

# Essais de traitement des régimes de bananes contre la pourriture de la hampe



FIG. 1. — A. régimes non traités non contaminés.  
B. non traités contaminés.  
C. traités non contaminés.  
D. traités contaminés.

(voir tableau 2) (Photo J. Daudin, I. F. A. C.)

Pendant le transport des régimes, les hampes sont souvent atteintes d'une pourriture qui s'étend peu à peu jusqu'aux mains elles-mêmes. On sait que la maladie est provoquée par une association de champignons, dont les plus importants sont : (R. HEIM, 1947) (WARDLAW 1935), *Thielaviopsis paradoxa*, *Botryodiplodia theobromae*, *Gloeosporium musarum* et *fructigenum*, *Nigrospora oryzae*. On trouve également *Stachyliidium theobromae*, *Rhizopus nigricans*, diverses espèces des genres : *Aspergillus*, *Fusarium*, *Verticillium*, *Mucor* et *Penicillium* qui ont un rôle secondaire, ainsi que plusieurs bactéries et levures.

Sur des échantillons prélevés à la Guadeloupe par l'un de nous, G. VIENNOT-BOURGIN a pu constater la présence d'*Aspergillus niger* de *Botryodiplodia theobromae* et de deux espèces de *Fusarium* dont le rôle est secondaire.

Outre la température, la durée du transport et les blessures que portent les hampes sont des facteurs de la plus grande importance pour le développement et la pénétration de la pourriture dans les régimes. Le but de la lutte contre la maladie est donc de retarder le plus possible le développement de la pourriture soit en agissant sur les conditions de transport soit en obturant les voies de pénétration des champignons. Les essais entrepris jusqu'ici concernant des applications de divers antiseptiques, de la vaseline, du

ciment ou de la chaux, sur la section des régimes, n'ont pas donné de résultats très certains ni très constants (R. HEIM, réf. citée) (H. V. LOESECKE, 1950).

Des essais ont été entrepris par l'un de nous à la Guadeloupe pour déterminer l'activité fongicide et bactéricide de différents produits du commerce sur la maladie. Les produits actifs doivent être associés à un support dont le rôle est très important, devant être sans influence sur l'activité fongicide des produits employés et par ailleurs contribuer si possible à réduire la déshydratation des régimes. Tous les traitements ont été faits sur des régimes contaminés artificiellement avec une suspension de spores. La suspen-

sion contaminative était pulvérisée avec un pulvérisateur à spores ordinaire, sur les sections et les blessures, de même que sur l'ensemble du régime. Les surfaces de section et les blessures étaient ensuite badigeonnées avec les produits à expérimenter trois jours après la contamination. Pour l'évaluation des résultats, deux catégories d'observations étaient effectuées : les unes pour noter l'action des produits sur la pourriture et les autres leur influence sur la déshydratation. Le degré de pourriture était mesuré par la longueur des zones externes et internes atteintes, la déshydratation par pesées du régime et mensurations du diamètre de la hampe.

	Pourriture (longueur de la surface attaquée)			Déshydratation	
	attaque externe de la hampe en %	attaque interne en %	moyenne en %	perte de poids du régime en %	Pourcentage du rétrécissement moyen des deux extrémités en %
<b>PRODUITS SEULS</b>					
Soufre micronisé mouillable I.....	60,3	57,4	58,8	8,64	34,6
Soufre trituré mouillable.....	63	58,3	60,7	10,4	38,35
Soufre cuprique.....	50,6	43,1	46,8	9,43	35,8
Soufre suspensif.....	65,2	64,4	64,7	9,43	37,65
Soufre micronisé mouillable II.....	62,7	58,4	60,5	9,12	31,25
Bleu de méthylène.....	62,9	37,1	50	8,92	38,15
Témoins non traités.....	61,9	49,5	55,7	11,9	39,5
Soufre noir.....	66	59,7	62,5	10,5	32,1
Témoins non traités.....	52,6	57,4	55	13,3	30,7
Solution de sulfate d'orthoxyquinoléine...	47,5	44,8	46,15	10,1	41
Témoins non traités.....	61,1	58,3	59,7	12,04	41,05
<b>MÉLANGES.</b>					
Soufre trituré + bleu de méthylène.....	69,5	72,8	71,15	13,5	33,55
Soufre trituré + oxyde cuivreux.....	50,4	48,5	48,9	11,5	28,05
Soufre suspensif + oxyde cuivreux.....	54,3	52,6	53,4	11,1	29,05
Soufre colloïdal + oxyde cuivreux.....	71,5	65,3	68,4	12,8	29,35
Soufre noir + oxyde cuivreux.....	65,9	58,5	62,2	14,2	27,1
Témoins non traités.....	52,6	57,4	55	13,3	30,70
<b>FORMULES</b>					
Support : gélatine :					
+ Soufre + bleu de méthylène.....	69,1	64,2	66,6	9,29	47,10
Témoins non traités.....	61,9	49,5	55,7	11,9	39,5
+ Soufre + bleu + oxyde cuivreux.....	54,6	53,2	53,6	14,3	35,8
Témoins non traités.....	52,6	57,4	55	13,3	30,7
Vaseline au borate de Na.....	46,7	44,2	45,4	11,6	29,3
Témoins non traités.....	61,1	58,3	59,7	12,04	41,05

TABLEAU N° 1

Essais de produits sur régimes contaminés expérimentalement.

TABLEAU N° 2

Essais avec la formule : — support : gélatine  
— soufre + bleu de méthylène.

Nature essai	Perte poids moyennes	Rétrécissements moyens			Déshydratation moyenne : poids + rétrécissement	Pourcentage de pourriture
		petit diamètre	grand diamètre	général		
	%	%	%	%	%	%
Régimes traités non contaminés . . . . .	10,7	35	36,66	35,83	46,53	92
Régimes non traités non contaminés..	12,2	45,71	50,29	48	55,2	28
Régimes traités contaminés.....	9,5	34,37	33,86	34,11	43,61	100
Régimes non traités contaminés.....	14,3	27,27	31,50	29,38	43,68	77

Température moyenne : 26°24

Hygrométrie moyenne : 81,7

Les tableaux 1 et 2, rapportant les résultats, n'indiquent en général rien de positif : il semble que la pourriture est sinon favorisée, du moins nullement entravée par la diminution de la déshydratation, et qu'aucun des anticryptogamiques essayés ne puisse tuer les champignons après leur pénétration dans la hampe : ils continuent du moins à se développer à l'intérieur.

\*\*\*

Dans le même but, des essais ont été faits, à Paris, sur

des hampes séparées du reste du régime, qui étaient prélevées aux halles, donc contaminées spontanément. Les résultats sont à peu près semblables et guère plus significatifs, quant à l'efficacité pratique des produits expérimentés (voir tableaux 3 et 4).

Les dimensions du fragment de hampe utilisé ont une influence sur la déshydratation, supérieure à celle des traitements : la perte d'eau est bien moindre sur la hampe entière (8,5 % en sept jours) que sur les rondelles (22,5 à 40 % en six jours) ou fragments de 10 cm (30 à 58 % en

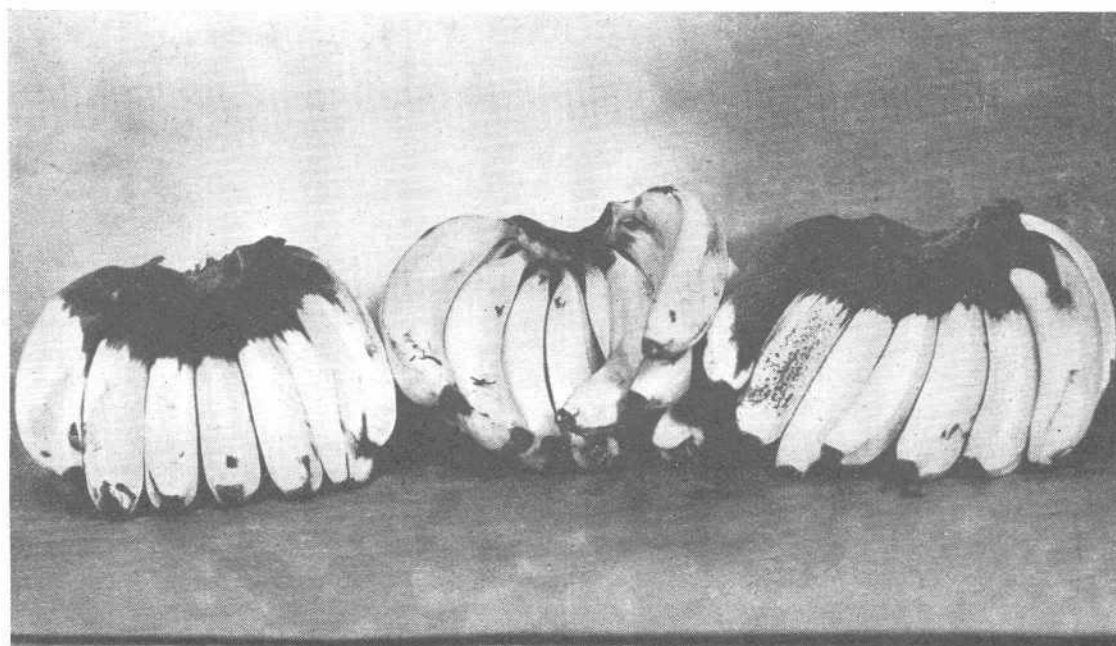


FIG. 2. — Mains : à droite et à gauche : première et dernière main d'un régime contaminé. Au milieu : main du centre du même régime (Photo J. Daudin, I. F. A. C.)

six jours). Il semble donc que les sections jouent un rôle capital dans le phénomène. C'est ainsi que les formules à base de mastic inhibent pratiquement la déshydratation des rondelles minces et ont une influence sensible sur les hampes entières surtout en atmosphère sèche : 9,6 % de perte de poids en sept jours pour les hampes traitées contre 15,3 %, pour les non traitées.

Il ne semble pas, par contre, qu'une inhibition quel-

conque du développement des champignons soit provoquée par la réduction de l'évaporation tant sur les régimes entiers que sur des fragments de hampe. Inversement, on ne peut affirmer que la légère réduction de la pourriture due à certains traitements ait une influence sensible sur la déshydratation : 1 à 2 % de différence par rapport au poids total.

Les résultats obtenus sur des rondelles minces de hampe avec l'oxyde cuivreux (tableau 4) montrent que l'activité

	Déshydratation : perte de poids en %										Pourriture évaluée de 0 à 10	
	Nombre de jours											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
<b>ANTICRYPTOGAMIQUES</b>												
Soufre colloïdal liquide.....	10,5					25,5						10
Témoin.....	11,75					29,25						10
Carbonate de cuivre.....				25								5,5
Témoin.....				30								10
Oxyde cuivreux.....				60								10
Témoin.....				55								10
Sulfate d'oxyquinoléine.....				55,5								5
Témoin.....				75								10
<b>CHARGE : poudres minérales.</b>												
Ocre jaune.....				29								10
Témoin.....				30								10
Kaolin.....				20								10
Témoin.....				30								10
<b>SUPPORTS + ANTISEPTIQUE</b>												
Gélatine + soufre + bleu de méthylène.....	6,4			15						46		
Gélatine + soufre + oxyde cuivreux.....	6,4			21						50		
Témoin.....	15			35						50		—
Gélatine + oxyde cuivreux + huile.....			14,5			54						5
Gélatine + cire + oxyde cuivreux.....			12,5			53						5
Témoin.....			12		53							10
Gélatine + oxyde cuivreux.....							42					5
Gélatine + huile + oxyde cuivreux.....							57					5
Gélatine + cire + oxyde cuivreux.....							37					5
Témoin.....							44					10
Gélatine tannée + huile.....				36								7
Témoin.....				38,5								10
<b>Enveloppés cellophane.....</b>												
Témoin.....				23								10
				20								10

TABLEAU 3

Essais sur fragments de hampe de 10 à 15 cm (Étuve 25° C. 80 % H.)

TABLEAU 4

Essais sur hampes entières.										
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pourriture
Étuves (25° C. — 80 % H.)										
Traités mastic à greffer avec oxyde cuivreux...					6,15					
Témoins.....					8,52					
Caisse (16-20°. — 40 % H.)										
Traités.....					9,62					
Témoins.....					16,33					
Rondelles de hampe (1 à 2 cm) (Étuve 25°C. — 80 % H.)										
Produit anticryptogamique.										
Oxyde cuivreux.....				16,3						0
Témoins.....				31,8						10
Supports.										
Mastic à greffer.....				5						5
Gélatine dénaturée + huile + cire.....				31						8
Témoin.....				22,5						10
Gélatine tannée + huile + cire.....				43						—
Témoin.....				40						—
Mastic à greffer.....				2,5						—
Témoin.....				27,5						—
Mastic à greffer.....				13,4						5
Mastic + oxyde cuivreux.....				4,5						5
Mastic + huile + oxyde cuivreux.....				12,6						2
Témoin.....				31,8						10

des anticryptogamiques testés n'est pas en cause dans la majorité des expériences précitées : l'efficacité de la plupart des produits est certaine, mais l'action ne s'exerce qu'à l'endroit où le produit est déposé, la diffusion dans les tissus ne dépassant pas quelques centimètres. On comprend donc que, lorsque la hampe est contaminée, le cheminement des agents de pourriture ne soit pas entravé par le traitement. Dans ces conditions, il semble très difficile, dans tous les cas, d'inhiber le développement des champignons qui ont pénétré dans le végétal par le traitement des surfaces de sections et des plaies.

Les traitements pour être efficaces doivent être effectués avant la contamination, c'est-à-dire dès la coupe du régime.

Il importe donc, lors de cette opération, de prendre toutes les précautions possibles :

- désinfection des instruments (matchettes) par trempage dans une solution antiseptique,
- traitement des surfaces de section dès la coupe.

Dans l'état actuel de nos recherches, nous pouvons

conseiller le traitement avec les produits suivants : soufre mouillable, oxyde cuivreux, vaseline au borate de soude, bleu de méthylène, sulfate d'oxyquinoléine. Ces produits ayant montré une certaine activité dans les conditions d'expérience les plus défavorables, il est possible qu'à titre préventif ils permettent de réduire les dégâts de façon appréciable. Des études ultérieures permettront d'apporter des précisions sur ce point.

J. DAUDIN et F. LAURIOL,  
Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- HEIM (R.). Moyens de lutte contre la pourriture de la hampe du bananier. *F. O. M.*, vol. 2, n° 7, 1947, p. 262-263.
- HEIM (R.). La pourriture de la hampe du bananier en Guinée Française. *Revue de mycologie*, t. X, 1945, p. 20-22.
- VON LOESECKE (H. V.). Bananas. 1949, *Economic Crops*, vol. 1, New York.
- WARDLAW (C. W.). *Diseases of the banana*. 1935, Londres.