

Lutte contre la végétation adventice des bananeraies martiniquaises

B. DAVE*

Weed Control in Banana Plantations of Martinique.

B. DAVE

Fruits, vol. 48, n°2, p. 95-99.

ABSTRACT - A cost analysis of weeding programmes in banana plantations in Martinique revealed a high manpower/input cost ratio. This must be correlated with the still massive use of contact herbicides, requiring huge volumes of slurry, and with the low mechanization rates. The use of systemic or preemergence herbicides would reduce manpower costs but require suitably adapted application techniques and a well-planned weed control programme. Priority research and development focuses along these lines are proposed.

Lutte contre la végétation adventice des bananeraies martiniquaises.

B. DAVE

Fruits, vol. 48, n°2, p. 95-99.

RÉSUMÉ - L'analyse économique du poste désherbage en bananeraies martiniquaises fait ressortir un rapport coût en main-d'œuvre / coût en intrants élevé. Cela doit être relié à l'utilisation encore massive d'herbicides de contact nécessitant de gros volumes de bouillie, et à une mécanisation peu développée. L'utilisation de produits à action systémique ou pré-émergente permet de réduire ce coût en main-d'œuvre mais nécessite l'emploi de techniques d'application adaptées et qui se combinent logiquement pour obtenir les résultats souhaités par l'agriculteur. Des axes prioritaires de développement et de recherche sont proposés dans ce sens.

KEYWORDS: Martinique, *Musa*, herbicides, weeds, application methods, weed control, costs.

MOTS CLÉS : Martinique, *Musa*, herbicide, mauvaise herbe, méthode d'application, désherbage, coût.

Introduction

Le coût de la main-d'œuvre locale aux Antilles est l'un des facteurs limitants de la lutte contre la végétation adventice en bananeraies. Il est donc nécessaire que chaque désherbage soit programmé de façon à maintenir à moindre frais une concurrence adventice qui n'influe pas sur la production des bananeraies.

En Martinique, la lutte contre les mauvaises herbes s'effectue surtout par voie chimique. Les différentes matières actives exploitées, les techniques utilisées, le raisonnement actuel du désherbage et les coûts de mise en œuvre qui en résultent, ont été analysés.

Techniques utilisées en Martinique

Produits utilisés (tableau 1)

Trois catégories d'herbicides sont actuellement utilisées en Martinique :

- des herbicides de contact : ce sont des herbicides de post-levée des adventices agissant par contact,
- des herbicides systémiques : ils concernent les produits de post-levée des adventices agissant par voie systémique,
- des herbicides pré-émergents : ils comprennent des herbicides de pré-levée des adventices, agissant sur la graine ou sur la plantule.

La consommation en produits herbicides de la bananeraie martiniquaise aurait été estimée à 230 000 litres pour 1991 (chiffres fournisseurs), elle se répartit comme indiqué sur le tableau 2.

* CIRAD-FLHOR, BP 153, 97202 Fort-de-France, Martinique.

Les herbicides de contact sont encore très largement utilisés du fait de leur facilité d'emploi (GUILLEMOT, 1975). L'arrivée sur le marché du glufosinate a renforcé leur emploi en raison du spectre d'action de ce produit qui s'avère plus large sur la flore adventice que le traditionnel paraquat (TERNISIEN, 1987a).

Les herbicides systémiques ont connu un fort développement à la suite de l'homologation du glyphosate en 1987 ; ils sont maintenant dans une phase de stagnation due à des problèmes liés à une mauvaise utilisation des produits. Ceux-ci sont cependant très efficaces, plus rémanents que les herbicides de contact, et très bien tolérés par le bananier à condition qu'ils soient correctement utilisés : la plante doit être suffisamment développée pour que les feuilles ne soient pas touchées par la bouillie, les techniques d'application doivent être respectées, etc. Dans le cas contraire, ces produits peuvent provoquer des phytotoxicités importantes (TERNISIEN 1987b ; DAVE, 1993).

Les ventes d'herbicides pré-émergents sont en progression régulière depuis plusieurs années. Ces produits sont principalement employés à la plantation et en début de cycle.

L'emploi de mouillants tend à se développer de plus en plus mais aucune donnée sur les ventes n'est disponible.

Matériel de traitement

Le choix des appareils de traitement dépend à la fois des herbicides utilisés et du degré de mécanisation.

La technique encore très largement utilisée repose sur l'utilisation d'appareils de traitement à dos et à pression (LAVABRE, 1988). Cependant, pour mécaniser l'opération de désherbage plusieurs autres types d'appareils de type "porté" sont apparus sur les plantations :

- cuve portée munie d'une pompe, restant en bordure de parcelle : la bouillie est appliquée avec une lance montée sur un enrouleur automatique,
- pulvérisateur avec rampe de traitement portée par un engin motorisé de type petit tracteur, chenillard ou porte-outils.

D'autres techniques d'application moins courantes sont à signaler :

- pulvérisation pneumatique à dos : cette technique est de moins en moins employée du fait des risques importants de phytotoxicité qu'elle entraîne ; l'appareil utilisé est en général l'atomiseur portable de marque Solo,
- pulvérisation centrifuge de type ULV (Ultra Low Volume) : cette technique utilisée à l'origine pour l'application d'herbicides pré-émergents est aussi employée pour les herbicides systémiques ; l'appareil le plus courant est le Birky de CIBA.

Tableau 1. Présentation et caractéristiques des produits herbicides utilisés en bananeraies martiniquaises.

Matière active	Dose de matière active	Nom du produit (année d'homologation)	Dose / ha conseillée
Herbicides pré-émergents			
amétryne	500 g/l	Gesapax	5 l
amétryne (50 %) + simazine (50 %)	500 g/l	Gesatop	5 l
diuron	80 %	Karmex	2,5 kg
Herbicides de contact			
paraquat	100 g/l	R-bix	6 l
glufosinate	200 g/l	Basta (1987)	3 l
diquat	200 g/l	Réglone	1 à 2 l
Herbicides systémiques			
glyphosate	360 g/l	Round-up (1987)	1 à 2 l
sulfosate	200 g/l	Ouragan (*)	1 à 2 l
fluazifop-butyl	250 g/l	Fusilade (1984)	2 l
* Autorisation provisoire de vente.			

Tableau 2. Consommation en produits herbicides et surfaces traitées correspondantes dans les bananeraies martiniquaises en 1991.

Type d'herbicides	Consommation (en l)	Quantité de m.a. correspondant (en t)	Surfaces traitées (en ha)
Herbicides de contact	180 000	25	39 200
Herbicides systémiques	18 000	7	8 000
Herbicides pré-émergents	32 000	14	6 400
Total	230 000	46	53 600

Itinéraire technique du désherbage

L'opération de désherbage comporte 2 phases distinctes : celle qui consiste à décider du moment d'intervention sur la parcelle, et celle qui aboutit au choix du produit et de la technique.

En dehors des applications de pré-émergents à caractère préventif et réalisées dès la plantation ou en début de cycle, l'essentiel du désherbage est de type curatif. Le seuil d'intervention est très variable selon les plantations : il correspond à des enherbements de la parcelle pouvant aller de 20 % à 90 %. Cela correspond aux notes échelonnées de 2 à 4, selon la notation proposée par LASSOUDIÈRE et PINON (1971).

Le choix du moment d'intervention dépend principalement de la disponibilité de main-d'œuvre et de la façon dont est organisé le travail sur la plantation : l'enherbement peut atteindre ainsi des niveaux importants lorsque les plantations sont en période de forte récolte.

La décision de traiter dépend ensuite du stade de développement de la bananeraie et de la saison : une jeune bananeraie ayant peu de couvert végétal supporte moins un retard de désherbage qu'une bananeraie plus développée. De même, en saison pluvieuse le désherbage s'impose plus fréquemment qu'en saison sèche.

La destruction des adventices dépend enfin du type d'enherbement : la présence de graminées arrivant à épiaison incite, par exemple, à déclencher plus rapidement un traitement.

Le choix du produit et de la technique dépend surtout des types d'herbicides utilisés habituellement et disponibles. Les herbicides systémiques et pré-émergents ne sont pas utilisés sur toutes les plantations. Le stade de développement de la bananeraie et le niveau d'enherbement sont également pris en compte. Les herbicides systémiques sont par exemple évités dans les jeunes bananeraies ; les produits pré-émergents sont surtout employés à la plantation, lorsque les niveaux d'enherbement sont faibles ou nuls. Le choix du produit dépend enfin :

- de la flore adventice prédominante : certaines adventices peuvent s'avérer résistantes, ce qui sélectionne une flore peu sensible aux traitements,
- de la météorologie : certains herbicides peuvent être sensibles au lessivage (TERNISIEN, 1988).

Le volume de bouillie ainsi que le type de buses à utiliser sont ensuite déterminés en fonction du matériel employé, du type de produit choisi et du niveau d'enherbement à traiter : par exemple, un volume de bouillie de 100 l/ha et une buse de type Teejet TK 0.75 sur pulvérisateur à pression seront choisis pour un traitement à dos utilisant des herbicides systémiques.

Coût de la lutte contre les adventices

Afin d'estimer le coût du poste des herbicides, les chiffres provenant de différentes origines ont été considérés :

- données correspondant au prix de revient théorique établi par la profession (SICABAM, 1992),
- données obtenues à partir de la gestion de la plantation de Rivière-Lézarde, exploitée par le CIRAD-FLHOR : un suivi

parcellaire des intrants et des travaux y est réalisé depuis le 01/01/1991 à l'aide d'un logiciel de gestion parcellaire, - données individuelles fournies par des planteurs soumis à une enquête sommaire.

Postes de dépenses considérés pour les calculs

Les coûts moyens des produits employés seuls, aux doses normales d'utilisation, sont indiqués sur le tableau 3.

Le coût de la journée de travail retenu au 01/09/92 est par ailleurs de 377 FF.

La surface traitée est de 1 ha par jour en traitement à dos, pour 300 l de bouillie. Cela correspond aux normes définies par la convention collective des exploitations bananières de la Martinique.

Tableau 3. Coûts et doses d'application des produits employés seuls (chiffres au 01/09/92).

Produits	coût / l (FF)	dose / ha (l)
R-bix	40	6
Basta	120	3
Réglone	80	2
Round-Up	130	2
Ouragan	140	2
Gesapax	60	5
Gesatop	65	5

Coûts théoriques du poste herbicide (SICABAM, 1992)

Les calculs théoriques sont basés sur un contrôle des adventices réalisé avec 6 à 8 traitements par an, utilisant un herbicide de contact. Cette opération représente un coût annuel / ha de 1 330 à 1 780 FF en produits, et de 2 260 à 3 020 FF en main-d'œuvre. Le rapport main-d'œuvre / intrants est alors de 1,70.

Coûts réels sur Rivière-Lézarde (CIRAD-FLHOR)

L'analyse des résultats obtenus par l'utilisation du logiciel GESSICA sur 1992 fait ressortir un coût moyen annuel / ha de 1647 FF pour le poste des intrants herbicides, et de 2203 FF pour le poste main-d'œuvre. Le rapport main-d'œuvre / intrants est alors de 1,34.

Les coûts sont analogues pour les plantations ayant fait l'objet d'une enquête.

La différence qui apparaît, entre le coût théorique et le coût réel, dans le rapport main-d'œuvre / intrants, peut être expliquée par le fait que la part du coût en main-d'œuvre dans le coût total est devenue, de manière relative, moins importante avec l'utilisation de produits systémiques et pré-émergents, car :

- ces produits reviennent plus cher à l'hectare que la référence R-bix considérée lors des calculs théoriques,
- leur utilisation peut permettre d'augmenter la surface traitée en une journée de travail,

– les produits pré-émergents sont parfois employés en association avec d'autres herbicides : la dose de m.a. utilisée pour un même volume de bouillie, et donc pour un même coût en main-d'œuvre, peut alors être supérieure à celle utilisée lorsque le produit est employé seul.

Coût relatif du poste désherbage

Pour 1991, le chiffre d'affaire du poste des herbicides dans le marché phytosanitaire martiniquais (bananeraies) a été d'environ 16 MF, celui des nématicides de 35 MF, celui des insecticides de 19 MF, et celui des fongicides et des huiles de traitement contre la cercosporiose de 14 MF.

A partir de la moyenne des résultats obtenus sur les 4 premiers cycles de production d'une bananeraie, et d'un rendement moyen de 36 t / ha / cycle de culture, le prix de revient théorique d'une tonne de bananes a été établi, au stade Free Alongside (FAS). Il est présenté dans le tableau 4. Ces chiffres montrent que le coût des herbicides est alors 4 fois moindre que celui des nématicides, alors que le coût de la main-d'œuvre occasionnée par le désherbage pèserait, lui, 4 fois plus. Le poste des nématicides est cependant, en définitive, presque 2 fois supérieur au poste des herbicides dans ce calcul.

Conclusion

A la suite de cette étude, certains axes de recherche importants ont pu être dégagés.

L'objectif prioritaire est le développement d'une méthode de programmation du désherbage pour :

- fixer un seuil d'intervention : ce seuil dépend du stade de développement de la bananeraie et des capacités à intervenir rapidement (organisation du travail, risques météorologiques, etc.) ; il doit permettre de maintenir au moindre coût une concurrence adventice sans influence notable sur le rendement ;

- optimiser chaque intervention en s'appuyant sur un choix effectué parmi l'ensemble des herbicides disponibles :

- le produit doit être sélectionné en fonction des conditions du traitement (stade de développement de la bananeraie, niveau et type d'enherbement, météorologie, etc.) et du niveau technique des personnes faisant les applications,
- la technique d'application doit être choisie en fonction du produit retenu, des conditions de traitement et du niveau technique.

Cette démarche doit être entreprise pour chaque intervention, mais doit aussi s'inscrire dans le cadre de programmes de désherbage à plus long terme, élaborés en fonction des différents contextes.

Un second axe de recherche s'oriente vers une mécanisation accrue du désherbage, qui diminuerait les coûts en main-d'œuvre, et permettrait donc d'intervenir plus rapidement et plus efficacement en bananeraies. Un premier travail dans ce sens a été réalisé par certains agriculteurs. Une étude plus approfondie devrait permettre de dégager les possibilités et les conséquences agronomiques d'une telle action.

La gamme de produits homologués devra ensuite être élargie pour tester des herbicides :

- plus sélectifs,
- et/ou plus spécifiques d'un certain type de flore,
- et/ou moins dangereux pour l'environnement.

Des techniques de lutte chimique dites intégrées, c'est-à-dire associées à des pratiques culturales de lutte, doivent être aussi développées.

Enfin, la lutte contre les adventices devra être prévue dans la définition des nouveaux itinéraires techniques basés sur l'utilisation de vitroplants. Dans le cas de telles plantations, un mauvais désherbage peut en effet induire des problèmes de concurrence entre mauvaises herbes et jeunes plants, et augmenter les risques possibles de maladie, certaines adventices étant des plantes hôtes de viroses auxquelles les vitroplants sont plus sensibles que le matériel classique.

Tableau 4. Prix de revient théorique d'une tonne de bananes établi par la profession au stade Free Alongside (FAS), à partir de la moyenne des résultats obtenus sur les 4 premiers cycles de production d'une bananeraie et d'un rendement moyen de 36 t / ha / cycle de culture.

	En FF / tonne brute	% représenté par les herbicides	%* représenté par les nématicides
Main-d'œuvre	1717	4,0	1,4
Intrants	1171	3,4	14,1
Frais généraux (hors amortissement)	743		
Transport à quai	99		
Prix revient stade FAS (hors amortissement)	3674	3,0	5,1

* rapport des coûts main-d'œuvre / intrants du poste des nématicides = 0,14.

Références

- DAVE (B.). 1993.**
Etude de l'Ouragan en vue de son utilisation contre les adventices en bananeraie.
Fort-de-France (Martinique) : CIRAD-FLHOR, document interne, 17 p.
- GUILLEMOT (J.). 1975.**
Test sur l'efficacité et la phytotoxicité de quelques herbicides en bananeraie.
Fruits, 30 (2), 75-81.
- LASSOUDIERE (A.) et PINON (A.). 1971.**
Indications préliminaires sur des essais de désherbage chimique en bananeraie.
Fruits, 36 (5), 333-348.
- LAVABRE (E.M.). 1988.**
Le désherbage des cultures tropicales.
Paris (France) : Maisonneuve et Larose et A.C.C.T., eds, 127 p.
- SICABAM. 1992.**
Prix de revient agricole de la banane au 1^{er} septembre 1992.
Fort-de-France (Martinique) : SICABAM, document interne, 12 p.
- TERNISIEN (E.). 1987a.**
Essai herbicide BASTA BA-MR-LZ-144. Bilan de fin d'expérimentation.
Fort-de-France (Martinique) : CIRAD-IRFA, document interne, 8 p.
- TERNISIEN (E.). 1987b.**
Essai BA-MR-LEZ-125-06/84. Utilisation du ROUND-UP en bananeraie. Bilan de fin d'expérimentation.
Fort-de-France (Martinique) : CIRAD-IRFA, document interne, 8 p.

Lucha contra la vegetación adventicia de los bananeros martiniquenses.

B. DAVE

Fruits, vol. 48, n°2, p. 95-99.

RESUMEN - En el análisis del costo del puesto del deshierbo en los bananeros martiniquenses enfoca un ratio costo de mano de obra/ costo en inversiones, elevado. Esto debe ser correlacionado al uso intenso de herbicidas de contacto necesitando grandes volúmenes de soluciones y una mecanización poco desarrollada. La utilización de productos a acción sistémica o de preemergencia permite reducir el costo de mano de obra pero necesita el empleo de técnicas de aplicación adaptadas y la instauración de un verdadero rasonamiento del desyerbado. Ejes prioritarios de desarrollo e investigación son propuestos en este sentido.

PALABRAS CLAVES : Martinica, Musa, herbicidas, malezas, métodos de aplicación, escarda, costos.
