

PROGRAMME DE RECHERCHES SUR LA LUTTE
CONTRE LES MAUVAISES HERBES AU BENIN

1 - SYSTEMES D'EXPLOITATION CONCERNES

Près de quatre vingt dix pour cent de l'agriculture béninoise est menée traditionnellement. Les exploitations y sont de type familial, les cultures sont complantées ou associées, les sols sont cultivés trois à cinq ans au plus, toutes les opérations culturales sont exécutées manuellement. Les surfaces sont adaptées aux capacités d'intervention de la famille. Dans ces conditions le désherbage des cultures est en général réalisé correctement.

Les dix pour cent restant concernent les coopératives villageoises, les fermes des sociétés d'Etat, les stations de recherches. La préparation des sols y est réalisée par des engins attelés ou tractorisés. Les cultures, pures, y sont menées sur de grandes surfaces. Toutes les autres opérations culturales sont cependant encore menées manuellement, du semis à la récolte. La main d'oeuvre n'est alors pas souvent disponible pour tous les travaux à exécuter à certains moments et les désherbages sont les premiers à être pénalisés.

En toute priorité donc, la lutte contre les mauvaises herbes doit être abordée dans le cadre de la culture attelée et motorisée.

2 - CULTURES CONCERNES

Les recherches seront menées sur les cultures de maïs, de riz pluvial, de riz irrigué, de cotonnier, de sorgho, d'arachide, de niébé, de soja, d'igname et de manioc, selon un ordre de priorité dépendant des contingences locales.

Pour chaque culture on choisira la variété la plus courante, ou le cas échéant, la variété sélectionnée promise à la vulgarisation.

3 - NIVEAUX DE TECHNICITE

3.1 - Préparation du sol

Nous venons de voir que les préparations du sol seront faites en culture attelée ou motorisée.

3.2 - Fumure de fond

Bien que la fumure minérale ne soit pas vulgarisée, sauf sur cotonnier, à l'heure actuelle, il est indispensable de la faire intervenir dans les essais. La fertilisation provoque en effet des levées d'adventices plus précoces et plus nombreuses. Efficacité et rémanence des herbicides doivent donc être plus grandes en culture fertilisée. L'amélioration de l'agriculture passant inéluctablement par l'utilisation des engrais, il faut en tenir compte dès maintenant, d'autant que les résultats obtenus en culture fertilisée seront à fortiori valables en culture non fertilisée.

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

No: M 15 718, ex 1

Cote: B

2

En tenant compte des sols du Bénin où la fumure potassique peut être réduite, on apportera les fumures minérales suivantes :

- pour les céréales : 40 N + 40 P + 20 K
- pour les légumineuses : 40 P
- pour les plantes à tubercules et le cotonnier : 150 kg/ha d'"engrais coton", soit 15 N + 25 P + 15 K + 5 S + 1 Boracine

3.3 - Fumure azotée complémentaire

Toujours dans le même esprit, on apportera 20 unités d'azote en début de floraison du cotonnier et en début d'épiaison des céréales.

4 - AXES DE RECHERCHES

La lutte contre les mauvaises herbes doit être une action permanente, s'exerçant aussi bien pendant les intercultures que pendant les cultures elles-mêmes. Elle peut s'effectuer par des moyens manuels, mécaniques ou chimiques.

4.1 - Phases d'interculture

C'est la période qui s'écoule entre le moment où une culture vient d'être récoltée et celui où la culture succédante vient d'être semée ou plantée.

Les opérations culturales pratiquées pendant cette période ont des finalités plus précisément agronomiques, en visant, par le labour de fin de cycle en particulier, la protection de la réserve hydrique du sol, la conservation de l'ameublissement du sol, la facilité de reprise du sol pour la préparation de la culture suivante et donc le gain de temps.

Dans les zones où la sécheresse est suffisante longue pour tuer ou du moins freiner le développement des adventices, ces techniques peuvent suffire.

Dans le cas contraire, il faudra tester les techniques chimiques, soit à la place, soit en complément des techniques mécaniques (soc, disques, dents) en cherchant à préciser les dates préférentielles d'application de ces techniques.

Le soin d'élaborer un programme d'actions de recherches en ce domaine a été confié, lors de la réunion du 18 janvier, au camarade agronome AKPO. Il n'y a en effet qu'une seule technique chimique à mener en parallèle ou en complément aux techniques mécaniques : on sait déjà qu'il faut utiliser un herbicide total, qu'il n'en existe qu'un seul qui n'ait pas d'arrière action étant inactivé dès qu'il touche le sol, qui soit économique : le paraquat. Cet herbicide n'agit que sur et ne pénètre dans la plante que par les parties vertes. Il doit être appliqué sur une végétation ne dépassant pas une vingtaine de centimètres de hauteur. Si ce niveau est dépassé, il faut y revenir par rabattage manuel ou mécanique, suffisamment de temps avant le traitement pour que nouvelles pousses et bourgeons aient commencé à se développer et que la masse végétale rabattue soit fanée. L'application doit être faite en fin de journée, sinon sous l'action du soleil les réactions de brûlures des parties vertes sont trop rapides et le produit n'a pas le temps de diffuser vers les racines. Un travail du sol à partir du surlendemain du traitement renforce considérablement l'action de l'herbicide.

4.2 - Phases de culture

La connaissance de la nuisance des adventices sur une culture donnée est un préalable qui permet de préciser les objectifs et modalités de recherches à entreprendre pour la lutte contre les mauvaises herbes.

Il importe en effet de savoir :

- jusqu'à quelle date limite on peut retarder le premier sarclage, sans effet néfaste sur le rendement.
- le délai de réenherbement, c'est-à-dire la période pendant laquelle la culture doit rester propre, depuis le semis, pour que le réenherbement s'installant après cette période n'ait plus d'influence sur la récolte.

Le premier point ne concerne pratiquement que le désherbage manuel. La végétation adventice est en général beaucoup trop développée alors pour être justiciable d'un sarclage mécanique et à plus forte raison chimique puisque les herbicides doivent obligatoirement être appliqués avant le stade trois feuilles des adventices, quelque soit le cas de figure. Cet aspect de la nuisance des adventices ne sera donc pas pris en compte dans ce programme.

Le deuxième point par contre s'adresse tout particulièrement aux désherbages mécaniques et chimiques, qui sont la raison d'être de ce programme.

Le désherbage mécanique seul ne suffit jamais, les lignes de cultures n'étant pas touchées par les pièces travaillantes. Il peut toutefois être utilisé en complément du désherbage chimique. Le délai de réenherbement renseigne sur la rémanence à exiger d'un herbicide. Celui-ci pourra être employé seul si l'exigence est remplie, sinon l'on saura, selon la rémanence effective de l'herbicide si un ou des sarclages mécaniques complémentaires sont possibles en fonction du développement de la plante cultivée.

Dans un premier temps les recherches seront donc axées sur les essais de nuisance globale et les essais herbicides, dont les principales caractéristiques sont exposées ci-après, les détails étant fournis dans les protocoles relatifs à chaque culture, en annexe.

5 - LES ESSAIS DE NUISANCE GLOBALE

Ils comparent à un témoin toujours propre et à un témoin jamais désherbé, des périodes d'entretien de la culture pendant les 15, 30, 45 et 60 premiers jours du cycle cultural. A la fin de ces périodes, on laisse les adventices reprendre possession du terrain.

La durée des périodes d'entretien est réajustée par la suite en fonction des résultats obtenus dans l'essai précédent.

On utilise le dispositif des blocs de Fisher, soit six traitements et au moins six répétitions. Les parcelles élémentaires sont constituées de cinq lignes de culture dont les lignes de bordure extérieures peuvent être communes et dont la longueur est fonction de l'écartement entre lignes de la culture considérée, en principe vingt quatre fois cet écartement (six parcelles de quatre interlignes).

Seule la ligne centrale est l'objet d'observations et de mesures.

Une idée approximative de la dynamique de la population adventice est donnée par les dates d'apparition des premières plantules après le dernier entretien de chaque période.

La nuisance est évidemment fonction de la nature des adventices, aussi un relevé de flore est-il effectué à la récolte, ainsi qu'une pesée en vert des adventices de chaque interligne encadrant la ligne centrale.

6 - LES ESSAIS HERBICIDES

Ils sont effectués avec l'appareil de pulvérisation à bas volume MICRON, type "Handy". Les conditions d'emploi de cet appareil en expérimentation sont précisées dans la fiche technique en annexe.

Ces essais sont destinés dans un premier temps à préciser la rémanence des herbicides, c'est-à-dire le temps pendant lequel le sol reste propre après le traitement, en fonction des doses. La présence de la plante cultivée n'est pas indispensable. Il suffit que le sol soit préparé comme si la culture devait être semée ou plantée, à l'époque convenable, mais au lieu de semer, on applique les traitements. Les résultats obtenus dans ces conditions ne seront que meilleurs en conditions de culture réelle puisqu'il s'y rajoutera alors l'effet de concurrence de la plante cultivée.

Pour plus de précision, il est préférable de ne tester qu'un seul produit par essai. On compare alors les doses de 2, 4, 6 et 8 l/ha de produit commercial à un témoin absolu non traité et non désherbé.

Cela fait donc cinq traitements. Comme l'appareil de pulvérisation traite sur un mètre de large, cinq bandes de cinq mètres de long, adjacentes, déterminent un bloc de Fisher de 5 x 5 m. Le maximum de répétitions en fonction de la surface disponible et du nombre de produits à tester est éminemment souhaitable.

Le stade trois feuilles étant le gage de résistance de l'adventice à l'herbicide, il suffit de relever les dates auxquelles les premières plantules arrivent à ce stade, dans la bande centrale des parcelles. L'essai est abandonné après un relevé floristique effectué sur tout l'essai quinze jours après la dernière date de réenherbement.

L'application de ce programme, pendant trois à quatre ans au moins permettra de sélectionner les herbicides les plus aptes à assurer la durée de propreté requise pour une culture donnée.

Il faudra alors passer à une deuxième phase de recherches pour tester la sélectivité de ces herbicides envers la plante cultivée concernée, et préciser les doses minimales assurant les résultats les plus constants, ainsi que les modalités d'application.

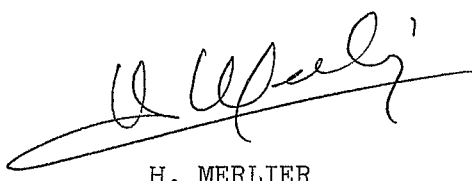
Ces deux phases essentiellement d'application pratique une fois bien en cours, une troisième phase sera à aborder, apparemment plus théorique, mais aux retombées importantes, d'études de la nuisance spécifique ou de la biologie de certaines adventices, de l'évolution de la flore adventice en fonction des applications systématiques d'herbicides dans un système cultural donné, du danger potentiel de certaines adventices résistantes aux herbicides, des études de résidus dans les sols, etc...

Toutes ces études sont difficilement télécommandables. Il est hautement souhaitable qu'un chercheur soit recruté et spécialisé au plus tôt pour prendre la relève du camarade ATTACHI, déjà chargé de son propre programme d'entomologie, et assurer à plein temps la réalisation de la première phase de recherches, initier ensuite les phases ultérieures de ce programme de malherbologie.

Ce chercheur devra être avant tout un agronome averti, le désherbage n'étant qu'un des multiples facteurs interdépendants concourant à la viabilité d'un système d'exploitation donné. Une formation phytosociologique sera un atout précieux sinon indispensable. De bonnes connaissances en statistiques sont également requises pour l'élaboration et l'interprétation des essais. Des connaissances en botaniques sont souhaitables mais il importe surtout que le chercheur soit capable de procéder aux déterminations des plantes, donc possède les notions de bases en taxonomie. Des notions de phytochimie ne pourront qu'aider à la compréhension des phénomènes vitaux de la plante et des mécanismes d'action des herbicides.

La formation d'un tel chercheur, s'il n'existe déjà, pourrait être demandée à l'organisme le plus qualifié actuellement, c'est-à-dire à l'Institut pour la Formation Agronomique en Régions Chaudes, l'IFARC, au GERDAT, rue du Val de Montferrand, BP 5035 - 34032 MONTPELLIER CEDEX, France. Cet organisme délivre des bourses d'étude et organise des stages en fonction des objectifs requis et du niveau des connaissances du stagiaire.

Bouaké, le 23 mars 1979



H. MERLIER