

Effets cumulés du Cultar (Paclobutrazol) sur manguiers Valencia.

T. GOGUEY*

THE CUMULATIVE EFFECTS OF «CULTAR» (PACLOBUTRAZOL) ON 'VALENCIA' MANGO.

T. GOGUEY.

Fruits, Jan.-Feb. 1992, vol. 47, n° 1, p. 55-63.

ABSTRACT - Application of 20 cc of «Cultar» per tree for four consecutive years caused decrease in trunk growth but productivity remained identical to that of the control trees because of a high fruit setting rate. It appears desirable to apply «Cultar» four or five months before flower induction using 20 cc of the product diluted in twenty litres of water applied to the soil beneath the foliage. The setting rate of the treated trees increased in proportion to the number of applications whereas the number of panicles decreased in an inverse curve. «Cultar» appeared to slightly enhance fruit grade and to enable about half of the crop to be picked about ten days earlier. Applications can be repeated for two consecutive years to enhance 'Valencia' mango productivity. Stopping for one year made the new applications more effective than continued treatment. Improved productivity of 'Valencia' requires finding a solution to keep on the tree until the harvest the large number of fruits set thanks to «Cultar».

INTRODUCTION

Ainsi que d'autres substances, le «Cultar» (Paclobutrazol) a été testé en vue d'améliorer la productivité du manguiers. La littérature fait assez souvent état de résultats positifs, mais il était intéressant de juger les effets sur les arbres et sur leur productivité, d'applications répétées de ce produit. Un article faisait le point en 1990 sur les résultats obtenus après des applications annuelles sur trois ans (1).

Nous rappelons les points essentiels de nos conclusions :

- L'application de «Cultar» trois années de suite a un effet dépressif sur le nombre de panicules, mais positif sur le taux de nouaison et la productivité des arbres.

EFFETS CUMULES DU CULTAR (PACLOBUTRAZOL) SUR MANGUIER VALENCIA.

T. GOGUEY.

Fruits, Jan.-Feb. 1992, vol. 47, n° 1, p. 55-63

RESUME - L'application de «Cultar» durant quatre années consécutives, à la dose de 20 cc par arbre entraîne une réduction de la croissance du tronc de ces arbres, tout en leur conservant une productivité identique à celle des témoins, grâce à un taux de nouaison élevé.

Il apparaît souhaitable d'effectuer l'application de «Cultar» quatre à cinq mois avant l'induction florale, à la dose de 20 cc de produit dilués dans vingt litres d'eau, épanchés au sol sous la frondaison.

Le taux de nouaison des arbres traités évolue proportionnellement à la répétition des applications, alors que le nombre de panicules émises suit une courbe inverse.

Le «Cultar» paraît favoriser une légère augmentation du calibre des fruits et permettre une récolte plus précoce d'une dizaine de jours pour la moitié de la production environ.

Les applications peuvent être renouvelées deux années de suite pour favoriser la productivité des manguiers Valencia. Une interruption d'une année permet aux nouveaux traitements d'être plus efficaces que des apports continus.

Une amélioration de la productivité des arbres de la variété Valencia implique qu'une solution soit trouvée pour maintenir sur arbre jusqu'à la récolte, l'important nombre de fruits noués grâce au «Cultar».

- Les deux premières applications semblent entraîner une légère précocité de la récolte et un calibre plus élevé. Un troisième traitement supprime cette précocité et abaisse le calibre.

- Bien que le «Cultar» réduise la taille des arbres et que le nombre d'inflorescences diminue, la productivité est augmentée.

- La dose de 20 cc de «Cultar» (5 g de matière active) par arbre et par an paraît adaptée.

A l'issue de ce premier essai, il apparaissait souhaitable de bien cerner la date d'application du produit, et de confirmer l'hypothèse qu'après deux années de traitement il semblait judicieux d'interrompre un an pour reprendre ensuite.

* - CIRAD-IRFA - B.P. 856 - KORHOGO - Côte d'Ivoire

Ces premiers résultats obtenus en Nord Côte d'Ivoire sur la variété Valencia s'ajoutent à ceux obtenus dans différents pays où le «Cultar» :

- contrôlerait la croissance de l'arbre en améliorant la floraison et la fructification (1),
- élargirait la période de commercialisation en induisant des productions précoces (2),
- améliorerait la qualité des fruits à la dose de 2 000 et 3 000 ppm (application foliaire), ainsi que la durée de stockage (var. Dashehari) (3),
- accroîtrait la production et étalerait la période de récolte sur des arbres sains et vigoureux (4),
- compenserait la vigueur induite par des porte-greffe issus de semis tout en provoquant une floraison et une maturité des fruits plus précoces (5),
- réduirait la vigueur d'arbres de 3 à 5 ans (var. Kensington Pride), tout en augmentant leur production. Leur productivité décroîtrait néanmoins après des applications répétées (6),
- serait essentiellement utilisé pour augmenter la qualité des fruits et favoriser une régularité de production (7),
- entraînerait une réduction marquée des troisièmes et quatrièmes entre-noeuds sur des arbres plantés à 2,5 x 2,5 m sévèrement taillés, tout en augmentant considérablement la floraison qui suit cette taille (8).

Les résultats de 1990 ont motivé la poursuite de l'expérimentation avec différents sous-traitements, qui permettent de juger de l'intérêt de l'interruption momentanée et de décider l'époque d'application.

MATERIEL ET METHODE

La dose de «Cultar» (20 cc) est diluée dans 40 litres d'eau et épanchée au sol sous la frondaison.

Les arbres, en été 1990 sont âgés de six ans et sont greffés sur mangot local «tout-venant» (écartement 10 x 7 m).

Chaque sous-traitement est identifié par le jeu de lettres X/Y/Z (a) où :

- X = doses 1987 et 1988 : 0, 10 ou 20 cc
 Y = dose 1989 : 0 ou 20 cc (1 ou 2 fois)
 Z = dose 1990 : 0 ou 20 cc
 (a) = périodes d'application de la dose 1990 (juillet : 07 octobre : 10).

On a ainsi les 10 sous-traitements suivants, à raison de cinq arbres par sous-traitement :

0/0/0	0/20/20 (10)
0/0/20 (10)	10/20/20 (07)
10/0/20 (10)	10/20/20 (10)
20/0/20 (10)	20/20/20 (07)
0/20/20 (07)	20/20/20 (10)

Seul le sous-traitement 20/0/20 (10) n'a porté que sur 4 arbres pour des raisons indépendantes de l'essai.

Les observations ont porté sur :

- la floraison : un comptage hebdomadaire effectif a été réalisé grâce à un marquage pratiqué dès l'émission des nouvelles inflorescences.
- la nouaison : outre le suivi des récoltes, des passages réguliers sous les arbres ont été effectués afin de compter le nombre de fruits noués tombés à terre. Seuls les fruits fécondés ont été pris en compte.
- la production : la pesée et le comptage des fruits ont été réalisés par arbre et par orientation.
- les mensurations : chaque année un relevé des différentes mensurations des arbres est réalisé : hauteur, diamètres nord-sud et est-ouest, circonférence du porte-greffe et du greffon.

Ces observations doivent permettre de juger des conséquences d'applications répétées de «Cultar» sur la période de production, l'intensité de floraison, le taux de nouaison, la productivité ainsi que sur la croissance de manguiers Valencia en Nord Côte d'Ivoire.

RESULTATS ET COMMENTAIRES

L'ensemble des résultats de ce chapitre est donné par sous-traitement et par arbre.

Floraison.

Le relevé hebdomadaire du nombre de panicules émises permet de constater que la floraison a été beaucoup moins étalée qu'en 1990. Les courbes 1 à 5 illustrent ce phénomène de concentration de floraison sur 3 ou 4 semaines, avec un pic très marqué en semaine 4. Ces mêmes courbes, qui associent divers sous-traitements, ne permettent pas de dégager une précocité de floraison due au «Cultar». Par contre, suivant les chiffres du tableau 1, les intensités de floraison ont considérablement varié selon les sous-traitements : de 500 à plus de 1 000 inflorescences par arbre en fonction des types d'applications successives.

Parmi les résultats on note que :

- des applications quatre années de suite à la dose maximum de 20 cc font chuter le nombre de panicules émises au niveau de la production florale des témoins.
- les doses 1987 et 1988 ont un effet dépressif d'autant plus marqué sur la floraison 1991, qu'elles ont été élevées. Cela se vérifie pour les arbres ayant reçu la dose de 20 cc en 1989 et 1990. L'arrêt d'applications en 1989 n'entraîne pas un même résultat puisque le sous-traitement 20/0/20 provoque au contraire une meilleure floraison que les autres X/0/20.

- l'application de juillet 1990 [X/20/20 (07)] donne des résultats supérieurs de 29 p. 100 en moyenne par rapport à ceux d'octobre [X/20/20 (10)].

Nombre de
panicules
(moyennes)

FIGURES 1 à 5 - Courbes de floraison.

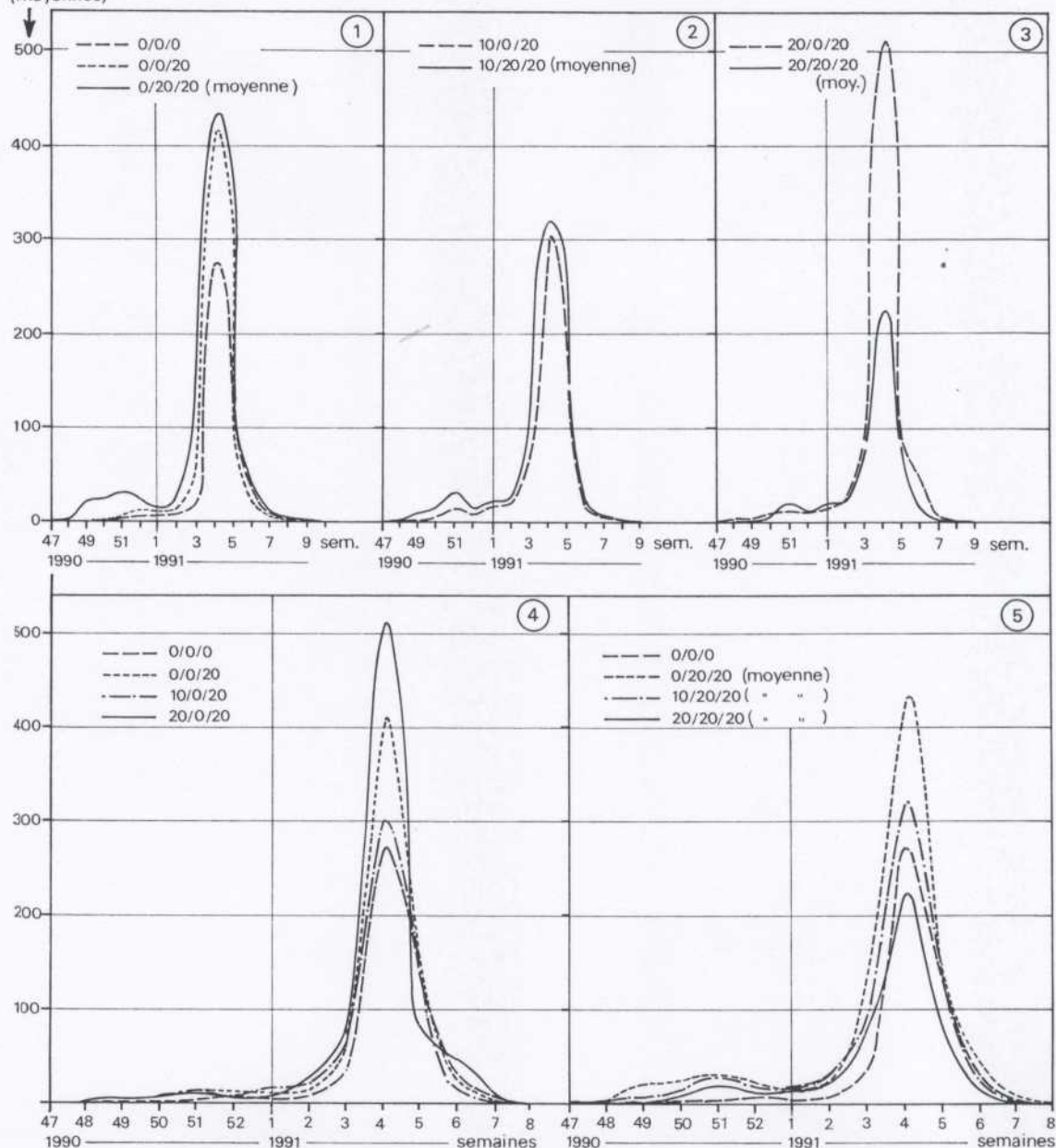


TABLEAU 1 - Nombre moyen d'inflorescences par arbre.

Doses 1987 et 1988	Dose 1989	0 cc		20 cc		Moyenne
	Dose 1990 Date (1990)	0 cc -	20 cc 10/90	20 cc 07/90	20 cc 10/90	
0 cc	0/0/0 507	0/0/0 507	0/0/20 669	0/20/20 1 029	0/20/20 780	0/20/20 907
			10/0/20 559	10/20/20 846	10/20/20 607	10/20/20 727
20 cc			20/0/20 801	20/20/20 516	20/20/20 462	20/20/20 489
Moyenne		0/0/0 507	X/0/20 681	X/20/20 798	X/20/20 617	X/X/X 680

Cet écart est d'autant plus marqué que les doses 1987 et 1988 sont faibles.

- l'interruption d'application de «Cultar» en cours d'essai (sous-traitements X/0/20) ou des applications tardives (sous-traitements 0/20/20) permettent une augmentation de la floraison plus de 25 p. 100.

- les applications de «Cultar» entraînent systématiquement une floraison plus abondante (de 20 p. 100 à 100 p. 100), sauf pour les sous-traitements 20/20/20.

Le diagramme ci-après montre que des applications de «Cultar», deux années de suite, en juillet à la dose de 20 cc par arbre, puis une interruption d'un an suivie d'une reprise, entraînent l'émission du plus grand nombre d'inflorescences. Cette conclusion est tempérée par les résultats antérieurs de 1990 dans lesquels :

- deux applications successives avaient fait chuter sensiblement la floraison qui d'ailleurs était naturellement plus faible (70 p. 100 de panicules émises en plus en 1991, tous traitements confondus, 65 p. 100 pour les témoins),

- sur les arbres traités pour la première fois au «Cultar», le nombre de panicules émises augmentait de 75 p. 100 en 1990, et seulement de 32 p. 100 en 1991.

Nouaison et production.

Le tableau 2 récapitule d'une part le nombre de fruits récoltés et d'autre part le nombre de fruits noués :

- pour les fruits récoltés, on note peu de différences entre les traitements.

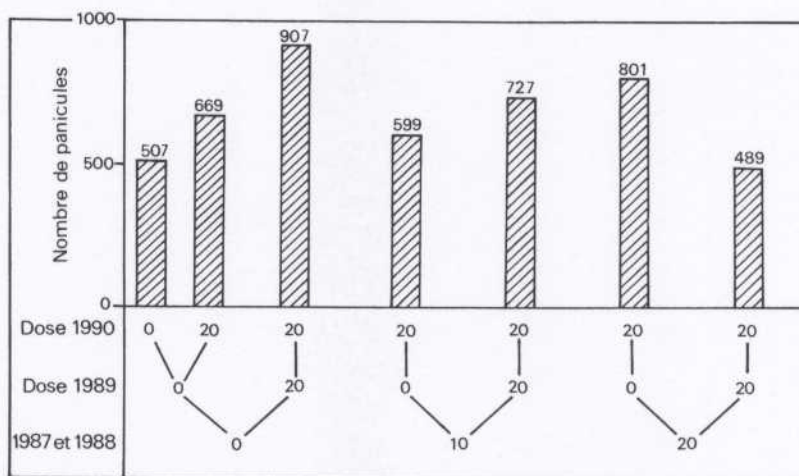


DIAGRAMME - Nombre moyen de panicules par sous-traitement. (dose en cc).

TABLEAU 2 - Nombre moyen de fruits récoltés (1) et noués non récoltés (2) par arbre.

Doses 1987 et 1988	Dose 1889	0 cc		20 cc		Moyenne
	Dose 1990 Date 1990	0 cc	20 cc 10/90	20 cc 07/90 10/90		
0 cc	0/0/0	0/0/0	0/0/20	0/20/20	0/20/20	0/20/20
	(1) 26,2	(1) 26,2	(1) 19,8	(1) 39,6	(1) 30,8	(1) 35,2
	(2) 21,0	(2) 21,0	(2) 32,0	(2) 73,0	(2) 62,0	(2) 68,0
Total		47,2	51,8	112,6	92,8	103,2
10 cc			10/0/20	10/20/20	10/20/20	10/20/20
			(1) 24,2	(1) 51,8	(1) 15,4	(1) 33,6
			(2) 34,0	(2) 64,0	(2) 44,0	(2) 54,0
Total			58,2	115,8	59,4	87,6
20 cc			20/0/20	20/20/20	20/20/20	20/20/20
			(1) 44,5	(1) 24,2	(1) 31,6	(1) 27,9
			(2) 71,0	(2) 43,0	(2) 55,0	(2) 49,0
Total			115,5	67,2	86,6	76,9
Moyenne	0/0/0	0/0/0	X/0/20	X/20/20	X/20/20	X/X/X
	(1) 26,2	(1) 26,2	(1) 28,4	(1) 38,5	(1) 25,9	(1) 30,5
	(2) 21,0	(2) 21,0	(2) 44,0	(2) 60,0	(2) 54,0	(2) 50,0
Total		47,2	72,4	98,5	79,9	80,5

- le nombre de fruits noués est favorisé par les traitements (X/X/X), en particulier (X/20/20).

- les applications de «Cultar», répétées chaque année, à la dose de 5 g de matière active, entraînent une baisse progressive de la productivité des arbres alors qu'une interruption d'un an accroît l'efficacité du produit les dernières années. Ces résultats confirment ceux de l'an passé (1) qui nous avaient amenés à envisager l'interruption des applications de «Cultar» un an sur trois.

- le nombre de fruits progresse de 47 p. 100 par rapport au témoin pour les traitements (X/20/20) appliqués en juillet.

- l'étude du nombre total de fruits noués (fruits récoltés et fruits fécondés tombés avant maturité), montrent que les phénomènes décrits se confirment et s'amplifient. Les arbres traités ont une proportion très élevée de fruits noués qui sont tombés, à l'inverse des témoins. D'où l'étude des taux de nouaison des différents traitements (tableau 3).

Les taux de nouaison s'accroissent proportionnellement aux doses de «Cultar» : plus 15 p. 100 pour X/0/20, plus

35 p. 100 pour X/20/20 et plus 70 p. 100 pour 20/20/20, alors que le nombre de panicules émises leur est inversement proportionnel.

Ces résultats confirment ceux de 1990 ; le «Cultar» permet d'augmenter la productivité de manguiers Valencia en élevant les taux de nouaison. Celle-ci paraît affectée à terme ; la floraison tend à décroître avec la répétition d'applications du produit.

Les taux de nouaison augmentent alors que la floraison diminue. L'hypothèse d'une compétition entre floraison et nouaison mérite d'être vérifiée.

Quoiqu'il en soit le nombre de fruits récoltés par rapport au nombre de fruits noués reste faible. Maintenant que période, dose et fréquence des applications sont mieux définies, il convient de mettre au point les techniques pour «faire tenir» sur l'arbre, ces fruits noués, jusqu'à la récolte.

Le tableau 4 récapitule les données pondérales liées à la récolte en fonction des traitements. L'analyse des calibres semble démontrer que le «Cultar» a une incidence positive sur ceux-ci.

TABLEAU 3 - Taux de nouaison moyen par arbre.

	Témoin	X/0/20	X/20/20 (07)	X/20/20 (10)	X/20/20	20/20/20
Nombre de panicules	507	681	798	617	707	489
Nombre de fruits noués	42,7	72,4	98,5	79,9	89,2	76,9
Taux de nouaison (%)	9,3	10,6	12,3	12,9	12,6	15,7

TABLEAU 4 - Récolte des manguiers Valencia.

Traitement	Date	19/04	29/04	08/05	Total	p. 100 précocité (1)
Témoin	N	9,0	4,2	13,0	26,2	45
	P	4,58	1,79	3,83	10,20	
	C				390	
X/0/20	N	9,1	4,2	15,1	28,4	38
	P	4,09	1,81	4,96	10,86	
	C				382	
X/20/20 (07)	N	17,5	6,9	14,1	38,5	50
	P	8,16	3,07	5,25	16,48	
	C				428	
X/20/20 (10)	N	9,5	4,0	12,4	25,9	43
	P	4,45	1,77	4,21	10,43	
	C				403	
X/20/20	N	13,5	5,5	13,2	32,2	47
	P	6,31	2,42	4,73	13,46	
	C				418	
20/20/20	N	14,7	4,6	8,6	27,9	59
	P	7,35	2,08	3,13	12,56	
	C				450	

avec N : nombre de fruits moyen par arbre

P : poids moyen par arbre (en kg)

C : calibre moyen par arbre (en g)

(1) : calculé en fonction du tonnage de la première récolte

Une légère précocité de récolte est favorisée par le «Cultar», l'écart moyen fleur-fruit récolté étant de 98 jours. Cet écart peut paraître faible car il s'agit d'une récolte pour exportation. L'intervalle floraison-maturité du fruit est en fait de 115 jours.

L'enregistrement des récoltes en fonction de l'orientation ne laisse apparaître aucune différence entre les traitements, la répartition des fruits restant constante :

nord :	31 p. 100
est :	24 p. 100
ouest :	22 p. 100
sud :	23 p. 100

Le pourcentage élevé de fruits au nord est constaté cette année sur l'ensemble des variétés et des parcelles de la station, dans les mêmes proportions.

Mensurations.

Ces relevés effectués chaque année depuis 1987 permettent de juger des effets du «Cultar» en tant que «réducteur de croissance». Les mensurations 1987 ont été réalisées avant la première application de «Cultar».

Dans le tableau 5 sont présentées les variations de croissance des manguiers d'une année sur l'autre. Certains sous-traitements n'y sont pas mentionnés, les moyennes des X/0/20 et des X/20/20 étant suffisamment représentatives. On trouvera néanmoins en annexe 1 un récapitulatif complet des mensurations 1991, et en annexe 2 le relevé des mensurations depuis 1987. Pour ce dernier, les sous-traitements en fonction des dates d'application ne sont pas différenciés.

TABLEAU 5- Accroissement moyen des mensurations par arbre.

	0/0/0	Moyenne des X/0/20		Moyenne des X/20/20		20/20/20	
	(en cm)	en cm	p. 100 0 cc	en cm	p. 100 0cc	en cm	p. 100 0 cc
Mensurations							
Accroissement hauteur							
(en cm) :							
87-88	+ 51	+ 52		+ 48		+ 27	
88-89	+ 45	+ 41		+ 34		+ 18	
89-90	+ 12	+ 32		+ 22		+ 27	
90-91	+ 91	+ 112		+ 106		+ 130	
moyenne	+ 50	+ 59	118	+ 52	104	+ 50	100
Accroissement diamètre							
E.O. (en cm) :							
87-88	+ 25	+ 62		+ 81		+ 77	
88-89	+ 87	+ 83		+ 69		+ 57	
89-90	+ 40	+ 19		+ 36		+ 7	
90-91	+ 84	+ 80		+ 70		+ 88	
moyenne	+ 59	+ 61	103	+ 64	108	+ 57	97
N.S. (en cm) :							
87-88	+ 78	+ 86		+ 88		+ 76	
88-89	+ 76	+ 68		+ 60		+ 57	
89-90	+ 53	+ 26		+ 44		+ 29	
90-91	+ 67	+ 85		+ 69		+ 70	
moyenne	+ 69	+ 66	96	+ 65	94	+ 58	84
Accroissement circonférence porte-greffe (cm) :							
87-88	+ 14,7	+ 16,1		+ 15,3		+ 14,7	
88-89	+ 12,2	+ 9,8		+ 10,5		+ 9,0	
89-90	+ 10,4	+ 9,0		+ 7,5		+ 6,0	
90-91	+ 12,1	+ 12,0		+ 10,1		+ 7,7	
moyenne	+ 12,4	+ 11,7	94	+ 10,9	88	+ 9,3	75
Accroissement circonférence greffon (cm) :							
87-88	+ 12,5	+ 14,2		+ 14,2		+ 13,4	
88-89	+ 10,4	+ 7,6		+ 7,4		+ 6,0	
89-90	+ 10,4	+ 7,5		+ 7,5		+ 5,3	
90-91	+ 9,5	+ 12,9		+ 8,7		+ 7,6	
moyenne	+ 10,7	+ 10,6	99	+ 9,5	89	+ 8,1	75

0 cc : pourcentage de la dose par rapport à la dose 0 cc

E : est O : ouest N : nord S : sud

Les effets du «Cultar», en tant que «réducteur» de croissance, se font sentir après deux années consécutives de traitement, et s'expriment la troisième année. Cette réduction est surtout notable sur les dimensions des porte-greffe et des greffons, et essentiellement sur les arbres ayant reçu une application de «Cultar» quatre années de suite. Dans ce cas la réduction est proportionnelle aux doses appliquées en 1987 et 1988, puisque les accroissements sont moindres avec 20/20/20 qu'avec 10/20/20.

Les différences d'accroissement du sous-traitement avec applications maximums sont sensiblement les mêmes que celles des témoins pour la hauteur et le diamètre de frondaison de l'arbre. Les circonférences du porte-greffe et du greffon représentent 75 p. 100 de celles des témoins.

L'interruption des applications de «Cultar» semble entraîner une reprise de croissance en permettant aux arbres d'effectuer un rattrapage. La nature même du manguier doit tout à fait permettre ce mécanisme. Il apparaît dès lors intéressant de savoir si ces arbres qui «rattrapent leur retard» le font par un nombre de flushes plus nombreux ou par des pousses plus longues. Les 5 derniers flushes de 8 rameaux par arbre de chaque sous-traitement ont été mesurés. En fait la longueur moyenne de ces flushes variait peu. Les trois sous-traitements «extrêmes» donnent les résultats suivants :

0/0/0 :	18,0 cm
10/0/20 :	19,6 cm
20/20/20 :	17,0 cm

Ces écarts, bien que faibles, permettent probablement d'expliquer les différences d'accroissement de hauteur et de diamètres de frondaison, sans que l'on puisse invoquer

une quelconque variation du nombre de flushes. En ce qui concerne les circonférences des porte-greffe et greffons, une évolution constante chez les témoins (0/0/0), à la baisse pour le sous-traitement 20/20/20, et variable pour les arbres n'ayant pas reçu de «Cultar» en 1989 est observée. Pour ces derniers, les accroissements, à la baisse durant les premières années correspondant aux applications, ont augmenté sensiblement dès leur arrêt.

Le manguier Valencia rattrape bien son retard, avec des flushes légèrement plus longs d'une part et des accroissements de tronc plus importants.

Les arbres 0/0/0 ont des dimensions identiques à ceux de X/0/20 et X/20/20 pour la hauteur et les diamètres de frondaison est-ouest et nord-sud, et plus importantes de 1 p. 100 pour les circonférences du porte-greffe et du greffon (X/0/20) et de 8 p. 100 pour X/20/20 - (17 p. 100 pour 20/20/20).

Le «Cultar» joue donc bien un rôle de «réducteur de croissance».

Les productions d'inflorescences et de fruits ont été rapprochées de ces mensurations dans le tableau 6.

Les arbres ayant reçu les doses les plus importantes de «Cultar» :

- montrent les mensurations «aériennes» les moins importantes et surtout les circonférences de tronc (greffon et porte-greffe) les plus faibles,

- ont produit le moins d'inflorescences et un nombre de fruits inférieur à la moyenne (mais supérieur aux témoins).

TABLEAU 6 - Mensurations (en cm) et productivité par arbre.

Traitement 87.88/89/90	0/0/0	Moyenne X/0/20	Moyenne X/20/20	20/20/20	X/X/X
Mensurations (1)					
Hauteur	500	535	497	492	514
Ø E.O.	515	505	504	477	506
Ø N.S.	530	543	530	492	535
C.P.G.	87,7	83,1	78,3	70,6	81,7
C.G.	73,6	76,6	70,5	63,1	73,5
Classement 1	II	I	II	III	
Classement 2	I	I	II	III	
Production panicules (2)	507	681	707	589	680
Classement 1	II	I	I	III	
Fruits	47,2	72,4	89,2	76,9	80,5
Classement 2	III	II	I	II	

(1) - Légende : Ø E.O. : diamètre frondaison est-ouest
 Ø N.S. : diamètre frondaison nord-sud
 C.P.G. : circonférence porte-greffe
 C.G. : circonférence greffon

Classements 1.2. : taille la plus importante (I) à la plus faible (III)
 1 : «addition» de hauteur, Ø E.O., Ø N.S.
 2 : «addition» de C.P.G. et C.G.

(2) - Classements 1.2. : nombre absolu moyen arrondi par arbre,
 de la production la plus forte (I) à la plus faible (III)

Les témoins font partie des arbres ayant eu une bonne croissance et une faible productivité.

Les arbres ayant bien fleuri, bien fructifié avec une croissance normale, sont ceux qui ont reçu des doses élevées de «Cultar» avec une année d'interruption dans les traitements.

CONCLUSION

Après quatre années d'essai, l'utilisation du «Cultar» (Paclobutrazol) sur des manguiers Valencia dans le Nord Côte d'Ivoire, semble judicieuse sous certaines réserves :

- la dose à appliquer est de 20 cc de produit, soit 5 g de matière active, à diluer dans vingt litres d'eau et à épandre sur le sol sous la frondaison. Doubler cette dose en quantité ou dans le temps n'est pas nécessaire (1).
- la période d'application la plus efficace se situe 4 à 5 mois avant l'induction florale, soit en juillet pour la zone de l'étude.
- les applications ne doivent pas se succéder plus de deux ans de suite. Une interruption d'un an dans les traitements permet aux arbres de rattraper leur retard de croissance, et au «Cultar» d'être plus efficace lors de la reprise d'applications.

Si le Paclobutrazol permet une floraison supérieure ou égale aux témoins quels que soient les traitements, des apports de plus fortes doses plusieurs années de suite font décroître le nombre de panicules émises proportionnellement à ces doses. La productivité des arbres n'est cependant pas affectée de la même manière, car si les doses des deux premières années ont une influence dépressive quand les arbres ont reçu du «Cultar» durant quatre ans, elles ont par contre un effet positif lorsque les applications ont été interrompues une année.

Le calibre des fruits et une légère précocité à la récolte semblent favorisés par les traitements, alors que la répartition des fruits sur l'arbre, n'est pas modifiée. La croissance des arbres est affectée par des applications successives, essentiellement au niveau du développement du tronc. La diminution des mensurations aériennes s'explique par des unités de croissance légèrement plus courtes, alors que leur nombre ne varie pas.

Le taux de nouaison enfin est le facteur le plus favorablement affecté par des applications de «Cultar». Mais de nombreux fruits noués tombent à terre avant maturité. L'efficacité et l'utilisation plus large du «Cultar» seront favorisées par la mise au point de techniques (applications de bore, d'urée, ...) permettant de conserver les fruits noués sur l'arbre jusqu'à la récolte.

BIBLIOGRAPHIE

1. GOGUEY (T.). 1990. Effet d'applications répétées de CULTAR (Paclobutrazol) sur *Mangifera indica* L. var. Valencia. *Fruits*, 45 (6), 599-607.
2. VUILLAUME (C.). 1987. Le CULTAR : Paclobutrazol - PP333. Un nouveau régulateur de croissance et des résultats prometteurs en cultures fruitières tropicales. *RA 1987, IRFA*, Doc. n° 100.
3. VOON (C.H.). 1989. Mango cropping manipulation with CULTAR. *ICI, Agrochemicals, United Kingdom 1989*.
4. KHADER (S.E.S.A.). 1989. Orchard application of Paclobutrazol on ripening quality and storage of mango fruits. *Scientia Hort.*, 1989.
5. VOON (C.H.), PITARPAIVAN (C.) and PEI (C.). Mango cropping manipulation with Cultar. *Agrochemicals, Fernhurst, Haslemere, Surrey GU27 3JE, United Kingdom*.
6. KULKARNI (V.J.). Tree vigour control in mango. *Fruit Research Station, Sangareddy, A.P. Agricultural University, India 502001*.
7. WINSTON (E.C.). Evaluation of Paclobutrazol on Kensington Pride mango growth, flowering and cropping. *Queensland Department of Primary Industries, Walkamin Research Station, Queensland, Australia*.
8. HILLIER (G.R.) and RUDGE (T.G.). Promotion of regular fruit cropping in mango with Cultar. *ICI Crop Care, 1 Nicholson Street, Melbourne, Victoria 3000, Australia*.
9. SUBHADRABANDHU (S.), CHARNVICHIT (S.), TONGUMPAI (P.), SAGUANSUPYAKORN (C.) and PHAVAPHUTANON (L.). Effect of Paclobutrazol on canopy size control and flowering of mango cv. Nam Doc Mai Twai n° 4 after hard pruning. *Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University Bangkok 109000, Thailand*.

EFFECTOS ACUMULADOS DEL CULTAR (PACLOBUTRAZOL) SOBRE EL MANGO VALENCIA.

T. GOGUEY.

Fruits, Jan.-Feb. 1992, vol. 47, n° 1, p. 55-63.

RESUMEN - La aplicación de «Cultar» durante cuatro años consecutivos, en la dosis de 20 cc por árbol implica una reducción del crecimiento del tronco de estos árboles, conservando siempre una productividad idéntica a la de los testigos, gracias a una tasa de cuajado elevada.

Parece conveniente efectuar la aplicación de «Cultar» cuatro o cinco meses antes de la inducción floral, en una dosis de 20 cc de producto diluidos en veinte litros de agua, aplicados al suelo bajo el área de follaje.

La tasa de cuajado de los árboles tratados evoluciona proporcionalmente a la repetición de las aplicaciones, mientras que el número de paniculas emitidas sigue una curva inversa. El «Cultar» parece favorecer un ligero aumento del calibre de los frutos y permite una cosecha más precoz de una decena de días aproximadamente para la mitad de la producción.

Las aplicaciones pueden ser renovadas dos años seguidos para favorecer la productividad del mango Valencia. Una interrupción de un año permite a los nuevos tratamientos ser más eficaces que los aportes continuos.

Un mejoramiento de la productividad de los árboles de la variedad Valencia implica que una solución sea encontrada para mantener sobre el árbol hasta la cosecha, el importante número de frutos cuajados gracias al «Cultar».

ANNEXE 1 - Mensurations Valencia 1991.

Mensurations (cm)	Hauteur	Ø E.O.	Ø N.S.	Circonférence porte-greffe	Circonférence greffon
Traitements					
0/0/0	500	515	530	87,7	73,6
0/0/20	540	570	555	86,6	79,3
10/0/20	495	455	530	79,7	67,4
20/0/20	570	490	545	82,9	75,2
Moyenne X/0/20	535	505	545	83,1	74,0
0/20/20 (7)	495	535	575	86,8	79,0
10/20/20 (7)	490	505	530	75,6	70,5
20/20/20 (7)	465	475	480	69,0	61,4
Moyenne X/20/20 (7)	485	505	530	77,1	70,3
0/20/20 (10)	500	545	575	87,5	78,2
10/20/20 (10)	510	485	515	79,1	69,0
20/20/20 (10)	520	480	505	72,3	64,9
Moyenne X/20/20 (10)	510	505	530	79,6	70,7
Moyenne X/20/20	500	505	530	78,4	70,5
Moyenne X/X/X	510	505	535	80,7	71,8

Ø : diamètre, E : est, Ø : ouest, N : nord, S : sud

ANNEXE 2 - Evolution des mensurations des manguiers Valencia de l'essai Cultar. (en cm).

Doses 87-88/89/90	0/0/0	0/0/20	10/0/20	20/0/20	Moyenne des X/0/20	0/20/20	10/20/20	20/20/20	Moyenne des X/20/20	
Mensurations										
Hauteur	87	301	289	295	309	298	289	282	290	287
	88	352	362	328	360	350	350	339	317	335
	89	397	407	370	397	391	409	363	335	369
	90	409	441	390	437	423	429	382	362	391
	91	500	540	495	570	535	500	500	492	497
Diamètre E.O.	87	279	251	250	282	261	240	256	248	248
	88	304	344	318	307	323	342	321	325	329
	89	391	439	380	400	406	419	394	382	398
	90	431	462	404	410	425	483	429	389	434
	91	515	570	455	490	505	540	495	477	504
Diamètre N.S.	87	255	277	266	290	278	274	272	260	269
	88	334	374	352	366	364	369	367	336	357
	89	410	458	398	440	432	442	417	393	417
	90	463	509	439	426	458	519	443	422	461
	91	530	555	530	545	543	575	522	492	530
Circonférence porte-greffe	87	34,0	37,2	35,7	35,8	36,2	37,5	34,0	33,2	34,0
	88	49,1	51,9	51,4	53,7	52,3	53,1	49,7	47,9	50,2
	89	62,5	64,1	60,0	62,2	62,1	65,0	60,3	56,9	60,7
	90	73,4	74,5	68,0	70,7	71,1	75,2	66,4	62,9	68,2
	91	87,7	86,6	79,7	82,9	83,1	87,1	77,3	70,6	78,3
Circonférence greffon	87	30,8	34,6	32,1	36,4	34,4	34,3	32,6	30,8	32,6
	88	43,3	49,3	45,5	51,0	48,6	48,5	47,7	44,2	46,8
	89	53,7	58,3	50,4	59,9	56,2	58,0	54,3	50,2	54,2
	90	64,1	68,1	58,2	64,9	63,7	69,2	60,7	55,5	61,8
	91	73,6	79,3	67,4	83,1	76,6	78,6	69,7	63,1	70,5

