

## INFLUENCE DE L'ETAT DES CABOSSES SUR LE RENDEMENT ET LA QUALITE DU CACAO MARCHAND

Par R. RENAUD

*Chef de travaux des laboratoires*

Dans le but de constater en quelle mesure le rendement en cacao marchand et la qualité de celui-ci pouvaient être influencés par l'état des cabosses au moment de la récolte, nous avons constitué, parmi les cabosses habituellement mises à fermenter par les planteurs, un certain nombre de lots que nous avons traités ensemble en séparant chacun de ces lots des autres par un sac de tulle.

Nous nous sommes surtout attachés à l'étude du cacao provenant de cabosses plus ou moins pourries ou présentant les nécroses cryptogamiques qui suivent les piqûres des capsides. Cependant, pour obtenir des renseignements qui nous étaient utiles par ailleurs, nous y avons ajouté des lots de cabosses à différents stades de maturation. Un premier essai fut fait fin novembre 1950 sur 6 lots et répété et complété début décembre 1951 sur 10 lots ainsi constitués :

LOTS	CARACTERISTIQUES DES CABOSSES	NOMBRE DE CABOSSES TRAITÉES	
		en 1950	en 1951
A	Cabosses fortement atteintes par les nécroses cryptogamiques suivant les attaques de capsides.	—	31
B	Cabosses moyennement atteintes par les nécroses cryptogamiques suivant les attaques de capsides.	—	32
C	Cabosses partiellement pourries (fèves de coloration normale).	60	26
C'	Cabosses partiellement pourries (fèves noircies).		10
D	Cabosses entièrement pourries.	25	—
E	Cabosses vertes arrivées à taille normale mais où les fèves adhèrent encore fortement entre elles.	7	6

30 OCT. 1975

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° B 7813 Phyto

LOTS	CARACTERISTIQUES DES CABOSSES	NOMBRE DE CABOSSES TRAITÉES	
		en 1950	en 1951
E'	Cabosses vertes sans trace de jaune, dont les fèves se détachent facilement les unes des autres.	—	26
F	Cabosses à peine mûres dont la teinte vire au jaune.	50	30
G	Cabosses mûres, jaune clair, présentant encore des traces de vert.	—	29
H	Cabosses très mûres, jaune orangé foncé, sans trace de vert.	100	30
I	Cabosses trop mûres, brunes, ridées, mais où les attaques cryptogamiques ne semblent être qu'une conséquence de la surmaturation.	—	29
J	Cabosses dont le cortex a été endommagé en cours de récolte, soit par coupure, soit par choc.	160	—

En 1950 nous nous sommes contentés d'analyser le cacao marchand obtenu, mais en 1951 nous avons de plus pesé chaque cabosse et nous avons compté et pesé les fèves fraîches.

L'analyse statistique des chiffres obtenus pour chaque cabosse de chaque lot montre qu'il y a sûrement des différences significatives entre les lots pour le poids moyen d'une fève fraîche; en effet, le rapport des variances est égal à 8,18 alors que les tables de SNEDECOR donnent environ 1,97 au point 5 % et 2,57 au point 1 % (les calculs, dont nous ne donnons pas le détail qui alourdirait par trop cet exposé, étant faits sans tenir compte des chiffres du lot E).

De même, en ce qui concerne le nombre de fèves par cabosse, nous avons des différences significatives, le rapport des variances étant supérieur à 4,7. Enfin pour le pourcentage, en poids, de fèves fraîches par cabosse, le rapport des variances est égal à 43,24.

Les différences enregistrées pouvant être dues, du moins en partie, aux différences de poids des cabosses de chaque lot (pour les lots E, F, G et H) nous avons analysé les chiffres obtenus pour 110 cabosses du lot G (1) et pour 30 cabosses du lot H.

Nous avons ainsi trouvé les coefficients de corrélation suivants :

(1) Vingt-neuf seulement de ces cabosses ont été mises à fermenter.

	LOT G	LOT H
Entre le poids de la cabosse et le nombre de fèves (y compris les fèves plates) .....	+ 0,534	+ 0,137
Entre le poids de la cabosse et le pourcentage, en poids, de fèves fraîches .....	— 0,343	— 0,302
Entre le poids de la cabosse et le poids moyen d'une fève fraîche normale .....	+ 0,615	+ 0,580
Entre le pourcentage en poids de fèves fraîches par cabosse et leur nombre .....	+ 0,325	+ 0,496
Entre le pourcentage de fèves fraîches et le poids moyen de l'une d'entre elles (non compris les fèves plates) .....	— 0,127	— 0,147
Entre le poids moyen d'une fève fraîche (non compris les fèves plates) et leur nombre .....	— 0,049	— 0,090

Les seuils de signification du coefficient de corrélation sont, pour chacun de ces lots, environ les suivants :

	LOT G	LOT H
Pour P = 0,10 .....	0,156	0,307
Pour P = 0,01 .....	0,244	0,464
Pour P = 0,001 .....	0,308	0,571

Il y a donc une très forte corrélation (du moins pour le lot G) entre poids de la cabosse d'une part, et, d'autre part, le poids moyen d'une fève fraîche normale, leur nombre et le pourcentage, en poids, de fèves fraîches, de même qu'entre ces deux dernières caractéristiques. Par contre, les coefficients de corrélation ne sont pas significatifs entre le poids moyen d'une fève fraîche normale, d'une part, et, d'autre part, leur nombre et le pourcentage, en poids, de fèves fraîches.

La différence de poids moyen des cabosses du lot G et de celles des lots E', F et H pourrait donc, partiellement du moins, expliquer la différence entre le pourcentage moyen de fèves fraîches par cabosse de ce lot et ceux des trois autres. De même pour les lots F et E' la différence de poids moyen d'une fève fraîche pourrait s'expliquer ainsi.

Il est intéressant de comparer, pour chaque lot, la quantité de cacao marchand obtenu en se référant soit au poids des fèves fraîches mises à fermenter, soit au poids des cabosses. Les chiffres ainsi obtenus sont donnés dans le tableau n° 1.

Au point de vue de la qualité du cacao marchand nous avons analysé pour chaque lot cinq fois 100 grammes de produit en 1950 et dix fois 100 grammes en 1951, du moins pour les lots ayant fourni une quantité suffisante de produit. Le tableau n° 2 donne pour chaque lot le nombre moyen total de fèves et le nombre de fèves plates ou de fèves anormalement petites pour 100 grammes. Le tableau n° 3 donne le nombre moyen de fèves moisies et de fèves germées. Les différences qu'on peut observer entre les chiffres de 1950 et ceux de 1951 dans le tableau n° 3 proviennent de ce que les cabosses ont été concassées et mises à fermenter 3 jours environ après la récolte en 1951 alors qu'elles ont attendu près de 8 jours en moyenne en 1950.

Sans tenir compte des autres défauts, fèves mitées ou ardoisées, ces dernières en particulier existent toujours en plus ou moins grand nombre dans le produit, nos chiffres montrent que le cacao provenant des différents lots serait classé selon les normes du conditionnement, dans

des qualités différentes. Le tableau n° 4 concerne les lots de 1950 et le tableau n° 5 ceux de 1951. En notant de 1 à 6 (1 étant la note donnée aux fèves ne présentant qu'une trace de moisissure et 6 celle donnée aux fèves entièrement envahies) l'intensité des moisissures dans les différents lots nous trouvons les chiffres suivants en 1950 :

<u>LOTS</u>	<u>C C'</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>H</u>	<u>J</u>
Intensité de la moisissure	3,13	2,67	2,67	2,61	2,89	3,33

Les fèves provenant des cabosses endommagées en cours de récolte présentent donc non seulement un pourcentage de fèves moisies très supérieur à celui des autres lots mais encore celles-ci le sont sensiblement davantage.

En ce qui concerne les nécroses cryptogamiques suivant les attaques des capsides nous avons, en 1950, récolté, sur une trentaine d'arbres, à la fois des cabosses qui en étaient à peu près exemptes et d'autres faiblement ou assez fortement atteintes. En comparant pour chaque arbre les cabosses de ces diverses catégories nous avons enregistré des différences de poids moyennes suivantes, toutes hautement significatives :

28,69 grammes entre les cabosses intactes et celles faiblement atteintes ;

69,69 grammes entre les cabosses intactes et celles assez fortement atteintes ;

32,66 grammes entre les cabosses assez fortement atteintes et celles faiblement atteintes,

soit une perte de poids de 19,8 % pour les cabosses fortement atteintes, et de 8,4 % pour les cabosses faiblement atteintes par rapport aux cabosses exemptes de nécroses. En procédant de même en 1951 pour les cabosses des lots A et B nous avons constaté une différence moyenne de 109,23 grammes pour les cabosses fortement atteintes et de 96 grammes pour celles moyennement atteintes par rapport aux cabosses des lots F, G et H récoltés sur les mêmes arbres.

Nous avons récolté en 1951, dans la plantation où ont été prélevées les cabosses de notre essai, 6,97 % de cabosses fortement atteintes au cours des trois premières récoltes, ce qui représente une perte de cacao marchand d'environ 1,25 % du produit total, soit pour cette belle plantation, environ 16 kilos de cacao marchand à l'hectare. Ce chiffre aurait été bien supérieur si nous avions pu tenir compte des cabosses moins fortement atteintes, avortées ou non utilisables par suite des piqûres des capsides.

Bien que les chiffres obtenus doivent être très variables suivant les circonstances, nous pouvons tirer de ce qui précède les conclusions suivantes :

1° Il y a intérêt à multiplier autant que possible le nombre de récoltes de façon à n'avoir que des cabosses bien mûres. On peut gagner ainsi plus de 10 %, en poids, de cacao marchand ;

2° Les cabosses vertes dans lesquelles les fèves sont encore adhérentes entre elles, cueillies à ce stade font perdre 30 à 40 % en poids du produit qu'elles auraient pu fournir, récoltées à complète maturité ;

3° Les cabosses surmûries donnent un fort pourcentage de fèves moisies et de fèves germées, presque égal à celui des cabosses partiellement pourries.

Ces deux catégories de cabosses, et, à plus forte raison, les cabosses entièrement pourries, font baisser très fortement la qualité du produit, et cela d'autant plus que la mise en fermentation tarde davantage après la récolte. Si elles se trouvent en forte proportion il y a lieu de les éliminer ou, tout au moins, de les mettre à fermenter à part, si l'on veut obtenir un produit de bonne qualité. De plus, elles représentent une perte de poids de cacao marchand appréciable ;

4° Les cabosses atteintes par les nécroses suivant les piqûres de capsides donnent un produit de qualité comparable à celui obtenu à partir de cabosses normales. Il n'y a donc pas lieu de les éliminer. Elles représentent cependant une perte de 10 à 15 % de produit par rapport au poids que l'on aurait obtenu à partir du même nombre de cabosses saines ;

5° A moins de procéder à la mise en fermentation dans les plus brefs délais, les cabosses dont le cortex a été endommagé en cours de récolte et dont les fèves sont ainsi venues, même très légèrement en contact avec l'air, sont à éliminer entièrement. Après quelques jours de conservation un pourcentage, même faible, de telles cabosses peut faire baisser d'une classe au moins la qualité du produit obtenu.

TABLEAU N° 1

	LOTS											
	ANNÉE	A	B	C	C'	E	E'	F	G	H	I	J
Poids moyen de cacao marchand par cabosse	1950	—	—	38,17 g	—	26,29 g	—	?	—	41,65 g	—	36,66 g
	1951	27,90 g	33,41 g <sup>m</sup>	39,23 g	33,40 g	30,33 g	38,31 g	38,70 g	41,72 g	42,40 g	40,24 g	—
Rapport du poids de fèves fraîches au poids de fèves fermentées	1951	1,73	1,67	1,79	1,87	3,13	1,76	1,66	1,62	1,62	1,77	—
Pourcentage en poids de cacao marchand par cabosse	1951	12,98 %	12,81 %	13,73 %	12,25 %	8,60 %	12,06 %	12,43 % <sup>m</sup>	12,19 %	13,44 %	18,64 % <sup>m</sup>	—

Dans ce lot le poids d'une partie de la pulpe, qui n'a pu être enlevée, entre dans le poids des fèves fraîches.

TABLEAU N° 2

	LOTS												
	ANNÉE	A	B	C	C'	D	E	E'	F	G	H	I	J
Nombre moyen de fèves plates pour 100 gr.	1950	—	—	0,8		0,8	2,2	—	0,4	—	1,2	—	1,6
	1951	3,4	2,5	0,6	1,5	—	1,6	0,7	0,3	0,6	0,9	0,3	—
Nombre moyen de fèves anormalement petites pour 100 gr.	1950	—	—	3,4		1,8	—	—	3,6	—	0,8	—	3,0
	1951	16,0	3,6	4,4	3,6	—	6,6	6,2	2,5	1,1	1,2	1,8	—
Nombre moyen de fèves de taille normale pour 100 gr.	1950	—	—	100,8		106,2	152,7	—	96,0	—	92,4	—	100,0
	1951	112,8	111,5	107,7	122,3	—	115,2	107,5	108,9	98,3	93,2	103,9	—
Nombre moyen total de fèves pour 100 gr.	1950	—	—	105,0		108,8	154,9	—	100,0	—	93,8	—	104,6
	1951	132,2	117,6	112,7	127,4	—	123,4	114,4	111,7	100,0	95,3	106,0	—

La plupart des fèves sont anormalement petites et ont tendance à être plates.

TABLEAU N° 3

	LOTS												
	ANNÉE	A	B	C	C'	D	E	E'	F	G	H	I	J
Nombre moyen de fèves germées pour 100 grammes.	1950	—	—	4,4		16,8	0,0	—	0,0	—	0,0	—	23,6
	1951	0,6	0,0	3,1	6,9	—	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	—
Nombre moyen de fèves moisisées pour 100 grammes.	1950	—	—	12,6		28,2	1,6	—	4,6	—	7,0	—	38,2
	1951	0,3	0,9	3,9	7,2	—	2,8	3,7	0,6	0,9	1,3	4,2	—
Nombre moyen de fèves à la fois germées et moisisées pour 100 grammes.	1950	—	—	2,4		9,0	0,0	—	0,0	—	0,0	—	14,6
	1951	0,0	0,0	0,3	2,4	—	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	—



TABLEAU N° 4

CONDITIONNEMENT	LOTS					
	C+C'	D	E	F	H	J
Pourcentage de fèves plates	0,79%	0,75%	1,42%	0,42%	1,30%	1,60%
Pourcentage de fèves germées (non moisies)	1,59%	7,34%	0,00%	0,00%	0,00%	9,00%
Pourcentage de fèves moisies (germées ou non)	12,50%	26,55%	1,07%	4,79%	7,58%	38,20%
Total .....	14,88%	34,64%	2,49%	5,21%	8,88%	48,80%
Qualité .....	Déchet	Déchet	Supérieure	Courant	Limite	Déchet

TABLEAU N° 5

CONDITIONNEMENT	LOTS									
	A	B	C	C'	E	E'	F	G	H	I
Pourcentage de fèves plates	2,52 ‰	2,07 ‰	0,53 ‰	1,18 ‰	1,33 ‰	0,62 ‰	0,31 ‰	0,60 ‰	0,91 ‰	0,32 ‰
Pourcentage de fèves germées (non moisies)	0,45 ‰	0,00 ‰	2,50 ‰	3,57 ‰	0,00 ‰	0,00 ‰	0,00 ‰	0,00 ‰	0,00 ‰	3,60 ‰
Pourcentage de fèves moisies (germées ou non)	0,27 ‰	0,78 ‰	3,48 ‰	5,71 ‰	2,26 ‰	0,62 ‰	0,54 ‰	0,91 ‰	1,38 ‰	3,97 ‰
Total.....	3,24 ‰	2,85 ‰	6,51 ‰	10,46 ‰	3,59 ‰	1,24 ‰	0,85 ‰	1,51 ‰	2,29 ‰	7,89 ‰
Qualité.....	Supérieure	Supérieure	Courant	Limite	Supérieure	Supérieure	Supérieure	Supérieure	Supérieure	Courant