

VARIABILITÉ DE LA TENEUR EN CAFÉINE DES *COFFEA ARABICA*

J. BERTHAUD

Pour une étude plus complète sur les résultats des analyses de teneur en caféine nous renvoyons à l'article de Charrier et Berthaud (1975).

Nous ne reprendrons ici que quelques résultats obtenus à partir des collections de Bingerville, Divo, Man (Côte d'Ivoire), de Madagascar et du Cameroun.

A — VALEUR MOYENNE ET ÉTENDUE DE LA VARIATION DU CARACTÈRE SUR L'ENSEMBLE DE LA COLLECTION

Le tableau VI-I (ci-contre) récapitule la variation observée pour toutes les origines sur l'ensemble des collections.

La moyenne des teneurs en caféine se situe aux environs de 1,2 % MS, les deux origines extrêmes pour ce caractère sont Ar 17 (0,77 % MS au Mont Tonkoui) et Ar 6 (1,90 % MS au Mont Tonkoui).

B — L'EFFET MILIEU

Les différences entre milieux sont faibles. On a observé les valeurs moyennes suivantes :

— au mont Tonkoui et à Divo 1,2 %, à Madagascar 1,16 % et au Cameroun (Foumbot) 1,35 %.

Nous évaluons l'effet milieu de façon plus précise en prenant dans la collection malgache et dans celle du Tonkoui quatre origines identiques, échantillonnées sur au moins quatre arbres.

TABLEAU VI-II. — Analyse de la variance

Source de variation	SCE	d l	C M	F	F 0,01	Signification
Origine	0,43	3	0,14	14	4,72	++
Lieu	0,138	1	0,14	14	7,82	++
Interaction	0,02	3	0,009	-	-	
Résiduelle	0,24	24	0,01	-	-	
Totale	0,81	31	-	-	-	

TABLEAU VI-I. — Variabilité de la teneur en caféine des arbres de l'ensemble des collections (% MS)

Origine	Min.	Max.	Nombre d'arbres échantillonnés	Origine	Min.	Max.	Nombre d'arbres échantillonnés
Ar 1	1,49	-	1	Ar 33	1,14	1,43	8
Ar 2	1,25	1,58	4	Ar 33b	1,16	1,61	12
Ar 3	1,17	1,77	2	Ar 34 ^a	1,07	1,51	21
Ar 4	1,49	-	1	Ar 34b	1,12	1,43	9
Ar 5	1,10	1,42	5	Ar 35	1,03	1,37	12
Ar 6	1,26	1,90	22	Ar 35b	0,99	1,51	21
Ar 7	1,19	1,40	2	Ar 35t	1,04	1,48	14
Ar 8	1,12	1,45	9	Ar 35q	1,15	1,59	16
Ar 9	1,22	1,32	2	Ar 36	1,56	-	1
Ar 10	0,95	1,58	25	Ar 36b	0,92	1,37	22
Ar 11B	1,13	-	1	Ar 37	1,03	1,70	26
Ar 11C	1,10	1,37	13	Ar 38	1,03	1,47	24
Ar 12	1,02	1,41	7	Ar 39	0,90	1,59	34
Ar 13	1,06	1,38	17	Ar 40	1,26	1,79	22
Ar 14	1,28	1,55	11	Ar 41	1,19	1,36	7
Ar 15	0,74	1,29	59	Ar 42	1,07	1,54	4
Ar 16	0,77	1,28	8	Ar 43	1,29	1,70	7
Ar 17	0,77	1,49	45	Ar 44	1,02	1,49	4
Ar 18	1,16	1,52	3	Ar 45	1,37	-	1
Ar 19	1,20	1,84	13	Ar 46	0,90	1,68	12
Ar 20	1,05	1,19	7	Ar 47	1,22	1,68	6
Ar 21	1,02	1,39	8	Ar 48	0,97	1,44	5
Ar 22	-	-	-	Ar 49	1,28	-	1
Ar 23	0,99	1,39	5	Ar 50	1,13	1,34	4
Ar 24	1,39	-	1	Ar 51	1,20	1,48	4
Ar 25	1,00	1,45	2	Ar 52	1,24	1,41	3
Ar 25b	1,07	1,14	2	Ar 53	1,01	1,35	7
Ar 26	1,18	1,53	3	Ar 54	1,14	1,36	3
Ar 27	1,23	1,27	2	Ar 55	1,22	1,56	6
Ar 28	1,35	1,46	2	Ar 56	1,15	1,61	11
Ar 29	1,22	1,33	3	Ar 57	1,06	1,37	5
Ar 29b	0,90	1,31	8	Ar 58	0,90	1,32	6
Ar 30	1,16	1,43	5	Ar 59	0,97	1,57	46
Ar 31	1,05	1,43	7	Ar 60	1,14	1,70	3
Ar 32	1,16	-	1	Ar 61	0,92	1,57	13
Ar 32b	1,20	1,47	7				

Classement des moyennes

- origines Ar 15-17 Ar 37 Ar 59
0,99 1,2 1,24 ppds (p. 0,05) = 0,1 % MS
- milieux $\left\{ \begin{array}{l} \bar{x} \text{ Madagascar} = 1,04 \% \text{ MS} \\ \bar{x} \text{ Tonkouï} = 1,17 \% \text{ MS} \end{array} \right.$

L'analyse met en évidence une différence entre les origines et aussi entre les deux milieux. La différence des moyennes entre les deux localités est de 0,13 % MS. On voit donc que l'écart est faible. En outre il n'y a pas d'interaction origine × milieu.

C — VARIABILITÉ DES ORIGINES AU TONKOUÏ

On compare dans cette collection six origines pour lesquelles on dispose de plus de douze arbres échantillonnés (récolte 1973). Le classement obtenu est récapitulé dans le tableau VI-III.

TABLEAU VI-III. — Teneur moyenne en caféine de six origines de *Coffea arabica*

Origine	Ar 17	Ar 15	Ar 36b	Ar 59	Ar 34	Ar 6
Nombre d'arbres à l'épreuve	20	17	12	18	16	15
Valeur moyenne % M.S.	0,97 ± 0,06 ^x	1,11 ± 0,08	1,23 ± 0,06	1,28 ± 0,11	1,37 ± 0,08	1,61 ± 0,13

(x) l'écart-type est celui de la distribution des échantillons

Le test de Bartlett montre que les variances sont hétérogènes ($\chi^2_{\text{obs}} = 12,08 > \chi^2_{\text{df}=4}^{0,95} = 9,49$). La variance de l'origine 6 est cinq fois plus élevée que celle de l'origine 17.

La comparaison de dix-huit origines (représentées chacune par quatre arbres tirés au sort) montre qu'il existe une différence hautement significative entre les origines pour ce caractère (l'hétérogénéité des variances n'a pu être étudiée dans ce cas).

On obtient le classement suivant :

Ar 17	Ar 15	Ar 53	Ar 36b	Ar 35 Ar 38	Ar 13 Ar 35t Ar 59	Ar 34 Ar 34b Ar 56	Ar 39	Ar 37	Ar 35q	Ar 46	Ar 40
1,05	1,08	1,15	1,18	1,23	1,25	1,28	1,30	1,33	1,38	1,43	1,45

p p d s (p. 0,05) = 0,16

Les origines sont significativement différentes les unes des autres. L'écart-type résiduel est d'environ 0,1 % MS, l'étendue de variation est de 0,40 % MS.

L'effet génétique est donc bien supérieur à l'effet du milieu.

D — CONCLUSION

Sur l'ensemble des collections étudiées l'effet milieu est faible et les différences entre origines sont essentiellement dues à des facteurs génétiques.

La comparaison des variances intra-origines permet de distinguer des origines homogènes et des origines hétérogènes. Le caractère teneur en caféine donne aussi une information sur la structure génétique des différentes origines.

Par ailleurs, la teneur moyenne en caféine de la collection de *C. arabica* de 1,2 % MS est supérieure à celle des variétés cultivées : 0,90 % MS (mesurée sur des échantillons de ces variétés existant à Bingerville : Bourbon amarelo, Caturra amarelo, Mundo Novo et Tana (Ethiopie).

La variabilité maximale pour ce caractère semble exister dans les origines prospectées de la province de Goré puisqu'on trouve dans cette région les origines à plus faible teneur en caféine (Ar 15 et Ar 17) et celle à plus forte teneur (Ar 19).

Une nouvelle prospection dans cette zone permettrait certainement d'obtenir un élargissement de la variabilité pour ce caractère.

ETUDE DE LA STRUCTURE ET DE LA VARIABILITE GENETIQUE DES CAFEIERS

Résultats des études et des expérimentations
réalisées au Cameroun, en Côte d'Ivoire
et à Madagascar sur l'espèce *Coffea arabica* L.
collectée en Ethiopie par une mission ORSTOM en 1966

Opération conjointe ORSTOM-IFCC

Bulletin n° 14, septembre 1978

institut français du café
et du cacao

IFCC

ÉTUDE DE LA STRUCTURE ET DE LA VARIABILITÉ GÉNÉTIQUE DES CAFÉIERS :

Résultats des études et des expérimentations réalisées au Cameroun, en Côte d'Ivoire et à Madagascar sur l'espèce *Coffea arabica* L. collectée en Ethiopie par une mission ORSTOM en 1966

Opération conjointe ORSTOM — IFCC

Travail publié sous la direction de A. CHARRIER

**ORSTOM
24, rue Bayard
75008 PARIS
FRANCE**

**IFCC
34, rue des Renaudes
75017 PARIS
FRANCE**