

# LA SÉLECTION GÉNÉRATIVE DU CAFÉIER ROBUSTA AU CAMEROUN

## Analyse des résultats d'un essai d'hybrides diallèle partiel implanté en 1973

P. BOUHARMONT

Généticien de l'IRCC,  
Chef du Programme de Recherche sur le Caféier, IRA, Cameroun \*

R. LOTODÉ

Chef du Service de Biométrie de l'IRCC \*\*

J. AWEMO

Attaché de recherche, IRA, Cameroun

X. CASTAING

Chef de la Station de l'IRA à Barombi-Kang, Cameroun

### INTRODUCTION

Le programme de sélection du caféier Robusta au Cameroun comporte deux volets : la sélection par voie végétative et la sélection par voie générative. La sélection végétative, commencée en 1965, a abouti, il y a quelques années, au choix, à la multiplication par bouturage et à la distribution, sous forme de boutures racinées, de huit clones sélectionnés pour les différentes zones de culture ; le potentiel de production de ces clones est supérieur au double de celui des caféiers répandus dans le pays.

Le programme de sélection générative a commencé plus tard. Il doit aboutir prochainement au choix d'hybrides sélectionnés, à la création de champs semenciers et à la distribution de semences sélectionnées.

Le programme de sélection générative réalisé au Cameroun comporte quinze essais implantés de 1972 à 1975 dans deux zones aux conditions écolo-climatiques différentes. Il s'agit des essais suivants :

— six essais de descendance illégitimes situés dans l'est du pays,

— deux essais comparatifs d'hybrides dans l'est et deux autres dans l'ouest,

— deux essais d'hybrides en tables diallèles partielles ou triangulaires dans l'est et trois autres dans l'ouest.

Sur l'ensemble de cette expérimentation, on a pu observer cent deux descendance illégitimes ainsi que cent soixante-dix hybrides légitimes, parmi lesquels quatre-vingts figurent dans les essais diallèles où l'on a pu dissocier l'aptitude générale et l'aptitude spécifique à la combinaison des clones choisis comme géniteurs.

A la suite des premiers renseignements fournis par ces essais, les clones les plus prometteurs, en tant que géniteurs, ont été retenus pour de nouveaux essais. Six clones ont été repris et croisés suivant toutes les combinaisons possibles, pour constituer une table diallèle complète — à l'exception des autofécondations —, et les hybrides ont été plantés dans un nouveau champ d'essai. Cinq autres clones ont fait l'objet des mêmes opérations et les hybrides ont été plantés dans un second champ. Chacun de ces deux essais, mis en place en 1981, est répété dans les deux grandes zones de culture.

Dans cet article, sont décrits les résultats obtenus dans l'un des essais d'hybrides cités ci-dessus. L'essai a été installé en 1973 à la station de Barombi-Kang. Les hybrides, au nombre de vingt, constituent une table diallèle partielle ; huit géni-

\* IRA, B.P. 2123, Yaoundé, Cameroun.

\*\* B.P. 5035, 34032 Montpellier Cedex.



Photo 1.  
Castration pour hybridation contrôlée



Photo 2.  
Une branche aux fleurs castrées



Photo 3.  
Pose d'un manchon d'isolation de  
la branche après castration



Photo 4. — Caféier portant huit branches isolées après castration

teurs sont utilisés, chacun intervenant dans cinq combinaisons ; les huit géniteurs sont les suivants : C6 (originaire de Côte d'Ivoire) et B4, B5, B11, B15, B18, B31, B40 (originaires de Boukoko en République centrafricaine).

TABLEAU I

Schéma de la table diallèle (géniteurs et hybrides)

C 6	B 5	B 31	B 18	B 40	B 15	B 11	B 4
C 6		H37	H36	H38	H35	H34	
B 5			H21	H23	H20	H19	H18
B31				H16	H10	H 9	H 8
B18					H 7	H 6	H 5
B40						H13	H12
B15							H 3
B11							
B 4							

Une table complète, sans les autofécondations, aurait nécessité l'étude de  $8 \times 7 = 56$  hybrides, ce qui est relativement important. Etant surtout intéressé, dans un premier temps, par l'étude des aptitudes générales à la combinaison d'un grand nombre de clones, on peut se contenter d'un échantillon des hybrides constituant la table complète. Cet échantillonnage doit être organisé de telle façon que ces aptitudes soient calculées avec la même précision pour tous les géniteurs. Un échantillonnage dit « circulant » a été proposé par C. W. Brown puis par O. Kempthorne et R. N. Curnow (*Biometrics*, juin 1961). Si  $n$  géniteurs sont à étudier et si on décide d'effectuer seulement  $s$  croisements avec chaque géniteur parmi les  $(n - 1)$  possibles, on procède de la façon suivante :

on calcule  $k = (n + 1 - s)/2$ ,

( $n$  et  $s$  doivent être l'un pair, l'autre impair pour que  $k$  soit entier).



Photo 5. — Clone B4

On échantillonne alors les croisements suivants :

géniteur 1  $\times$  géniteurs  $k + 1, \dots, k + s$

géniteur 2  $\times$  géniteurs  $k + 2, \dots, k + 1 + s$

géniteur  $i$   $\times$  géniteurs  $k + i, \dots, k + i - 1 + s$

géniteur  $n$   $\times$  géniteurs  $k + n, \dots, k + n - 1 + s$ ,

(les nombres  $(k + i - 1 + s)$  sont réduits module  $n$ ).

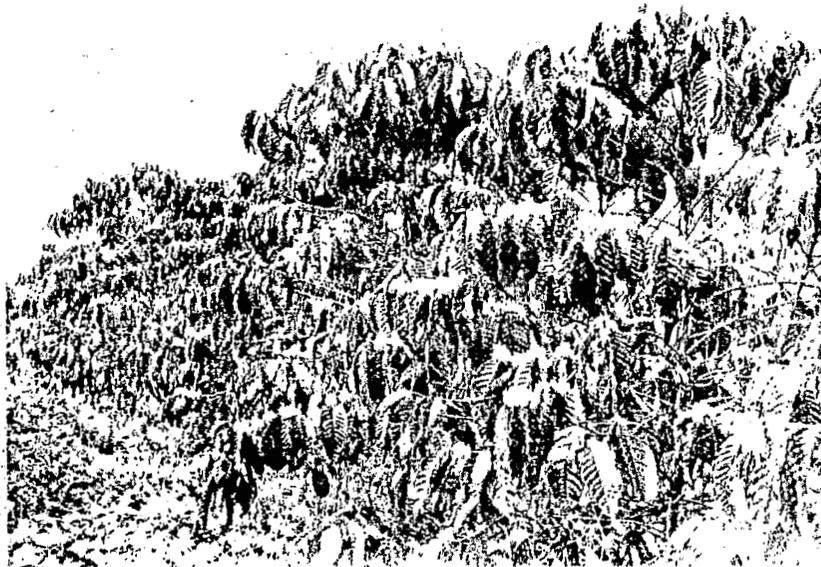


Photo 6. — Clone B5

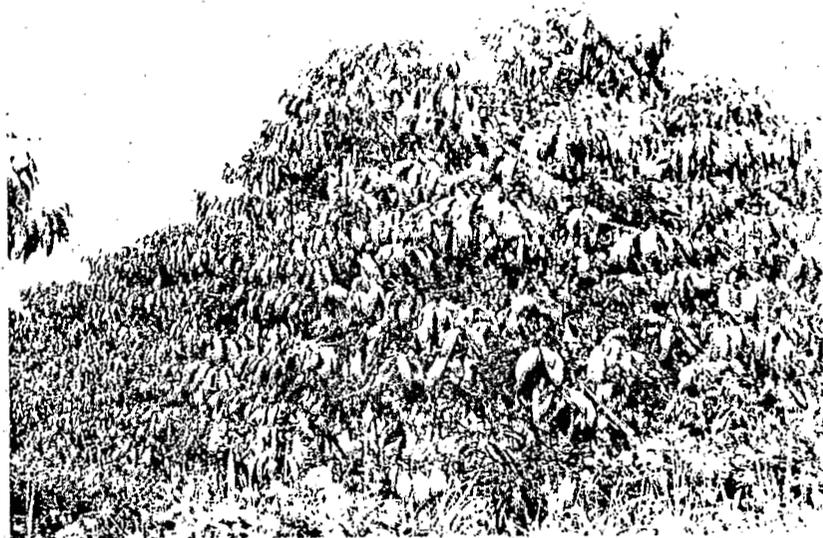


Photo 7. — Clone B11

On obtient un échantillon de taille  $n \cdot s/2$ . Avec cette technique, on suppose que l'effet réciproque est négligeable. L'analyse d'une telle table, décrite par Kempthorne et Curnow, permet de calculer les aptitudes générales à la combinaison de tous les géniteurs et les aptitudes spécifiques à la combinaison (interactions) correspondant aux croisements échantillonnés. Dans l'expérimentation dont il va être question,  $n = 8$ ,  $s = 5$ .

L'essai est établi suivant un dispositif en blocs « randomisés » à cinq répétitions ; les parcelles utiles sont constituées de dix caféiers plantés en une seule ligne et couvrent une superficie de 87,5 m<sup>2</sup>.

L'essai contient, en plus des vingt hybrides, deux objets témoins, l'un constitué de plants issus de graines récoltées sur du matériel végétal local, l'autre de boutures du clone B12, qui figure comme témoin constant dans la plupart des essais

de sélection du caféier Robusta au Cameroun et qui permet d'établir un certain lien entre les différents matériels végétaux utilisés dans l'ensemble des expérimentations de sélection végétative et générative. Les caféiers sont plantés à un écartement de 3,50 × 2,50 m (1 143 pieds/ha) ; ils sont taillés en tiges multiples à croissance libre (quatre tiges) périodiquement régénérées par recépage sur tire-sève et sont fertilisés chaque année au moyen d'un engrais complexe 20. 10. 10 à la dose de 600 kg d'engrais/ha. Le sol est protégé par une couverture de *Pueraria javanica*.

Pour bon nombre des paramètres étudiés, les caractéristiques des clones eux-mêmes sont connues, grâce aux études et aux observations réalisées dans les collections et dans divers essais comparatifs qui font partie du programme de sélection végétative du caféier Robusta. A la suite de l'étude de l'aptitude générale à la combinaison (AGC) et

de l'aptitude spécifique à la combinaison (ASC) des géniteurs, réalisée par l'analyse des caractéristiques de leurs descendances observées dans l'essai d'hybrides, il a donc souvent été possible de calculer la corrélation existant entre les clones et leurs

descendances et de déterminer, non seulement la capacité des géniteurs à fournir des hybrides dotés de tel ou tel caractère, mais aussi de préciser leur aptitude à transmettre, à leurs descendances, leurs propres caractères.

## CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES ET CROISSANCE DES ARBRES

Différents paramètres, qui concernent la croissance des caféiers, ont été observés périodiquement sur les hybrides étudiés dans l'essai diallele.

Deux ans après la plantation des caféiers, on a mesuré leur hauteur ainsi que le diamètre de leurs tiges, à 10 cm du niveau de leur insertion sur la souche, et compté le nombre de leurs branches primaires.

Sur les caféiers âgés de deux ans, le diamètre des branches primaires a été observé par une mesure effectuée au niveau de l'entre-nœud le plus ancien choisi sur la cinquième paire de branches primaires, à compter du sommet d'une des tiges.

Sur les caféiers âgés d'un an, la longueur des branches primaires appartenant à la paire la plus ancienne a été mesurée et leurs nœuds ont été dénombrés.

Certains de ces paramètres de croissance ont également été observés sur les clones utilisés comme géniteurs ; les données ont été recueillies dans les conditions suivantes :

- la hauteur des caféiers issus de boutures et le diamètre des tiges ont été mesurés un an après le recépage des anciens troncs, et le nombre de branches primaires formées a été compté à la même période sur les mêmes arbres. Par contre, les observations concernant le diamètre, la longueur et le nombre de nœuds des branches primaires n'ont pas été effectuées sur les clones ;

- les géniteurs ont été observés dans un champ d'essai comparatif situé à la station de Barombi-Kang où figurent cent trente clones répartis suivant un dispositif entièrement « randomisé » où chacun d'eux est représenté par quinze caféiers.

### Hauteur des tiges

L'étude des observations effectuées sur les hybrides et concernant la hauteur des tiges fournit les renseignements ci-après. L'analyse statisti-

que révèle que les différences entre les aptitudes générales à la combinaison (AGC) des géniteurs sont très hautement significatives, alors que les différences entre les aptitudes spécifiques à la combinaison (ASC) ne le sont pas. Aucune combinaison entre géniteurs ne produit donc une descendance significativement différente, pour le critère considéré, de ce qui peut être attendu d'après la somme des AGC de chacun d'eux.

$$x_{i,j} = m + g_i + g_j + \varepsilon_{i,j}$$

où :  $x_{i,j}$  = performance de l'hybride  $i \times j$ ,

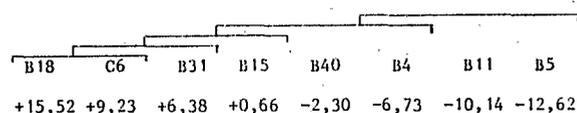
$m$  = moyenne générale de l'essai,

$g_i$  et  $g_j$  = AGC des parents,

$\varepsilon_{i,j}$  = résidu aléatoire.

L'aptitude spécifique à la combinaison,  $s_{i,j}$ , qui intervient en plus dans le modèle général, n'est pas significativement différente de 0.

Hauteur des tiges. Classement des AGC



Les performances moyennes de chaque géniteur avec l'ensemble de ses cinq partenaires sont les suivantes :

B18 (179,3 cm) — C6 (178,9 cm) — B31 (172,2 cm)  
 — B15 (170,7 cm) — B40 (162,6 cm) —  
 B4 (162,5 cm) — B11 (160,8 cm) — B5 (154,5 cm).

L'étude des observations effectuées sur les clones utilisés comme géniteurs fournit les renseignements ci-dessous. Le classement des clones et la hauteur des arbres mesurée dans l'essai comparatif clonal sont les suivants :

B18 (110 cm) — C6 (99 cm) — B40 (94 cm) —  
 B15 (92 cm) — B31 (90 cm) — B5 (84 cm) —  
 B11 (79 cm) — B4 (76 cm).

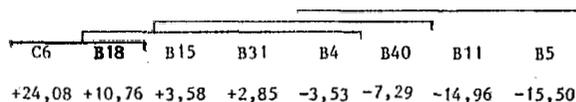
Le classement des clones est assez semblable à celui de leurs AGC. La corrélation linéaire entre les performances des géniteurs et leurs AGC est

très significative ( $r = 0,88$  pour  $n = 8$ ). Les clones transmettent donc bien leur vigueur de croissance à leur descendance et l'additivité est la règle.

## Diamètre des tiges

Pour le paramètre « diamètre des tiges » également, on observe que les différences entre les AGC sont très hautement significatives, alors que les différences entre les ASC ne le sont pas.

Diamètre des tiges. Classement des AGC



Le classement des AGC des géniteurs, établi pour le critère du diamètre des tiges, est assez semblable à celui établi pour le critère de leur hauteur. Les performances moyennes de chaque géniteur avec l'ensemble de ses cinq partenaires sont les suivantes :

C6 (26,3 mm) – B18 (24,9 mm) – B15 (24,7 mm) – B31 (24,3 mm) – B4 (23,5 mm) – B40 (23,1 mm) – B11 (22,8 mm) – B5 (22,2 mm).

Dans l'essai comparatif de clones déjà signalé plus haut, pour les huit clones utilisés comme géniteurs dans l'essai d'hybrides étudié, le classement et le diamètre des tiges sont les suivants :

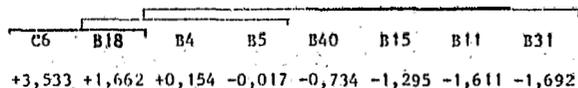
C6 (22,5 mm) – B18 (19,6 mm) – B15 (18,3 mm) – B5 (17,6 mm) – B31 (17,4 mm) – B11 (17,2 mm) – B4 (16,2 mm) – B40 (16,2 mm).

La corrélation linéaire entre les performances des géniteurs et leurs AGC est très significative ( $r = 0,83$  pour  $n = 8$ ). Les clones transmettent donc bien ce caractère à leur descendance.

## Nombre de branches primaires

Pour le paramètre « nombre de branches primaires », on trouve également que les différences entre les AGC sont très hautement significatives, alors que les différences entre les ASC ne le sont pas.

Nombre de branches primaires. Classement des AGC



Les performances moyennes de chaque géniteur avec l'ensemble de ses cinq partenaires sont les suivantes :

C6 (30,1) – B18 (29,1) – B4 (27,1) – B5 (26,9) – B40 (26,8) – B15 (26,5) – B11 (26,4) – B31 (26,0).

Dans l'essai comparatif clonal, le classement des clones utilisés comme géniteurs et le nombre moyen de leurs branches primaires douze mois après le recépage des anciennes tiges sont les suivants :

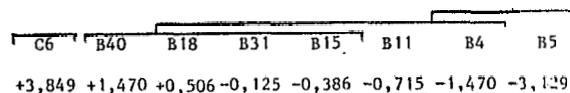
C6 (26,2) – B5 (21,9) – B18 (20,9) – B4 (20,8) – B31 (20,3) – B15 (18,3) – B11 (17,4) – B40 (16,0).

Il existe une corrélation linéaire hautement significative ( $r = 0,83$  pour  $n = 8$ ) entre le nombre de branches primaires formées par les clones dans le second essai et leurs AGC dans le premier. Les clones transmettent donc bien à leur descendance ce caractère de croissance.

## Diamètre des branches primaires

En ce qui concerne le diamètre des branches primaires, l'analyse statistique montre que les différences entre les AGC des géniteurs sont hautement significatives, alors que les différences entre les ASC sont juste significatives au seuil de probabilité 0,95.

Diamètre des branches primaires. Classement des AGC



Pour le critère du diamètre des branches primaires de ses descendance, le géniteur C6 est significativement supérieur à tous les autres clones. Le géniteur B5, dernier classé, est statistiquement inférieur aux autres clones, sauf à B4.

Les performances moyennes de chaque géniteur avec l'ensemble de ses cinq partenaires sont les suivantes :

C6 (5,36 mm) – B40 (5,09 mm) – B18 (5,00 mm) – B31 (5,00 mm) – B15 (4,97 mm) – B11 (4,88 mm) – B4 (4,87 mm) – B5 (4,66 mm).

Bien que les différences entre les ASC soient tout juste significatives au seuil 0,95, on peut affirmer que le caractère analysé est transmis de façon assez uniforme par chaque géniteur à ses diverses descendance. Les combinaisons C6 × B11 et B15 × B4 sont les plus performantes, mais elles ne sont significativement différentes que de deux ou d'une seule autre combinaison.

## Longueur des branches primaires

A l'analyse statistique, on constate que, pour le caractère « longueur des branches primaires », les différences entre les AGC sont très hautement significatives, alors que les différences entre les ASC ne sont pas significatives.

Longueur des branches primaires. Classement des AGC

AGC	B5	B4	B18	B31	B40	B15	B11
C6	+5,20	+3,17	+1,07	-0,18	-1,20	-1,58	-3,20
							-3,28

Les performances moyennes de chaque géniteur avec l'ensemble de ses cinq partenaires sont les suivantes :

C6 (42,8 cm) – B5 (41,2 cm) – B4 (39,9 cm) – B18 (39,9 cm) – B40 (38,9 cm) – B15 (37,9 cm) – B31 (37,9 cm) – B11 (37,2 cm).

## Nombre de nœuds des branches primaires

Pour le caractère « nombre de nœuds des branches primaires », les différences entre les AGC se montrent hautement significatives à l'analyse statistique, alors que les différences entre les ASC ne sont pas significatives.

Nombre de nœuds des branches primaires. Classement des AGC

AGC	B5	C6	B4	B40	B18	B31	B15	B11
	+0,96	+0,64	+0,19	-0,16	-0,17	-0,35	-0,54	-0,57

Les performances moyennes de chaque géniteur avec l'ensemble de ses cinq partenaires sont les suivantes :

B5 (5,69) – C6 (5,26) – B4 (5,12) – B40 (5,00) – B18 (4,94) – B31 (4,54) – B15 (4,69) – B11 (4,60).

Il existe une corrélation hautement significative ( $r = 0,85$  pour  $n = 8$ ) entre la longueur des branches primaires des descendance des différents géniteurs et le nombre de nœuds qu'elles portent. Les différences observées dans la longueur des branches proviennent des différences entre le nombre de nœuds et non des différences entre la longueur des entre-nœuds.

## Conclusions concernant la croissance des arbres

Comme on peut le voir dans le tableau II où sont résumés les principaux résultats des analyses, le géniteur C6 se situe toujours en première ou en deuxième position dans le classement, pour tous les critères analysés. Le géniteur C6 transmet à sa descendance une grande vigueur végétative. A l'opposé, les caféiers issus des clones B15 et B11 sont moins vigoureux. Les caféiers appartenant à la descendance du clone B5 sont caractérisés par des branches primaires longues, pourvues d'un grand nombre de nœuds, mais les branches des arbres sont grêles.

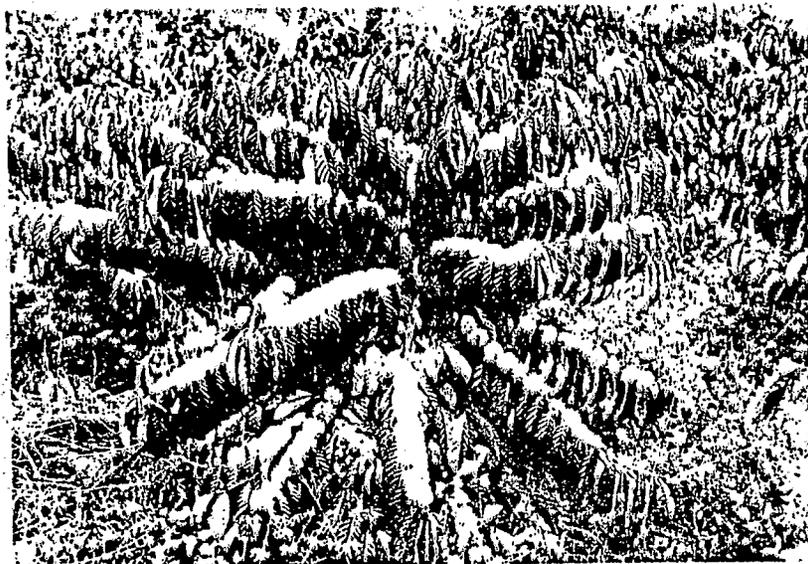


Photo 8. — Caféier en fleurs

TABLEAU II

Tableau des différences significatives existant entre les géniteurs, pour les caractères observés (clones, valeurs des observations, valeurs de G, lettre indiquant les différences significatives : les clones présentant la même lettre ne diffèrent pas statistiquement)

Caractères morphologiques et croissance des arbres								
Hauteur tiges 2 ans (cm)	B18 (179,3) +15,52 (a)	C6 (178,9) +9,23 (ab)	B31 (172,2) +6,38 (bc)	B15 (170,7) +0,66 (cd)	B40 (162,6) -2,30 (de)	B4 (162,5) -6,73 (de)	B11 (160,8) -10,14 (e)	B5 (154,5) -12,62 (e)
Diamètre tiges 2 ans (mm)	C6 (26,3) +24,08 (a)	B18 (24,9) +10,76 (ab)	B15 (24,7) +3,58 (bc)	B31 (24,3) +2,85 (bc)	B4 (23,5) -3,53 (bed)	B40 (23,1) -7,29 (cd)	B11 (22,8) -14,96 (d)	B5 (22,2) -15,50 (d)
Nombre de branches primaires 2 ans	C6 (30,1) +3,533 (a)	B18 (29,1) +1,662 (a)	B4 (27,1) +0,154 (bc)	B5 (26,9) -0,017 (bc)	B40 (26,8) -0,734 (c)	B31 (26,0) -1,295 (c)	B11 (26,4) -1,611 (c)	B15 (26,5) -1,692 (c)
Diamètre des branches primaires (mm)	C6 (5,36) +3,849 (a)	B40 (5,09) +1,470 (b)	B18 (5,00) +0,506 (bc)	B31 (5,00) -0,125 (bc)	B15 (4,97) -0,386 (bc)	B11 (4,88) -0,715 (c)	B4 (4,87) -1,470 (cd)	B5 (4,66) -3,129 (d)
Longueur des branches primaires (cm)	C6 (42,8) +5,20 (a)	B5 (41,2) +3,17 (ab)	B4 (39,9) +1,07 (bc)	B18 (39,9) -0,18 (bcd)	B31 (37,9) -1,20 (cd)	B40 (38,9) -1,58 (cd)	B15 (37,9) -3,20 (d)	B11 (37,2) -3,28 (d)
Nombre de noeuds des branches primaires	B5 (5,69) +0,96 (a)	C6 (5,26) +0,64 (ab)	B4 (5,12) +0,19 (bc)	B40 (5,00) -0,16 (cd)	B18 (4,94) -0,17 (cd)	B31 (4,54) -0,35 (cd)	B15 (4,69) -0,54 (d)	B11 (4,60) -0,57 (d)
Forme des feuilles.								
L/l	B31 (2,30) +0,088 (a)	B4 (2,27) +0,042 (ab)	C6 (2,24) +0,027 (ab)	B40 (2,25) +0,020 (ab)	B18 (2,19) -0,018 (abc)	B5 (2,18) -0,022 (abc)	B15 (2,21) -0,036 (bc)	B11 (2,14) -0,102 (c)
Caractéristiques granulométriques du café								
Poids de 100 grains (g)	B40 (18,67) +1,25 (a)	B18 (17,97) +0,54 (ab)	B4 (18,42) +0,49 (ab)	B5 (18,27) +0,22 (ab)	B11 (17,59) -0,12 (b)	B15 (17,17) -0,39 (b)	B31 (17,30) -0,44 (b)	C6 (16,33) -1,54 (c)
Z "grade 1"	B40 (76,3) +0,197 (a)	B18 (75,1) +0,150 (a)	B4 (75,4) +0,077 (ab)	B15 (66,3) +0,015 (bc)	B11 (65,1) -0,015 (bc)	B31 (61,4) -0,073 (c)	B5 (68,2) -0,087 (c)	C6 (51,2) -0,264 (d)
Z caracolis	C6 (17,7) +0,063 (a)	B5 (13,8) +0,021 (ab)	B11 (12,9) -0,005 (b)	B40 (13,1) -0,006 (b)	B15 (12,3) -0,011 (b)	B4 (10,7) -0,013 (b)	B18 (11,7) -0,023 (b)	B31 (10,9) -0,026 (b)
L grains (mm)	B40 (9,47) +0,42 (a)	B5 (9,52) +0,38 (a)	B15 (9,01) 0,00 (b)	B11 (9,09) -0,01 (b)	B4 (9,14) -0,02 (b)	B18 (8,93) -0,18 (b)	C6 (8,80) -0,28 (c)	B31 (8,81) -0,31 (c)
l grains (mm)	B40 (7,32) +0,29 (a)	B18 (7,25) +0,18 (ab)	B4 (7,24) +0,05 (bc)	B15 (7,11) +0,05 (bc)	B11 (7,13) +0,02 (bcd)	B31 (7,04) -0,11 (cd)	B5 (7,09) -0,16 (de)	C6 (6,90) -0,32 (e)
e grains (mm)	B4 (4,72) +0,107 (a)	B11 (4,66) +0,064 (ab)	B18 (4,66) +0,060 (ab)	B5 (4,68) +0,026 (ab)	B40 (4,63) +0,021 (ab)	B31 (4,58) -0,017 (ab)	B15 (4,54) -0,068 (bc)	C6 (4,43) -0,192 (c)
L/l grains	B5 (1,34) +0,080 (a)	C6 (1,28) +0,017 (b)	B40 (1,29) +0,006 (b)	B11 (1,28) -0,002 (b)	B15 (1,27) -0,008 (b)	B4 (1,26) -0,014 (b)	B31 (1,25) -0,023 (bc)	B18 (1,23) -0,058 (c)
Teneur en caféine du café produit								
Teneur du café en caféine (Z)	C6 (2,17) +0,121 (a)	B18 (2,16) +0,058 (ab)	B4 (2,11) +0,056 (ab)	B5 (2,08) +0,013 (ab)	B15 (2,10) -0,029 (b)	B31 (2,04) -0,035 (bc)	B11 (2,04) -0,042 (bc)	B40 (1,96) -0,142 (c)
Sensibilité aux parasites								
Grains scolytés (%)	B18 (43,6) +0,086 (a)	C6 (44,1) +0,058 (a)	B31 (39,7) +0,031 (a)	B11 (43,6) +0,025 (a)	B40 (41,3) +0,022 (a)	B5 (34,2) -0,036 (ab)	B4 (33,6) -0,046 (ab)	B15 (27,6) -0,138 (b)
Anthraxose des feuilles (18 mois) ; échelle 0 à 3	B31 (1,61) +0,176 (a)	B40 (1,68) +0,167 (a)	B18 (1,53) +0,144 (a)	B11 (1,64) +0,073 (a)	B4 (1,48) +0,007 (a)	C6 (1,46) -0,039 (a)	B5 (1,41) -0,057 (a)	B15 (1,06) -0,471 (b)
Anthraxose des feuilles (5 ans) ; échelle 0 à 4	B11 (1,17) +0,281 (a)	B40 (1,04) +0,076 (ab)	B31 (1,03) +0,071 (ab)	B4 (0,92) +0,005 (ab)	B15 (0,81) -0,065 (b)	B5 (0,90) -0,068 (b)	B18 (0,80) -0,133 (b)	C6 (0,81) -0,167 (b)
Productions								
Productions 1er cycle	B5 (1 437) +24,29 (a)	B11 (1 464) +23,22 (a)	C6 (1 402) +21,37 (ab)	B40 (1 320) +4,78 (abc)	B18 (1 266) -13,63 (abc)	B4 (1 173) -14,71 (abc)	B15 (1 183) -17,13 (bc)	B31 (1 099) -28,18 (c)
Productions 2ème cycle	C6 (1 881) +57,78 (a)	B5 (1 791) +35,14 (ab)	B11 (1 781) +20,51 (abc)	B40 (1 701) +6,72 (bcd)	B18 (1 634) -8,38 (bcd)	B4 (1 428) -16,36 (cde)	B15 (1 391) -36,35 (de)	B31 (1 277) -59,05 (e)
Productions 2 cycles	C6 (1 641) +79,15 (a)	B5 (1 614) +59,42 (ab)	B11 (1 623) +43,73 (abc)	B40 (1 510) +11,50 (abcd)	B18 (1 450) -22,01 (bcde)	B4 (1 301) -31,07 (cde)	B15 (1 287) -53,49 (de)	B31 (1 188) -87,23 (e)

## FORME DES FEUILLES

La longueur (L) et la largeur (l) des feuilles ont été mesurées sur les caféiers de chacune des descendance légitimes ; chaque échantillon comportait cent feuilles. Les rapports calculés entre la longueur et la largeur donnent un bon aperçu de la forme des feuilles ; celles qui ont un rapport L/l élevé sont oblongues, celles dont le rapport L/l est petit sont larges. Pour ce caractère, les différences entre les AGC se montrent très hautement significatives à l'analyse statistique, alors que les différences entre les ASC ne sont pas significatives.

Forme des feuilles. Classement des AGC

B31	B4	C6	B40	B18	B5	B15	B11
+0,088	+0,042	+0,027	+0,020	-0,018	-0,022	-0,036	-0,102

Les valeurs moyennes de ce paramètre sont les

suivantes pour l'ensemble des descendance de chaque géniteur :

B31 (2,30) – B4 (2,27) – C6 (2,24) – B40 (2,25) – B18 (2,19) – B5 (2,18) – B15 (2,21) – B11 (2,14).

Dans l'essai comparatif clonal, le classement des clones utilisés comme géniteurs et le rapport entre la longueur et la largeur de leurs feuilles sont les suivants :

B31 (2,56) – B40 (2,52) – C6 (2,38) – B15 (2,35) – B4 (2,33) – B18 (2,30) – B5 (2,25) – B11 (2,08).

Il existe une corrélation linéaire hautement significative ( $r = 0,83$  pour  $n = 8$ ) entre les valeurs observées chez les clones et leurs AGC. Les clones transmettent donc bien les caractéristiques de la forme des feuilles à leurs descendance.

TABLEAU III

Caractéristiques de croissance et forme des feuilles des arbres appartenant aux clones utilisés comme géniteurs et aux descendance de chacun de ces clones

		C6	B5	B31	B18	B40	B15	B11	B4
Hauteur des tiges (cm)	clones	99,0	84,0	90,0	110,0	94,0	92,0	79,0	76,0
	descendance	178,9	154,5	172,2	179,3	162,6	170,7	160,8	162,5
Diamètre des tiges (mm)	clones	22,5	17,6	17,4	19,6	16,2	18,3	17,2	16,2
	descendance	26,3	22,2	24,3	24,9	23,1	24,7	22,8	23,5
Nombre de primaires	clones	26,2	21,9	20,3	20,9	16,0	18,3	17,4	20,8
	descendance	30,1	26,9	26,0	29,1	26,8	26,5	26,4	27,1
Diamètre des primaires (mm)	descendance	5,36	4,66	5,00	5,00	5,09	4,97	4,88	4,87
	descendance	42,8	41,2	37,9	39,9	38,9	37,9	37,2	39,9
Nombre de noeuds des primaires	descendance	5,26	5,69	4,54	4,94	5,00	4,69	4,60	5,12
	clones	2,38	2,25	2,56	2,30	2,52	2,35	2,08	2,33
L/l des feuilles	descendance	2,24	2,18	2,30	2,19	2,25	2,21	2,14	2,27

## CARACTÉRISTIQUES GRANULOMÉTRIQUES DU CAFÉ PRODUIT

Les caractéristiques granulométriques du café produit par les hybrides ont été analysées. On a notamment déterminé, pour chacun d'eux, le pourcentage du café « grade 1 », le taux de grains caracolis, les dimensions, la forme des grains et leur homogénéité.

Des tests semblables ont été réalisés, au cours de cinq années, sur le café produit par les clones qui figurent en collection. Le café mis à l'épreuve pour les descendance et celui mis à l'épreuve pour les clones ne provenaient ni du même

endroit ni d'une même année de récolte ; l'essai d'hybrides est en effet situé à Barombi-Kang et la collection clonale à Nkolbisson, ces deux stations étant localisées dans deux régions dont les conditions sont différentes, tant en ce qui concerne le sol que l'altitude et le climat. Les échantillons de café mis à l'épreuve pour les descendance proviennent de la récolte de 1976, ceux mis à l'épreuve pour les clones ont été prélevés lors des campagnes de 1969 à 1974.

## Poids des fèves

Le poids des grains normaux (après élimination des grains caracolis) a été déterminé pour chacune des descendance légitimes. Pour chaque parcelle de l'essai, cinq échantillons de cent grains ont été pesés ; les valeurs signalées ici correspondent aux poids moyens, exprimés en grammes, de cent grains normaux dont le taux d'humidité est ramené à 10 %. Pour chaque hybride, le poids moyen a été calculé sur 2 500 fèves (cinq répétitions de cinq cents fèves) et, pour l'ensemble des descendance d'un géniteur, sur 12 500 fèves. Pour ce caractère, les différences entre les AGC se montrent significatives à l'analyse statistique, alors que les différences entre les ASC ne sont pas significatives.

Poids des fèves. Classement des AGC

B40	B18	B4	B5	B11	B15	B31	C6
+1,25	+0,54	+0,49	+0,22	-0,12	-0,39	-0,44	-1,54

Les valeurs moyennes du poids des grains sont les suivantes pour l'ensemble des descendance de chaque géniteur :

B40 (18,67 g) – B18 (17,97 g) – B4 (18,42 g) – B5 (18,27 g) – B11 (17,59 g) – B15 (17,17 g) – B31 (17,30 g) – C6 (16,33 g).

Le poids des grains des descendance du clone B40 est significativement plus élevé que celui observé chez les descendance des clones B11, B31 et C6. Le poids des grains des descendance du clone C6, prises dans leur ensemble, est statistiquement plus faible que celui observé pour les descendance de chacun des autres clones.

Pour les clones eux-mêmes, utilisés comme géniteurs dans l'essai d'hybrides diallele, on a enregistré les valeurs suivantes du poids moyen de cent fèves :

B4 (17,9 g) – B18 (17,3 g) – B40 (16,5 g) – B5 (15,6 g) – B31 (15,1 g) – B11 (14,7 g) – C6 (14,3 g) – B15 (14,1 g).

Il existe une corrélation linéaire significative ( $r = 0,76$  pour  $n = 8$ ) entre les valeurs observées pour les clones et leurs AGC. Les clones transmettent donc bien à leurs descendance cette caractéristique granulométrique du café produit.

## Pourcentage de café « grade 1 » dans le café produit

Le pourcentage de café « grade 1 » contenu dans le café produit a été déterminé pour chacune des descendance légitimes. Il s'agit du café retenu au crible 16. L'analyse statistique des chiffres obtenus a été réalisée après transformation adéquate des données. Les différences entre les

AGC se montrent hautement significatives, alors que celles entre les ASC ne sont pas significatives.

Pourcentage de café « grade 1 ». Classement des AGC

B40	B18	B4	B15	B11	B31	B5	C6
+0,197	+0,150	+0,077	+0,015	-0,015	-0,073	-0,087	-0,264

Les valeurs moyennes du café « grade 1 » sont les suivantes pour l'ensemble des descendance de chaque géniteur :

B40 (76,3 %) – B18 (75,1 %) – B4 (75,4 %) – B15 (66,3 %) – B11 (65,1 %) – B31 (61,4 %) – B5 (68,2 %) – C6 (51,2 %).

A Nkolbisson, le classement des clones et le pourcentage de « grade 1 » contenu dans le café récolté sur chacun d'eux sont les suivants :

B4 (92,5 %) – B18 (85,0 %) – B40 (77,3 %) – B11 (64,8 %) – B15 (61,8 %) – B5 (59,0 %) – B31 (58,2 %) – C6 (27,0 %).

La corrélation linéaire existant entre les valeurs observées sur les clones et leurs AGC a été étudiée ; elle se révèle hautement significative ( $r = 0,90$  pour  $n = 8$ ), ce qui indique que les clones transmettent à leurs descendance cette caractéristique granulométrique de leur produit.

## Pourcentage de grains caracolis dans le café produit

Le pourcentage de grains caracolis contenu dans le café produit a été déterminé pour chacune des descendance légitimes. L'analyse statistique, réalisée après transformation adéquate des données, montre que les différences entre les AGC sont hautement significatives et que les différences entre les ASC sont significatives au seuil de probabilité 0,95.

Pourcentage de grains caracolis. Classement des AGC

C6	B5	B11	B40	B15	B4	B18	B31
+0,063	+0,021	-0,005	-0,006	-0,011	-0,013	-0,023	-0,026

A l'analyse statistique, on constate que le taux de grains caracolis est significativement plus élevé pour les descendance du clone C6, originaire de Côte d'Ivoire, que pour celles de tous les autres géniteurs, à l'exception de B5. Tous les clones autres que C6, pour ce qui concerne le taux de grains caracolis contenu dans le café produit par l'ensemble de leurs descendance, sont statistiquement équivalents. Lorsqu'on dépouille les aptitudes spécifiques à la combinaison, on met en évidence deux combinaisons légèrement favorables à l'obtention d'un-taux de grains caracolis élevé ; ce sont les hybrides C6 × B11 et B5 × B40, qui ne sont toutefois significativement supérieurs qu'aux quatre ou cinq dernières combinaisons classées parmi les vingt combinaisons de l'essai.

Les valeurs moyennes du taux de grains caracolis sont les suivantes pour l'ensemble des descendance de chaque géniteur :

C6 (17,7 %) – B5 (13,8 %) – B11 (12,9 %) – B40 (13,1 %) – B15 (12,3 %) – B4 (10,7 %) – B18 (11,7 %) – B31 (10,9 %).

A Nkolbisson, d'après les tests réalisés dans la collection clonale, le classement des clones et le taux moyen de grains caracolis de leur café sont les suivants :

C6 (42,9 %) – B40 (13,2 %) – B5 (11,5 %) – B18 (8,0 %) – B11 (6,1 %) – B31 (5,6 %) – B15 (4,9 %) – B4 (2,8 %).

La corrélation linéaire entre les taux de grains caracolis présentés par les clones et leurs AGC est hautement significative ( $r = 0,90$  pour  $n = 8$ ).

### Dimensions et forme des grains

Différentes mesures ont été prises sur les grains normaux produits par les hybrides et par les clones utilisés comme géniteurs. Pour l'essai d'hybrides, chaque échantillon analysé est constitué d'un mélange du café récolté sur les dix arbres qui composent la parcelle. Pour chaque échantillon, les mesures portent sur cent fèves. La longueur, la largeur et l'épaisseur des grains ont été mesurées ; on a ensuite calculé le rapport longueur sur largeur (L/l), paramètre qui définit la forme des grains ; on a calculé aussi les coefficients de variation de la longueur (C.V.L), de la largeur (C.V.l) et de l'épaisseur (C.V.e) des grains, paramètres qui fournissent des informations sur le degré d'homogénéité ou d'hétérogénéité du café produit. Les mêmes paramètres ont été déterminés pour chacun des clones utilisés comme géniteurs. Dans le tableau IV sont inscrits ces différents paramètres.

Pour chacune des trois dimensions mesurées, l'analyse statistique montre que les différences entre les AGC sont très hautement significatives alors que les différences entre les ASC ne sont pas significatives.

Pour ce qui concerne la longueur des grains, trois groupes de descendance se distinguent à l'analyse statistique : les descendance des géniteurs B40 et B5 à grains longs, celles des géniteurs B15, B11, B4 et B18 à grains intermédiaires et celles des clones C6 et B31 à grains courts.

Pour ce qui concerne la largeur des grains, l'analyse de la variance met surtout en évidence la supériorité des descendance de B40 sur les autres, sauf celles de B18, ainsi que l'infériorité des descendance de C6 sur les autres, sauf celles de B5.

Pour ce qui concerne l'épaisseur des grains, l'analyse de la variance révèle la supériorité des descendance de B4 sur celles de B15 et de C6, et l'infériorité des descendance de C6 par rapport à toutes les autres, sauf celles de B15.

Quant aux valeurs du rapport L/l, elles sont significativement plus élevées pour les descendance de B5 que pour celles de tous les autres clones, et significativement plus faibles pour les descendance de B18 que pour celles de tous les autres géniteurs à l'exception de B31. Les grains produits par les hybrides issus du clone B5 ont une forme particulièrement allongée alors que les grains produits par les hybrides issus du clone B18 ont une forme particulièrement arrondie.

Enfin, les coefficients de variation des paramètres étudiés sont assez semblables pour les différentes descendance et l'on n'y décèle que peu de différences significatives. L'homogénéité du café produit est assez proche pour les diverses descendance.

TABLEAU IV

Caractéristiques du café produit par les clones utilisés comme géniteurs et par l'ensemble des descendance de chacun de ces clones

		C6	B5	B31	B18	B40	B15	B11	B4
L (mm)	clones	8,67	9,33	8,66	8,63	9,05	8,60	9,22	9,35
	descendance	8,80	9,52	8,81	8,93	9,47	9,01	9,09	9,14
l (mm)	clones	6,38	6,52	6,42	6,99	6,92	6,56	6,55	7,15
	descendance	6,90	7,09	7,04	7,25	7,32	7,11	7,13	7,24
e (mm)	clones	4,16	4,35	4,39	4,65	4,30	4,04	4,15	4,81
	descendance	4,43	4,68	4,58	4,66	4,63	4,54	4,66	4,72
L/l	clones	1,36	1,43	1,34	1,23	1,30	1,31	1,33	1,30
	descendance	1,28	1,34	1,25	1,23	1,29	1,27	1,28	1,26
C.V.L	clones	5,52	8,02	6,85	6,60	7,06	6,80	6,52	6,15
	descendance	6,60	6,15	6,24	5,70	6,38	6,29	6,33	6,36
C.V.l	clones	4,68	5,37	5,76	4,99	5,74	5,83	5,14	4,71
	descendance	5,60	5,49	5,24	5,36	5,35	5,50	5,76	5,16
C.V.e	clones	5,11	7,38	6,21	4,94	6,39	6,87	5,47	5,45
	descendance	6,69	6,68	6,41	6,21	6,53	6,57	6,48	6,80

L : longueur des grains ; l : largeur des grains ; e : épaisseur des grains ; C.V.L : coefficient de variation de la longueur ; C.V.l : coefficient de variation de la largeur ; C.V.e : coefficient de variation de l'épaisseur.

Lorsqu'on met en parallèle les données des observations effectuées sur les clones et leurs AGC, on obtient les résultats suivants :

— la corrélation est significative au seuil de probabilité 0,90 pour la longueur des grains ( $r = 0,63$  pour  $n = 8$ ) ;

— la corrélation est significative pour la largeur des grains ( $r = 0,74$ ), pour leur épaisseur ( $r = 0,67$ ) et pour leur forme ( $r = 0,75$ ) ;

— la corrélation n'est pas significative pour les coefficients de variation de la longueur, de la largeur et de l'épaisseur des grains.

On peut en conclure que, pour ce qui concerne la longueur, la largeur et l'épaisseur des grains, ainsi que pour leur forme, les clones transmettent assez bien à leurs descendances les caractéristiques granulométriques du café produit.

## Conclusions concernant les caractéristiques du café produit

Le café produit par les descendances du clone B40 est celui qui présente la meilleure granulométrie, avec un pourcentage élevé de « grade 1 » (76,3 %) et un poids moyen de cent grains normaux égal à 18,67 g ; de plus, sa teneur en caféine est la plus faible (1,96 %). Le café produit par les descendances du clone C6 contient les grains les plus petits (pourcentage de « grade 1 » égal à 51,2 %) et poids moyen de cent grains normaux égal à 16,33 g) et présente un taux de grains caracolis (17,7 %) plus élevé que celui des autres descendances ; c'est aussi celui dont la teneur en caféine (2,17 %) est la plus élevée. Enfin, les descendances du clone B5 donnent un café dont les grains ont une forme particulièrement allongée.

## TENEUR EN CAFÉINE DU CAFÉ PRODUIT

La teneur en caféine a été dosée sur des échantillons de café prélevés dans chacune des parcelles de l'essai au cours d'une campagne de cueillette. A l'analyse statistique, les différences entre les AGC se montrent hautement significatives, alors que celles entre les ASC ne sont pas significatives.

Teneur en caféine. Classement des AGC

C6	B18	B4	B5	B15	B31	B11	B40
+0,121	+0,058	+0,056	+0,013	-0,029	-0,035	-0,042	-0,142

Les valeurs moyennes de la teneur en caféine

du café sont les suivantes pour l'ensemble des descendances de chaque géniteur :

C6 (2,17 %) — B18 (2,16 %) — B4 (2,11 %) — B5 (2,08 %) — B15 (2,10 %) — B31 (2,04 %) — B11 (2,04 %) — B40 (1,96 %).

La teneur en caféine a également été dosée dans des échantillons de café récoltés sur sept des clones utilisés comme géniteurs ; les taux moyens, pour cinq années de récolte, sont les suivants pour chacun des clones :

B4 (2,51 %) — B11 (2,30 %) — B15 (2,25 %) — B18 (2,24 %) — B5 (2,20 %) — B31 (2,10 %) — B40 (1,88 %).

## SENSIBILITÉ AUX PARASITES

### Sensibilité au scolyte des baies (*Hypothenemus hampei*)

La sensibilité des hybrides au scolyte des baies a été estimée après détermination du pourcentage de grains piqués dans le café récolté. 500 grains ont été examinés pour chaque parcelle, 2 500 pour chaque hybride, 12 500 pour l'ensemble des

descendances de chacun des géniteurs. A l'analyse statistique, les différences entre les AGC se montrent hautement significatives, tandis que les différences entre les ASC ne sont pas significatives. En fait, le coefficient de variation, dans l'étude de ce paramètre, est élevé (39 %) et l'observation des plus petites différences significatives entre les aptitudes générales révèle uniquement une résistance au scolyte des descendances de B15 statisti-

quement supérieure à celle des descendance de B18, C6, B31, B11 et B40:

Sensibilité au scolyte des baies. Classement des AGC

B18	C6	B31	B11	B40	B5	B4	B15
+0,086	+0,058	+0,031	+0,025	+0,022	-0,036	-0,046	-0,138

Le taux de grains piqués dans la récolte de chaque groupe de descendance est le suivant :

B18 (43,6 %) - C6 (44,1 %) - B31 (39,7 %) - B11 (43,6 %) - B40 (41,3 %) - B5 (34,2 %) - B4 (33,6 %) - B15 (27,6 %).

### Sensibilité à l'antracnose des feuilles (*Colletotrichum coffeanum*)

L'antracnose des feuilles, due à *Colletotrichum coffeanum* Noack., induit sur les feuilles des caféiers des taches irrégulières, brunes, cernées d'un liseré jaune ; cette maladie s'attaque surtout aux caféiers jeunes, de moins de deux ans, et peut entraîner une chute importante de feuilles, retarder la croissance et même l'entrée en production. Cette affection a fait l'objet d'observations dans l'essai d'hybrides diallele, dix-huit mois après la mise en place des caféiers. Une simple appréciation visuelle globale a été faite pour chacun des caféiers de l'essai ; ceux-ci ont été classés suivant une échelle de valeurs variant de 0 (absence de lésion) à 3 (nombreuses lésions). L'analyse statistique montre que les différences entre les AGC sont hautement significatives et que les différences entre les ASC sont juste significatives au seuil de probabilité 0,95. En réalité, l'étude de l'aptitude générale indique simplement que les descendance du clone B15 sont significativement moins affectées par la maladie que celles

de tous les autres clones. L'étude de l'aptitude spécifique ne fait ressortir aucune combinaison nettement favorable ou défavorable en ce qui concerne le degré de sensibilité.

Sensibilité à l'antracnose des jeunes caféiers. Classement des AGC

B31	B40	B18	B11	B4	C6	B5	B15
+0,176	+0,167	+0,144	+0,073	+0,007	-0,039	-0,057	-0,471

La sensibilité moyenne est la suivante, pour l'ensemble des descendance de chaque géniteur :

B40 (1,68) - B11 (1,64) - B31 (1,61) - B18 (1,53) - B4 (1,48) - C6 (1,46) - B5 (1,41) - B15 (1,06).

Une seconde série d'observations a été réalisée de façon semblable sur les caféiers âgés de cinq ans, l'échelle des valeurs étant répartie de 0 à 4.

Sensibilité à l'antracnose de caféiers de cinq ans. Classement des AGC

B11	B40	B31	B4	B15	B5	B18	C6
+0,281	+0,076	+0,071	+0,005	-0,065	-0,068	-0,133	-0,167

Comme pour la première série d'observations, l'analyse statistique montre que les différences entre les AGC sont hautement significatives et que les différences entre les ASC sont juste significatives au seuil 0,95. La première des deux aptitudes met en évidence une sensibilité des descendance du clone B11 supérieure à celle des descendance des clones B15, B5, B18 et C6 ; la seconde met en évidence deux combinaisons responsables d'une sensibilité à la maladie légèrement supérieure à la normale ; ce sont les hybrides B5 × B11 et B31 × B4, qui ne sont toutefois significativement plus sensibles, pour ce qui est de l'aptitude spécifique à la combinaison, qu'aux trois



Photo 9. — Caféier atteint d'antracnose des feuilles

dernières combinaisons classées parmi les vingt combinaisons de l'essai.

La sensibilité moyenne est la suivante, pour l'ensemble des descendance de chaque généiteur :

B11 (1,17) - B40 (1,04) - B31 (1,03) -  
B4 (0,92) - B5 (0,90) - B15 (0,81) - C6 (0,81)  
- B18 (0,80).

Dans un autre essai, la sensibilité à l'antracnose des clones utilisés comme généiteurs a aussi été mise à l'épreuve. A partir du troisième mois après la mise en place des plants au champ, et pendant quinze mois consécutifs, on a compté, sur chacun des quinze caféiers de chaque clone, répartis suivant un dispositif entièrement « randomisé », le nombre de feuilles saines et le nombre de feuilles présentant des symptômes d'an-

tracnose ; on a ensuite calculé le pourcentage de feuilles malades. En moyenne, pour les quinze mois, on a obtenu les valeurs suivantes pour les huit clones :

B11 (34 %) - B40 (29 %) - B4 (26 %) -  
B31 (23 %) - B18 (22 %) - B5 (21 %) -  
C6 (18 %) - B15 (14 %).

La corrélation linéaire calculée entre les valeurs du degré de sensibilité à l'antracnose observées sur les clones et celles de leurs descendance légitimes est hautement significative ( $r = 0,83$  pour  $n = 8$ ) pour les observations enregistrées sur les caféiers hybrides âgés de cinq ans ; elle n'est significative qu'au seuil 0,90 ( $r = 0,67$  pour  $n = 8$ ) pour les observations faites sur les caféiers âgés de dix-huit mois.

## PRODUCTIONS

Une première récolte a été enregistrée fin 1976 sur les caféiers âgés de trois ans. Les trois premières récoltes, cueillies sur les quatre tiges des arbres, et la quatrième, cueillie sur le tire-sève des caféiers en cours de régénération, constituent le premier cycle de production de l'essai. Le second cycle est constitué des quatre récoltes suivantes.

Les chiffres des productions enregistrés chaque année ont été analysés statistiquement, de même que leur cumul progressif. Ils sont inscrits dans

les tableaux V et VI. Pour ce qui concerne les analyses statistiques, seuls sont repris les résultats relatifs aux productions globales du premier cycle, du second cycle et des deux cycles cumulés.

Dans le tableau V, figurent les productions des vingt hybrides ainsi que celles des parcelles témoins constituées de caféiers locaux tout-venant issus de semis et celles du clone B12 utilisé comme second témoin dans tous les essais de sélection. L'analyse statistique des données, effectuée selon

TABLEAU V

Productions annuelles et par cycle, en kg de café marchand/ha/an, pour les différents hybrides

Hybrides	Années				1er cycle	Années				2ème cycle	Deux cycles cumulés
	1ère	2ème	3ème	4ème		5ème	6ème	7ème	8ème		
H3	1 537	1 066	1 578	58	1 060	430	1 847	887	1 344	1 127	1 093
H5	2 224	1 718	1 407	110	1 365	687	2 437	1 684	1 900	1 677	1 521
H6	1 996	1 798	1 579	77	1 363	659	2 745	1 416	1 892	1 678	1 520
H7	1 946	1 082	1 703	88	1 205	453	2 528	997	1 521	1 375	1 290
H8	1 949	1 401	1 009	62	1 105	422	2 074	1 156	1 334	1 247	1 176
H9	2 471	1 320	1 050	81	1 231	537	2 432	1 003	1 664	1 409	1 320
H10	1 650	859	1 037	82	907	421	1 671	578	1 193	966	936
H12	2 216	839	997	68	1 030	792	2 351	592	1 944	1 420	1 225
H13	2 720	1 988	1 308	132	1 537	764	3 243	1 115	2 758	1 970	1 754
H16	1 381	1 103	863	99	862	403	1 706	716	1 119	986	924
H18	2 153	1 768	1 198	105	1 306	597	2 655	1 384	2 037	1 668	1 487
H19	2 821	2 620	1 455	67	1 740	732	2 885	1 231	2 346	1 799	1 770
H20	2 004	1 878	1 535	123	1 385	500	2 585	1 282	1 989	1 589	1 487
H21	1 740	1 843	1 267	122	1 243	398	3 022	1 550	2 428	1 850	1 546
H23	2 788	1 768	1 308	184	1 512	711	3 436	1 522	2 520	2 047	1 780
H34	2 244	1 748	1 722	78	1 448	700	3 484	2 107	1 916	2 052	1 750
H35	2 169	1 745	1 427	91	1 358	721	3 250	1 424	2 204	1 900	1 629
H36	2 043	1 486	995	92	1 154	635	2 550	1 553	1 627	1 591	1 373
H37	2 469	1 550	1 441	103	1 391	944	3 145	1 690	1 334	1 778	1 585
H38	2 976	1 974	1 542	141	1 658	652	3 626	1 985	2 067	2 083	1 870
Témoin	1 933	1 002	1 164	53	1 038	503	2 331	989	1 217	1 260	1 149
B12	2 150	1 481	1 391	95	1 279	1 162	2 755	1 352	1 785	1 764	1 521

TABLEAU VI

Productions annuelles et par cycle, en kg de café marchand/ha/an, pour l'ensemble des descendance de chaque géniteur.

hybrides	Années				1er cycle	Années				2ème cycle	Deux cycles cumulés
	1ère	2ème	3ème	4ème		5ème	6ème	7ème	8ème		
C6	2 380	1 701	1 425	101	1 402	730	3 211	1 752	1 830	1 881	1 641
B5	2 301	1 975	1 353	120	1 437	588	2 917	1 394	2 264	1 791	1 614
B31	1 984	1 247	1 080	85	1 099	545	2 206	1 029	1 329	1 277	1 188
B18	1 990	1 585	1 390	98	1 266	566	2 656	1 440	1 874	1 634	1 450
B40	2 416	1 534	1 204	125	1 320	664	2 872	1 186	2 082	1 701	1 510
B15	1 861	1 326	1 456	88	1 183	505	2 376	1 034	1 650	1 391	1 287
B11	2 450	1 895	1 423	87	1 464	678	2 958	1 374	2 115	1 781	1 623
B4	2 016	1 358	1 238	81	1 173	586	2 273	1 141	1 712	1 428	1 301

la méthode de Kempthorne, ne s'adresse qu'aux vingt hybrides. L'adjonction des deux objets témoins permet cependant d'établir une certaine comparaison entre le potentiel de production des différentes descendance et celui de ces deux témoins et, par l'intermédiaire de ceux-ci, entre le potentiel de production des différentes descendance et celui des clones sélectionnés diffusés dans le pays. Dans le programme de sélection végétative, on a montré que le potentiel de production de l'ensemble des clones sélectionnés était d'environ 270 % de celui des caféiers tout-venant dans l'est du pays, et d'environ 220 % dans l'ouest.

### Productions cumulées du premier cycle

L'analyse statistique des données révèle que les différences entre les AGC sont hautement significatives alors que celles entre les ASC ne sont pas significatives. Le coefficient de variation est de 21 %. Après calcul des plus petites différences significatives au moyen du test de Duncan, on différencie comme suit les productions :

#### Au seuil de probabilité de 0,90 :

- les descendance des clones B5 et B11 ont des productions significativement supérieures à celles des descendance des clones B18, B4, B15 et B31 ;
- les descendance du clone C6 ont une production significativement supérieure à celles des descendance des clones B4, B15 et B31 ;
- les descendance du clone B40 ont une production significativement supérieure à celles des descendance du clone B31.

#### Au seuil de probabilité de 0,95 :

- les descendance des clones B5 et B11 ont des productions significativement supérieures à celles des descendance des clones B15 et B31 ;
- les descendance du clone C6 ont une production significativement supérieure à celle des descendance du clone B31.

### Productions cumulées du second cycle

A l'analyse statistique, les différences entre les AGC se montrent hautement significatives et les différences entre les ASC sont juste significatives.

Après calcul des plus petites différences significatives au moyen du test de Duncan, pour un seuil de probabilité de 0,95, on différencie comme suit les productions :

#### Aptitude générale à la combinaison :

- les descendance C6 sont supérieures aux descendance B40, B18, B4, B15, B31 ;
- les descendance B5 sont supérieures aux descendance B4, B15, B31 ;
- les descendance B11 sont supérieures aux descendance B15, B31 ;
- les descendance B40 et B18 sont supérieures aux descendance B31.

#### Aptitude spécifique à la combinaison :

On observe principalement que deux combinaisons sont quelque peu défavorables :

- la combinaison C6 × B18 (H36) est significativement inférieure aux cinq combinaisons les plus favorables B18 × B4 (H5), B40 × B11 (H13), C6 × B31 (H37), B5 × B40 (H23) et C6 × B15 (H35) ;
- la combinaison B31 × B40 (H16) est significativement inférieure aux deux combinaisons les plus favorables B18 × B4 (H5) et B40 × B11 (H13).

### Productions cumulées des deux cycles (huit années)

L'analyse statistique des données montre que les différences entre les AGC sont hautement significatives alors que celles entre les ASC ne sont pas significatives. Le coefficient de variation est de 18 %. Après calcul des plus petites différences significatives au moyen du test de Duncan, on différencie comme suit les productions pour un seuil de probabilité de 0,95 :

- les descendances du clone C6 sont significativement supérieures à celles des clones B18, B4, B15, B31 ;
- les descendances du clone B5 sont significativement supérieures à celles des clones B4, B15, B31 ;
- les descendances du clone B11 sont significativement supérieures à celles des clones B15 et B31 ;
- les descendances du clone B40 sont significativement supérieures à celles du clone B31.

### Relation entre la productivité des clones et la productivité de leurs descendances

Les clones utilisés comme géniteurs n'ont pas été plantés dans le champ d'essai d'hybrides qui contient leurs descendances, ce qui aurait sans doute permis de réaliser les conditions les plus adéquates pour une étude de la corrélation entre les productions des clones et celles de leurs descendances. Pour effectuer ces comparaisons, on a utilisé, pour les géniteurs, les chiffres des productions enregistrées dans la collection de Barombi-Kang ou dans les essais comparatifs clonaux.

La production des clones a été contrôlée au cours de douze campagnes, dans le champ de collection. L'avantage de cette estimation du potentiel de production des clones est qu'elle porte sur une période de longue durée, son inconvénient est qu'elle résulte de l'observation de dix caféiers seulement, dont la répartition dans le champ ne permet pas d'éliminer l'influence possible d'une éventuelle hétérogénéité du sol.

Les huit clones choisis comme géniteurs pour l'essai d'hybrides diallèle ne figurent pas dans un même essai comparatif clonal. B11, B5, B18, B4 et B15 figurent dans un essai clonal implanté en 1971, C6 dans l'essai de 1972, B31 dans l'essai de 1973 et B40 dans celui de 1974. Ils ne sont donc

pas tous situés dans les mêmes conditions et le nombre de récoltes qu'on a enregistré est variable.

Dans chacun de ces quatre essais comparatifs clonaux, le clone B12 a été utilisé comme témoin constant. On peut donc calculer la production relative de chacun des huit clones par rapport à ce témoin, présent dans tous les essais, et estimer ainsi le potentiel de production relatif de ce matériel végétal.

On a étudié la corrélation entre les productions des descendances plantées dans l'essai d'hybrides diallèle et les productions des clones géniteurs, enregistrées dans la collection ou dans les essais comparatifs ou encore calculées en pourcentage de celles du clone B12. Le coefficient de corrélation est semblable pour ces trois tests ; il est significatif au seuil de probabilité de 0,95 et est compris entre 0,75 et 0,78.

Bien que les conditions dans lesquelles est effectuée cette étude soient imparfaites, on peut conclure que, pour le matériel végétal étudié, les clones transmettent bien leur potentiel de production à leurs descendances. On peut d'ailleurs signaler que les trois meilleurs géniteurs (C6, B5 et B11) sont des clones qui ont été sélectionnés en 1980, au terme du programme de sélection végétative du caféier Robusta au Cameroun.

### Production calculée des différentes descendances

La production attendue des différentes descendances peut être calculée de la façon suivante. Pour l'ensemble des descendances d'un clone donné, croisé avec les sept autres clones, la production est calculée en additionnant la production générale de l'essai, l'AGC du clone considéré et la moyenne des AGC des autres clones. Pour le clone C6, la production, exprimée en kg de ceri-

TABLEAU VII  
Productions des hybrides et des clones géniteurs,  
en kg de café marchand/ha/an ou en % de la production du clone témoin constant B12

Géniteurs	Kg café marchand/ha/an			% de B12
	Descendances 8 ans	Clones (collection) 12 ans	Clones (essais comparatifs) 7 à 11 ans	Clones (essais comparatifs) 7 à 11 ans
C6	1 641	2 377	1 914	175
B11	1 623	2 687	1 946	133
B5	1 614	2 020	1 457	100
B40	1 510	2 119	2 078	109
B18	1 450	1 200	1 031	71
B4	1 301	1 620	1 301	89
B15	1 287	1 377	1 336	92
B31	1 188	1 531	796	50
Coefficient de corrélation		+ 0,76	+ 0,75	+0,78

ses produits par parcelle de dix caféiers au cours des huit années, est la suivante :

$459,207$  (moyenne générale) +  $79,15$  (AGC de C6) +  $(59,42 + 43,73 + 11,51 - 22,01 - 31,07 - 53,49 - 87,23)/7$  (moyenne des AGC des sept autres géniteurs) =  $527,047$ , ce qui correspond à une production de  $1\ 673$  kg de café marchand/ha/an.

On obtient ainsi pour les différents géniteurs, en kg/ha/an :

C6 :  $1\ 673$ , B5 :  $4\ 619$ , B11 :  $1\ 577$ , B40 :  $1\ 489$ , B18 :  $1\ 398$ , B4 :  $1\ 373$ , B15 :  $1\ 312$ , B31 :  $1\ 220$ .

De même, on peut calculer la production attendue d'un hybride donné, par l'addition de la moyenne générale de l'essai et de l'AGC de chacun des deux géniteurs qui ont donné naissance à l'hybride. L'hybride obtenu par le croisement des géniteurs C6 et B5, qui devrait être le plus productif des vingt-huit hybrides qui peuvent être créés à l'aide des huit géniteurs (sans prendre en considération les croisements réciproques), a une production estimée à :  $459,207 + 79,15 + 59,42 = 597,77$  kg de cerises par parcelle de dix caféiers au cours de huit années, ce qui correspond à  $1\ 898$  kg de café marchand/ha/an. Remarquons que cet hybride ne figure pas, en réalité, dans l'essai analysé, mais l'estimation de ses caractéristiques découle de l'étude des aptitudes des différents géniteurs à la combinaison.

On peut, de la même façon, calculer la production de chacun des vingt-huit hybrides potentiels.

L'hybride C6 × B5 produirait un café aux caractéristiques granulométriques légèrement moins favorables que celles du café produit dans les plantations du pays ou par les clones sélectionnés. Le poids de 100 grains de café de l'hybride serait de  $16,4$  g contre  $18,1$  g pour les caféiers témoins tout-venant et de  $18,6$  g pour les clones sélectionnés. Par ailleurs, le taux de caracolis serait de  $21,1\%$  pour l'hybride, contre  $12,5\%$  pour les caféiers témoins tout-venant et  $26,2\%$  pour les clones sélectionnés.

## Comparaison des productions des hybrides, des caféiers tout-venant et des clones sélectionnés distribués sous forme de boutures

Dans l'essai d'hybrides diallèle 1973, les caféiers témoins tout-venant ont eu une production moyenne de  $1\ 149$  kg de café marchand/ha/an. On peut comparer à ce témoin l'ensemble des descendances de chacun des clones, croisé avec les sept autres partenaires, ainsi que chacun des vingt-huit hybrides qui peuvent être obtenus par les différents croisements entre les huit géniteurs.

Les caféiers utilisés comme témoins dans l'essai, dont le nombre d'individus (cinquante arbres) et le nombre de répétitions (cinq) sont assez limités, peuvent cependant ne pas être suffisamment représentatifs de la population cultivée au Cameroun. Dans l'essai, figure un autre témoin, le clone B12, plus homogène que celui constitué par les caféiers tout-venant et dont la production a été de  $1\ 521$  kg de café marchand/ha/an. Dans le réseau global d'expérimentation conduit à la station de Baromki-Kang, le clone B12 a été comparé aux caféiers tout-venant dans vingt-cinq répétitions ; sa productivité s'est montrée de  $20\%$  supérieure à celle des arbres issus de semis. Par l'intermédiaire de ce clone, dont on a une bonne estimation de la production comparée à celle du matériel végétal cultivé localement, on peut donc calculer une nouvelle estimation du rendement des hybrides mis à l'étude par rapport à ce matériel local. Cette estimation est probablement plus précise que celle obtenue par la comparaison directe des hybrides aux parcelles témoins de l'essai.

Par les deux mêmes méthodes, on peut également estimer la production des descendances par rapport à celle des clones sélectionnés, actuellement diffusés sous forme de boutures dans le pays, et dont on sait que le potentiel de production est double de celui du matériel local.

TABLEAU VIII  
Production des descendances, exprimée en % de celle des caféiers tout-venant

Descendances des géniteurs	Comparaison des hybrides et des caféiers tout-venant		Comparaison des hybrides et des clones sélectionnés	
	% des caféiers "seedlings" de l'essai	% des caféiers tout-venant via le clone B12	% des clones sélectionnés via le témoin "seedlings"	% des clones sélectionnés via le clone B12
C6	146	132	73,0	66,0
B5	141	128	70,5	64,0
B11	137	124	68,5	62,0
B40	130	117	65,0	58,5
B18	122	110	61,0	55,0
B4	120	108	60,0	54,0
B15	114	103	57,0	51,5
B31	106	96	53,0	48,0
Hybride C6 × B5	165	150	82,5	75,0

L'hybride C6 × B5, le meilleur parmi les différentes descendance, aurait une production égale à 150 % de celle des caféiers locaux et à 75 % de celle des boutures sélectionnées actuellement distribuées.

TABLEAU IX  
Tableau des différences significatives

	r	Seuil de probabilité
1. Caractères morphologiques et croissance des arbres		
- hauteur des tiges	0,89	0,99
- diamètre des tiges	0,83	0,99
- nombre de branches primaires	0,83	0,99
2. Forme des feuilles		
	0,83	0,99
3. Caractéristiques granulométriques du café		
- poids de 100 fèves	0,76	0,95
- taux de "grade 1"	0,90	0,99
- taux de caracolis	0,90	0,99
- longueur des grains	0,63	0,90
- largeur des grains	0,74	0,95
- épaisseur des grains	0,67	0,95
- longueur/largeur des grains	0,75	0,95
4. Sensibilité aux parasites		
- anthracnose des feuilles :		
18 mois	0,67	0,90
5 ans	0,83	0,99
5. Productions		
	0,75-0,78	0,95

TABLEAU X

Tableau des corrélations entre géniteurs et leurs AGC

	AGC	ASC
1. Caractères morphologiques et croissance des arbres		
- hauteur des tiges à 2 ans	+++	0
- diamètre des tiges à 2 ans	+++	0
- nombre de branches primaires à 2 ans	+++	0
- diamètre des branches primaires	+++	+
- longueur des branches primaires	+++	0
- nombre de noeuds des branches primaires	+++	0
2. Forme des feuilles		
	+++	0
3. Caractéristiques granulométriques du café		
- poids de 100 fèves	+++	0
- taux de "grade 1"	+++	0
- taux de caracolis	+++	+
- longueur des grains	+++	0
- largeur des grains	+++	0
- épaisseur des grains	+++	0
- longueur/largeur des grains	+++	+
4. Teneur en caféine du café produit		
	+++	0
5. Sensibilité aux parasites		
- scolyte des baies	+++	0
- anthracnose des feuilles	+++	+
6. Productions		
- premier cycle	+++	0
- deuxième cycle	+++	+
- deux cycles	+++	0
0 : différences non significatives		
+ : différences significatives au seuil de probabilité 0,95		
+++ : différences très hautement significatives au seuil de probabilité 0,999		

## CONCLUSION

Pour les caractères étudiés chez le matériel végétal de l'essai d'hybrides diallèle 1973, les différences entre les aptitudes générales à la combinaison sont pratiquement toujours très hautement significatives. Les différences entre les aptitudes spécifiques à la combinaison ne sont généralement pas significatives ou sont juste significatives au seuil de probabilité de 0,95. On peut donc dire que l'additivité des apports parentaux est prépondérante. Lorsque les différences entre les aptitudes spécifiques à la combinaison se sont montrées significatives, et que certaines combinaisons sont donc relativement meilleures ou moins bonnes que ce qui était attendu d'après la performance moyenne des géniteurs, ces différences sont toujours très limitées.

D'après les informations recueillies dans cet essai, au vu notamment de l'existence de corrélations significatives entre les caractères des géniteurs et ceux de leurs descendance, il semble qu'il y ait intérêt, tant pour la récolte de graines destinées à être semées pour l'établissement de

nouvelles plantations que pour le choix des clones à inclure dans un programme de sélection générative, à utiliser un matériel végétal dont les performances sont bonnes, non seulement dans le domaine de la vigueur végétative des arbres, de leur résistance à certaines maladies comme l'anthracnose des feuilles, de la teneur en caféine ou des qualités granulométriques du café produit, mais aussi dans celui du potentiel de production. Les clones retenus à l'issue du programme de sélection végétative, et qui possèdent bon nombre de caractères intéressants, ont de bonnes chances de constituer aussi un matériel végétal approprié pour le programme de sélection générative. Parmi les huit géniteurs utilisés, C6 est celui dont la descendance est constituée des caféiers les plus vigoureux et les plus productifs ; B40 est celui dont la descendance produit le café aux caractéristiques granulométriques les plus appréciées. L'hybride le plus productif serait celui issu du croisement entre les clones C6 et B5.

## ANNEXE

Exemple de listing d'analyse concernant le cumul des productions 77/84

Tableau des moyennes

0,0	0,0	498,68	432,34	589,06	513,10	551,10	0,0
0,0	0,0	0,0	487,04	560,68	468,32	557,36	468,40
498,68	0,0	0,0	0,0	329,50	294,82	415,70	371,02
432,34	487,04	0,0	0,0	0,0	406,22	478,86	479,26
589,06	560,68	329,50	0,0	0,0	0,0	552,50	385,78
513,10	468,32	294,82	406,22	0,0	0,0	0,0	344,40
551,10	557,36	415,10	478,86	552,50	0,0	0,0	0,0
0,0	468,40	371,02	479,26	385,78	344,40	0,0	0,0

Analyse de variance du dispositif en blocs				
S. DE V.	S.C.E.	DDL	CM	F
Totale	1 261 078,6	99		
Blocs	80 415,0	4	20 103,8	3,04
Combinaisons	678 760,4	19	35 724,2	5,41
AGC	531 039,6	7	75 862,8	11,49***
ASC	147 720,8	12	12 310,1	1,86
Résidu	501 903,1	76	6 604,0	
Moyenne générale	459,21	CV = 18 %		

Aptitudes générales à la combinaison	
G (1)	79,1
G (2)	59,4
G (3)	-87,2
G (4)	-22,0
G (5)	11,5
G (6)	-53,5
G (7)	43,7
G (8)	-31,1

Variance de G (I) - G (J) selon Kempthorne : 1 272,87

Aptitudes spécifiques à la combinaison	
S (1 3)	47,6
S (1 4)	-84,0
S (1 5)	39,2
S (1 6)	28,2
S (1 7)	-31,0
S (2 4)	-9,6
S (2 5)	30,6
S (2 6)	3,2
S (2 7)	-5,0
S (2 8)	-19,2
S (3 5)	-54,00
S (3 6)	-23,7
S (3 7)	-0,0
S (3 8)	30,1
S (4 6)	22,5
S (4 7)	-2,7
S (4 8)	73,1
S (5 7)	38,1
S (5 8)	53,8
S (6 8)	-30,2

BOUHARMONT (P.), LOTODE (R.), AWEMO (J.), CASTAING (X.). — La sélection générative du caféier Robusta au Cameroun. Analyse des résultats d'un essai d'hybrides diallele partiel implanté en 1973. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXX, n° 2, avril-juin 1986, p. 93-112, 10 tabl., 9 photos, 1 annexe.

La sélection végétative du caféier Robusta au Cameroun a conduit au choix de clones sélectionnés, qui sont diffusés sous forme de boutures dans les zones de culture.

La sélection générative doit aboutir au choix d'hybrides sélectionnés, qui seront distribués sous forme de semences produites dans des champs semenciers bi- ou polyclonaux.

Le programme de sélection générative est constitué de dix-neuf essais comparatifs comportant : six essais de descendance illégitimes dans l'est du pays, deux essais de descendance légitimes dans l'est et deux essais dans l'ouest, deux essais d'hybrides légitimes en tables dialleles partielles dans l'est et trois autres dans l'ouest, deux essais d'hybrides légitimes en tables dialleles quasi complètes dans l'est du pays et deux autres dans l'ouest.

Les résultats d'un de ces essais, l'essai d'hybrides 1973, en table diallele partielle, établi à la station de Barombi-Kang, sont analysés.

Huit géniteurs, les clones C6, B4, B5, B11, B15, B18, B31 et B40, sont utilisés ; chacun intervient dans cinq combinaisons ; vingt hybrides sont comparés dans cet essai qui est réalisé en cinq répétitions.

Les critères de sélection sont les suivants : productivité, vigueur des arbres (vitesse de croissance des tiges

BOUHARMONT (P.), LOTODE (R.), AWEMO (J.), CASTAING (X.). — Generative breeding of Robusta coffee tree in Cameroon. Analysis of results of a partial diallel hybrids trial planted in 1973. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXX, n° 2, avril-juin 1986, p. 93-112, 10 tabl., 9 photos, 1 annexe.

Vegetative breeding of Robusta coffee tree in Cameroon led to the choice of selected clones, which are distributed in the form of cuttings in the cultivation areas.

Generative breeding should result in the choice of selected hybrids which will be distributed in the form of seeds produced in bi- or polyclonal seed gardens.

The generative breeding programme consists of nineteen comparative trials, comprising : six illegitimate progenies trials in the East of the country, two legitimate progenies trials in the East, and two trials in the West, two legitimate hybrids trials in partial diallel tables in the East and three others in the West, two legitimate hybrids trials in almost complete diallel tables in the East of the country and two in the West.

The results of one of these trials, the 1973 hybrids trial in partial diallel tables carried out at the Barombi-Kang station, are analyzed.

Eight parents, clones C6, B4, B5, B11, B15, B18, B31 and B40 were used. Each was involved in five combinations. Twenty hybrids were compared in this trial, which was carried out with five replications.

The selection criteria were the following : productivity, tree vigour (rate of growth of stems and branches, diameter of stems and branches), grain size characteristics of the coffee produced and its caffeine

et des branches, diamètre des tiges et des branches), caractéristiques granulométriques du café produit et sa teneur en caféine, sensibilité des arbres aux parasites (anthracnose des feuilles, scolyte des baies).

Pour la très grande majorité des paramètres étudiés, on met en évidence des différences hautement significatives entre les aptitudes générales des clones à la combinaison, alors que les aptitudes spécifiques à la combinaison ne sont presque jamais significatives.

Parmi les huit géniteurs utilisés, le clone C6 est celui dont la descendance est constituée des caféiers les plus vigoureux et les plus productifs ; le clone B40 est celui dont la descendance produit le café aux caractéristiques granulométriques les plus appréciées. L'hybride le plus productif serait celui issu du croisement entre les clones C6 et B5.

BOUHARMONT (P.), LOTODE (R.), AWEMO (J.), CASTAING (X.). — *Geschlechtliche Sortenauslese beim Robusta-Kaffeebaum in Kamerun. Analyse der Ergebnisse eines 1973 gestarteten partiellen Diallel-Versuchs mit Hybriden. Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXX, n° 2, avril-juin 1986, p. 93-112, 10 tabl., 9 photos, 1 annexe.

Die vegetative Sortenauslese beim Robusta-Kaffeebaum in Kamerun führte zu einer Auswahl von Klonen, die in Form von Stecklingen in den Anbaugebieten verteilt werden.

Die geschlechtliche Sortenauslese muss zu einer Auswahl von Hybriden führen, die in Form von Saatgut aus bi- und polyklonalen Saatfeldern zur Verteilung gelangen.

Das Programm für geschlechtliche Sortenauslese setzt sich aus neunzehn Vergleichsversuchen wie folgt zusammen : sechs Versuche über illegitime Abstammung im Osten des Landes, zwei Versuche über legitime Abstammung im Osten und zwei im Westen, zwei Versuche mit legitimen Hybriden in partiellen Diallel-Tabellen im Osten und drei weitere im Westen, zwei Versuche mit legitimen Hybriden in fast vollständigen Dialleltabellen im Osten des Landes und zwei im Westen.

Die Ergebnisse eines dieser Versuche über Hybride in partiellen Diallel-Tabellen, der 1973 in der Versuchstation von Barombi-Kang eingeleitet worden ist, werden analysiert.

Verwendet werden acht Stammpflanzen : die Klone C6, B4, B5, B11, B15, B18, B31 und B40. Alle sind jeweils an fünf Kombinationen beteiligt. Der Versuch umfasst fünf Wiederholungen und zwanzig Hybride werden miteinander verglichen.

Die Auslesekriterien lauten : Produktivität, Stärke der Bäume (Wuchsgeschwindigkeit der Stiele und Zweige, Durchmesser der Stiele und Zweige), Korngröße der geernteten Kaffeebohnen und Coffeingehalt, Anfälligkeit der Bäume gegenüber Schädlingen (Anthraknose der Blätter, Scolytidae der Beeren).

Für den weitaus grössten Teil der untersuchten Parameter werden überaus signifikante Unterschiede zwischen den allgemeinen Kombinationsfähigkeiten der Klone herausgestellt, wohingegen die spezifische Kombinationsfähigkeit fast nie von Bedeutung ist.

Von den acht Stammpflanzen ist der Klon C6 derjenige, dessen Abkömmlinge die kräftigsten und ergiebigsten Kaffeebäume abgeben. Die Abkömmlinge des Klons B40 liefern Kaffee mit der besten Kornbeschaffenheit. Der ergiebigste Hybrid geht offenbar aus der Kreuzung der Klone C6 und B5 hervor.

content, susceptibility of the trees to parasites (leaf anthracnosis, berry borer).

In the very large majority of the parameters studied, a highly significant difference was revealed between the general combining ability of clones, whereas the specific combining ability was almost never significant.

Among the eight parents used, C6 was the clone whose progeny was made of the most vigorous and most productive coffee trees. B40 is the clone whose progeny produced coffee with the most appreciated grain characteristics. The most productive hybrid is believed to be the cross between C6 and B5 clones.

BOUHARMONT (P.), LOTODE (R.), AWEMO (J.), CASTAING (X.). — *Selección generativa del cafeto Robusta en el Camerún. Análisis de los resultados de un ensayo de híbridos dialelo parcial, llevado a cabo en 1973. Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXX, n° 2, avril-juin 1986, p. 93-112, 10 tabl., 9 photos, 1 annexe.

La selección vegetativa del cafeto Robusta en el Camerún ha conducido a adoptar clones seleccionados que se distribuyen en forma de esquejes en las zonas de cultivo.

La selección generativa debe tener como resultado el escogimiento de híbridos seleccionados, que se distribuirán en forma de simientes producidas en los campos productores de simientes bi o policlonales.

El programa de selección generativa está constituido por diecinueve ensayos comparativos que incluyen : seis ensayos de descendencias ilegítimas en el Este del país, dos ensayos de descendencias legítimas en el Este y dos ensayos en el Oeste, dos ensayos de híbridos legítimos en tablas dialelas parciales en el Este y otras tres en el Oeste, dos ensayos de híbridos legítimos en tablas dialelas casi completas en el Este del país y otras dos en el Oeste.

Los resultados de uno de estos ensayos — el ensayo de híbridos de 1973 en tabla dialela parcial — establecido en la estación de Barombi-Kang, son objeto de los análisis correspondientes.

Ocho genitores, los clones C6, B4, B5, B11, B15, B18, B31 y B40, se han utilizado para tal fin ; cada uno de los mismos interviene en cinco combinaciones. En este ensayo se procede a la comparación de veinte híbridos, y se ha realizado en cinco repeticiones.

Los criterios de selección son los siguientes : productividad, vigor de los árboles (velocidad de crecimiento de los tallos y de las ramas, diámetro de los tallos y de las ramas), características granulométricas del café producido y su contenido en cuanto a cafeína, sensibilidad de los árboles a los parásitos (anthracnosis de las hojas, escólito de las cerezas).

Para la mayor parte de los parámetros estudiados, se hacen resaltar las diferencias sumamente significativas entre las aptitudes generales de los clones en cuanto a la combinación, mientras que casi nunca llegan a ser significativas las aptitudes específicas para la combinación.

Entre los ocho genitores utilizados, el clone C6 es aquel cuya descendencia está constituida por los cafetos más vigorosos y más productivos ; el clone B40 es aquel cuya descendencia produce el café cuyas características granulométricas son más apreciadas. El híbrido más productivo parece ser aquel que se deriva del cruzamiento entre los clones C6 y B5.