

Essais d'engrais sur cacaoyers

Station de Nkoemvone

par R. LOTODE, Ingénieur Agronome, chargé de recherches de l'O.R.S.T.O.M.
(Rapport technique reproduit avec l'aimable autorisation de M. le Ministre de l'Agriculture)

Un vaste programme a été entrepris au Cameroun, par la Recherche agronomique, pour étudier l'utilité et l'opportunité d'apports d'engrais minéraux dans le but d'augmenter la production des cacaoyers.

Les essais en station sont conduits à Nkoemvone ; dans l'exposé qui suit, M. Lotode décrit les trois types d'expérimentation en cours.

Les essais chez le planteur dans des plantations typiques de la cacaoyère camerounaise sont conduits, un par le laboratoire de phytophysiologie et un par le laboratoire de chimie-technologie du Centre agronomique de Nkolbisson. Ces essais feront l'objet d'une description des dispositifs expérimentaux adoptés dans un de nos prochains bulletins.

L'analyse des résultats des diverses expérimentations poursuivies pendant un minimum de quatre ou cinq années, nous permettra vraisemblablement d'établir des formules d'engrais adaptés aux conditions actuelles de la culture du cacaoyer ; leur utilisation, pour être rentable, restant bien entendu fonction du prix des engrais, du cours du cacao, et des dépenses de travail et d'investissement entraînées par une augmentation de récolte.

**

Parallèlement aux travaux sur la sélection clonale et la sélection sexuée du cacaoyer, la station de Nkoemvone a entrepris en 1959 de nouveaux essais de fumure minérale.

1° ESSAI SUR ARBRES ADULTES

La station a à sa disposition des cacaoyers

— ayant tous le même âge (14.000 plantés en 1950 et 1951) ;

— ayant subi les mêmes traitements depuis la création de la plantation (mêmes traitements phytosanitaires, même taille d'entretien, même entretien général) ;

— dont la production est suivie individuellement depuis la première récolte et contrôlée de façon rigoureuse (chaque arbre est représenté par une fiche signalétique perforée où sont inscrites ses caractéristiques, notamment les récoltes totalisées mensuellement et annuellement).

Lors des essais antérieurs, entrepris dans les plantations villageoises, ces conditions impératives ne pouvaient être réunies.

La principale difficulté de mise en place d'essais d'engrais provient de l'hétérogénéité des

cacaoyères. Elle est la conséquence de l'action combinée de plusieurs facteurs.

a) Hétérogénéité du cacaoyer.

La production d'un cacaoyer est très variable. Ce caractère intrinsèque varie autant que la forme des cabosses, l'épaisseur du cortex, la grosseur de la fève, etc.

b) Hétérogénéité du sol.

Elle est due :

— à la profondeur variable de la nappe gravillonnaire ;

— à des compositions variant rapidement sur des surfaces restreintes.

Le sol de la station est assez représentatif des sols jaunes latériques qui couvrent des surfaces importantes dans la zone cacaoyère.

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

N° : 18 104 143

Cote : B

30 AOUT 1985

Sur neuf échantillons de surface prélevés en différents endroits de la Station, on constate les variations suivantes (chiffres donnés en milli-équivalents pour 100 grammes) :

Eléments échangeables :

CaO : de 0,18 à 2,28 ;
 MgO : de 0,13 à 0,85 ;
 K₂O : de 0,08 à 14 ;
 Na₂O : de 0,8 à 0,14.
 Somme des bases échangeables :
 de 0,89 à 3,24 ;
 P₂O₅ : de 7 à 17.

Matières organiques :

N : de 1,17 à 3,5 p. 1.000 ;
 C : de 1,04 à 2,3 p. 100 ;
 M.O. : de 1,8 à 4 p. 100 ;
 C/N : de 5,3 à 11,8 ;
 Humus : de 0 à 0,56 p. 1.000 ;
 PH : de 4,3 à 5,2.

c) Hétérogénéité de l'ombrage.

La cacaoyère est établie sous un couvert forestier naturel formé d'essences très variées.

On y a constaté la présence d'arbres nuisant au développement des cacaoyers. Ce sont, particulièrement dans la zone qui concerne la station :

- *Disthemonantus benthamianus* (Eyen en brou) ;
- *Piptadéniastrum africanum* (Atui) ;
- *Macrolobium limba* (Essabem) ;
- *Pentacletra macrophylla* (Ebaé) ;
- *Uapaca staudtii* (Assam) ;
- ... (Tôm) ;
- ... (Abem).

Il n'est pas rare de voir autour d'un gros « Essabem » une zone où 20 ou 30 cacaoyers chétifs qui ont une production nulle.

Cette influence néfaste peut provenir :

- du système racinaire traçant concurrençant le cacaoyer ;
- d'exigences alimentaires importantes ;
- du feuillage trop dense laissant passer une lumière insuffisante, etc. ;
- enfin même d'une certaine toxicité vis-à-vis du cacaoyer (Eyen).

Cette accumulation de facteurs défavorables nécessiterait, pour effectuer des essais valables, le choix de parcelles élémentaires de surface importante.

A. - DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Un dispositif nouveau a donc été choisi.

Un millier d'arbres ayant des productions voisines et moyennes (comprises entre 200 et 700 grammes de cacao sec par arbre et par an, pendant trois années consécutives à 7, 8 et 9 ans) ont été choisis dans la collection. Ces arbres ne sont jamais en position contiguë.

Des groupes de 100 pieds ont été constitués en tirant au hasard les fiches individuelles du millier des fiches choisies, rassemblées et mêlées.

Chacun de ces groupes reçoit un traitement.

Le chevelu d'un cacaoyer de 10 ans se répartit dans une zone autour du tronc dont le rayon oscille en moyenne de 2 m. 50 à 3 m. 80.

Les arbres étant espacés de 3 m. 50, les chevelus des cacaoyers voisins sont mêlés. Pour obtenir des résultats valables, il est donc nécessaire d'épandre la même dose d'engrais sur les huit pieds contigus au pied choisi. (Ces huit pieds n'interviendront pas dans les calculs.)

Ce dispositif permet d'éliminer en grande partie les facteurs défavorables cités plus haut.

L'engrais est épandu sur une couronne autour de l'arbre, de 20 à 30 cm. de large et à l'aplomb approximatif du bord de la frondaison.

Il est épandu après un débroussement à la matchette. La zone d'épandage est aussitôt recouverte d'un paillis. (Il ne faut surtout pas gratter le sol, le chevelu se trouvant surtout en surface en association avec les matières végétales en décomposition.) Les doses sont appliquées en deux fois au début de chaque saison de pluies, c'est-à-dire en avril et septembre.

B. - PROTOCOLE D'ESSAI

Quatre essais ont été mis en place :

1° *Un premier essai* a pour but de rechercher l'élément le plus marquant d'une fumure NPK.

L'équilibre retenu est 1-2-1. Il a été adopté à la lumière des essais précédents effectués au Cameroun et dans des Etats voisins.

Les doses d'engrais sont les suivantes :

Premier groupe de cent arbres :

N : sous forme de Perlurée (à 45 p. 100 de N) à raison de 150 gr. par arbre.

P : sous forme de Phosphate bicalcique (à 39 p. 100 de P₂O₅) à raison de 360 gr. par arbre.

Deuxième groupe de cent arbres :

N : même dose ;

K : sous forme de Chlorure de Potassium (à 60 p. 100 de K₂O) à raison de 120 gr. par arbre.

Troisième groupe de cent arbres :

P : même dose ;

K : même dose.

Quatrième groupe de cent arbres :

N, P, K aux mêmes doses.

Cinquième groupe de cent arbres :

Témoin.

2° *Un deuxième essai* a pour but de rechercher la dose la plus économique d'une formule NPK.

La dose NPK I, utilisée au premier essai (N : 150 gr. Urée ; P : 360 gr. Phosphate bicalcique ; K : 120 gr. de Chlorure de Potassium) est considérée comme une dose moyenne.

Premier groupe de cent arbres :

La dose est les deux tiers de NPK I.

NPK 2 :

N : 100 gr. Urée ;

P : 240 gr. Phosphate bicalcique ;

K : 80 gr. Chlorure de Potassium.

Deuxième groupe de cent arbres :

La dose est les quatre tiers de NPK I.

NPK 3 :

N : 200 gr. Urée ;

P : 480 gr. Phosphate bicalcique ;

K : 160 gr. Chlorure de Potassium.

3° *Un troisième essai* a pour but de rechercher l'influence d'une pulvérisation d'Urée à raison de 10 gr. par litre, sur le feuillage.

Les pulvérisations sont faites une fois par mois sur un groupe de cent arbres.

(Deux litres de solution par arbre sont employés à chaque pulvérisation, soit 20 gr. de Per-lurée.)

4° *Un quatrième essai* a pour but d'étudier l'influence de l'apport de Magnésium dans une fumure complète NPK. (Il est effectué sur les arbres plantés en 1951.) (Les précédents sur ceux plantés en 1950.)

Le Magnésium est apporté sous forme de Sulfate de Magnésie à 35 p. 100 de MgO.

Premier groupe de cent arbres :

NPK I : Témoin.

Deuxième groupe de cent arbres :

NPK I + 200 gr. de Sulfate de Magnésie par pied.

Troisième groupe de cent arbres :

NPK I + 400 gr. de Sulfate de Magnésie.

L'essai porte donc en tout sur 1.100 arbres.

Il a été mis en place en 1959 (première applications d'engrais en avril 1959) avec des doses équivalentes à 50 p. 100 de celles indiquées.

Ces doses paraissant par la suite trop faibles ont été doublées en 1960.

L'essai se poursuivra pendant plusieurs années.

Les différences ne sont pas significatives après la première année d'application, mais cela n'est pas étonnant puisqu'il s'agit d'une culture arbustive.

2° ESSAI D'ENGRAIS SUR JEUNES BOUTURES

Il s'agit dans cet essai de déterminer l'influence des différents éléments primordiaux d'une fumure (N, P, K, Mg) sur la croissance des plants, la précocité de la production, puis la production elle-même.

A. - DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Trois hectares de bouture ont été mis en place en mai 1959 de la façon suivante :

— les lignes sont de 28 boutures de même clône ;

— neuf lignes de cinq clônes différents alter-

nent régulièrement sur trois hectares ;

— ces neuf lignes se répètent neuf fois ;

— chacune des bandes comprenant neuf lignes est divisée en quatre et l'on obtient ainsi 36 rectangles de 63 boutures, de même composition clonale (7 × 9) ;

— en éliminant une ligne de boutures en guise de bordure autour de chaque rectangle, la parcelle élémentaire ne contiendra plus que : 5 × 7 = 35 boutures ;

— les boutures sont espacées de 3 m. 50 en tous sens ;

— l'avantage de cet essai sur le précédent provient de l'identité absolue au point de vue génétique des parcelles élémentaires ;

— les six répétitions éliminent les influences contrariantes du sol — et de l'ombrage. Tous les arbres nuisibles mentionnés ci-dessus ont été abattus.

B. - PROTOCOLE D'ESSAI

A partir de ces 36 parcelles élémentaires, six traitements avec six répétitions sont expérimentés.

Les six traitements sont les suivants :

- Témoin ;
- Azote ;
- Azote + Phosphore ;
- Azote + Phosphore + Potassium ;
- Azote + Phosphore + Potassium + Magnésium ;
- Pulvérisation d'Urée 1 p. 100 sur feuillage une fois par mois.

Les doses suivantes ont été adoptées :

- N sous forme de Perlurée : 150 gr. ;
- P sous forme de Phosphate bicalcique : 360 gr. ;
- K sous forme de Chlorure de Potassium : 120 gr. ;
- Mg sous forme de Sulfate de Magnésium : 200 gr.

Les applications d'engrais sont échelonnées de la façon suivante :

- Deux cinquièmes de la dose en septembre 1960 ;
- Deux tiers de la dose en avril 1961, septembre 1961 ;
- Dose complète en avril 1962, septembre 1962 et les années suivantes.

L'engrais est épandu à la volée sur une couronne autour de la bouture puis recouvert d'un paillis (les parcelles témoins et de pulvérisation d'Urée sont également paillées).

C. - MENSURATIONS

CONTROLE DE LA RECOLTE

La croissance de la plante est mesurée par les chiffres suivants :

- diamètre de la bouture à 5 cm. au-dessus du collet ;
- hauteur de la bouture ;
- envergure de la bouture.

Ces mensurations sont effectuées deux fois par ans en fin de saison sèche avant les poussées végétatives.

Les premières mensurations ont été effectuées en août 1960 avant la première mise d'engrais. Elles seront faites ensuite en mars et août de chaque année.

Chaque cacaoyer est représenté par une fiche où sont inscrites les récoltes.

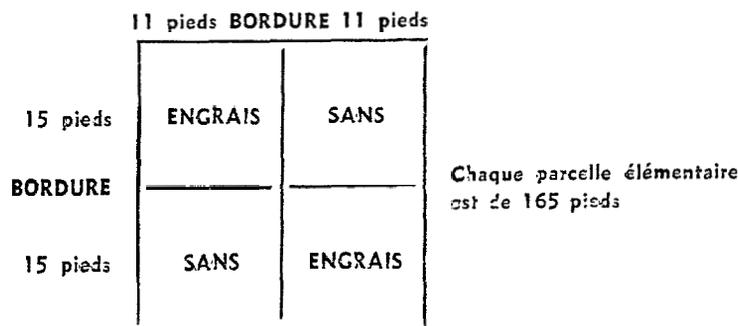
3° ESSAI D'ENGRAIS-CHOC

Afin de se rendre compte rapidement si un engrais complet peut influencer, à des doses raisonnables, sur la récolte d'une cacaoyère, un essai d'engrais « Choc » a été mis en place.

La parcelle choisie est constituée de plants issus d'un même pied-mère (famille 40) : ceci

amène dans la parcelle une certaine homogénéité.

La parcelle (créée en avril 1957) a été divisée en quatre parties égales de la façon indiquée ci-dessous :



L'engrais est épandu sur deux parcelles opposées, les deux autres servant de témoin.

L'engrais employé est le « 10-10-20 » à la dose

de 1 kilo par pied et par an appliqué en deux fois au début de chaque saison des pluies.

Les premiers épandages ont été effectués en avril 1960 et septembre 1960.

