

LES TRAITEMENTS PESTICIDES A DÉBIT RÉDUIT EN CULTURE FRUITIÈRE TROPICALE

HERBICIDES PAR ATOMISATION

par

H. GUYOT et P. OLIVIER

Après les fongicides et les insecticides, les herbicides devaient être expérimentés avec les appareils de traitements à débit réduit. H. GUYOT et P. OLIVIER livrent dans cette note leurs premiers résultats, tant sur le principe même de l'application, que sur l'action de plusieurs formules herbicides. La deuxième partie de ce travail paraîtra prochainement dans cette même série.

I. F. A. C.

Les premiers essais d'application des herbicides par atomisation ont été entrepris au cours de l'année 1957 par l'I. F. A. C. avec le concours du Centre Technique de la Canne et du Sucre de la Guadeloupe. L'expérimentation a été menée :

- Sur bananeraies à la Station de Neufchâteau (Sainte-Marie) ;
- Dans quelques bananeraies de planteurs de la région de Basse-Terre, Saint-Claude, Gourbeyre, Pointe Noire.
- Dans les plantations de canne à sucre des Sucreries d'Outre-Mer (région de Bois Riant-Ladigue à Capesterre et à l'usine de Bonne-Mère).

Les surfaces ainsi traitées avec des atomiseurs à dos couvraient au total 112 hectares.

Les formules atomisées variaient en fonction de la culture, de l'époque d'application et de la flore adventice. Dans l'ensemble les résultats ont été concluants, que ce soit dans les applications d'herbicides « contacts » ou dans celles d'herbicides « résiduels ».

L'économie de liquide apporté à l'hectare, la rapidité d'exécution, la bonne répartition du liquide sur le sol ou la plante, militent déjà en faveur de cette méthode d'application.

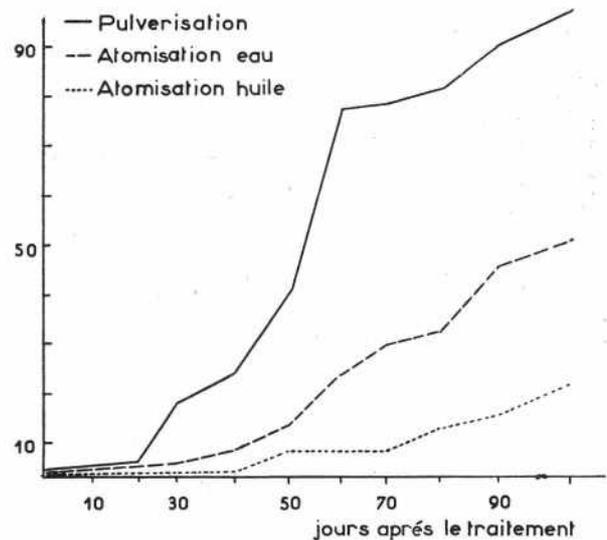
D'autres avantages tels que la diminution des quantités de produits actifs à l'hectare, la plus grande efficacité à dose égale et le prix de revient moindre de l'application, sont également à considérer.

Certains éléments sont à vérifier au cours de l'année 1958, mais dès maintenant nous pouvons préconiser cette méthode d'application dans tous les domaines.

La question du support de l'herbicide : huile ou eau

FIG. 1. — Influence du mode de traitement et du support sur l'efficacité du P. C. P.

% d'herbes
sur le sol



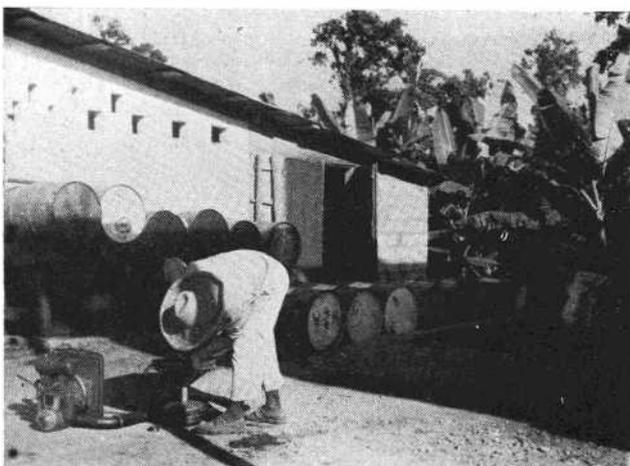


Fig. 2. — Ravitaillement de l'atomiseur avant traitement.

est également à approfondir quant à son prix de revient à *efficacité égale*.

Dans les pages qui vont suivre, nous allons résumer les observations que nous avons pu faire au cours des applications effectuées dans les bananeraies ou dans les plantations d'ananas.

Nous laisserons de côté l'expérimentation canne à sucre qui fera l'objet d'une note spéciale.

Les supports.

Comme nous l'avons déjà indiqué (*Fruits*, décembre 1957, vol. 12, n° 11), la réduction du débit des atomiseurs peut être obtenue en augmentant la viscosité du liquide à atomiser. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des jets ou des ajutages de faibles diamètres qui se bouchent souvent et sont détériorés par les instruments utilisés fréquemment pour les déboucher.

Le liquide à atomiser peut être

— soit de l'eau, en ce cas on utilise soit une colle d'amidon, soit un épaississant du commerce, pour augmenter la viscosité,

— soit de l'huile de viscosité correcte, ou de toutes autres formules huileuses émulsionnées.

L'avantage de l'huile sur l'eau pour l'application des herbicides réside surtout dans sa meilleure adhérence par temps pluvieux, ce qui est très important pour les herbicides de contacts tel que le Pentachlorophénol (P. C. P.).

Les poudres non solubles tiennent mieux en suspension dans l'huile que dans l'eau.

La viscosité voulue est plus difficile à obtenir avec l'eau : les quantités d'épaississant varient en fonction de la nature de l'herbicide à employer.

Si l'huile est à conseiller dans les périodes pluvieuses, elle est cependant d'un prix de revient suffisamment élevé pour que son emploi ne se justifie pas pendant la saison sèche. Cependant, nous avons *toujours* obtenu les meilleurs résultats avec le P. C. P. dans l'huile. *Le P. C. P. que l'on utilise dans l'huile peut ne pas être émulsionné*, ce qui diminue son prix de fabrication.

Quelle que soit la formule choisie on peut toujours incorporer au mélange un insecticide du type Aldrin ou Heptachlore pour le traitement du sol. Cette pratique est à conseiller pour les cultures qui nous occupent : bananeraie contre le charançon du bananier et ananas contre les fourmis véhiculant les cochenilles.

Notons enfin qu'il faut utiliser une huile de bonne qualité qui a fait ses preuves de non-phytotoxicité sur bananier.

Comparaison entre les procédés de traitement.

Pulvérisation classique : eau + P. C. P. = 400 l/ha

Atomisation : eau épaissie + P. C. P. = 60 l/ha

Atomisation : huile + P. C. P. = 60 l/ha.

Cet essai a été entrepris sur *banane* et sur *ananas*. Dans chaque traitement la dose de P. C. P. à l'hectare correspondait à 6 litres d'une préparation commerciale à 15 %. Sauf pour le mélange huileux, on avait incorporé 15 litres de gas-oil au mélange.

L'application a été faite fin octobre sur une terre commençant à s'enherber. La flore adventice était assez disparate, mais avec prédominance de *Comelina* (herbes grasses) dans les bananeraies.

Le pourcentage d'herbes envahissant le sol après traitement est défini par le graphique 1 pour chaque catégorie de Traitement.

Un autre essai comparatif du même genre a été entrepris le 30 novembre sur bananier. Les traitements et les formules étaient les suivants :

A. *Pulvérisation* : 6 litres P. C. P. + 12 litres gas-oil + 3 kg Diuron dans 400 litres d'eau.

B. *Atomisation à l'eau* : 6 litres de P. C. P. + 12 litres gas-oil + 1 kg modocolle dans 40 litres d'eau et 3 kg de Diuron.

C. *Atomisation à l'huile* : 6 litres de P. C. P. + 3 kg de Diuron dans 52 litres d'huile Orchard Spray Oil.

Les résultats sont sensiblement égaux à ceux de l'essai précédent, tableau ci-dessous :

DATES D'OBSERVATIONS	% D'HERBES RECOUVRANT LE SOL		
	TRAITE- MENT A	TRAITE- MENT B	TRAITE- MENT C
9 novembre ...	0	0	0
16 — ...	10	7	5
23 — ...	25	15	10
30 — ...	30	20	10
7 décembre....	35	25	10
14 —	50	30	10
21 —	50	35	10
2 janvier.	50	35	10
11 —	50	35	10
25 —	65	40	15

Il est assez surprenant de noter cependant que la parcelle « pulvérisation » s'est enherbée assez rapidement malgré la présence de Diuron.

La pluviométrie a été importante dans les jours qui ont suivi l'application :

Date d'application le 30 octobre :

30 octobre	Pluies en mm	66,5
31 —	—	51,0
1 novembre	—	21,0
2 —	—	57,0
3 —	—	77,9
4 —	—	26,0
5 —	—	5,0
Total pour le mois de novembre.....		709,7 mm

Il est certain que les méthodes utilisées pour évaluer le pourcentage d'herbes recouvrant le sol sont critiquables. Les observations ont été faites par un agent de plantation ne connaissant pas la disposition de l'essai et donc absolument pas influencé. Cette façon de procéder est indispensable.

Ces essais n'ayant d'autres buts que de trouver une méthode valable pour appliquer les herbicides, nous n'avons pas recherché comme dans d'autres cas à étudier le comportement des différentes adventices se trouvant dans les parcelles traitées. L'essentiel étant de conserver le plus longtemps possible le sol propre sans qu'il soit nécessaire de pratiquer un sarclage.

Ces types d'essais ont été répétés en plusieurs circonstances au cours de l'année et dans différentes régions. Nous avons toujours noté une plus longue

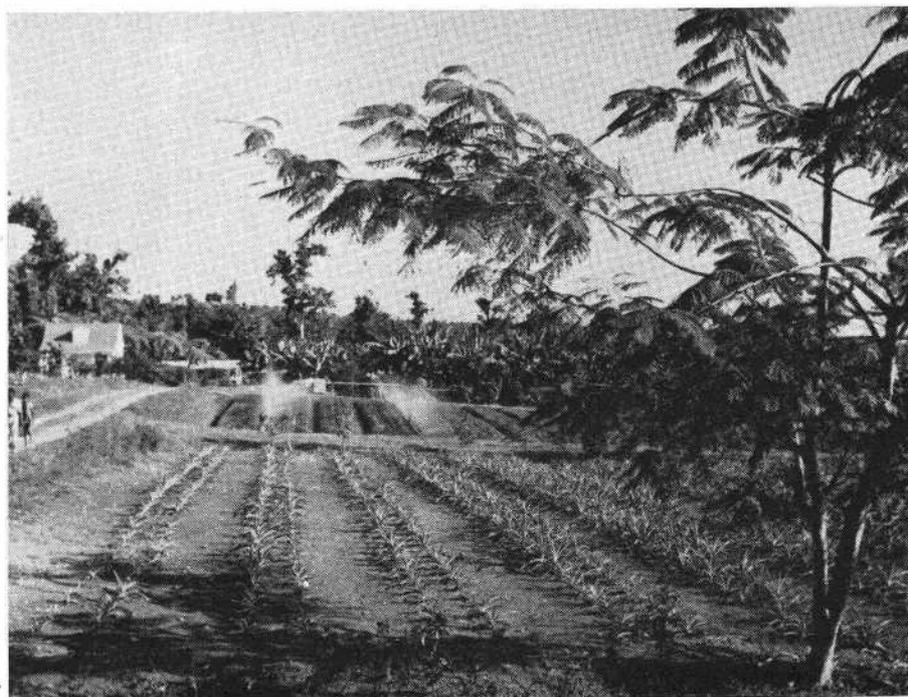


FIG. 3. — Parcelles expérimentales d'ananas désherbées chimiquement, à la station de Neufchâteau.

action des herbicides dans l'huile, que ce soit des herbicides contacts ou des herbicides résiduels.

L'appareillage et les doses.

Comme nous venons de l'expliquer, la réduction du débit des appareils est obtenue par l'augmentation de la viscosité du liquide.

L'atomiseur à dos utilisé dans nos essais avait donc une buse à large ouverture qui ne risquait pas de s'obturer.

On a cependant apporté quelques modifications au



FIG. 4. — Sous bananeraie, la limite de la zone traitée est visible dans cette allée.

diffuseur employé habituellement pour l'application de l'huile sur le feuillage du bananier (lutte contre le *Cercospora*).

Le but recherché n'étant pas la puissance en hauteur de la veine d'air véhiculant le liquide, mais au contraire sa largeur. Avec un diffuseur normal, la surface traitée au sol atteint difficilement 80 cm, après modification on a pu porter la largeur de la zone traitée à 1,20 au moins.

Cette question a été posée aux constructeurs et déjà quelques prototypes de diffuseurs nous ont été proposés.

Un atomiseur à dos permet de traiter de 2 à 3 hectares par jour. La quantité de liquide est d'environ 70 litres pour les traitements résiduels, c'est-à-dire sur terre propre. En application d'herbicides contacts, sur terrain sale, on estime à 75 ou 80 litres les quantités de liquide à atomiser.

Comme l'opérateur passe entre chaque rang de bananiers, le débit est fonction de l'écartement de ces rangs. En terrain accidenté la marche de l'opérateur est ralentie et la consommation est plus forte.

Cette question de débit est importante, car lors de la fabrication du mélange ou de la formule choisie, il est absolument nécessaire de connaître la consomma-

tion hectare. En effet, avec des formules concentrées, 5 ou 10 litres de plus à l'hectare augmentent considérablement le prix de revient de l'application.

Le planteur doit donc connaître les superficies exactes des pièces à traiter et estimer son débit *au plus juste* avant de fabriquer son mélange herbicide ou même insecticide.

On évitera également que les manœuvres jettent le restant de bouillie après la fin du traitement. On ne perdra pas de vue que *le litre* de bouillie de certaines formules peut coûter 500 à 600 francs.

Le contrôle continu des quantités de bouillie épandues est indispensable.

Les Formules.

Au cours de l'année 1957 de nombreuses formules ont été testées dans les bananeraies et les plantations d'ananas. La composition de la formule se fait en fonction de l'état de propreté du terrain :

— Formules *résiduelles* à appliquer sur terrain propre, c'est-à-dire après un sarclage bien exécuté.

— Formules *contacts* sur terrains enherbés.

— Formules *mixtes* sur terrains au début de l'invasion.

Avant de passer à l'étude de ces différentes formules, nous donnerons les conseils suivants :

— Ne jamais faire d'application sur un terrain trop sale, l'application d'herbicide toujours possible reviendrait trop cher. Il est préférable de procéder à un sarclage même grossier, retirer les herbes ou les enfouir et utiliser une formule mixte dès les premières repousses.

— Dans les plantations recouvertes de graminées (herbe de Guinée) ou de cypéracées (herbe coupante), il est souvent préférable d'extraire les touffes les plus importantes et de les sortir du champ avant l'application.

— La réussite dépend beaucoup de l'état de propreté des bordures ou des lisières. On évitera donc de conserver des savanes ou des lisières non entretenues à proximité des terrains d'application des herbicides.

— Le fauchage des lisières est à faire régulièrement : on n'attendra pas la montée en graines.

— Avant une application, on essaiera dans la mesure du possible d'étaler les tas d'herbes sur tout le sol. Par contre les feuilles de bananes, les pseudo-troncs seront groupés en cordon tous les deux ou trois rangs.

— Enfin on n'oubliera pas que pour le moment les

herbicides de contacts occasionnent des dégâts sur les jeunes rejets. On effectuera donc les applications à des périodes où l'on ne désire pas de rejets nouveaux (période d'œilletonnage).

— On n'utilisera pas les 2-4 D, 2-4-5 T, le T. C. A. et d'une façon générale toutes les phytohormones.

— On retiendra comme nous allons le voir : le Diuron, le Pentachlorophénol, le Sesone, la Simazine. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous préconiserons surtout les deux premiers. Les deux derniers n'étant pas encore suffisamment expérimentés quoique très prometteurs.

Formules résiduelles.

Il s'agit comme nous l'avons déjà signalé dans un travail précédent du *Diuron*.

Cet herbicide, appelé également Karmex DW ou Telwar DW, a été essayé depuis deux ans en Guadeloupe. Dérivé de l'Urée (comme le Monuron), c'est l'herbicide qui semble être le plus intéressant en pays tropical.

En expérimentation sur la Station de Neufchâteau, depuis les premiers mois de 1956, nous n'avons pas encore remarqué d'effet d'accumulation dans le sol des bananeraies.

Les doses couramment employées en bananeraie sont de l'ordre de 3 kg par hectare. Mais sur certains sols, on a obtenu de très bons résultats avec 2 kg de Diuron par hectare. Il serait même possible que la deuxième application, qui s'effectue généralement six mois après la première, soit effectuée sur la base de 1,500 kg par hectare.

Dans ce cas, on évitera, comme conseillé ci-dessus, l'ensemencement des terres par les lisières.

L'efficacité et la durée du Diuron sont remarquables.

A dose forte on observe au bout de quelques mois des brûlures importantes sur le feuillage du bananier. On évitera donc de faire des traitements en bananeraie à plus de 3,500 kg par hectare, surtout en terres légères.

En période très pluvieuse, il y a entraînement (plus par ruissellement que par infiltration) du Diuron, et il arrive alors qu'il y ait accumulation dans les points bas ou dans les trous de plantation. Quelques brûlures sont alors observées après quelques mois.

Cet herbicide agissant par les racines, il est nécessaire de l'utiliser sur terrains propres.

L'application se fera avec l'atomiseur à dos avec eau ou avec huile comme support.

D'une façon générale, on estime à plus de six mois l'efficacité du Diuron à la dose de 2,500 kg par hectare.



FIG. 5. — Sur la bordure d'une bananeraie, la limite de la zone traitée apparaît nettement. Un fauchage s'impose long de cette lisière.

Cette durée d'efficacité a été portée à dix mois au moins dans certaines terres.

Il serait préférable de faire coïncider l'application du Diuron avec l'époque de repoussée des herbes (renouveau) c'est-à-dire, pour la Guadeloupe, en mai et en juin. En ce cas, il est possible de conserver le sol propre jusqu'au « carême » suivant (saison sèche).

Pour avoir une efficacité complète à ces doses relativement faibles, il est indispensable de pratiquer sur un sol *très* propre. Comme c'est difficilement réalisable, on conseille alors l'application en mélange avec un autre herbicide.

La Simazine. — Cet autre herbicide semble également prometteur, mais il n'a pas été encore suffisamment testé, pour que l'on puisse indiquer les doses optima d'efficacité. Il est encore trop tôt pour comparer la durée d'efficacité de la Simazine avec celle du Diuron.

Signalons cependant qu'actuellement nous avons sur la Station un essai sur bananier à la Simazine qui a été effectué le 12 octobre 1957. Au 31 janvier 1958, les repousses d'herbes étaient insignifiantes dans les parcelles à 5 et 7 kg par hectare. Les parcelles à 2 kg ont tendance à s'enherber actuellement. Le mélange de P. C. P. et de Simazine à 2 kg n'est pas à conseiller.

Le support employé dans cet essai est l'huile. Les parcelles traitées à l'eau et aux mêmes doses ont dû être sarclées.

Par suite d'une confusion, de nombreux essais à la Simazine ont été faits sur terrain enherbé, nous pensons qu'il serait préférable de faire les applications de Simazine sur terres se salissant légèrement. Les doses d'emploi se situeraient alors entre 2 et 5 kg/ha.

L'huile semble augmenter également l'efficacité de la Simazine.

* * *

Nous pensons prochainement être en mesure de donner des indications plus précises sur ce nouvel herbicide. Nous aborderons également les formules herbicides de contact, les formules mixtes et nous verrons les conclusions que l'on peut tirer de ces premiers essais.



**KIEKENS
DEKKER**

ATOMISEURS

PORTATIFS
ET TRACTÉS

•

POUDREUSES

•

PULVÉRISATEURS

•

GAMME COMPLÈTE D'APPAREILS
POUR LA DÉFENSE DES CULTURES

.....

AGENCES en GUADELOUPE et MARTINIQUE

.....

TOUS RENSEIGNEMENTS :

KIEKENS WHIRLWIND A WADENOIJEN HOLLANDE