

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I. N. É. A. C.)

NOTE
SUR LA CULTURE DU CACAOYER
ET SON AVENIR
AU CONGO BELGE

PAR

A. RINGOET

Inspecteur de l'I. N. É. A. C.

PRÉFACE DE

J. CLAESSENS

Directeur Général de l'I. N. É. A. C.

APPENDICE :

PROJET DE CULTURE MIXTE CACAOYERS-HEVEA

PAR

A. HACQUART

Ingénieur A. I. Gx.

SÉRIE TECHNIQUE N° 28
1944

PRIX : 36 Fr.

INSTITUT NATIONAL POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

I. N. É. A. C.

(A. R. du 22-12-33 et du 21-12-39).

L'INÉAC, créé pour promouvoir le développement scientifique de l'agriculture au Congo belge, exerce les attributions suivantes :

1. Administration de Stations de recherches dont la gestion lui est confiée par le Ministère des Colonies.
2. Organisation de missions d'études agronomiques et formation d'experts et de spécialistes.
3. Études, recherches, expérimentation, et, en général, tous travaux quelconques se rapportant à son objet.

Administration :

A. COMMISSION :

Président :

Le L^r G^r TILKENS, A., Chef de la Maison Militaire du Roi. Gouverneur Général Honoraire du Congo Belge.

Vice-Président :

M. CLAESSENS, J., Directeur Général Honoraire du Service de l'Agriculture au Ministère des Colonies.

Membres :

- MM. ANTOINE, V., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain ;
ASSELBERGHS, E., Membre de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;
BAEYENS, J., Professeur à l'Université de Louvain ;
BOUILLENNE, R., Professeur à l'Université de Liège ;
BURGEON, L., Membre du Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge ;
CASTILLE, A., Professeur à l'Université de Louvain ;
DELEVOY, G., Membre de l'Institut Royal Colonial Belge ;
DE WILDEMAN, É., Professeur à l'Université Coloniale ;
FALLON (Baron F.), Directeur Honoraire au Ministère des Colonies ;
GÉRARD, P., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
GEURDEN, L., Professeur à l'École de Médecine Vétérinaire de l'État, à Gand ;
GOVAERT, R., Chargé de Cours à l'Institut Agronomique de l'État, à Gand ;
HAUMAN, L., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
† JAUMOTTE, J., Directeur de l'Institut Royal Météorologique d'Uccle ;
LATHOUWERS, V., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux ;
LEYNEN, V., Directeur au Comité Spécial du Katanga ;
LOUIS, J., Ancien Chef de la Section des Recherches Scientifiques à l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge, Assistant à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux ;
LOUWERS, O., Membre du Conseil Colonial ;
MARCHAL, É., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux ;
MULLIE, G., Vice-Président du Sénat, Membre du Conseil d'Administration du Fonds National de la Recherche Scientifique ;
OPSOMER, J., Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain ;
ROBYNS, W., Membre de l'Académie Royale Flamande des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;
RODHAIN, J., Directeur de l'Institut de Médecine Tropicale « Prince Léopold », à Anvers ;
VAN DEN ABEELE, M., Directeur Général de l'Agriculture, Élevage et Colonisation au Ministère des Colonies ;
VAN GOIDSENHOVEN, C., Recteur de l'École de Médecine Vétérinaire de l'État, à Cureghem ;
VAN OYE, P., Professeur à l'Université de Gand ;
VAN STRAELEN, V., Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I. N. É. A. C.)

NOTE
SUR LA CULTURE DU CACAOYER
ET SON AVENIR
AU CONGO BELGE

PAR

A. RINGOET

Inspecteur de l'I. N. É. A. C.

PRÉFACE DE

J. CLAESSENS

Directeur Général de l'I. N. É. A. C.

APPENDICE :

PROJET DE CULTURE MIXTE CACAOYERS-HEVEA

PAR

A. HACQUART

Ingénieur A. I. Gz.

SÉRIE TECHNIQUE N° 28
1944

PRIX : 36 Fr.

PRÉFACE

Depuis sa fondation, l'Institut National pour l'Étude agronomique du Congo belge, s'est constamment intéressé à la culture du cacaoyer au Congo belge. Deux de ses plantations expérimentales : Barumbu et Gazi, sont partiellement consacrées à l'étude de cette culture ; des observations continues ont été effectuées à ce sujet tant à Yangambi qu'à Eala et au Mayumbe, et, depuis 1934, la Division des Caféiers du Centre des Recherches agronomiques de Yangambi est également chargée de procéder à des expériences diverses sur le cacaoyer. Les études entreprises en premier lieu portaient sur la multiplication végétative et des résultats intéressants ont été obtenus, particulièrement sur le greffage.

En collaboration étroite avec notre Division de Génétique, ce Service a également entamé la sélection du cacaoyer et nous disposons déjà d'arbres-mères Forastero et d'arbres-mères hybrides Criollo-Forastero qui justifient certains espoirs.

Il reste néanmoins que la technique culturale à préconiser à la Colonie demeure imprécise encore, en bien des points ; les résultats de nos essais, entrepris tant dans la cuvette centrale du Congo qu'au Mayumbe, ne seront établis sur des bases définitives que dans un avenir assez éloigné.

A juste titre cependant, l'Union des planteurs de cacao du Congo, a émis le vœu, à diverses reprises et encore à la fin de l'année dernière, de voir publier un manuel essentiellement pratique et contenant les principales directives utiles pour l'établissement d'une culture de cacaoyers au Congo.

Notre collaborateur, M. A. RINGOET, Inspecteur de l'I.N.É.A.C., qui s'intéresse depuis de longues années déjà à cette culture et qui l'a pratiquée à la Colonie, a bien voulu accepter la charge de rédiger une notice destinée à servir de base à des échanges de vues entre techniciens. Les documents réunis par M. RINGOET ont été examinés par plusieurs de ceux-ci, à l'occasion de diverses entrevues et suscitèrent un échange d'opinion des plus fructueux. La présente notice, due à la plume de M. RINGOET, expose les idées défendues par notre collaborateur qui n'a pas manqué de tenir compte des remarques qui lui furent adressées.

Il nous paraît indispensable de préciser l'objet et la portée de ces notes.

La culture du cacaoyer au Congo, dont l'importance est d'ailleurs réduite encore, n'est pas encore arrivée à un stade tel, qu'elle soit établie sur des bases définitives. Il n'existe pas de « doctrine » de la culture cacaoyère. Aussi le planteur ne doit-il chercher dans ces écrits qu'une série d'indications qu'il utilisera d'une manière critique et selon les conditions propres à sa plantation. Beaucoup des mesures préconisées dans ces notes doivent encore subir l'épreuve de l'expérience et il n'est pas douteux que bon nombre d'entre elles nécessiteront, à l'avenir, des corrections ou des améliorations plus ou moins profondes.

L'Institut, qui a déjà entamé, comme nous le rappelions précédemment, des expériences diverses sur la culture cacaoyère, se propose, aussitôt que les circonstances le permettront, et en tenant compte des résultats déjà acquis, de mettre à l'essai les nouvelles formules culturales préconisées dans la présente notice. L'I.N.É.A.C. tiendra évidemment à faire profiter les planteurs de la Colonie des fruits de son expérience et ne manquera pas d'exposer régulièrement les résultats obtenus dans ses Stations expérimentales. Nous souhaitons également que les planteurs de cacaoyers au Congo organisent, à une échelle réduite, des expériences analogues et fassent profiter la collectivité de leurs propres observations. Cette collaboration de tous, permettra seule, dans un avenir rapproché, d'étayer cette culture sur des normes techniques bien définies et expérimentées dans les divers territoires de la Colonie.

La notice établie par M. RINGOET se complète par un projet de culture mixte cacaoyers-*Hevea*, établi par M. HACQUART. A celui-ci, ainsi qu'au Président et aux membres de l'Association des planteurs de cacao du Congo qui ont bien voulu répondre à notre appel et qui nous ont apporté le fruit précieux de leur expérience, nous adressons les sincères remerciements de l'I.N.É.A.C. Nous sommes d'ailleurs persuadé que des échanges de vues analogues ne peuvent être que des plus profitables pour le développement rationnel de l'Agriculture de notre belle Colonie.

J. CLAESSENS.

Directeur Général de l'I.N.É.A.C.

NOTE SUR LA CULTURE DU CACAOYER ET SON AVENIR AU CONGO BELGE

I. — CONSOMMATION MONDIALE DU CACAO.

Le cacao constitue une matière première pour la fabrication de produits alimentaires très appréciés par le public et dont la consommation ne cesse d'augmenter régulièrement.

Le tableau suivant fournit quelques chiffres relatifs à la consommation mondiale du cacao et à son accroissement entre 1895 et 1938 (9).

TABLEAU I.

Année	Consommation (en tonnes)	Augmentation par période de cinq ans		
		En tonnes	En %	Moyenne annuelle (en %)
1895	73.000,—	—	—	—
1900	101.000,—	28.000,—	39,7	7,9
1905	144.000,—	43.000,—	42,5	8,5
1910	201.000,—	57.000,—	39,5	7,9
1915	308.000,—	107.000,—	50,1	10,—
1920	376.000,—	68.000,—	22,—	4,4
1925	481.450,—	105.450,—	28,—	5,6
1930	501.600,—	20.150,—	4,1	0,8
1935	564.400,—	62.800,—	12,5	2,5
1938	623.600,—	59.200,—	10,5	3,5
			(en 3 ans)	
			Moyenne:	5,7

La découverte du procédé VAN HOUTEN, grâce auquel une partie du beurre de cacao est extraite de la fève et la poudre devient plus maniable, a favorisé l'utilisation de la poudre de cacao et la fabrication de chocolat à croquer.

Les perfectionnements continuels de l'industrie chocolatière ont permis une amélioration des produits obtenus par l'emploi de cacao ordinaires. Il en est résulté une diminution sensible des prix de vente du chocolat et un accroissement notable de la consommation, allant de pair avec le bien-être des populations.

Le *tableau II* indique la part revenant aux principaux pays consommateurs entre les années 1926 et 1939 (9).

TABLEAU II.
CONSOMMATION MONDIALE DE CACAO (IMPORTATION EN TONNES).

	1926/27	1927/28	1928/29	1929/30	1930/31	1931/32	1932/33	1933/34	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39 (8 mois)
États-Unis d'Amérique	175.000	180.000	185.000	190.000	190.000	185.000	190.000	182.000	253.000	254.900	307.000	205.000	189.129
Allemagne	74.000	74.000	80.000	72.000	81.000	77.000	77.000	90.000	85.000	78.200	71.400	76.800	63.717
Grande-Bretagne	58.400	56.500	57.500	56.200	59.300	67.800	67.500	84.400	79.900	99.900	99.300	94.000	69.550
Pays-Bas	40.000	45.000	50.000	51.000	52.000	45.000	45.000	53.100	58.800	66.800	34.500	72.200	52.945
France	22.800	33.400	35.800	35.200	41.500	41.400	42.900	42.800	41.000	47.300	41.300	42.500	32.397
Canada	7.700	9.000	9.300	8.900	8.300	8.400	9.700	11.400	12.900	14.300	17.500	11.000	6.384
Suisse	7.000	8.300	9.100	7.400	10.800	5.100	7.600	7.400	7.300	7.800	7.200	8.400	7.031
Italie	5.900	7.800	7.700	6.800	7.500	6.800	7.600	8.400	12.100	9.200	6.800	9.200	4.915
Belgique	5.500	6.200	7.800	6.500	11.200	9.100	6.200	9.900	8.300	10.200	9.000	10.200	6.866
Autres Pays	58.900	61.500	65.900	67.600	71.800	72.700	67.600	84.800	78.000	81.500	79.200	94.300	68.276
TOTAUX	455.200	481.700	508.100	501.600	523.400	518.300	521.100	564.400	626.500	670.100	693.400	623.600	501.210

La consommation atteint environ 2 Kg. par an et par habitant dans certains pays ; dans d'autres, elle est considérablement plus faible et ne dépasse guère 1 Kg. par tête. Il semble donc manifestement que la consommation soit susceptible, dans ces pays, d'augmenter dans une forte proportion en même temps que l'amélioration du bien-être de la population.

Si l'on admettait une augmentation régulière de 2, 3, 4 ou 5 % par an, la consommation prévisible jusqu'en 1960, atteindrait les quantités suivantes, en prenant comme point de départ le chiffre moyen de consommation de 1933 à 1938, soit 635.000 T. :

	2%	3%	4%	5%	
1940	660.824	673.736	686.448	699.160	Tonnes
1945	726.906	774.796	823.738	873.950	»
1950	799.515	891.015	988.486	1.092.438	»
1955	879.467	1.024.667	1.186.183	1.365.548	»
1960	967.414	1.178.367	1.423.420	1.706.935	»

Le marché futur du cacao paraît donc loin d'être saturé par la production actuelle. Encore qu'il soit utopique d'envisager un accroissement continu de la consommation, nous croyons qu'il est légitime d'admettre la probabilité de prévisions calculées pour les années à venir, entre 1950 et 1960, sur la base d'un accroissement de 2 ou 3 %. Il n'est même pas impossible que la marge d'augmentation calculée sur la base d'un accroissement de 5 %, soit entamée dans l'hypothèse d'une période de prospérité économique.

Par contre, la durée du conflit actuel marquera certainement un fléchissement très sensible de la consommation mondiale, sans qu'il en résulte toutefois une accumulation de stocks importants, puisqu'il s'agit d'un produit qui ne se conserve guère dans les pays chauds. D'ailleurs, la transformation sur place en beurre de cacao a été appliquée tant en Afrique qu'au Brésil (*). Les stocks qui se seraient accumulés durant les hostilités, seront rapidement écoulés après la guerre pour alimenter les usines chocolatières, dépourvues de matières premières depuis des années.

Nous examinerons dans le chapitre qui suit, jusqu'à quel point les principaux pays producteurs paraissent à même de pourvoir aux besoins envisagés.

(*) Institut International d'Agriculture, *Bulletin*, Mars 1943.

TABLEAU III. --- PRODUCTION (EXPORTATION) DE CACAO DES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS (EN TONNES).

	1895	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1936	1937	1938	1939	1940
AMÉRIQUE														
Qualités fines	± 9.000	11.900	12.700	17.210	18.281	17.598	22.942	16.107	15.042	16.467	17.000	17.000	14.000	15.300
Venezuela	± 18.000	18.803	21.128	36.305	37.015	46.773	32.895	19.989	20.198	19.664	21.439	18.451	15.000	11.200
Equateur	—	14.525	22.018	26.240	24.518	28.466	22.442	24.365	20.134	13.123	11.910	12.504	7.599	10.800
Trinité	13.550	3.515	4.794	6.031	5.076	6.261	3.719	4.270	4.107	4.017	3.265	4.700	3.500	—
Grenade	1.660	5.963	12.604	16.623	20.223	23.390	23.482	20.701	28.355	18.145	19.718	28.261	28.176	23.000
Rép. Dominicaine														
Qualités ordinaires														
Brésil	10.846	16.916	21.090	29.158	44.980	56.664	64.526	66.862	111.826	121.720	103.113	127.888	132.155	106.800
ASIE														
Qualités fines														
Java	960	1.342	1.084	2.527	1.534	1.101	1.201	1.500	1.576	1.657	1.350	1.570	1.320	—
Samoa	—	2	28	505	893	798	675	700	—	—	—	—	—	—
Ceylan	1.691	1.890	3.225	3.987	3.986	2.819	3.490	3.890	3.517	3.001	3.954	3.704	3.800	—
AFRIQUE														
Qualités ordinaires														
Côte de l'Or	13	545	5.620	22.989	78.514	126.597	216.684	189.765	265.227	306.982	236.259	261.557	280.326	—
Nigérie	21	205	778	2.978	9.260	17.429	41.725	53.168	89.553	81.841	104.776	97.542	115.664	—
Côte d'Ivoire	—	—	2	8	114	1.036	6.278	22.329	43.565	49.765	48.062	52.719	53.000	—
Cameroun	120	261	1.414	3.431	3.400	4.112	7.857	10.213	23.375	23.808	26.542	27.677	27.000	—
San Thomé	7.023	13.935	25.669	37.810	27.956	20.023	20.681	9.646	10.884	9.491	8.030	12.729	9.165	7.000
Togo	—	—	13	137	457	2.627	4.687	6.500	± 9.000	10.108	7.699	7.628	9.000	—
Congo Belge	—	± 4(1901)	195	902	620	355	779	1.100	1.239	1.464	1.188	1.244	1.557	—
Autres Pays	9.617	10.553	12.360	12.835	17.479	16.872	22.525	35.490	30.764	27.741	27.136	31.726	28.738	—
TOTAUX	76.016	101.638	145.725	219.676	294.306	372.921	496.588	486.595	678.362	709.084	643.441	706.900	730.000	—

± = Estimation d'après les données disponibles sur d'autres années.

II. — PRODUCTION MONDIALE DU CACAO.

La culture du cacaoyer est originaire d'Amérique, d'où elle s'est étendue à l'Asie et à l'Afrique surtout. Dans le courant du dernier quart de siècle, la production du continent noir a dominé le marché mondial du cacao.

Le *tableau III* donne, de cinq en cinq ans, les chiffres de production (exportation) relatifs aux principaux pays producteurs (4-9).

Comme il apparaît de ces données, la Côte de l'Or, la Nigérie, la Côte d'Ivoire et le Brésil sont devenus les plus gros producteurs et ont livré au cours des dernières années, environ 80% de la production mondiale. C'est également dans ces pays que la culture du cacaoyer s'est développée d'une façon remarquable jusqu'en ces dernières années. Dans d'autres pays, au contraire, la production est restée stationnaire (Venezuela, Équateur, Grenade, République Dominicaine, Java, Ceylan); dans d'autres encore, elle est en diminution sensible (Trinité, San Thomé).

La stagnation et le recul de la production, s'expliquent, à la fois, par le vieillissement des plantations et les exigences de la culture à l'égard du sol et du climat, et par le jeu des facteurs économiques, notamment l'insuffisance de la rentabilité, qui entravent l'extension et même le maintien des plantations. Aucun développement de la culture n'est sans doute à attendre, dans les pays où l'exportation est en stagnation ou en régression, aussi longtemps que les cours du produit n'augmenteront pas très sensiblement par rapport à la moyenne de ces dernières années.

Envisageons la situation de la culture du cacaoyer dans les pays où la production s'est développée au cours des dernières années et posons-nous la question de savoir si son accroissement perdurera dans une mesure suffisante pour couvrir les besoins escomptés de la consommation ?

A la *Côte de l'Or*, des extensions demeurent possibles, les terrains disponibles étant suffisants, mais elles seront sérieusement entravées par divers facteurs. Parmi ceux-ci, nous mentionnerons la création de réserves forestières par le Gouvernement, la raréfaction des terres là où la culture a pris son développement actuel, l'orientation souvent spéculative donnée à cette culture de plus en plus exclue des cadres habituels des cultures vivrières coutumières, et la raréfaction de la main-d'œuvre qui s'accroîtra encore.

La régression des rendements dans les plus vieilles plantations ne manquera probablement pas de provoquer un fléchissement sensible de la production.

L'administration s'efforce de faire adopter des méthodes culturales plus appropriées, mais, jusqu'à présent, ces efforts ne donnent guère les résultats espérés auprès des planteurs indigènes.

D'autre part, les procédés culturaux de nature à faire face aux exigences d'une exploitation plus rationnelle, demanderaient une main-d'œuvre plus abondante ; cette exigence pourrait sensiblement réduire les avantages résultant d'une meilleure production ou du maintien des rendements dans les plantations exploitées d'après de nouveaux systèmes de culture.

En résumé, la production de cacao pourrait encore être développée à la Côte de l'Or, mais il semble, d'après certaines autorités en la matière (11), que cette production pourrait avoir atteint son point culminant.

En *Nigérie*, l'augmentation régulière de la production est attribuée aux extensions ininterrompues des plantations. Toutefois, les terrains réellement propices à la culture du cacaoyer font défaut et les extensions en sols dégradés sont courantes. C'est ce qui fait prévoir, à bref délai, une régression sensible des rendements et finalement de la production totale du pays (11).

La production de la *Côte d'Ivoire*, dont l'augmentation s'est sensiblement ralentie au cours des dernières années, semble approcher de son maximum. La population de cette Colonie n'est que de 1,8 millions d'habitants, dont une partie réside en dehors de la région propice à la culture du cacaoyer. D'autre part, le développement social assez peu évolué des indigènes, limite leurs besoins et, par le fait même, leur activité (8).

Au *Cameroun*, la culture est susceptible d'extension, mais la population indigène est clairsemée et ses besoins ainsi que son activité économique sont encore faibles. Il est peu probable, dans ces conditions, que la culture du cacaoyer y prenne un développement suffisamment rapide pour avoir une influence sensible sur la production mondiale.

Au *Brésil*, la culture du cacaoyer dispose encore de grandes surfaces d'extension dans des régions à climat favorable. Mais les disponibilités en main-d'œuvre limitent les possibilités. La crise qui a sévi au cours de ces dernières années dans la culture du caféier et dans l'exploitation du caoutchouc, a contribué à l'extension de la culture du cacaoyer. La Convention entre les pays américains pour la réglementation de la production et de l'exportation du café a amélioré la rentabilité de cette culture traditionnelle. La reprise de cette activité et le développement de la culture de l'*Hevea* immobiliseront sans

doute, à l'avenir, de très nombreux ouvriers. Enfin, la diminution importante de l'immigration réduira également la main-d'œuvre disponible. Il en résulte qu'on ne peut guère compter sur l'extension continue de la production du cacao au Brésil.

Cette revue sommaire de la situation des principaux pays producteurs de cacao, permet de croire que, dans un avenir prochain, la production ne couvrira plus la consommation prévue. Il en résultera une amélioration des prix du cacao, suffisante pour rendre la culture rémunératrice. Ce déséquilibre entre la production et la consommation pourra entraîner une période de grande prospérité pour la culture du cacaoyer. Le cacaoyer ne donne ses premières récoltes qu'après cinq années et il faut compter dix ans pour arriver à la production normale.

Il nous paraît indiqué d'entreprendre au Congo une extension rationnelle de la culture du cacaoyer, et cela dans le plus bref délai, afin de bénéficier des années de prospérité escomptées.

L'amélioration des prix du cacao pourrait avoir comme résultats la reprise de la culture, là où elle est stationnaire ou en recul. Mais avant que la production de ces nouvelles extensions soit suffisante pour équilibrer l'offre et la demande, les plantations établies antérieurement pourraient largement bénéficier des hauts prix.

Il n'est pas défendu d'espérer, d'autre part, que dans un avenir prochain, les pays producteurs s'accordent pour l'élaboration d'une convention internationale destinée à régler la production et la répartition du cacao. Des conventions de ce genre existent déjà pour le caoutchouc, le thé, le café et le sucre. Ce régime assurerait à la culture du cacaoyer une position économique beaucoup plus favorable que celle qu'elle a traversée au cours de ces derniers lustres.

Notre Colonie pourrait éventuellement se rallier à une convention internationale de ce genre, pour autant qu'il lui soit alloué une quote-part suffisante.

III. — QUALITÉS COMMERCIALES DE CACAO.

Le commerce fait une distinction très nette entre les cacaos originaires des différents pays producteurs. Il classe les cacaos en deux groupes : les cacaos fins et les cacaos ordinaires. Les deux groupes se distinguent par les caractères suivants :

Cacaos fins : fèves arrondies, structure meuble, cotylédons brun-clair, goût doux, arôme agréable.

Cacaos ordinaires : fèves plates, structure compacte, cotylédons brun-foncé, goût amer et astringent, arôme suré.

Les meilleurs cacaos sont produits par les variétés Criollo, tandis que les cacaos ordinaires proviennent des variétés Forastero. Au point de vue botanique, les Criollo appartiennent au *Theobroma cacao* ; les Forastero sont classés principalement parmi les *Theobroma leiocarpa*.

En culture, on a obtenu des croisements entre ces deux groupes ; les hybrides ainsi obtenus présentent des caractères morphologiques et organoleptiques intermédiaires entre les variétés fines mais délicates et les variétés rustiques mais de qualité médiocre. Suivant les caractères qui dominent, on peut classer le produit marchand, parmi les qualités à caractères criolloïdes ou les qualités à caractères forasteroïdes.

Les Criollo purs ne se rencontreraient plus que dans quelques plantations du Venezuela ; les Forastero sont répandus au Brésil, au Surinam et en Afrique ; les hybrides dominent dans les autres pays producteurs (4-3-9).

Parmi les variétés, on rencontre d'innombrables races locales, dont la nomenclature s'inspire souvent du nom du pays d'origine ou du port d'embarquement et qui ne diffèrent entre elles que par des caractéristiques d'adaptations édaphiques et climatologiques. Ainsi, nous rencontrerons parmi les Criollo : le Maracaibo, le Puerto Cabello ; parmi les Forastero : le Bahia, l'Accra ; parmi les hybrides : le Java, l'Ecuador, le Trinidad, le Grenada, etc...

La valeur marchande des différents types de cacao diffère considérablement.

Le *tableau IV* donne les prix en vigueur sur les marchés mondiaux pour les qualités courantes (9).

Les qualités fines produites par les variétés Criollo et criolloïdes sont recherchées pour la chocolaterie de luxe et pour les mélanges avec des qualités ordinaires pour en relever l'arome ; elles ont des marchés plus fixes et sont moins sensibles aux variations de prix.

Le *tableau V* montre bien la fluctuation des cours afférents aux principales qualités de cacao.

Les statistiques de production nous montrent une régression relative considérable des qualités fines, par rapport aux qualités ordinaires.

Le *tableau VI* donne, en poids et en pour-cent, la part de la production mondiale revenant à chaque groupe de cacao. Cette classification est basée sur les données du *tableau III*.

Le recul de la production de cacaos fins a retenu depuis longtemps l'attention des services agricoles et des planteurs ; la bibliographie relative à la culture du cacaoyer cite de nombreux cas dans lesquels la

TABLEAU IV.

Espèces	Anvers (*) (CIF en shill.) par 50 Kg.	Londres (en shill. par cwt.)	Hambourg				Amsterdam (en cents par 1/2 Kg.)
			En shill. par cwt.	En RM. par 50 Kg.			
	Prix moyen Janv./Sept. 1939	Nov. 1931	Mai 1938	Févr. 1938	Mai 1938	Mai 1939	Déc. 1938
1. Criollo							
Venezuela :							
Maracaibo	60/—	145	85-90	75-85	80-85	80-85	35
Puerto Cabello	50/—	100	43-58	45-60	42-75	42-75	—
2. Hybrides							
Java	22 fl.	125	—	55-65	55-65	—	25 1/2
Ceylan	40/—	85	—	50-60	53-60	—	—
Samoa	38/—	85	—	50-60	51-65	—	—
Venezuela :							
Caracas	40/—	60	42-55	35-40	36-40	36-40	18
Ecuador :							
Arriba	39/—	75 1/2	39	49-50	45	45	17 1/2
Machala	38/—	69	37	42-43	40	40	—
Trinidad	37/—	44	39	38-39	48-53	35-40	—
Grenada	35/—	43	38	36-36	47-50	47-50	—
3. Forastero							
Brésil :							
Bahia Super	22/9	32	24	21 1/2	29	26	10
Côte de l'Or :							
Accra F. F.	20/9	29 1/2	20 1/2	20 1/2	28 1/4	25 1/2	8 1/2
Nigérie :							
Lagos D. F.	19/9	28 1/2	20 3/4	21	28 3/4	25 1/2	—
San Thomé	22/6	—	25	21 1/2	29	26	10

(*) Renseignements obtenus de M. M. BERRÉ, Directeur de la firme Bunge à Anvers.

TABLEAU V. — PRIX A AMSTERDAM EN CENTS PAR 1/2 KG.

Qualités	Janvier 1937	Mai 1939	Prix en Mai 1939 par rapport à Janvier 1937
Venezuela	33 1/2-47	23-35	72%
Java	40	28 1/2	71%
Arriba	38 1/2	16 1/2	43%
Bahia	29 1/2	10	34%
San Thomé	28 1/2	10 1/2	37%
Accra	27 1/2	8 1/2	31%

TABLEAU VI. — PRODUCTION DE CACAOS FINS ET DE CACAOS ORDINAIRES.

Année	Qualités fines		Qualités ordinaires	
	Tonnes	%	Tonnes	%
1895	48.376	73	18.023	27
1900	59.219	65	31.866	35
1905	78.584	58,9	54.781	41,1
1910	109.428	52,9	97.413	47,1
1915	111.526	40,3	165.301	59,7
1920	127.206	35,7	228.843	64,3
1925	110.846	23,4	363.217	76,6
1930	91.522	20,3	359.583	79,7
1935	92.929	14,4	554.669	85,6
1939	73.395	10,4	627.867	89,6

production de cacaos fins est préconisée (9). Or, ces suggestions sont restées sans résultats et les qualités ordinaires ont été produites en quantité de plus en plus grande. Ceci s'explique par divers avantages que présente la culture de variétés fournissant du cacao ordinaire : robustesse, vigueur de croissance et rusticité, meilleure résistance aux maladies et aux prédateurs, productivité meilleure. Il en va du cacao, comme pour d'autres produits, où la bonne qualité est insuffisamment rémunératrice.

L'opportunité de produire des « qualités fines » sera néanmoins envisagée dans un chapitre ultérieur.

IV. — LA CULTURE DU CACAOYER AU CONGO BELGE

La culture du cacaoyer figurait parmi les premières spéculations agricoles auxquelles s'étaient adressés les Services de l'État Indépendant du Congo. Les premières plantations de cacaoyers datent d'avant 1900 : en 1895, il existait dans de nombreuses localités, des parcelles de quelques centaines à plusieurs milliers de cacaoyers. Dans le rapport qu'il rédigeait à la suite de son premier voyage d'inspection en 1895, le Prof. Em. LAURENT signalait l'existence de cacaoyers à Kinshasa, à Galiema, à Basoko, à Umangi, à Nouvelle-Anvers, à Coquilhatville et à Irebu. Nous savons également, qu'à cette époque, des plantations de cacaoyers existaient déjà au Mayumbe et à Lukolela (7).

Le développement de cette culture ne peut être mieux illustré que par la courbe de l'exportation de son produit ; les statistiques

mentionnent les exportations suivantes (en tonnes métriques) :

1901	4	1911	681	1921	604	1931	1.331
1902	16	1912	845	1922	660	1932	1.018
1903	89	1913	914	1923	687	1933	1.107
1904	231	1914	482	1924	834	1934	1.300
1905	195	1915	620	1925	779	1935	1.239
1906	402	1916	770	1926	850	1936	1.464
1907	549	1917	784	1927	837	1937	1.188
1908	612	1918	743	1928	850	1938	1.244
1909	769	1919	835	1929	1.042	1939	1.557
1910	902	1920	355	1930	1.163		

Ces chiffres indiquent une augmentation continue mais très lente de la production ; ils nous portent à croire que la culture du cacaoyer n'a pas donné des résultats économiques importants et encourageants.

L'insuffisance et la régression des rendements et le dépérissement des plantations, paraissent être les causes prédominantes de ces résultats médiocres. En 1938, les superficies plantées de cacaoyers par les entreprises agricoles occupaient 6.083 Ha., dont 4.898 Ha. en rapport et 1.185 Ha. de jeunes plantations. Pour les années 1937 et 1938 les exportations sont respectivement de 1.188 T. et 1.244 T., soit :

en 1937, pour 4853 Ha. produisant 1188 T. ou 245 Kg. par Ha en rapport
 » 1938, » 4898 Ha. » 1244 T. » 253 Kg. » » » »

Ces moyennes, très basses, s'expliquent par le fait que l'on tient compte dans le calcul des superficies en rapport, de nombreux champs en état de dépérissement et à très faible productivité. En plantation normale, les productions sont deux à trois fois plus élevées : des champs donnant des récoltes moyennes de 500 à 1.000 Kg. et des parcelles isolées produisant 1.000 à 1.500 Kg. par Ha., existent dans plusieurs entreprises. Mais il est un fait que les récoltes abondantes ne se produisent qu'exceptionnellement et ne se maintiennent généralement que peu d'années.

Nous donnons ci-dessous (*), les récoltes moyennes d'un champ de cacaoyers de 200 Ha. appartenant à une entreprise agricole privée ; les cacaoyers furent plantés comme suit :

49 Ha. avant 1922
 33 Ha. en 1922/23
 86 Ha. en 1923/24
 31 Ha. en 1924/25
 1 Ha. en 1926/27.

(*) Renseignements qui nous ont été aimablement fournis par M. DE BELLEFROID.

La plantation fut établie sur un terrain très argileux, parsemé de concrétions de limonite, occupé par la forêt vierge pour les 3/4 et par d'anciennes cultures indigènes pour le dernier quart de son étendue. L'ombrage des essences forestières a été partiellement maintenu et ultérieurement complété par le recrû secondaire et par la plantation de palmiers, de bananiers et de légumineuses.

Les façons culturales d'entretien ont consisté, pour la plus grande part, dans l'établissement de plantes de couverture et, pour le reste, dans le maintien de la végétation recépée deux à six fois l'an, suivant la pluviosité de l'année. Voici comment se présentent les récoltes à l'Ha., calculées sur la base de 35 gr. de cacao sec par cabosse :

1927/28	489,8 Kg.	1931/32	730,6 Kg.	1935/36	803,0 Kg.
1928/29	596,8	1932/33	606,6	1936/37	505,6
1929/30	880,8	1933/34	687,7	1937/38	481,4
1930/31	475,6	1934/35	486,6	1938/39	392,0

Dans les Stations agronomiques gouvernementales, le cacaoyer a été cultivé presque exclusivement comme culture intercalaire dans les plantations de *Funtumia*, d'*Hevea* ou de palmiers. A Gazi, un champ de 108 Ha. a été planté en 1924 comme culture intercalaire dans une jeune plantation d'*Hevea*. Le terrain sablo-argileux, de nature très hétérogène, était occupé vers 1880 par le village Weko. Les indigènes rapportent que leur chef y fut tué par les arabes esclavagistes. Après l'abandon du village, l'emplacement fut livré à lui-même et se couvrit d'une forêt secondaire qui avait donc tout au plus une quarantaine d'années lorsqu'il fut mis en culture. Certaines parties du champ étaient cependant couvertes d'une végétation plus récente. Par endroits, les immondices de l'ancien village avaient accumulé des matières fertilisantes, tandis qu'à d'autres, des cultures vivrières récentes et l'érosion avaient considérablement appauvri le sol.

Un ombrage temporaire fut fourni aux cacaoyers par des semis de *Leucaena glauca* en 1923.

L'entretien a consisté dans un sarclage sélectif.

Pendant les années de dépression économique, entre 1931 et 1933, l'exploitation des *Hevea* fut suspendue et les soins normaux de lutte contre les maladies des racines durent être abandonnés ; il en est résulté, par endroits, des vides considérables, non seulement parmi les cacaoyers, mais également dans l'ombrage, ce qui n'a pas manqué d'avoir une répercussion nuisible sur les cacaoyers exposés ainsi à la pleine insolation.

Les rendements moyens par Ha., exprimés en Kg. de cacao marchand, ont été les suivants : (*)

1927 : 46 Kg.	1933 : 246 Kg.
1928 : 250 »	1934 : 368 »
1929 : 430 »	1935 : 375 »
1930 : 370 »	1936 : 339 »
1931 : 321 »	1937 : 238 »
1932 : 422 »	1938 : 278 »

Nous constatons par ces cas, qu'après quelques années de récoltes relativement satisfaisantes, les rendements diminuent sensiblement pour devenir bientôt insuffisants.

Cette productivité médiocre s'aggrave encore par la modicité des prix de vente du cacao.

Le cacao du Congo, en effet, se vend couramment à un cours voisin du produit indigène originaire de la Côte de l'Or, notamment de l'Accra. Les lots de produits particulièrement soignés obtiennent des prix un peu supérieurs. Depuis 1921, les prix moyens pour l'Accra ont varié comme suit :

	Accra F. F. Prix moyen par Cwt (50,8 Kg) Londres.	Cacao du Congo. Prix moyen par Kg. Anvers (**)
1921	40 sh. 0 d.	2,84 à 6,50 frs.
1922	38 0	2,55 à 3,20
1923	30 0	2,50 à 3,48
1924	30 0	1,80 à 4,90
1925	37 0	2,60 à 4,90
1926	45 0	—
1927	64 0	—
1928	51 0	8,— à 9,— frs.
1929	41 0	7,10 à 9,45
1930	30 0	4,80 à 7,30
1931	22 0	3,60 à 4,—
1931/32	26 II	3,35 à 3,70
1932/33	24 IO 1/2	3,20 à 3,65
1933/34	21 II	2,90 à 3,30
1934/35	21 9	3,25 à 4,60
1935/36	24 0	3,— à 8,—
1936/37	41 IO	4,55 à 9,—
1937/38	25 IO 1/2	3,90 à 5,20
1939		3,70 à 4,— (jusque fin août 1939).

(*) Environ deux tiers du terrain sont occupés par les cacaoyers, l'autre tiers est réservé aux *Hevea*.

(**) Renseignements fournis par M. M. BERRÉ, Directeur de la Firme Bunge.

Des données comparatives entre les cours des cacaos Trinidad et Accra, entre les années 1921 et 1939, sont exprimées graphiquement dans la fig. 1 (3-9) (en shillings).

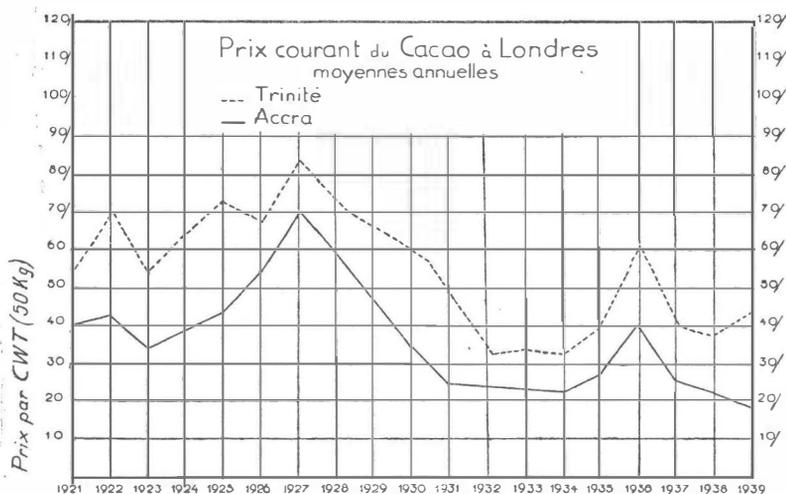


FIG. 1.

Dans la plupart des pays producteurs, les entreprises agricoles ont exploité à perte, lorsque les prix de l'Accra sont descendus en dessous de 30 sh. Par l'établissement d'un droit d'entrée sur les cacaos, la Belgique est venue indirectement en aide aux producteurs de la Colonie ; les produits du Congo étant exemptés de cette taxe, les prix du cacao de la Colonie ont été pratiquement bonifiés de son montant. Cette taxe fut instaurée en 1926 et s'élevait à 100 fis les 100 Kg. ; elle fut supprimée en 1930, mais rétablie en 1932 au taux de 115 frs les 100 Kg. Cette prime indirecte à la production de la Colonie, n'était cependant pas suffisante pour rendre la culture du cacaoyer rémunératrice.

Les résultats financiers publiés par la plupart des producteurs de cacao de notre Colonie, ne permettent pas de juger de la rentabilité de la culture du cacaoyer, parce que celle-ci est généralement combinée avec d'autres spéculations agricoles et commerciales et que les bilans et rapports ne mentionnent pas les résultats obtenus pour chaque catégorie d'activité.

L'examen des bilans des entreprises accuse rarement des bénéfices importants et montre souvent, surtout dans ces dernières années, des pertes considérables.

Ces résultats sont peu encourageants ; ils sont d'autant plus déce-

vants que les plantations ont été établies apparemment dans des terrains propices, dans une région à climat favorable à la culture du cacaoyer et par des agronomes compétents, ayant une grande expérience coloniale.

On comprend dès lors la méfiance que les entreprises agricoles paraissent avoir à l'égard de cette culture.

Les anciennes plantations gouvernementales reprises par l'I.N.É.A.C. contiennent quelques centaines d'hectares de cacaoyers comme culture intercalaire, établis entre *Funtumia*, palmiers ou *Hevea*.

Depuis 1927, la Régie des plantations de la Colonie et l'Institut National pour l'étude agronomique du Congo belge, tiennent une comptabilité industrielle des plantations de cacaoyers anciennement établies par le Gouvernement. Les résultats financiers sont résumés dans les deux tableaux suivants. (VII et VIII) (*).

Encore que les résultats aient été rentables, ce n'est qu'exceptionnellement qu'ils se sont montrés très intéressants, notamment avant 1930 et en 1936. Ils prouvent cependant que, à titre de culture intercalaire en tout premier lieu, la culture du cacaoyer mérite d'être maintenue et étendue. C'est ce qui a, en grande partie, inspiré certaines directives de la présente notice.

(*) Au sujet des données qui servent de base aux calculs du prix de revient, les rapports annuels de l'I.N.É.A.C. donnent des renseignements utiles ; notamment sur le nombre de journées et le coût de la main-d'œuvre, sur l'application des amortissements, sur la quote-part des frais généraux.

Quoique les conditions dans lesquelles les cacaoyers de Barumbu et de Gazi aient été exploités sont assez spéciales, les résultats sont suggestifs et méritent d'être retenus par les planteurs intéressés à la culture. Toutefois, il y aura lieu de tenir compte de l'influence de la dévaluation, surtout sur la quote-part des amortissements. Un planteur avisé ne manquera pas d'interpréter ces chiffres avec toutes les réserves que demande la lecture de tout renseignement chiffré dans le domaine de l'agriculture. La distinction faite entre les dépenses pour différents travaux, pour les frais généraux et pour les amortissements, facilitera la comparaison avec les résultats d'autres entreprises. Nous n'avons pu retenir la suggestion de se contenter d'un relevé du nombre de journées de travail nécessité par l'établissement des plantations et par l'exploitation, parce que des postes très importants de la comptabilité industrielle ne comportent guère des journées de main-d'œuvre.

TABLEAU VII. — PRIX DE REVIENT ET DE VENTE, PAR KG. DE CACAO MARCHAND.

A. *Barumbu.*

	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
Entretien plantation	—	—	—	0,340	0,159	0,047	0,058	0,116	0,261	0,167	0,163	0,324	0,218
Récolte	—	—	—	0,268	0,311	0,182	0,127	0,093	0,093	0,108	0,126	0,139	0,130
Préparation	—	—	—	0,130	0,180	0,093	0,042	0,046	0,022	0,028	0,023	0,031	0,024
Emballage et expédition	—	—	—	0,266	0,172	0,138	0,104	0,071	0,118	0,118	0,133	0,122	0,120
Divers	—	—	—	—	0,162	0,001	0,056	0,001	—	—	—	—	0,017
TOTAL	—	1,314	1,497	1,004	0,964	0,461	0,387	0,327	0,494	0,421	0,445	0,616	0,509
Quote-part des frais généraux	—	—	—	0,753	0,745	0,509	0,387	0,435	0,576	0,397	0,370	0,522	0,355
Quote-part des amortissements	—	0,262	0,534	0,697	0,825	0,748	0,535	0,323	0,343	0,245	0,240	0,371	0,320
<i>Prix de revient total</i>	2,196	1,576	2,031	2,454	2,534	1,718	1,309	1,085	1,413	1,063	1,055	1,509	1,184
<i>Prix de vente net</i> (après déduction des frais de transport et de vente)	10,65	7,55	6,78	4,186	2,244	2,231	2,545	2,591	3,310	6,359	4,365	3,388	4,518

TABLEAU VIII. — PRIX DE REVIENT ET DE VENTE, PAR KG. DE CACAO MARCHAND.

B. *Gazi*.

	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
Entretien plantation	—	—	—	0,310	0,438	0,227	0,188	0,318	0,321	0,246	0,754	0,471	0,396
Récolte	—	—	—	0,214	0,217	0,107	0,090	0,094	0,112	0,164	0,240	0,237	0,412
Préparation	—	—	—	0,342	0,304	0,067	0,093	0,092	0,204	0,439	0,249	0,277	0,222
Emballage et expédition	—	—	—	0,410	0,644	0,351	0,242	0,315	0,230	0,260	0,377	0,246	0,244
Divers	—	—	—	0,710	—	—	0,332	0,098	0,022	0,070	0,056	0,009	0,004
TOTAL	—	2,123	2,243	1,986	1,603	0,752	0,945	0,917	0,919	1,179	1,676	1,240	1,278
Quote-part des frais généraux	—	—	—	1,172	0,862	0,666	0,896	0,776	0,758	0,841	0,983	0,480	0,561
Quote-part des amortissements	—	0,458	0,863	0,745	1,051	1,064	0,966	0,928	0,959	1,072	1,217	0,813	0,417
<i>Prix de revient total</i>	3,490	2,581	3,106	3,903	3,496	2,482	2,807	2,621	2,646	3,092	3,876	2,535	2,256
<i>Prix de vente net</i> (après déduction des frais de transport et de vente)	10,74	5,70	6,55	5,008	2,479	2,658	2,308	2,58	3,096	6,362	3,662	3,185	4,665

V. — FACTEURS DÉCISIFS A L'ÉGARD DE LA CULTURE DU CACAOYER.

Les facteurs décisifs à l'égard de la culture du cacaoyer peuvent être groupés en diverses catégories, parmi lesquelles il convient de distinguer les facteurs d'ordre technique et les facteurs d'ordre économique.

A. — FACTEURS D'ORDRE TECHNIQUE.

Les facteurs d'ordre technique sont les suivants : climat, sol, ombrage, écartements, choix du matériel de plantation, préparation. Nous les examinerons successivement.

I. — *Climat.*

Le cacaoyer est particulièrement exigeant au point de vue des conditions micro-climatiques. La culture du cacaoyer est, par excellence, une culture tropicale ; elle ne réussit pas dans les régions subtropicales.

a) *La température moyenne annuelle* favorable à la culture doit être comprise entre les isothermes de 24° à 28°C. La variabilité de la température moyenne doit, pour autant que possible, être modérée. Voici quelques renseignements à ce sujet, en ce qui concerne les principaux pays producteurs :

	Minima moyens	Maxima moyens
Côte de l'Or	18°,3C	30°,5C
Bahia (Brésil)	17°,0C	35°,5C
Trinité	20°,0C	31°,6C

Les régions où la température nocturne descend souvent au-dessous de 15° C., ne conviennent pas pour le cacaoyer. Ceci exclut, par conséquent, les possibilités de cette culture dans les régions élevées de notre Colonie. Par contre, ces exigences thermiques sont parfaitement satisfaites dans la cuvette centrale du Congo.

b) *Le régime des pluies* est important. Il est toutefois impossible de fixer des chiffres pour les précipitations annuelles. Leur efficacité dépend, en effet, du régime pluvial et de l'économie en eau du sol.

Les pluies annuelles moyennes pour les principaux pays producteurs sont les suivantes :

1744 mm. pour la Côte de l'Or,
1745 mm. pour le Brésil (Bahia),
1632 mm. pour la Trinité.

Dans d'autres pays producteurs de cacao, la pluviosité atteint les chiffres élevés de 2000 à 4000 mm. par an, tandis qu'ailleurs elle descend jusqu'à 1500 et même jusqu'à 1000 mm. (4-3).

A la Côte de l'Or, on semble avoir constaté une influence favorable des pluies sur les récoltes de l'année suivante, tandis qu'à la Trinité des pluies abondantes auraient une répercussion nuisible sur les rendements ultérieurs.

La répartition des pluies au cours de l'année doit être de préférence uniforme. Toutefois, deux, ou même quatre mois de sécheresse relative, n'excluent pas la culture, si les conditions de sol sont propices et que d'autres facteurs compensent la diminution de la pluviosité : sol profond et relativement riche en humus avec pouvoir rétentif d'eau suffisant, nébulosité ou brouillard pendant cette période de sécheresse, comme cela est courant au Mayumbe.

c) *L'humidité de l'air* joue un rôle important. Une atmosphère chaude et saturée d'eau apparaît comme très propice au développement du cacaoyer, mais elle favorise aussi les maladies, surtout le *Phytophthora*. A la Côte de l'Or, on croit pouvoir attribuer au degré hygrométrique assez bas (75 %), le fait que cette maladie y est moins fréquente et moins nuisible que dans les régions où l'humidité de l'air est très élevée et atteint une moyenne de 95 % (1).

D'autre part, la lumière solaire, dans laquelle le végétal puise l'origine première de sa croissance, diminue avec la nébulosité, corollaire habituel d'une forte humidité atmosphérique. C'est pourquoi, on attribue souvent à cette humidité excessive, une activité physiologique défavorable ; elle agirait comme l'obscurité et elle freinerait la transpiration des plantes. A la Côte de l'Or, la luminosité est très forte et les jours sans soleil y sont rares (1).

L'étude approfondie de ce problème appartient aux écologistes et aux physiologistes ; elle est encore à ses débuts et beaucoup reste à faire dans ce domaine.

Nous croyons que la culture du cacaoyer est techniquement possible dans la cuvette centrale du Congo et sur sa bordure jusqu'à 750 m. d'altitude environ. Le Mayumbe, avec son climat un peu spécial et déterminé par la proximité de l'Océan, est à englober dans les régions propices aux cacaoyers. Il sera prudent, d'ailleurs, de ne pas entreprendre la culture du cacaoyer sur une large échelle, avant d'avoir vérifié sa parfaite appropriation aux conditions du milieu, par une série d'expériences locales judicieuses.

2. — *Sol.*

Le cacaoyer est certainement la plante de grande culture la plus exigeante au point de vue édaphique.

Les anciennes méthodes en usage en Chimie agricole se sont révélées inadéquates pour la détermination de la valeur des sols pour la culture du cacaoyer.

On espère arriver à de meilleurs résultats par l'emploi de techniques actuellement préconisées en Pédologie, mais les recherches dans ce domaine ne sont pas encore suffisamment avancées pour établir des données certaines. C'est ainsi qu'il n'est pas encore possible d'établir les normes de fertilité requises pour la culture du cacaoyer dans toutes les régions de la Colonie. Le Prof. BAEYENS (a), situe le cacaoyer parmi les plantes les plus exigeantes, dans son « échelle pédologique de fertilité ».

Le cacaoyer paraît préférer les sols limoneux, mais les exemples ne manquent cependant pas de plantations florissantes dans des terres très argileuses et dans des sols légers et rocheux (4-3).

Dans de nombreux pays, les planteurs ont constaté un recul précoce des rendements dans les terres insuffisamment fertiles.

La richesse en humus paraît avoir une influence prépondérante. Nous sommes tenté de croire que la chute des rendements va de pair avec la dégradation du sol par suite de l'épuisement des réserves en matières organiques. Les recherches de BEIRNAERT (b) ont probablement montré la voie qui permettra de résoudre ce problème.

Avant que les recherches en cours aient fourni des résultats concluants, les planteurs feront bien de réserver pour la culture du cacaoyer les sols les plus fertiles et d'abandonner à d'autres cultures moins exigeantes, les terrains moins favorables. De nombreux planteurs doivent constater après peu d'années, que des parcelles étendues de leurs plantations auraient dû être exclues pour la culture du cacaoyer. Pour les cacaoyers, plus que pour toute autre culture, les planteurs feront un emploi judicieux des directives données pour la prospection des sols (c). Cette mesure s'impose d'autant plus impérieusement que les terrains très fertiles sont plus rares dans notre Colonie que dans de nombreux autres pays producteurs de cacao.

(a) BAEYENS, J., Les sols de l'Afrique centrale, spécialement du Congo belge, I. *Public. I. N. E. A. C.*, Hors série, 1938.

(b) BEIRNAERT, A., La technique culturale sous l'Équateur. *Public. I. N. E. A. C.*, Série techn. n° 26, 1941.

(c) LIVENS, J., L'étude du sol et sa nécessité au Congo belge. *Public. I. N. E. A. C.*, Série techn., n° 27, 1943.

Les planteurs auront, de plus, recours aux méthodes de défrichage et d'entretien des plantations qui limitent le plus la destruction de l'humus et des matières organiques. Lors du défrichage, on donnera la préférence à la méthode sans incinération ou à incinération partielle ou très superficielle. Pour protéger le sol contre l'insolation, l'échauffement et l'érosion, on utilisera l'ombrage, les plantes de couverture et le « mulching » (paillage) du sol ; par l'établissement de fosses à fumure, on essaiera d'augmenter la richesse en matières organiques de la couche arable.

3. — *Ombrage.*

Le problème de l'ombrage est encore très discuté ; si l'ombrage n'est pas indispensable dans certaines conditions, il semble néanmoins être utile dans d'autres cas et même nécessaire pour les jeunes cacaoyers.

Considérer l'ombrage comme le principal remède contre les maux dont souffre la culture est aussi erroné, pensons-nous, que tenir cette pratique pour un luxe superflu. L'utilité de l'ombrage ne peut pas faire perdre de vue la nécessité d'une certaine quantité de lumière pour l'activité photosynthétique et les planteurs doivent éviter de tomber d'un extrême dans l'autre. La nécessité de l'ombrage ne doit pas amener un excès d'ombrage.

L'absence d'ombrage paraît provoquer des troubles dans la nutrition des cacaoyers ; tandis que chez le jeune plant, l'exposition de toutes les feuilles au soleil provoque probablement des troubles de l'activité photosynthétique, il est possible que chez le cacaoyer adulte, — une partie des feuilles formant écran contre les rayons solaires trop actifs — l'origine d'un mauvais comportement physiologique doive plutôt être cherchée dans la dégradation du sol et, par conséquent, dans l'insuffisance des éléments biogènes à la disposition des racines.

On a observé chez certaines plantes tropicales, une diminution de l'assimilation chlorophyllienne pendant les heures de très vive insolation. Les Russes (a) ont constaté un accroissement constant de l'assimilation chez le cacaoyer avec l'augmentation de la luminosité jusqu'à 15.000 lux., tandis qu'une diminution fut observée au delà, jusqu'à 27.000 lux. Quoique la lumière modérée semble nettement utile à l'assimilation, une trop forte luminosité agirait donc défavorablement sur la photosynthèse ; il est possible qu'elle soit provoquée par la

(a) B. BRILLANT et O. SZEGLOVA, *Bot. Journal* U. S. S. R. 1940.

fermeture des stomates, comme c'est le cas chez le Caféier *arabica* (a).

Nous signalons, sans commentaire, l'opinion de certains auteurs (3) qui attribuent un rôle favorable à l'ombrage par l'apport plus abondant d'anhydride carbonique dans l'atmosphère du sous-bois.

Le fait que le cacaoyer est, à l'état spontané, une plante de sous-bois forestier, ne constitue pas un argument pertinent pour justifier l'emploi d'ombrage. On a fait longtemps fausse route dans la culture du quinquina en se basant sur ce même raisonnement et ce serait une erreur de donner au caféier *robusta* et surtout au *liberica* (b) un ombrage dense, parce que ce sont des essences de sous-bois à l'état naturel.

Les avantages de l'ombrage sont probablement à chercher :

a) dans l'influence sur les variations de la température : protection contre l'échauffement par les rayons directs du soleil et écran contre les refroidissements nocturnes ;

b) dans la protection contre les vents ;

c) dans l'enrichissement du sol en matières organiques, en azote lorsqu'il s'agit de légumineuses ;

d) mais surtout, dans la protection du sol contre la dégradation par l'insolation directe et l'érosion. Ceci semble constituer, de très loin, le facteur le plus important, au moins en ce qui concerne la culture du cacaoyer.

Notre regretté et éminent collaborateur, A. BEIRNAERT, a lumineusement exposé la marche rapide de la dégradation des sols sous les tropiques ; il a établi que « chaque mois de dénudation après l'abatage de la forêt, détruit par Ha. presque 1 T. d'humus et presque 5 T. de racines mortes. » Nous attribuons surtout à cette dégradation, l'appauvrissement des terres agricoles, plutôt qu'à l'érosion par les pluies et les vents, comme la chose est couramment admise.

L'application du principe agronomique de la restitution des éléments exportés, par l'emploi de fumure, resterait sans effet pour pallier à une destruction aussi active de la fertilité native du sol. Il va de soi qu'empêcher cette dégradation en protégeant le sol, constitue la mesure la plus efficace que nous puissions adopter.

Comment assurer cet ombrage ?

La création d'un ombrage artificiel après abatage et incinération

(a) F. J. NUTMAN, Studies of the physiology of *Coffea arabica*, I-II. Annals of Botany 1937.

(b) On sait toutefois que le *C. liberica* est beaucoup moins une plante d'ombre que le *C. robusta* ; son port élevé, dans ses stations naturelles, porte d'ailleurs son feuillage en pleine lumière.

de la forêt naturelle n'a pas donné, dans notre Colonie, les résultats escomptés. Cet échec trouve son origine dans l'intensité et la rapidité de l'action des agents destructeurs mentionnés ci-dessus ; un sol de fertilité moyenne est déjà trop altéré pour une culture efficace du cacaoyer, lorsque se fait sentir l'action protectrice de l'ombrage artificiel : la dégradation du sol est déjà trop avancée pour que l'ombrage puisse encore produire l'effet espéré. C'est à cette même cause que nous attribuons les déboires rencontrés dans de nombreuses plantations de cacaoyers établies sous des *Funtumia*, palmiers ou *Hevea*, où l'ombrage était généralement suffisant. Seul, l'état de dégradation du sol était en cause, à notre avis, dans des cas analogues. Le développement remarquable de certains cacaoyers sous des arbres d'ombrage vigoureux, dans certaines parcelles, n'est certainement pas de nature à contredire cette opinion, car, là où le sol est localement fertile, le développement de la plante d'ombrage va de pair avec celui du cacaoyer, sans que l'action proprement dite de l'ombrage doive être invoquée. A la Grenade, les planteurs de cacaoyers appliquent des méthodes culturales intensives avec labour, fumure et taille, mais sans ombrage et obtiennent des rendements doubles des entreprises de la Trinité où les plantations avec ombrage sont en vigueur.

Dans les plantations de la Côte de l'Or et du Brésil, on n'applique pas d'ombrage artificiel spécial pour le cacaoyer, mais on utilise la végétation naturelle et les cultures vivrières ou industrielles comme ombrage. Les indigènes de la Côte de l'Or maintiennent dans les défrichements réservés à la cacaoculture, tous les arbres utiles : palmiers, kolatiers, etc ; après abatage et incinération superficielle de la forêt, le terrain est planté de cultures vivrières : maïs, manioc, bananes. C'est dans ces emblavures que sont interplantés les jeunes cacaoyers. Au Brésil, les mêmes plantes vivrières couvrent le terrain et donnent l'ombrage provisoire nécessaire aux jeunes cacaoyers, tandis que des baliveaux de la forêt sont maintenus à titre de couvert complémentaire. Dans ces deux pays, les plus importants producteurs de cacao, l'ombrage est constitué par des plantes utilitaires ou par la végétation spontanée et le sol reste pratiquement toujours protégé contre les rayons directs du soleil (4-3-6-1).

Les déboires rencontrés dans notre Colonie avec l'emploi d'ombrage artificiel, d'une part, et les résultats encourageants obtenus ailleurs avec l'aménagement de l'ombrage naturel et des cultures mixtes, nous montrent la voie à suivre. Autant que possible, le terrain doit être préservé contre la dénudation, même de courte durée ; dans ce but, la végétation naturelle sera utilisée au maximum ; on évitera ou

on limitera sa destruction par incinération ; on conduira son développement de façon à assurer la meilleure protection du sol.

Les cultures vivrières seront, en général, exclues dans les plantations des entreprises européennes ; elles peuvent être tolérées, si les circonstances justifient leur établissement, mais il est évident que le maintien d'une couverture de végétation naturelle, éventuellement complétée de légumineuses, est à préférer ; car, tout en admettant que l'épuisement du sol par les cultures vivrières n'est pas considérable si les mesures adéquates de protection du sol sont prises, il est préférable, pour une culture aussi exigeante que celle du cacaoyer, de ne négliger aucun moyen de maintenir la fertilité du sol au plus haut degré possible.

Encore que l'ombrage du sol paraisse pouvoir dispenser de l'ombrage de « plafond », il sera néanmoins prudent de ne pas négliger celui-ci. Mais il faudrait un ombrage donnant une protection idéale. Les nombreux essais avec les essences les plus diverses n'ont pas encore fait trouver l'arbre idéal recherché ; il est peu probable que les suggestions de chercher parmi les essences indigènes puissent donner des résultats meilleurs ou satisfaisants. En attendant, nous proposons l'application d'une méthode culturale utilisant au mieux la végétation naturelle par le maintien et le renouvellement continu de jeunes baliveaux et le recrû. Il appartiendra aux planteurs d'adapter cette méthode aux exigences des conditions spéciales de chaque plantation. Le principal mérite de ce système, réside dans l'élasticité de son application.

En outre, comme les arbres d'ombrage spéciaux utilisés jusqu'à présent n'ont pas donné satisfaction dans notre Colonie, nous n'hésiterons pas un instant à leur préférer des plantes industrielles, telles que l'*Hevea* et le palmier. Les exemples ne manquent pas de plantations mixtes de cacaoyers et d'autres plantes cultivées, comme l'*Hevea*, le kapokier, etc... La diminution des rendements en culture intercalaire est largement compensée par l'apport du produit complémentaire. Pour fixer les idées, disons, par exemple, que l'on obtiendra plus de cacao et de caoutchouc sur 2 Ha. de cacaoyers et d'*Hevea* en culture mixte, que sur 1 Ha. de cacaoyers et 1 Ha. d'*Hevea* plantés isolément.

Nous reviendrons sur la disposition préconisée pour les plantations mixtes, ainsi que sur la question de l'ombrage provisoire par la végétation naturelle.

4. — *Ecartements.*

L'écartement joue un rôle particulièrement important dans la culture du cacaoyer. Trop souvent les agronomes et les planteurs ont cru

devoir adopter un écartement large et équidistant, pour permettre aux arbustes de prendre leur développement maximum et de disposer d'un espace égal dans le sol et dans l'air ; ils ont perdu de vue d'autres facteurs dont l'influence est plus importante sur le rendement final de la plantation.

Dans les principaux pays producteurs de cacao, on a adopté une densité de plantation deux ou trois fois plus élevée que la norme préconisée dans la plupart des traités d'agronomie tropicale et de culture du cacaoyer.

A la Côte de l'Or, les indigènes plantent en moyenne 1500 cacaoyers à l'Ha., disposés irrégulièrement sur le terrain. Au Brésil, les écartements adoptés entre les cacaoyers sont de 2 à 3 m., mais la pratique de planter 2-3-4 plants groupés autour de chaque emplacement est très répandue.

Nous préconisons la plantation à faible écartement. Nous n'attachons, en effet, que peu d'importance à une répartition régulière des plants dans le but de mettre à leur disposition des volumes égaux de sol et d'espace. Le chimiotropisme et l'hygrotropisme des racines font que celles-ci se dirigent vers les éléments biogènes, tandis que le phototropisme oriente les couronnes vers les espaces vides.

Par contre, de nombreux arguments pertinents militent en faveur de la plantation à faible écartement.

Tout d'abord, les jeunes plantes assurent plus rapidement l'ombrage adéquat du terrain, fait dont l'importance a déjà été signalée pour le maintien de la fertilité du sol. L'ombrage fermé, freine le développement des mauvaises herbes, surtout des graminées, et réduit les travaux de nettoyage. Une plantation serrée protège donc beaucoup plus efficacement son sol qu'une plantation lâche.

Ramenées à l'unité de surface, les récoltes sont plus abondantes dans le jeune âge, ce qui est un facteur non négligeable au point de vue économique, car c'est à ce moment que le planteur attend le plus impatiemment ses premières rentrées.

Mais les avantages les plus importants sont ceux qui découlent des modalités de la fécondation et de la variabilité de la productivité des cacaoyers.

Les phénomènes de l'autostérilité et de l'incompatibilité sexuelle sont bien connus chez le cacaoyer et fréquents chez certaines variétés (5). Il semblerait même que les variétés produisant les qualités fines soient plus fréquemment auto-incompatibles que les types forastero et forastéroïdes. La biologie de la pollinisation est encore controversée ; à Java, on estimait jusque tout récemment que le

cacaoyer est anémophile ; par contre, les anglais croient à l'entomophilie et les récentes recherches à Java confirment l'action des insectes. BEIRNAERT a établi que, pour la région de Gazi, c'est aux insectes que revient le rôle le plus important dans la pollinisation.

En tout état de cause, le fait de l'autostérilité chez certains cacaoyers, plaide en faveur d'une plantation serrée, assurant, par l'enchevêtrement des branches de différents arbustes, le maximum de chances en faveur de la pollinisation croisée.

La variabilité dans la productivité individuelle des cacaoyers est considérable et constitue le principal argument en faveur de l'établissement de plantations à faible écartement.

A Gazi, dans un champ de forastero (Amelonado), on a observé en 1938, dans la parcelle d'essai à blanc, que plus de la moitié de la récolte (52 %) est produite par 22,4 % des cacaoyers, tandis que les 77,6 % restant des plants n'en produisent que l'autre moitié (48 %).

Dans les plantations à la Trinité (hybrides donnant du cacao de meilleure qualité), les $\frac{2}{3}$ des arbres environ, ont un rendement inférieur ou égal à la moyenne (5-12).

Grâce à la plantation très serrée, suivie d'une éclaircie sélective qui élimine tous les arbres mauvais producteurs, on obtient des champs à rendement potentiel deux ou trois fois plus élevé que celui de parcelles établies d'emblée à écartement normal.

Ces mêmes considérations s'appliquent également à la qualité du produit, dont la variabilité est tout aussi importante.

Il résulte de cette manière de voir, qu'il importe de planter trois à quatre fois plus de cacaoyers qu'on en désire maintenir définitivement. La répartition assez irrégulière des cacaoyers, à laquelle on aboutit finalement, n'est, en fin de compte, que d'importance fort secondaire.

Mais dans le choix de l'écartement, il importe aussi de tenir compte de l'utilité du maintien des matières organiques et de la nécessité de l'ombrage. Dans cet ordre d'idée, on aura de préférence recours à la non-incinération et à la conservation d'une partie de la végétation naturelle. Pour atteindre ce but, on devra maintenir des bandes de végétation naturelle et de déchets forestiers, alternant avec des bandes effectivement plantées en cacaoyers. Ces bandes pourraient avoir 3 m. de large. Dans les portions incultes, on conserverait suffisamment d'arbustes et de buissons pour assurer un ombrage idéal des cacaoyers. C'est là également que l'on pourrait déverser tout le bois dont on désire débarrasser les bandes de plantation, et qui gêne les travaux de plantation. Chaque bande cultivée pourrait recevoir 3 lignes de

cacaoyers, dont les deux lignes extérieures se trouveraient, par exemple, à 2 m. l'une de l'autre, avec une ligne centrale intermédiaire. L'écartement, dans les lignes, pourrait être de 2 m. 0.1 2,50 m. Cette disposition donnerait 2000 ou 2500 cacaoyers à l'Ha. (voir fig. 2). L'écartement adopté au chapitre VI offre un autre exemple de disposition.

Il est évident que l'éclaircie devra débiter aussitôt qu'apparaîtront les premières manifestations des caractères décelant la valeur des plants : vigueur, productivité et qualité du produit.

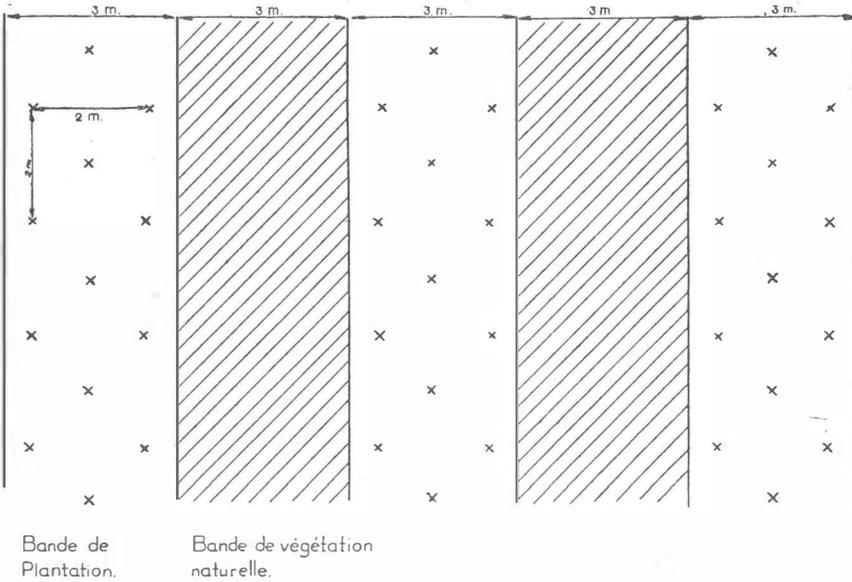


FIG. 2.

On pourrait reprocher à cette disposition certains inconvénients : les plantes en surnombre épuisent le sol et gênent le développement des autres et les cacaoyers sont répartis irrégulièrement sur le terrain. Ces inconvénients sont largement compensés par les avantages d'une meilleure protection du sol contre la dégradation et par l'augmentation de la capacité productive de la plantation.

5. — *Choix du matériel de plantation.*

Les semences doivent être choisies dans le but d'assurer une productivité et une rusticité idéales des cacaoyers et la meilleure qualité des fèves.

Malheureusement, nous ne disposons pas encore de semenciers d'élite qui réunissent tous les caractères recherchés dans leur descendance.

La sélection permettra, sans doute, d'arriver dans ce domaine à des résultats satisfaisants, par des croisements cumulatifs. Trouver le semencier idéal est un travail de longue haleine. Les facteurs recherchés sont nombreux et quand on les trouve, ils sont généralement l'apanage d'individus différents. Certains facteurs se rencontrent principalement parmi les Criollo ; ce sont : la couleur claire des cotylédons, le bon goût et le meilleur arôme, le volume et la forme arrondie des fèves, la cassure des fèves, la dimension des cabosses. Les autres facteurs se rencontrent surtout chez l'Amelonado (Forastero) ; ce sont la productivité et la résistance aux maladies.

La productivité est elle-même déterminée par une série de facteurs, notamment par la fécondité qui se manifeste dans une pollinisation satisfaisante et l'absence de stérilité, et par une bonne fructification, c'est-à-dire la capacité de produire des fruits mûrs.

La productivité, de même que la résistance aux maladies, sont fonction de la vigueur des arbres. Des arbres robustes, au tronc gros et aux branches fortes et nombreuses, peuvent produire de bonnes récoltes et mieux résister aux attaques des maladies et des insectes. La vigueur de croissance, elle-même, est fondée sur un système racinaire à pouvoir absorbant élevé et sur un feuillage abondant, offrant une grande activité photosynthétique.

Plus le nombre de facteurs recherchés est élevé, plus le nombre de croisements devra être considérable pour obtenir l'hybride idéal. Le calcul des probabilités nous indique que nous avons une chance sur 1000 de trouver ce plant idéal, quand il s'agit de croisements visant à réunir dans ce seul individu, cinq facteurs mendéliens, et une chance sur 1.000.000, s'il s'agit de dix facteurs mendéliens. Le fait que l'hybride idéal peut échapper aux recherches ou disparaître, diminue encore les chances de l'obtenir.

La Colonie a importé au cours du demi siècle écoulé, de nombreuses variétés de cacaoyers qui ont été essayées dans différentes localités du pays. Dès que les circonstances le permettront, ces introductions devront être poursuivies, afin de compléter nos collections. Ce matériel de départ peut offrir aux sélectionneurs un choix de géniteurs pourvus des caractères recherchés.

Mais, en pratique, il n'est nullement nécessaire d'attendre que nos Stations de sélection aient fourni ce producteur idéal. Le but immédiat n'est pas de trouver le cacaoyer idéal convenant à toutes les régions du pays, mais de repérer les meilleurs semenciers disponibles pour les différentes conditions de plantation (5). Les planteurs pourront utiliser, dès à présent, des semenciers qui réunissent le lot le plus complet

possible des caractères recherchés. En utilisant au mieux le matériel actuellement disponible, on peut raisonnablement s'attendre à des résultats satisfaisants.

Les cacaoyers fins, exigeants à l'égard des conditions édaphiques et climatologiques, ont été surpassés dans la production mondiale par le type Amelonado, plus productif et plus résistant. C'est la culture de ce type qui prévaut actuellement. Il existe déjà dans certaines régions de notre Colonie quelques hybrides qui se signalent par des caractères de meilleure qualité. Signalons le Djatti Roenggo, l'Angoleta, l'Ecuador var. Nacional et des hybrides repérés à Eala et à Mobwasa.

Des parcelles d'essai ont été établies avec ces hybrides à Gazi et à Yangambi pour déterminer leur valeur culturale.

Grâce aux perfectionnements de l'industrie chocolatière, les cacaos ordinaires ont été rendus utilisables pour la consommation, si bien que la culture des cacaoyers ordinaires à haute productivité, a été plus rémunératrice que celle des variétés fines mais délicates et à faible rendement.

La rentabilité de la production de qualités fines a été insuffisante jusqu'à présent et aucun indice ne permet de croire qu'il en ira autrement dans l'avenir, aussi longtemps qu'on ne disposera pas d'hybrides réunissant la bonne qualité à une haute productivité.

Dans ces conditions, il se conçoit que les planteurs portent leur choix sur la variété Amelonado. Il n'est sans doute pas nécessaire de rappeler les méthodes habituelles du choix des semenciers : on s'arrêtera aux arbres les plus vigoureux et résistant le mieux aux maladies ; on évitera de prendre des graines sur les cacaoyers se trouvant dans des conditions favorisées, et, en général, dans toutes circonstances de plantation anormales qui seraient susceptibles de fausser l'appréciation.

Les planteurs qui disposent déjà de plantations de cacaoyers, peuvent faire eux-mêmes le choix de leurs semenciers en s'inspirant de ces directives. Les autres s'adresseront utilement aux Stations de l'I.N.É.A.C. ou aux entreprises existantes. Les organismes spécialisés dans la fourniture des semences retiendront la préférence des planteurs.

Les essais en cours, avec un grand nombre de descendance de cacaoyers Amelonado et hybrides, nous renseigneront sans doute, à bref délai, sur la valeur toute particulière de certaines variétés et de quelques semenciers. Les planteurs feront bien de faire leur profit des suggestions qui pourraient leur être faites par les Stations de sélection au sujet de l'utilisation de graines pour leurs extensions futures.

À propos du choix du matériel de plantation, se pose la question de savoir s'il est préférable d'employer des greffes ou des graines.

La possibilité pratique du greffage ne fait plus de doute pour le cacaoyer ; on a obtenu sur une assez grande échelle, deux greffes réussies sur trois greffes placées, résultat qui se compare favorablement avec celui qui est obtenu avec les *Hevea* et les caféiers, là où le greffage est utilisé pour la multiplication du matériel de plantation.

Quelques déboires ont été constatés à la transplantation de la pépinière à l'emplacement définitif ; grâce au greffage sur sujets en panier ou en plantation, il est possible d'écartier ces inconvénients.

A la Trinité, la multiplication par bouturage sur couches a donné des résultats satisfaisants (5) ; elle offre une autre méthode de propagation par voie végétative, pour le cas où les nécessités de la culture exigeraient la multiplication de clones à caractère hybride dont la reproduction fidèle par voie générative est exclue.

Toutefois, la pratique du greffage et du bouturage n'est pas encore d'application courante, et tant que l'expérience n'aura pas prouvé manifestement sa supériorité, les planteurs ne généraliseront probablement pas son emploi. Si les expériences en cours devaient inciter au greffage de clones de cacaoyer dont les caractères supérieurs ne se transmettraient pas par graines, il serait judicieux d'entreprendre la formation d'une équipe de greffeurs ou de bouturiers et de procéder par tâtonnements, sur des parcelles d'essai, en vue d'appliquer ensuite le greffage ou le bouturage sur une plus grande échelle.

En ce qui concerne la technique du greffage et du bouturage, nous renvoyons aux publications et ouvrages traitant particulièrement de ce sujet (4-5-10).

La méthode courante de multiplication du matériel de plantation consiste dans le semis. Celui-ci peut être effectué soit en pépinière, soit directement en place.

Le semis en place n'est à conseiller que si la maturation des cabosses coïncide avec le début de la saison pluvieuse, de sorte que les jeunes plants peuvent profiter de toute la saison des pluies pour assurer un développement vigoureux de la végétation avant la période sèche. Cette coïncidence de maturation est cependant exceptionnelle. Aussi, en pratique, il est de règle de semer le cacaoyer en pépinière et de transplanter les jeunes scions lorsque les premières pluies ont suffisamment trempé le sol.

Le cacaoyer est très sensible à la transplantation. C'est pourquoi nous préconisons l'utilisation de paniers d'environ 20 cm. de haut et 10 cm. de diamètre, confectionnés au moyen de lanières de rotang fendu.

Lorsqu'il s'agit de semences rares, il est d'autant plus indiqué de prendre ces précautions, afin d'éviter tout déchet.

Nous renvoyons aux ouvrages généraux traitant de la culture du cacao pour les travaux courants de pépinières et plus spécialement pour le choix des plants avant leur mise en place. Toutefois, nous attirons l'attention des planteurs sur un moyen simple d'obtenir un choix rigoureux des jeunes plants présentant des caractères criolloïdes. Le cacao est un exemple du phénomène de xénie, c'est-à-dire que, tout comme chez les pois et certains maïs, les caractères du nouvel individu en ébauche se constatent déjà dans les cotylédons. Le caractère «cotylédons blancs» étant récessif, n'apparaît évidemment que dans les graines affectées de la pureté de ce caractère de coloration. L'examen des cotylédons permet donc d'établir si la graine donne naissance à un individu porteur de fèves à cotylédons blancs ou plus ou moins clairs (rose-rougeâtre) et pourra donner un produit fin. Cette couleur des cotylédons ne se reconnaît pas extérieurement, à cause du spermodermis épais qui les recouvre. En grattant légèrement la graine avant sa mise en pépinière, on découvre le tissu des cotylédons et on peut ainsi juger de ses caractères de coloration réelle. Cependant, pour éviter de traumatiser la graine et de favoriser ainsi le développement de microorganismes, on peut abandonner ce procédé et examiner les cotylédons à la levée des graines. On décèle facilement ainsi tous les plants à caractère criollo ou criolloïde et l'on peut éliminer les graines germées indésirables.

6. — *La préparation.*

La qualité du cacao marchand dépend principalement de la variété cultivée.

Le procédé de préparation ne peut agir que faiblement sur la qualité. Nous renvoyons à la bibliographie relative à la culture du cacao pour les détails concernant cette question. (10)

Certaines opérations, comme le lavage, améliorent le produit marchand, mais ne sont guère rentables. Cependant, il est un minimum de soins que le planteur soigneux ne peut négliger. Dans cet ordre d'idées, nous pensons à une récolte régulière qui assure une bonne maturité des fruits, à une propreté adéquate dans les cuves de fermentation et sur les plateaux de dessiccation, aux manipulations régulières de la masse au cours de la fermentation et du séchage, au triage du produit.

Nous attirons l'attention du planteur sur la nécessité d'adopter une durée de fermentation différente suivant les qualités de cacao

que l'on traite. Cette durée varie considérablement d'un pays à l'autre. Elle n'est que d'un jour pour le Criollo pur au Vénézuéla ; de 1 à 2 jours pour le Criollo à Java ; de 2 à 3 jours pour les hybrides Djatti-Roenggo à Java (4-2-3). Dans les pays produisant les cacaos ordinaires ou à caractères forasteroïdes dominants, la fermentation prend de 5 à 9 jours. Cette durée varie aussi d'après les conditions climatiques et se prolonge par temps moins chaud.

Les planteurs qui s'appliquent à la plantation des cacaoyers fins agiront judicieusement en employant pour leur récolte une préparation distincte de celle en vigueur pour les types ordinaires. Il y aura lieu de tenir les qualités fines bien séparées des qualités ordinaires, non seulement en vue d'une durée différente de fermentation, mais aussi afin de pouvoii les présenter en lots distincts au marché. Ce serait une erreur de croire que la présence de fèves du type Criollo ou d'hybrides supérieurs dans un lot de cacao ordinaire, relèverait sensiblement la valeur marchande de ce produit et ferait obtenir de meilleurs prix.

B. — FACTEURS D'ORDRE ÉCONOMIQUE.

Les facteurs d'ordre technique offrent des moyens importants de relèvement de la cacaoculture, mais les *facteurs d'ordre économique* déterminent les possibilités de maintien et de développement des entreprises de production.

Au chapitre IV, l'attention a été attirée sur la rentabilité insuffisante de la cacaoculture pour les entreprises de plantations. Cette situation s'est maintenue depuis une vingtaine d'années (1921) (12). Les planteurs ne cultivent pas le cacaoyer pour la beauté de la plante ou des cabosses, mais pour les bénéfices qu'ils peuvent en retirer. Ces bénéfices dépendent des prix de vente réalisés et du coût de la production. Les producteurs ne peuvent guère agir sur les prix du marché. Une entente internationale réglant la production peut contribuer au maintien d'un prix rémunérateur pour la cacaoculture dans son ensemble ; par des soins de culture et de préparation, la qualité des produits peut être améliorée et trouver amateur à des prix légèrement supérieurs, mais, en fait, les efforts du planteur restent sans influence profonde directe sur les prix de vente.

Le planteur, par contre, est parfaitement à même d'agir sur le coût de la production, qui dépend en grande partie de sa compétence. Ses connaissances techniques, une sérieuse expérience et son sens d'organisation, jouent un rôle important dans la rentabilité de la culture.

Pour réduire les dépenses de production, les travaux devront autant que possible se limiter aux opérations d'utilité incontestable. On renoncera aux travaux dont la rentabilité est devenue trop douteuse, tels que l'enlèvement des souches et du bois lors du défrichement, la création de routes carrossables là où des sentiers cyclables suffisent à l'exploitation, les sarclages trop fréquents pour donner à la plantation un aspect soigné. Dans l'exploitation des plantations en rapport, les travaux grevant le coût du produit, peuvent différer sensiblement d'une année à l'autre, d'une part avec l'importance des récoltes et d'autre part, avec l'intensité des soins cultureux et de préparation.

Nous donnons ci-après, dans les tableaux IX et X, un relevé des journées de travail nécessitées par la production d'une tonne de cacao marchand dans une exploitation privée et dans les plantations de Gazi et de Barumbu (culture intercalaire entre *Hevea* ou palmiers).

TABLEAU IX. — PLANTATION PRIVÉE (*)
CULTURE PURE DE CACAO.

Exercices	Nombre d'Ha en rapport	Production en Kgs.	Journées de travail à la tonne			
			Entretien	Hygiène et lutte contre Salberghela	Service (**) général plantation	Totaux
1929/30	255	198.312	134,7	31,—	215,1	380,9
30/31	306	111.488	182,6	29,2	347,8	559,7
31/32	366	203.831	66,7	56,8	161,5	285,1
32/33	399	223.203	77,6	53,6	166,5	297,9
33/34	418	249.977	45,2	47,7	165,5	274,4
34/35	418	209.679	82,9	45,2	194,5	322,7
35/36	527	355.893	68,4	41,6	128,8	238,9
36/37	668	357.478	90,5	62,2	134,2	287,—
37/38	793	399.972	63,1	94,8	125,8	283,8
38/39	815	315.514	86,2	126,—	143,—	355,2
Moyenne 10 ans 1929/1939			89,79	58,81	178,27	328,56

(*) Renseignements fournis par M. DE BELLEFROID.

(**) Récolte, cassage, séchage, manutention, etc...

Ces données montrent bien que l'importance des travaux peut varier énormément, à la fois d'une plantation à l'autre et d'une année à l'autre.

Des circonstances particulières peuvent entraîner une réduction ou un surcroît de travail et l'examen de données de ce genre ne permet pas de conclure à des erreurs de gestion. Ces écarts toutefois sont de nature à jeter le doute sur l'intérêt de certains travaux entrepris et sur la bonne organisation technique de l'exploitation.

TABLEAU X.

GAZI. — CULTURE MIXTE HEVEA-CACAO						
Année	Superficie en rapport (Ha)	Récolte de l'année (Kg)	Journées par tonne de produits			
			Entretien	Récolte	Préparation. Emball. Exp.	Total
1929	198	85.926	47,4	102		149,4
1930	198	69.024	72,8	50,5	96,7	220
1931	198	57.800	102,—	51,—	50,—	203
1932	198	61.800	83,7	40,—	24,4	148,1
1933	198	52.850	83,5	40,4	31,—	154,9
1934	257	53.700	144,5	43,6	29,7	217,8
1935	253	55.800	88,6	39,—	24,9	152,5
1936	253	49.050	101,6	60,3	57,—	218,9
1937	263	43.554	282,9	58,5	39,7	381,1
1938	250	47.846	184,9	42,6	36,1	263,6
1939	249	34.580	156,—	51,5	28,8	236,3
Moyenne 10 ans 1930/1939	231,7	52.600,4	130,05	47,74	41,84	219,62

BARUMBU. — CULTURE MIXTE PALMIERS-CACAO						
Année	Superficie en rapport (Ha) (a)	Récolte de l'année (Kg)	Journées par tonne de produits			
			Entretien	Récolte	Préparation. Emball. Exp.	Total
1929	413,65	58.000				130
1930	413,65	50.500	78,5	101,7		180,2
1931	399,60	45.000	79,9	82,1	35,7	197,7
1932	354,—	48.500				132,—
1933	335,21	70.450	50,—	61,9	19,1	131,—
1934	329,—	63.600	61,—	55,2	17,4	133,6
1935	262,—	38.400	123,5	53,2	8,—	184,7
1936	257,57	43.150	67,5	53,1	12,1	132,7
1937	257,57	36.050	53,1	53,9	9,7	116,7
1938	178,31	20.600	107,4	55,3	8,4	171,1
1939	178,31	21.700	61,3	47,4	5,2	113,9
Moyenne 10 ans 1930/39	336,87	43.775 (b)	75,76 (b)	58,4	14,5 (b)	149,36

(a) Il s'agit de cacaoyers très irrégulièrement répartis dans les palmeraies.

(b) Moyenne de 8 ou 9 années.

Seul, un examen détaillé de chaque cas particulier pourrait éventuellement nous éclairer à ce sujet, mais dépasserait d'ailleurs le cadre du présent mémoire. Nous n'en retiendrons que le fait de l'influence considérable des méthodes de gestion de l'exploitation sur le coût de la production et l'importance primordiale d'une organisation judicieuse des travaux.

Il serait du plus haut intérêt pour les entreprises agricoles de notre Colonie, d'établir une comparaison des dépenses investies pour les différents travaux. Une enquête de ce genre, permettrait à de nombreuses entreprises de revoir leurs procédés culturaux et leurs méthodes de préparation et d'y apporter éventuellement les modifications jugées opportunes. L'Union des producteurs de cacao pourrait faire œuvre utile, dans ce domaine, par l'organisation d'une enquête auprès des entreprises affiliées.

Une organisation judicieuse de l'activité dans les exploitations d'une part, et l'élimination de tous les travaux dont l'utilité n'est pas suffisamment établie d'autre part, peuvent contribuer sensiblement à la réduction du coût de production du cacao. Cette compression des dépenses dans la culture du cacaoyer s'impose d'autant plus que d'autres cultures, pour le moment plus rentables, justifient les salaires payés à la main-d'œuvre agricole indigène. Le prix de revient ne pourra guère être abaissé par une diminution des dépenses consacrées aux salaires des travailleurs, en dehors de l'économie réalisée par leur emploi judicieux.

Dans de nombreuses entreprises, les frais généraux seront utilement réajustés. L'utilisation du personnel européen, en particulier, peut encore être améliorée, surtout s'il s'agit d'une monoculture offrant des pointes de production très accusées, comme c'est généralement le cas de la culture du cacaoyer dans notre Colonie ; des périodes calmes, relativement longues, se présentent toujours entre les campagnes de récoltes.

Les graphiques de la fig. 3 illustrent la périodicité de la culture du cacaoyer pour les principales régions de la Colonie. (*)

Les entreprises agricoles peuvent avoir recours à la bi- ou la polyculture, en vue de mieux utiliser le personnel européen et indigène durant toute l'année.

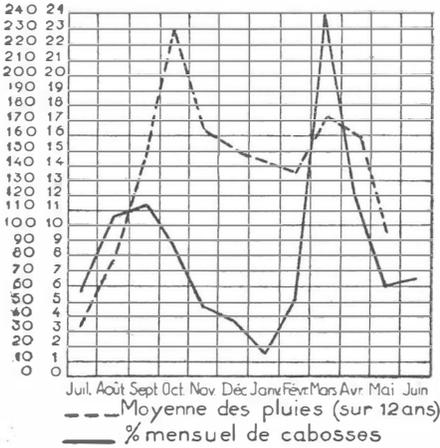
Nous ne retiendrons ici que les plantations mixtes de cacaoyers avec *Hevea* ou palmiers, sans nous occuper des exploitations où ces cultures sont établies sur des surfaces distinctes.

(*) Les graphiques ont été aimablement fournis par M. HACQUART.

Lukolela Plantations

% mensuel moyen de cabosses par rapport au total de cabosses de toute la production

Période de 12 ans



SCAM Ganda Sundi

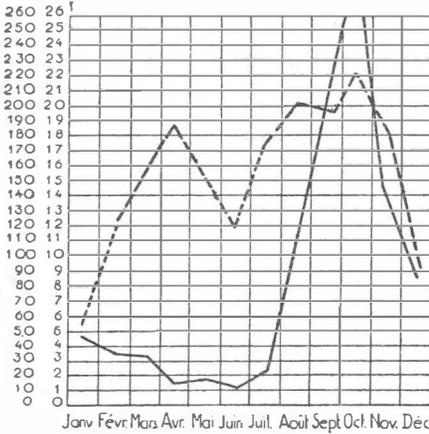
Production mensuelle moyenne de cacao sec exprimée en % de la production annuelle

Période de 1927 à 1939



Barumbu

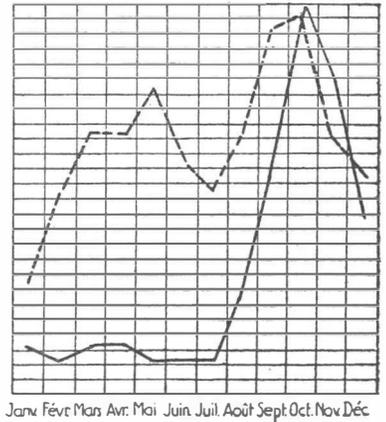
Production mensuelle moyenne de cacao sec exprimée en % de la production annuelle (Période de 1927 à 1939 Tous secteurs)



INEAC

Gazi

Production mensuelle moyenne de cacao sec exprimée en % de la production annuelle (Période de 1928 à 1939 Tous secteurs)



----- Diagramme moyen des pluies de la période 1929-1939
 ——— Production

Fig. 3. — Répartition des pluies et de la production de cacao sur les mois de l'année, dans les principales régions de culture du cacaoyer au Congo belge.

Les cultures mixtes offrent de sérieux avantages au point de vue économique. Les travaux de défrichage et d'entretien du sol, au moins en grande partie, peuvent être réalisés simultanément pour les deux cultures. Les *Hevea* ou les palmiers peuvent donner aux cacaoyers une partie de l'ombrage dont ceux-ci ont besoin.

La combinaison de deux cultures n'est pas sans inconvénients au point de vue technique ; elle exige des connaissances et une expérience plus considérables du planteur et il est pratiquement impossible de donner à chaque culture tous les soins requis, les exigences d'une plante étant souvent opposées à celles de l'autre. Toutefois, il est toujours possible d'adopter des dispositions de plantation et des méthodes culturales qui donnent relativement satisfaction. Comme nous l'avons dit précédemment, les productions sont plus importantes ; on peut admettre qu'une culture mixte produit, à surface égale, les $\frac{2}{3}$ de chacun des rendements obtenus des deux cultures séparément, c'est-à-dire qu'en ramenant à 1 Ha., une culture mixte de cacaoyers et d'*Hevea*, par exemple, peut produire les $\frac{2}{3}$ du rendement d'une cacaoyère pure de 1 Ha., et les $\frac{2}{3}$ du rendement d'une plantation pure de 1 Ha. d'*Hevea*. Ces résultats intéressants nous amènent à conseiller aux planteurs l'organisation de cultures mixtes.

L'interplantation de cacaoyers dans les plantations existantes d'*Hevea* et de palmiers ne peut être envisagée que si les terrains sont encore suffisamment fertiles pour la culture du cacaoyer. C'est à ce déficit de fertilité que nous avons, en effet, attribué précédemment les nombreux échecs enregistrés autrefois dans la plantation de cacaoyers sous *Funtumia*, *Hevea* ou palmiers. Par l'apport de fumures, surtout organiques, il sera peut-être possible d'améliorer suffisamment les conditions de fertilité du sol pour augmenter les chances de succès, mais nous mettons les planteurs en garde contre trop d'optimisme dans ce domaine ; quelques faibles récoltes de cacao ne rémunèrent pas suffisamment l'établissement de la culture intercalaire de cacaoyers sur des terrains trop épuisés.

Par contre, nous n'hésiterons pas à préconiser l'application de la bi-culture cacaoyers avec *Hevea* ou palmiers, par l'interplantation d'*Hevea* ou de palmiers dans les *cacaoyères existantes*. Toutefois, il importera d'adopter une disposition de plantation qui combinera au mieux les exigences des deux cultures et des conditions d'ombrage et d'entretien du sol et des plantes. Nous croyons que ce résultat peut être, autant que possible, atteint par la disposition de plantation suivante : plantation en lignes orientées E.-W. pour l'*Hevea* ou les palmiers et maintien des cacaoyers sur des bandes orientées N.-S., alternant avec des bandes plus ou moins régulières de végétation na-

turelle aménagée par l'élimination des cacaoyers moins bons producteurs. C'est une disposition de plantation s'approchant de celle que nous préconisons pour l'établissement d'une plantation nouvelle de cacaoyers et sur laquelle nous reviendrons plus loin.

Dans la combinaison de deux cultures, le cacaoyer peut être considéré comme une culture complémentaire, culture dérobée ou « catchcrop » des Anglais. Si l'application de cette méthode se révélait insuffisamment rémunératrice, nous devrions envisager l'abandon de la culture du cacaoyer par les entreprises européennes, en faveur d'autres cultures plus avantageuses.

Cette éventualité mérite de retenir l'attention des entreprises intéressées ; dans ces conditions, la cacao-culture deviendrait dans notre Colonie également, une culture qui ne pourrait être faite que par les indigènes.

L'histoire de la culture du cacaoyer aux Indes Orientales Néerlandaises est significative. Les conditions naturelles, sol et climat, y sont favorables à la culture du cacaoyer ; certaines terres volcaniques très riches semblent convenir particulièrement à cette culture. La main-d'œuvre est abondante et relativement bon marché. Les Hollandais ont produit des travaux remarquables dans le domaine des sciences biologiques et agronomiques et ont acquis une très haute expérience en agronomie coloniale. Ils disposent de variétés de cacaoyers fournissant un produit de très haute qualité. Bref, ils réunissent, dans leur colonie, de nombreux facteurs favorables à la culture du cacaoyer, et malgré tout, celle-ci reste pratiquement stationnaire et depuis quarante ans les productions annuelles se maintiennent entre 1000 et 2500 T. Depuis une dizaine d'années, les dirigeants de l'Agriculture recherchent, aux Indes Néerlandaises, les possibilités de développement de cultures destinées à remplacer celles qui sont limitées par les mesures de restriction interdisant l'extension ou le maintien de plantations, comme c'est le cas pour l'*Hevea*, le théier, le quinquina et la canne à sucre. Et cependant, il ne semble pas que la culture du cacaoyer ait retenu l'attention des intéressés. On annonçait bien, en 1939, qu'une entreprise s'intéressait à la culture du cacaoyer et se proposait la plantation de 2000 bouws (\pm 1400 Ha.) en culture intercalaire avec le Kapokier, mais, en fait, il s'agissait d'une entreprise de métayage avec les agriculteurs indigènes. Ceci semble bien indiquer que certains planteurs hollandais considèrent déjà que la culture du cacaoyer doit être réservée aux indigènes.

Le développement pris par la culture du cacaoyer, en plantation indigène, est un des faits les plus remarquables de l'histoire de l'agri-

culture tropicale en Afrique. Le planteur indigène africain livre à la consommation plus des $\frac{2}{3}$ de la production mondiale de cacao et sa part d'intervention s'accroît régulièrement. Ce transfert de l'activité européenne à l'activité indigène, avec le phénomène parallèle du développement de la culture indigène de l'*Hevea* en Asie, ont profondément modifié l'opinion qui était généralement admise autrefois, en ce qui concerne les possibilités de l'agriculture native.

Le cas du cacaoyer est d'autant plus remarquable qu'il s'agit d'une culture relativement délicate et qui fournit un produit dont la qualité est un facteur important.

Les deux principaux pays producteurs de l'Afrique sont la Côte de l'Or et la Nigérie. Le tableau XI montre bien l'évolution de la culture du cacaoyer dans ces deux colonies britanniques, où la production cacaoyère est essentiellement livrée par l'agriculture indigène (II).

TABLEAU XI.

Période quinquennale	Exportations moyennes annuelles (en T. de 1016 Kgs.)	
	Côte de l'Or	Nigérie
1892-1896	12	32
1897-1901	329	144
1902-1906	4.711	462
1907-1911	20.934	2.375
1912-1916	58.306	6.002
1917-1921	118.290	17.294
1922-1926	205.858	37.017
1927-1931	225.732	49.749
1932-1936	256.033	75.690

À la Côte de l'Or, on estime que la récolte de 306.982 T., atteinte en 1936, est produite par 300.000 planteurs indigènes, sur une superficie d'environ 500.000 Ha. Les plantations ont une surface moyenne de $1\frac{1}{2}$ à 2 Ha., quoiqu'il existe des champs de 10 Ha. et plus. La récolte moyenne est estimée à 500 ou 600 livres par acre (560-680 Kg. par Ha.). On rencontre des parcelles qui produisent jusque 1500 Kg. à l'Ha. Sur la base de 1 T. par fermier et d'un prix local de £ 20 (correspondant à £ 32 à Londres), les revenus par planteur, au change d'avant-guerre (1938, 1 £ = 140 frs B.) seraient de 2800 frs B.

Il résulte de l'examen de la production de cacao dans un village comportant 201 familles, parmi lesquelles 174 hommes et 180 femmes collaboraient aux travaux, que chaque fermier produisait 800 Kg. de cacao en 250 journées de travail. La journée de travail des fermiers

fournissait donc 3,7 Kg. de produit (valeur 10,36 frs B.), tandis que celle d'ouvriers agricoles ou de métayers ne produisait que 3,2 Kg. (valeur 8,96 frs B.). Il est évident qu'il s'agit là d'une rémunération très satisfaisante pour un travail fourni dans le milieu coutumier.

Les tableaux IX et X (p. 37 et 38) nous apprennent que dans les plantations de notre Colonie, la production d'une tonne de cacao a demandé en moyenne respectivement 328, 219 et 149 journées, soit une production de 3, 4,5 et 6,6 Kg. de cacao par journée de travail.

Le rendement de travail du fermier indigène et de ses ouvriers à la Côte de l'Or est donc plutôt inférieur à celui d'un ouvrier agricole dans les plantations de notre Colonie. Ceci ne présente toutefois pas d'inconvénient, tant que l'indigène ne dépend pas de cette récolte pour son existence et que le cacao ne constitue qu'un supplément de production vis-à-vis des cultures coutumières. Mais au cours des dernières années, les plantations de cacaoyers sont devenues de plus en plus l'objet de spéculations. Des fermiers indigènes, de plus en plus nombreux, établissent et exploitent des plantations avec une main-d'œuvre salariée et considèrent cette manière d'agir, avant tout, comme un investissement. Aussi bien en Nigérie qu'à la Côte de l'Or, tout planteur de cacao qui se respecte est devenu un employeur d'une main-d'œuvre saisonnière. Les conditions de travail de ces ouvriers saisonniers laissent beaucoup à désirer. Si cette main-d'œuvre est obtenue librement, ce qui pour beaucoup lève tout scrupule, il semble bien que sa situation soit très loin d'être enviable. Annuellement, 300.000 ouvriers saisonniers environ viennent travailler dans les cultures cacaoyères de la Côte de l'Or, en provenance de régions lointaines, même des Colonies françaises limitrophes, après un voyage pédestre d'environ un mois. La rémunération se fait généralement par une formule de métayage (20 à 33 % du produit de la vente du cacao) et s'établit pour 5-6 mois, à £ 6 à £ 12, en moyenne £ 8. Ces ouvriers regagnent leur foyer, possesseurs de 4 ou 5 £., après une absence de 6-7 mois. Le voyage de retour se fait en camion et s'effectue généralement en une semaine. Les conditions de logement et de nourriture sont très primitives.

Le développement d'une culture cacaoyère de ce genre ne peut être souhaité pour notre Colonie. Si les circonstances orientent la production du cacao vers la culture indigène, nous devons nous efforcer d'organiser la production sur des bases meilleures.

Tout d'abord, l'emploi d'ouvriers saisonniers devrait, autant que possible, être évité ; l'utilisation d'ouvriers locaux pourrait se justifier ; elle permet la formation de planteurs-aspirants. Mais, finalement, on devrait aboutir à un régime de fermiers, propriétaires d'une cacaoyère et travaillant exclusivement avec les membres de la famille.

Des mesures devraient être prises pour l'introduction d'emblée des méthodes culturales et de préparation du produit les plus rationnelles : choix judicieux du matériel de plantation, procédés culturaux d'établissement et d'entretien qui maintiennent la fertilité du sol, fermentation, séchage et triage du cacao, permettant d'en obtenir les meilleurs prix. La mentalité de la population indigène de notre Colonie est encore trop arriérée pour permettre l'espoir d'arriver à des résultats satisfaisants par de simples recommandations. Comme il a été démontré à diverses reprises, seule l'obligation est de nature à entraîner de sérieux progrès chez les peuplades aussi primitives que celles du Congo.

Élaborer un plan d'introduction de la culture du cacaoyer judicieusement conçu et imposer son application, doit constituer le secret de la réussite. C'est le moyen qui a fait ses preuves à la Côte d'Ivoire, où 12 années de culture obligatoire du cacaoyer ont suffi pour faire de ce pays un producteur important qui livrait en 1939 : 53.000 T. de cacao. Avant le recours à l'imposition, la production de cette colonie française se maintenait à quelques tonnes seulement et la propagande par simple persuasion demeura sans résultats. (7-8).

Cette imposition devra également comporter l'obligation de suivre des procédés culturaux et de préparation rationnels et une réglementation adéquate de vente des produits. Les déboires considérables éprouvés à la Côte de l'Or par un régime de liberté complète, avaient entraîné une véritable anarchie dans le commerce du cacao, très préjudiciable, en fin de compte, aux producteurs indigènes.

Nous avons connaissance de deux essais entrepris dans la Colonie pour propager la culture du cacaoyer parmi les indigènes (7-10). En 1916, de jeunes cacaoyers furent distribués par la Station de Barumbu aux villages voisins ; cet essai n'a pas donné de résultats. Il fut repris en 1933 et 20 Ha. de cacaoyers environ furent plantés par les indigènes aux environs de Gazi. Les productions ont été :

en 1935	437 cabosses
1936	11.424 »
1937	39.784 »
1939	101.265 »

En 1939, la récolte par planteur était de 733 cabosses, produisant environ 25 Kgs de cacao marchand.

Dans les deux cas, l'essai était fait dans des conditions psychologiques défavorables : les indigènes avaient d'autres sources importantes de revenus à leur disposition, ce qui enlevait le principal attrait de la culture pour ces primitifs dont les conceptions d'économie

différent foncièrement des nôtres, en ce sens qu'ils ne recherchent que les rentrées d'argent dont ils ont un besoin immédiat et pressant.

Si la culture du cacaoyer s'avérait déficitaire pour les entreprises agricoles européennes, une des premières mesures à envisager serait l'exploitation en métayage. Un second pas, consisterait dans la création de plantations indigènes dont les produits seraient traités dans des installations européennes voisines. En troisième lieu, viendrait l'établissement de plantations indigènes dans des régions nouvelles et l'organisation d'un régime d'achat contrôlé du produit.

Dans toutes ces éventualités, l'intervention de l'autorité sera requise pour décider les indigènes à se conformer aux exigences de la culture et du commerce du cacao. L'Administration pourra faire appel à la collaboration des entreprises particulières, non seulement pour la préparation et la vente du produit, mais également pour la distribution du matériel de plantation choisi, pour la surveillance de l'aménagement des champs et l'entretien des cultures. Ceci devra nécessairement aller de pair avec l'établissement d'un barème de prix d'achat. Pour ce barème, on s'inspirera utilement du régime en vigueur pour la culture du cotonnier et le traitement des fruits palmistes, qui a fait ses preuves dans notre Colonie.

Nous abandonnons, dans la suite de cette étude, le problème de la culture indigène du cacaoyer, pour ne retenir que l'éventualité de la culture par une entreprise européenne. Dans les pages qui suivent, nous exposerons succinctement le mode de création et d'exploitation d'une plantation de cacao envisagée en tant que culture intercalaire, en nous inspirant des considérations techniques et économiques exposées dans le présent chapitre.

VI. — ÉTABLISSEMENT D'UNE PLANTATION DE CACAOYERS.

Les procédés cultureux préconisés dans les pages suivantes, sont ceux qu'une expérience déjà longue nous a permis de pratiquer, tant en matière de culture du cacaoyer qu'en matière d'agriculture tropicale en général. Ils ne sont, certes, point parfaits, et des améliorations sensibles pourront, sans doute, y être encore apportées dans l'avenir. Le sentiment de l'imperfection de nos méthodes et de nos connaissances actuelles ne peut, en aucune façon, nous arrêter dans nos projets et faire reculer nos perspectives agricoles. Il appartiendra à nos successeurs de tirer parti de nos errements et de profiter de nos efforts.

L'examen des conditions naturelles, édaphiques et climatiques et des conditions économiques, voies de communication et sources de main-d'œuvre, constitue le facteur essentiel qui doit guider le choix d'une plantation consacrée à la culture du cacaoyer.

Nous avons vu précédemment quelles étaient les conditions favorables de climat et de sol. Le problème de la main-d'œuvre et des voies de communication se passe aisément de commentaires ; sa solution est, avant tout, une question de bon sens.

Nous avons également consacré quelques pages au choix du matériel de plantation. Le planteur avisé choisira ce qui lui paraît le plus adéquat et s'inspirera des conseils des planteurs de cacaoyers expérimentés et des Services agronomiques officiels.

D'après les circonstances, le planteur choisira pour l'obtention des jeunes plants, soit le semis en place, soit le semis en paniers ou sur plates-bandes en pépinières avec transplantation appropriée. Ces opérations doivent être effectuées avec beaucoup de soin ; on leur appliquera les normes bien connues de la pratique habituelle de la culture du cacaoyer. Nous nous proposons surtout, dans ce chapitre, de décrire les façons agricoles s'écartant notablement de la technique habituellement en usage.

Nous envisagerons essentiellement l'établissement d'une plantation de cacaoyers en culture intercalaire, en décrivant en détail, les travaux préconisés, dans l'ordre dans lequel ils doivent normalement être effectués. Selon l'adage : « qui peut le plus, peut le moins », nous laisserons aux planteurs la latitude d'une adoption partielle ou totale de la méthode préconisée.

A. — PRÉPARATION DU TERRAIN ET PLANTATION.

Nous supposons qu'un programme de travail a été établi pour plusieurs années et que le planteur s'applique rigoureusement à sa réalisation.

Ce plan prévoit la plantation d'une surface déterminée pour la saison en cours. Il appartiendra au planteur de décider la réalisation de son programme de l'année, en un seul ou en plusieurs blocs ; il en fera la délimitation en conséquence.

a) — *Délimitation des blocs de plantation.*

Cette délimitation doit être établie sur des bases bien définies ; on prendra de préférence une base orientée N-S et une seconde base orientée E-O traversant la concession et d'où l'on partira pour la

délimitation des blocs. Le planteur aura soin de surveiller de près ou d'effectuer lui-même le placement de bornes solides qui doivent lui permettre, au moins jusqu'à la plantation, de repérer exactement la situation des parcelles. Sur les lignes de base et autour des blocs, ces repères doivent se trouver dans un alignement impeccable et seront, par exemple, placés tous les hectomètres. Ces alignements sont établis au moyen de l'équerre d'arpenteur et de jalons. On peut se servir de piquets enfoncés en terre aux distances déterminées ; des piquets de 50 cm. de longueur et de 5 cm. de diamètre, enfoncés de 30 à 40 cm. dans le sol, peuvent utilement servir. Contre ces piquets et dans les intervalles, on peut placer à volonté des piquets supplémentaires pour faciliter les opérations ultérieures.

b) — *Abatage du sous-bois.*

On abat d'abord le sous-bois à la machette, c'est-à-dire les plantes herbacées et les arbustes ayant moins de 5 cm. de diamètre. Cet abatage doit, autant que possible, être fait près du sol et on aura soin de débiter les branches qui arrêtent la vue et entravent la circulation.

Ce travail demandera environ 20 journées de main-d'œuvre à l'Ha.

c) — *Piquetage des champs et des bandes de plantation —
Établissement des chemins.*

Le bloc que l'on se propose de mettre en valeur immédiatement, est divisé en parcelles d'une superficie de 1 à 5 Ha., suivant les préférences du planteur. Nous donnerions la préférence aux parcelles de 4 Ha., soit de 200 × 200 m. Cette subdivision des blocs se fait en partant des lignes de base et des limites établies précédemment.

On établit autour des champs des chemins de circulation, constitués par des sentiers, des pistes cyclables ou, au besoin, carrossables. Il est préférable de créer ces chemins de communication tout au commencement ; non seulement la surveillance des travaux ultérieurs et les transports sont ainsi considérablement facilités, mais l'extraction des souches devient beaucoup plus aisée.

Les planteurs attacheront une grande importance à l'accès des travaux en vue d'une meilleure surveillance ; ils établiront, pour ce faire, des chemins de circulation en tout premier lieu, même avant l'abatage du sous-bois. Toutefois, l'établissement des chemins est singulièrement facilité par cet abatage préalable.

On limitera ces chemins aux besoins futurs réels et on s'abstiendra d'établir des pistes carrossables autour de tous les champs, lorsque

le transport par camions n'est pas prévu pour l'avenir. Dans la plupart des cas, les chemins carrossables seront réduits au minimum, de simples pistes cyclables répondant parfaitement aux besoins futurs.

La délimitation des champs devra normalement être dirigée par un agent européen. On peut éventuellement confier le piquetage des bandes de plantation à une équipe d'ouvriers spécialisés, de même que l'aménagement de chemins de communication. En tout état de cause, il est nécessaire de faire un premier piquetage rigoureux sur les bases des blocs ou des champs. Pour une disposition de plantation de 12 m. entre les lignes d'*Hevea* ou de palmiers et de 6 m. entre les bandes de cacaoyers, le piquetage sur les limites de base, pourra avoir lieu de 12 en 12 m. Les piquets de base étant bien alignés, une équipe munie de deux mesures de 12 m., place les piquets de ligne en ligne.

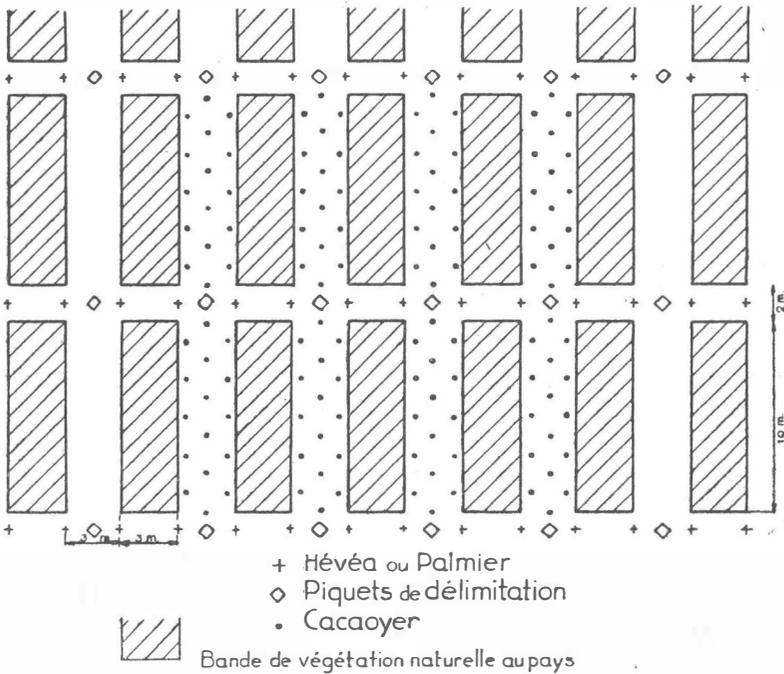


FIG. 4.

d) — *Premier déblaiement des bandes de plantation.*
(voir fig. 4).

On commence le déblaiement des lignes sur lesquelles viendront les *Hevea* ou les palmiers, orientées dans le sens E-W et écartées de 12 m. les unes des autres. Ce premier déblaiement sera sommaire et comprendra l'évacuation sur une largeur de 1 mètre de part et d'autre

de l'alignement, des débris de végétation encombrant la bande de plantation.

Ce travail terminé, on placera des piquets intermédiaires, de manière à disposer sur les lignes E-W d'un piquetage à la distance de 6 m. Les piquets marquent les emplacements des bandes de plantation de cacaoyers orientées N-S. Chaque bande sera déblayée sur 1,5 m. des deux côtés de l'alignement, de façon à disposer d'une largeur de plantation de 3 m. Il reste une bande de 3 m. non déblayée et sur laquelle sont déposées toutes les matières végétales encombrant les bandes de plantation.

Le déblaiement des bandes, demandera environ 15 à 20 journées de travail par Ha. pour les lignes de 2 m. E-W et 45 à 60 journées de travail par Ha. pour les bandes de 3 m. N-S.

e) — *Défrichement des bandes de plantation.*

Ce défrichement comporte l'abatage des arbres qui se trouvent sur les bandes de plantation. Cet abatage sera, autant que possible, pratiqué près du sol. On évitera, de toute façon, de maintenir des souches encombrant les travaux et la circulation sur les bandes de plantation.

Le dessouchage complet constitue une opération trop coûteuse et d'utilité trop douteuse pour être appliquée, mais l'abatage près du sol ne demande pas un surcroît considérable de travail et peut supprimer bon nombre de souches qui gêneraient énormément dans l'avenir. Les gros arbres se trouvant en bordure des bandes de plantation peuvent provisoirement être maintenus et plus tard, après leur abatage, on renoncera à l'arrachement des souches.

L'équipe de dessoucheurs assure, en même temps, le déblaiement du bois tombé sur les bandes de plantation.

La main-d'œuvre requise pour le défrichement des bandes de plantation dépend du degré de perfection des travaux. Nous estimons qu'il suffit de 25 à 50 journées de travail à l'Ha. pour les bandes E-W (pour *Hevea* ou palmiers), et de 75 à 125 journées de travail à l'Ha. pour les bandes N-S (pour cacaoyers).

f) — *Fonçage des fosses de plantation pour cacaoyers.*

On procède au piquetage des trous, à leur fonçage et à leur comblement à l'ombre des arbres qui persistent. Certains planteurs préfèrent creuser les trous, même avant le défrichement des bandes de plantation.

Le piquetage pour les cacaoyers peut se faire au moyen d'un cordeau reliant les deux piquets distants de 12 m. sur les lignes E-W, à l'extré-

mité des bandes de plantation N-S. Le cordeau porte des repères indiquant l'emplacement des trous. On le fixe de façon à ce que les premiers trous se placent à 1 m. des piquets. En admettant une distance de 2 m. entre les cacaoyers, on aura donc 6 plants par bande. Des deux côtés de cette première ligne, on trace une ligne supplémentaire, dont chaque plant se trouve à 2 m. de ses voisins (disposition triangulaire). Par bande de 12 × 3 m., il y aura donc 16 cacaoyers (v. croquis fig. 5). Pour les deux lignes extérieures, se trouvant à la limite des bandes, il faudra un léger dégagement supplémentaire pour les trous.

g) — *Fosses de fumure organique.*

¶ Nous préconisons le creusement de fosses de fumure organique dans le triple but de retenir l'eau de pluie, d'apporter aux cacaoyers un supplément de fumure organique et de combattre la concurrence racinaire de la végétation naturelle occupant les bandes incultes. La disposition à donner à ces fosses est laissée au choix du planteur. Voici une des dispositions possibles, telle qu'elle est illustrée par le croquis reproduit à la fig. 5.

Ces fosses ont environ 1,25 m. de longueur, 0,30 à 0,50 m. de largeur et 0,50 m. de profondeur. Les premières sont établies dans les deux lignes extérieures de cacaoyers (v. croquis (1)), les suivantes sur les bords, en dehors des bandes de plantation (v. croquis (2) (3) (4)). On accumule dans ces fosses les déchets organiques de taille et de sarclage. L'expérience acquise pour d'autres cultures, a montré qu'il se forme ainsi dans ces fosses, un terreau de bonne qualité qu'atteignent et que parcourent les radicelles des plantes cultivées. Lorsque les premières fosses sont remplies (après un ou deux ans), on peut en établir une nouvelle série, immédiatement juxtaposée à l'ancienne et ainsi de suite (v. croquis (2) (3) (4)).

L'accumulation de matières organiques dans un petit espace ne peut donner son effet maximum, qu'en présence d'une circulation abondante d'eau. Ce résultat peut être obtenu par la disposition et le maintien des fosses, de façon à ce que les eaux de ruissellement s'y déversent. On évitera avant tout de combler les fosses, ce qui empêcherait l'infiltration de l'eau de pluie.

Ces fosses sont également très utiles pour lutter contre les maladies de racines, parce qu'elles facilitent le repérage des foyers d'infection. Les racines coupées portant des rhizomorphes émettent des carpophores sur les parois des fosses et une simple inspection périodique indique la présence éventuelle du *Fomes*.

L'importance de la main-d'œuvre nécessaire pour l'établissement

des fosses de fumure dépendra de leur nombre et de leurs dimensions. En pratique, on renoncera au creusement de fosses aux emplacements occupés par des souches ou des troncs d'arbres. Nous estimons le nombre de fosses à creuser entre 700 et 900 par Ha. A raison de 5 à 10 fosses par journée de travail, il y aura lieu de prévoir 75 à 125, soit en moyenne 100 journées de main-d'œuvre.

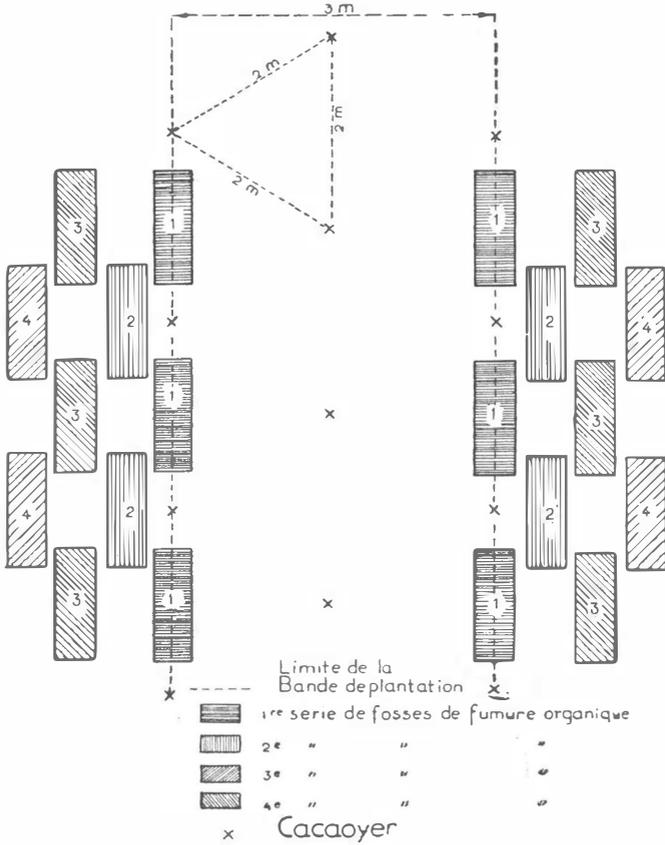


FIG. 5.

h) — *Choix, maintien et plantation éventuelle des arbres d'ombrage.*

Le choix des arbres d'ombrage est à faire parmi les baliveaux des portions boisées subsistant entre les bandes de plantation. Les arbres à retenir devront être marqués ; il sera prudent d'en marquer un peu plus que le nombre souhaité, parce que lors de l'abatage de la haute futaie, des pertes se produisent et il est toujours plus simple de supprimer des arbres en surnombre que d'en replanter. Au besoin, l'ombrage naturel pourra être complété par la plantation d'essences à croissance

rapide, telles que le parasolier (*Musanga Smithii*), le *Trema guineensis*, les *Albizzia*, les *Leucaena*.

i) — *Abatage de la forêt.*

L'abatage des arbres maintenus lors du premier défrichement des bandes et qui ne sont pas conservés comme porte-ombrage, se fait à l'approche de l'époque de plantation.

j) — *Déblaiement des arbres tombés sur les bandes de plantation.*

Les branches et les troncs d'arbres qui encomrent les bandes de plantation sont débités et amoncelés dans les interlignes.

k) — *Incinération éventuelle.*

Les planteurs désireux de retenir une partie du terrain pour des cultures dérobées, plantes vivrières ou autres, devront, à ce moment, procéder à l'incinération des déchets végétaux encomrant le terrain. Cette incinération devra être légère, afin de détruire le moins possible de matières organiques.

L'incinération serait la règle en culture indigène.

l) — *Cultures dérobées.*

Les entreprises qui doivent produire des vivres pour leurs travailleurs, pourront disposer des bandes de plantation pour y cultiver des plantes vivrières, maïs ou riz, exceptionnellement manioc ou bananier. Ces deux dernières plantes doivent, de préférence, être placées dans les intervalles entre les bandes de plantation ou n'occuper que leurs bords. Ces cultures dérobées, consacrées aux plantes vivrières, seront, comme nous le disions ci-dessus, de règle chez les planteurs indigènes.

Il va de soi, que si l'on adopte d'une façon générale la méthode d'incinération et de culture de plantes vivrières intercalaires, le problème de l'ombrage se pose évidemment tout autrement. Le maintien de baliveaux n'est plus possible, dans ce cas, et le premier ombrage provisoire devra être fourni au cacaoyer par les cultures vivrières elles-mêmes, par la végétation du recrû forestier ou par des plantes semées spécialement à cette fin. Cette éventualité peut compliquer les façons culturales à l'infini et l'examen détaillé de ce problème nous écarterait trop de la culture du cacaoyer, considérée comme culture normale d'une entreprise européenne, qui est celle qui nous occupe particulièrement dans cette notice. Disons, toutefois, qu'en culture in-

digène, il sera indiqué d'attendre que les cultures vivrières (manioc ou bananier) ou le recrû naturel, aient pris un développement suffisant, pour procéder à la plantation des jeunes cacaoyers.

m) — *Plantation des cacaoyers.*

La mise en place des cacaoyers, soit par semis, soit par transplantation, termine la série des façons préparatoires à la culture. Cette opération sera effectuée avec tous les soins désirables, en s'inspirant des recommandations exposées dans les traités sur la culture du cacaoyer.

B. — ENTRETIEN DE LA JEUNE PLANTATION.

Il y a lieu de distinguer les points suivants : entretien des jeunes plants, entretien de l'ombrage et entretien du sol.

1) Les soins d'entretien des cacaoyers comportent les opérations suivantes :

a) *Remplacement des manquants.*

Il y a toujours un certain nombre de jeunes plants qui périment ou manifestent un développement médiocre ; chez le cacaoyer, les déchets sont parfois très importants. Il est bon de les remplacer par des plants du même âge. Le planteur aura donc soin de maintenir dans ses pépinières un nombre suffisant de jeunes cacaoyers. Pour éviter tout contretemps à la transplantation, on donnera la préférence à des plants en paniers. Une réserve de 5 à 10 % semble être un minimum ; au besoin elle devra être plus importante.

En cas de semis sur place, la nécessité des remplacements peut être éludée en semant en poquets, dont on ne gardera que le sujet le plus vigoureux. Les vides occasionnels peuvent être au besoin comblés par transplantation de plants en surnombre dans les poquets voisins.

b) *Taille des jeunes cacaoyers.*

Le jeune cacaoyer qui se développe normalement ne demande que peu de taille.

Pour la taille de formation de la couronne, le planteur ne doit intervenir qu'exceptionnellement. En règle générale, le cacaoyer forme sa couronne spontanément, entre 1 m. et 1,50 m. de hauteur.

Avec la disposition d'écartement adoptée pour la plantation sur bande et le maintien d'entre-bandes couvertes de végétation naturelle, il y aura lieu de veiller à l'obtention de couronnes à hauteur suffisante pour permettre la circulation sur la bande de plantation.

Chez les jeunes cacaoyers qui émettraient leurs branches charpentières en dessous de la hauteur voulue ou dont le sommet serait détruit par les borers (*Tragocephala* sp.), le planteur provoquera l'allongement de la tige et la formation d'une ramification à bonne hauteur. Normalement, il suffit de maintenir un gourmand qui forme un nouvel étage et de supprimer la première ramification trop basse. Certains planteurs maintiennent une des branches primaires pour allonger la tige et suppriment les autres. Nous ne pouvons entrer ici dans les détails sur l'application de ces procédés, dont l'examen demanderait une étude spéciale trop étendue, qui sortirait du cadre de la présente notice.

La formation de tiges multiples n'est pas désirable, surtout dans une plantation à faible écartement comme nous le préconisons, et doit donc être entravée par la suppression des gourmands. Les gourmands doivent d'ailleurs être supprimés dès leur apparition pour éviter l'épuisement de la plante par la formation de feuilles et de branches superflues.

La couronne comprend généralement plusieurs branches charpentières, au minimum trois, mais la préférence doit être donnée à 4 ou 5 branches. Les ramifications à deux branches charpentières seulement, sont sujettes à se déchirer à leur point de jonction ; le cas échéant, il est bon de provoquer la formation d'une nouvelle ramification mieux charpentée.

2) L'OMBRAGE doit retenir une attention soutenue. Le planteur veillera au maintien d'un ombrage naturel suffisant, ou à son établissement par le semis ou la plantation de plantes choisies.

Pour les tout jeunes cacaoyers, jusqu'à l'âge de deux ans, un grand nombre de plantes peuvent donner un ombrage provisoire suffisant : *Tephrosia*, *Indigofera*, *Crotalaria* et les cultures vivrières, telles que le maïs, le manioc, le papayer ou le bananier. Ces plantes doivent éventuellement être plantées partout où la végétation naturelle est insuffisante pour assurer l'ombrage indispensable.

Après un ou deux ans, la végétation naturelle s'est suffisamment développée pour suppléer à l'ombrage provisoire. S'il n'en était pas ainsi, il y aurait lieu de pourvoir à l'ombrage désirable, par l'interplantation, sur les bandes de végétation naturelle, d'essences porte ombrage. Mais cette mesure ne devra nullement intervenir si la végétation naturelle n'a pas été détruite ou maltraitée par le feu ou des rabattages intempestifs. Normalement, le recrû, après défrichement, est abondant et permet de faire un choix judicieux parmi les nombreux rejets et brins de semence : *Musanga Smithii* (parasoliers), *Trema guineensis*, *Macaranga*, *Myrianthus*, *Annonidium*, etc... Ce

sont des essences à croissance très rapide, dont l'ombrage peut facilement être réglé par quelques éclaircies rapidement conduites. En fait, c'est plutôt l'excès d'ombrage qui est à craindre par la croissance luxuriante de la végétation naturelle. Le rabattage de cette végétation se fera à intervalles réguliers, pour empêcher l'étouffement des jeunes cacaoyers, surtout de ceux qui se trouvent à la périphérie des bandes de plantation.

La surveillance et l'entretien de cet ombrage requièrent certainement les soins les plus assidus dans une jeune plantation de cacaoyers.

3) Dans l'*entretien du sol*, interviennent plusieurs travaux.

Le *labour* du sol n'est pas une façon culturale courante dans la culture du cacaoyer. Un léger labour autour du pied des jeunes plants présente l'avantage de rendre le sol plus perméable à l'air et à l'eau et de contribuer au maintien de l'humidité dans la couche arable.

Les premières années, on peut encore procéder annuellement à l'ameublissement d'une couronne de terrain située sous l'extrémité des branches des cacaoyers ; par après, tout labour est abandonné. Ce labour en couronne peut, en quelque sorte, agir comme opération d'isolement contre l'envahissement du sol réservé aux cacaoyers, par les racines de la végétation naturelle.

Le *sarclage* se limitera à la suppression de la végétation nocive. Le « clean weeding » (sarclage complet), même limité aux bandes de plantation, est à proscrire totalement, à cause de son effet désastreux sur le sol ; tout au plus pourra-t-on l'appliquer dans un cercle autour du pied des jeunes cacaoyers (« ring-weeding ») et, dans ce cas, on fera bien de recouvrir la terre nue, d'un paillis de matières végétales, provenant des rabattages dans les entre-bandes.

Le « selected weeding » (sarclage sélectif) sera la règle sur les bandes de plantation ; on y maintiendra les végétaux qui ne sont pas franchement mauvais. La nocivité de certaines plantes peut provenir de différentes causes : certains végétaux sont soupçonnés de sécréter des produits nocifs pour les plantes voisines, mais cette question demeure très obscure ; d'autres plantes constituent à l'égard des cacaoyers, des concurrents manifestement trop nuisibles, à cause de leur avidité, soit pour l'eau du sol, soit pour les sels nutritifs. Les plantes volubiles envahissent les cultures, déforment les plantes cultivées et entravent la circulation. Toutes ces plantes, doivent être détruites par des équipes de sarcleurs, passant à intervalles réguliers sur les bandes de plantation.

Par contre, toutes les plantes dont rien ne permet de supposer la nocivité, sont maintenues comme couverture du sol. Si elles devien-

nent trop envahissantes, un passage de l'équipe de rabattage rétablit l'équilibre. D'ailleurs, l'ombrage nécessaire pour les jeunes cacaoyers et bientôt l'ombrage des cacaoyers eux-mêmes, ralentissent le développement de la végétation naturelle sur les bandes de plantation.

L'épandage sur le sol des matières végétales, entre les cacaoyers, peut agir comme un *paillis* bienfaisant, et protège le terrain contre l'échauffement et la dégradation par les rayons solaires. Ce paillage se recommande surtout les premiers mois, tant que la végétation adventice ne constitue pas une couverture suffisante.

A la Trinité, on vient de constater la présence de mycorrhizes sur les racines des cacaoyers (5). On ignore encore l'influence de ce facteur sur la croissance de la plante-hôte, mais il est bien possible que les recherches ultérieures nous inciteront à l'adoption de procédés culturaux tenant compte des conditions biotiques créées par ce champignon.

VII. — ENTRETIEN D'UNE PLANTATION EN RAPPORT.

Les travaux d'entretien d'une plantation en production comportent des opérations qui continuent les soins appliqués aux jeunes cacaoyers et d'autres qui sont inhérentes aux cultures en rapport.

ÉCLAIRCIES.

Parmi les travaux particuliers, la pratique de l'éclaircie vient au premier plan. Elle s'impose d'une façon toute particulière dans une plantation établie à écartement relativement serré, comme il a été proposé dans la présente notice.

L'éclaircie éliminera les cacaoyers qui laissent à désirer aux divers points de vue suivants :

1^o *La vigueur végétative* : les arbustes qui restent chétifs sont supprimés en premier lieu.

2^o *La qualité du produit*. Dans les chapitres qui précèdent, nous avons fait allusion à la grande variabilité dans la descendance des cacaoyers et à l'instabilité de certains caractères. L'éclaircie offre un moyen commode pour éliminer les plants à produit indésirable. Ce moyen est particulièrement intéressant quand le planteur s'applique à la culture de cacaoyers hybrides à caractère criolloïde. Pour la culture de l'Amelonado, cette éclaircie sélective n'entre guère en ligne de compte ; tout au plus, pourrait-on écarter les producteurs de fèves trop aplaties et de faible volume.

3° *La résistance aux maladies.* Nous avons eu affaire, à Gazi, à des cacaoyers dont les cabosses se développaient normalement en apparence, mais n'atteignaient jamais une maturité complète ; la pulpe englobant les fèves devenait spongieuse et sèche et les fèves formaient un produit ratatiné passant dans les déchets. Nous n'avons jamais trouvé une explication satisfaisante de ce phénomène, mais nous avons constaté que ce défaut était constant chez certains cacaoyers. On constate souvent aussi des avortements plus abondants chez certains arbustes que chez d'autres. Il est fréquent d'observer une sensibilité plus grande aux attaques de maladies et d'insectes chez certains cacaoyers. Les arbustes présentant ces défauts peuvent être éliminés par l'éclaircie.

L'auto-incompatibilité semble avoir une influence importante sur la productivité des cacaoyers à la Trinité (5). Il est tout indiqué de suivre attentivement l'évolution des recherches concernant ce problème, pour pouvoir procéder éventuellement à l'élimination par éclaircies des pieds auto-incompatibles.

4° Le caractère dont l'intérêt prédomine dans l'éclaircie sélective est constitué par *la productivité.*

Le soin apporté à l'éclaircie basée sur la productivité, peut être prépondérant pour l'avenir de la plantation. C'est pourquoi, la conduite des opérations devra, autant que possible, être confiée à un Européen.

Dans la pratique normale des travaux de plantation, il ne peut être question de numéroter tous les arbres et de noter les productions individuelles dans des registres ad-hoc, comme cela se pratique pour les parcelles expérimentales des Stations de recherches. Le planteur devra se contenter de passer en revue tous les arbres, une ou deux fois l'an, quelques semaines avant la récolte, et de procéder au simple comptage des cabosses. Avant de commencer l'examen des plantations, en vue du contrôle de la production, il aura soin d'établir la production moyenne des cacaoyers du même âge pour la saison en cours. L'établissement de cette moyenne peut se faire en comptant exactement la production de tous les cacaoyers (au moins une centaine) d'une parcelle réunissant les conditions normales de croissance.

Tous les arbustes qui produisent plus que le nombre moyen de cabosses ainsi obtenu, sont marqués d'une bande en couleur ou d'un autre signe bien visible ; les cacaoyers dont la productivité est double de la moyenne sont marqués de deux bandes ; on marquera de trois bandes ceux dont la productivité est triple.

Aux saisons suivantes, le contrôle de la production est répété et ainsi les meilleurs producteurs sont repérés et visiblement marqués.

Nous admettons implicitement dans cette manière d'agir, qu'il existe pour le cacaoyer, comme pour bien d'autres cultures arbustives, une corrélation positive entre la productivité à l'état jeune et celle à l'état adulte. Toutefois, à notre connaissance, cette relation n'a pas encore été établie partout pour le cacaoyer.

Dès que les cacaoyers commencent à se gêner mutuellement dans le développement, le planteur procèdera à l'élimination des arbustes à caractères déficients : le choix des plants à supprimer est une question de bon sens et de coup d'œil. Quand une série de bons producteurs se suivent, on peut être amené à enlever un ou plusieurs arbustes productifs, tandis qu'ailleurs, où il y a pénurie de bons producteurs, on sera obligé de maintenir des cacaoyers dont la productivité n'atteint guère la moyenne. Le planteur n'hésitera pas à donner beaucoup d'espace à un arbre supérieur, afin de permettre à celui-ci de produire au maximum. Mais, d'autre part, on aura soin de ne pas procéder à des éliminations trop hâtives et on préférera maintenir les cacaoyers en place jusqu'au moment où il devient bien évident que leur éclaircie ne peut être retardée sans nuire à la productivité.

Remplacement des manquants et producteurs médiocres.

Il arrive un moment où il ne reste plus d'arbres à éliminer par éclaircies, où les maladies ont créé des vides et où un certain nombre de cacaoyers présentent des signes de dépérissement. Les arbres manquants et à productivité déficitaire constituent un manque à gagner ou contribuent à la perte de l'exploitation. A la Trinité, on a calculé que les cacaoyers mauvais producteurs constituent des postes à perte et devraient être remplacés par des producteurs de choix, pour rétablir ou pour relever la rentabilité des plantations (12).

Pour ce remplacement, on pourra procéder de différentes façons : en cas d'un vide dans des conditions normales de sol et d'ombrage, on mettra simplement un jeune plant en place ; mais si l'ombrage est déficitaire et le terrain trop épuisé pour assurer une bonne croissance, le planteur aura soin de remédier à la déficience, en créant un ombrage adéquat ou en rétablissant la fertilité du sol. Cette dernière condition pourra être obtenue par le creusement d'une fosse à fumure à l'emplacement à replanter, dans laquelle on accumule des déchets organiques pendant un ou deux ans, avant de procéder à la replantation.

TAILLE.

Le problème de la taille du cacaoyer adulte est encore très discuté. A la Trinité, l'application d'une taille sévère a donné de bons ré-

sultats quand elle allait de pair avec le maintien d'un ombrage efficace ; à la Côte de l'Or, les planteurs n'appliquent pratiquement aucune taille et ne plantent guère des arbres d'ombrage ; les branches et le feuillage du cacaoyer même assurent la fonction d'écran contre l'insolation (5).

Nous croyons que la taille doit être modérée et ne voyons aucun avantage à supprimer des rameaux secondaires et tertiaires de la couronne, soi-disant pour ouvrir celle-ci. Nous supposons que si ce feuillage se maintient dans la couronne du cacaoyer, c'est qu'il contribue utilement à l'activité photosynthétique.

Par contre, si les branches s'enchevêtrent et se gênent mutuellement, ce qui peut être accentué par la plantation à faible écartement, il est parfois indiqué de supprimer quelques rameaux.

En outre, on n'hésitera jamais à supprimer les branches mortes et les gourmands. La taille des gourmands sera confiée à une équipe d'ouvriers qui fait régulièrement l'examen de tous les arbres ; leur suppression doit, autant que possible, être faite dès leur apparition, pour éviter l'épuisement des cacaoyers. Le passage de l'équipe se fera à des intervalles de un à deux mois.

Un gourmand pourra être exceptionnellement maintenu pour la formation d'une tige supplémentaire ou d'un second étage à la couronne, si la charpente a été abimée et si la vigueur de l'arbre et les conditions d'environnement le permettent et font bien augurer d'un surcroît de production. Il peut en résulter une certaine irrégularité dans l'aspect des arbres, ce qui n'a, évidemment, qu'une importance secondaire.

OMBRAGE.

Au fur et à mesure que la plantation d'*Hevea* ou de palmiers assure l'ombrage aux cacaoyers, on diminue l'intensité du couvert provenant des bandes de végétation naturelle.

Cette réduction pourra avoir lieu par l'élagage ou la suppression progressive des baliveaux. On supprimera d'abord les arbres les plus élevés.

Certains planteurs pratiquent le ceinturage des arbres à éliminer, estimant que la chute des branches mortes cause moins de dégâts que celle de l'arbre entier lors de son abatage.

Nous tenons à attirer l'attention tout particulièrement sur l'époque à laquelle il convient d'opérer l'éclaircie de l'ombrage. Il semblerait que la floraison du cacaoyer soit favorisée par l'apparition de la période sèche avec son insolation plus intense. Si les recherches écologiques et physiologiques confirment cette opinion, les planteurs de-

vront, autant que possible, pratiquer l'éclaircie de l'ombrage vers la fin de la saison des pluies. Il y aura lieu également d'envisager à la même période de l'année, la suppression de quelques palmes d'*Elaeïs* ou de branches d'*Hevea* qui ombragent trop les cacaoyers voisins.

Dans une plantation de cacaoyers en culture pure, l'ombrage exigera des soins appropriés pour son maintien, sa taille et son rajeunissement. Nous préconiserions un système de renouvellement continu : les baliveaux les plus âgés seraient régulièrement supprimés ou sévèrement taillés et de jeunes rejets ou brins de semences seraient maintenus pour prendre leur place. Avec des essences volontaires et à croissance rapide, telles les parasoliers, les *Trema guineensis*, les *Macaranga*, les *Myrianthus*, les *Albizzia* et les *Leucaena*, ce système semble être très possible.

LABOUR.

Dans une plantation adulte, le labour du sol n'est pas pratiqué.

SARCLAGE.

Avec le développement des cacaoyers, la végétation naturelle deviendra de plus en plus clairsemée sur les bandes de plantation ; les bonnes herbes qui s'y maintiennent seront tolérées, tandis que les plantes nuisibles seront régulièrement combattues.

BANDES DE VÉGÉTATION NATURELLE.

Cette végétation naturelle doit pouvoir à l'ombrage des cacaoyers et du sol, mais elle ne peut devenir une nuisance pour la culture. Le développement des *Hevea* ou des palmiers, freinera naturellement la croissance de cette végétation, mais elle est néanmoins à surveiller, surtout sur les bords des bandes de plantation. Une équipe permanente d'ouvriers fera le tour de la plantation, pour le rabattage de la végétation naturelle, au fur et à mesure que celle-ci menace d'envahir les cacaoyers.

FUMURES — FOSSES DE FUMURE ORGANIQUE.

L'emploi des engrais minéraux, dont l'action est encore insuffisamment prouvée sur le cacaoyer, ne se justifie pas encore actuellement. Si les recherches en cours dans divers pays devaient démontrer que la fumure minérale rémunère suffisamment les frais investis, son usage serait favorisé dans notre Colonie par les tarifs de transport pour engrais relativement avantageux, qui y sont en vigueur.

En attendant, nous estimons que les planteurs feraient bien de

porter leurs efforts sur les façons culturales assurant la conservation de la richesse organique du terrain et l'apport aux cacaoyers de fumures organiques sous forme de matières végétales.

Les bandes de végétation naturelle et l'ombrage des bandes de plantation permettent d'orienter les efforts vers ces buts ; ils protègent le sol contre la dégradation désastreuse des rayons solaires et des pluies.

Par l'établissement de fosses de fumure, le planteur peut faciliter aux cacaoyers l'absorption des éléments biogènes.

Nous préconisons le renouvellement continu des fosses de fumure organique, comme il en a été question p. 51. Lorsque les fosses arrivent à se toucher sur les bandes de végétation naturelle, le planteur peut recommencer une série nouvelle, en partant des bandes de plantation. Afin de limiter les dégâts aux racines, les séries suivantes de fosses pourraient être orientées perpendiculairement à la base des cacaoyers.

Nous croyons que l'établissement de ces fosses, qui demandera une importante main-d'œuvre, (100 ou 50 journées à l'Ha., suivant qu'on les fait tous les ans ou tous les deux ans), sera largement rémunérateur, grâce à son action très efficace sur la productivité des cacaoyers.

VIII. — QUELQUES DONNÉES ÉCONOMIQUES SUR LA CULTURE DU CACAOYER.

La bibliographie agricole est relativement pauvre en renseignements sur le coût des plantations et de l'exploitation des cacaoyers et sur le prix de revient du cacao.

L'établissement des plantations et la construction des installations demandent des dépenses qui diffèrent sensiblement d'un pays à l'autre et s'élevaient entre 1000 et 3000 frs-or par Ha, avant l'époque des dévaluations. Depuis lors, les dévaluations successives des monnaies ont bouleversé les calculs de la valeur des plantations.

Exprimés en journées de travail, l'établissement et l'entretien jusqu'à l'âge de la production d'un Ha. de cacaoyers, revenaient, au Cameroun, à environ 700 journées, soit 300 journées pour l'établissement et 400 journées pour l'aménagement et l'entretien ultérieur (3). Dans notre Colonie, ces opérations ont pu être effectuées avec un nombre légèrement inférieur de journées de travail.

Dans les drévisions de dépenses qui suivent, nous envisageons d'abord une entreprise de cacaoyers supportant tous les frais généraux et les travaux comme en culture pure ; cet exposé sera suivi d'un calcul pour l'exploitation mixte. Ces données n'ont qu'une valeur

relative, mais elles permettent pour chaque cas particulier, de substituer les chiffres répondant aux conditions spéciales.

Les dépenses grevant la culture du cacaoyer peuvent être classées en frais généraux, à répartir entre travaux d'investissement et d'exploitation, et en frais imputés directement aux diverses opérations d'établissement, d'entretien ou d'exploitation de l'entreprise.

Les frais généraux comprennent généralement les dépenses effectuées sous les rubriques reprises ci-dessous :

1^o *La direction d'Europe.*

Cette direction se charge de la gestion administrative de l'entreprise, de l'engagement du personnel européen, des réquisitions, de la vente des produits et de la comptabilité. Elle procède, au besoin, à des inspections en Afrique.

Suivant les circonstances, les dépenses qui en résultent atteignent de 10 à 15 % du montant total des frais d'investissement et d'exploitation. Nous estimons la quote-part de ces dépenses à 1000 frs par Ha. pour la période (entière) d'établissement des plantations et à 100 frs l'an, à partir de l'entrée en rapport des plantations.

2^o *Le personnel européen d'Afrique.*

Il y aura lieu de donner à la plantation suffisamment d'extension pour pouvoir maintenir au moins deux européens en service. Nous considérons que 500 Ha. est un minimum économique pour la culture du cacaoyer. Une exploitation de 1000 Ha. est à préférer pour pouvoir répartir les frais généraux plus avantageusement et payer raisonnablement un directeur compétent.

Normalement, on devra prévoir un directeur par plantation ou par entreprise, assisté d'un agent par environ 300 Ha. de cacaoyers. Le coût du personnel européen employé aux nouvelles constructions est englobé dans les sommes prévues sous cette rubrique.

Dans nos calculs, nous prévoyons une dépense annuelle de 150.000 frs pour le directeur et de 75.000 frs pour les agents. Les dépenses du personnel européen grèveront les dépenses totales des plantations de 20 à 30 %. Nous les estimons à environ 750 à 1.000 frs par Ha. pour l'année d'établissement, à 250 à 500 frs pour les années suivantes, jusqu'à l'entrée en production et à environ 500 frs quand les plantations sont en rapport.

3^o *Achats et frais divers.*

Dans toute entreprise agricole, toute une catégorie de dépenses à

répartir entre les comptes des diverses opérations, comprend l'achat de semences, d'outillage agricole, de produits (insecticides, etc.), de fournitures de bureau, etc..., les frais postaux, les taxes, les frais de déplacements et de réception. Nous estimons ces dépenses à 500 frs l'Ha. pour l'année d'établissement de la plantation, à 150 frs pour les premières années suivantes, et à 250 frs par Ha. pour les plantations en rapport.

Les dépenses directement imputables aux travaux auxquels elles se rapportent, comprennent :

a) *L'acquisition de la concession.*

Nous estimons cette dépense à 250 frs l'Ha. Elle englobe les frais d'achat, de prospection et d'établissement éventuel des raccords avec le réseau routier existant.

b) *La main-d'œuvre indigène.*

L'application de la méthode de plantation préconisée dans le chapitre précédent, demanderait approximativement le nombre suivant de journées de main-d'œuvre par Ha., dont une part seulement est à supporter par la culture du cacaoyer.

<i>Préparation du terrain et plantation.</i>	Répartition des journées à l'Ha.	
	Journées totales	Journées incombant aux cacaoyers.
a) Délimitation des blocs de plantation et établissement de percées	2 à 5	1 à 3
b) Abatage du sous-bois	20 à 25	10 à 15
c) Piquetage des champs et des bandes de plantation	4 à 6	2 à 3
d) Aménagement de sentiers et de pistes	10 à 15	5 à 10
e) Premier déblaiement des bandes de plantation	60 à 80	45 à 60
f) Défrichement des bandes de plantation	100 à 175	75 à 125
g) Trous de plantation : Piquetage	—	2 à 4
Creusement	—	40 à 60
Comblement	—	20 à 30
h) Fosses de fumure organique	—	75 à 125
i) Marquage des arbres à retenir pour ombrage	—	3 à 5
j) Abatage de la haute futaie	40 à 60	20 à 25
k) Déblaiement des bandes	70 à 100	40 à 60
l) Plantation de cacaoyers :		
1) élevage en pépinière	—	10 à 20
2) mise en place	—	15 à 25
		363 à 570

Entretien des plantations jusqu'à l'âge de la récolte.

	Journées par Ha. et par an.
Remplacement des manquants	1 à 2
Taille des cacaoyers	5 à 10
Entretien de l'ombrage	10 à 20
Lutte contre les maladies	5 à 10
Rabattage de la végétation entre les bandes de plantation	20 à 30
Sarclage sur bandes de plantation	20 à 30
Renouvellement partiel des fosses de fumure organique	40 à 60
	<hr/> 101 à 162

Après l'entrée en rapport des plantations, le besoin annuel en main-d'œuvre peut être estimé à :

	Nombre de journées par Ha. et par an.
Remplacement des manquants	1 à 2
Éclaircie (surtout premières années) et remplacement (plus tard)	20 à 30
Taille	5 à 10
Aménagement de l'ombrage	10 à 20
Rabattage de la végétation naturelle	10 à 20
Sarclage sur les bandes de plantation	10 à 20
Renouvellement partiel des fosses de fumure organique	40 à 60
Lutte contre les maladies	5 à 10
Récolte	40 à 60
Préparation	20 à 40
	<hr/> 161 à 272

Dans l'ensemble, nous pouvons admettre que l'établissement et l'exploitation d'un Ha. de cacaoyers demande en moyenne :

pour sa création	450	journées de main-d'œuvre		
pour son entretien jusqu'à son entrée en rapport, par an	150	»	»	»
pour son entretien, la récolte et le traitement de la récolte, par an	200	»	»	»

Les besoins en main-d'œuvre sont à majorer de la quote-part incombant aux frais généraux et qui peut être estimée à environ 10% du nombre demandé par les travaux de plantation.

Comme base de nos calculs, nous adoptons un prix de revient de 5 fr. par journée de travailleur indigène. Ce prix comprend les frais de recrutement, les soins médicaux, les salaires et les primes, les rations et les objets de couchage et d'habillement, l'entretien et le remplacement des camps.

Constructions et mobilier.

Pour les habitations du personnel européen et des visiteurs, pour les bureaux et pour le camp des travailleurs, nous prévoyons une dépense de 1.000 fr. par Ha. ; pour le mobilier, une somme de 250 fr. à l'Ha. Pour les installations de préparation du cacao, nous adoptons 1.000 fr. l'Ha., comme dépenses de construction.

Pour l'entretien des constructions et du mobilier, nous prévoyons 250 fr. à l'Ha. par an.

Les dépenses à prévoir peuvent être résumées comme suit :

DÉPENSES DE PREMIER INVESTISSEMENT :	Par Ha.
<i>Quote-part des frais généraux.</i>	
a) Direction d'Europe (5 années)	1.000,—
b) Personnel blanc	
(1 année : 750 à 1000 fr.)	
4 années : 250 à 500 fr.)	2.500,—
c) Achats et frais divers :	
(1 année × 500 fr.)	
4 années × 150 fr.)	1.100,—
<i>Dépenses directes.</i>	
a) Obtention concession	250,—
b) M. O. I.	
Établissement	
(450 j. + 10%) 5 fr. = 2.475 fr.	
Entretien	
(150 j. + 10%) × 4 années × 5 fr. = 3.300 fr.	5.775,—
c) Constructions et mobilier	2.500,—
	13.125,—
 DÉPENSES D'EXPLOITATION :	
<i>Quote-part de frais généraux</i>	
a) Direction d'Europe	100,—
b) Personnel blanc	500,—
c) Achats et frais divers	250,—
<i>Dépenses directes.</i>	
a) M. O. I.	
(200 j. + 10%) × 5 fr.	1.100,—
b) Entretien des constructions	250,—
	2.200,—

RÉCOLTE.

Les rendements suivants sont à prévoir pour une plantation établie et entretenue comme il est proposé dans cette notice :

5 ^e année	200 Kg. de cacao marchand
6 ^e »	400 » » » »
7 ^e »	600 » » » »
8 ^e »	700 » » » »
9 ^e année et suivantes	800 » » » »

Nous croyons que dans des conditions satisfaisantes de climat et de sol et avec un entretien rationnel, la production pourra se maintenir au niveau de 800 Kg. à l'Ha., jusqu'à l'âge de 25 ans et que cette estimation pourra être sensiblement dépassée.

Par la simple comparaison des dépenses de production et des rendements moyens, on s'aperçoit que le coût de la production du cacao marchand s'élève à environ 3 fr. le Kg. à la plantation.

Pour connaître le prix de revient normal, ce coût est à majorer de la quote-part des amortissements. Si nous fixons cette part à 7,5 % du montant des frais d'établissement (13.125 fr.), nous trouvons un amortissement annuel de 984,37 fr. l'Ha., soit environ 1,23 fr. par Kg. de cacao.

Pour être rémunérateurs, les prix du marché devraient dépasser le prix de revient total du cacao, c'est-à-dire le coût de production à la plantation (3,00 fr. le Kg.), majoré des amortissements (1,23 fr. le Kg.) et des frais de transport et de vente. Ceux-ci s'élevaient en 1939 pour le cacao de Gazi :

Droits de sortie	166,35 fr. la tonne
Fret	426,39 » » »
Déchargement	
Déclaration en douane, taxes }	24,21 » » »
Pesage, camionnage. livraison	62,37 » » »
Magasinage, assurance et menus frais	11,29 » » »
Commission et ducroire	120,56 » » »
	<hr/>
	811,17

Soit un prix C. I. F. et vendu Anvers de : $3,- + 1,23 + 0,81 = 5,04$ fr.

En chiffres ronds, le prix de vente devrait dépasser 5 fr. le Kg. de cacao marchand pour couvrir le coût normal de la production.

Pour mieux illustrer les mouvements et les résultats financiers, nous avons établi un relevé des prévisions de dépenses et de recettes pour une exploitation de 500 Ha. de cacaoyers.

**TABEAU XII. — PLAN D'ÉTABLISSEMENT ET D'EXPLOITATION D'UNE PLANTATION
DE 500 HA. DE CACAÏERS.**

Année	Superficies (Ha.)		Personnel blanc	Main d'œuvre indigène (nombre d'ouvriers) (*)			Total
	En rapport			Exploitation	Quote-part frais généraux		
	à établir	à entre-tenir				à exploiter	
				1 ^{re} année	Entretien		
1	50	—	—	—	75	—	8
2	100	50	—	1	150	25	18
3	150	150	—	2	225	75	30
4	150	300	—	2	225	150	38
5	50	400	50	2	75	200	30
6	—	350	150	2	—	175	28
7	—	200	300	2	—	100	30
8	—	50	450	2	—	25	33
9	—	—	500	2	—	—	33
10	—	—	500	2	—	—	33
11	—	—	500	2	—	—	33
12	—	—	500	2	—	—	33
13	—	—	500	2	—	—	33
14	—	—	500	2	—	—	33
15	—	—	500	2	—	—	33

(*) Nous avons adopté un ouvrier pour 300 jours de travail. En pratique, peu d'ouvriers travaillent pendant les 300 journées ouvrables de l'année. On devra en tenir compte dans les prévisions du contingent.

**TABEAU XIV. --- PRÉVISIONS DE DÉPENSES ET DE RECETTES D'UNE PLANTATION
DE 500 HA. DE CACAoyERS.**

Année	DÉPENSES						Recettes (b)	EXCÉDENTS		
	Direction Europe	Personnel blanc	Achats et frais div.	M.O.l. (a)	Construc- tions et mobilier	Dépenses totales		Annuels		Totaux
								Dépenses	Recettes	
1	50.000	150.000	150.000	124.500	200.000	674.500	674.500		674.500	
2	50.000	150.000	100.000	289.500	200.000	789.500	789.500		1.464.000	
3	50.000	225.000	100.000	495.000	200.000	1.070.000	1.070.000		2.534.000	
4	50.000	225.000	100.000	619.500	300.000	1.294.500	1.294.500		3.828.500	
5	50.000	225.000	100.000	507.000	350.000	1.232.000	1.232.000		5.060.500	
6	50.000	225.000	100.000	454.500	25.000	854.500	40.000	814.500	5.875.000	
7	50.000	225.000	100.000	495.000	50.000	920.000	160.000	760.000	6.635.000	
8	50.000	225.000	100.000	537.000	100.000	1.012.000	400.000	612.000	7.247.000	
9	50.000	225.000	100.000	549.000	100.000	1.024.000	740.000	284.000	7.531.000	
10	50.000	225.000	100.000	549.000	125.000	1.049.000	1.080.000		7.500.000	31.000
11	50.000	225.000	100.000	549.000	125.000	1.049.000	1.340.000		7.209.000	291.000
12	50.000	225.000	100.000	549.000	125.000	1.049.000	1.500.000		6.658.000	451.000
13	50.000	225.000	100.000	549.000	125.000	1.049.000	1.580.000		6.227.000	531.000
14	50.000	225.000	100.000	549.000	125.000	1.049.000	1.600.000		5.676.000	551.000
15	50.000	225.000	100.000	549.000	125.000	1.049.000	1.600.000		5.125.000	551.000

(a) A 1500 frs. par ouvrier et par an.

(b) 4 fr. le kg. de cacao pour le produit de l'année précédente (frais de transport et de vente déduits).

L'examen de ces données montre que la culture du cacaoyer, dans les conditions et avec les résultats envisagés, n'est guère intéressante au point de vue financier.

La rentabilité de la culture pourrait être améliorée par divers facteurs et notamment par :

1) *Un meilleur prix de vente.*

Aussi longtemps que la production indigène de la Côte occidentale d'Afrique, plus spécialement de la Côte de l'Or et de la Nigérie, couvrira ou dépassera la consommation mondiale du cacao ordinaire (Konsumkakao), il ne faut pas s'attendre à des prix de vente plus rémunérateurs pour le cacao de ce type, produit au Congo.

La culture de cacaoyers donnant un produit de qualité fine (Edelkakao), permettrait d'obtenir de meilleurs prix de vente, mais les résultats finals seraient, sans doute, dans cette hypothèse, fortement influencés par les rendements plus réduits.

2) *Une production plus abondante.*

Il est possible et même probable que l'application des procédés culturaux préconisés dans cette notice, permettra d'obtenir des rendements plus élevés que prévus. Il en résulterait une réduction plus ou moins considérable du prix de revient du cacao et, par suite, une notable amélioration des résultats financiers de la culture.

3) *Une réduction de la quote-part des frais généraux.*

Cette réduction peut être envisagée de différentes façons. D'abord, par une augmentation de la superficie de culture par agent européen en service. Il faut dire cependant, qu'il y a des limites dans cette voie, et qu'une fois dépassées, il s'agit de compressions des dépenses qui correspondent à de fausses économies.

L'adoption du système de culture mixte, comme il est prévu dans ces notes, offre probablement le meilleur moyen de réduire les frais généraux. La culture du cacaoyer, en culture mixte, peut être considérée, en effet, comme une activité d'ordre supplémentaire, tandis que la culture de l'*Hevea* ou du palmier représente l'activité principale, qui doit supporter la majeure partie ou presque la totalité des frais généraux. Dans ces conditions, seules les dépenses intéressant exclusivement la culture du cacaoyer, devraient être imputées à cette production, ce qui permettrait d'en réduire sensiblement le prix de revient.

4) *Une réduction du coût de la main-d'œuvre indigène.*

Il est bien possible également, que l'application de méthodes plus extensives que celles préconisées dans la présente notice, serait de nature à fournir des récoltes satisfaisantes. Toutefois, la réduction des dépenses de main-d'œuvre, obtenue par l'atténuation des façons culturales, a des limites qui ne pourraient être dépassées sans nuire à la production même.

Par contre, il sera possible dans certaines régions de la Colonie, de trouver une main-d'œuvre à meilleur compte qu'au taux prévu dans nos calculs (5 fr. par jour). Il est évident, que dans les régions où l'ouvrier ne coûte que 2,50 fr. par journée de travail, les frais d'exploitation seront considérablement plus favorables et les résultats financiers de la culture du cacaoyer y seront d'autant plus satisfaisants.

* * *

Pour illustrer l'amélioration des conditions d'exploitation pouvant résulter de l'application des cultures mixtes, en s'inspirant des considérations qui précèdent, nous exposons dans le tableau suivant, les frais d'établissement et d'exploitation avec répartition des frais généraux et de certains travaux sur une base plus favorable pour les cacaoyers. Normalement, la répartition des frais généraux aura lieu sur la base du nombre de journées de travail dépensées pour chaque culture ; n'ayant pas ces données pour l'autre culture à notre disposition, nous adoptons la répartition par moitié. Pour les travaux communs aux deux cultures, la ventilation a également été faite approximativement par partage par moitié. A la rigueur, on pourrait même se contenter d'un tiers comme part incombant aux cacaoyers, sans que l'autre culture soit désavantagée par rapport à son exploitation en culture pure.

En outre, nous avons adopté pour ces calculs, un coût de main-d'œuvre de 2,50 fr. par journée de travail, taux en vigueur dans certaines régions de la Colonie.

DÉPENSES DE PREMIER ÉTABLISSEMENT.	Par Ha.	
	Dépenses totales	Part incombant aux cacaoyers.
<i>Quote-part des frais généraux :</i>		
a) Direction d'Europe (5 années)	1.000,—	500,—
b) Personnel blanc	2.500,—	1.250,—
c) Achats et frais divers	1.100,—	600,—
<i>Dépenses directes :</i>		
a) Concession	250,—	125,—

b) M. O. I.

ÉTABLISSEMENT.	Journées	
	Totales	Pour cacaoyers
1. Délimitation des blocs de plantation et établissement des percées	2 à 5	2
2. Abatage du sous-bois	20 à 25	12
3. Piquetage des champs et des bandes de plantation	4 à 6	2
4. Aménagement des sentiers et pistes	10 à 15	7
5. Premier déblaiement des bandes de plantation	60 à 80	50
6. Défrichage des bandes de plantation	100 à 175	100
7. Trous de plantation	—	75
8. Fosses de fumure organique	75 à 125	50
9. Marquage des arbres à retenir pour ombrage	—	4
10. Abatage de la haute futaie	40 à 60	25
11. Déblaiement des bandes	70 à 100	50
12. Plantation de cacaoyers	—	23
soit		<u>(400 j. + 10%) × 2,50 fr. = 1.100,—</u>

ENTRETIEN DES PLANTATIONS JUSQU'À L'ÂGE DE LA RÉCOLTE.

1. Remplacement des manquants	—	2
2. Taille des cacaoyers	—	7
3. Entretien de l'ombrage	—	15
4. Lutte contre les maladies	—	8
5. Rabattage de la végétation entre les bandes de plantation	20 à 30	15
6. Sarclage sur bandes de plantation	20 à 30	20
7. Renouvellement des fosses de fumure	40 à 60	25
		<u>92</u>
soit : (92 j. + 10%) × 4 années × 2,50 fr. =		1.012,—

c) Constructions et mobilier : 1.750,—

Totaux : 6.337,—

DÉPENSES D'EXPLOITATION.

Quote-part des frais généraux :	Par Ha.	
	Dépenses totales	Part incombant aux cacaoyers
a) Direction d'Europe	100,—	50,—
b) Personnel blanc	500,—	250,—
c) Achats et frais divers	250,—	125,—

<i>Dépenses directes :</i>	Journées	
	Totales	Pour cacaoyers
a) M. O. I.		
1. Remplacement des manquants	—	2
2. Éclaircie	—	25
3. Taille	—	8
4. Ombrage	—	15
5. Rabattage de la végétation naturelle	10 à 20	8
6. Sarclage sur les bandes de plantation	—	15
7. Renouvellement des fosses de fumure	40 à 60	25
8. Lutte contre les maladies	—	8
9. Récolte	—	50
10. Préparation	—	30
		<hr/> 186
	soit : (186 journées + 10%) × 2,50 fr.	
		511,50
b) Entretien des constructions		250,— 150,—
		<hr/> Totaux : 1.086,50

Pour le calcul du prix de revient total du cacao vendu à Anvers, nous admettons plusieurs éventualités, notamment une production normale de 800 Kg. à l'Ha., un rendement de 3/4 (600 Kg.), de 2/3 (553 Kg.) et de la moitié (400 Kg.).

Nous obtenons ainsi les résultats suivants :

	Pour rendements à l'Ha. de			
	1/1 (800 Kg.)	3/4 (600 Kg.)	2/3 (553 Kg.)	1/2 (400 Kg.)
1. Coût de la production à la plantation (1.086,5 fr. l'Ha.)	Fr. 1,380	1,811	2,039	2,716
2. Amortissements 6.337 fr. × 7,5% = 475,67 par Ha.	Fr. 0,595	0,793	0,892	1,189
3. Frais de transport et de vente le Kg.	Fr. 0,810	0,810	0,810	0,810
	<hr/> 2,785	3,414	3,741	4,715

Si les circonstances ne se prêtaient à aucune amélioration des prix de vente ou de revient, ou si, au contraire, elles entraînaient une aggravation des charges de la culture du cacaoyer, les entreprises agricoles seraient amenées à abandonner cette exploitation, dans sa forme actuelle, pour la laisser aux cultivateurs indigènes. Cette solution se concevrait le mieux sous forme de métayage, là où il existe déjà des plantations et par le système de collaboration, là où elles seraient à

entreprendre. Il n'entre pas dans nos intentions, d'envisager ici l'application de ces méthodes d'agriculture.

Il serait possible de maintenir la culture à un niveau rentable, par des mesures de protection, telles que l'exemption de taxes d'entrée en Belgique, surtout si ces taxes sont sensiblement majorées pour les produits étrangers et par l'allocation de primes à l'exportation, alimentées par des taxes sur les cacao étrangers introduits dans la métropole.

Les entreprises pionnières qui ont répondu à l'appel de la propagande officielle et établi des premières plantations de cacaoyers dans notre Colonie, estiment que le Gouvernement est moralement tenu d'assurer une rémunération raisonnable aux capitaux investis, par des mesures de protection adéquates. Quoique favorablement disposés à l'égard de ces mesures qui sont équitables et tout en étant partisans de leur maintien et extension, nous croyons qu'elles n'auront pas des résultats durables, dans le cas d'une extension importante de la production congolaise de cacao et indépendamment de l'orientation à prévoir dans l'économie mondiale de l'avenir : le développement de la production du cacao par notre Colonie couvrirait rapidement la consommation nationale et le prix de vente du produit de la Colonie suivrait, dès lors, le prix des marchés mondiaux. La Belgique, tout comme la Hollande, petits pays avec des possessions coloniales relativement étendues, a intérêt à renoncer aux mesures de protection à portée étroite et à orienter tous ses efforts vers une production économique permettant de vaincre la concurrence des autres pays producteurs.

Si la culture du cacaoyer par les entreprises européennes ne peut arriver à ce résultat, il n'est pas exclu qu'en culture indigène, avec l'appui technique et financier des plantations capitalistes, des résultats satisfaisants puissent être enregistrés dans notre Colonie ; les résultats obtenus avec le régime appliqué à la culture cotonnière et aux usines à huile de palme permettent d'espérer également dans cette voie du succès pour la culture du cacaoyer.

Il importe, en dernière analyse, que notre Colonie possède un potentiel de production de cacao qui lui permette d'entrer en scène au moment où la production ne couvrira plus la consommation mondiale en augmentation constante.

APPENDICE

PROJET DE CULTURE MIXTE CACAOYERS ET HEVEA

PAR

A. HACQUART

Ingénieur A. I. Gx.

Des considérations d'ordre économique semblent militer en faveur de la culture du cacaoyer en plantation mixte, et l'*Hevea* étant retenu comme la meilleure plante associée, nous avons étudié un schéma de plantation — et un programme de travaux — qui nous paraît exploiter assez bien les possibilités de cette association cacaoyers-*Hevea*.

Dans cette étude, les principes suivants ont été considérés :

1° la nécessité de la création et de l'entretien d'un ombrage artificiel pour le cacaoyer ;

2° les qualités de l'*Hevea* comme plante d'ombrage pour les cacaoyers ;

3° les avantages de la plantation des *Hevea* en allées ;

4° l'intérêt de l'exploitation de toute la surface du sol par les plantes cultivées elles-mêmes, tant pour la protection de celui-ci que pour l'utilisation de toutes ses réserves ;

5° l'avantage du grand nombre de sujets à l'Ha., au point de vue du rendement et de la pratique de l'éclaircie ;

6° la rapidité de la décomposition naturelle de la masse organique de la forêt abattue, rendant superflus les débitage et déblayage immédiats.

Nous n'avons pas la prétention de croire que notre schéma soit le plus rationnel ; il présente, sans doute, la possibilité de nombreuses variantes au point de vue disposition et écartement.

Quelle que soit la formule définitive, nous croyons cependant que celle-ci sera toujours inspirée du fait que le mélange intime de cacaoyers et d'*Hevea* exploite deux couches différentes et complémentaires de l'espace aérien et deux horizons distincts du sol.

L'*Hevea* constitue l'étage héliophile dominant et exploite les couches profondes du sol. Le cacaoyer est obligatoirement dominé et ombragé et a un enracinement plutôt superficiel.

Plantation mixte Hévéa-Cacaoyer

○ Hévéa greffé

● " de semis

+ Cacaoyer

Premier stade

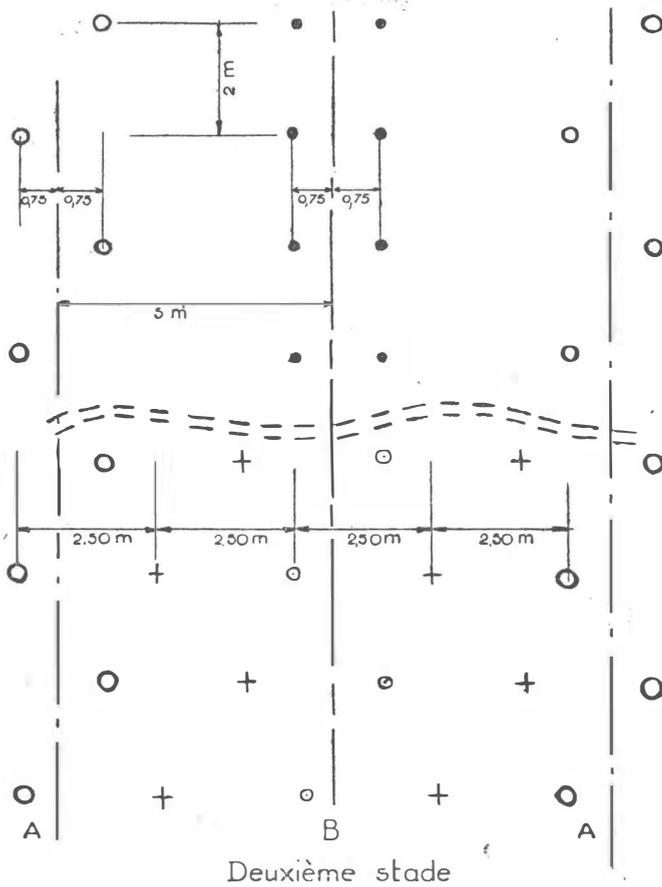


FIG. 6.

Dans le schéma proposé, la plantation mixte s'établit en deux stades :

1) création du système *Hevea*, comprenant le développement de l'ombrage voulu pour le cacaoyer ;

2) 4 ans après, création du système cacaoyer sous l'ombrage obtenu.

L'examen du croquis p. 77 renseigne exactement sur la marche de la plantation.

PREMIER STADE.

1. Délimitation, division en blocs et parcelles, création de routes et sentiers.

2. Abatage du sous-bois.

3. Piquetage espacé des lignes de plantation d'*Hevea* A et B, distantes de 5 m. (voir croquis).

Les lignes A sont distantes de 10 m. ; les lignes B de même.

4. Déblaiement des lignes A et B sur une largeur de 1 m.

5. Piquetage définitif des lignes A et B. Distance des piquets sur la ligne : 2 mètres.

6. Alternativement à droite et à gauche de chaque piquet des lignes A, et à 0,75 m. de ces piquets, déblaiement, trouage et remplissage (trous de 0,50 m × 3).

Les lignes de plantation A constituent ainsi des allées légèrement dédoublées. Après l'abatage, elles seront plantées d'*Hevea* greffés et formeront des allées de 2 m. de large environ, comptant 50 *Hevea* pour une profondeur de parcelle de 100 m.

Par hectare, on aura 10 allées de 50 *Hevea* soit 500 arbres. Ces allées, du fait d'être légèrement dédoublées, présenteront les deux avantages supplémentaires de permettre la plantation de 500 arbres qui seront distants de 2,50 m. les uns des autres et de réserver un espace optimal à leur couronne.

7. A 0,75 m. de chaque côté de chaque piquet des lignes B : déblaiement, trouage et remplissage (trous de 0,40 m × 3).

Les lignes B constituent des lignes de plantation dédoublées comptant 1.000 trous à l'Ha.

Après l'abatage, ces trous seront garnis d'*Hevea* de semis provenant de graines sélectionnées du type de celles qui fourniront les porte-greffes.

8. La veille de l'abatage, semis de légumineuses en bordure des déblaiements et surtout aux endroits découverts susceptibles d'être envahis par les mauvaises herbes.

9. Abatage des grands arbres. Cet abatage sera dirigé autant que possible entre les lignes A et B.

10. Déblaiement des lignes de plantation.

11. Mise en place des *Hevea* greffés et des seedlings. Ces derniers pourront être mis en place à leur sortie du germe ou après passage de quelques semaines en plates-bandes.

Les allées A d'*Hevea* greffés constituent la trame définitive et ombrageante de la plantation mixte.

Leur éclaircie sélective sera poussée lentement, les sujets à écarter tôt ou tard étant toujours susceptibles de fournir une coulée de latex considérable pendant leur période de saignée à blanc et d'autant plus importante que leur diamètre sera grand.

Les allées B d'*Hevea* de semis forment l'ombrage intercalaire temporaire pour les cacaoyers.

Dans ces allées, vers la 4^e année, un *Hevea* sur deux, en diagonale, pourra être saigné à blanc et supprimé (voir croquis). La suppression de ces arbres dépendra du développement général de l'ombrage, tant des lignes A que des lignes B, au moment de la mise en place des cacaoyers.

Pendant ces quatre années, il sera spécialement veillé au maintien de la légumineuse, dont un des rôles sera de provoquer l'affaissement et la décomposition de la masse organique des interlignes.

Ces interlignes devront et pourront alors être parcourus sans trop de difficultés, et il pourra être procédé au piquetage pour cacaoyers, sans autre travail de déblaiement.

L'entretien des allées d'*Hevea* sera soigné, mais se limitera aux alentours immédiats des arbres et aux axes des allées, afin de toujours permettre une surveillance aisée.

DEUXIÈME STADE.

Si donc vers la quatrième année, on remarque que l'ombrage développé n'est pas suffisant, il pourra ne pas être immédiatement procédé à la suppression des 500 arbres à l'Ha. visés plus haut.

Sinon en général :

1) Saignée à blanc et suppression de 500 *Hevea* de semis, alternativement en diagonale.

2) Piquetage, trouage et remplissage pour les cacaoyers (0,60 m × 3). Ceux-ci seront placés sur chaque horizontale du schéma, au milieu de l'espace séparant un greffé d'un seedling, soit à 2,50 m. de chacun de ces arbres. Soit 1.000 cacaoyers à l'Ha.

3) Mise en place des cacaoyers.

4) Vers la 6^e ou 7^e année, contrôle sérieux de l'ombrage porté par les seedlings restants.

Ceux-ci seront maintenus là où nécessaire ; ailleurs, ils seront supprimés après saignée à blanc, si l'ombrage des *Hevea* des allées A est suffisant.

La suppression de ces 500 *Hevea* de semis n'est d'ailleurs pas obligatoire, mais probable. Ils pourront aussi être considérés comme faisant partie définitivement du couvert *Hevea* et seront alors exploités comme les greffés.

Là où ils auront disparu, la place sera laissée vide, ou occupée par un jeune cacaoyer, ou transformée en fosse à fumure.

Ainsi donc, vers la 7^e année, l'hectare de plantation mixte portera :

500 <i>Hevea</i> greffés — 10 % de mal venus =	450 <i>Hevea</i>
x <i>Hevea</i> de semis (500 — les sujets éclaircis)	x »
1000 cacaoyers — 10 % de mal venus	900 cacaoyers.

La conduite de ce mélange d'arbres sera relativement simple, les uns protégeant les autres et l'éclaircie pouvant se faire pour les deux types, suivant des allées dédoublées, dans lesquelles les sujets se gêneront au minimum.

Le nombre définitif d'*Hevea* et de cacaoyers qui restera à l'Ha. dépendra de la qualité et de l'homogénéité des sujets, et surtout de la richesse du sol, qui devra nécessairement convenir avant tout au cacaoyer, l'*Hevea* étant le sujet le moins exigeant de l'association visée.

SAMENVATTING

Het wereldverbruik van cacao is tot heden regelmatig gestegen en het is te verwachten dat na dezen oorlog het verbruik in de meeste landen nog aanzienlijk zal toenemen.

De productie bleef vrijwel in evenwicht met het verbruik en heeft dit herhaaldelijk overtroffen ; hieruit zijn gevoelige prijsinzinkingen voortsproten welke de cacao-cultuur weinig loonend maakten voor de meeste productiegebieden.

Het is waarschijnlijk dat de huidige productielanden in de wereld-behoefte niet zullen kunnen blijven voorzien waardoor schaarschte en meer loonende prijzen zijn te verwachten. Onze Kolonie moet er op bedacht zijn tijdig in hooger mate te kunnen bijdragen tot de wereld bevoorrading met cacao.

Omstreeks het begin der XXste eeuw bestond de wereldproductie voor $\frac{2}{3}$ tot $\frac{3}{4}$ uit cacao van fijnere kwaliteit (edelkacao) ; gedurende de laatste jaren bedroegen de ordinaire soorten (konsumkacao) 90 % van de productie.

In Kongo werd met de cacao-cultuur reeds begonnen door den Vrijstaat maar haar ontwikkeling ging langzaam en de uitvoer bereikte de laatste jaren slechts 1000 à 1500 Tcn ; de betrekkelijk lage opbrengsten der aanplantingen en de lage marktprijzen vooral gedurende de jongste jaren verklaren dezen toestand.

De factoren welke de cacao-cultuur beheerschen zijn van technischen en van economischen aard. De technische factoren kunnen worden ondergebracht onder de volgende benamingen : klimaat, bodem, schaduw, plantverband, keuze van plantmateriaal, bereiding ; de economische factoren behelzen de benodigde werkkrachten, de keuze van landbouwstelsels, de productieprijzen. Aan beide groepen factoren zijn uitvoerige beschouwingen gewijd.

Vervolgens wordt uiteengezet hoe de cacaoplanters kunnen trachten de bezwaren van het verleden te ontkomen en de nieuwere inzichten op het gebied der eischen van de cultuur te gemoet te komen. In 't kort komt dit hierop neer : gedeeltelijk behoud van de natuurlijke begroeiing voor schaduw en grondbedekking — niet branden — het maken van mestkuilen, dicht plantverband met selectief uitdunnen.

Ten slotte worden de economische gegevens berekend welke de toepassing van de voorgestelde werkmethoden laten voorzien: benodigde werkkrachten, aanleggingskosten en productiekosten.

In het kader der algemeene eischen door de cacaocultuur gesteld is de toepassing van meerdere cultuurmethoden mogelijk. Dit blijkt uit de door M. HACQUART voorgestelde methode voor het gemengd planten van *Hevea* en Cacao.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

1. FICKENDAY, E., Eingeboren Kultur und Plantagen, 1941.
 2. ROEPKE, W., Cacao, 1922.
 3. SPRECHER v. BERNEGG, A., Kakao und Kola, 1934.
 4. VAN HALL, C. J. J., Cacao, 1932.
 5. *Annual Reports on Cacao Research*, 1931-1938, Trinidad.
 6. *Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch Indië*.
 7. *Bulletin Agricole du Congo Belge*, Ministère des Colonies, Bruxelles.
 8. *Bulletin officiel de l'Office International du cacao et du chocolat*.
 9. *Gordian*, Hamburg.
 10. *Publications de l'Inéac* :
 - a) WILBAUX — *Recherches préliminaires sur la préparation du cacao*, 1937.
 - b) *Les Rapports annuels*.
 11. *Report of the Commission on Marketing of West-African Cacao*, London, 1938.
 12. *Tropical Agriculture*, Trinidad.
-

PUBLICATIONS DE L'INÉAC

Les publications de l'INÉAC peuvent être échangées contre des publications similaires et des périodiques émanant des Institutions belges ou étrangères. S'adresser, 14, rue aux Laines, Bruxelles. Elles peuvent être obtenues moyennant versement du prix de vente au n° 8737 du compte chèques postaux de l'Institut.

Les études sont publiées sous la responsabilité de leurs auteurs.

SÉRIE SCIENTIFIQUE

- N° 1. LEBRUN, J. Les essences forestières des régions montagneuses du Congo oriental. 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 fr., 1935.
- N° 2. STEYAERT, R. L. Un parasite naturel du *Stephanoderes*. Le *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLEMIN. 46 pp., 16 fig., 5 fr., 1935.
- N° 3. GHESQUIÈRE, J. État sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville. 40 pp., 4 fr., 1935.
- N° 4. D^r STANER, P. Quelques plantes congolaises à fruits comestibles. 56 pp., 9 fig., 9 fr., 1935.
- N° 5. BEIRNAERT, A. Introduction à la biologie florale du palmier à huile. 42 pp., 28 fig., 12 fr., 1935.
- N° 6. JURION, F. La brûlure des caféiers. 28 pp., 30 fig., 8 fr., 1936.
- N° 7. STEYAERT, R. L. Étude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du *Rhizoctonia solani* Kühn sur le cotonnier. 27 pp., 3 fig., 6 fr., 1936.
- N° 8. LEROY, J. V. Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier. 30 pp., 9 fig., 10 fr., 1936.
- N° 9. STEYAERT, R. L. Le port et la pathologie du cotonnier. — Influence des facteurs météorologiques. 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 fr., 1936.
- N° 10. LEROY, J. V. Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier. 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 fr., 1936.
- N° 11. STOFFELS, E. La sélection du caféier *arabica* à la station de Mulungu (Premières communications). 41 pp., 22 fig., 12 fr., 1936.
- N° 12. OPSOMER, J. E. Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. I. La technique des essais. 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 15 fr., 1937.
- N° 13. STEYAERT, R. L. Présence du *Sclerospora Maydis* (Rac.) PALM (*S. javanica* PALM) au Congo belge. 16 pp., 1 pl., 5 fr., 1937.
- N° 14. OPSOMER, J. E. Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats. 79 pp., 16 fig., 20 fr., 1937.
- N° 15. OPSOMER, J. E. Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. II. Études de biologie florale. — Essais d'hybridation. 39 pp., 7 fig., 10 fr., 1938.
- N° 16. STEYAERT, R. L. La sélection du cotonnier pour la résistance aux stigmato-mycoses. 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 9 fr., 1939.
- N° 17. GILBERT, G. Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge. 28 pp., 7 fig., 10 fr., 1939.
- N° 18. STEYAERT, R. L. Notes sur deux conditions pathologiques de l'*Elaeis guineensis*. 13 pp., 5 fig., 4 fr., 1939.
- N° 19. HENDRICKX, F. Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier. 11 pp., 1 fig., 3 fr., 1939.
- N° 20. HENRARD, P. Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu. 23 pp., 6 fr., 1939.
- N° 21. SOYER, D. La « rosette » de l'arachide. Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie. 23 pp., 7 fig., 11 fr., 1939.
- N° 22. FERRAND, M. Observations sur les variations de la concentration du latex in situ par la microméthode de la goutte de latex. 33 pp., 1 fig., 12 fr., 1941.

- N° 23. WOUTERS, W. Contribution à la biologie florale du maïs. Sa pollinisation libre et sa pollinisation contrôlée en Afrique centrale. 51 pp., 11 fig., 14 fr., 1941.
- N° 24. OPSOMER, J.-E. Contribution à l'étude de l'hétérosis chez le riz. 30 pp., 1 fig., 12 fr., 1942.
- N° 25. DE LEENHEER, L. Introduction à l'étude minéralogique des sols du Congo belge. 45 pp., 4 fig., 15 fr., 1944.

SÉRIE TECHNIQUE

- N° 1. RINGOET, A. Notes sur la préparation du café. 52 pp., 13 fig., 5 fr., 1935. (*épuisé*).
- N° 2. SOYER, L. Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton. 27 pp., 12 fig., 3 fr., 1935.
- N° 3. SOYER, L. Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier. 19 pp., 4 fig., 2 fr., 1935.
- N° 4. BEIRNAERT, A. Germination des graines du palmier *Elaeis*. 39 pp., 7 fig., 8 fr., 1936.
- N° 5. WAELKENS, M. Travaux de sélection du coton. 107 pp., 23 fig., 15 fr., 1936.
- N° 6. FERRAND, M. La multiplication de l'*Hevea brasiliensis* au Congo belge., 34 pp., 11 fig., 12 fr., 1936 (*épuisé*).
- N° 7. REYFENS, J. L. La production de la banane au Cameroun. 22 pp., 20 fig., 8 fr., 1936.
- N° 8. PITTERY, R. Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. — Influence de la date des semis sur le rendement. — Essais comparatifs. 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 25 fr., 1936.
- N° 9. WAELKENS, M. La purification du Triumph Big Boll dans l'Uele. 44 pp., 22 fig., 15 fr., 1936.
- N° 10. WAELKENS, M. La campagne cotonnière 1935-1936. 46 pp., 9 fig., 12 fr., 1936.
- N° 11. WILBAUX, R. Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme. 16 pp., 6 fig., 5 fr., 1937.
- N° 12. STOFFELS, E. La taille du caféier *arabica* au Kivu. 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 planches, 15 fr., 1937.
- N° 13. WILBAUX, R. Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide. 50 pp., 3 fig., 12 fr., 1937.
- N° 14. SOYER, L. Une méthode d'appréciation du coton-graines. 30 pp., 7 fig., 9 tabl., 8 fr., 1937.
- N° 15. WILBAUX, R. Recherches préliminaires sur la préparation du cacao. 71 pp., 9 fig., 20 fr., 1937.
- N° 16. SOYER, D. Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. Étude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la station de Gandajika. 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 20 fr., 1937.
- N° 17. RINGOET, A. La culture du quinquina. Possibilités au Congo belge. 40 pp., 9 fig., 10 fr., 1938.
- N° 18. GILLAIN, J. Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge. 33 pp., 16 fig., 10 fr., 1938.
- N° 19. OPSOMER, J. E. et CARNEWAL, J. Rapport sur les essais comparatifs de décortilage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937. 39 pp., 6 fig., 12 tabl. hors texte, 8 fr., 1938.
- N° 20. LECOMTE, M. Recherches sur le cotonnier dans les régions de savane de l'Uele. 38 pp., 4 fig., 8 photos, 12 fr., 1938.
- N° 21. WILBAUX, R. Recherches sur la préparation du café par voie humide. 45 pp., 11 fig., 15 fr., 1938.
- N° 22. BANNEUX, L. Quelques données économiques sur le coton au Congo belge., 46 pp., 14 fr., 1938.
- N° 23. GILLAIN, J. « East Coast Fever ». Traitement et immunisation des bovins. 32 pp., 14 graphiques, 12 fr., 1939.
- N° 24. STOFFELS, E. H. J. Le quinquina. 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 fr., 1939.
- N° 25 a. FERRAND, M. Directives pour l'établissement d'une plantation d'*Hevea* greffés au Congo belge. 48 pp., 4 pl., 13 fig., 15 fr., 1941.

- N^o 25b. FERRAND, M. **Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte *Hevea* aanplanting in Belgisch-Congo.** 51 pp., 4 pl., 13 fig., 15 fr., 1941.
- N^o 26. BEIRNAERT, A. **La technique culturale sous l'Équateur.** xi-86 pp., 1 portrait héliog., 4 fig., 22 fr., 1941.
- N^o 27. LIVENS, J. **L'étude du sol et sa nécessité au Congo belge.** 53 pp., 1 fig., 16 fr., 1943.
- N^o 28. RINGOET, A. **Note sur la culture du cacaoyer et son avenir au Congo belge.** 82 pp., 6 fig., 36 fr., 1944.

HORS SÉRIE

- * * * **Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi.** 24 pp., 3 fr., 1935.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1936.** 143 pp., 48 fig., 20 fr., 1937.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1937.** 181 pp., 26 fig., 1 carte hors texte, 20 fr., 1938.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (1^{re} partie).** 272 pp., 35 fig., 1 carte hors texte, 35 fr., 1939.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (2^e partie.)** 216 pp., 25 fr., 1939.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1939.** 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte, 35 fr., 1941.
- GOEDERT, P. **Le régime pluvial au Congo belge.** 45 pp., 4 tableaux, 15 planches et 2 graphiques hors texte, 30 fr., 1938.
- BELOT, R. M.
BAEYENS, J. **La sériciculture au Congo belge.** 148 pp., 65 fig., 15 fr., 1938.
- Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge.**
Tome I. Le Bas-Congo. 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tableaux, 150 fr., 1938 (*épuisé*).
- LEBRUN, J. **Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo.** 183 pp., 19 pl., 80 fr., 1941.

COLLECTION IN-4^o

- LOUIS, J., et FOUARGE, J. **Essences forestières et bois du Congo.**
- Fascicule 1. *Introduction* (en préparation).
- Fascicule 2. *Ajromosia elata*, 22 p., 6 pl., 3 fig., 55 fr., 1943.
- Fascicule 3. *Guarea Thompsoni*, 38 pp., 4 pl., 8 fig., 85 fr., 1944.
- Fascicule 4. *Entandrophragma palustre* (en préparation).

FICHES BIBLIOGRAPHIQUES

Les fiches bibliographiques éditées par l'Institut peuvent être distribuées au public, moyennant un abonnement annuel de 300 francs (Pour l'étranger, port en plus). Cette documentation bibliographique est éditée bimensuellement, en fascicules d'importance variable, et comprend environ 3.000 fiches chaque année. Elle résulte du recensement régulier des acquisitions des bibliothèques de l'Institut qui reçoivent la plupart des publications périodiques et des ouvrages de fonds, intéressant la recherche agronomique en général et plus spécialement la mise en valeur agricole des pays tropicaux et subtropicaux.

Outre les indications bibliographiques habituelles, ces fiches comportent un indice de classification (établi d'après un système empirique calqué sur l'organisation de l'Institut) et un compte rendu sommaire en quelques lignes.

Un fascicule-spécimen peut être obtenu sur demande.

B. COMITÉ DE DIRECTION.

Président :

- M. CLAESSENS, J.**, Directeur Général Honoraire du Service de l'Agriculture au Ministère des Colonies.

Membres :

- MM. ANTOINE, V.**, Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain ;
FALON (Baron F.), Directeur Honoraire au Ministère des Colonies ;
HAUMAN, L., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
MARCHAL, É., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État à Gembloux ;
VAN DEN ABEELE, M., Directeur Général de l'Agriculture, Élevage et Colonisation au Ministère des Colonies ;
VAN STRAELEN, V., Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique

C. DIRECTEUR GÉNÉRAL.

- M. CLAESSENS, J.**, Directeur Général Honoraire du Service de l'Agriculture au Ministère des Colonies.

