

# L'utilisation des engrais en culture bananière <sup>(1)</sup>

*Le problème de la fumure du bananier en général s'est révélé comme un souci majeur aux chercheurs de l'I. F. A. C. Les expériences préliminaires furent entreprises en 1949. Le temps arrive où l'on possède quelques idées précises. L'auteur expose les résultats des études initiales.*

*D'autres articles suivront qui reprendront l'aspect agronomique de la nutrition du bananier.*

Les essais entrepris sur bananier dans le monde, au sujet de la fumure, sont rares. L'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux s'en occupe depuis 1949. La présente note relate les résultats obtenus, les idées à l'ordre du jour à la suite des essais entrepris en Moyenne Guinée (Station Centrale de Foulaya), au Cameroun (Station Régionale de Nyombé), en Guadeloupe (Station Régionale de Neufchâteau).

## I. RECHERCHE DE L'ÉQUILIBRE N—P—K

### 1° Guadeloupe.

En Guadeloupe, H. GUYOT a mis en place, en 1949, sur une plantation de la région de Petit Bourg, un essai de fumure sur bananiers « Poyo » nouvellement plantés. On compare 6 formules d'engrais, dont les rapports entre les éléments N—P—K sont :

Formule	% N	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% K <sub>2</sub> O
1	5	9	28
2	8	11	20
3	8	5	32
4	11	5	28
5	14	9	16
6	8	14	16

On étudie aussi la quantité optimum apportée par pied et par an ; elle est introduite dans l'essai en utilisant la technique des parcelles subdivisées et les 3 doses éprouvées furent :

- A. 1,2 kg par pied et par an (ce qui correspond à la densité de plantation choisie à 2,4 tonnes d'engrais complet par hectare et par an).
- B. 2 kg par pied et par an.
- C. 2,7 kg par pied et par an.

Toutes les parcelles recevant l'engrais 4 fois par an, chaque application étant le quart de la dose totale et se faisant aux mois suivants : février, mai, août, novembre.

(1) Note présentée au 26<sup>e</sup> Congrès international de Chimie industrielle (Paris, juin 1953).

L'analyse des résultats indique que le facteur dose a agi de façon significative sur le poids total récolté et sur le poids moyen des régimes, tandis que le facteur type de fumure n'a été significatif que sur le poids moyen des régimes. L'interaction fumure × dose est hautement significative.

Il en résulte que la fumure optimum du bananier Poyo se présente actuellement comme liée à une dose d'un peu plus de 2 kg par pied (soit, à la densité de 2.000 souches à l'hectare, 4 t. d'engrais par an et par hectare) ; le type de fumure est plus difficile à préciser, car l'essai était réalisé avec 6 formules commerciales qui n'avaient aucune relation logique entre elles.

On ne peut pas déceler l'action des éléments N, P ou K. L'étude des résultats obtenus (poids moyen et poids total) indique 3 formules meilleures parmi les 6 :

N° 3 . . . . .	8-5-32
N° 4 . . . . .	11-5-28
N° 2 . . . . .	8-11-20

L'équilibre est net : il faut pour le bananier Poyo beaucoup de potasse. Il semble même que le manque de potasse, même relatif, conduise à des régimes de poids moyen faible, inconvénient grave, car on risque d'avoir des régimes trop petits.

### 2° Cameroun.

Au Cameroun, la Station de l'I. F. A. C. de Nyombé a mis en place un essai engrais sur bananier Gros Michel, en mars 1949. Il fut exécuté par E. BOREL et P. SUBRA.

On compare entre elles, d'une part, 6 formules et, d'autre part, 2 formules avec un témoin sans engrais ; ce dernier cas permettant de rapporter les résultats d'utilisation des engrais à la pratique courante.

Disons que du point de vue cultural l'essai était conduit à un espacement de 3,33 × 3,33 mètres c'est-à-dire plus serré que l'usage normal, mais la densité de « tiges » à l'hectare correspondant à la densité des plantations.

Les facteurs variants de cet essai furent N et K ; on a apporté le phosphore à une dose constante de 200 kg à l'hectare de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, soit environ 500 kg de phosphate bicalcique. Le but de cette décision était de faire varier N et K, éléments qui semblent les plus importants, de façon à per-

mettre la mise en place d'un essai complexe. On a donc retenu 3 doses pour N et 2 pour K soit :

$$\begin{aligned} N_1 &= 50 \text{ kg/ha et par an de N} \\ N_2 &= 100 \\ N_3 &= 200 \\ K_1 &= 250 \text{ kg/ha (en } K_2O) \\ K_2 &= 500 \end{aligned}$$

Les formules obtenues sont des types suivants :

« $N_1K_1$ »...	4-16-20	à la dose de 1.250 kg/ha par an	
« $N_1K_2$ »...	3-12-28	—	1.750 —
« $N_2K_1$ »...	7-13-17	—	1.500 —
« $N_2K_2$ »...	5-10-25	—	2.000 —
« $N_4K_1$ »...	10-10-12	—	2.000 —
« $N_4K_2$ »...	8-8-20	—	2.500 —

Les 6 traitements sont répétés 6 fois. Chacun comporte 10 bananiers significatifs par parcelle (soit 60 dans l'essai). En outre, on a subdivisé la parcelle initiale en 2 parcelles élémentaires de 5 bananiers significatifs afin d'étudier l'influence du fractionnement des épandages de chaque formule. On a comparé l'épandage en 2 fois (mars et octobre) à celui en 6 fois (février, avril, juin, août, octobre, novembre).

Cet essai, implanté ainsi qu'il vient d'être exposé pour des raisons d'interprétation statistique, ne comporte pas de témoin sans fumure. Les planteurs, dans leur majorité, n'utilisant pas d'engrais, on a prévu, à côté de l'essai précédent, un essai dit de « raccrochage » permettant de ramener 2 des traitements moyens ci-dessus,  $N_2K_1$  et  $N_2K_2$  au témoin sans engrais afin de chiffrer le bénéfice de l'engrais par rapport à son absence.

L'essai étant réalisé sur bananeraie de 1 an (plantée en mars 1948), il fallait s'attendre à ce que les engrais mis, rappelons-le, à partir de mars 1949 n'agissent pas de suite ; par suite, il devait y avoir un temps de latence pendant les premiers mois. De plus les tornades font des dégâts sérieux, mais qui se sont répartis assez régulièrement sur le terrain de l'essai.

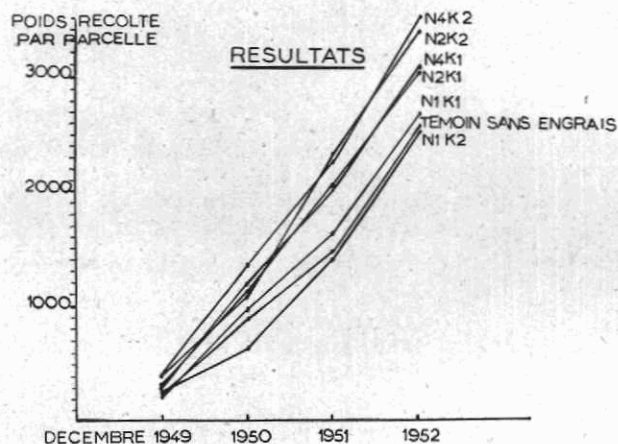
Dans les résultats que nous donnons ci-dessous on totalise le poids récolté sans faire une estimation de la récolte supplémentaire qu'on aurait obtenue si la ou les tornades n'avaient pas diminué le rendement de l'ordre de 50 %.

Rendement cumulé pour les 6 blocs (en kg)	Fin 1949	Fin 1950	Fin 1951	Fin 1952
Formule :				
$N_1K_1$ .....	210	980	1.630	2.700
$N_1K_2$ .....	230	630	1.400	2.540
$N_2K_1$ .....	300	1.140	2.080	3.030
$N_2K_2$ .....	330	1.100	2.350	3.390
$N_4K_1$ .....	280	1.180	2.070	3.070
$N_4K_2$ .....	330	1.350	2.290	3.510
Témoin sans engrais.	250	880	1.460	2.580

Ainsi les formules se classent très nettement en 3 groupes :

Les moins intéressantes..	$N_1K_2$
	$N_1K_1$
Les moyennes.....	$N_2K_1$
	$N_4K_1$
Les plus fortes.....	$N_2K_2$
	$N_4K_2$

Le témoin a donné sur un terrain voisin le niveau indiqué à la dernière ligne du tableau.



GRAPHIQUE I  
Recherche de l'équilibre N-P-K au Cameroun.  
Productivité des formules étudiées.

Bien que l'analyse statistique ne permette pas une conclusion rigoureuse on voit, à l'allure des courbes cumulées, que si le niveau de l'azote est suffisant (à partir de  $N_2 = 100$  kg par hectare dans l'essai) et à phosphore constant, le bananier Gros Michel répond toujours à des doses fortes en potasse.

A part les 2 formules  $N_1K_2$  et  $N_1K_1$  pour lesquelles il semble que l'apport de N à l'hectare ait été trop faible, les formules ayant donné le meilleur rendement contiennent  $K_2$ , soit 500 kg à l'hectare de  $K_2O$ . La différence d'apport de N :  $N_2$  ou  $N_4$ , n'est certainement pas marquante. En février 53 la différence entre  $N_4K_2$  et  $N_2K_2$  s'est annulée.

Nous concluons à l'avantage net de la formule  $N_2K_2$ , c'est-à-dire du type :

5-10-25

moins chère d'ailleurs de  $N_4K_2$ . Le bananier Gros Michel répond à un apport de 2 tonnes à l'hectare de cette formule contenant :

500 kg de sulfate d'ammoniaque  
500 kg de phosphate bicalcique  
1.000 kg de sulfate de potasse

Soulignons toutefois que, classées dans l'ordre de mérite décroissant, on obtient ceci :

N <sub>2</sub> K <sub>2</sub> .....	5-10-25
N <sub>1</sub> K <sub>2</sub> .....	8- 8-20
N <sub>4</sub> K <sub>1</sub> .....	10-10-12
N <sub>2</sub> K <sub>1</sub> .....	7-13-17
N <sub>1</sub> K <sub>1</sub> .....	4-16-20
N <sub>1</sub> K <sub>2</sub> .....	3-12-28

Nos conclusions restent valables ; mais notons déjà une anomalie que nous retrouverons en Guinée. La formule classée troisième à un équilibre inexplicable par rapport à ce qu'on sait, à savoir : un besoin pour le bananier en potasse de 3 à 5 fois plus grand qu'en N, une fois le niveau minimum de N atteint.

### 3° Guinée.

A la Station Centrale des Cultures Fruitières de l'I. F. A. C., sise à Kindia (Moyenne Guinée), J. CHAMPION, en avril 1949, a mis en place un essai d'engrais sur plantation nouvelle de bananier de Chine (*Musa sinensis*) à l'écartement de 2 x 2 x 4 m.

Les façons culturales étaient utilisées localement, c'est-à-dire un travail soigné du sol prévoyant 2 paillages par an apportant près de 200 t. d'herbes de brousse, une irrigation hebdomadaire durant 6 mois et de l'ordre de 40 m<sup>3</sup>/ha/jour par aspersion, soit l'équivalent de 4 mm de pluie par jour. On a labouré, nivelé le sol ; on y a tracé de nombreux drains.

15 formules d'engrais furent mises en comparaison. Les composants étaient, N<sub>0</sub>, P<sub>0</sub>, K<sub>0</sub> mis à part :

N<sub>1</sub> 166 kg/ha de N, soit environ 850 kg de sulfate d'ammoniaque.

N<sub>2</sub> 332 kg/ha de N (1.700 kg de sulfate d'ammoniaque).

P<sub>1</sub> 200 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, soit environ 500 kg de phosphate bicalcique.

P<sub>2</sub> 400 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (1.000 kg de phosphate bicalcique).  
K<sub>1</sub> 416 kg/ha de K<sub>2</sub>O, soit environ 830 kg de sulfate de potasse.

K<sub>2</sub> 832 kg/ha de K<sub>2</sub>O (1.660 kg de sulfate de potasse).

Les formules retenues furent :

	Type	Formule	Dose totale apportée à l'hectare en engrais complet
1	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	Témoin	0
2	N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	I élément	833
3	N <sub>0</sub> P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	—	500
4	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	—	833
5	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	12-15-0	1.333
6	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	0-15-30	1.333
7	N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	10-0-25	1.666
8	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	4-5-11	2.165
9	N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	6-15-15	2.665
10	N <sub>2</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	11-7-14	3.000
11	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	6-7-28	3.000
12	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	9-11-12	3.500
13	N <sub>2</sub> P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	8-5-21	3.830
14	N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	5-11-24	2.665
15	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	8-9-19	4.330

Les engrais étaient épanchés 2 fois par an en mai et octobre.

Notons que l'essai pour des raisons de disposition sur le terrain, n'a pas pu être réalisé selon la technique des essais complexes du type 3<sup>3</sup>.

L'essai actuellement achevé, après 4 ans de culture, a montré que les meilleurs traitements sont les n<sup>os</sup> 9 et 11, tant par le rendement total, que par le rendement exportable et le moindre prix de revient du kilo supplémentaire produit, grâce aux engrais, par rapport au témoin.

Traitement	Époque Formule	De 1949 à avril 1950	Avril 1950 à décembre 1950	Année 1951	Année 1952
1	Témoin	100	100	100	100
2	Azote seul	160	80	120	105
4	Potasse seule	110	90	80	110
5	N-P	160	75	85	130
6	P-K	90	90	80	120
7	N-K	120	100	60	70
8	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	120	95	95	95
9	N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	140	125	110	150
11	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	195	110	110	170
12	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	150	90	110	125
15	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	175	85	125	125

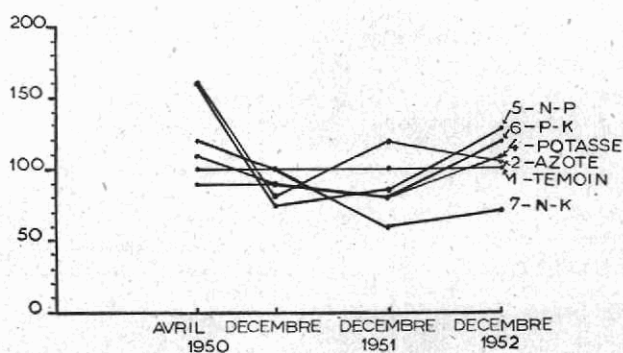
Le tableau précédent indique, de façon approximative, la position annuelle de quelques-uns des meilleurs traitements par rapport au témoin.

Nous retrouvons comme au Cameroun, d'une part, un net avantage à la formule :

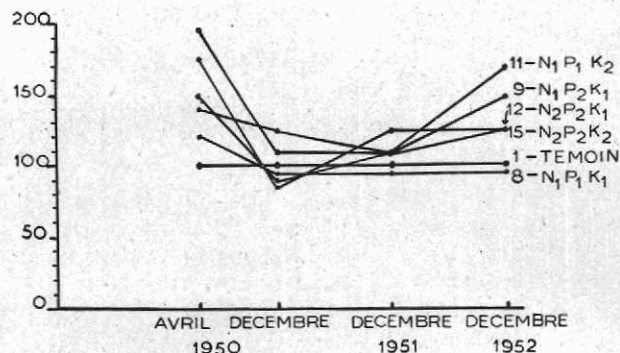
6-7-28

et d'autre part, une anomalie déjà signalée et non encore expliquée : en 2<sup>e</sup> position est une formule fort différente : 6-16-15 (rappelons qu'au Cameroun l'anomalie était du type 10-10-12).

Deux bananiers aussi différents que Sinensis et Gros Michel ont réagi de façon semblable en des territoires au sol et au climat peu comparables.



GRAPHIQUE 2



GRAPHIQUE 3

Recherche de l'équilibre N-P-K en Guinée. Productivité de quelques formules étudiées. (Parcelle 1 = témoin : rendement ramené à 100 chaque année).

Côté dose il ressort ici un avantage net, avec l'équilibre 6-7-28, à assortir une dose de 2 kg par pied environ, soit plus de 3 tonnes à l'hectare d'engrais complet et même 4 ou 5 t. dans le cas où l'on utilise les densités de 2.000 ou 2.500 pieds à l'hectare, densités reconnues préférables.

## II. NATURE DES ENGRAIS

Les premiers essais quantitatifs utilisaient, nous l'avons vu, le sulfate d'ammoniaque, le phosphate bicalcique, le sulfate de potasse dans les rapports et doses indiquées ci-dessus.

Les quantités importantes d'engrais consommés par le bananier a amené l'Institut des Fruits à chercher à réduire les pertes qui ont certainement lieu par drainage, lessivage, etc..., en utilisant, d'une part, des produits peu solubles, et de l'autre, des produits bon marché.

Dans ce dernier secteur il y a peu à faire. Le remplacement du sulfate de potasse par le chlorure permet de réaliser une économie et n'a nullement nui à la végétation de la plante.

C'est avec l'azote et le phosphore que des essais ont été réalisés.

### 1° Guinée.

En juillet 1950 deux essais sur *Musa sinensis* furent plantés afin de mettre à l'épreuve :

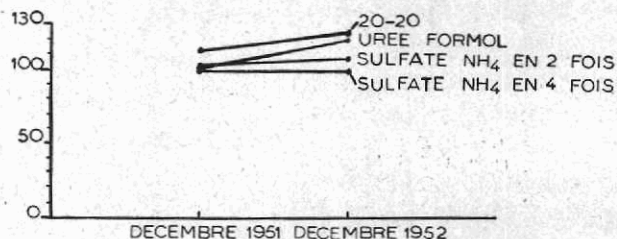
pour N le sulfate d'ammoniaque en 2 ou 4 fois par an (20 % de N)  
le « 20-20 » ONIA (20 % de N, 20 % de  $P_2O_5$ )  
l'urée-formol (40 % de N)

pour P le phosphate bicalcique (40 % de  $P_2O_5$ )  
le 20-20  
l'hyperphosphate Réno (34 % de  $P_2O_5$ )  
le phosphate alumino-calcique de Thiès (32 % de  $P_2O_5$ ).

Les doses d'engrais étaient calculées pour apporter un équilibre comparable entre éléments, le seul facteur variant étant la nature de l'engrais.

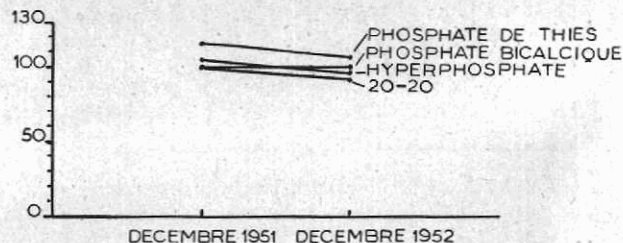
L'azote n'a pas donné des différences importantes. Si l'on néglige l'année 1951 (1 an et demi après la mise en place) qui n'a pas permis à la plante de réagir, on constate que le produit le moins intéressant a été le sulfate d'ammoniaque en 4 épandages.

### 1° AZOTE



GRAPHIQUE 4

### 2° PHOSPHORE



GRAPHIQUE 5

Recherches sur la nature des engrais en Guinée. Productivité de l'azote et du phosphore.  
témoin = 100 : pour l'azote, le sulfate d'ammoniaque en 4 fois.  
pour le phosphore, le phosphate bicalcique.

Voici quelques chiffres arrondis et ramenés au sulfate d'ammoniaque en 4 fois :

	Fin 1951	Fin 1952
Sulfate NH <sub>4</sub> en 4 fois . . . . .	100	100
Sulfate NH <sub>4</sub> en 2 fois . . . . .	103	109
Urée-formol . . . . .	102	122
20-20 . . . . .	114	126

Les courbes que ces chiffres permettent de tracer montrent que si le 20-20 est en tête, l'urée-formol est le produit dont la pente de la courbe de rendement est la plus forte. Il semble que l'action de l'urée-formol soit lente mais continue à l'inverse du 20-20 qui agit plutôt par ondes, ainsi d'ailleurs que sa composition chimique le laisse supposer.

L'acide phosphorique donne des résultats moins différenciés que l'azote. Voici les chiffres :

	Fin 1951	Fin 1952
Bicalcique . . . . .	100	100
20-20 . . . . .	100	91
Hyperphosphate . . . . .	102	98
Phosphate de Thiès . . . . .	116	108

En somme, le bicalcique a accru le rendement des bananiers davantage que ne l'avaient fait les autres engrais au cours de l'année 1952. Son action est plus constante, compte tenu du niveau où il était parti.

Nous n'aurons à retenir que le phosphate alumino-calcaïque de Thiès pour son rendement et l'hyperphosphate qui, d'un rendement à peine inférieur, revient moins cher.

## 2° Cameroun.

Les mêmes essais furent réalisés en 1950 au Cameroun, à très peu près. Les engrais ne furent appliqués qu'en 1952. Aussi est-il impossible de tirer des conclusions. Le phosphate de Thiès semble marquer une nette prédominance.

La nature des engrais permet donc d'espérer, soit un gain sur le prix en utilisant des engrais phosphatés tricalcaïques moulus (hyperphosphate), pour avoir un rendement équivalent à celui obtenu avec le phosphate bicalcique, soit de gagner nettement en prévoyant, après expérience complémentaire, l'utilisation d'un phosphate alumino-calcaïque traité si son prix de vente reste inférieur à celui du phosphate bicalcique.

L'action continue de l'urée-formol est très intéressante. Il faut la confirmer par de nouvelles expériences.

Le principe de l'utilisation d'engrais à solubilisation progressive a conduit à mettre à l'essai récemment des complexes agglomérés qui contiennent N sous forme de sulfate et de phosphate de NH<sub>4</sub>, P sous forme de phosphate de NH<sub>4</sub> et bicalcique, K sous forme de KCl. Ces produits, fabriqués par l'ONIA, répondent aux formules :

7-6-25  
8-7-20

et sont présentés en cylindres de 20 et de 100 g.

## III. LE FRACTIONNEMENT DES ENGRAIS

L'idéal à ce sujet serait d'apporter les éléments au moment où l'assimilation par le bananier est optimum et au profit du régime ou du rejet. Le diagnostic foliaire permettra, bientôt, de donner les premières réponses puisqu'un laboratoire de physiologie est installé en Guinée sous l'impulsion de J. DUMAS.

On n'a donc pas pu jusqu'à présent choisir les périodes physiologiques exactes. On s'est borné à étudier le nombre optimum d'épandages.

Les pratiques courantes le situent à 2 ou 4 en Guinée, 4 aux Antilles, davantage en Côte d'Ivoire. Une tendance nette se dessine vers la multiplication des épandages, et certains planteurs vont même jusqu'à un épandage mensuel.

Devant l'incertitude qui régnait, on s'est borné à étudier pour N et K, l'épandage en 2 fois, 4 fois et 6 fois.

Les résultats sont peu concordants jusqu'ici.

Au Cameroun, sur Gros Michel l'essai dont il a été question ici permet d'étudier si l'épandage en 6 fois dans l'année est supérieur à celui en 2 fois.

Dans l'essai lui-même il n'y a pas de différence significative entre les épandages en 2 ou 6 fois dans l'année, les résultats étant comptés bruts, tornades comprises.

Dans le « raccrochage » une légère différence apparaît en faveur du fractionnement en 6 fois. Elle peut grossièrement se chiffrer à 10 % de bénéfice par rapport au fractionnement en 2 fois.

Au Cameroun et en Guinée un essai sur la nature de l'azote, essai mentionné ici, étudiait l'intérêt du sulfate d'ammoniaque fractionné en 2 ou 4 fois. La différence de 10 % dont il a été question en faveur du fractionnement de l'ensemble N-K ne se retrouve plus pour l'azote seul, au Cameroun.

En Guinée (sur Sinensis) le même essai montre curieusement un avantage du fractionnement en 2 fois du sulfate d'ammoniaque par rapport au fractionnement 4. Cette constatation devra être étudiée de plus près avant de pouvoir conclure.

L'intérêt du fractionnement ne paraît donc pas très important. Il semble qu'entre 2 ou 6 fois l'on ne puisse pas se prononcer nettement. Cependant des expériences complémentaires sont à entreprendre, en particulier dans le sens de la nature de l'engrais et de son fractionnement.

## IV. LES ÉLÉMENTS AUTRES QUE N-P-K

Sans vouloir nous étendre sur cet important et délicat sujet, qui fait l'objet d'études nouvelles, et qui, en Afrique, est d'une acuité toute particulière, nous dirons que deux éléments dominent le problème : Mg et Ca.

On peut même affirmer que, pour le bananier en particulier, le Mg et le Ca sont aussi indispensables que N-P-K et qu'ils sont des éléments majeurs.

\*\*\*

a) *Le Magnésium.*

J. BRUN et J. CHAMPION sur bananier nain, en Guinée, ont constaté vers 1950 l'apparition d'une « maladie », le « Bleu » du bananier caractérisé par une striation bleutée des pétioles. Les études faites ont montré que cette maladie disparaissait par apport de Magnésium sous forme, soit de chaux magnésienne (1 kg par pied, soit 2 à 2,5 t. à l'hectare), soit de sulfate de magnésie (0,1 à 0,25 kg par pied). Ces doses, si besoin, peuvent être répétées annuellement.

Ils ont montré aussi que la chaux magnésienne agit par le Magnésium contenu et non par action sur le pH.

b) *Le Calcium.*

Les études continuent en Guinée et aux Antilles.

## V. LA MATIÈRE ORGANIQUE

L'assimilation des engrais chimiques ne se conçoit valablement qu'avec incorporation de matière organique au sol. Des essais sont en cours en Guinée (essai de nature de fumure organique) et au Cameroun (essai d'assolement-jachère).

En Guinée, toujours sur bananier de Chine, J. CHAMPION a montré que l'apport par pied de 40 kg de fumier peu décomposé 1 fois par an, protégé de la dessiccation par un léger paillage, accroît de près de 10 % le rendement par rapport au paillage normal, après 2 ans de plantation.

On conçoit l'intérêt de cette indication si l'on sait qu'un hectare de bananiers est paillé normalement avec 200 à 250 t. d'herbes de brousse. 40 kg de fumier représentent à la densité envisagée ici 100 t. de fumier artificiel à l'hectare, soit moins de 100 t. de paille. Il y a gain de 100 t. d'herbes, ce qui économise une partie de la main-d'œuvre qui allait en brousse chercher cette paille.

L'étude de l'évolution de la matière organique a été à peine commencée à l'I. F. A. C. Elle est au programme des travaux actuels.

## CONCLUSION ET RÉSUMÉ

L'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux a entrepris sur quatre de ses Stations des essais relatifs à la fumure du bananier. La note que nous présentons donne les résultats obtenus jusqu'ici sur trois de ces quatre Stations (Guinée, Cameroun et Antilles) où les clones cultivés sont respectivement Sinensis, Gros Michel et Poyo.

Malgré des différences climatiques et clones, on a toujours constaté un besoin quantitatif considérable de fumure

minérale que l'on peut estimer à 2 t. à l'hectare au Cameroun, 3 en Guadeloupe et 4 ou 5 en Guinée.

La composition de cette fumure minérale doit être d'un type riche en potasse et dans l'ensemble l'équilibre 6-7-28 est satisfaisant. Il faut de 3 à 5 fois plus de  $K_2O$  que de N.

La nature des produits composants doit répondre à la préoccupation d'économiser peu à peu les quantités massives que l'on apporte actuellement, en utilisant des produits peu solubles à action lente mais continue. A cet effet, l'urée-formol présente, malgré son prix qui sera toujours élevé, un intérêt certain. Pareillement le phosphore pourra dans l'avenir être recherché sous forme de phosphate naturel moulu, peu cher ou de phosphate aluminocalcique traité.

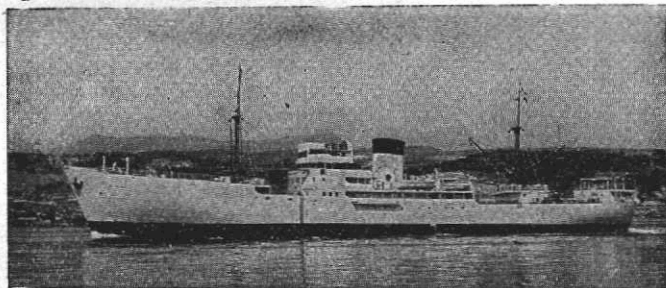
Le fractionnement n'a pas donné des résultats économiques par rapport au prix de revient de l'épandage.

Enfin, il ne faut pas oublier le rôle capital des éléments Ca et Mg ainsi que celui de la matière organique, support de l'alimentation minérale qui, avec les réserves de la souche, constitue un facteur de végétation satisfaisant.

P. PÉLEGRIN,

Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux.

## Compagnies de Navigation CYPRIEN FABRE & FRAISSINET



*Transports rapides de fruits et primeurs  
par navires réfrigérés*

**De la Côte Occidentale d'Afrique  
sur la Méditerranée et Marseille**

MARSEILLE | PARIS  
3 et 15, rue Beauvau | 4, rue des Capucines