

RÉSULTATS D'UN ESSAI DE PLANTATION DU *C. ROBUSTA* A DENSITÉ DOUBLE TEMPORAIRE EFFECTUÉ AU CENTRE DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BOUKOKO

J. DEUSS

*Ingénieur d'Agriculture O. M.
Chef de la Division d'Agronomie
du Centre de Boukoko (R. C. A.)*

M. BORGET

*Licencié ès sciences
Ancien Chef de la Division
d'Agronomie du Centre de Boukoko (R. C. A.)*

L'espacement optimum des plantes d'une culture est un facteur qui a toujours préoccupé l'agriculteur, car il conduit, toutes conditions égales par ailleurs, au rendement maximum. L'écartement adopté tient compte du développement de la plante adulte, de sa faculté d'adaptation à un espacement plus ou moins réduit et des nécessités pratiques telles que l'entretien de la plantation, les traitements à effectuer, etc...

Pour le caféier Robusta, la densité recommandée en grande plantation en République Centrafricaine est de 1.000 pieds/ha, correspondant à un écartement de 4 m x 2,50 m prévu pour permettre l'entretien mécanique de l'interligne. La nécessité d'andainer la végétation forestière pour éviter l'incinération lors de la préparation du terrain conduit également à l'adoption d'un tel écartement.

Toutefois il est certain que, sans ces considérations pratiques, la densité optimum de plantation pour le Robusta se situe entre 1.100 et 1.200 pieds/ha suivant la fertilité du sol, un espacement plus faible étant à préférer dans un sol pauvre.

Le caféier Robusta demandant 4 à 5 ans pour atteindre un niveau de production couvrant les frais de culture, la recherche d'un rendement élevé les premières années a conduit à envisager une plantation plus serrée que la plantation définitive, s'accompagnant de l'élimination à un moment donné des arbres plantés en surnombre. Il est alors permis d'escompter au cours des deux



Caféiers de la station de Boukoko

Cl. COSTE

ou trois premières récoltes un rendement plus important, voire double de celui que l'on obtient en plantation à écartement normal. Cet accroissement de récolte durant les premières années permettrait des rentrées monétaires plus importantes, venant rembourser plus tôt les frais engagés à la plantation et surtout assurant le fonctionnement de la plantation sans nouvelle avance.

CONDITIONS DE L'ESSAI

Le but de l'essai de plantation à densité double temporaire, mis en place à la station de Boukoko en 1956, était de connaître toutes les répercussions que peut avoir un tel dispositif sur le rendement au cours d'un cycle de production et de suivre sa rentabilité, le but de l'opération étant de procurer un avantage financier au planteur.

Traitements

L'essai compare suivant un dispositif en double carré latin les écartements $4 \times 2,5$ m (traitement A) avec $4 \times 1,25$ m (traitement B) et $2 \times 2,50$ m (traitement C), c'est-à-dire une densité-type de 1.000 pieds/ha avec la densité double obtenue soit par mise en place d'un caféier supplémentaire sur la ligne, soit par mise en place d'une ligne intercalaire supplémentaire.

Les parcelles élémentaires comportent :

- 3 lignes de 13 caféiers pour le traitement A
- 3 lignes de 25 caféiers pour le traitement B
- 5 lignes de 13 caféiers pour le traitement C (les lignes extérieures étant considérées comme neutre).

La mise en place a été effectuée avec des plants de 8 mois à l'aide du plantoir Java.

Les caféiers ont été formés sur 4 tiges. La suppression des arbres en surnombre a eu lieu en février 1961 après la troisième récolte. A ce moment, les caféiers plantés à densité double commençaient visiblement à se gêner, principalement pour l'objet B.

Le contrôle des récoltes s'est poursuivi deux ans après l'éclaircissage jusqu'au moment où le recépage est devenu nécessaire. Le contrôle a donc porté sur un cycle complet de production.

La dernière récolte (campagne 1962-63) a été très déficitaire, la saison sèche 1961-62 ayant été catastrophique pour les floraisons.

Les pluviométries annuelles enregistrées au cours de l'essai sont données dans le tableau I.

TABLEAU I

Pluviométrie, station de Boukoko

Années	Hauteur en mm	Nb. de jours de pluies
1956.....	1.810,3	129
1957.....	2.380,6	131
1958.....	1.533,9	109
1959.....	1.921,3	129
1960.....	1.745,0	111
1961.....	1.406,7	105
1962.....	1.489,7	108

RÉSULTATS

La première récolte, très faible, a eu lieu au cours de la campagne 1958-59 ; elle a été de l'ordre de 85 kg de café marchand à l'hectare pour la plantation à écartement normal.

Les productions successives sont groupées dans le tableau II qui reproduit également le plan de l'essai. Afin d'obtenir des chiffres comparables, les moyennes de production par traitement ont été rapportées à l'unité de surface, l'are, les densités de plantation correspondantes étant de 10 pieds par are pour le traitement A et de 20 pieds pour les traitements B et C.

Avant l'enlèvement des caféiers en surnombre, l'essai a en outre été contrôlé par la mesure des circonférences au collet, en janvier 1961.

Les moyennes obtenues pour ces mesures ainsi que celles de la production cumulée des trois

TABLEAU II

Production par traitement de l'ensemble des 3 parcelles élémentaires (en kg de cerises fraîches pour 3 ares)

Année \ Traitement	Carré I			Carré II		
	A	B	C	A	B	C
1958.....	9,23	10,06	13,50	14,20	24,64	18,66
1959.....	60,17	68,64	129,58	78,51	105,72	158,82
1960.....	108,45	146,16	173,08	126,42	184,64	187,44
1961.....	392,62	272,05	302,12	430,60	332,75	278,98
1962.....	125,83	135,79	140,11	109,32	118,95	119,53
Total.....	696,30	636,70	758,39	759,05	766,70	763,43

premières récoltes ayant précédé l'éclaircissage sont indiquées dans le tableau III.

TABLEAU III. — Moyennes de production et mensurations avant arrachage des pieds en surnombre

	Trait. A	Trait. B	Trait. C	F		
				Calculé	5 %	1 %
Productions de trois ans cumulées (en kg de cerises fraîches par are)	66,16	88,97	113,51	11,60 (P.P.D.S.)	6,94 27,28	18,0
Circonférence au collet (en cm)	25,71	24,16	24,58	1,93	—	—

DISCUSSION

Il apparaît donc après les trois premières récoltes que la plantation à densité double temporaire n'est valable que dans le type C de plantation impliquant une distance minimum de 2 m entre deux pieds (plantation d'une ligne supplémentaire dans l'interligne). La moyenne de production du traitement C est significativement supérieure à celle de A. Le seuil de signification entre B et C n'est d'autre part pas très éloigné et une conclusion analogue est vraisemblable.

Les différences entre les moyennes des mensurations au collet ne sont pas significatives.

L'effet éventuel des traitements sur la production après l'éclaircissage est mis en évidence par l'analyse statistique de la série complète des récoltes.

Les moyennes parcellaires cumulées et annuelles par traitement pour les cinq récoltes s'établissent comme indiqué au tableau IV.

La différence de production sur 5 ans entre les caféiers plantés à écartement normal et ceux plantés à densité double temporaire (2 × 2,5 m) est très réduite, de l'ordre de 4,5 %, et non significative.

TABLEAU IV

Résultat des récoltes cumulées sur 5 ans
(en kg de cerises fraîches par are)

	Trait. A	Trait. B	Trait. C	F	
				Calculé	5 %
Moyenne annuelle .	48,51	46,78	50,72	0,13	3,10
Moyenne production cumulée	242,55	233,90	253,6	0,35	6,94

En fait, en 1961, la production enregistrée pour le traitement A est très supérieure à celle des caféiers éclaircis et l'écart entre A et C atteint 41,6 %. Ainsi, à la quatrième récolte, les caféiers plantés d'emblée à l'écartement définitif rattrapent largement le déficit de production qu'ils avaient par rapport à une plantation à densité double temporaire et montrent une plus grande vigueur au moment où ils sont en âge de produire des récoltes importantes.

CONCLUSION

Etude de la rentabilité

Si les rendements sur 5 ans sont équivalents, la plantation à densité double temporaire a néanmoins l'avantage d'une production plus précoce. Le bénéfice de l'opération justifie-t-il l'adoption d'un tel dispositif ?

Le bilan comparé des trois premières récoltes pour les deux modes de plantation peut s'établir, comme indiqué page suivante, dans les cas d'une grande plantation.

La marge de bénéfice supplémentaire en faveur du traitement C est d'environ 7.640 F.

A la quatrième récolte, il suffirait d'une différence de production de 105 kg de café marchand par hectare pour couvrir cette marge et son intérêt pendant un an. Or ce chiffre est largement dépassé ; nous avons vu que la différence de rendement lors de la quatrième campagne était de l'ordre de 40 % et, dans le cadre de l'essai, cette différence est de 880 kg de café marchand par hectare en faveur du traitement A.

On peut donc affirmer que la plantation à densité double n'apporte aucun bénéfice et même qu'elle risque d'entraîner une perte sur les récoltes futures.

BILAN COMPARÉ DES TROIS PREMIÈRES RÉCOLTES POUR LES DEUX MODES DE PLANTATION

I. — Plantation à densité double (C)

a) Dépenses supplémentaires en main-d'œuvre :

● Préparation du terrain	200 H J/ha
● Piquetage, trouaison, planting, valeur des 1 000 nouveaux plants	120 H J/ha
● Entretien supplémentaire et taille sur 5 ans.	320 H J/ha
● Arrachage des pieds	30 H J/ha
	670 H J/ha

soit 67.000 Francs CFA environ.

2. — Plantation à écartement normal (A)

b) Evaluation du prix de revient/ha des trois premières récoltes :

Entretien de la plantation	27.000	Entretien de la plantation	27.000
Traitements insecticides	10.000	Traitements insecticides	10.000
Récolte de 2.500 kg de café marchand	25.000	Récolte de 1.455 kg de café marchand	14.550
Usinage et ensachage (8 F/kg)	20.000	Usinage et ensachage	11.640
Surveillance européenne	45.000	Surveillance européenne	45.000
Amortissement, frais généraux	15.000	Amortissement, frais généraux	15.000
Intérêt sur les dépenses supplémentaires de plan- tation	10.050		123.190
	219.050		
Prix de revient : $\frac{219.050}{2.500} = 87,60$ F le kg marchand.		Prix de revient : $\frac{123.190}{1.455} = 84,6$ F le kg marchand.	
Valeur de la récolte (100 F le kg)	250.000	Valeur de la récolte	145.500
Bénéfice/ha : 30.950 F.		Bénéfice/ha : 23.310 F.	

En conclusion, l'essai confirme que le caféier est très vite sensible à la concurrence racinaire et que sa couronne ne s'adapte pas à un manque d'espace. L'intervalle de 2 m entre les plants doit être considéré comme trop faible, puisque la concurrence se manifeste avant que les caféiers n'aient atteint leur âge adulte. L'écartement de 2,50 m sur la ligne semble donc être le plus recommandable.

Enfin, en zone forestière la plantation à densité double suivie d'éclaircie n'apporte aucun avantage réel et doit donc toujours être déconseillée.

Boukoko, septembre 1963.

BIBLIOGRAPHIE

- BORGET (M.). — Rapports annuels 1958-1959, station centrale de Boukoko.
- COSTE (R.). — Les caféiers et les cafés dans le monde (Edit. Larose, Paris, Tome I, 1955).
- DROUILLON (R.). — La caféiculture en Oubangui-Chari (Edit. Gouvernement Général de l'A. E. F., 1957).
- HATERT (J.). — Premières observations sur le système racinaire du caféier Robusta (*Bull. agri. Congo belge*, avril 1958, p. 461-482).
- THIRION (F.). — Vingt années d'amélioration de la culture du caféier Robusta à Yangambi (*Bull. de l'I. N. E. A. C.*, vol. I, n° 4, décembre 1952).

DEUSS (J.), BORGET (M.). — Résultats d'un essai de plantation du *C. robusta* à densité double temporaire effectué au centre de recherches agronomiques de Boukoko. *Café, Cacao, Thé*, Paris, vol. VIII, n° 1, janv.-mars 1964, p. 17-21, réf.

L'essai de plantation à densité double temporaire mis en place à la station de Boukoko (R. C. A.) en 1956 avait pour but de connaître la répercussion d'un tel dispositif sur le rendement au cours d'un cycle de production et de suivre sa rentabilité.

Cet essai compare suivant un dispositif en double carré latin les écartements $4 \times 2,5$ m, $4 \times 1,25$ m et $2 \times 2,50$ m, soit la densité type de 1.000 pieds/ha avec la densité double. Le contrôle des récoltes s'est poursuivi deux ans après l'éclaircissement qui avait eu lieu en février 1961.

Les résultats enregistrés sur cinq ans font apparaître une faible différence de production (4,5 %) non significative entre les caféiers à écartement normal et ceux à écartement double. L'examen du bilan comparé des trois premières récoltes pour les deux modes de plantation permet d'affirmer que la plantation à densité double n'apporte aucun bénéfice et qu'elle risque même d'entraver les récoltes futures.

Cet essai confirme aussi que l'écartement de 2,50 m sur la ligne est le plus recommandable.

En zone forestière, la plantation à densité double suivie d'éclaircie doit toujours être déconseillée.

DEUSS (J.), BORGET (M.). — Results of a planting trial of *C. robusta* of the temporary double-density type at the Boukoko Centre of Agronomical Research. *Café, Cacao, Thé*, Paris, vol. VIII, n° 1, janv.-mars 1964, p. 17-21, réf.

The purpose in view in trying out a temporary double-density plantation at the Boukoko centre in 1956 was to ascertain the effect of this experiment on output in the course of a production cycle and to study its profit-earning capacity.

This trial consisted in comparing, by means of a Latin double-square device, spacings 4×2.50 m, 4×1.25 m and 2×2.50 m, i.e the typical density of 400 heads per acre with double density. Checking operations on the crop continued until two years after the thinning-out which took place in February 1961.

The results recorded over five years bring out a slight difference in output (4.5%) of little or no significance between coffee trees with single spacings and those with double spacings. Comparative study of the first three crops obtained by the two planting systems makes it possible to assert that double-density planting brings no improvement and may indeed interfere with future harvests.

This trial also serves to confirm that 2.50 m spacing on the line is the most advisable.

In forest areas, double-density planting followed by thinning out should always be avoided if possible.

DEUSS (J.), BORGET (M.). — Ergebnisse eines Pflanzversuchs von *C. robusta* mit vorläufiger, doppelter Bestandesschichte auf der agronomischen Forschungsstation von Boukoko. *Café, Cacao, Thé*, Paris, vol. VIII, n° 1, janv.-mars 1964, p. 17-21, réf.

Der auf der Forschungsstation von Boukoko (R. C. A.) 1956 durchgeführte Pflanzversuch mit vorläufiger doppelter Bestandesdichte zielte darauf hin, die Auswirkung einer derartigen Pflanzordnung auf den Ertrag der Erzeugungsperiode zu erfahren und seine Rentabilität im Auge zu behalten.

Dieser Versuch vergleicht bei Anwendung des doppelten Viereckverbandes die Abstände $4 \times 2,50$ m, $4 \times 1,25$ m und $2 \times 2,50$ m, d. h. die typische Bestandesdichte für 1000 Bäume/Ha bei doppelter Dichte. Die Erntekontrolle wurde noch zwei Jahre nach dem im Februar 1961 erfolgten Lichten fortgesetzt.

Die fünf Jahre lang erzielten Ergebnisse lassen einen geringen, bedeutungslosen Produktionsunterschied (4,5%) zwischen den Kaffeebäumen mit normaler Standweite und denen mit doppelter Standweite erkennen. Die vergleichende Bilanz der drei ersten Ernten unter Berücksichtigung der beiden Pflanzweisen gibt zur Feststellung Anlass, dass das Pflanzen bei doppelter Dichte keinen Vorteil bringt und sogar Gefahr läuft, die zukünftigen Ernten zu hemmen.

Dieser Versuch bestätigt auch, dass der Abstand von 2,50 m auf die Linie am besten empfohlen werden kann.

In Waldgebiet ist von einem Pflanzen mit doppelter Dichte und nachfolgendem Lichten stets abzuraten.

DEUSS (J.), BORGET (M.). — Resultados de un ensayo de plantación del *C. robusta* de densidad doble temporal efectuado en el centro de investigaciones agronómicas de Boukoko. *Café, Cacao, Thé*, Paris, vol. VIII, n° 1, janv.-mars 1964, p. 17-21, réf.

El ensayo de plantación de densidad doble temporal llevado a cabo en la estación de Boukoko (R. C. A.) en 1956, tenía por objeto conocer la repercusión de dicho dispositivo en el rendimiento durante un ciclo de producción y seguir su rentabilidad.

Este ensayo compara, según un dispositivo de doble cuadrado latino, las separaciones $4 \times 2,5$ m, $4 \times 1,25$ m y $2 \times 2,50$ m, es decir la densidad tipo de 1.000 pies/ha con la densidad doble. El control de las cosechas se prosiguió dos años después de la entresaca que se verificó en febrero de 1961.

Los resultados registrados en cinco años ponen de manifiesto una diferencia reducida de producción (4,5%) no significativa entre los cafetos de separación normal y aquellos de separación doble. El análisis del balance comparado de las tres primeras cosechas para ambos modos de plantación permite afirmar que la plantación de densidad doble no ofrece ningún beneficio y corre el peligro incluso de dificultar las cosechas futuras.

Este ensayo confirma asimismo que la separación de 2,50 m en la línea es más recomendable.

En zona forestal, la plantación de densidad doble seguida de entresaca se debe desaconsejar en todo momento



**CAFÉ
CACAO
THÉ**

Extrait du n° 1
Janvier-Mars 1964

**RÉSULTATS D'UN ESSAI DE PLANTATION DU
C. ROBUSTA
A DENSITÉ DOUBLE TEMPORAIRE EFFECTUÉ
AU CENTRE DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BOUKOKO**

J. DEUSS

*Ingénieur d'Agriculture O. M.
Chef de la Division d'Agronomie
du Centre de Boukoko (R. C. A.)*

M. BORGET

*Licencié ès sciences
Ancien Chef de la Division
d'Agronomie du Centre de Boukoko (R. C. A.)*

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 5553

Cote : B