

C No 100505

H680

HER

1979-92

Doc

SH/NDK  
REPUBLIQUE DU SENEGAL  
PRIMATURE

SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

ESSAIS DE DESHERBAGE CHIMIQUE  
DU SORGHO AU SENEGAL

Par S. HERNANDEZ  
Chef Division Malherbologie

Publication présentée à la X<sup>ème</sup> conférence CDLUMA  
sur le désherbage des cultures 12-13 Décembre 1979.

Maison de l'UNESCO Paris

CANAL - BAMBAY - C.D.I.
10/12/79
0887.00
O.N.D.
SR/Doc.

Octobre 1979

Centre National de Recherches Agronomiques  
de Bambay

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I. S. R. A.)

# ESSAIS DE DESHERBAGE CHIMIQUE DU SORGHO AU SENEGAL

Par

S. HERNANDEZ

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles  
CNRA BAMBEY

## RESUME

Les essais herbicides menés en 1977 et 1978, à Nioro-du-Rip sur la variété de sorgho 51-69, ont permis de trouver deux associations d'herbicides aussi efficaces que notre témoin de référence (le mélange alachlore + atrazine à 1500 + 500 g m.a./ha) et sans phytotoxicité pour la culture. Il s'agit d'associations appliquées en post-semis prélevées des adventices :

- métolachlore - atrazine (1250+1250) g m. a./ha
- alachlore - atrazine (1680 + 720) g m.a./ha.

Une nouvelle association métolachlore-terbutryne (1250+1250) g m.a./ha présente une bonne efficacité mais sa sélectivité resta à tester.

## INTRODUCTION

Les essais menés jusqu'en 1976 (J. P. L. DEUSE, S. HERNANDEZ 3ème SYMPOSIUM COLUMA SUR LE DESHERBAGE DES CULTURES TROPICALES DAKAR 1978) avaient permis de trouver un témoin de référence herbicide (le mélange alachlore 1500 g m.a./ha + atrazine 500 g m. a./ha et des associations à base d'atrazine prometteuses.

Les essais herbicides de 1977 et 1978, menés à Nioro-du-Rip sur la même variété 51-69, ont permis de trouver deux autres associations d'herbicides prêtes à l'emploi.

## 1 - METHODES EXPERIMENTALES ET MATERIEL UTILISE

### 1.1. Méthodologie des essais herbicides

les essais de désherbage chimique (comportement, sélectivité) sont menés selon la méthodologie préconisée par la Commission d'Essais Biologiques (C.E.B.) dont les précédentes caractéristiques ont été données lors de la précédente publication (COLUMA DAKAR 1978).

### 1.2. Conditions générales des essais

- Sols "deck-dior" : ferrugineux tropicaux lessivés hydro-morphes à taches et à concrétions ; argile + limon 11,5 %, matière organique 0,61 % ; PH 6,1 ; CEC 3 me/100 g.

- Variété : 51-69 (110 jours) ; semis 0,9 x 0,5  
10 kg/ha.

- Traitement de semences :

, Conservation : - Bromophos poudre 2 %  
1 kg/tonne

traitement de couverture toutes  
Les 3 semaines, bromophos poudre  
2 % 100 g/m<sup>2</sup>

. Semis : mélange insecticide - fongicide  
(Carbofuran 20 % + Captafol 10 % + Bénomyl  
10 %) à raison de 200 g/q.

- Appareil de traitement : pulvérisateur PULVAL à air comprimé  
muni d'une rampe équipé de 4 buses  
ALBUZ orange APG 110.

- Quantité de bouillie : 400 l/ha

- Pluviométrie : 1977 : 514 mm ; 1978 : 703 mm.

Les pluviométries totales sont déficitaires surtout en 1977  
(340 mm). La pluviométrie du premier mois de culture était de 27,6 mm en  
1977 et 133,7 mm en 1978.

- Flore adventice : dans les essais de comportement la composition de la flore adventice est obtenue par le comptage, pour chaque genre, des individus présents à l'intérieur d'un anneau de 30cm de diamètre (jets su hasard) à raison de 10 jets par parcelle. La flore est essentiellement constituée de graminées (Digitaria velutina, Dactyloctenium aegyptium, Brachiaria lata, B. ramosa, Cenchrus biflorus) de Commelinacées (Commelina forskalaei) et de Dicotylédones (Borreria stachydea, Hibiscus asper, Sesbania pachycarpa).

<u>MONOCOTYLEDONES</u>	<u>Convolvulacées</u>
<u>Graminées</u>	-Ipomeae eriocarpa
-Brachiaria distichophylla	-Ipomeae pestigridis
-Brachiaria lata	-Ipomeae vagans
-Brachiaria ramosa	<u>Cucurbitacées</u>
-Brachiaria xantholauca	-Cucumis melo
-Cenchrus biflorus	-Colocynthe vulgaris
-Chloris pilosa	<u>Légumineuses</u>
-Chloris priaurii	-Alysicarpus ovalifolius
-Dactyloctenium aegyptium	-Cassia tara
<u>Cyperacées</u>	-Indigofera astragalina
-Cyperus esculentus	-Indigofera hirsuta
-Cyperus rotundus	-Indigofera suffruticosa
-Fimbristylis exilis	-Sesbania pachycarpa
<u>Commelinacées</u>	-Tephrosia bracteolata
-Commelina forskalaei	<u>Malvacées</u>
-Commelinabenghalensis	-Hibiscus asper
<u>DICOTYLEDONES</u>	<u>Rubiacees</u>
<u>Composées</u>	-Borreria chaetocephala
-Acanthospermum hispidum	-Borreria stachydea

### 1.3. Essais de comportement

Implantés sur des jachères, ils ont permis de tester l'efficacité des herbicides suivants :

Période de traitement	Matières acti.	Formulation	Doses kg m.a./ha
PRE SEMIS INCORPORE	Atrazine	FW 500 g/l	1,5
			2,5
POST SEMIS PRE LEVEE ADVENTICES	Atrazine	FW 500 g/l	1
			1,5
	Atrazine+Terbutryne	FW 500g/l ; CE 500g/l	0,25 + 0,25
			0,50 + 0,50
			0,75 + 0,75
	Alachlore-Atrazine	CE(336+144)g/l	1,344 + 0,576
			1,680 + 0,720
			2,016 + 0,664
	Métolachlore - Atrazine	CE (330+170)g/l (A 5069A)	1,32 + 0,68
			1,65 + 0,85
			1,98 + 1,02
	Métolachlore - Atrazine	CE(250+250)g/l (A 5141H)	0,75 + 0,75
1 + 1			
1,25 + 1,25			
Alachlore + Atrazine	CE 480 g/l ; FW 500 g/l	1,500 + 0,5	
Atrazine-Terbutryne	CE(250+250)g/l (A 3967B)	0,75 + 0,75	
		1 + 1	
Terbutryne-Métolachlore	CE(200+200)g/l (A 5820A)	1,25 + 1,25	
		1 + 1	
			0,75 + 0,75
			1 + 1
			1,25 + 1,25

Tableau N°2 : Herbicides testés en 1977-78 sur la variété 51-69

(+) : mélange (-) : nssociation  
 C.E : concentré émulsionnable  
 F.W : concentré autosuspensible  
 "Flowable"

### 1.4. Essais de sélectivité

Implantés suivant la rotation préconisée dans la zone (après une production de semence d'arachide 28+206), ils ont permis d'étudier l'influence des herbicides sur la variété 51-69 par la mesure des pieds levés et des éléments de production en absence de concurrence des mauvaises herbes. De plus les notation: visuelles de phytotoxicité permettent d'évaluer la marge de sécurité dont on dispose vis-à-vis de la culture.

Matières actives	Formulation	Doses kg m.a./ha
Métolachlore-Atrazine	CE (330 + 170) g/1 (A 5069A)	1,98 + 1,02
		3,96 + 2,04
		5,94 + 3,06
Métolachlore-Atrazine	CE (250 + 250) g/1 (A 5141H)	1,5 + 1,5
		3 + 3
		4,5 t 4,5
		1,25 t 1,25
		2,5 + 2,5
		3,75 t 3,75
Alachlore + Atrazine	CE 480g/1 ; FW500g/1	0,5 + 0,5
		1 + 1
		1,5 t 1,5
		1,5 t 0,5
		3 + 1
Alachlore-Atrazine	CE (336 t 144) g/1	4,5 t 1,5
		1,68 t 0,72
		3,36 t 1,44
		5,04 + 2,16

(+) : mélange

(-) : association

Tableau N°3 : Herbicides de post-semis prélevés, testés en 1977-78.

## II . PRINCIPAUX RESULTATS

### 2.1. Essais de comportement

Applica- tion	Matières ac- tives	Doses m.a. kg/ha	15 JAS		30 JAS	
			1977	1978	1977 (*)	1978
PRE SEMIS INCORPORE	Atrazine	1,5	3	-	1	-
		2	3	-	-	
		2,5	4,3	-	1,6	-
POST SEMIS POST-LEVEE ADVENTICES:	Atrazine	1	3	2,7	1,1	2,3
		1,5	3	3,7	1,3	3,3
		2	2,6	5	1,3	5,1
	Atrazine+Terbu- tryne	0,25 t 0,25	3	-	1	-
		0,5 + 0,5	5	-	1,3	-
		0,75 t 0,75	6	-	2	-
	Atrazine-Terbu- tryne (A3967B)	0,75 + 0,75	-	5	-	5
		1 + 1	-	5	-	6
		1,25 + 1,25	-	5,3	-	6,1
	Alachlore-Atra- zine	1,344 t 0,576	6	6,3	1	6,5
1,68 t 0,72		5,6	6,3	1,3	6,1	
2,016 t 0,864		6	6	1,6	6,1	

!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!Métolachlore-	1,32	+ 0,68	!4,6	!	!	!	!	!
!	!Atrazine	1,65	+ 0,85	!4,3	!	!	!	!	!
!	(A5069A)	1,98	+ 1,02	!5	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!Métolachlore	0,75	+ 0,75	!	!	!	!	!	!
!	!Atrazine	1	+ 1	!4,3	!	!	!	!	!
!	(A5141H)	1,25	+ 1,25	!5,6	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!	1,5	+ 1,5	!5,6	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!Terbutryne	0,75	+ 0,75	!	!	!	!	!	!
!	!Métolachlore	1	+ 1	!	!	!	!	!	!
!	(A5828A)	1,25	+ 1,25	!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!Alachlore+Atrazi-	1,5	+ 0,5	!	!	!	!	!	!
!	!ne	!	!	!	!	!	!	!	!

\* sécheresse

Tableau N°4 : Note moyenne d'efficacité CE3 sur 3 répétitions

#### 2.1.1. Commentaires

En 1977 la sécheresse exceptionnelle, pendant le premier mois de culture, a pratiquement détruit toute végétation rendant impossible l'identification des adventices au 30ème jour après semis (JAS). Les notes d'efficacité à 30 JAS sont données 3 titre indicatif sans interprétation. L'interprétation de l'essais ne porte que sur les relevés du 15 JAS. Le témoin de référence mélange alachlore + atrazine a montré une efficacité très moyenne (6) nettement inférieure 3 celle des années précédentes (1974 : 8,6 ; 1975 : 7,8).

Les associations, alachlore-atrazine (1920-2400-2980 g m.a./ha), métolachlore-atrazine (2500-3000 g m.a./ha) et le mélange atrazine-terbutryno à 1500 g m.a./ha ont eu une efficacité comparable à celle du témoin de référence.

L'atrazine en pré-semis incorporé a montré une faible efficacité et en post-semis prélevée une efficacité médiocre.

En 1978 le témoin de référence, alachlore + atrazine, a montré au 30 JAS une efficacité très moyenne (6) inférieure à celle des années précédentes (1974 : 8,5 ; 1975 : 7,1).

Les associations terbutryne-métolachlore a 2500 g m.a./ha et atrazine-métolachlore ont été les meilleures et ont montré une assez bonne efficacité supérieure au témoin de référence.

Les associations alachlore-atrazine a 1900 g m.a./ha et atrazine-terbutryne a 2000-2500 g m.a./ha ont montré une efficacité comparable ou témoin de référence.

L'atrazine applique en post-semis prélevée a montré une efficacité inférieure au témoin de référence.

2.2. Essais de sélectivité

Matières actives	Doses kg m.a./ha	% pieds levés		Récolta poids en grains kg/ha	
		1977	1978	1977	1973
Métolachlore-atrazine (2:1)	1,98 + 1,02	86,7	-	1248	-
	3,96 + 2,04	90,7	-	1062	-
	5,94 + 3,06	89,1	-	933*	-
Métolachlore-atrazine (1:1)	1,5 t 1,5	87,5	-	1211	-
	3 + 3	87,5	-	1092	-
	4,5 + 4,5	87,5	-	1007	-
	1,25 + 1,25	-	99,4	-	2109
	2,5 + 2,5	-	99,6	-	2132
	3,75 + 3,75	-	98,8	-	2076
Alachlore + atrazine	0,5 t 0,5	91,1	-	1307	-
	1 + 1	84,3	-	1370*	-
	1,5 t 1,5	85,9	-	1281	-
	1,5 + 0,5	-	99,1	-	2139
	3 t 1	-	99,7	-	2178
	4,5 t 1,5	-	98,3	-	1995
Alachlore - atrazine	1,68 + 0,72	-	99,7	-	2372
	3,36 + 1,44	-	99,5	-	2229
	5,04 t 2,16	-	98,2	-	2294
TEMOIN	NONTRAITE	88	99,2	1270	2081
		7,9%	6,3%	18%	16,9%CV

(\*) différence significative à 5%.

Tableau N°5 : Herbicides de post-semis post-levée (moyenne sur 6 répétitions en 1977, 8 en 1978).

En 1977, malgré la sécheresse du premier mois de culture, la variété 51-69 a pu se maintenir grâce au labour de début de cycle qui avait été effectuée après la première pluie de 18 mm. Pas de phytotoxicité observée à la levée, mais à 30 JAS une réduction végétative (phytotoxicité 4,5) sur la dose triple de l'association métolachlore (2:1). Sur les rendements nous avons observé une différence significative à 5% d'une part entre l'association métolachlore-atrazine (2:1) à la dose triple et les autres traitements, d'autre part entre le mélange alachlore + atrazine à la dose double et les autres traitements. L'étude de la régression pour les trois doses de chaque herbicide a montré une seule réponse significative, linéaire pour l'association métolachlore (2:1). Cette association sera retirée de l'expérimentation du fait de sa phytotoxicité sur la culture.

En 1978, pas de phytotoxicité observée sur le sorgho à la levée, ni de différence significative sur les rendements des trois herbicides testés.

III - DISCUSSIONS

### 3.1. Herbicide de pré-semis incorporé

L'atrazine a montré une faible efficacité. Les Plantes résistantes sont à 1500 g m.a./ha, Commelina, Hibiscus ; à 2000 g m.a./ha Commelina, Ipomea, Borreria est très sensible à partir de 2000 g m.a./ha et Ipomea à 2500 g m.a./ha.

### 3.2. Herbicide de post-semis prélevé adventices

Le mélange alachlore + atrazine (témoin de référence) a montré une efficacité moyenne, inférieure à celle des années précédentes. Les plantes résistantes sont Commelina, Borreria. Par contre Hibiscus est très sensible.

L'atrazine, seule, a montré une efficacité insuffisante (de faible à modérée). En 1977 les plantes résistantes sont Commelina, Borreria, Cassia, Borreria est très résistant en 1977 et très sensible en 1978. Par contre Hibiscus est très résistant en 1978 et très sensible en 1977. L'efficacité de l'atrazine dépend des conditions pluviométriques qui suivent son application.

Le mélange atrazine + terbutryne a montré une efficacité (de faible à moyenne). Les plantes résistantes sont Commelina, Borreria.

L'association atrazine + terbutryne a montré une efficacité moyenne comparable à celle du témoin de référence. Les plantes résistantes sont Borreria, Alysicarpus, Colocynthis.

L'association alachlore + atrazine a montré une efficacité moyenne comparable au témoin de référence. Les plantes résistantes sont Borreria, Hibiscus. Commelina est très résistant en 1977 mais très sensible en 1978.

L'association métolachlore + atrazine (2:1) a montré une efficacité modérée inférieure à celle du témoin de référence. Sa phytotoxicité sur les rendements dans les essais de sélectivité nous oblige à l'abandonner. Les plantes résistantes sont Cyperus, Commelina, Borreria, Colocynthis. L'association métolachlore + atrazine (1:1) a montré une assez bonne efficacité supérieure au témoin de référence. Les plantes résistantes sont Commelina, Borreria, Hibiscus, Cassia, Tephrosia.

L'association terbutryne + métolachlore a montré une bonne efficacité supérieure au témoin de référence. Les Plantes résistantes sont Commelina, Hibiscus, Cassia, Cucumis, Digitaria semble très sensible à cette association.

## IV - CONCLUS 1 ON

Pendant les campagnes 1977-1978, les essais de désherbage chimique sur la variété de sorgho 51-69 menés à Nioro-du-Rip, nous ont permis de trouver deux associations d'herbicides, appliquées en post-semis prélevées des adventices, aussi efficaces que notre témoin de référence, le mélange alachlore (1500 g m.a./ha) + atrazine (500 g m.a./ha) et sans phytotoxicité pour la culture. Ce sont :

- métolachlore + atrazine (1250 + 1250) g m.a./ha  
PHIMAGRAM Ciba Geigy (R) ;

- alachlore + atrazine (1600 + 720) g m.a./ha  
LASSO GD Rhone Poulenc (R) ;

Ces deux associations sont proposées à la vulgarisation sur la variété 51-69 dans le Sine-Saloum. Il reste à mettre au point l'application en Bas Volume (10-20 l/ha) pour le passage en milieu paysan.

L'association terbutryne - métolachlore (1250 + 1250) g m.a./ha présente une bonne efficacité mais sa sélectivité reste à tester.

#### V - SUMMARY

Nioro-du-Rip 1977 and 1978 herbicide trials on sorghum variety 51-69 carried out two associations of herbicides as efficient as the present recommended mixture (alachlore + atrazine 1500 + 500 g a.i./ha). There are :

- métolachlore - atrazine (1250 + 1250) g a.i./ha

-alachlore - atrazine (1500 + 500) g a.i./ha.

Another association metolachlore-terbutryne (1250 + 1250) g a.i./ha seems efficient and promising but its selectivity has to be tested.

#### VI - REMERCIEMENTS

Je remercie, l'ensemble du personnel de la division de malherbologie du CNRA de Bambey plus particulièrement les techniciens Messieurs Mamadou Diop, Marne Biramc Touré et Monsieur Abdoulaye Mbaye, Agent de maîtrise de la station de Niora-du-Rip, pour la qualité de leur travail.

#### VII - REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DEROT, P. 1973 - Méthode d'essai d'efficacité pratique d'herbicides détrépé ou désherbage du maïs et du sorgho, Doc de la S.E.P.P. 11 p.

DEUSE, J.P.L., HERNANDEZ, S. 1978 - Essai de desherbage chimique du sorgho au Sénégal. Troisième Symposium COLUMA sur le Désherbage des Cultures Tropicales Dakar 1978 Sénégal.

HERNANDEZ, S. 1978 - Les mauvaises herbes et le désherbage des cultures au Sénégal. Conférence Internationale de Malherbologie IITA IBADAN, Juillet 78 Nigeria.

HERNANDEZ, S. 1979 - Rapport analytique malherbologie 1977-1978 Doc. mult. ISRA CNRA Bambey/Sénégal.

JAN, P. 1973 - Essai de désherbage chimique du sorgho en Afrique de l'Ouest. 7ème COLUMA PARIS.