

Lutte contre les mauvaises herbes en plantation d'ananas en Côte d'Ivoire

par A. SILVY

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.

La lutte contre les mauvaises herbes pose un problème important pour le planteur d'ananas. Différentes méthodes de désherbage ont été étudiées et les conclusions des importants travaux effectués par C. PY à la Station centrale de l'I. F. A. C. en Guinée sont valables en général. Cependant, une mise au point est nécessaire pour chaque territoire, pour tenir compte des variations de flore, de climat, de mode de culture, voire même de qualité de la main-d'œuvre.

La flore.

L'inventaire de la flore adventice des plantations d'ananas de Côte d'Ivoire, que nous avons commencé dès 1954, a été complété par J. P. LETURCQ en 1959, et surtout par M. BARBIER en 1960. Le Laboratoire de Botanique de l'I. D. E. R. T. à Adiopodoumé nous a été d'un grand secours pour les déterminations. M. BARBIER a, d'autre part, fait un herbier photographique de toute les plantes adventices reconnues.

Actuellement, nous connaissons 58 espèces réparties en 7 familles, dont celle des graminées est la plus représentée, aussi bien par le nombre des espèces que par l'importance des populations. On trouvera en annexe 1 la liste des espèces déterminées.

Sur les terrains de la station, après le débroussement de la forêt sans traitement herbicide, on observe tout d'abord un développement assez important de plantes à feuilles larges constituant des populations homogènes de *Portulaca oleracea*, *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus spinosus* ou *A. viridis*, etc. Les graminées germent ensuite et *Eleusine indica* arrive à sup-

planter toutes les autres espèces. Cependant les populations d'*Eleusine* ne se maintiennent pas après leur floraison et cette espèce est finalement remplacée par *Digitaria adscendens* et *Paspalum conjugatum*. Ces deux graminées, qui se multiplient surtout par voie végétative, forment des peuplements stables desquels émergent quelques adventices semi-arbustives comme *Solanum torvum*.

Sur une plantation rationnellement conduite, on ne doit pas observer ces changements de flore. La concurrence étant très active entre les ananas et les mauvaises herbes, le sol doit être gardé aussi propre que possible. A moins que l'on ait utilisé des herbicides qui favorisent certaines adventices, les désherbages successifs effectués pendant la croissance des ananas maintiennent plus longtemps les espèces au stade des plantes à feuilles larges, et ce n'est que pendant la période suivant la récolte des fruits que les graminées se développent par suite des désherbages moins fréquents. Le terrain est véritablement infesté et, sur replantation, on a alors un développement rapide des graminées. Ces flores différentes influent sur les moyens à mettre en œuvre pour lutter contre les mauvaises herbes.

Avec la forte densité de plantation que nous avons adoptée (61 500 plants à l'hectare) et les écartements utilisés (25 × 45 × 90 cm) la poussée de mauvaises herbes est très faible entre les deux lignes d'ananas espacées de 45 cm. Il faut donc entretenir les grands intervalles de 90 cm pendant les 7 premiers mois après la plantation des rejets. Après cette période, les feuilles d'ananas se recouvrent au-dessus des chemins et la croissance des adventices est très limitée.

Le désherbage mécanique.

La destruction des mauvaises herbes peut être faite de façon mécanique au moyen d'un outil manipulé à la main (rasette, raclette, sarcloir, etc.), ou par l'intermédiaire d'une machine (moteur-culteur, tracteur). A la station de l'Anguédédou, nous effectuons des désherbages à la main et au tracteur enjambeur Derot.

1) De nombreux modèles d'outils sont utilisés par les planteurs pour les désherbages manuels. Pour faire un bon travail, il n'est pas nécessaire d'arracher les racines, il suffit de couper la plante à la base. Mais il faut veiller à ne pas travailler trop profondément afin de ne pas couper les racines des ananas ni déchausser les plants. Pour ces deux dernières raisons, tous les outils dont la pièce travaillante est perpendiculaire au manche sont à proscrire. Il faut utiliser des rasettes qui travaillent horizontalement. L'outil décrit dans le « Manuel du Planteur » de C. PY est parfaitement adapté, mais il est d'une utilisation assez délicate, car il nécessite des gestes qui ne sont pas habituels et nous avons fréquemment constaté que les manœuvres, après une période d'utilisation correcte des rasettes, s'en servaient comme de dabs. Il en résultait des dégâts importants par déchaussement et coupure de racines. Pour éviter cela, nous utilisons maintenant des sarcloirs formés d'une lame coupante assez étroite qui est maintenue aux deux extrémités d'une petite fourche. Ces outils ne peuvent faire un travail que très superficiel, car la lame n'est pas assez large pour travailler en profondeur et la terre passe au milieu de l'étrier quand on tire le sarcloir sur le sol.

2) Pendant les 3 premiers mois après la plantation, on peut faire un véritable binage au tracteur-enjambeur équipé avec des rasettes, dans les chemins de 90 cm. Ensuite, on doit travailler beaucoup plus superficiellement afin de ne pas couper les racines des ananas. Le désherbage est alors assez grossier et imparfait, mais c'est tout de même un appoint très important aux époques de croissance rapide des mauvaises herbes. A ces périodes, il est possible de faire un désherbage au tracteur toutes les 3 semaines, dès la levée des herbes. Le désherbage est terminé à la main quand les herbes sont plus grandes.

Le désherbage chimique.

Les désherbants chimiques sélectifs qui sont actuellement à la disposition des planteurs sont utiles quand on trouve que les désherbages mécaniques font trop de dégâts aux racines des ananas, quand la main-d'œuvre manque ou quand les questions de prix de revient interviennent.

1) *Essais Herbicides 1955.* Dans les premiers essais de désherbants faits en 1955 à la Station d'Azaguié, nous avons comparé l'action du monuron, du diuron, du TCA et de différents produits commerciaux à base de pentachlorophénol. Nous avons constaté la très grande efficacité du monuron et n'avons pas observé de différences entre le monuron et le diuron. Le pentachlorophénol présentait également un intérêt. Mais nous avons surtout été frappés par la faible rémanence de ces produits dans les conditions climatiques de Basse Côte d'Ivoire par rapport à ce qui avait été observé ailleurs.

Ces considérations nous ont conduits à faire en 1960 un test d'efficacité des désherbants qui avaient été retenus par C. PY à la suite de ses essais (1). Ce test

a été mis en place par M. BARBIER, le 16 septembre 1960. Nous en ferons ici l'étude détaillée.

2) *Essai Herbicide 1960.*

L'essai avait pour but de comparer l'effet de trois doses différentes de monuron, de diuron et de simazine et d'une dose de pentachlorophénol à un témoin sans traitement.

Traitements :

- 1. Karmex W * à 80 % de monuron..... 2,5 kg/ha
- 2. Karmex W à 80 % de monuron..... 5 —
- 3. Karmex W à 80 % de monuron..... 10 —
- 4. Herboxy (à 50 % de simazine) 2,5 —
- 5. Herboxy (à 50 % de simazine)..... 5 —
- 6. Herboxy (à 50 % de simazine) 10 —
- 7. Karmex DW * à 80 % de diuron..... 2,5 —
- 8. Karmex DW à 80 % de diuron. 5 —
- 9. Karmex DW à 80 % de diuron. 10 —
- 10. Pentacanne (à 20 % de P. C. P.) 15 —
- T. Témoin

Les parcelles élémentaires, formées de deux doubles lignes, aux écartements de 25 x 40 x 90, étaient de 130 m². La plantation eut lieu le 9 septembre sur débroussement de forêt avec des rejets de taille moyenne de la variété Cayenne lisse. Le traitement en pré-émergence fut effectué les 16 et 17 septembre à la dose de 400 litres de solu-

tion à l'hectare par un beau temps ensoleillé. Au cours du mois de septembre, il tomba 72 mm de pluie en 21 jours.

1^{re} *Observation.* — Le 26 octobre, soit 40 jours après le traitement, les parcelles traitées étaient fortement enherbées et nécessitaient un sarclage. Les herbes ont été arrachées à la main, avec leur système racinaire, et pesées, ce qui a donné le poids d'herbes pour 130 m².

Nous donnons dans le tableau I les quantités d'herbes récoltées dans les parcelles traitées, exprimées en %, en poids, des adventices récoltées sur la parcelle témoin, ainsi que la composition globale de la flore. Les résultats détaillés par espèce d'herbe récoltée sont donnés dans le tableau II.

Avec le pentachlorophénol, l'enherbement est encore faible, surtout à base de graminées. Ces graminées sont bien développées et proviennent de graines qui ont germé peu de temps après le traitement. Un deuxième traitement aurait été nécessaire 2 semaines après le premier, car ce n'est qu'un herbicide de contact.

Le monuron et le diuron ont tous les deux une très bonne action herbicide, au bénéfice toutefois du monuron. On observe seulement quelques graminées. Les plantes à feuilles larges ont été totalement éliminées.

L'herboxy à la dose de 10 kg a eu une action comparable à 5 kg de diuron ou à 2,5 kg de monuron. Cependant, la composition de la flore est plus variée : on a 63 % de Monocotylédones et 37 % de Dicotylédones.

2^e *Observation.* — Du 6 au 10 février,

TABLEAU I
Quantités d'herbes récoltées dans l'Essai Herbicides 1960
(1ère observation)

Composition de la flore	Produits utilisés et doses en kilogrammes/hectare											
	Témoin	Pentacanne		Karmex DW				Herboxy			Karmex W	
		15	10	5	2,5	10	5	2,5	10	5	2,5	
	en %, en poids, du témoin											
Monocotylédones	100	9	1	2	6	1	14	31	1	1	1	
Dicotylédones	100	1	0	0	0	3	3	6	0	0	1	
Total	100	8	1	2	6	2	12	28	1	1	1	
	en %, en poids, du total de la parcelle (composition globale)											
Monocotylédones	84	99	100	100	100	63	95	96	100	100	98	
Dicotylédones	16	1				37	5	4			2	

(1) C. PY. La lutte contre les mauvaises herbes en plantation d'ananas. Résultats d'essais entrepris en Guinée, *Fruits*, 1959, vol. 11, p. 247-261, 291-299, 329-340, 369-387, 423-430.

* Le Karmex W est actuellement remplacé dans le commerce par le Telvar tandis que l'on trouve le Karmex DW sous l'appellation simple de Karmex. Tous deux renferment 80 % de matière active.

TABLEAU II
Essai Herbicides sur plantation d'ananas — Station de l'Anguédédou (République de Côte d'Ivoire)
Premier prélèvement le 26/10/60, 40 jours après le traitement
(Résultats en kg d'herbe pour 130 m²)

Composition de la flore		Produits utilisés et doses en kilogrammes/hectare										
		Témoin	Penta- canne	Karmex DW			Herboxy			Karmex W		
				10	10	5	2,5	10	5	2,5	10	5
MONOCOTYLÉDONES	Eleusine indica	37,700	4,700		1,400	4,400	0,650	9,300	21,200	0,070	0,180	0,550
	Graminées Autres graminées	33,600	2,000	0,060	0,050	0,120	0,170	0,650	1,350	0,020	0,320	0,600
	Total graminées	71,500	6,700	0,060	1,450	4,520	0,820	9,950	22,550	0,090	0,500	1,150
	Cypéracées		0,200									0,010
	Total Graminées + Cypéracées	71,700	6,700	0,060	1,450	4,520	0,820	9,950	22,550	0,090	0,500	1,160
DICOTYLÉDONES		13,000	0,040				0,470	0,410	0,850			0,010
TOTAL GENERAL		84,700	6,740	0,060	1,450	4,520	1,290	10,360	23,400	0,090	0,500	1,170

soit 110 jours après le traitement. Comme pour le premier prélèvement, on a étudié la totalité des adventices des parcelles ayant reçu un produit herbicide. Pour le témoin, les prélèvements ont porté sur la moitié de la surface seulement. Les déterminations ont été aussi complètes que possible.

Début février, 5 mois après la plantation, les ananas sont bien développés. Le poids des feuilles D (1) atteint 50 g. Il n'y a pas d'herbes dans les petits intervalles, mais seulement dans les chemins de 90 cm.

Nous donnons dans le tableau III les quantités d'herbes récoltées dans les parcelles traitées, exprimées en %, en poids, des adventices récoltées sur la parcelle témoin ainsi que la composition globale de la flore. Le tableau IV réunit l'ensemble des résultats détaillés de cette deuxième observation, espèce par espèce.

La quantité d'herbes récoltées, déjà très importante sur la parcelle témoin, est encore supérieure de 25 % sur la parcelle ayant reçu du pentachlorophénol. La composition de la flore est comparable pour ces deux traitements. Alors qu'au moment du premier prélèvement, l'évolution de la flore était au stade « prédominance des *Eleusine* » sur la parcelle témoin, on est maintenant au stade final des graminées à multiplication végétative : *Digitaria* et *Paspalum*, sur les deux parcelles. Il n'y a pas eu d'effet rétroactif du pentachlorophénol.

(1) Feuilles venant de terminer leur croissance.

Le diuron et le monuron donnent encore de bons résultats, mais des désherbages sont nécessaires. Cet essai met tout de même en évidence une différence d'efficacité entre le monuron et le diuron : 140 jours après le traitement, les poids d'herbes récoltées dans les parcelles à 2,5 kg de produit/ha et à 10 kg de produit/ha sont nettement plus faibles pour le diuron que pour le monuron. Le nombre d'espèces et les poids récoltés sont dans l'ordre inverse des doses d'herbicides. L'effet du désherbant s'atténuant avec le temps, on trouve de plus en plus de Dicotylédones quand on passe du diuron au monuron ou quand on étudie les effets des doses dans l'ordre décroissant. Les variations du nombre des espèces de Monocotylédones sont faibles, il y a surtout une augmentation en poids dans le même sens que pour les Dicotylédones.

L'intérêt de l'herboxy à la dose de 10 kg/ha, que nous avons noté au pre-

mier prélèvement, se maintient encore. Pour cette parcelle, le poids d'herbes récoltées est même le plus faible de tout l'essai. A part une certaine prédominance des Amaranthacées, l'action se fait sur l'ensemble de la flore, sans effet sélectif au bénéfice de certaines espèces, comme par le monuron et le diuron.

Conclusion.

Cet essai nous apporte des éléments nouveaux par rapport à nos premiers essais de 1955.

L'avantage du diuron est confirmé, mais de façon bien moins nette qu'en Guinée. D'autre part, l'herboxy apparaît d'un grand intérêt à la dose de 10 kg/ha. Étant donné les différences de prix entre ces herbicides, nous pensons qu'il serait intéressant de continuer les études.

Nous avons vu que la flore évoluait

TABLEAU III
Quantités d'herbes récoltées dans l'Essai Herbicides 1960
(2ème observation)

Composition de la flore	Produits utilisés et doses en kilogrammes/hectare										
	Témoin	Penta- canne	Karmex DW			Herboxy			Karmex W		
			15	10	5	2,5	10	5	2,5	10	5
	en %, en poids, du témoin										
Monocotylédones	100	120	6	10	12	2	16	35	10	9	18
Dicotylédones	100	150	2	14	40	31	74	94	12	18	81
Total	100	126	5	10	16	5	22	41	10	10	25
	en %, en poids, du total de la parcelle (composition globale)										
Monocotylédones	89	86	97	85	71	45	63	75	87	80	64
Dicotylédones	11	14	3	15	29	55	37	25	13	20	36

TABLEAU IV

Essai Herbicides sur plantation d'ananas — Station de l'Anquédédou (République de Côte d'Ivoire)
Deuxième prélèvement les 6-10/2/61, 140 jours après le traitement
(Résultats en kg d'herbe pour 130 m²)

Composition de la flore		Produits utilisés et doses en kilogrammes/hectare												
		Témoin	Penta- canne	Karmex DW		Herboxy			Karmex W					
MONOCOTYLEDONES	Graminées	<i>Digitaria velutina</i>	13,040	33,700	3,870	9,020	7,760	1,070	8,400	5,900	9,400	8,000	15,000	
		<i>Paspalum conjugatum</i>	73,480	68,700	1,750	0,420	2,190	0,450	4,400	24,600	0,600			2,250
		<i>Eleusine indica</i>	8,620	11,600	0,210	0,300	1,900	0,190	2,200	0,770	0,240	0,420		0,280
		<i>Panicum laxum</i>	3,400	5,800		0,040	0,370	0,030	0,320	2,100				0,010
		<i>Panicum brevifolium</i>						0,040		0,030		0,550		0,010
		<i>Chloris pilosa</i>		0,040				0,060		0,020	0,030		0,010	0,010
		<i>Eragrostis tremula</i>								0,390		0,050		0,010
		<i>Sporobolus pyramidalis</i>		0,100		0,010	0,010							0,230
		Divers								0,250	1,000			
		Total graminées	98,540	119,940	5,830	9,790	12,230	1,840	15,980	34,430	10,240	9,030		17,800
Cypéracées	0,160	0,380		0,040	0,030	0,270	0,010	0,170						
Total Monocotylédones	98,700	120,320	5,830	9,830	12,260	2,110	15,990	34,600	10,240	9,030		17,800		
DICOTYLEDONES	Amaranthacées	<i>Alternanthera sessilis</i>	1,200	0,080			0,670	0,020	2,270	1,070	0,010	0,030	1,950	
		<i>Amaranthus viridis</i>		4	1		2	60	64	39	8	15	44	
				0,040	0,150		0,110	1,950	3,500	1,000	0,280	0,560	2,650	
		<i>Amaranthus spinosus</i>	4	6		1		1	11	44			2	
	Acanthacées	<i>Cyathula prostrata</i>	0,280	0,540		0,230		0,600	2,600	4,400			0,400	
			2,260	4,000			0,110							
	Commelinacées	<i>Asystaria gangetica</i>					1				1		1	
							0,090				0,150		0,060	
	Composées	<i>Aneilema beninense</i>										2		
											0,020			
	Composées	<i>Commelina nudiflora</i>	2	0,080						1	1			
			0,080							0,010	0,010			
		<i>Ageratum conyzoides</i>		280			3	5		43	2	3	15	
				13,500			0,190	0,020		1,100	0,040	0,250	0,680	
		<i>Aspilia latifolia</i>											1	
													0,140	
		<i>Conyza naudini</i>	40	18		9	25		3	10	25	16	62	
		1,100	0,240		0,850	1,030		0,030	0,370	0,660	0,280	3,250		
	Euphorbiacées	<i>Emilia sagittata</i>	2	4		1	22	2		5		6	7	
			0,300	0,100		0,010	2,040	0,130		1,000		0,720	0,500	
		<i>Gynura crepidioides</i>				1						1	1	
						230						0,160	0,150	
Euphorbiacées	<i>Synedrella nodiflora</i>	0,980	1,100				0,200	0,040	0,500	0,030				
	<i>Euphorbia prostrata</i>									1	1	1		
										0,010	0,010	0,010		
Euphorbiacées	<i>Euphorbia hirta</i>							0,010				1		
												0,010		
Labiées	<i>Phyllanthus amarus</i>	4	2			1	1		3					
		0,060	0,020			0,010	0,010		0,030					
Portulacacées	<i>Solenostemon ocymoides</i>				1	2			2	1		2		
					0,130	0,070			0,290	0,090		0,180		
Rubiacées	<i>Portulaca oleracea</i>						1	3	2		1	2		
							0,010	0,040	0,040		0,020	0,050		
Rubiacées	<i>Talinum triangulare</i>	2						1						
		0,020						0,440						
Solanacées	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	0,020						0,010	0,010					
Solanacées	<i>Solanum torvum</i>	36	1			3	2		2					
		9,160	0,040			0,550	0,840		0,600					
Urticacées	<i>Fleurya aestuans</i>							2						
								0,010						
Divers		1,000		0,110	0,260	0,140	0,080	0,320	1,300	0,190	0,240	0,090		
Total Dicotylédones		12,440	19,660	0,260	1,700	5,010	3,860	9,270	11,730	1,460	2,290	10,120		
TOTAL GENERAL		111,140	139,980	6,090	11,530	17,270	5,970	25,260	46,330	11,700	11,320	27,920		
Nombre d'espèces	Monocotylédones	5	7	3	6	6	7	8	8	3	5	8		
	Total	17	17	5	11	16	16	19	23	11	15	21		
	Dicotylédones	12	10	2	5	10	9	11	15	8	10	13		

Remarque : Pour les plantes à pivot (*Amaranthus*, *Ageratum*, etc ...), on a indiqué au-dessus du poids le nombre de plants.
Cypéracées = *Mariscus umbellatus* et *Cyperus sphaelatus*.

naturellement vers des peuplements de *Digitaria* et de *Paspalum*, très difficiles à détruire à cause de leur mode de multiplication par voie végétative ; on peut reprocher au monuron et au diuron d'être moins efficaces envers ces deux espèces qu'envers l'ensemble des autres, ce qui ne manque pas de provoquer un envahissement massif des plantations par les premières dès que les herbicides sont moins actifs.

Par contre, l'herboxy a une action beaucoup plus générale. Il n'y a pas une élimination aussi complète de certaines espèces au profit d'autres espèces comme le fait le diuron, mais une limitation de l'ensemble de la flore des adventices, ce qui est peut-être préférable. Les résultats encourageants obtenus avec la simazine laissent espérer des résultats bien supérieurs avec un produit voisin et plus récent, l'atrazine, qui

a donné d'excellents résultats dans d'autres pays. Ce produit va faire l'objet de nouveaux essais en Côte d'Ivoire.

Station d'Anguédedou
(République de Côte d'Ivoire)

Extrait du Rapport annuel 1960-61 de
l'Institut Français de Recherches Fruitières
Outre-Mer (I.F.A.C.).

ANNEXE

Plantes adventives des cultures d'ananas en Côte d'Ivoire

CYPÉRACÉES.

Cyperus sphaelatus.
Cyperus distans.
Kyllinga pumila.
Fuirena umbellata.
Mariscus umbellatus.
Mariscus longibractus.

GRAMINÉES.

Axonopus compressus.
Eleusine indica.
Eragrostis ciliaris.
Eragrostis tremula.
Chloris pilosa.
Digitaria adscendens.
Panicum brevifolium.
Panicum laxum.
Panicum minutiflorum.
Paspalum conjugatum.
Paspalum scobiculatum.
Sporobolus pyramidalis.

ACANTHACÉES.

Asystasia gangetica.

AMARANTHACÉES.

Alternanthera sessilis.
Amaranthus viridis.
Amaranthus spinosus.
Cyathula prostrata.

CAPPARIDACÉES.

Cleome ciliata.

COMMELINACÉES.

Aneilema beninense.
Commelina nudiflora.
Palissota hirsuta.

COMPOSÉES.

Ageratum conyzoides.
Aspilia latifolia.
Conyza naudini.
Emilia sagittata.
Emilia sonchifolia.
Gymura crepidioides.
Microglossa volubilis.
Mikania scandens.
Synedrella nodiflora.

CONVOLVULACÉES.

Ipomoea sp.

EUPHORBIACÉES.

Croton lobatus.
Euphorbia hirta.
Euphorbia prostrata.
Phyllanthus amarus.

LABIÉES.

Solenostemon ocymoides.

LOGANTACÉES.

Spigelia anthelmia.

MALVACÉES.

Sida carpinifolia.

NYCTAGINACÉES.

Boerhaavea repens.

PORTULACACÉES.

Portulaca oleracea.
Talinum triangulare.

RUBIACÉES.

Borreria ramisparsa.
Diodia rubicosa.
Diodia scandens.
Mussaenda tristigmatica.
Oldenlandia corymbosa.
Oldenlandia macrophylla.
Spermacoe pilosa.

SOLANACÉES.

Physalis angulata.
Solanum nodiflorum.
Solanum torvum.

URTICACÉES.

Fleurya aestuans.

