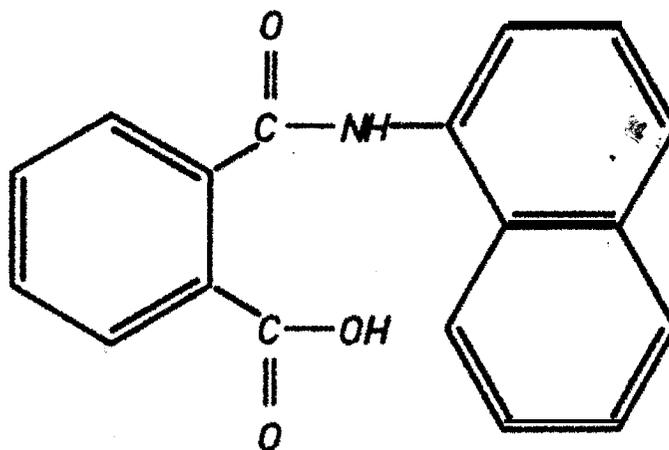
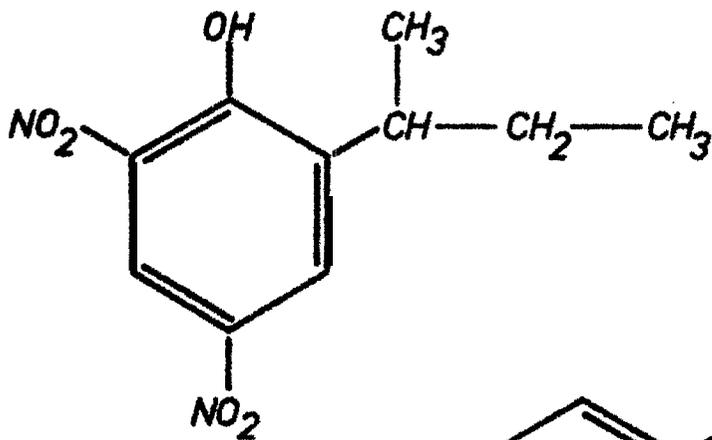


PRIMATURE

CN0100272
H68013150
HER

1977/102



DIVISION DE MALHERBOLOGIE ET PROTECTION DES STOCKS

RAPPORT DE **SYNTHESE** 1976

MARS 1977

Centre National de Recherches Agronomiques
BAMBEY

- ESSAIS HERBICIDES A L'I.S.R.A. -



DE LA
RECHERCHE



A
L'APPLICATION

La formule chimique représentée sur la couverture est celle de l'association **dinoseb + naptalam** (2,4 dinitro - 6- sec - butylphénol + N-1-**acide naphthylphthalamique**) qui est l'herbicide ayant donné les meilleures performances au cours des essais en 1976.

C O P Y R I G H T

La permission pour publier en entier ou partiellement ce rapport, doit être demandée au Directeur de l'I.S.R.A. BF. 3120 DAKAR

The permission to republish the whole or any part of this report must be sought from the Director of I.S.R.A. BF. 3120 DAKAR.

TABLE DES MATIERES

	Page
- Avant propos	1
- Personnel des divisions de malherbologie et de protection des stocks	2
- Synthèse	4
- Activités de formation	7
- Activités du service	9
- Principales activités et principaux résultats de l'année 1976.	11
1 Division de Malherbologie	
1 Généralités	11
2 Méthodologie	11
3 Matériel de pulvérisation	12
4 Etude des arrières effets	13
5 Etude des modes d'épandages des herbicides	13
6 Observations floristiques	15
7 Prévulgarisation des herbicides	15
8 Essais herbicides : principaux résultats	17
8.1 arachide	17
8.3 sorgho	21
8.3 mil	21
8.4 rie pluvial	22
8.5 riz irrigué	23
8.6 cyperacées	24
8.7 plantes fourragères	24
II Division de protection des stocks	
1 Stockage de l'arachide	25
2 Stockage des céréales	25
3 Analyse résidus	25

AVANT - PROPOS



1. Dans le domaine des herbicides, il n'existe pas encore d'unité de vue en ce qui concerne la classification et la dénomination des herbicides.

Pour notre part nous suivons dans ce rapport :

- pour la classification celles proposées :

a) par Louis DETROUX dans "les herbicides et leur emploi" guide pratique DJCULOT (Gembloux) 3e édition 1975, elle offre l'avantage d'être en français.

b) par L. KASASIAN dans "Weed Control in the tropics" 1971 LEONARD HILL LONDON a le désavantage d'être en anglais mais concerne plus directement les herbicides utilisés outre-mer.

- pour les dénominations celles proposées :

a) par l'AFNOR (Association française de Normalisation) à défaut.

b) par l'ISO (International Organisation for standardization)

c) Weed Science Society of America (WSSA)

2. Les essais herbicides suivent les principes généraux d'étude en plein champ de l'efficacité et de la sélectivité d'un herbicide - méthode d'essai n° 3 mise au point par la commission des Essais biologiques de la Société française de Phytologie et de Phytopharmacie".

PERSONNEL DES DIVISIONS DE MALHERBOLOGIE
ET DE PROTECTION DES STOCKS

. Chef de Division

- HERNANDEZ Serge *
Ingénieur Horticole de l'E.IT.3.H de Versailles, Défense des cultures
- Souleymane DIALLO **
Ingénieur des travaux agricoles
Chef de service adjoint
Coordinateur de l'ADRAO au niveau de l'ISRA.
Responsable de l'équipe d'intervention phytosanitaire et des études sur l'application des pesticides.
- Idrissa FEDIOR
Ecrivain-Observateur, responsable de l'implantation et de la conduite des essais.
- Mamadou DIOP
Responsable des comptages floristiques et de l'herbier.

. Ouvriers

- Diégane NGOM
- Mbare NGOM
- Mbare FAYE
- Mame Birame TOURE depuis le 1/7/76

. Stagiaires classés d'après leur organisme d'origine-

- Cambérène

- Koumakh FAYE du 5/7 au 31/7/76
- Madiodio GUEYE

- Ecole Nationale de Cadres Ruraux Bambey

- Makhary SARR du 1/8 au 15/9/76

- ONCAD - Unité technique qualité

- Seny DIALLO du 1/4 au 30/10/76
- Maguette SENE du 15/4 au 30/10/76

* détaché auprès de l'ISRA par l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des cultures vivrières (PARIS)

** détaché auprès de l'ISRA par le Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique Agricole.

. Mission d'appui.

- M. VAN RIJN TROPPEE Institut AMSTERDAM, spécialiste en malher-
bologie tropicale (20 Janvier - 20 Février 1976)
- M. CHEZE Bureau d'Etudes du Centre d'Etudes et d'Expérimen-
tation de Machinisme Agricole Tropical Antony France.
(19 Avril - 26 Mai 1978)
- M. MERLIER Botaniste de l'IRAT COTE d'IVOIRE spécialiste de
la flore sénégalaise (10 Juillet - 15 Juillet 1976)
- M. GUILLOU Malherbologiste IHRA - CERA VERSAILLES (28 Juillet -
7 Août 1976)
- M. DEUSE Chef de la division phytopharmacie IRAT-GERDAT
MONTPELLIER (5 Août - 21 Août 1976).

SYNTHÈSE -- (SUMMARY)

---0---

1 - ACTIVITES DE LA DIVISION DE MALHERBOLOGIE

Les activités de la division de malherbologie en 1976 ont été la poursuite du programme 1975 avec un effort tout particulier sur le désherbage chimique du riz pluvial et sur la pré vulgarisation.

Les recherches sur le riz irrigué sur le Fleuve Sénégal ont été confiées à l'ADRAO avec un malherbologiste Monsieur Papa Cissé IO arrivé en poste à Richard-Toll en Août 1976.

Importance des essais herbicides par cultures et régions et par sources de financement %

Cultures	Arachide huilerie		Sorgho		Mil nain		Riz pluvial		Riz irrigué		Total
Régions											
Financement	CG	-	CG	-	CG	FED	CG	ADRAO	CG	ADRAO	
DIRA BAMBEY	38,5					6,5					45 %
SINE-SALOUM	11,9		26,6								38,5 %
CASAMANCE							6,8	3,6		3	13,4 %
FLEUVE									3,1		3,1 %
TOTAL	50,4 %		26,6 %			6,5 %	6,8 %	3,6 %	3,1 %	3 %	

FED : Fonds Européens de Développement

C.G. : Convention Générale Franco-Sénégalaise

ADRAO Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest.

Principaux résultats

- Désherbage chimique

49 herbicides (expérimentaux ou commercialisés) ont été testés sur 5 5 formulations différentes.

- Désherbage de l'arachide

Les dinitroanilines se sont montrés moins efficaces qu'en 1975. Le meilleur herbicide a été l'association dinoseb + naptalam à 12lpc/ha appliqué en craking time 6 jours après le semis.

Les granulés testés (vernolate, dinitramine, penoxaline, trifluraline) ont montré une faible efficacité, inférieure aux formulations liquides. Parmi les herbicides de prélevée le vernolate CE s'est montré le meilleur ; l'oryzaline appliqué en sec non incorporé 8 jours avant le semis semble prometteur.

En 1977 la trifluraline sera conseillée pour toute la zone arachidière et toutes les variétés sauf les rampantes. La penoxaline sera conseillée pour toutes les variétés sauf les rampantes et uniquement aux utilisateurs agréés. Le mélange amétryne + prométryne sera conseillé uniquement Pour la région du Sine-Saloum ce, uniquement pour les variétés à croissance rapide. La dinitramine sera conseillé à la prévilgularisation pour toute la zone arachidière.

Les 2 mélanges à appliquer en sec mis au point on 75 seront prévilgularisés à Bambey en 1977. Il s'agit de :

- trifluraline (900 g) + atrazine (125 g) + alachlore (750 g)
- . dinitramine (400 g) + atrazine (115 g) + alachlore (750 g)

- Déshebage du sorgho

Les associationa CGA 24 705 + atrazine (2 : 1) (1,5 : 1) se sont montrées supérieures à l'atrazine mais n'ont pu être comparées cette année au témoin de référence alachlore + atrazine.

Le mélange alachlore + atrazine (1500 g + 500 g) sera proposé à la vilgularisation en 77 uniquement pour le Sine-Saloum.

- Déshebage du mil. nain

Le mélange propazine + atrazine (500 g + 500 g) en Post semis s'est montré très efficace comme en 1975 et sera prévilgularisé à Bambey en 1977.

- Déshebage de riz irriqué

. Fleuve : les résultats de l'essai de formulations 1976 ne no us sont pas encore parvenus.

. Djibélor : le propanil + 2-4-5-TP n'a pas montré cette année son efficacité habituelle. Le benthocarb granule, l'avirosan granulé ne sont montrés supérieurs.

- Destruction du riz à rhizome

Le glyphosate a confirmé sa très bonne efficacité pour éradiquer le riz à rhizomes. Cet herbicide a été essayé avec succès en prévilgularisation dans le Boundoum à la dose de 2 kg + 2 kg m.a/ha en deux applications à 15 jours d'intervalle.

Les applications en V.L.V. (very low volume) de glyphosate à raison de 12 l de bouillie hectare se sont montrées aussi efficaces que le traitement classique à 400 l/ha.

En 1977 les essais seront poursuivis pour diminuer les doses de glyphosate à l'ha par adjonction d'urée.

• Désherbage du riz pluvial

L'U.S.B. 3153 et le propanil + 245TP se sont montrés très efficaces mais phytotoxiques. Le fluorodifène s'est montré le plus efficace suivi de la butraline de l'avirosan et de la pénoxaline.

Rentabilité des traitements herbicides (M.S. DIALLO)

Pour les herbicides retenus pour la vulgarisation à l'issue des essais de comportement et de sélectivité, on a essayé de dégager les conditions de rentabilité des opérations de désherbage chimique menées dans les conditions aussi proches que possible de la pratique.

Comme en 1975, différents traitements ont été effectués sur arachide et riz pluvial.

La plupart des applications ont montré une réduction du nombre et de la durée des sarclo-binages. Dans la région de Thiès-Diourbel, les traitements herbicides ont fait économiser entre 15 et 20 journées de 8 heures de sarclo-binage pendant la culture de l'arachide par hectare.

Technique d'application des pesticides (M. S. DIALLO)

On a étudié des méthodes d'application des produits en désherbage chimique dans les conditions pratiques de traitement, notamment l'épandage d'herbicides granulés ou liquides en saison sèche avec une incorporation et l'application de très faibles quantités de solutions (V.L.V.)

Un dossier de désherbage chimique comprenant 20 fiches techniques avait été établi en début de campagne 1976. De nouvelles fiches concernant, l'arachide, le coton, le blé, l'oignon de semis, la tomate de semis, la lutte contre les cypéracées et l'utilisation du paraquat ont été établies.

Le dossier désherbage sera de nouveau amélioré et diffusé avant la campagne prochaine.

Des démonstrations ont été effectuées en milieu paysan. Nous avons rencontré les mêmes problèmes techniques que les années précédentes telle que la préparation des sols incomplète, délais et époque d'application non respectés, incorporation mal effectuée.

Collaboration avec le P.N.U.D (Projet Quelea) (M. S. DIALLO)

Comme en 1975, la division des pesticides a apporté son aide au projet Quelea du PNUD (Projet des Nations Unies pour le Développement) qui effectue des recherches sur la lutte contre les oiseaux granivores.

C'est ainsi qu'une assistance a été accordée à ce projet pour l'expérimentation à Bambey et Sirthiou Malème. Le produit testé était le sulfate d'ammonium (curb) qui s'est montré très intéressant sur sorgho.

Activités dans le cadre de l'ADRAO (M. S. DIALLO)

Deux essais herbicides, l'un sur riz pluvial à Séfa, l'autre sur riz irrigué à Djibélor ont été menés dans le cadre des essais coordonnés de l'ADRAO. Il a été testé 9 produits pour le riz pluvial et 8 produits pour le riz irrigué.

Le même protocole que Djibélor sur riz irrigué a été réalisé par la station de Richard-Toll sur le Pleuve.

D'autre part, des actions ont été menées dans le cadre de la coordination des activités de l'ADRAO au niveau de l'ISRA (Réunions, visites des essais, ...).

2. ACTIVITES DE LA DIVISION DE STOCKAGE

Comme les années précédentes les activités de la division de stockage se sont concentrées sur les problèmes de la protection des stocks d'arachides,

Cette année la convention de recherche avec l'ONCAD n'a pas été signée, mais l'ONCAD a mis à notre disposition les arachides nécessaires pour réaliser deux essais de stockage.

Niveau 2 : l'essai de rémanence comportait 3 insecticides testés avec différents supports :

- iodofenphos : la formulation à 2 % sur attapulgate à 1000 g/t s'est montrée aussi efficace que celle à 1% sur talc à 1 kg/tonne
- bromophos : la formulation à 2 % à base de phosphate de Whiès P 125 3 s'est montrée plus efficace que celle à 2% sur talc.
- fénitrothion : les deux formulations semblent avoir une efficacité comparable.

Niveau 3 : l'essai de prévalgarisation comportait 3 insecticides qui ont montré une efficacité comparable : ce sont :

- bromophos 2 % sur talc = 500 g/Tonne
- iodofenphos 2 % sur attapulgate = 1000 g/Tonne
- fénitrothion 1,5 % et 2% sur talc. = 2000 g/Tonne et 1500g/Tonne

Un essai portant sur l'utilisation du dichlorvos en granulé et de l'huile pour la protection des stocks de niébé en sacs plastiques est en cours.

3 - ACTIVITE DE FORMATION

La formation reste une des préoccupations de la division mais nous n'avons pas pu apporter tout le temps nécessaire à cette formation du fait que les 2 expérimentations herbicide. et stockage ont été menées en même temps.

Nous avons dispensé plus de 9 mois de stage à 5 stagiaires provenant de 3 organismes différents.

Nous avons participé à la cession d'information sur la défense des cultures à 13 SODEVA/Kaolack ; à la démonstration de traitements V.L.V.

Nous avons organisé des démonstrations des traitements herbicides classiques, granulés, V.L.V. au niveau des Unités Expérimentales Thyssé Kaymor) PAPEM Maniora) projet USAID Thiès-Diourbel (Ndiamsil, Layabé, Got).

En 1977 le dédoublement de la division actuelle s'effectuera en une division de malherbologie et une division d'étude et d'application des pesticides et de protection des stocks.

4. MISSIONS

Durant l'année 1976 nous n'avons pas effectué de mission de type international (FAO, ONUDI...)

5. CONGRES ET SYMPOSIUM

Nous avons assisté :

- 1 - à Kaolack du 21 au 23 Avril 1976 à la conférence africaine sur l'arachide.
- 2 - à Brighton du 15 au 18 Novembre 1976 à la British Crop Protection Conférence : **weeds control**.

6. VISITES SCIENTIFIQUES

Nous avons effectué une visite scientifique :

- 1°- Laboratoire de Recherches phytopharmaceutique de la Société PROCIDA MARSEILLE
- 2°- Laboratoire de Malherbologie de l'INRA à VERSAILLES et DIJON

7. RELATIONS INTERNATIONALES

Nous avons établi ou poursuivi nos contacts avec :

- 1) I.P.P.O. Dragon State University O.S.A.
- 2) I.R.R.I. Los Baños
- 3) I.W.S.S.

8. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie relative aux herbicides pouvant s'appliquer en saison sèche se poursuit.

9. BIBLIOTHEQUE

A ce jour, nous disposons de 12 revues et de cinq index phytosanitaires. Les revues **Weed Research**, **weed abstracts**, **weed abstract** ne nous sont pas parvenues en 1976.

10.1. Revue spécialisées et Abstracts :

- International l'est control
- Pest Articles, News Summaries (PANS)
- Pesticides Science
- SPAN (SHELL)
- Farm chemicals
- Pest control

- Phytologie et Phytopharmacie
- La défense des végétaux
- FAO Bulletin Phytosanitaire
- Pflanzenschutz Nachrichten (Bayer)
- Courrier Bayer Phytochim
- Journal of stored Products Research
- Weed Research
- Weed Abstracts
- Residue reviews

10.2. Index phytosanitaires

- Entoma Europe
- Farm chemicals Handbook 1973-74
- Index des produits phytosanitaires ACTA 1976
- Pesticide Index
- Liste Officielle des pesticides à usage agricole et ménager autorisés au Sénégal. (3ème mise à jour)
- Pesticide Manual

11. DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

En collaboration avec le service de documentation nous avons réalisé des photographies de tous les essais herbicides et de mauvaises herbes à différents stades végétatifs.

12. PUBLICATIONS

1) Compte rendu provisoire d'essais réalisés au Sénégal pour la protection des stocks d'arachides lors de la campagne 1975-1976 (document confidentiel ONCAD)

2) Fiches de désherbage chimique des cultures au Sénégal Avril 76.

PRINCIPALES ACTIVITES ET PRINCIPAUX
RESULTATS DE L'ANNEE 1976

I - DIVISION DE MALHERBOLOGIE

1. Généralités

Les activités de la division de malherbologie ont suivi le programme général défini en 1973. L'effort s'est accentué sur le désherbage du riz pluvial et la pré vulgarisation aux niveaux des projets moyen terme Sahel de Thiès - Diourbel, PAPEM (Maniora) unités expérimentales (Thyssé Kaymor).

La partie occupée par l'arachide a augmenté par rapport à 1975, on est passé de 35 à 50,4 % du fait de la prise en charge des essais riz irrigué s-i le Fleuve Sénégal par l'ADRAO. Monsieur Papa Cissé LO, malherbologiste ADRAO, est arrivé on poste à Richard-Toll en Août 1976 et a réalisé un essai de formulations sur riz irrigué.

Tableau donnant l'importance relative des essais
par cultures et par source de financement.

Cultures	Convention générale	F.E.D.	A.D.R.A.O.
arachide d'huile	50,4 %		
sorgho	26,6 %		
mil nain		6,5 %	
riz pluvial	6,8 %		3,6 %
riz irrigué	3,1 %		3,0 %

Tableau donnant l'importance relative des surfaces
des essais herbicides par régions

Régions	
Bambey	45 %
Sine-Saloum	38,5 %
Casamance	13,4 %
Fleuve	3,1 %

2. Méthodologie des essais herbicide;

Les essais herbicides sont conduits selon les recommandations de la commission des essais biologiques de la Société Française de Phytologie et de Phytopharmacie. En 1975 nous avons apporté un certain nombre de modifications (notamment réduction de la dimension des parcelles).

Essai de comportement :

Le but de ces essais est d'étudier la réaction des mauvaises herbes à différentes doses d'herbicides (en général 3 doses), en présence de la plante cultivée. Le dispositif expérimental comprend 3 répétitions. Chaque parcelle traitée est adjacente à une parcelle témoin absolu. La surface de la parcelle élémentaire a été normalisée à 12 mètres carrés (en général 10 m x 1,20).

A Bambeï les essais de comportement sont installés sur des jachères de plus de cinq ans afin d'avoir une flore adventice peu perturbée. Mais les herbicides se trouvent dans des conditions d'enherbement plus sévères que dans les champs cultivés. Aussi les notes CEB d'efficacité sont transformées en pourcentage par rapport au témoin de référence.

Chaque parcelle fait l'objet d'observations :

1) une notation visuelle de l'efficacité selon l'échelle CEB par rapport à la parcelle adjacente (tableau en annexe)

2) une notation de la phytotoxicité selon l'échelle CEB.

3) des comptages à 15 et 30 jours éventuellement 45 et 60 jours de toutes les espèces présentes dans dix anneaux de 30 cm de diamètre jetés au hasard. Des tableaux ont été établis et l'ensemble des observations sont interprétées par ordinateur selon un programme mis au point au CERA de Bambeï.

4) un ensemble d'observations biologiques sur la plante cultivée et les mauvaises herbes.

Essai de sélectivité :

Le but des essais de sélectivité est d'étudier l'influence des herbicides sur la plante cultivée, en dehors de tout autre facteur de variation tel que la concurrence de mauvaise herbe-plante cultivée. Toutes les parcelles, témoins et traitées, sont donc maintenues propres.

Dans ce type d'essai on teste toujours un ou plusieurs herbicides intéressants par rapport à un herbicide de référence pour la région donnée.

Les rendements obtenus sur les divers traitements font l'objet d'une analyse statistique. Le dispositif expérimental comporte en conséquence plusieurs répétitions (6 à 8 répétitions).

Essai de valeur pratique :

Ils ont pour but de définir l'intérêt d'un herbicide dans des conditions aussi voisines que possible de la pratique.

3. Matériel de pulvérisation pour les essais

Pour ces trois types d'essais, on utilise un pulvérisateur de précision PULVAL permettant des débits très précis.

En 1976 il y a eu une mission du CERIAT (Centre d'Etude et d'Expérimentation du Machinisme Tropical) pour revoir l'utilisation des buses miroirs

et passer à l'emploi d'une rampe de pulvérisation. En 1976 nous avons reçu un pulvérisateur logarithmique AZO (Dr H.G. van der Weij) qui devra permettre de déterminer avec précision les doses efficaces pour des herbicides expérimentaux. Un deuxième pulvérisateur a été commandé pour la région du Fleuve afin d'étudier le désherbage chimique des cultures irriguées de contre-saison. Ses essais de mise au point seront faits par le CEEFIAT.

Dans tous les essais, les herbicides émulsionnables sont appliqués avec 400 litres d'eau à l'hectare.

4. Etude des arrières effets des herbicides sur la rotation culturale.

L'ensemble des essais herbicides de l'année 1975 ont été mis en culture :

à Bambeï :

- niébé (*vigna sinensis*)
- mil nain

à Niouro :

- sorgho
- arachide

Ces quatre espèces ont la particularité d'être très sensibles aux herbicides et d'avoir un système racinaire fouillant l'horizon supérieur du sol.

Les essais se poursuivent depuis 1973 et nous avons observé cette année un arrière effet : la pénoxaline à 3000 g/m.c./ha (3 fois la dose) a montré une phytotoxicité (retard à la levée) sur le mil mais il n'y a pas eu de différence significative sur les rendements.

5. Etude des modes et époques d'application des différentes formulations d'herbicides,

Depuis 1975 on essaye de trouver des formulations d'herbicides pouvant s'appliquer avec le moins d'eau possible pour les cultures de la zone sahélo-soudanaise où l'approvisionnement en eau pose de véritables problèmes aux paysans (rareté, éloignement des puits, manque de moyens de transport, de fûts et récipients...).

Actuellement une méthode, l'application VLV rencontre beaucoup de succès au niveau de la pré vulgarisation. Ensuite vient l'application bas volume, les granulés et les poudres lourdes en mélange avec les engrais.

Voyons les caractéristiques de chacune de ces méthodes.

5.1 Traitement à très faible volume

En 1976 quatre mille hectares d'arachide ont été traités à l'aide de l'appareil HANDY de la firme CIBA GEIGY, et une centaine avec l'appareil HERBY de MICROWAIR BROMBYARD ANGLETERRE. Les applications se font avec des herbicides formulés sous forme de suspensions sub-colloïdales. Ces formulations sont très finement pulvérisées au moulin colloïdal et relativement concentrées.

ces formulations sont faciles à réhomogénéiser et à diluer grâce à la présence de certains adjuvants qui empêchent les fines particules de s'agglomérer ; elles sont connues sous les noms en anglais de "Col" ou "flowable" en français "formulations auto-suspensibles". Actuellement de telles formulations ont été testées :

- atrazine "flowable" sur maïs
- amétryne + prométryne "flowable" sur arachide

On obtient de très bons résultats avec ces formulations qui offrent l'avantage d'être stables à l'utilisation - facteur important pour la vulgarisation.

Actuellement les traitements se font avec un appareil HANDY mis au point par la Société MICROMAIR pour la Société CIBA-GEIGY et l'appareil HERBI de la Société MICROMAIR.

Des adaptations seront faites sur polyculteur à grand rendement.

Des essais seront également faits pour adapter un appareil VLV sur le pulvérisateur à dos COSMOS très largement utilisé en milieu paysan surtout dans les zones cotonnières.

5.2 Granulés

L'utilisation des granulés est très séduisante car elle ne **nécessite** aucun matériel d'épandage et pas d'eau.

Des essais ont été réalisés en sol dior (sableux) avec des granulés d'AC92553 et de trifluraline, deux herbicides sélectifs de l'arachide devant s'appliquer en saison sèche et nécessitant une incorporation. Celle-ci est aisée en sol sableux et peut se faire au moyen d'un simple outil de grattage (hilaise), Mais les granulés restent chers car ils doivent être importés d'Europe. L'espoir de voir s'installer une usine de granulés d'attapulgite à Dakar est compromis par une intense concurrence internationale. Il est hors de question que l'usine puisse vivre uniquement des besoins du Sénégal et même de l'Afrique de l'Ouest.

5.3 Bas volume

Le bas volume (180 l/ha) est obtenu en pulvérisant à l'aide d'une buse TK2. C'est la méthode la plus généralisée car bien que nécessitant le transport d'eau, elle reste pratiquée pour les paysans. 180 l/ha permettent une bonne couverture du sol avec des herbicides de prélevée.

L'efficacité est moindre si l'on doit traiter en post levée et donc toucher au maximum les mauvaises herbes. Mais pour les cultures de la zone sèche, on donne la préférence aux herbicides de prélevée.

5.4. Poudre lourde et engrais herbicide

L'utilisation d'herbicides sous forme de poudre est très semblable à celle de granulés avec, si l'on utilise des quantités importantes, l'avantage d'obtenir une meilleure répartition. La quantité minimale est de 50kg

à l'hectare. Le Sénégal a l'avantage de posséder de très importants gisements d'attapulгите qui peuvent être une excellente charge pour certains herbicides. La DGRST étudie les moyens d'engager des études techniques sur les procédés technologiques de fabrication de charges pour pesticides au moyen de l'attapulгите. Le mélange direct d'herbicides avec les engrais a été largement étudié au Nigéria et des résultats intéressants ont été obtenus pour le désherbage du mil, du sorgho et du maïs. Les mélanges sont réalisés en station de recherches en homogénéisant l'herbicide sous forme de poudre mouillable avec l'engrais utilisé à 400 kg à l'hectare ce qui permet une bonne répartition.

6. Observations floristiques des essais herbicides

En 1976 les observations floristiques ont fortement souffert de l'absence d'un botaniste, situation existante depuis le départ de Monsieur MERLIER en 1971.

Comme palliatif, en 1976 nous avons pu bénéficier d'une courte mission du botaniste de l'EMAF - Côte d'Ivoire, Monsieur MERLIER, pour identifier les cypéracées du Fleuve Sénégal.

Nous avons poursuivi la récolte de graines de mauvaises herbes. Comme les années précédentes une liste a été établie et envoyée à de nombreuses institutions scientifiques. Nous avons reçu de nombreuses demandes d'envois de semences et à chaque fois c'est l'occasion d'entrer en contact avec des organismes privés ou étatiques s'intéressant à la malherbologie tropicale. (voir liste en annexe).

Nous avons également renouvelé notre collection de plantules des principales adventices des régions de Bambey, du Sine-Saloum, de Séfa et de Richard-Toll. (voir liste en annexe).

Ces germinations de graines d'adventices se font dans des conditions peu satisfaisantes en l'absence d'une serre et d'un laboratoire de malherbologie dont le financement n'est malheureusement pas prévu en 1977.

7. Prévulgarisation des herbicides (rentabilité et modes d'application - Mr. S. DIALLO)

Dans le cadre de la prévulgarisation du désherbage chimique, des traitements herbicides ont été effectués sur différentes cultures, notamment sur arachide.

Le but de ces traitements est de suivre, dans des conditions plus pratiques d'application et de rentabilité, le comportement des herbicides retenus à l'issue des essais d'expérimentation.

En 1976, on a essayé, en plus du bas volume à base de 180 l/ha, l'application à ultra-bas volume (UBV), et l'épandage de granulés en saison sèche avec incorporation.

Ces traitements se sont répartis comme suit :

7.1 Arachide 104,5 ha

- CNRA Bambey : 45 ha Trifluraline

- terroirs suivis par le Projet USAID : 27 ha répartis en parcelle de démonstration sur trois terroirs.

Herbicide	Localité	V.L.V.	Cosmos	Granulé
Trifluraline	Layabé	9 ha	1 ha	-
	Got	8,5 ha	0,5 ha	
	Ndiamsil	7 ha	1 ha	0,5 ha

- Unis expérimentales

9 ha trifluraline

10 ha pénoxaline

- Maniora II : 1,5 ha de trifluraline

2 ha de pénoxaline

7.2 Riz pluvial

- Maniora II : 1 ha de butraline

1 ha d'avirosan

Les traitements dans l'ensemble, ont donné satisfaction et ont montré un vif intérêt chez les paysans. Ils ont permis de reculer le 1^o sarclage de plus de 3 semaines, allégeant considérablement l'entretien des parcelles traitées.

- A Ndiamsil un gain de 15 à 20 journées de binage par ha d'arachide traité à la pénoxaline a été mis en évidence.

Dans certains cas, les applications liquides en VLV Se sont montrées meilleures aux applications liquides classiques et granulés parfois ce fut le contraire. Ceci semble être dû à un défaut d'homogénéité d'épandage et d'incorporation.

Du point de vue rendement, on a noté, en général une supériorité des parcelles traitées dans les terroirs du Projet USAID : Moyenne des rendements en kg/ha

Herbicides	LAYABE		NDIAMSIL		GOT	
	Témoin	traité	Témoin	traité	Témoin	traité
Trifluraline	1501	1678				
Pénoxaline			1400	1789	923	1039

Les rendements sont moins élevés par rapport à 1975 du fait de la faible pluviométrie enregistrée à Layabé 424 mm, Ndiamsil 418 mm, Got 390 mm

8. ESSAIS HERBICIDES - PRINCIPAUX RESULTATS:

Les activités de la division de malherbologie ont suivi le programme général défini en 1973. L'effort s'est accentué sur la pré vulgarisation au niveau du projet Moyen Terme Sahel (Thiès-Diourbel), PAPPI (Maniora), Unités Expérimentales Thyssé Kaymor. De plus en plus les organismes de développement soulèvent le problème de l'importance des sarclo-binages dans l'entretien des cultures. Partout où progresse l'utilisation des engrais, le problème du désherbage se pose. Aussi le désherbage chimique apparaît-il comme une solution élégante pour décharger ou atténuer l'effort du paysan en début de campagne.

Dans le présent rapport nous ne donnons que les résultats principaux des essais herbicides. S'analyse complète sera donnée dans le rapport analytique qui paraîtra en Juin 1977 et qui donnera l'ensemble des observations (pluviométrie, conditions des essais, relevés floristiques) effectués sur les essais en 1976.

8.1 Arachide

8.1.1. Essai de comportement

Ont été expérimentés (en kg m.a/ha)

1) herbicides de présemis avec incorporation :

- Trifluraline (témoin de référence)	0,9		
- Dinitramine	0,8	1,2	1,5
- Nitraline	0,75	1,0	1,5
- Oryzaline	0,75	1,0	1,5
- Butraline	0,75	1,0	1,5
- Penoxaline	0,75	1,0	1,5
- Vernolate	1,0	1,5	2,0
- Oxadiazon	0,75	1,2	1,5

2) Mélange d'herbicides de pré-semis avec incorporation

- nitraline + cyanazine (0,75 ; 1,0 ; 1,5) + 0,375

3) Herbicides granulés à incorporer en pré-semis

- Vernolate	1, 1,5, 2
- Penoxaline	1, 1,5, 2
- Trifluraline	0,9, 1,2, 1,5
- Dinitramine	0,8, 1,2, 1,6

4) Herbicides de prélevée (en l. p. o/ha)

CGA 24 705 + atrazine (2/1) 5, 6, 8

CGA 24 705 + atrazine (1,5/1) 5, 6, 8

Pénoxaline non incorporé 0,75 1, 1,5

Terbutryne + CGA 24 705 : 0,5 + 0,54 ; 0,75 + 0,54 ; 1 + 1,08

Dinoseb + naptalam 4 ; 8 ; 12 l/p.o

Prometryne + ametryne (témoin de référence) 1,2 kg

RE 19790 1 ; 2 ; 3

D'une manière générale les herbicides de post semis se sont montrés plus efficaces que ceux de pré semis en sec puis incorporés et les formulations liquides inférieures aux formulations granulées.

Parmi les herbicides de pré-semis à incorporer. L'oryzaline, la pénoxaline, la trifluraline ont montré une efficacité comparable mais inférieure à celles des années précédentes. Le Vernolate et le mélange nitraline + Cyanazine se sont montrés meilleurs que la trifluraline.

L'oryzaline sans incorporation 12 jours avant le semis s'est montrée légèrement supérieure à celle incorporée au polyculteur trois semaines avant le semis.

Parmi les herbicides granulés le vernolate, la dinitromine, la pénoxaline se sont montrés supérieurs à la trifluraline.

Parmi les herbicides de post semis les mélanges CGA 24 705 + atrazine se sont montrés très efficaces mais phytotoxiques sur l'arachide. Le meilleur produit a été l'association dinoseb + naptalam à 12 l p.c/ha suivi par le mélange CGA 24 705 + terbutryn.

Le RE 19790 a montré une légère efficacité pendant deux semaines ; l'expérimentation sera poursuivie en 1977 avec des doses plus élevées.

6.1.2. Essais de comportement de formulations

Des essais ont été effectués à Bamby et à Miore pour tester l'application en V.L.V et sous forme granulée de trois herbicides.

- trifluraline . CE 480 g/l
. G 1 %

- pénoxaline . CE 330 g/l
. G 3 %

- ametryne + prometryne . CE 500 FW.

La trifluraline et la pénoxaline ont été appliquées en sec suivi d'une incorporation à la herse trois semaines avant le semis.

A Bamby par parcelle de 1900 m² on obtient les rendements à l'ha suivants :

pénoxaline G 3 % - 1760 kg
 pénoxaline V.L.V. - 1580 kg
 trifluraline G^o 1% - 1540 kg
 trifluraline V.L.V. - 1290 kg
 amétryne + prométryne V.L.V. - 1200 kg.

2°) Dans les basfonds on a noté un retard de végétation et une légère phytotoxicité pour le traitement amétryne + prométryne. Les formulations granulées ont montré une meilleure efficacité que le traitement V.L.V.

3°) A Micro pour parcelle de 1900m² on obtient les rendements à l'ha suivants.:

- trifluraline V.L.V.	2851 kg
- pénoxaline G 3 %	2788 kg
- trifluraline G 1 %	2741 kg
- pénoxaline V.L.V.	2673
- amétryne + prométryne	2173

8.1.3. Essais de sélectivité

ont été testés à Bamboey :

- trifluraline	0,9	1,8	2,7 kg m.a/ha
- dinitramine	0,8	1,6	2,4
- pénoxaline G 3 %	1	2	3
- amétryne + prométryne	1,2	2,4	3,6
- oryzaline	1	2	3

La trifluraline, dinitramine, pénoxaline ont été appliquées et incorporées trois semaines avant le semis. La pénoxaline a été testée sous forme de granulé. L'oryzaline a été appliquée 8 jours avant le semis sans incorporation. On n'a pas observé de phytotoxicité et il n'y a pas de différence significative sur les rendements.

A Micro seule les quatre premiers herbicides ont pu être testés. L'amétryne + prométryne a confirmé sa phytotoxicité aux doses fortes mais il n'y a pas différence significative sur les rendements.

8.1.4. Essais de rentabilité

L'essai était destiné à étudier l'efficacité de la trifluraline en fonction du moment de l'application et de son incorporation (matin, tombée du jour)

On étudiait l'époque de traitement. Jour : J Nuit : N

- 1 - pas d'incorporation J - N
- 2 - incorporation à 2 cm par grattage à l'hilaire J - N
- 3 - incorporation par traction bovine au polyculteur J - N
- 4 - témoin maintenu propre (T1)
- 5 - témoin sans traitement non désherbé (T2)

On obtient aucune différence significative sur les rendements entre les quatre premiers traitements mais 1:: trifluraline non incorporée a une efficacité moindre.

La trifluraline incorporée permet un gain de 240 kg par ha par rapport au témoin désherbé à la demande.

Le meilleur rendement est obtenu avec le traitement suivi de l'incorporation au polyculteur de jour.

8.2. Sorgho

8.2.1. Essais de comportement

A Nioro ont été testés

. atrazine en pré semis	1,5 ; 2 ; 2,5
. " en post semis	1 ; 1,5 ; 2
. atrazine + terbutryne	0,25 + 0,25 ; 0,5 + 0,5 ; 0,75 + 0,75
. alachlore G 15%	2,5 ; 3 ; 3,5
. CGA 24 705 + atrazine (2 : 1)	5, 0, 8 lpc/ha
. CGA 24 705 + atrazine (1,5 : 1)	5, 6, 8 lpc/ha
. RE 19790	1 ; 1,5 ; 2
. RE 19790 + atrazine 1 + 0,75 ; 1,5 + 0,75 ; 2 + 0,75	

Les associations CGA 24 705 + atrazine se sont montrées supérieures à l'atrazine mais elles n'ont pu être comparées au mélange alachlore + atrazine (témoin de référence). Il est à noter que l'atrazine appliquée en pré semis a une efficacité supérieure qu'en post semis,

Le RE 19790 n'a montré aucune efficacité aux doses employées l'expérimentation continuera en 77 avec des doses supérieures.

8.2.2. Essais de sélectivité

A Mioro ont été testés en post semis

- CGA 24 705 + atrazine (1,5 : 1) 6, 12, 18 l pc/ha
- CGA 24 705 + ntrazine (2 : 1) 6, 12, 18 l pc/ha

On a observé de la phytotoxicité sur les doses fortes plus prononcées sur l'association (1,5 : 1) que (2 : 1)

En 1977 les essais de comportements et sélectivité seront reconduits en comparaison avec le mélange alachlore + atrazine (1,5 + 0,5) comme témoin de référence,

8.3. Mil

8.3.1. Essai de sélectivité

Le mélange propazine + atrazine a été teste à Bambey

- . en **pré semis** et incorporation 1,5 + 1,5 ; 3 + 3 ; 4,5 + 4,5
- . en post semis prélevée 0,5 + 0,5 ; 1 + 1 ; 1,5 + 1,5

On a noté à la levée du mil, une forte phytotoxicité pour tous les traitements de pré semis.

Il n'y a pas eu de différence significative sur les rendements.

Les rendements ont été faibles suite à une série d'attaques de prédateurs :

- une semaine après la levée une attaque d'*Amsacta* a surtout touché le mil sur les parcelles traitées et les graminées adventices sur les parcelles témoin
- fin Août en période de sécheresse forte attaque de *piricularia grisea*
- fin de cycle attaque de chenille mineuse des chandelles

L'essai sera reconduit en 1977

Le mélange propazine + atrazine (0,5 + 0,5) en post semis sera autorisé à la vulgarisation en 1977.

8.4. Riz pluvial

8.4.1. Essais de comportement

A Séfa ont été testés :

- Avirosan G 3,3 % en pré semis 1,5 ; 2 ; 2,5 kg m.a./ha
- Avirosan 500 g/l EC 1 ; 1,5 ; 2 ; " "
- Avirosan + 245 TP 1,5 + (0,5 1 1,5) " "
- Rilof H EC 500 g/l 1 ; 1,5 ; 2 " "
- Propanil + 245 TP: 7 ; 9 ; 11 1 pc/ha " "
- Butraline (A820) 1,5 ; 2 y 295 " "
- RE 19790 PM 65% : 1,5 ; 2 ; 2,5 " "
- Oxadiazon 1 kg
- Fluorodifène 2,5 kg témoin de référence " "

Le fluorodifène a maintenu ses performances et est resté le meilleur produit au point de vue efficacité. La butsaline et l'avirosan ont une efficacité inférieure.

8.4.2. Essais riz pluvial ADRAO (Séfa)

L'essai a été financé entièrement par l'ADRAO. La mise en place s'effectue sur un labour de fin de cycle avec reprise à la herse en fin de saison sèche.

Des herbicides suivants ont été testés :

- USB 3153 2 kg/ma/ha
- AC 92553 2 " "
- Benthocarb + 2,4 DIPE 1 + 0,5 " "
- Butachlor 2 " "
- Oxadiazon 1 If "
- C 288G 3,3 % ; 2 " "

- fluorodifène 2
- Butraline 2
- propanil + 245TP 3,6

L'USB 3153 et l'association propanil + 245TP se sont montrés très efficaces mais phytotoxiques. La butraline s'est montrée la plus efficace suivie de la pénoxaline.

Il semblerait que l'efficacité de la butraline soit meilleure en sol bien préparé par rapport au sol gratté superficiellement.

8.5. Riz irrigué

Deux essais sur riz irrigué ont été financés par l'ADRAO, un sur le Fleuve Sénégal à Richard-Tell, l'autre en Basse Casamance à Djibélor. Les résultats de l'essai ADRAO de Richard-Tell ainsi que l'essai de formulations ne nous sont pas encore parvenus.

8.5.1. Essais ADRAO Djibélor

Essais effectués en riz prégermé les herbicides suivants ont été testés :

. C 288 G 3,3 %	1,5 kg/ma/ha	"	"
. Benthocarb G 5 %	"	"	"
. CNP G 7% + 24-D-133 G 1 %	3,5 + 0,5	"	"
. USB 3584 G 2 % + 24-D-IPE G 3,2 %	0,75 + 0,5	"	"
. C 19490 + 24-D-IPE G 4 %	0,75	"	"
. Benthocarb G 4 % + 24-D-IPE 2%	1 + 0,5	"	"
. 24-D-IPC G 3,2%	0,9	"	"
. Propanil + 245 TP : LP 40,5 %	3,6	"	"

Il y avait un témoin entretenu et un témoin non entretenu.

Les associations USB 3584 + 24-D-IPE et C 19490 + 24-D-IPE se sont montrées efficaces mais phytotoxiques. Le benthocarb et l'avirosan (C 288) se sont montrés les meilleurs. Le propanil + 245TP n'a pas montré son efficacité habituelle,

8.5.2. Essais lutte contre les riz à rhizomes

8.5.2.1. Essais de comportement (PAPEM de NDIOL) effectués avec la collaboration de Monsieur REYNARD. L'essai consiste à réduire les doses de glyphosate en l'associant avec de l'urée on application classique 400 l/ha et en application V.L.V. (very low volume) 12 l/ha avec un pulvérisateur HERBY de MICRON SPRAYERS (Bromeyard Angleterre).

. glyphosate + urée	0,25 + 1
	0,5 i-1
	0,75 + 1

Les 2 traitements sont effectués à 15 jours d'intervalle. Seule la troisième dose est efficace, l'essai sera repris avec (1 + 1) (1,5 + 1) (2 + 1)

On a constaté une efficacité comparable entre les deux types de pulvérisation.

8.5.4.2. Pré vulgarisation SAED

Sur un hectare le traitement au glyphosate en deux fois à 15 jours d'intervalle (2 + 2kg) s'est révélé meilleur que le traitement à 4 kg en une seule fois. Malheureusement l'essai n'a pas été semé en riz prégermé après le 2^o traitement.

8.6. Essai spécial de lutte contre les cypéracées

Nous basant sur les excellents résultats obtenus avec le glyphosate pour la destruction des riz à rhizomes et des résultats similaires sur Cyperus rotundus en Tanzanie, nous avons effectué trois essais de pré vulgarisation à Bambej, Sangalkam, Séfa. La dose utilisée de 2 + 2 kg m.a/ha à quinze jours d'intervalle sur des Cyperus rotundus proches de la floraison.

A Bambej un bas fond envahi de Cyperus rotundus a pu être récupéré et deux coupes de fourrages ont pu être faites, A Sangalkam dans le jardin du laboratoire d'élevage, le premier traitement a bien marché mais des difficultés d'irrigation après le deuxième traitement, n'ont pas permis d'obtenir un excellent résultat. L'essai sera reconduit en 1977.

A Skfa un hectare rendu incultivable par les Cyperus rotundus a pu être récupéré et a permis pendant l'hivernage, une culture de sanio fourrage avec 2 coupes.

Nous avons une idée plus juste de l'efficacité des traitements 76 pendant l'hivernage 1977.

8.7. Essai spécial de désherbage chimique de plantes fourragères

A partir des observations botaniques effectuées dans les essais herbicides à la station de Nioro, on s'était aperçu que le mélange propachlore + atrazine (1,5 + 1 kg m.a/ha) était particulièrement sélectif pour le Pennisetum violaceum.

L'essai de 1975 a été reconduit à Nioro en 1976 et les résultats sont intéressants bien que le mélange herbicide soit légèrement phytotoxique à la levée du Pennisetum violaceum. La sous espèce P 44 s'est révélée plus résistante que la P 63.

L'essai sera reconduit en 1977 avec des semences de P44 vieilles de plusieurs années pour voir l'effet du traitement herbicide et la dormance des semences de Pennisetum violaceum,

II - DIVISION DE PROTECTION DES STOCKS

Le programme de la division de protection des stocks a, ~~comme~~ les années précédentes, été concerté avec celui de la division de technologie (dirigée par M. G. YACIUK du CRDI).

La division n'a disposé que d'un très faible budget et le contrat de recherches avec l'ONCAD relatif à la protection des stocks d'arachides n'a pas été signé. Nous avons préfinancé deux essais de protection des stocks, l'arachide ayant été mise à notre disposition par l'ONCAD.

1 - Stockage de l'arachide pour l'ONCAD

. Niveau 2 : Essai de remanence de différentes formulations de bromophos, iodofenphos, fénitrothion

. Niveau 3 : Essai de pré vulgarisation de trois insecticides organophosphoriques (bromophos, iodofenphos, fénitrothion) dans un secco de groupage de l'ONCAD à Ngogom.

Les premiers résultats de ces essais ont fait l'objet d'un rapport provisoire à l'ONCAD.

En 1976, l'ISRA a recommandé sur base des résultats d'essais de généraliser :

- pour arachides, d'huileries et de semences : bromophos poudre 2 % m.a sur talc à raison de 500 g/tonne avec traitements d'entretien en surface toutes les 3 semaines 100 g/m² ;
- pour les arachides de semence uniquement : iodofenphos
 - . poudre à 1% m.a sur talc à raison de 1000 g/tonne
 - . poudre à 2% m.a sur attapulgite à raison de 1000 g/tonne avec traitements d'entretien en surface toutes les 3 semaines à la dose de 100 g/m².

2 - Stockage des céréales et des légumineuses

Pour le stockage des céréales, nous n'avons pas mené de programme particulier. Notre action s'est bornée à généraliser aux niveaux des stations de l'ISRA et de l'opération moyen terme Sahel de Thiès - Diourbel, l'usage du bromophos pour les traitements des céréales pour la consommation et les semences.

En ce qui concerne le stockage de légumineuses nous avons mené un essai de protection du niébé (*Vigna semensis*) en sacs plastiques avec l'utilisation du DDVP (dichlorvos) en granules. Bromophos 2 % - Fénitrothion 2 % - Nuvanol 2 % + attapulgite - trogocide (TR) et huile d'arachide.

3 - Analyse des résidus

Le programme établi en 1975 a été poursuivi en 1976 pour étudier la dégradation des insecticides utilisés pour le stockage de l'arachide.

- bromophos (Cela Merk)
- iodofenphos (Ciba Geigy)
- fénitrothion (Bayer - Rhône Poulenc)

Le CNRA ne disposant pas de moyens d'analyse des résidus, les échantillons ont été expédiés aux firmes productives des insecticides.

Firmes	Arachide coque	Huile	Tourteau
Ceba Merk (Bromophos 2%)	4	2	2
Ciba-Geigy (Nuvanol 2 %)	4	2	2
Bayer (Fénitrothion 2 %)	4	2	2
Rhône Poulenc (Fénitrothion 1,5 %)	4	2	2

Soit en total de 36 échantillons. Nous avons tiré de nombreux renseignements en ce qui concerne le prélèvement, la conservation et l'expédition des échantillons.

Bous pensons disposer de l'ensemble des résultats vers le mois d'Août 1977.

Nous avons reçu l'ensemble des analyses de résidus des essais 1975 du bromophos et de l'iodofenphos. Pour le bromophos nous obtenons des résidus sur huile de l'ordre de 2 ppm. La FAO n'a pas encore proposé de tolérance pour les résidus dans l'huile d'arachide mais nous pouvons nous référer à la teneur pour l'huile d'olive qui a été fixée à 5 ppm. Nous nous trouvons dans une excellente norme pour le bromophos qui a été proposé à la vulgarisation en 1976 et 77. Pour l'iodofenphos nous obtenons des résidus sur huile de l'ordre de 1,2 ppm, mais il n'est pas encore autorisé par la FAO/OMS aussi nous recommandons de ne l'utiliser que pour les traitements des arachides de semences.

SCHEMA DES DIFFERENTES ETAPES DE
L'EXPERIMENTATION DES INSECTICIDES POUR
LA PROTECTION DES STOCKS A L'I. S. R. A.
(DIVISION DE PROTECTION DES STOCKS)

①

CHOIX DES INSECTICIDES EN FONCTION DE L'ACTIVITE
DES PRINCIPAUX PARASITES DE LA DENREE ETUDIEE



ESSAI NIVEAU 1

ESSAI DE COMPORTEMENT EN SILOS DE PETITES
CAPACITES (MAX. 5 T.) PENDANT 2 ANS



ESSAI NIVEAU 2

A- ESSAI DE CONFIRMATION EN MAGASIN ET PLEIN AIR
(MAX, 10 T.)

②

B- ESSAI D'ETUDE DE FORMULATION DES MEILLEURS
INSECTICIDES

C- ESSAI D'ETUDE DE LOCALISATION DES INSECTICIDES

D- ESSAI D'ETUDE DES RYTHMES D'EPANDAGE EN
COUVERTURE PENDANT 2 ANS



ESSAI NIVEAU 3

③

A- ESSAI DE PREVULGARISATION EN PLEIN AIR (MAX, 100 T.)
B- ETUDE DES RESIDUS PENDANT 2 ANS



④

FICHE TECHNIQUE DE PREVULGARISATION



⑤

ORGANISMES STOCKEURS DE CEREALES
ET SOCIETES DE DEVELOPPEMENT

I

A N N E X E S

- 1 - Liste des **plantules** de mauvaises herbes existantes à la Division de malherbologie
 - 2 - Liste des semences de mauvaises herbes disponibles à la Division de malherbologie
 - 3 - Echelle CEB de notation
 - 4 - Tableaux normalisés de comptages floristiques.
 - 5 - Liste **des** fiches techniques établies en 1976.
 - 6 - Liste des actions élémentaires de recherche
 - 7 - Liste des organismes **s'intéressant** aux mauvaises herbes tropicales et ayant demandé des semences de 1976.
-

LISTE DES PLANTULES DE LA REGION DE BAMBEY
ET DE NIORO-DU-RIP CONSERVEES EN MILIEU LIQUIDE DISPONIBLE

31/1/1976

--0--

MONOCOTYLEDONES

Gramineae

Brachiaria lata
Cenchrus biflorus
Chloris pilosa
Chloris prieurii
Dactyloctenium aegyptium
Digitaria longiflora
Digitaria velutina
Echinochloa colona
Eleusine indica
Pennisetum violaceum
Schoenefeldia gracilis
Setaria pallidifusca

Cyperaceae

Pimbristylis exilis
Kyllinga squamulata

Commelinaceae

Commelina forskalaei
Commelina benghalensis

DICOTYLEDONES

Léguminosae

Aeschynomene sensitiva
Alysicarpus ovalifolius
Alysicarpus rugosus
Cassia occidentalis
Cassia tora
Indigofera astragalina
Rothia hirsuta

Leguminosae (suite)

Sesbania pachycarpa
Tephrosia bracteolata
Zornia glochidiata

Malvaceae

Hibiscus asper

Convolvulaceae

Jacquemontia tamnifolia
Ipomaea coptica
Ipomaea eriocarpa
Ipomaea ochracea
Ipomaea pes-tigridis
Ipomaea pilosa
Ipomaea vagans
Merremia aegyptiaca
Merremia pinnata
Merremia tridentata

Pedaliaceae

Ceratotheca sesamoides

Rubiaceae

Borreria chaetocephala
Borreria stachydea
Borreria verticillata
Mitracarpus scaber

Cucurbitaceae

Cucumis melo
Mukia maderespatana

Compositae

Acanthospermum hispidum
Centaurea senegalensis

Acanthaceae

Monechma ciliatum

Tiliaceae

Corchorus olitorius

Capparidaceae

Cleome monophylla

Euphorbiaceae

Chrozophora senegalensis

Phyllanthus pendandrus

Solanaceae

Physalis angulata

Amaranthaceae

Amaranthus graezizans

Portulacaceae

Portulaca oleracea

Picoidaceae

Sesuvium portulacastrum

Ces plantules sont conservées suivant la méthode ci-dessous :

LIQUIDES CONSERVATEURS POUR PLANTE

(formules communiquées par M. MERLIER IRAT/Côte d'Ivoire)

1ère solution

eau distillée	800 cc	
glycérine	100 cc	
acide lactique	50 cc	
acide phénique (phénol)	500 cc	concentration à 10 %
acétate cuivrique	20 gr	
chlorure cuivreux	20 gr	

Laisser tremper les plantes 8 à 10 jours dans cette solution. Ensuite les rincer avec la 2ème solution et les conserver dans celle-ci.

2ème solution

eau distillée	900 cc
glycérine	50 cc
acide lactique	25 cc
formol	25 cc

LISTE DES SEMENCES DES PRINCIPALES MAUVAISES
HERBES - RECOLTE CAMPAGNE 1976
DISPONIBLES POUR DES RECHERCHES *

{ List of seeds from principal species of weeds }
{ occurring in Senegal - harvesting 1976 }
{ available for research }

Janvier 1977

Centre National de Recherches Agronomiques
de BAMBEY

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I. S. R. A.)

* Sur demande à Monsieur le Directeur du CNRA de Bambey (SENEGAL)
on request please write to,

Famille et Nom botanique Family and Botanical Name	Poids récolte weight harvesting (g)	Disponible available (g)
<u>GRAMINEA</u>		
Brachiaria sp.	310	150
Brachiaria lata	390	280
Cenchrus setigerus	235	100
Chloris pilosa	275	125
Chloris prieurii	65	30
Dactyloctenium aegyptium	143	70
Digitaria velutina	1090	500
Echinochloa colona	480	200
Echinochloa pyramidalis	190	70
Eleusine indica	390	200
Eragrostis tremula	120	50
Ischaemum rugosum	985	450
Oryza barthii	710	300
Oryza longistaminata	30	15
Panicum laetum	220	100
Paspalum scrobiculatum	40	20
Pennisetum pedicellatum	34	15
Pennisetum violaceum	115	60
<u>CYPERACEAE</u>		
Cyperus distans	110	50
Fimbristylis exilis	22	10
Kyllinga squamulata	710	300
Bulbostilis barbota	50	20
<u>COMMELINACEAE</u>		
Commelina benghalensis	325	150
Commelina forskalaei	275	100
<u>LEGUMINOSAE</u>		
Alysicarpus ovalifolius	63	25
Cassia mimosoides	176	80
Cassia occidentalis	369	150
Cassia tora	730	250
Crotalaria perrottetii	199	90
Crotalaria retusa	321	150

! Indigafera astragalina	! 248	! 100	!
! Indigofera hirsuta	! 132	! 60	!
! Indigofera secundiflora	! 110	! 50	!
! Indigofera suffruticosa	! 105	! 50	!
! Sesbania pachycarpa	! 236	! 100	!
! Tephrosia linearis	! 254	! 100	!
! <u>CONVOLVULACEA</u>	!	!	!
! Ipomaea pilosa	! 127	! 60	!
! Ipomaea sp.	! 23	! 10	!
! Merremia aegyptiaca	! 280	! 125	!
! Merremia tridentata	! 15	! 7	!
! <u>PEDALIACEAE</u>	!	!	!
! Ceratotheca sesamoides	! 32	! 40	!
! Sesamum alatum	! 57	! 25	!
! <u>RUBIACEAE</u>	!	!	!
! Borreria stachydea	! 143	! 60	!
! Mitracarpus scaber	! 112	! 50	!
! <u>CUCURBITACEAE</u>	!	!	!
! Colocynthis citrullus	! 350	! 175	!
! Cucumis melo	! 85	! 40	!
! <u>TILIACEAE</u>	!	!	!
! Corchorus olitorius	! 305	! 150	!
! Corchorus tridens	! 265	! 100	!
! Triumfetta pentandra	! 77	! 30	!
! <u>CAPPARIDACEAE</u>	!	!	!
! Cleome monophylla	! 43	! 20	!
! <u>EUPHORBIACEAE</u>	!	!	!
! Phyllanthus pentandrus	! 113	! 55	!
! <u>SOLANACEAE</u>	!	!	!
! Physalis angulata	! 60	! 30	!
! <u>SPHENOCLEACEAE</u>	!	!	!
! Sphenoclea zeylanica	! 196	! 100	!

<u>MALUACEAE</u>				
Hibiscus asper	200	100		
<u>COMPOSITAE</u>				
Acanthospermum hispidum	200	1	0	0
<u>PORTULACACEAE</u>				
Portulaca oleracea	3	2		

N.B. : Certaines graines peuvent être en dormance.

D'autre part sur demande spéciale, la division malherbologie peut fournir des rhizomes de :

Cyperus rotundus et Oryza barthii.

On the other, it is possible to obtain, on special request, by the weed research department rhizomes of Cyperus rotundus and Oryza barthii.

ESSAIS PESTICIDES
METHODE DE NOTATION 0 à 10 DE LA COMMISSION
DES ESSAIS BIOLOGIQUES

Notes	Appréciation du traitement		Conversion des notes en Pourcentages de réactions	
	Efficacité	Phytotoxicité	Réactions	Non réactions
<u>0</u>	nulle	nulle	0 %	100 %
1	nulle	très faible	2,5 %	97,5
2,5	très faible	faible	5	95
3	faible	sensible - <u>peut être acceptable</u>	15	85
<u>4</u>	médiocre	assez forte	30	70
<u>5</u>	modérée	forte	50	50
6	moyenne	très forte	70	30
<u>7</u>	assez bonne - <u>peut être acceptable</u>	très forte	85	15
7,5	bonne	-	90	10
8	bonne à très bonne	-	95	5
9	très bonne	-	97,5	2,5
<u>10</u>	totale	-	100	0

1. Calcul du % de réaction d'une note intermédiaire :

- prendre l'écart des réactions correspondant aux deux notes qui encadrent la note intermédiaire

- déterminer le % de réaction proportionnel à l'écart entre la note intermédiaire et la note inférieure.

exemple : note 4,4

écart des % des réactions de 5 à 4 : $50 - 30 = 20$
 écart des notes : $5 - 4 = 1$
 % de réactions correspondant : $4,4 \times 0,4 = 0,48$
 % de réactions pour 4,4 = 38

2. La note 0 est obligatoirement donnée au sujet de référence et l'échelle doit être utilisée sur toute non étendue. C'est une notation en valeur relative.

3. Il est souvent utile de noter le sujet de référence en valeur absolue, en utilisant la même échelle de notes.

exemple : notation de la parcelle non traitée d'un essai sur le mildiou de la pomme de terre (avec 70 % de surface foliaire détruite) et d'une parcelle traitée.

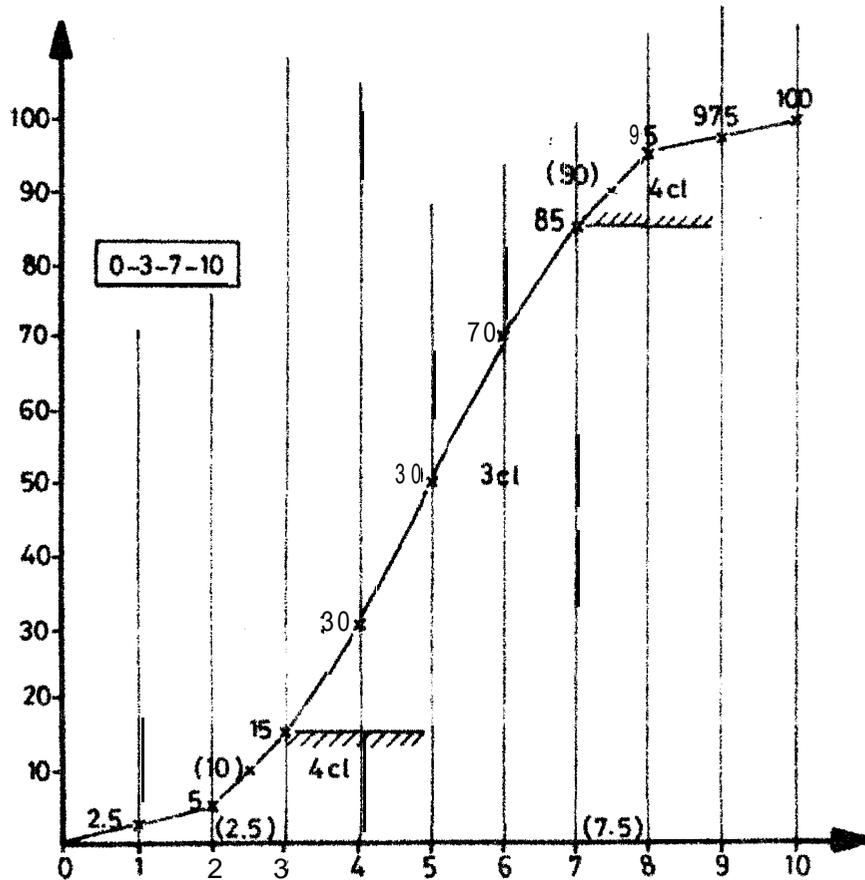
	<u>Non traitée</u>	<u>Traitée</u>
Notation en valeur relative	0	7 (85% de réduction par rapport au témoin)
Notation en valeur absolue	6 (70% de surface foliaire détruite)	$\frac{70 \times 85}{100} = 59,5$ $70 - 59,5 = 10,5\%$ de surface foliaire détruite

4. Selon cette échelle :

	<u>Efficacité herbicide</u>	<u>Phytotoxicité</u>
le produit idéal est noté	10	0
le produit nul est noté	0	10

Méthode de notations C.E.B.

Tableau n°



CORRESPONDANCE DES NOTES (abscisses) ET DES %
DE REACTIONS (ordonnées)

I. S. R. A.
 INRA - Bamboey
 SR/Pestoc
 Juin 1975

ESSAI DE COMPORTEMENT HERBICIDE
TABLEAU DE COMPTAGE FLORISTIQUE

Culture _____ Station _____ Essai _____ Observation _____

CLASSE FAMILLES GENRE	Parcelle										TOTAL	Temoin n°										TOTAL	Parcelle										TOTAL
	Effic					Résist						% de couvert											Effic					Résist					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
MONOCOTYLEDONES																																	
<u>Gramineae</u>																																	
Brachiaria																																	
Cenchrus																																	
Chloris																																	
Dactyloctenium																																	
Digitaria																																	
Echinochloa																																	
Ereusine																																	
Paspalum																																	
Pennisetum																																	
Setaria																																	
<u>Cyperaceae</u>																																	
Cyperus																																	
Fimbristylis																																	
Kyllinga																																	
<u>Commelinaceae</u>																																	
Commelina																																	
DICOTYLEDONES																																	
<u>Leguminales</u>																																	
Alysicarpus																																	
Cassia																																	
Crotalaria																																	
Indigofera																																	
Sesbania																																	
Tephrosia																																	
Zornia																																	
<u>Malvaceae</u>																																	
Hibiscus																																	
<u>Convolvulaceae</u>																																	
Ipomoea																																	
Merremia																																	
<u>Pedaliaceae</u>																																	
Ceratostyle																																	
Sesamum																																	
<u>Rubiaceae</u>																																	
Borreria																																	
Mitracarpus																																	
<u>Cucurbitaceae</u>																																	
Cucumis																																	
Cucurbit																																	
<u>Compositae</u>																																	
Acanthospermum																																	
<u>Acanthaceae</u>																																	
Monechma																																	
<u>Tiliaceae</u>																																	
Conchocarpus																																	
Triumfetta																																	
UX																																	

I. S. R. A.
CNRA - Bambej
SR/Pestoc
Juin 1975

ESSAI DE COMPORTEMENT HERBICIDE
- RECAPITULATION COMPTAGES FLORISTIQUES

Culture _____ Station _____ Essai _____

CLASSES	DATES	JOURS									JOURS								
	TRAITEMENTS				TEMOINS						TEMOINS								
		REPETITIONS	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
MONOCOTYLEDONES																			
<u>Gramineae</u>																			
<u>Brachiaria</u>																			
<u>Cenchrus</u>																			
<u>Chloris</u>																			
<u>Dactyloctenium</u>																			
<u>Digitaria</u>																			
<u>Echinochloa</u>																			
<u>Eleusine</u>																			
<u>Paspalum</u>																			
<u>Pennisetum</u>																			
<u>Setaria</u>																			
<u>Cyperaceae</u>																			
<u>Cyperus</u>																			
<u>Fimbristylis</u>																			
<u>Kyllinga</u>																			
<u>Commelinaceae</u>																			
<u>Commelina</u>																			
DICOTYLEDONES																			
<u>Leguminosae</u>																			
<u>Alysicarpus</u>																			
<u>Cassia</u>																			
<u>Crotolaria</u>																			
<u>Indigofera</u>																			
<u>Sesbania</u>																			
<u>Tephrosia</u>																			
<u>Zornia</u>																			
<u>Malvaceae</u>																			
<u>Hibiscus</u>																			
<u>Convolvulaceae</u>																			
<u>Ipomoea</u>																			
<u>Merremia</u>																			
<u>Pedaliaceae</u>																			
<u>Ceratotheca</u>																			
<u>Sesamum</u>																			
<u>Rubiaceae</u>																			
<u>Borreria</u>																			
<u>Mitracarpus</u>																			
<u>Cucurbitaceae</u>																			
<u>Cucumis</u>																			
<u>Colocynthis</u>																			
<u>Compositae</u>																			
<u>Acanthospermum</u>																			
<u>Acanthaceae</u>																			
<u>Manechma</u>																			
<u>Tiliaceae</u>																			
<u>Corchorus</u>																			
<u>Triumfetta</u>																			
TOTAUX																			

LISTE DES ACTIONS ELEMENTAIRES DE RECHERCHES 1976

1°/ - STOCKAGE

- 76/SR/Pestoc/1 : Etude de la rémanence de différentes formulations d'insecticides,
- Objet : Etudier la rémanence de différentes formulations d'insecticides utilisés sous forme de poudre à poudrer à faible concentration.
- 76/SR/Pestoc/2 : Etude du stockage de l'arachide, comparaison de différents traitements périphériques (Niveau 2) non réalisée
- Objet : Plusieurs insecticides ont montré des propriétés très intéressantes dans les essais des années précédentes, L'essai a pour but de tester en "vraie grandeur" leurs activités et d'ajuster les doses d'emploi.
- 76/SR/Pestoc/3 : Stockage de l'arachide : essai de comparaison de différentes périodicités de traitements de couverture avec quatre insecticides organo-phosphoriques (Niveau 2). Non réalisée.
- Objet : Quatre insecticides, le phoxime, le ~~iodofenphos~~, le fénitrothion et le bromophos ont montré des propriétés intéressantes. L'essai a pour but de tester différentes périodicités de traitements de couverture.
- 76/SR/Pestoc/4 : Etude du stockage de l'arachide pré vulgarisation (Niveau 3)
- Objet : Etudier l'efficacité du bromophos, du fénitrothion, du phoxime et du ~~iodofenphos~~ dans les conditions pratiques d'utilisation par les équipes de traitement des seccos de l'ONCAD.
- 76/SR/Pestoc/5 : Action insecticide de granulés de dichlorvos en sac plastique
- Objet : Tester l'activité d'un insecticide sous forme de granulés dans les sacs en matière plastique en vue de remplacer le tétrachlorure de carbone.
- 76/SR/Pestoc/6 : Analyse des résidus des insecticides utilisés pour la protection de l'arachide.
- Objet : Etudier l'évolution des résidus d'insecticides dans des lots d'arachides provenant de l'expérimentation de niveau 3 (voir 75/SR/Pestoc/5).
- 76/SR/Pestoc/7 : Tester l'efficacité de pulvérisations aqueuses des nouveaux insecticides pour la protection des stocks d'arachide (Niveau 4). Non réalisé.
- Objet : Etudier l'efficacité et la rentabilité des traitements par pulvérisation par rapport au poudrage traditionnel.

2°/ - HERBICIDES

76/SR/Pestoc/8 : Essais herbicides sur arachide

- 8.1. - Essai de comportement herbicide sur arachide
- 8.2. - Essai de sélectivité herbicide sur arachide
- 8.3. - Essai de formulations herbicides sur arachide.

76/SR/Pestoc/9 : Essais herbicides sur mil,

- 9.1. - Essai de comportement herbicide sur mil nain
- 9.2. - Essai de sélectivité herbicide sur mil nain

76/SR/Pestoc/10: Essais herbicides sur sorgho

- ***** Essai de comportement herbicide sur sorgho
- 10.2.- Essai de sélectivité herbicide sur sorgho

76/SR/Pestoc/11: Essais herbicides sur riz pluvial (programme ADRAO).

76/SR/Pestoc/12: Essais herbicides sur riz irrigué,

- 12.1.- Essai spécial de lutte contre le riz à rhizomes
- 12.2.- Essai de formulations herbicides sur riz irrigué
- 12.3.- Essai ADRAO sur riz irrigué.

76/SR/Pestoc/13: Applications pratiques d'herbicides dans les Stations régionales, les PAFEMIS et les Unités expérimentales,

76/SR/Pestoc/14: Etude de la rentabilité de l'emploi des herbicides,

76/SR/Pestoc/15: Etude des techniques d'application des herbicides,

76/SR/Pestoc/16: Identification des principales adventices et étude de leur biologie.

76/SR/Pestoc/17: Etude des résidus d'herbicides dans les sols (étude des arrières-effets).

LISTE DES ORGANISMES S'INTERESSANT AUX MAUVAISES HERBES
TROPICALES ET AYANT DEMANDE DES SCIENCES EN 1976

-----0-----

- Plant Protection limited of Imperial chemical Industries limited
Agricultural - Division

- Laboratory/service/Botany
Division of plant industrie

- In dofil chemical limited INDE

- Elanco plant science Research USA

- Service phytopharmacie GERDAT France

- Institut Royal des Régions tropicales (Département des recherches
agronomiques).