

Symposium sur le désherbage des cultures tropicales

Lycée agricole et horticole d'Antibes, 7 et 8 septembre 1971

A. LASSOUDIÈRE*

Ce symposium est le premier qui a pour objet l'utilisation des herbicides en cultures tropicales. Il fut organisé par le COLUMA (Comité français de lutte contre les mauvaises herbes) avec l'aide des Instituts de Recherches français spécialisés dans les cultures tropicales. Les communications furent présentées par :

- l'IRAT, pour les cultures vivrières,
- l'IFAC, pour les cultures fruitières,
- l'IRHO, l'IRCT, l'IRCA, pour les cultures industrielles,
- l'IFCC, pour les cultures de plantes stimulantes,
- le CTFT, pour les forêts,
- le CEEMAT, pour le matériel.

Un exposé de M. P.J. VAN RIJN sur l'activité du groupe néerlandais de recherches sur le désherbage dans les régions tropicales et une communication de M. R. LONGCHAMP sur les méthodes d'essai des herbicides en France en vue de leur homologation, apportèrent des compléments.

Le symposium fut ouvert par M. BUSTARRET et animé ensuite par MM. LONGCHAMP et BARRAT avec la collaboration de MM. BOSSER, DELASSUS, JAN, PY, MARTIN, BRAUD, LAVABRE et DU PLESSIX.

Les participants - au nombre de 78 - représentaient la majorité des organismes intéressés par le désherbage en cultures tropicales : les Instituts déjà cités et l'ORSTOM (28 représentants), divers organismes de recherches en France (5), les sociétés de fabrication de produits phytosanitaires (40) et quelques organismes de pays étrangers : Portugal, Belgique, Pays-Bas (5).

ADVENTICES IMPORTANTES

Il fut retenu trois principaux groupes d'adventices : les *Striga*, l'*Imperata* et les *Cyperus*.

Méthodes de lutte contre les Striga (Scrofulariacées) par M. DELASSUS, de l'IRAT.

Les *Striga* parasitent de nombreuses cultures (riz, sorgho petit mil, canne à sucre, etc.) des zones tropicales sèches en particulier les Graminées.

En culture fruitière, le problème n'a jamais été soulevé à notre connaissance.

Lutte contre l'Imperata cylindrica en plantations de palmiers à huile, par G. MARTIN, de l'IRHO.

L'IRHO a mis au point des techniques permettant de maîtriser efficacement et à peu de frais cette adventice dès la préparation des sols et au cours des premières années de développement des arbres. Au stade préparation des terres, les méthodes mécaniques paraissent les plus économiques. Après plantation, l'emploi de la seule méthode chimique ou une association avec le travail mécanique du sol peut être envisagée. Au-delà de trois ans après plantation, l'utilisation du Dalapon (1,5 p. cent et à la dose de 12-15 kg/ha) est actuellement la seule technique économiquement intéressante.

Essais de lutte contre le Cyperus rotundus. Étude bibliographique, par P. JAN, de l'IRAT.

M. JAN a fait un condensé des travaux réalisés sur diverses cultures tropicales.

La solution la meilleure consiste actuellement en des façons culturales et des traitements herbicides conjugués. L'étude des essais réalisés fait apparaître une grande hétérogénéité dans les résultats. Cette absence d'homogénéité pourrait avoir plusieurs causes :

- la confusion entre *Cyperus rotundus* et *Cyperus esculentus*,
- les différences dans le mode d'application,
- l'appréciation de l'efficacité du traitement.

EPTC, 2,4-D, TCA, Paraquat, Dalapon, Bromacil, Dichlobenil, Terbacil, ont donné des résultats encourageants quoique très variables.

En pépinière de surface moyenne, l'utilisation du bromure de méthyle en fumigation est certainement la meilleure méthode de destruction du *Cyperus rotundus*.

DÉSHERBAGE DES DIFFÉRENTES CULTURES TROPICALES

Cultures vivrières (haricot, maïs, mil, sorgho, canne à sucre, riz).

Institut de Recherches agronomiques tropicales (IRAT) et Institut de Recherches agronomiques à Madagascar (IRAM).

* - Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC)
B.P. 1740, ABIDJAN, République de Côte d'Ivoire.

Avantages et inconvénients de l'utilisation d'un herbicide de préémergence (métochloruron) dans la culture du haricot à Awassa (Éthiopie), par G. ROUANET, de l'IRAT.

Certaines variétés de haricot sont sensibles au métochloruron alors que d'autres ne le sont pas.

Problèmes posés par le désherbage des cultures de maïs, de mil et de sorgho, par P. JAN, de l'IRAT.

Début des études sur mil et sorgho.

Essais de désherbage de la canne à sucre sur la côte est de Madagascar, par MM. BETBEDER-MATIBET, H. RODRIGUEZ et VUONG HUU HAI, de l'IRAM.

Le traitement au paraquat s'est avéré le plus efficace et le moins coûteux.

Contribution à l'étude du désherbage du riz pluvial en Côte d'Ivoire, par G. RENAUT, de l'IRAT.

La méthodologie utilisée est celle mise au point par la Commission des essais biologiques (CEB) :

- Essai de sélection (matières actives nouvelles testées à deux doses chacune) ;
- Essai de comportement (3 doses, un témoin non traité adjacent à chaque parcelle, 3 répétitions) ;
- Essais de sélectivité (blocs de Fisher à 6 répétitions, toutes les parcelles étant maintenues propres par désherbage manuel) ;
- Essais « économiques » (blocs de Fisher avec des parcelles de 70 m², relevé des temps de travaux, calcul du coût du désherbage chimique).

Orientation des recherches : nouveaux produits, mélanges de produits sélectifs, modifications des techniques culturales liées à l'emploi des herbicides, techniques d'application des herbicides, étude plus approfondie de la flore adventices.

Essais de désherbage du riz pluvial à Madagascar, par VUONG HUU HAI, Y.P. DOBELMANN et M. FALAIS, de l'IRAM.

Essais de lutte chimique contre le riz sauvage à rhizomes. Premiers résultats, par J.M. BIDAUX, de l'IRAT.

Ces essais sont menés suivant la méthode CEB.

Cultures fruitières (agrumes, ananas, bananiers).

Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC)

Résultats préliminaires d'une étude de différentes méthodes d'entretien des plantations d'agrumes en Corse, par J. CASSIN et P. LOSOIS.

Cette communication a été publiée dans la revue FRUITS, vol. 27, n°1, p. 37-49, 1972.

Les résultats préliminaires ont montré l'intérêt de l'utilisation du diuron et du bromacil pour le contrôle des adventices annuelles courantes.

Comparaison «travail du sol et engrais vert», «non cul-

ture et désherbage chimique» et «enherbement permanent».

Lutte contre le Cyperus rotundus en culture d'ananas, par J.P. GAILLARD.

La lutte contre *Cyperus rotundus* est possible en culture d'ananas à l'aide du bromacil. Article paru dans FRUITS, vol. 26, n°11, p. 751-756.

Indications préliminaires sur des essais de désherbage chimique en bananeraie, par A. LASSOUDIÈRE et A. PINON.

Indications sur la flore adventice des bananeraies. Méthodologie et premiers résultats. Article publié dans FRUITS, vol. 26, n° 5, p. 333-348.

Essais d'herbicides en bananeraies à Madagascar, par B. MOREAU.

Article publié dans FRUITS, vol. 26, n°5, p. 349-351.

Cultures industrielles (palmier à huile, arachide, cotonnier, kenaf, hevea).

- Culture du palmier à huile et de l'arachide.

Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (IRHO)

Désherbage chimique des pépinières et pré-pépinières de palmiers à huile en sacs de plastique, par B. TAILLIEZ.

Dans les situations où le coût de main-d'oeuvre est en constante augmentation, l'emploi des herbicides aux stades pré-pépinières et pépinières paraît tout à fait justifié, l'amétryne est efficace dans les deux cas.

Entretien chimique des ronds dans les palmeraies adultes de Côte d'Ivoire, par P. COMMANS.

La flore adventice en palmeraie de plus de 5 ans, est généralement pauvre et de composition hétérogène. Il y a dominance des Graminées (*Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*), avec *Commelina nudiflora* et quelques dicotylédones peu exigeantes en lumière telles *Borreria latifolia*, *Desmodium adscendens* et *Talinum* sp. se rencontrent également.

Sous palmeraie de 12 à 20 ans : *Commelina africana* et *nudiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Sida carpinifolia*, *Dissothis rotundifolia*, *Borreria latifolia*, *Urea repens*, *Phyllanthus amarus*, *Oldenlandia affinis*, *Asystasia gangetica*, *Cyathula prostrata*, *Mariscus umbellatus*, *Axonopus compressus* et *Paspalum conjugatum*.

Sous palmeraie de 20 ans et plus : *Diodia rubricosa* et *Desmodium adscendens*.

L'appréciation du degré d'enherbement est réalisée par estimation visuelle de la surface couverte (note 1 à 3).

L'aminotriazole à la dose de 1 kg m.a./ha traité s'est avérée efficace sur *Paspalum conjugatum* et Cypéracées. *Axonopus compressus* apparaît comme étant peu sensible.

Des premiers essais réalisés, il ressort que l'efficacité des herbicides est fortement liée aux conditions climatiques en particulier à la pluviométrie.

L'emploi d'un herbicide a pour conséquence de modifier sensiblement la flore adventice. Il y a donc intérêt à associer les herbicides de contact et les herbicides rémanents.

Désherbage chimique des cultures d'arachide, par A. BOCKELEEE-MORVAN.

L'emploi d'herbicide en grande culture pose deux problèmes essentiels :

- la régularité de l'épandage sans matériel perfectionné avec des produits à forte teneur en matière active,
- le prix du traitement compatible avec le produit moyen d'un hectare et le coût de la main-d'oeuvre.

La prometryne et le chlorambène sont des produits à retenir.

- Culture du cotonnier et du kenaf.

Institut de Recherches du Coton et des Textiles exotiques (IRCT).

Le désherbage chimique du cotonnier en culture pluviale. Rapport présenté par M. BRAUD avec la collaboration des diverses stations africaines de l'IRCT.

Les essais réalisés avec diuron, prometryne, seuls ou mieux associés à l'amétryne, alachlor et fluométuron, ont donné des résultats variables. L'IRCT recherche l'explication de cette variabilité.

La méthodologie adoptée depuis 1970 comporte un programme sur trois années (sans tenir compte des séries annuelles obligatoires). Elle comporte 3 études :

- **1ère phase** : recherche de l'effet herbicide des différents produits proposés dans les conditions écologiques de leur lieu d'utilisation et approche de la dose optimale.

L'étude est menée en parcelles longues et contiguës d'une parcelle témoin, les répétitions sont dispersées dans des situations variables quant au sol et au passé cultural. Actuellement, la dose optimale D est encadrée par une dose inférieure (3/4 D) et une dose supérieure (3/2 D).

Les observations consistent en une cotation visuelle de 0 à 10, 15, 30 et 45 jours, une estimation pondérale de l'enherbement, un inventaire des mauvaises herbes.

- **2ème phase** : recherche de l'effet phytotoxique des produits ayant un effet herbicide reconnu.

Dispositif des blocs avec 6 répétitions avec les doses D, 2 D, 3 D, pour chaque produit et un témoin non traité

- **3ème phase** : étude économique des produits ayant un effet herbicide reconnu et ne présentant pas d'effet phytotoxique.

Le désherbage du coton à Madagascar, par G. SEMENT.

L'utilisation d'herbicides est très souvent rentable et même dans certains cas indispensable (diuron, prometryne, amétryne, trifluraline, terbutryne, fluométuron).

Essais de désherbage du kenaf, par Th. J. VAN ZUIJLEN.

Dans les conditions de l'expérimentation rapportée et bien que sa phytotoxicité élimine un certain pourcentage de plants, l'alachlor s'est révélé un herbicide à retenir.

- Hévéa.

Institut de Recherches sur le Caoutchouc en Afrique (IRCA).

Essai de définition d'une méthode de désherbage adaptée à l'hévéaculture, par C.J. DU PLESSIX et M. DELABARRE.

En plantation d'hévéas de Côte d'Ivoire, les Graminées sont les espèces les plus fréquentes (*Paspalum conjugatum* et *Digitaria velutina*).

La communication de l'IRCA a un intérêt certain en ce qui concerne principalement la méthodologie des essais.

- **Appréciation de la rémanence** par la méthode des grilles, mise au point à l'IRCA. Cette méthode s'inspire à la fois de la cotation visuelle et du point quadret. Utilisant une grille métallique de 70 cm de côté comprenant 100 cases de 45 cm², pour chaque pose de la grille à plat sur le sol, en des endroits déterminés au hasard mais constants d'un contrôle à un autre, l'IRCA a admis que la présence d'au moins une portion d'herbe verte dans une case indique 1 p. cent d'enherbement.

Pour une parcelle expérimentale de 200 m², 10 poses de grille sont effectuées. Des mesures hebdomadaires permettent (après transformation logarithmique) de calculer l'équation de la droite de régression de l'enherbement sur le temps.

La rémanence ou «durée d'efficacité» est le temps écoulé entre la date d'application du traitement et le moment où le taux d'enherbement de 60 p. cent est de nouveau obtenu.

- **L'appréciation de la rentabilité**. L'efficacité temps (ET) est la différence entre les rémanences calculées du témoin (TS) et du traitement considéré (TH). L'efficacité francs (Efr) qui représente l'économie entraînée par le traitement est calculée en tenant compte du prix de revient du témoin (S).

$$\text{Efr} = \left(\frac{\text{TH} - \text{TS}}{\text{TS}} \right) \times S = \frac{\text{ET}}{\text{TS}} \times S$$

Si le traitement coûte (H), la rentabilité (Rp) est définie comme suit :

$$\text{Rp} = \frac{\text{H} \times 100}{\text{S} + \text{Efr}} \text{ (en p. cent du témoin)}$$

Cette méthode permettrait d'apprécier d'une manière précise la rentabilité des traitements herbicides. Elle pourrait être appliquée avec quelques aménagements aux cultures fruitières.

Plantes stimulantes (caféiers et cacaoyers)

Institut français du Café et du Cacao (IFCC).

Compte rendu d'essais de désherbage chimique dans de jeunes caféiers 'Robusta' en Côte d'Ivoire, par J. SNOECK.

Lutte contre *Leucaena glauca*.

Lutte contre les mauvaises herbes en cultures caféières par l'emploi judicieux des plantes de couverture, par E.M. LAVABRE.

Utilisation de *Leucaena glauca*, *Flemingia congesta*, *Pueraria javanica*, *Mimosa invisa* et *Stylosanthes gracilis*.

Le désherbage chimique des cacaoyères en Côte d'Ivoire, par J. CAPOT.

L'auteur donne une description de la flore adventice qui est dominée par *Paspalum conjugatum*.

Le gramoxone est actuellement le meilleur produit. L'ansar (MSMA) est particulièrement prometteur surtout pour les plantations très ensoleillées.

Forêts tropicales.

Centre technique forestier tropical (CTFT).

L'utilisation des phytocides dans les pépinières et plantations forestières tropicales, par F. BRUNCK.

Les essais réalisés sont encore peu nombreux mais montrent néanmoins qu'il est possible d'utiliser certains produits phytocides en sylviculture tropicale. Les coûts des traitements chimiques sont de 10 à 20 p. cent supérieurs aux procédés traditionnels dans les conditions actuelles.

APPAREILS DE TRAITEMENTS

(Centre d'Étude et d'Expérimentation de machinisme agricole tropical, CEEMAT).

Les matériels utilisés pour la lutte chimique contre les mauvaises herbes. Aspects particuliers en cultures tropicales, par G. HERBLOT.

Cette communication est très importante car dans beaucoup de cas le matériel utilisé est mal connu.

Les pulvérisateurs sont pour le moment les engins les plus utilisés. L'auteur passe en revue les principaux organes de ces appareils : châssis, cuve (intérieur lisse et sans angles vifs), pompe (pression faible 2-3 bars), les accessoires de pompe (régulateur de pression, manomètre), agitateur, filtres, tuyauteries, rampes et lances, buses. Ces dernières jouent un très grand rôle dans la réussite des traitements, les mieux adaptées sont les buses à fente et les buses à miroir.

Les traitements se caractérisent par une grande précision dans leur exécution, il est nécessaire d'assurer les réglages, contrôles et entretien consciencieusement et fréquemment.

L'orateur examine les principales solutions pour la réalisation des traitements herbicides :

- en parcelles expérimentales ou sur petites parcelles,
- en grandes parcelles (sur toute la surface ou en localisa-

tion),

- en cultures arbustives et en pépinières.

Il donne ensuite quelques exemples en cultures tropicales : ananas, arachide, bananier, cacaoyer, caféier, canne à sucre, cotonnier, hévéa, igname, palmier à huile, riz.

La gamme des appareils offerts sur le marché est très variée et permet de résoudre pratiquement tous les problèmes bien que des adaptations soient parfois nécessaires. L'utilisateur doit savoir exploiter au mieux son équipement par des réglages corrects, des contrôles permanents, un maintien en bon état.

MÉTHODOLOGIE

Exposé des méthodes d'essai des herbicides en France en vue de leur homologation, par M.R. LONGCHAMP, Directeur du laboratoire de malherbologie de l'INRA.

La loi française ne réglemente que la vente et non pas l'usage des produits. Les principes régissant le choix des herbicides sont inspirés d'une double nécessité : l'efficacité et la sélectivité.

Les étapes de l'expérimentation :

- Sélection primaire (élimination des produits peu actifs) et secondaire (dose active, espèces sensibles et résistantes).
- Expérimentation au champ : les principes ont été donnés par la CEB ainsi que des méthodes particulières pour céréales, riz, colza, tournesol, lin, vigne, arbres fruitiers, pommes de terre, cultures légumières, pépinières forestières, sylviculture.

- essais de comportement (efficacité) : témoins non traités encadrés de deux parcelles traitées (trois doses : normale, inférieure et supérieure), deux à quatre répétitions, durée d'au moins deux ans.

Les notations peuvent être : visuelles, comptages, pesées.

- essais de rendement (sélectivité) : un témoin sans mauvaises herbes, dose normale et au moins dose double, si possible inclure un produit de référence. A répéter dans le temps et l'espace.

- essais de sensibilité variétale.
- essais de rentabilité.
- essais de persistance ou de rémanence.

Pour l'orateur, la philosophie de l'expérimentation au champ peut tenir dans deux principes : *patience et prudence*. Patience pour savoir attendre le nombre d'années nécessaires à l'obtention de résultats cohérents et prudence pour leur interprétation et surtout pour leur généralisation.

ANNEXE

Présentation d'un rapport sur les activités du groupe néerlandais de recherches sur le désherbage dans les régions tropicales, par M. P.J. VAN RIJN.

Les buts de ce groupe, créé en février 1970, sont la pro-

motion et la coordination des recherches sur les mauvaises herbes tropicales et le développement des techniques de lutte.

Les activités principales sont axées sur l'Indonésie (thé, café et caoutchouc), ainsi que sur les aspects économiques du désherbage sur coton irrigué au Kenya.

CONCLUSIONS

La confrontation des conceptions et résultats des essais réalisés sur des plantes très différentes a permis de constater, d'une part que le problème du désherbage chimique était une préoccupation de tous et que, d'autre part les résultats obtenus sur une culture n'étaient pas souvent transposables aux autres plantes.

A notre avis, deux thèmes primordiaux sont à dégager : la méthodologie et la réalisation des traitements.

Méthodologie :

A la lecture des communications, nous avons pu constater des différences notables dans les méthodes d'expéri-

mentation des herbicides au champ. Depuis quelques années le souci de chacun est d'assurer des études les plus complètes possibles de façon à éviter des déboires ultérieurs dans l'application à grande échelle.

Les principes de base pour tous sont les suivants :

- étude de l'efficacité sur la flore adventice,
- étude de la phytotoxicité sur la culture,
- étude de la rentabilité.

Le voeu émis par les participants est que la méthode mise au point par la CEB (Commission des Essais biologiques) soit adaptée par chaque expérimentateur selon la culture envisagée.

Réalisation des traitements :

Il est apparu que relativement peu d'expérimentateurs connaissent d'une manière précise les matériels de pulvérisation actuellement sur le marché. La communication de M. HERBLOT permettra de pallier cette carence.

Les échanges tels qu'ils ont eu lieu à ce premier symposium ont été fructueux. Les participants souhaitent que des réunions de ce genre soient répétées, par exemple tous les deux ans.



**le sarclage chimique
des cultures tropicales
s'effectue en toute sécurité**

avec

GRAMOXONE®
(PARAQUAT)

en simple pulvérisation

GRAMOXONE est en vente à

SOFACO
B.P. 1216
ABIDJAN (Côte d'Ivoire)

SAPROC
B.P. 1100
DOUALA (Cameroun)

1399 LS

® marque déposée par I.C.I. Plant Protection Limited



SOPRA

8, avenue Réaumur, 92-Clamart
tel. : 644.22.20