

LE « BLEU » DU BANANIER EN GUINÉE FRANÇAISE

Considérée longtemps comme une énigme, la maladie du bananier connue sous le nom de « maladie du Bleu » cesse d'être une préoccupation pour les agronomes et pour les planteurs.

Si toutes les précisions d'ordre physiologique et d'ordre écologique sont loin d'être connues, les travaux de J. Brun et J. Champion apportent, néanmoins, des éléments permettant aux praticiens d'éliminer cette maladie de leurs bananeraies.

L'effet des apports de magnésie, sous la forme de différents sels, est envisagée par les auteurs. Ils se sont assurés, par ailleurs, que l'effet des traitements n'était pas imputable uniquement aux modifications du pH qu'ils provoquaient. La nécessité de réaliser un équilibre entre la potasse et la magnésie mises à la disposition de la plante, donne à penser que le rôle de la magnésie, dans la nutrition du bananier, revêt un caractère complexe. Les études en cours au Laboratoire de Nutrition Végétale de l'I. F. A. C. nous apporteront, dans l'avenir, des éclaircissements sur ce point.

Dans un article de l'un de nous paru dans « Fruits » (1), les symptômes du « Bleu », son mode de propagation et les premiers résultats obtenus dans la lutte contre cette affection avaient été exposés et l'hypothèse d'une carence magnésienne avait été admise, ce qui enlevait au « Bleu » tout caractère pathologique proprement dit, pour le ramener dans la catégorie des troubles de nutrition. Il semble que cette hypothèse soit confirmée par les essais entrepris à la Station Centrale de l'I. F. A. C. Ce sont ces premiers résultats obtenus qui font l'objet de la présente note.

1) Essai de traitement du « Bleu » dans une parcelle fortement atteinte.

Mis en place en décembre 1951, cet essai avait pour but d'étudier l'action de deux sels magnésiens.

- A. Sulfate de magnésie, à raison de 0 kg 200 par pied.
- B. Chaux magnésienne (hydrate), à raison de 1 kg par pied.
- C. Témoin sans magnésie.

L'essai comprenait 6 blocs (système Fisher). Les observations furent effectuées mensuellement, seuls les pieds présentant des symptômes nets : lignes violacées sur les pétioles des feuilles, furent considérés comme atteints. Les pourcentages de pieds malades furent calculés uniquement sur le nombre de pieds adultes, car, à la coupe d'un pied récolté, il est extrêmement rare que le rejet présente immédiatement des symptômes. Or, en période de récolte, le pourcentage de « Bleu » diminue rapidement, ce qui rend les interprétations délicates sur de courtes périodes.

D'autre part, il est quasiment impossible de travailler sur des parcelles présentant du « Bleu » de façon homogène, et il est connu que les atteintes varient fortement suivant les saisons et les années, ce qui complique également les observations.

Celles-ci sont groupées en 5 séries :

1. Décembre 1951 à mars 1952.
2. Avril à juin 1952.
3. Juillet à septembre 1952.
4. Octobre à décembre 1952.
5. Janvier à mars 1953.

Le tableau suivant donne les pourcentages de pieds atteints :

	1 ^{re} série	2 ^e série	3 ^e série	4 ^e série	5 ^e série
A.	17,28 %	7,64 %	2,39 %	1,32 %	2,96 %
B.	17,09	14,28	1,44	0,94	0,40
C.	22,66	15,68	4,0	6,35	4,36

Si l'on considère les traitements A et B par rapport au témoin = 100, on a :

	1 ^{re} série	2 ^e série	3 ^e série	4 ^e série	5 ^e série
A.	76	49	60	21	68
B.	75	91	36	15	1
C.	100	100	100	100	100

(1) J. BRUN. — « Fruits », 1952, vol. 7, n° 7.

Quelles conclusions peut-on tirer de ces quinze mois d'essai?

1° L'ensemble de l'essai présente une diminution importante du « Bleu » qui ne peut être attribuée aux traitements, mais à diverses conditions externes (climatiques en particulier) non interprétables.

2° La diminution du « Bleu » est importante pour le sulfate de magnésie dès le 4^e mois de traitement (c'est-à-dire dès le début des pluies), alors qu'il faut attendre le



Pied atteint de bleu de bananier. Lignes violacées sur les pétioles.
(Photo J. Champion, I.F.A.C.).

7^e mois pour voir débuter l'action de la chaux magnésienne.

3° Les résultats ne deviennent significativement différents qu'au 4^e trimestre.

4° L'action de la chaux magnésienne semble se prolonger de façon efficace (0,4 % de « Bleu » au bout du 15^e mois) alors que le « Bleu » augmente à nouveau dans les parcelles traitées au sulfate de magnésie (graphique).

2) Essai amendement.

Des observations sur le « Bleu » furent également faites dans un essai agronomique étudiant l'influence d'apports de chaux agricole et de chaux magnésienne, d'une part sur le pH du sol, et d'autre part, sur les rendements. Les traitements étaient les suivants

	1		2		3		4
	chaux agricole		chaux magnésienne		chaux magnésienne		
	CaO Q	MgO Q	CaO Q	MgO 27/39 Q	CaO Q	MgO Q	té- moin
(a) . .	750	0	750	520	443	307	0
(b) . .	1.500	0	1.500	1.040	886	614	0
(c) . .	3.000	0	3.000	2.080	1.772	1.228	0

Q = quantités en grammes par bananier, avant plantation.

Bien que les résultats au point de vue rendements ne puissent encore donner lieu à une interprétation, les indications en pourcentages de pieds atteints de « Bleu » sont d'ores et déjà intéressantes, ainsi que les modifications de pH constatées un an après les épandages d'amendements.

Pourcentages de pieds atteints de « Bleu » :

25/10/52 :

1. 2,52 %	(1a 1,2 %	1b 2,5 %	1c 3,7 %)
2. 3,11 %	(2a 0 %	2b 0 %	2c 8,7 %)
3. 0 %	(3a 0 %	3b 0 %	3c 0 %)
4. 6,27 %			

25/11/52 :

1. 0,93 %	(1a 0 %	1b 0 %	1c 2,5 %)
2. 1,57 %	(2a 0 %	2b 0 %	2c 4 %)
3. 0 %	(3a 0 %	3b 0 %	3c 0 %)
4. 4,07 %			

24/12/52 :

1. 0,51 %	(1a 0 %	1b 0 %	1c 1,45 %)
2. 0 %	(2a 0 %	2b 0 %	2c 0 %)
3. 0 %	(3a 0 %	3b 0 %	3c 0 %)
4. 1,4 %			

23/1/53 :

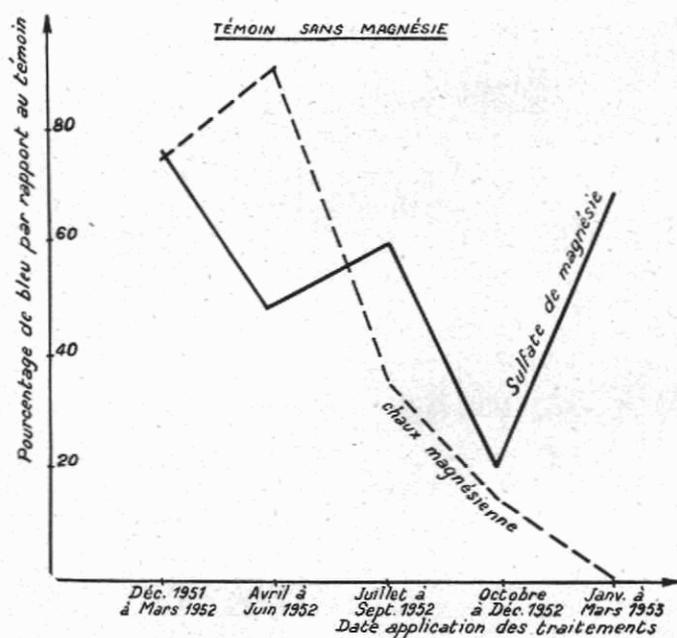
1. 6,47 %	(1a 3,5 %	1b 6,66 %	1c 9,25 %)
2. 1,19 %	(2a 0 %	2b 0 %	2c 3,57 %)
3. 0 %	(3a 0 %	3b 0 %	3c 0 %)
4. 1,82 %			

24/2/53 :

1. 17,5 %	(1a 14 %	1b 20 %	1c 18,51 %)
2. 2,05 %	(2a 0 %	2b 0 %	2c 8,16 %)
3. 0 %	(3a 0 %	3b 0 %	3c 0 %)
4. 13,72 %			

17/3/53 :

1. 9,72 %	(1a 12,19 %	1b 6,97 %	1c 10 %)
2. 1,96 %	(2a 0 %	2b 0 %	2c 5,88 %)
3. 0 %	(3a 0 %	3b 0 %	3c 0 %)
4. 8,82 %			



Essai n° 1. Pourcentages de bleu dans les parcelles traitées au sulfate de magnésie et à la chaux magnésienne par rapport au témoin (ramené à 100), suivant les époques (déc. 1951 à mars 1953).

Pour les six mois d'observation, et dans l'essai pris en bloc, les moyennes d'atteinte de « Bleu » sont les suivantes :

1. Chaux agricole.....	4,75 %
2. Chaux magnésienne	2,83 %
3. Chaux magnésienne	0 %
4. Témoin sans chaux	6,29 %

On observe une très nette différence entre les traitements 2 et 3 apportant de la magnésie et le traitement 1 qui en est dépourvu.

Cependant, on a cru devoir comparer les pH observés un an après les épandages et les atteintes de « Bleu ».

Traitements	BLOC A		BLOC B		BLOC C		BLOC D	
	pH	Bleu	pH	Bleu	pH	Bleu	pH	Bleu
1	5,8	2,2%	5,3	0 %	5,9	15%	6	3,6%
2	6,0	2,8%	5,8	0 %	5,9	0%	6	2,6%
3	6,5	0 %	6,3	0 %	5,8	0%	6,1	0 %
4	5,1	26 %	5,2	5,1%	5,1	0%	5	0 %

Il n'y a pas de corrélation entre le pH et l'atteinte de « Bleu ». Dans le Bloc C, les parcelles n'ont pas de « Bleu », sauf celle où on a apporté de la chaux agricole. Il est évi-

dent que l'essai n'est pas suffisamment ancien pour permettre d'en tirer des conclusions, mais il est vraisemblable que l'action du pH est faible sur le « Bleu », sinon nulle. On a vu dans l'essai précédent que le sulfate de magnésie pouvait agir nettement, malgré qu'il ne puisse en rien diminuer l'acidité, au contraire.

3) Essai potasse-magnésie.

Diverses observations sur des attaques de « Bleu », en particulier sur les fumures minérales apportées, nous avait amenés à supposer la possibilité d'une interaction potasse-magnésienne dans l'apparition du « Bleu ». Dans le but de vérifier cette hypothèse, un essai récent a été installé dans un terrain médiocre sur lequel les bananiers tendaient à présenter des symptômes de cette maladie. L'ensemble des parcelles a eu une fumure identique en potasse (250 g de K_2O , deux fois par an), mais la parcelle 1 n'a pas reçu de magnésie, la parcelle 2 en a eu 16,5 g, la parcelle 3, 31,2 g et la parcelle 4, 62,5 g. On avait donc les rapports suivants :

1. K_2O seul
2. $MgO/K_2O = 1/16$
3. $MgO/K_2O = 1/8$
4. $MgO/K_2O = 1/4$

Le tableau suivant donne les pourcentages de pieds atteints à diverses époques : (la première dose, mai 1952, la deuxième dose, novembre 1952).

Traitements	1952			1953		
	23/10	21/11	20/12	22/1	(23/2)	18/2
1	17,26%	17,81%	16,76%	32%	35%	32%
2	1,21	6,55	3,95	55	6	6
3	0	1,47	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

L'interprétation statistique de ces chiffres, malgré l'extrême hétérogénéité de l'essai a cependant donné des résultats (voir les données et calculs dans le tableau annexe) :

La plus petite différence significative entre deux traitements est de 8,25 %. Les trois traitements magnésiens sont significativement différents du témoin sans magnésie, mais ne le sont pas entre eux. Toutefois, on remarquera que les pourcentages de pieds atteints diminuent directement en fonction de l'apport de sulfate de magnésie. Pour le rapport 1/8, il n'y a pratiquement plus de « Bleu ». Si préliminaire que soit ce résultat, il n'en est pas moins intéressant. Les données ultérieures permettront sans doute de préciser ce rapport, mais, dès maintenant, c'est une indication précieuse.

Conclusion.

Cette première série d'essais « pratiques » avait pour but de vérifier l'action de la magnésie sur le « Bleu » du bananier. Il semble bien désormais que ce premier point soit acquis. En dehors des essais dont on vient d'exposer les

résultats, nous avons pu observer des guérisons de plantations, notamment dans la région de Benty. Les planteurs guinéens font actuellement un usage de plus en plus courant de la magnésie, principalement sous la forme de chaux magnésienne, et l'emploi de ce nouvel élément prouve son efficacité.

TABLEAU ANNEXE. — ESSAI POTASSE-MAGNÉSIE
(Pourcentages de pieds atteints.)

	A	B	C	Total	Moyenne	T × M	Carrés		
1	32	19,5	26,5	78	26	2.028	1.024	380,2	702,2
2	0,4	5,2	9,5	15,1	5	75,5	0,16	27,0	90,2
3	0	0	0,6	0,6	0,2	0,12	0	0	0,36
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	32,4	24,7	36,6	97,7		2.103,6	2.224,1		
Moyenne	8,1	6,1	9,1		7,7				
T × M	262,4	150,6	333	746,0		721,5			

Variation totale 2.224 — 721,5 = 1.502,5

Variation entre blocs 746 — 721,5 = 24,5

Variation entre traitements 2.103,6 — 721,5 = 1.382,1 } 1.406,6

Variation résiduelle 1.502,5 — 1.406,6 = 96

Traitements hautement significatifs :

$$\sigma = \pm \frac{\sqrt{2} \times 16}{3} = 33, \quad t = 2,5 \quad d = 2,5 \times 3,3 = 8,25$$

(Plus petite différence significative).

Degrés de liberté	Variance
11	
2	
3	460
6	16

Cependant, quand on examine les cas et essais en détail, on s'aperçoit qu'il reste de nombreux points à éclaircir et que tous les résultats ne sont pas définitifs.

En ce qui concerne les doses, plusieurs cas peuvent se présenter : tout d'abord celui d'une plantation fortement atteinte ; en utilisant un épandage de 1 kg de chaux magnésienne par pied, on obtiendra la guérison. On remarquera que l'action de la chaux magnésienne est assez lente, et que l'utilisateur ne doit pas s'attendre à une disparition rapide. On n'est pas encore fixé sur les doses d'entretien à apporter pour éviter le retour de la carence. Il doit être également signalé qu'il faut être prudent et ne pas dépasser cette dose de 1 kg, avant de posséder des résultats contrôlés par essais.

Il est possible que, même dans le cas où la carence magnésienne n'est pas rendue apparente par le « Bleu », il y ait un manque de magnésie pouvant influencer sur la nutrition générale de la plante, et que des apports de cet élément contribuent à un gain de rendement important. La question est à l'étude.

En tout cas, l'utilisation de magnésie serait à envisager à titre préventif, dans toute culture rationnelle. Malgré l'absence de chiffres définitifs, on a vu que dans l'essai n° 3,

en sol très siliceux de la région de Kindia, 30 g de MgO par pied suffisaient à protéger les bananiers de toute atteinte.

L'action de l'acidité du sol sur le « Bleu » n'est pas encore éclaircie ; pour une amélioration équivalente de pH, il semble que la chaux magnésienne ait un effet plus favorable que la chaux agricole. La poursuite de l'essai n° 2 pourra nous renseigner définitivement.

Mais, c'est le rapport potasse-magnésie qui paraît être primordial, la formule « pas de potasse sans magnésie » paraissant bien adaptée à beaucoup des bananeraies de Guinée, situées dans des sols peu riches en magnésie ou même complètement épuisés. Là encore, des essais doivent préciser les indications actuelles.

Pour conclure, nous pensons pouvoir affirmer l'action indiscutable de la magnésie sur le « Bleu », et sur l'alimentation du bananier en général. Des recherches sont en cours et seront poursuivies pour permettre l'utilisation rationnelle de cet élément.

J. BRUN et J. CHAMPION,
Station Centrale des Cultures Fruitières Tropicales
de l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux.