actes de la douzième Conférence Internationale sur la Recherche Cacaoyère. Pp : 337 – 344.
- Koné Y. R. (1998). Etude de la structure actuelle des populations de *Phytophthora* spp, agents de la pourriture brune des cabosses du cacaoyer (*Theobroma cacao* L.) en Côte d'Ivoire. Mémoire de DAA, 111 p.
- Lachenaud, Ph. (1984). Une méthode d'évaluation de la production de fèves fraîches applicable aux essais entièrement « randomisés ». *Café Cacao Thé* (Paris), 28 (2) : 83-88.
- Lachenaud Ph., Paulin D., Ducamp M., Thevenin J.-M. (2007). Twenty years of agronomic evaluation of wild cocoa trees (*Theobroma cacao* L.) from French Guiana. *Scientia Horticulturae* 113 (4): 313-321.
- Motamayor J. C., Lachenaud Ph., Mota J/ W. S., Looor R., Kuhn D. N., Brown J. S. & Schnell R. J. (2008). Geographic and Genetic Population Differentiation of the Amazonian Chocolate Tree (*Theobroma cacao* L.). PLoS One, October 2008, Vol. 3, Issue 10, e3311 (8 p.)
- Paulin D., Ducamp M., Vezian-Bonnelayre K., Eskes A.B. (2005). Evaluation par le test d'inoculation sur feuille du niveau de résistance de trente clones vis-à-vis de plusieurs espèces de *Phytophthora*. Conférence internationale sur la recherche cacaoyère, 14, 2003-10-13/2003-10-18, Accra, Ghana, vol.1, 85-93.
- Paulin D., Ducamp M., Vezian-Bonnelayre K., Eskes A.B. (2007). Isolate by clone interaction as assessed with the leaf disc test in Montpellier. In Global Approaches to Cocoa Germplasm Utilization and Conservation, Final report of the CFC/ICCO/IPGRI project on "cocoa germplasm Utilization and Conservation: a Global Approach" (1998-2004). A.B. Eskes and Y. Efron, editors (pp 124-131)
- Paulin, D., Ducamp M., Lachenaud, P. (2008) New sources of resistance to *Phytophthora megakarya* identified in wild cocoa tree populations of French Guiana. *Crop Protection*, 27, 1143-1147
- Paulin, D., M. Ducamp, Ph. Lachenaud (2010). Evaluation des cacaoyers spontanés de Guyane française pour leur résistance à *Phytophthora megakarya*. 15<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur la Recherche Cacaoyère, San José, Costa Rica, 9-14 octobre 2006, vol. 1, pp. 41-47.
- Thevenin, J.M., V. Rossi, M. Ducamp, F. Doaré, V. Condina & Ph. Lachenaud (2012) Numerous clones resistant to *Phytophthora palmivora* in the "Guiana" genetic group of *Theobroma cacao* L. PLoS One, July 2012, 7(7) : e40915. doi:10.1371/journal.pone.0040915 (6 p.)

## Tableaux

**Tableau 1 :** Liste des 25 familles testées

N° famille	Femelle	Mâle	N° famille	Femelle	Mâle
1	P7	GU 123-B	14	P7 x SCA6	IFC29 x IFC 303)
2	P7	GU 284-A	15	PA150 x T60/887	IFC 1
3	IMC 57	GU 123-B	16	PA150 x T60/887	IFC29 x IFC303
4	IMC 57	GU 175-A	200	P7	SCA6
5	PA150	GU 284-A	201 (T)	IMC67	T60/887
6	PA150	GU 175-A	202	AMAZ15-15	UPA 413
7	IFC 11	GU 123-B	203 (T)	UPA409	POR
8	IFC 11	GU 284-A	204 (T)	P7	IFC 1
9	IFC 303	GU 284-A	206	PA150	T60/887
10	IFC 303	GU 175-A	207	PA150	T79/501
11	PA150 x IMC78	IFC8 x IFC 371	208	P7	T60/887
12	PA150 x IMC78	UF676 x IFC303	209	P7	PA150
13	P7 x SCA6	IFC8 x IFC 371			

T = Témoin

**Tableau 2 :** Analyses de la variance des effets familles sur la productivité (PP), le rapport production/vigueur (RPVig) et le taux de cabosses pourries (TCP)

Source de variation	DDL	Variables	CM	F	Pr > F
Famille	24	PP	1632,6	7,2	0,0001
		RPVig	0,27	6,8	0,0001
		TCP	0,016	5,9	0,004

DDL =degré de liberté ; CM = Carré Moyen ; F = valeur de Fischer

**Tableau 3** : Classement des familles sur la productivité (exprimée en kg de cabosse/arbre)

N° famille	Croisements	Nombre d'arbres	PP (Kg de cabosses/arbre)
200	P7 x SCA6	41	137,8 a
2	P7 x GU284A	44	132,8 a
10	IFC303 x GU175A	43	127,0 ab
4	IMC57 x GU175A	43	119,7 abc
1	P7 x GU123B	41	119,4 abc
14	(P7 x SCA6) x (IFC29 x IFC 303)	42	117,2 abcd
13	(P7 x SCA6) x (IFC8 x IFC 371)	41	115,3 abcde
3	IMC57 x GU123 B	42	106,9 abcdef
9	IFC303 x GU284A	42	105,6 abcdef
207	PA150 x T79/501	41	105,5 abcdef
209	P7 x PA150	41	97,7 bcdef
206	PA150 x T60/887	43	96,1 bcdef
203 (témoin)	UPA409 x POR	47	94,8 bcdef
6	PA150 x GU175A	42	93,4 bcdefg
204 (témoin)	P7 x IFC1	50	92,3 bcdefg
12	(PA150 x IMC78) x (UF676 x IFC303)	37	84,7 cdefg
5	PA150 x GU175A	35	83,9 defg
208	P7 x T60/887	44	82,8 defg
201 (témoin)	IMC67 x T60/887	40	81,8 defg
11	(PA150 x IMC78) x (IFC8 x IFC 371)	40	79,9 efg
8	IFC11 x GU284A	40	79,0 efg
16	(PA150 x T60/887) x IFC29 x IFC303)	43	79,0 efg
15	(PA150 x T60/887) x IFC1	30	78,8 efg
7	IFC11 x GU123 B	37	77,2 fg
202	AMAZ15-15 x UPA 413	38	59,7 g
<b>Moyenne</b>			<b>98,6</b>
CV (%)			48,2



**Tableau 4** : Classement des familles sur le rapport production/vigueur (exprimé en Kg/cm<sup>3</sup>)

<b>N° famille</b>	<b>Croisements</b>	<b>Nombre d'arbres</b>	<b>RPVig (Kg/cm<sup>3</sup>)</b>
9	IFC303 x GU284A	42	0,52 a
5	PA150 x GU175A	35	0,52 ab
10	IFC303 x GU175A	43	0,48 abc
207	PA150 x T79/501	41	0,45 abcd
13	(P7 x SCA6) x (IFC8 x IFC 371)	41	0,45 abcd
8	IFC11 x GU284A	40	0,44 abcde
206	PA150 x T60/887	43	0,44 abcde
200	P7 x SCA6	41	0,43 abcdef
7	IFC11 x GU123 B	37	0,41 abcdef
6	PA150 x GU175A	42	0,40 abcdef
14	(P7 x SCA6) x (IFC29 x IFC 303)	42	0,38 bcdefg
202	AMAZ15-15 x UPA 413	38	0,36 cdefg
2	P7 x GU284A	44	0,36 cdefg
209	P7 x PA150	41	0,35 cdefg
203 (témoin)	UPA409 x POR	47	0,35 cdefg
12	(PA150 x IMC78) x (UF676 x IFC303)	37	0,34 cdefg
201 (témoin)	IMC67 x T60/887	40	0,34 cdefg
4	IMC57 x GU175A	43	0,32 defg
16	(PA150 x T60/887) x IFC29 x IFC303)	43	0,31 defg
15	(PA150 x T60/887) x IFC1	30	0,31 defg
11	(PA150 x IMC78) x (IFC8 x IFC 371)	40	0,29 efg
204 (témoin)	P7 x IFC1	50	0,28 fg
208	P7 x T60/887	44	0,25 g
1	P7 x GU123B	41	0,24 g
3	IMC57 x GU123 B	42	0,24 g
Moyenne			0,37
CV (%)			53,9

**Tableau 5** : Classement des familles pour le niveau de résistance au champ évalué par le taux de cabosses pourries

N° famille	Croisements	Nombre d'arbres	TCP	
4	IMC57 x GU175A	43	0,05	a
8	IFC11 x GU284A	40	0,06	ab
5	PA150 x GU175A	35	0,06	ab
3	IMC57 x GU123 B	42	0,06	abc
6	PA150 x GU175A	42	0,06	abc
2	P7 x GU284A	44	0,06	abc
200	P7 x SCA6	41	0,06	abc
9	IFC303 x GU284A	42	0,06	abc
206	PA150 x T60/887	43	0,06	abcd
1	P7 x GU123B	41	0,07	abcd
10	IFC303 x GU175A	43	0,07	abcd
14	(P7 x SCA6) x (IFC29 x IFC 303)	42	0,07	abcd
207	PA150 x T79/501	41	0,07	abcd
13	(P7 x SCA6) x (IFC8 x IFC 371)	41	0,08	abcd
7	IFC11 x GU123 B	37	0,08	abcd
204 (témoin)	P7 x IFC1	50	0,08	abcde
209	P7 x PA150	41	0,08	abcde
12	(PA150 x IMC78) x (UF676 x IFC303)	37	0,09	abcde
203 (témoin)	UPA409 x POR	47	0,09	bcde
16	(PA150 x T60/887) x IFC29 x IFC303)	43	0,09	bcde
15	(PA150 x T60/887) x IFC1	30	0,10	cde
202	AMAZ15-15 x UPA 413	38	0,11	de
11	(PA150 x IMC78) x (IFC8 x IFC 371)	40	0,12	e
208	P7 x T60/887	44	0,12	e
201 (témoin)	IMC67 x T60/887	40	0,12	e
Moyenne			0,08	
CV (%)			65,8	

**Tableau 6 :** Classement des dix (10) meilleurs croisements pour le potentiel de production (PP), le rapport production/vigueur (PP/Vig) et la résistance au champ à *P. palmivora* évaluée par le taux de cabosses pourries (TCP)

<b>PP</b>	<b>PP/Vig</b>	<b>TCP</b>
P7 x SCA6	IFC 303 x <b>GU 284A</b>	IMC 57 x <b>GU 175A</b>
P7 x <b>GU 284A</b>	PA150 x <b>GU175A</b>	IFC11 x <b>GU 284A</b>
IFC 303 x <b>GU 175A</b>	IFC303 x <b>GU 175A</b>	PA150 x <b>GU175A</b>
IMC 57 x <b>GU 175A</b>	PA150 x T79/501	IMC 57 x <b>GU 123B</b>
P7 x <b>GU 123B</b>	(P7 x SCA6) x (IFC 8 x IFC 371)	PA150 x <b>GU175A</b>
(P7 x SCA6) x (IFC29 x IFC 303)	IFC11 x <b>GU284A</b>	P7 x <b>GU 284A</b>
(P7 x SCA6) x (IFC 8 x IFC 371)	PA150 x T60/887	P7 x SCA6
IMC 57 x <b>GU 123B</b>	P7 x SCA6	IFC 303 x <b>GU 284A</b>
IFC 303 x <b>GU 284A</b>	IFC 11 x <b>GU 123B</b>	PA150 x T60/887
PA150 x T79/501	PA150 x <b>GU175A</b>	P7 x <b>GU 123B</b>