

# Lutte contre la pourriture du coeur à *Phytophthora* de l'ananas.

## Fongicides classiques et fongicides nouveaux.

**P. FROSSARD**

LUTTE CONTRE LA POURRITURE DU COEUR A  
PHYTOPHTHORA DE L'ANANAS  
FONGICIDES CLASSIQUES ET FONGICIDES NOUVEAUX  
P. FROSSARD (IRFA)

*Fruits*, mars 1978, vol. 33, n°3, p. 183-191.

RESUME - A la suite d'une série d'essais, déroulée de 1974 à 1977, on conseille :

1. la diminution de la dose d'utilisation du captafol de 0,4 à 0,2 p. 100 de m.a. (0,4 p. 100 n'augmente pas la rémanence)
2. Le remplacement du trempage des rejets, difficile à réaliser, par une pulvérisation de 3.500 l/ha à la dose de 0,2 p. 100 m.a. immédiatement après plantation.
3. le renouvellement, à la même dose, de cette pulvérisation un mois après plantation.
4. Une pulvérisation à la même dose, une semaine après le traitement d'induction florale au carbure, qui permet de protéger la plante contre les attaques de fin de cycle.

Deux produits expérimentaux : l'Aliette = Exp. 1659 = LS. 74783. (Rhône Poulenc Phytosanitaire) et Ciba-Geigy A. 5514 = CGA 48988, aux doses de 0,15, 0,20 p. 100 m.a. montrent à la fois une efficacité et une rémanence (deux à trois mois) supérieures au captafol. Leur utilisation éventuelle permettrait d'éviter la deuxième pulvérisation.

Rappelons qu'en Côte d'Ivoire, la culture de l'ananas passe par deux périodes critiques du point de vue de la pourriture du coeur : la première au moment de la plantation des rejets ; la deuxième après le traitement d'induction florale (T.I.F.) par le carbure de calcium (FROSSARD, 1967-1976). Pour lutter contre la pourriture des rejets, on préconisait jusqu'à présent un trempage de ceux-ci dans un bain fongicide suivi d'une pulvérisation trois ou quatre semaines après la plantation. Nous avons récemment montré (FROSSARD, 1976), qu'une pulvérisation fongicide réalisée après le T.I.F. au carbure protégeait en partie les ananas contre le deuxième type d'attaque. Jusqu'à présent,

on estimait que le fongicide commercialisé le plus efficace était le captafol (Orthodifolatan 80 de Chevron Chemical Cy.) et que la dose d'utilisation était de 0,4 p. 100 de m.a. (FROSSARD, 1967).

Ayant fortement amélioré le taux de réussite des inoculations expérimentales, nous avons pu préciser les limites d'efficacité du captafol en trempage et en pulvérisation et mettre en évidence l'activité remarquable de nouveaux fongicides expérimentaux : le LS 74783 = Exp. 1659 = Aliette de Rhône Poulenc Phytosanitaire et le A 5514 = CGA 48988 de Ciba Geigy. Des résultats partiels ont déjà été publiés (WILLIAM et al. 1977, FROSSARD et al. 1977).

Enfin nous avons montré que le trempage pouvait être remplacé par une pulvérisation aussitôt après la mise en

terre des rejets et que la concentration de captafol pouvait être diminuée.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES.

### Culture.

La variété d'ananas est le Cayenne liège, cultivé en lignes jumelées sur billons à la densité d'environ 61.500 selon les techniques adoptées en Côte d'Ivoire (GUYOT et al., 1974). Le terrain sur lequel se sont succédés les essais trempage a reçu diverses quantités de chaux en 1974 (FROSSARD, 1976).

### Traitements fongicides.

**Trempage :** les rejets, d'un poids moyen de 300 g, sont bottelés par dix et trempés entièrement dans le bain fongicide, sortis immédiatement, égouttés en position verticale normale, puis plantés environ une heure plus tard. En pratique, il faut 5 à 6.000 litres de bouillie pour tremper les 60 à 65.000 rejets d'un hectare.

**Pulvérisations :** elles sont faites au moyen d'un appareil à dos à pression entretenue, à raison de 50 ml par plant. Les parcelles élémentaires sont de 20 ou 40 plants et reçoivent donc 1 ou 2 litres. La pulvérisation est dirigée vers le cœur des plants. Dans la pratique, les pulvérisations d'engrais faites au moyen de tracteurs enjambeurs apportent 2.500 à 3.000 litres de liquide, soit de 40 à 50 ml par plant.

Produits essayés:

- Captafol : Orthodifolatan 80 (Chevron Chemical Cy), poudre mouillable (P.M.) à 80 p. 100 de matière active (m.a.)
- Bouillie bordelaise desséchée et stabilisée (B.B.S.), Procida 25 p. 100 de cuivre métal.
- Formules expérimentales Rhône Poulenc Phytosanitaire Exp. 1620 P.M. 40 p. 100 - Exp. 1464 P.M. 40 p. 100 - Exp. 1608 P.M. 80 p. 100 - Exp. 1659 P.M. 80 p. 100 - L.S. 74783 - Alette.
- Etridiazole : concentré émulsionnable à 400 g/l et P.M. 35 p. 100 (Aaterra M. SEPPIC).
- Formule expérimentale Ciba-Geigy A 5514 P.M. contenant 50 p. 100 de CGA 48788.
- D.P.X. 3217 P.M. 50 p. 100 de Curzate : Du Pont de Nemours.
- Thirame P.M. 80 p. 100.

Toutes les concentrations données sont exprimées en partie par million de matière active (p.p.m. m.a.).

### Inoculations.

Les souches de *Phytophthora* utilisées proviennent de la plantation IRFA d'Anguédédou et appartiennent au groupe *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*. Des mises au point successives ont montré que les meilleurs résultats étaient obtenus de la façon suivante :

- culture sur milieu liquide à base de bouillon de petits pois, âgée d'au moins dix jours.
- broyage dans un homogénéiseur du mycélium obtenu avec son milieu de culture et dilution dans l'eau.
- addition, à l'inoculum dilué, de carbure de calcium à 3,2 g/l (en remuant la suspension pour faire dégager l'acétylène), ou de bentonite à 5 g/l.
- pulvérisation à raison de 50 ml par plant de cet inoculum, répétée à un ou deux jours d'intervalle. Chaque parcelle de 10, 20, 40 ou 50 ananas reçoit 1, 2, 4 ou 5 l, en deux fois, d'inoculum dilué apportant le contenu d'une fiole de 100 ml de milieu pour dix plants.

### Observations des symptômes : phytotoxicité pourriture du cœur.

A la suite de certains traitements fongicides on observe parfois, mais pas avant deux semaines, sur les jeunes feuilles, des signes de phytotoxicité aiguë. Ces signes peuvent aller de la ligne décolorée à la nécrose totale.

C'est également environ deux semaines après l'inoculation, que les premiers symptômes de pourriture peuvent être décelés. Il faut exercer une traction sur les jeunes feuilles. Le cœur se détache alors facilement. A ce stade les feuilles ont une coloration normale et une simple observation visuelle est insuffisante. Les feuilles atteintes ne prennent une couleur jaune terne que plus d'un mois après l'inoculation. On constate alors, trop tard, les manifestations de la maladie. Il en est de même pour les pourritures après le T.I.F.

## RÉSULTATS

### Trempage à la plantation.

L'essai 317 mis en place en juin 1975 dans des conditions très favorables comparait 5 produits à diverses doses. 29 jours après plantation on relève les pourcentages de mortalité suivant (tableau 1) selon le niveau de chaulage.

Dans des conditions très sévères, deux produits se détachent le captafol et la B.B.S. L'Exp. 1464 mériterait d'être essayé à une concentration plus élevée. L'etridiazole, inefficace à la dose essayée est phytotoxique à des concentrations supérieures. Il en est de même pour l'Exp. 1620.

L'essai 322 fut mis en place en juillet 1975 sur le même

**TABLEAU 1 - (Essai 317) - Pourcentage de mortalité sur 40 plants par niveau chaulage 29 jours après plantation.**

Traitement	conc. p.p.m. m.a.	pourcentage de mortalité chaux			
		I	II	III	total
témoin	0	42,3	95,5	95,0	78,3
Captafol	4.000	5,0	30,0	42,5	25,8
Etridiazol	350	55,0	87,5	95,0	79,2
Exp. 1620	1.000	72,5	92,5	97,5	87,5
Exp. 1620	500	65,0	97,5	95,0	85,8
Exp. 1464	1.000	17,5	47,5	47,5	37,5
Exp. 1464	500	37,5	77,5	70,0	61,7
B.B.S.	2 % p.c.	7,5	25,0	32,5	21,7

*I - pas de chaux ; II - 46 g par plant ; III - 92 g par plant.*

emplacement, en tenant compte de ces indications. La pluviométrie beaucoup plus faible explique pourquoi les comptages définitifs ont été arrêtés 49 jours après plantation (tableau 2).

On note des brûlures importantes dans les trois traitements B.B.S. Le captafol semble un peu plus efficace en trempage qu'en pulvérisation. L'Exp. 1464 semble tout à fait remarquable et il n'est pas phytotoxique aux trois concentrations testées. Enfin, la bonne efficacité du Thirame à très forte dose doit être confirmée.

L'essai 327 fut mis en place sur le même terrain, en novembre 1975. L'Exp. 1464, abandonné, était remplacé par deux autres produits expérimentaux voisins : Exp. 1608 et Exp. 1659, à deux concentrations : 4.000 et 2.000 p.p.m. m.a. On a relevé les pourcentages de mortalité suivants trente et cinquante jours après la plantation (tableau 3).

Les deux produits expérimentaux 1608 et 1659 ont une efficacité totale. On a cependant noté des signes très légers de phytotoxicité, sous la forme de lignes blanches de 2 à 3 cm par 0,5 mm, à la face supérieure des jeunes feuilles émises après la plantation. L'efficacité du captafol, très bonne à trente jours diminue ensuite. Il faut préciser que cette baisse d'efficacité a été observée sans inoculations supplémentaires.

L'essai 364 succéda au précédent sur le même terrain en juin 1976. Il s'agissait de comparer diverses doses de l'Exp. 1659. Malgré la pluviométrie très favorable, l'attaque n'a pas été très forte. Quarante quatre jours après plantation, le nombre de pieds morts est relativement faible, dans les parcelles témoins (tableau 4). L'efficacité excellente du 1659, à toutes les concentrations essayées demande à être confirmée.

**TABLEAU 2 - (essai 322) - Pourcentage de mortalité sur 40 plants par niveau chaulage 49 jours après plantation.**

Traitement	conc. p.p.m. ma	pourcentage de mortalité chaux			total
		I	II	III	
		0 g/pied	46 g/pied	92 g/pied	
Témoin	0	50,0	87,5	90,0	75,8
Captafol tr (a)	4.000	0	25,0	12,5	12,5
Captafol pul (b)	4.000	15,0	15,0	30,0	20,0
B.B.S.	2 %	12,5	30,0	37,5	26,7
B.B.S.	1,5	7,8	35,0	62,5	35,0
B.B.S.	1	20,0	35,0	55,0	36,7
Exp. 1464	4.000	12,5	2,5	10,0	8,3
Exp. 1464	3.000	2,5	15,0	0,0	5,8
Exp. 1464	2.000	12,5	7,5	5,0	8,3
Thirame	16.000	7,5	10,0	10,0	9,2

*(a) - tr. : trempage normal ; (b) pulv. : pulvérisation à 50 ml plant.*

TABLEAU 3 - (essai 327) - Pourcentage de mortalité sur 80 plants par niveau chaulage.

Traitement	conc. p.p.m. m.a.	chaux 30 jours après plantation				pourcentage de mortalité chaux 50 jours après plantation			
		I	II	III	total	I	II	III	total
		témoin	0	33,8	50,0	56,2	46,7	60	78
Captafol	4.000	0	0	0	0	6	6	15	9,0
Exp. 1608	4.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. 1608	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. 1659	4.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. 1659	2.000	0	0	0	0	0	0	1	0,3

TABLEAU 4 - (essai 364) - Pourcentage de mortalité sur 80 plants 44 jours après trempage et plantation.

Traitement	concentration p.p.m. m.a.	pourcentage de mortalité chaux		
		I	II	total
témoin	0	6,2	15,0	30,0
Captafol	4.000	1,2	3,8	2,5
Exp. 1659	3.000	0	1,2	0
Exp. 1659	2.000	1,2	1,2	0
Exp. 1659	1.000	0	1,2	0
Exp. 1659	500	0	0	1,2

Le dernier essai fongicides en trempage, l'essai 394 a été mis en place en avril 1977. On a rajouté de la chaux aux parcelles I et II, pour essayer d'homogénéiser le terrain. Il avait été prévu de renouveler les inoculations, afin d'éprouver la durée d'action des produits. Les résultats sont donnés dans le tableau 5 et la figure 1.

On a remarqué quelques brûlures négligeables dans le traitement 6, au niveau des blessures des feuilles. Les inoculations ont été extrêmement positives. Dans ces conditions difficiles, l'efficacité du 1659 à 2.000 p.p.m. est totale, pendant 3 mois. L'A 5514 de Geigy se révèle aussi très efficace, mais sa durée d'activité est plus courte, surtout aux faibles concentrations. La protection apportée par le captafol ne dépasse pas un mois aux deux concentrations essayées et l'addition du DPX 3217 ne semble avoir apporté aucune amélioration. Signalons que Du Pont de Nemours conseille d'appliquer ce produit en pulvérisation, en mélange avec un fongicide standard à demi-concentration (ici, le captafol à 2.000 p.p.m.). Il est normal que, dans nos conditions d'essai, ce produit n'ait pas eu d'effet.

#### Essais trempage-pulvérisation à la plantation.

Le trempage est une opération longue, coûteuse et souvent mal faite. Il était intéressant de voir si on peut le remplacer par une pulvérisation aussitôt après la mise en terre des rejets d'ananas. Un essai n° 456 a été mis en place, après arrachage de l'essai 394, le 6 octobre 1977. Les

inoculations se sont succédées vers le 12 de chaque mois. Le déroulement de l'essai est résumé dans le tableau 6.

On constate à la première observation, un mois après plantation, que les ananas traités sont bien protégés et que les différences observées ne sont pas significatives. Le 14/12 on constate que la deuxième inoculation a été positive, que l'Aliette reste parfaitement efficace et que la pulvérisation du captafol du 5/11 a permis de maintenir l'efficacité du traitement initial (10 et 5 p. 100 contre 28 et 19 p. 100). L'observation du 9/1 montre que seul l'Aliette conserve une bonne efficacité, tandis que les divers traitements captafol sont devenus insuffisants.

Quel que soit le fongicide utilisé, la pulvérisation initiale s'avère aussi efficace que le trempage. Remarquons que le passage du trempage à la pulvérisation représente une économie de moitié, tant en liquide qu'en produit.

#### Traitements par pulvérisations sur la végétation.

Ces traitements destinés à protéger les ananas des attaques qui surviennent après le T.I.F. peuvent être réalisés à deux stades.

1. au stade végétatif avant le T.I.F.

L'essai 371 a été mis en place en septembre 1976, sur des plants âgés de six mois, dans les conditions suivantes :

**TABLEAU 5 - (essai 394) - Pourcentage de plants morts selon la date d'observation et le traitement fongicide sur 120 plants par traitement. Trempage et plantation le 23 avril 1977.**

Traitements	p.p.m. m.a.	mai *			juin *					juillet *						
		20	25	31	4	9	14	20	25	2	6	11	15	21	25	29
1. témoins inoculés les 4 et 7 mai	0	60	75	30	37	43	50	50	50							
1. témoins inoculés les 24 et 26 mai	0	4	5	8	80	94	97	97	99							
2. captafol	4.000	2	2	3	8	28	34	40	43							
3. Captafol	2.000	6	8	3	17	27	34	47	54							
4. DPX 3217 plus Captafol	150 1.000	10	11	5	25	50	56	69	72							
5. Exp. 1659	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
6. A 5514	2.500	0	0	0	0	0	0	0	1	4	8	14	21	38	40	41
7. A 5514	1.250	0	0	0	0	1	5	13	25	28	32	44	49	61	65	67
8. A 5514	625	0	0	0	0	10	27	42	55	58	64	68	69	70	70	70

\* - jusqu'au 25/5 les pourcentages de mortalité s'entendent sur 120 plants. A partir du 31/5 ils sont pris sur le nombre de survivants au 25/5.

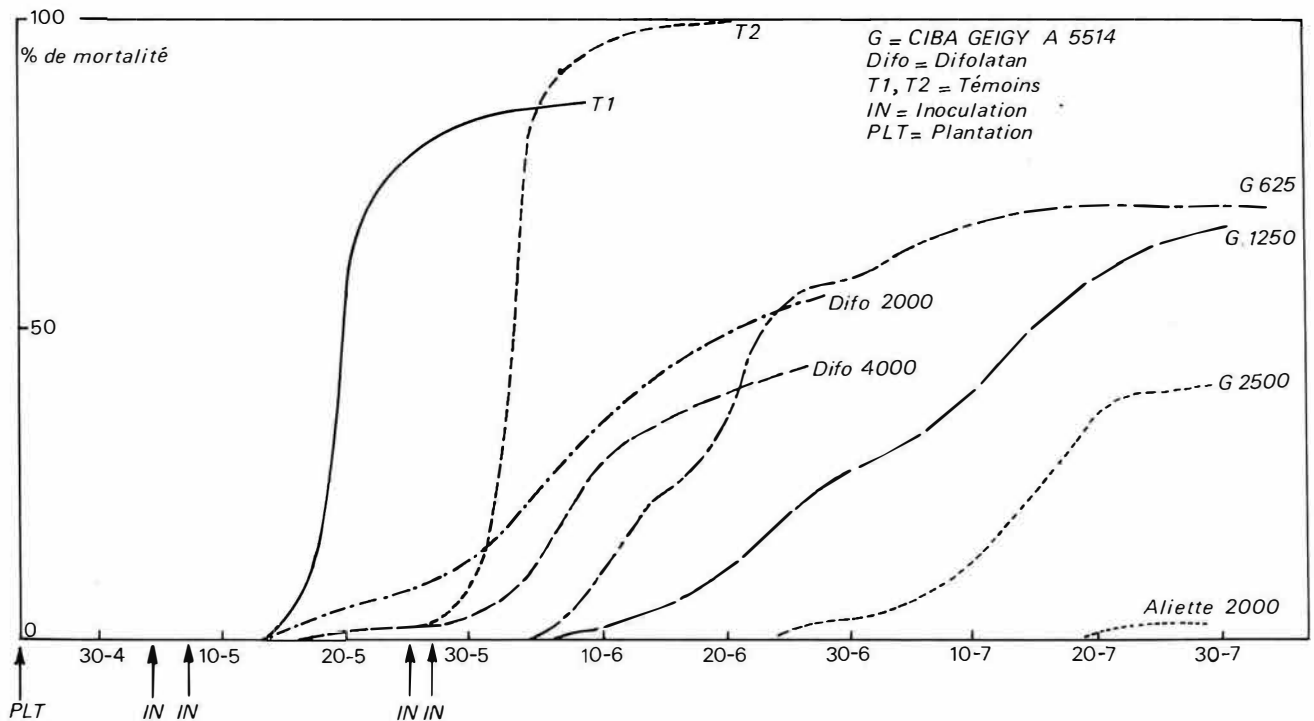


Figure 1 • ESSAI 394. TREMPAGE.

TABLEAU 6 - (essai 456) - Trempage - Pulvérisation.

	Nb pieds	T 6/10	P 6/10	I 18/10	O 2/11 %	P 5/11	I 12/11 et 14/11	I 12/12 et 13/12	O 14/12 %	O 9/1 %	Bilan général 9/1
témoin non traité N1	160			⊕	65						
N2	160						⊕		74		
N3	160							⊕		51	
Captafol 4.000 p.p.m. m.a.	120	⊕		⊕	4	⊕	⊕	⊕	10	13	32
	120		⊕	⊕	2	⊕	⊕	⊕	5	15	21
	120	⊕		⊕	2		⊕	⊕	28	28	53
	120		⊕	⊕	1		⊕	⊕	19	23	39
Aliette 1659 200 p.p.m. m.a.	240	⊕		⊕	1		⊕	⊕	1	4	8
	240		⊕	⊕	0		⊕	⊕	1	3	5
Aliette 1659 - 1500 p.p.m. m.a.	240	⊕		⊕	1		⊕	⊕	1	3	6
	240		⊕	⊕	1		⊕	⊕	2	3	10

T : trempage 6.000 l/ha O : observation P : pulvérisation 3.500 l/ha I : inoculation  
pourcentage de mortalité le 1/11 sur nb de pieds plantés

le 14/12 sur nb de survivants au 12/11

le 9/1 sur le nb de survivants au 14/12

témoin 2 plantés 6/10 inoculés 12 et 14/11.

témoin 3 plantés 6/10 inoculés 12 et 13/12

pulvérisation le 17 septembre à 3.000 l/hectare : inoculation 7, 10 et 21 jours plus tard, puis deux mois plus tard. Les résultats sont présentés dans le tableau 7.

On constate que l'activité du captafol baisse après un mois. Celle de l'Aliette à 4.000 p.p.m. est quasi totale pendant les trois mois de l'essai ; à 2.000 p.p.m., le fongicide est encore excellent.

Dans l'essai 375, on étudiait la gamme suivante : 350, 500, 700, 1.000, 1.400, 2.000 p.p.m. Mis en place en novembre 1976, pendant la saison sèche, cet essai n'a pas bénéficié de conditions très favorables à la pourriture du coeur. Les deux faibles doses ont semblé insuffisantes, mais l'expérimentation est à reprendre.

Les essais 413 et 476 sont plutôt des tests d'orientation pour voir si l'Aliette et le fongicide Geigy ont une action curative. Le petit nombre de plants en essai interdit de tirer des conclusions définitives. Les résultats sont donnés dans le tableau 8.

Dans les deux cas, les pulvérisations après inoculation enrayeraient partiellement les attaques.

## 2. Pulvérisations après le T.I.F.

Lorsque l'incitation à la floraison est faite au moyen de carbure de calcium, les ananas deviennent très sensibles à la pourriture du coeur. Dans tous nos essais, les fongicides sont appliqués huit à dix jours après le deuxième passage. En effet l'application de carbure élève le pH à l'intérieur de la rosette à 12. A ce niveau, la majorité des fongicides sont dégradés. Mais 8 à 10 jours plus tard, le pH du liquide de la rosette descend au voisinage de 8 (TEISSON, communication personnelle).

Dans les essais 321 et 365, tableau 9, l'inoculation a été pratiquée trois jours avant le fongicide. Dans ces conditions, l'efficacité ne pouvait être très bonne. Il est assez remarquable de constater que le captafol a assez bien protégé les ananas dans l'essai 321. Dans l'essai 365 une pluie abondante a certainement lessivé une grande partie des produits qui ont malgré tout montré une certaine activité.

Dans les trois essais suivants 373, 450 et 461 nous avons cherché à protéger les ananas. L'inoculation se situe huit jours après la pulvérisation fongicide (tableau 10).

Dans l'essai 373, la protection est pratiquement totale, mais l'Aliette fut utilisé à des doses élevées. Dans l'essai

TABLEAU 7 - (essai 371) - Pourcentage de plants morts sur 320 plants par traitement.

Traitement	conc. p.p.m. m.a.	30 jours	pourcentage de mortalité	
			jours après 60 jours	traitement 90 jours (*)
témoin	0	32,5	54,4	*
Captafol	4.000	4,7	9,4	12,0
1659 Aliette	4.000	0,3	0,3	0
1659 Aliette	2.000	0	3,8	2,3

(\*) - mortalité observée chez les survivants au soixantième jour.

TABLEAU 8 - (essais 413 et 476) - Pourcentage mortalité selon traitement fongicide.

essai 413		essai 476	
date mise en place juin 1977		date mise en place janvier 1978	
nombre pieds par traitement	40	nombre pieds par traitement	140
nombre jours après inoculation	36	nombre jours après inoculation	35
Traitements	% mortalité	Traitements	% mortalité
témoin 0	63,8	témoin 0	30
Aliette 2.000 3 jours après inoculation	22	Aliette 2.000 6 jours après inoculation	7
Aliette 2.000 8 jours après inoculation	32	Aliette 2.000 1 jour après inoculation	8
Geigy 1250 3 jours après	16	Aliette 2.000 5 jours après inoculation	14
Geigy 1250 8 jours après	29		

TABLEAU 9 - Traitements fongicides 8 à 10 jours après carbure. Inoculation 3 jours avant fongicide. mortalité en p. 100.

		No essai	
		321	365
date mise en place		juillet 1975	juillet 1976 (a)
nombre jours entre fongicide et observation		67	66
nombre pieds par traitement		300	500
traitements	concentration p.p.m. m.a.	pourcentage de mortalité	
témoin	0	40	28
Captafol	4.000	18	17
1659	4.800	*	19
1608	6.400	*	9
1608	2.200	*	17

\* - essai non réalisé. (a) pluie de 65 mm après le traitement fongicide qui n'a pas été renouvelé.

450, la diminution de l'efficacité du captafol, après un mois, est à nouveau mise en évidence par la réinoculation.

L'Aliette à 2.000 p.p.m. et le Geigy A 5514 aux trois doses ont montré une excellente efficacité. Enfin, l'essai 461 fut perturbé par une forte pluie. On notera la très faible différence entre les deux doses de captafol, l'effet nul de l'addition du DPX 3217 au captafol 2.000 et la

meilleure place des deux produits expérimentaux. En fin de compte, il est même étonnant de constater l'efficacité de tous les produits malgré la pluie.

Dans aucun de ces essais, on n'a pu noter une influence néfaste sur la floraison des ananas, qui a toujours été normale, quel que soit le fongicide appliqué.

**TABEAU 10 - Traitements fongicides 8 à 10 jours après carbure. Inoculation huit jours après fongicide. Pourcentage mortalité.**

numéro essai			373	450		461
	date de mise en place		octobre 76	juillet 1977		octobre 77
nombre pieds par traitement			200	200		200
nombre jours entre fongicide et observation			37	38 (a)	63 (b)	45 (c)
traitements	concentration p.p.m. m.a.	% mortalité	% mort.	% mort.	% mortalité	
témoin	0	52	70	52	62	
Captafol	4.000	1	6,5	34	19	
Captafol	2.000	*	*	*	25	
Captafol plus DPX 3217	2.000 150	*	*	*	24	
Aliette 1659	8.000	0	*	*	*	
Aliette 1659	6.000	0	*	*	*	
Aliette 1659	4.000	0	*	*	*	
Aliette 1659	2.000	2	0	0,5	*	
Aliette 1659	1.500	*	*	*	14	
Geigy A 5514	2.000	*	1	3	*	
Geigy A 5514	1.500	*	0	2,5	10,5	
Geigy A 5514	1.000	*	0	4,5	*	

(a) - pluie de 49 mm après le traitement fongicide qui a été renouvelé.

(b) - réinoculation 30 jours après fongicide avec nouvelles parcelles témoins.

(c) - pluie de 70 mm 24 heures après le traitement qui n'a pas été renouvelé.

\* - non réalisé.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

En ce qui concerne les fongicides commercialisés, les essais ont principalement porté sur le captafol, considéré comme le meilleur produit et dont la phytotoxicité pour l'ananas est nulle. A plusieurs reprises, nous avons noté une perte d'efficacité après un mois. La faible différence par deux fois constatée (essai 394 et 461) entre les concentrations de 4.000 et 2.000 d'une part, les résultats de l'essai trempage pulvérisation (essai 456) d'autre part, permettent de penser que la solution pratique la plus économique pourrait être la suivante :

- Faire, immédiatement après plantation, une pulvérisation à 3.500 l/hectare de captafol à 2.000 p.p.m. (0,25 kg/hl de Difolatan 80) cette pulvérisation étant renouvelée un mois plus tard. La consommation serait alors de 17,5 kg de Difolatan 80 p.c. pour une protection de deux mois. Préférer l'éthylène pour le TIF, mais, si l'utilisation du carbure de calcium est inévitable, faire une pulvérisation huit à dix jours après le deuxième passage, l'essentiel étant de protéger le plus tôt possible les ananas contre les contaminations ultérieures. Un point capital reste à éclaircir : après quelle quantité de pluie peut-on estimer que le traitement fongicide doit être renouvelé ? On peut également s'interroger sur

la nécessité d'un volume important. Il est fort possible, qu'en conservant la même quantité de matière active par hectare (7 kg) on ait la même efficacité avec une application de 1.000 à 1.500 litre ou même moins.

La bouillie bordelaise stabilisée est à déconseiller, étant donné sa phytotoxicité. Il en est de même pour l'étridiazole. Le Thirame pourrait être essayé à nouveau à une concentration moins élevée.

Parmi les fongicides expérimentaux, le Curzate (D.P.X. 317) n'a été essayé qu'une seule fois selon les recommandations de la Cie Du Pont de Nemours (essai 461). Ce produit est réputé avoir une action curative de courte durée, très intéressante contre le mildiou de la vigne.

Il ne doit pas être utilisé seul, mais en association avec un fongicide de contact plus rémanent. Nous recherchons justement des produits qui aient une activité très longue, et le Curzate ne nous paraît pas d'un très grand intérêt pratique pour lutter contre la pourriture du cœur de l'ananas

Deux produits sont particulièrement intéressants : l'Aliette (Exp. 1659 : LS 74783) et le Geigy A 5514, qui sont plus efficaces et beaucoup plus rémanents que le captafol. En trempage l'A 5514 semble moins rémanent que l'Aliette (cf. essai 394). Par contre en pulvérisation (essai 450) il a



parfaitement tenu aux trois doses. Dans l'état actuel de nos connaissances, si ces produits venaient à être commercialisés, leur utilisation devrait se faire à 1.500-2.000 p.p.m. en pulvérisation, aussi bien sur les rejets mis en terre qu'après le T.I.F. au carbure. Nos prochains essais tenteront de préciser la concentration, en dessous de laquelle il serait peu

prudent de descendre, et de fixer les idées sur l'importance du lessivage éventuel par les pluies. Un autre point intéressant serait à éclaircir : les produits sont-ils efficaces s'ils sont appliqués avant le TIF ? Dans ce cas, la protection serait encore meilleure.

#### BIBLIOGRAPHIE

- FROSSARD (P.). 1967.  
Lutte contre la pourriture des plants d'ananas en Côte d'Ivoire.  
*Fruits*, 22, p. 535-542.
- FROSSARD (P.). 1967.  
Etude de la pourriture du coeur à Phytophthora de l'ananas.  
*Fruits*, 31, p. 617-621.
- FROSSARD (P.), HAURY (A.) et LAVILLE (E.). 1977.  
Résultats préliminaires concernant l'activité de l'éthyl phosphite d'aluminium (LS 74783) sur les maladies à Phytophthora des agrumes, de l'avocatier et de l'ananas.  
*Phytiatrie-Phytopharmacie*, 26, p. 55-62.
- GUYOT (A.), PINON (A.) et PY (C.). 1974.  
L'ananas en Côte d'Ivoire.  
*Fruits*, 29, p. 85-117.
- WILLIAM (D.J.), BEACH (B.G.W.), HORRIERE (D.) et MARECHAI (G.). 1977.  
LS 74783 a new systemic fungicide with activity against Phycomycete diseases.  
*Proc. 1977 Brit. Crop Prot. Conf.*, p. 565-575.

