

1985/3

Institut Sénégalais de Recherche Agronomique

CNRA BAMBEY

ABUWA
enboug
VINO - VINA

CN010-1069
H690
WAD

RAPPORT SUR L'ETUDE DES PROPRIETES HERBICIDES
DU DIBROMO-CHLORO-PROPYLENE EN CULTURE D'ARACHIDES

Moctar WADE
Pierre FONTANEL

Service de Malherbologie CNRA BAMBEY

Février 1985

INTRODUCTION: Les opérations de recherche 1983 et 1984 et leur interprétation.

Les actions de recherche ISRA sur les effets herbicides du DECP ont débuté sur le CNRA de Bambey en 1983, avec un suivi de l'enherbement des essais variété et physiologie, sans qu'il y ait application d'un protocole de malherbologie approprié. Les observations présentent donc l'inconvénient de concerner des surfaces de grandes dimensions où les zones traitées au DECP sont éloignées des zones non traitées. Les comparaisons ont une fiabilité très limitée du fait de l'hétérogénéité floristique qui apparaît obligatoirement à l'intérieur des zones et entre elles.

De plus, aucune comparaison à une technique de desherbage d'efficacité étalonnée n'est possible. Il a donc été décidé en 1984 d'implanter un essai propre à ce volet malherbologie, qui suit les critères des essais défense de culture. On verra que les résultats sont en opposition avec les observations effectuées précédemment.

Une discussion avec les partenaires de l'ORSTOM et de la SODEVA nous amenait à considérer que les différences dans les conditions d'application du DECP (semis un mois après traitement pour Bambey 1984, semis sur le traitement pour les observations ORSTOM) avaient un grand poids dans les différences entre les résultats.

Les résultats 1984 renseignent sur la permanence et la puissance de l'effet du produit, mais il a été décidé de revenir à l'examen des résultats de 1983 pour nuancer les conclusions et proposer les axes du travail pour 1985.

A. ESSAI 1984

1. Principes méthodologiques de l'essai 1984.

Pour fixer les connaissances sur l'effet herbicide du DECP, spécialité commerciale NEMAGON, nous avons choisi de considérer le produit sous le seul aspect de son activité sur l'enherbement, et donc de lui faire subir les tests destinés aux nouvelles molécules herbicides proposées sur le marché. Ceci imposait l'application, qui paraîtra peut-être un peu rigide, des principes de contrôle de défense des cultures généralisées en zone francophone.

En effet, le lancement en milieu producteur de substances chimiques destinées à la protection des cultures, semences ou récoltes, nécessite l'obtention de garanties strictes quant à la non toxicité pour les cultures ou les produits et l'assurance d'une efficacité au moins équivalente à celle des techniques de lutte pratiquées habituellement.

Pour suivre ces deux critères de base, la recherche sénégalaise suit dans le test des pesticides pour homologation, les recommandations de la Commission des Essais Biologiques (CEB) de la Société Française de Phytologie et de Phyto-pharmacie qui amènent dans le cas d'herbicides nouveaux à passer par une série d'étapes: test de comportement, test de sélectivité, enfin test d'efficacité.

Dans le cas du NEMAGON (DECP), les recherches déjà menées garantissent les connaissances sur le comportement (dose utilisée) et une bonne sélectivité. Il s'agissait donc de tester l'efficacité du produit selon les normes classiques de défense des cultures mentionnées ci-dessus, c'est à dire notamment, comparaison à des techniques de desherbage éprouvées, mesure de l'enherbement sur des surfaces représentatives, relevés de flore informant sur les groupes botaniques atteints par le produit.

II. Matériel et méthodes utilisées.

Pour chiffrer l'activité herbicide du NEMAGON, l'essai nécessitait le test de ce produit à trois doses, réparties autour de celle (dose D) préconisée par l'ORSTOM.

Du fait des difficultés d'application des deux autres doses, $3/4$ D et $3/2$ D n'ont pas été testées. Seule la dose D a été testée et la plante cultivée servant de support à cette étude est l'arachide 55-437.

II.1 Les traitements

Les témoins permettant l'évaluation de l'effet herbicide ont été les suivants:

- traitement sans pesticide (NEMAGON ou herbicide) ni sarclage.

TABLEAU 1

ESSAIS NEMATOCIDE 1984
Efficacité herbicide

Description des traitements

1	NEMAGON 15 l/ha	[----- sarclage au 40e jour
2			IGRAN-COMBI 2 l/ha.
3			COTODON 3 l/ha.
<hr/>			
4	/	[----- sarclage au 40e jour
5			Sarcla-binage à la demande
6			COTODON 3 l/ha.
7			IGRAN-COMBI 2 l/ha.

Comparaisons recherchées pour évaluation de l'effet herbicide du Nématocide

1 x 4	effet herbicide/témoin neutre du NEMAGON	notation de phytotoxicité éventuelle
1 x 5	• effet herbicide/pratique courante du desherbage dans la région du NEMAGON (produit ou technique de référence)	} notation éventuelle de phytotoxicité du DBCP associé aux triazines-metolachlor.
1 x 6		
1 x 7		
2 x 4	effet combiné herbicides-NEMAGON/témoin neutre	}
3 x 4		
2 x 7	effet des herbicides avec et sans NEMAGON	}
3 x 6		

Les évaluations du peuplement adventice dans les conditions des différents traitements ont été rapportées à ce témoin, qui représentera le potentiel de développement des mauvaises herbes.

- deux traitements pour les **herbicides** vulgarisés sur arachide: **Gran-Combi** (Terbutrync-metolachlor) et Cotodon (**Dipropétri-na-metachlor**).

- **un** traitement servira à mesurer l'efficacité du **NEMAGON** sur les mauvaises herbes; mesures qui seront faites dans l'absolu et comparées à **celles** des techniques en place.

- deux autres traitements auront pour objet d'anticiper sur les conditions d'une **éventuelle** vulgarisation. **En** effet, les producteurs d'arachide **pratiquant** une certaine intensification disposent d'**herbicides** vulgarisés et disponibles sur le **marché**. La vulgarisation éventuelle du **NEMAGON** touchera vraisemblablement ces producteurs qui n'abandonneront pas forcément le thème desherbage chimique **adopté** depuis peu.

On a donc jugé utile de tester l'effet des deux molécules combinées car **il** peut tout aussi bien induire une phyto-toxicité sur la culture.

Soulignons que, hors des conditions qui pourront se retrouver en milieu réel, la réalisation de ce traitement permet le test d'une hypothèse de recherche. Le tableau 1 résume les traitements appliqués et les hypothèses testées.

11.2 Dispositif expérimental.

Le traitement préalable en grande surface par les stériculteurs motorisés **n'a** pas permis **une** randomisation des blocs.-qui, de ce fait, ont l'allure de blocs **stripés**: une division transversale sépare dans les blocs, les traitements avec et sans **NEMAGON**.

Cependant, le traitement des données se **fera** en bloc de Fischer et non en **split** plot ou bloc stripé. L'effet global **NEMAGON-sans NEMAGON** et l'interaction **NEMAGON-herbicides** ne sont pas l'objet de l'essai, qui visa à comparer les traitements individuels. Les parcelles **élémentaires** ont une surface de **12,5 m²**. On se reportera au **tableau 2** du plan de l'essai.

II.3 Conduite de la culture.

Il faut tout d'abord noter le décalage d'un mois entre traitement **nématicide** et semis. Des effets desherbants du **NEMAGON** ne se verront que dans le cas d'une forte activité herbicide du produit et d'une persistance de l'action de la molécule dans le sol. Le semis a **été effectué** le 23 Juillet et se **fit** en poquets à deux graines tous les **15 cms** sur la ligne et un **démarrage** a suivi 15 jours après le semis.

L'application des herbicides eut lieu trois jours après le semis avec l'appareil Handy à la concentration de **20 l./Ha.**

La **fumure** a été effectuée au moment du semis. **150 Kgs/Ha.** de 6-20-10 et **30 Kgs/Ha.** de KCl ont été apportés au total. **Un** radou a suivi le semis de l'essai.

FIGURE 2

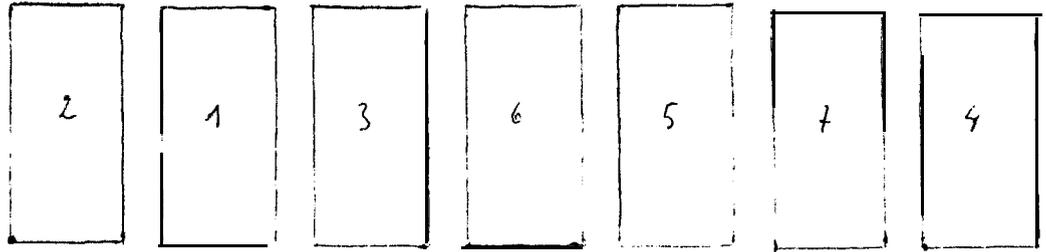
PLAN DE L'ESSAI NEMATOCIDE 84 - MALHERBOLOGIE



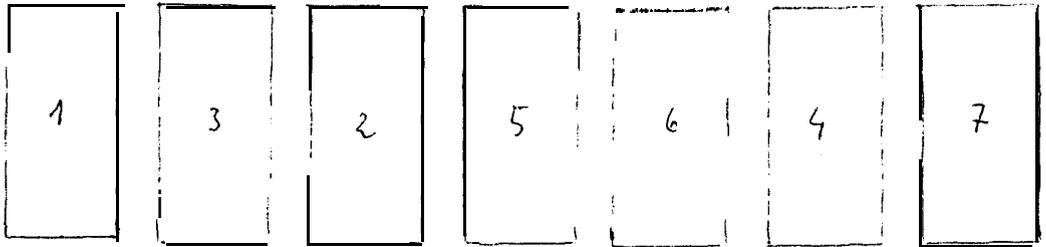
Sélection MILICRISAT



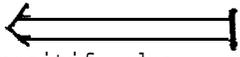
BLOCS . I



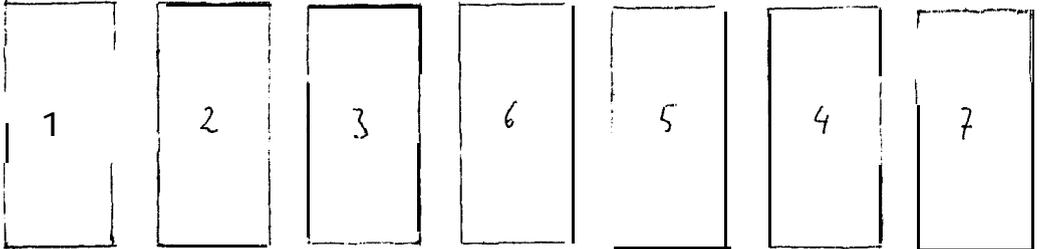
II



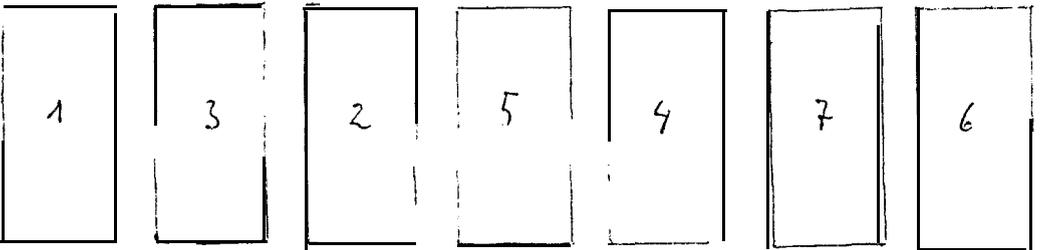
Dispositif des
essais Nématocides
1984.



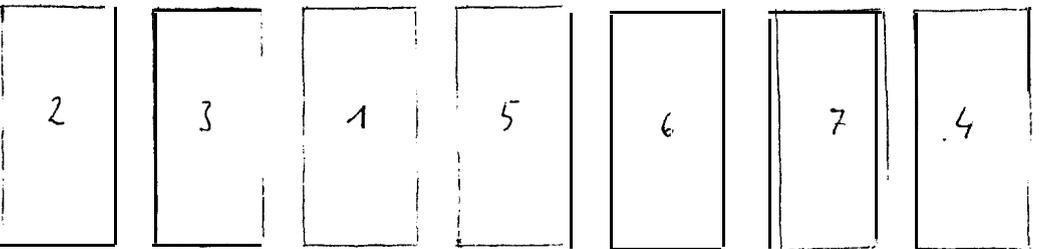
III



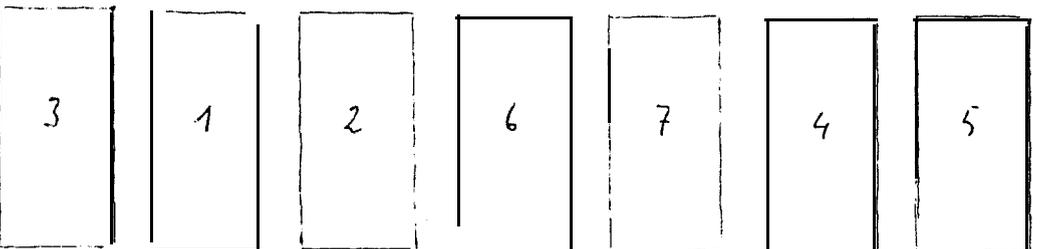
IV



V



VI



11.4 Mesures et notations.

L'estimation de l'**enherbement** des parcelles est faite par les mesures suivantes, effectuées au 35^e jour post semis.

- le recouvrement, exprimé par une **notation** visuelle.
- la biomasse, évaluée par des **pesées** de matières **vertes**.
- la notation de l'efficacité des substances testées.

Le rendement de la culture est déterminé à **maturité**, par pesée de la production en graines et en fanes de parcelles **élémentaires**.

Aucune irrigation **n'a** été nécessaire pour mener la culture à terme. Cependant des taches de sécheresse sont apparues dans les dix derniers jours, pour certaines parcelles,

Un traitement insecticide au **Prophenophos**, contre pucerons, a eu lieu le **13 Août** à la dose de **11./Ha.**

III. Résultats et discussion des effets observés.

On présentera **en** premier lieu les résultats **concernant** le contrôle de l'**enherbement**, tant sur le plan quantitatif (importance de la population d'adventices) que qualitatif (nature des espèces **attaquées**).

C'est là le but principal de l'essai, puis on étudiera les effets **sur** la production **des** cultures.

III.1 Effet herbicide des traitements.

Dans ces mesures le traitement **5**, où les herbes sont sarclées dès leur apparition, est éliminé. La comparaison porte sur les **1, 2, 3, 4, 6, 7.**

Pour l'appréciation de l'**enherbement** total, les notations visuelles CEB ont été **doublées** par des pesées des adventices, effectuées sur la totalité de chaque parcelle. Ayant contrôlé la bonne corrélation entre notations et poids, l'on se garantit que les coupes ont été correctement faites.

On choisit donc de faire les comparaisons statistiques sur les mesures de poids. Toutefois, les notations nous serviront à nuancer les chiffres bruts dans le cas de parcelles où les communautés sont dominées par des espèces sensibles aux herbicides. C'est le cas dans notre essai, où des plages localisées de *Cyperus rotundus* peuvent modifier les effets herbicides.

Sur le terrain, la vue des variations de poids par parcelles (poids allant de **0,520 Kg** à **10,580 Kgs**) et la localisation des **enherbements élevés** dans les traitements ddpourvus d'herbicides, fait supposer l'existence d'un effet traitement significatif.

C'est ce que confirme le tableau d'analyse de **variance ci-dessous.**

Source de variation	ddl	SCE	Variance	Fcalculé	Fthéorique 1%
Traitements	5	352,38	70,47	48,26 HS	3,85
Blocs	5	2,06	0,41	0,25 —	3,85
Résiduelle	25	36,66	1,46		
Totale	35	394,1			

Classement et comparaison des moyennes

(Par ordre d'efficacité herbicide: en Kg/parcelle)

6 COTODON		1,23	
3 COTODON + NEMAGON		1,31	
7 IGRAN-COMBI		1,64	
2 IGRAN COMBI + NEMAGON	$\frac{1,65}{7,41}$	1,65	
4 Témoin total		1,41	
1 NEMAGON		8,67	

On applique le test de Newman Keuls pour l'établissement de groupes de 2 et 3 moyennes, afin de comparer le NEMAGON seul (1) aux deux herbicides connus (6) et (7), de comparer les herbicides seuls (6), (7) et avec NEMAGON (2) et (3).

Δ NK ppas 5% 2 moyennes = 2,92

Δ NK ppas 5% 3 moyennes = 2,53

On voit que le NEMAGON seul (1) a un **enherbement** supérieur à celui du témoin non sarclé (4). Les deux traitements sont dans le même groupe d'enherbement, très disjoint des traitements avec herbicides. Parmi ceux-ci, il n'y a pas de différences entre présence et absence de nématicide, il n'y a donc pas renforcement de l'effet des herbicides par le NEMAGON.

L'obtention d'un effet herbicide provient donc de l'application des herbicides vulgarisés et le NEMAGON, sur une culture réalisée 30 jours après application, n'a aucun effet herbicide.

Au contraire, l'enherbement en (1) est nettement supérieur à celui de (4), sans que la différence soit significative, ce qui montrerait une tendance du NEMAGON à développer l'ensemble de la végétation, Sans préjuger des effets herbicides du NEMAGON au moment de son application, on constate que la persistance (ou rémanence) du produit est très faible.

III. 2 Effets sur la composition floristique des communautés adventices.

La florule de l'ensemble de l'essai a la composition suivante:

POACEES

Cenchrus biflorus
Dactyloctenium aegyptium
Digitaria ciliaris

Eragrostis ciliaris
Eragrostis tremula

CYPERACEES

Cyperus rotundus
Kyllinga squamulata

COMMELINACEES

Commelina forskalei

AMARANTACEES

Amaranthus graecizans
Coelosia trigyna

BORRAGINACEES

Heliotropum bacciferum

CONVOLVULACEES

Ipomea eriocarpa
Merremia aegyptia

CUCURBITACEES

Colocynthis citrillus
Cucumis melo var. *agrestis*

EUPHORBIACEES

Chrozophora senegalensis
Phyllanthus pentandrus

FABACEES

Alysicarpus ovaliflorus
Sesbania pachycarpa

MALVACEES

Hibiscus asper
Hibiscus panduriformis
Hibiscus sabdariffa

MIMOSACEES

Acacia albida

NYCTAGINACEES

Boerhavia erecta

PEDALIACEES

Ceratotheca sesamoïdes
Sesamum alatum

PORTULACACEES

Portulaca oleracea

RUBIACEES

Mitracarpus villosus

TILIACEES

~~*Chorchorus*~~ *tridens*
Corchorus

ZYGOPHYLLACEES

Tribulus terrestris

De ces 30 espèces, 19 **présentent** un recouvrement notable dans les parcelles et c'est **l'étude** de la répartition de leurs **dominances** dans les traitements qui permet de contrôler l'effet qualitatif des traitements.

On a donc étudié l'apparition des espèces comme dominantes dans les traitements en terme de fréquence à l'intérieur des 6 répétitions.

La dissociation des espèces se fait entre les groupes de traitement 1, 4, 5, et 2, 3, 6, 7 donc sur la présence ou l'absence de traitement herbicide et non sur la présence de traitement au DBCP.

Les espèces *Digitaria ciliaris*, *Eragrostis ciliaris*, ^{*Cenchrus*} ~~*Cenchrus*~~ *tridens*, *Ceratothera sesamoïdes*, *Sesamum alatum*, *Eragrostis tremula*, *Coelosia trigyna*, *Cenchrus b'fl'rus*, ~~*Amaranthus*~~ *graecizzns*, *Merremia aegyptia*, *Ipomea eriocarpa* se retrouvent dans les deux groupes, avec et sans herbicide mais avec un recouvrement nettement plus élevé dans le **groupe** sans herbicide.

Mitracarpus villosus et *Kyllinga squamulata* sont fréquentes dans le groupe 1, 4, 5 et rares ou absentes dans le groupe 2, 3, 6, 7: elles ont été erradiquées par les herbicides.

Le groupe d'espèces *Héliotropum bacciferum*, *Hibiscus sabdariffa* et *Portulaca oleracea* a le comportement inverse. Ces 'espèces, insensibles aux herbicides, sont présentes en 1, 4, 5 mais peu concurrentielles, ne peuvent se développer du fait de la vigueur des **communautés** adventices. Dans les traitements 2, 3, 6, 7 elles profitent des **attaques** des herbicides sur les autres espèces et atteignent un bon recouvrement.

Cyperus rotundus du fait de son système stolonifère, se développe également qu'il y ait herbicide ou pas.

On voit donc que la répartition des espèces est **dictée** par l'effet des herbicides **COTODON** et **IGRAN COMBI**, ce qui était prévisible vu l'absence d'effet herbicide global du **DBCP** à 60 jours.

Cependant, une espèce suit l'effet de l'application du Nématicide; il s'agit de *Boerhavia erecta*, qui est erradiquée des traitements avec **DBCP**, et se retrouve dans les zones non traitées. Ce comportement est intéressant: on ne peut l'expliquer par un effet herbicide direct du **DBCP** sur cette seule espèce, or il s'agit d'une nitrophile qui semble perdre son effet concurrentiel dans l'assimilation de l'azote en **présence** de **DBCP**.

Cette observation, si **alle** était confirmée, montrerait que l'action du **DBCP** sur la **sphère** racinaire permet un meilleur accès à l'azote, pour l'ensemble des plantes.

III.3 Observations sur la phytotoxicité.

L'application, dans cet essai, de **DBCP** joint aux herbicides utilisés sur arachide, chacun aux doses préconisées, permettait de contrôler une éventuelle phytotoxicité des associations. Bien qu'il soit nécessaire d'appliquer des doses triples pour se garantir totalement, on peut noter qu'aucune attaque n'a été observée sur la culture.

III.4 Effets sur les productions de fanes et gousses.

Les données de rendement **donnent, par** analyse de **variance** et comparaison de moyenne, les résultats suivants.

(les calculs sont faits sur **l'ensemble** des traitements, (5) y compris)

III.41 Poids des gousses

Sources de variation	ddl	SCE	Variance	Fcalculé	Fthéorique	
					5%	1%
Traitements	6	4,094	0,682	11,56 HS		3,47
Blocs	5	0,27	0,054	0,915 -	2,53	
Résiduelle	30	1,793	0,059			
Totale	41	6,147				

Le coefficient de variation est de 16,1%.

- Classement des moyennes de traitements et application du test de Newman Keuls pour des groupes de 2 et 3 moyennes.

ppas 5% 2 moyennes = 0,260
 ppas 5% 3 moyennes = 0,314

	Kg/parcelles	Kg/ha.
(2)	1,793	1400
(3)	1,773	1400
(1)	1,677	1300
(7)	1,553	1200
(6)	1,543	1200
(4)	1,240	1000
(5)	0,853	700

Les traitements avec NEMAGON sortent en tête, et particulièrement ceux où le NEMAGON est associé aux herbicides. Ils ne **sont** pas toujours significativement différents des traitements "herbicide **seul**".

Ce groupe se dissocie des traitements sans pesticides (4), (5).

Il est à noter que le traitement (1) NEMAGON seul, se dissocie du (4) témoin non sarclé, alors que les niveaux d'enherbement sont équivalents.

Il y a donc un léger effet du DRCP, 20% de plus valeur, supérieur à celui des herbicides seuls, 15%, les deux se superposant dans les traitements (2) et (3).

III. 42 Poids des fanes.

Sources de variation	ddl	SC3	Variance	Fcalculé	Fthéorique 5%	Fthéorique 1%
Traitements	6	6,409	1,07	3,24 S	2,42	
Blocs	5	4,945	0,99	3,0 S	2,53	
Résiduelle	30	9,823	0,33			
Total	41					

Le coefficient de variation est de 20,6%.

- Classement des moyennes des traitements et application du test de Newman Keuls :

ppas	5%	2 moyennes =	0,69
ppas	5%	3 moyennes =	0,84

	Kg/parcelles	Kg/ha.
(6)	3,22	2600
(3)	3,107	2500
(2)	3,027	2400
(7)	2,910	2300
(1)	2,493	2000
(4)	2,457	2000
(5)	2,067	1700

Ce sont là, les traitements avec herbicides qui sortent en tête, dissociés des traitements sans herbicides (1), (4), (5). L'apport de DBCP, dans ce premier groupe, n'augmente pas les rendements par rapport à l'herbicide seul. Le traitement au DIX? seul est nettement inférieur à ce groupe et se retrouve à égalité avec le témoin non sarclé.

Il n'y a donc pas d'effet du DBCP mais un léger effet des herbicides (17% de plus-value) sans doute diminué par les taches de sécheresse qui ont affecté la bande sans NEMAGON et entraîné un coefficient de variation élevé.

En conclusion, on notera que les effets observés sur les rendements sont faibles, tant pour les herbicides que pour le DBCP.

Pour l'effet desherbage-rendement, il faut considérer que la flore adventice n'a pas pu exprimer tout son potentiel de concurrence, une grande partie des semences ayant levé en début de saison et ayant été détruites lors de la mise en culture.

Quant à l'effet du nématicide, les prélèvements effectués en fin de saison montrent que les populations de nématodes ont été seulement réduites dans la proportion de 1/4 à 1/5e.

Pour **Scutellonoma**, passage de 303.000 U/l. à 65.000, pour l'ensemble des espèces, passage de 44.500 à 12.500. Il faut cependant noter que s'il y a eu accroissement du rendement gousse, l'effet sur les fanes a été nul. La sécheresse de fin de cycle a semble-t-il empêché l'expression de l'effet nématicide.

Enfin, on notera l'absence totale d'effet herbicide du DBCP, sur une culture démarrée 30 jours après application du produit. Il faut donc **compléter** les observations par celles réalisées sur l'essai 83 mais pour les études futures, on doit retenir l'absence de persistance d'un éventuel effet herbicide.

B. ESSAI 1983

1. Contexte de l'étude

Comme nous le disions en introduction, l'impossibilité de mettre en place un protocole malherbologie a amené à suivre l'enherbement des parcelles d'essai des autres disciplines, après traitement au DBCP.

Ces essais se décomposent en 2 dispositifs. L'un concerne le machinisme, **semé** au stériculteur-semoir sous irrigation le 15 Avril,, Les observations ont été faites le 3 Mai.

Le second, appelé dispositif général comprend les essais variété, densité, protection phytosanitaire, bilan hydrique et fertilisation. Il a été réalisé en pluvial. Le traitement a eu lieu le 22 Juin sur la première pluie et les observations malherbologiques le 29 Juin.

II, Résultats et interprétation

II.1 Essai machinisme

Quatre **relevés ont** été effectués, deux dans les parties traitées, deux dans celles non traitées. L'essai étant concentré sur une même sole, les comparaisons peuvent se faire, mais il y a, par construction, hétérogénéité floristique.

On traitera donc, ainsi que dans le dispositif **général**, les recouvrements et la richesse floristique (nombre d'espèces).

N° relevé	Sol	Traitement DBCP	Recouvrement des adventices	des %	Nombre d'es- pèces advent.
1			60		
3		oui	30		11 "
2					
4		non non	70 50		22 "

II.2 Dispositif général

Les relevés ont été **regroupés** par une division de l'ensemble du dispositif en zones homogènes, au vu des bordures de l'essai, pour le niveau **d'enherbement**, la composition floristique et les conditions de sol et dans lesquelles on a recherché des zones traitées et non traitées.

- **Zone A:** extrémité de l'essai densité. Sol Dior **Deck**, zone traitée. enherbement moyen. Pas de comparaison possible avec une zone similaire non traitée. Relevés 9, 10, 11, 12.
- **Zone B et C:** **Essai** densité et variété. Sol Dior **Deck**, enherbement **élevé**. Zone B traitée, C non traitée. Comparaison *entre* les relevés de B (13, 14, 15) et ceux de C (16, 17).
- **Zone D:** Essais fertilisation et bilan hydrique. Sol léger, Dior. enherbement faible. Parties traitées et non traitées. Comparaison entre les relevés de D (5, 6, 7, 8).

N° relevé	Zone	Traitement DEP	Recouvrement des adventices %	Nb. espèces adventices
5				
6	D	non	10	7
	D	oui	3 à 5	8
7	D	non	20	10
8	D	oui	3 à 5	10
9	A	oui	10	8
10	A	"	10	7
11	A	"	10	6
12	A	"	5	9
13	B	oui	40	11
14	B	oui	30	10
15	B	"	30	14
16	C	non	60	12
17	C	non	60	12

II.3 Conclusions

Ces tableaux montrent que le DBCP ne diminue pas la richesse floristique des parcelles. Son effet ne va pas jusqu'à l'éradication des espèces les plus sensibles. L'effet global, baisse de l'enherbement, apparaît **au vu de l'ensemble des deux dispositifs**. Cet-effet n'est toutefois pas très marqué, et varie **d'une zone à l'autre. Il est en tout cas notablement inférieur à celui de molécules herbicides.**

L'analyse des relevés montre que dans les **meilleurs** cas, le recouvrement (3 à 5%) reste notable. L'efficacité est la plus élevée dans la zone D, où l'enherbement de base est faible. Par contre, dans les zones B et C et l'essai machinisme, l'enherbement élevé résiste fortement à l'action du produit et les

communautés restent concurrentielles pour la culture. La zone A, d' enherbement moyen, semble obéir à la même règle, son enherbement après traitement est intermédiaire entre ceux des zones D d'une part, B, C et machinisme d'autre part.

L'effet herbicide du produit, évalué de 1 à 3 semaines après application, chute lorsque la densité d'adventices croît.

Cette observation, rapprochée de celles de l'essai 84 sur la persistance nulle du produit, amène à prévoir dans les essais futurs, un test de l'efficacité herbicide sur culture suivant immédiatement le traitement (protocole proche de celui de 1984), afin de tester cette efficacité dans les meilleures conditions.

Cet essai devra comporter des modalités "avec et sans radou", "traitement sur culture mal nettoyée" ou "traitement après semis", les herbes ayant eu alors le temps de se développer. On évaluera ainsi ce que peut apporter le traitement au BCP dans la lutte contre les mauvaises herbes, pour les différents itinéraires techniques paysans.

