

Dk6615

R810779

CENTRE NATIONAL
DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE

CENTRE DE COOPERATION
INTERNATIONALE EN RECHERCHE
AGRONOMIQUE POUR
LE DEVELOPPEMENT

URDOC
BIBLIOTHEQUE
N° _____
Date: 08 / 12 / 03

- 3 SEP. 1999

CNRA



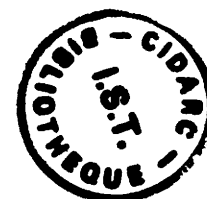
PROGRAMME CANNE A SUCRE

PROGRAMME CANNE A SUCRE

ESSAIS D'EFFICACITE DU SULFENTRAZONE
EN PRE-LEVEE A POST-LEVEE DES MAUVAISES HERBES
EN CULTURE DE CANNE A SUCRE
CAMPAGNE 1997-1998

J00
1618

D. MARION
Agronome



MARS 1999

Note Technique
N° 03/99/CS/CNRA



00000343

779

AVANT PROPOS

Ces essais d'efficacité d'herbicides ont été conduits avec la participation de :

M. BAMBA M. Chef de la Division des Etudes
Agronomiques du Complexe SUCAF-ci de FERKE 1

M. TUO K. Chef de la Division des Etudes
Agronomiques du Complexe SUCAF-ci de FERKE 2

et leurs Collaborateurs,

Mes remerciements à M. P. MARNOTTE (1) pour sa relecture de cette note technique et ses observations.

1 CIRAD-CA Programme G.E.C./Laboratoire AMATROP

Montpellier France

SIGLES ET ABREVIATIONS

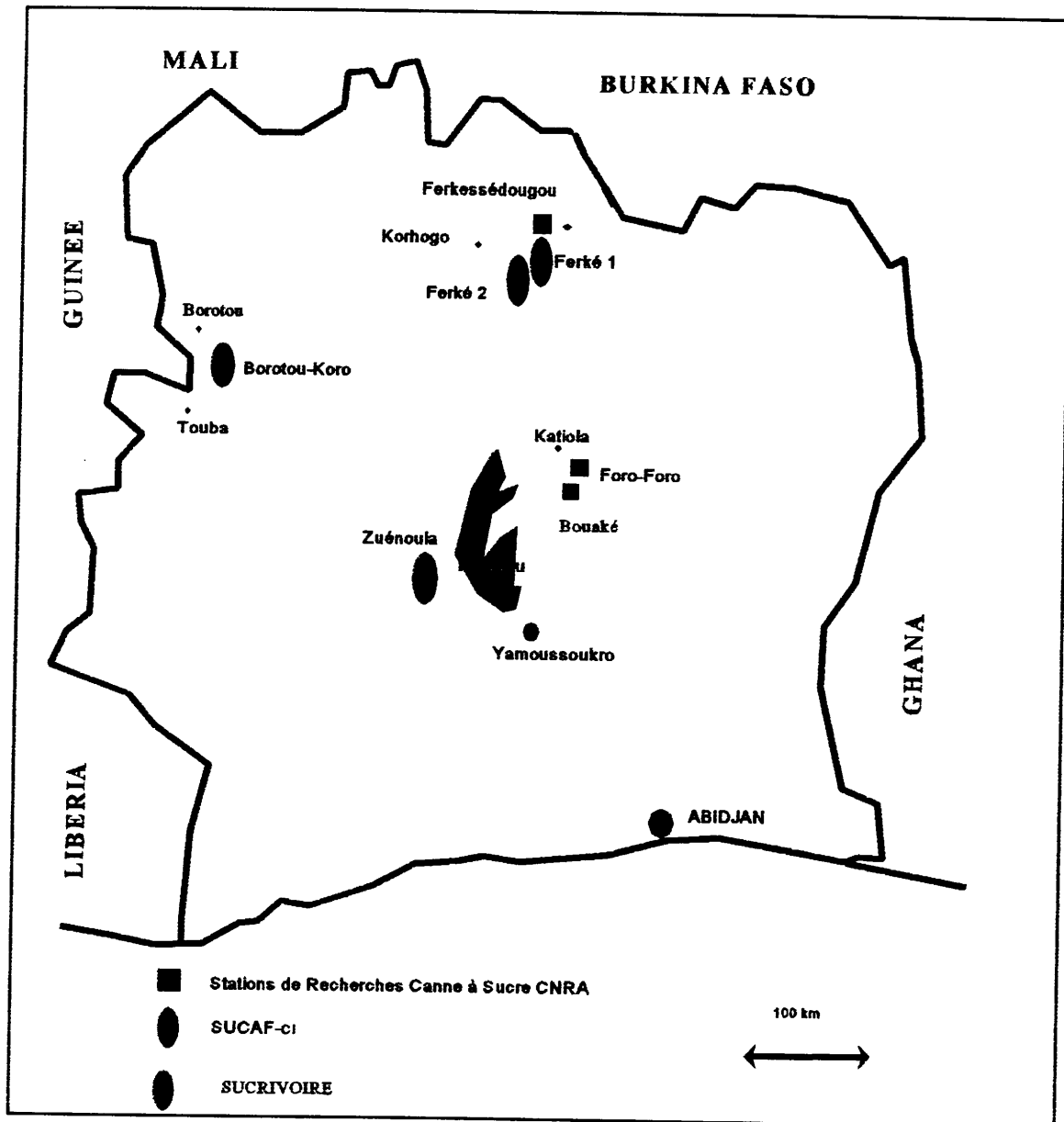
- (+) : Mélange extemporané
- CE : Concentré émulsionnable
- cy : *Cyperus rotundus*
- D : Dicotylédones
- E : *Euphorbia heterophylla*
- F1 : Ferké 1
- F2 : Ferké 2
- Form. : Formulation
- G : Toutes espèces confondues
- J.A.P. : Nombre de jours après plantation
- J.A.T. : Nombre de jours après traitement
- LP : Liquide pour pulvérisation
- M : Monocotylédones autres que cyperacées
- SL : Concentré soluble
- WG : Granulés solubles
- Z : Zuénoula

SOMMAIRE

SIGLES ET ABREVIATIONS	3
STATIONS DU CNRA ET COMPLEXES SUCRIERS	5
1 <u>INTRODUCTION</u>	6
2 <u>OBJECTIFS DES ESSAIS</u>	6
3 <u>PRODUITS EN ESSAI ET TRAITEMENTS</u>	7
4 <u>IMPLANTATIONS ET OBSERVATIONS</u>	9
4.1 <u>Conditions de réalisation</u>	9
4.1.1 <i>Essai 1</i>	9
4.1.2 <i>Essai 2</i>	10
4.1.3 <i>Essai 3</i>	10
4	10
4.2 <u>Observations</u>	11
5 <u>RESULTATS</u>	11
5.1 <u>Observations sur les essais et la flore des témoins</u>	11
5.1.1 <i>Essai 1</i>	11
5.1.2 <i>Essai 2</i>	12
5.1.3 <i>Essai 3</i>	12
5.1.4 <i>Essai 4</i>	12
5.2 <u>Phytotoxicité</u>	12
5.3 <u>Efficacité des traitements</u>	13
5.3.1 <i>Toutes adventices sauf les cyperacées</i>	13
5.3.2 <i>Sur les cyperacées</i>	13
6 <u>CONCLUSION</u>	15
<u>ANNEXES</u>	16
ANNEXE 1 : Echelle de notations des essais herbicides	17
ANNEXE 2 : Recouvrement médian des témoins par les mauvaises herbes	18
ANNEXE 3 : Doses de matière active et de produit commercial appliquées	19
ANNEXE 4 : Monocotylédones dominantes des parcelles témoins	21
ANNEXE 4 : Dicotylédones dominantes des parcelles témoins	22
ANNEXE 5 : Médianes des notes d'efficacité	23
ANNEXE 6 : Médianes des notes d'efficacité	25



STATIONS DU CNRA (2) ET COMPLEXES SUCRIERS



ESSAIS D'EFFICACITE DU SULFENTRAZONE EN PRE-LEVÉE ET POST-LEVÉE DES MAUVAISES HERBES EN CULTURE DE CANNE A SUCRE CAMPAGNE 1997-1998

1 INTRODUCTION

En 1994-1995 (3) et 1996-1997 (4), l'efficacité du **sulfentrazone** avait été testée, sur monocotylédones et dicotylédones la première campagne, puis uniquement sur les cyperacées la deuxième campagne :

- première campagne : le **sulfentrazone** (formulation liquide), comme le traitement de référence (**amétryne + atrazine (+) 2,4-D**), n'avait pas maîtrisé *Rottboellia cochinchinensis*. Cependant, dès la première dose testée, 320 g/ha de matière active, et dans les conditions particulières d'envahissement de l'essai par cette mauvaise herbe, il avait montré une efficacité équivalente à celle de la référence sur les autres poacées et toutes les dicotylédones présentes. Dans un second essai, à partir de 900 g/ha de m.a., le **sulfentrazone** maîtrisait partiellement *Cyperus sphacelatus* et *Cyperus dilatatus*. Jusqu'à la dose la plus forte testée, 1300 g/ha de m.a., cette efficacité n'évoluait pas.
- deuxième campagne : *Cyperus rotundus* a été bien maîtrisé dans les 3 essais conduits lors de la campagne 1996-1997, sans qu'aucun effet dose ne soit observé de 450 à 1450 g/ha de m.a.. Dans un essai hors culture, une bonne maîtrise des autres monocotylédones et des dicotylédones, excepté *Portulaca quadrifida* avait aussi été notée.

2 OBJECTIFS DES ESSAIS

Les résultats des campagnes antérieures ont conduit à des essais complémentaires en vue de :

- préciser en pré-levée à partir de quelle dose le **sulfentrazone** offre une efficacité suffisante, tant sur les cyperacées que sur les autres espèces de mauvaises herbes,

-
- 3 D. Marion, 1996. Essai d'efficacité du sulfentrazone en pré-levée des mauvaises herbes et des Cyperaceae en culture de canne à sucre. Campagne 1994-1995. Note technique N°01-96/FCS/IDESSA. 11 pages + annexes.
 - 4 D. Marion, 1998. Essais d'efficacité du sulfentrazone en pré-levée des Cyperaceae en culture de canne à sucre. Campagne 1996-1997. Note technique N°02-98/FCS/IDESSA. 14 pages + annexes.

- connaître l'efficacité de cette matière active en application de post-levée.

Au cours de la campagne 1997-1998 quatre nouveaux essais d'efficacité ont donc été implantés sur les complexes de Ferké 1 et Ferké 2 : 2 essais sur cyperacées et 2 sur les autres adventices.

L'implantation et le suivi de ces essais ont été assurés par :

- la Filière Canne à Sucre (FCS) de l'ex-IDESSA,
- les Divisions Etudes Agronomiques (DEA) de Ferké 1, Ferké 2 (SUCAF-ci) et Zuénoula (SUCRIVOIRE).

3 PRODUITS EN ESSAI ET TRAITEMENTS

L'objectif des essais était pour le **sulfentrazone** appliqué seul en pré-levée ou, associé à un surfactant en post-levée (cf. Tableau 1), de comparer son efficacité à maîtriser les mauvaises herbes à celle de traitements de référence **amétryne + atrazine (+) 2,4-D** ou **glyphosate** selon la flore concernée.

Tableau 1 : Produits en test

Matière active	Fabricant Distributeur	Nom commercial	Form	Teneur
2,4-D sels d'amine	STEPC	Herbextra	SL	720 g/l
amétryne + atrazine	CIBA GEIGY	Gésapax combi	CE	250 + 250 g/l
sulfentrazone	FMC	Authority 75 WG	WG	75 %
éthylenglycolmonobuthylether	-	Exell *	LP	78 %

* : surfactant

A cette fin, deux essais toutes adventices et deux essais sur cyperacées, ont été implantés (cf. Tableau 2).

Tableau 2 : Identification des essais

N° Essai	Espèces	N° Protocole	Site	Code site	Parcelle
1	Toutes adventices	77/98	Ferké 1	FA-06-98	L1 32
2		77/98	Ferké 2	FB-08-98	221
3	Cyperacées	48/98	Ferké 1	FA-07-98	L1 119
4		48/98	Zuénoula	Z-20-98	A 38

Les doses théoriques des traitements sont mentionnées dans les tableaux 3 et 4 tandis que les doses réellement appliquées sont en annexe 3.

Tableau 3 : Traitements herbicides toutes adventices

N°	Matière active g/ha		Produit Commercial l ou kg/ha	
	Nom	Dose	Nom	Dose
T 1	Témoin sarclé			
Traitements de pré-levée				
T 2	amé + atra (+) 2,4-D	2000+2000 (+) 1440	G combi (+) Herbextra	8.0 (+) 2.0
T 3	sulfentrazone	281.25	Authority 75 WG	0.375
T 4	sulfentrazone	375	Authority 75 WG	0.50
T 5	sulfentrazone	562.5	Authority 75 WG	0.75
T 6	sulfentrazone	675	Authority 75 WG	0.90
Traitements de post-levée				
T 7	sulfentrazone (+) surf	281.5 (+) 390	Authority 75 WG (+) Exell	0.375 (+) 0.5
T 8	sulfentrazone (+) surf	375 (+) 390	Authority 75 WG (+) Exell	0.50 (+) 0.5
T 9	sulfentrazone (+) surf	562.5 (+) 390	Authority 75 WG (+) Exell	0.75 (+) 0.5
T 10	amé + atra (+) 2,4-D	2000 + 2000 (+) 1440	G. combi (+) Herbextra	8.0 (+) 2.0

Tableau 4 : Traitements herbicides sur cyperacées

N°	Matière active g/ha		Produit Commercial l ou kg/ha	
	Nom	Dose	Nom	Dose
T 1	Témoin sarclé			
Traitements de pré-levée				
T 2	sulfentrazone	375	Autho 75 WG	0.50
T 3	sulfentrazone	562.5	Autho 75 WG	0.75
T 4	sulfentrazone	675	Autho 75 WG	0.90
T 5	sulfentrazone	900	Autho 75 WG	1.20
Traitements de post-levée				
T 6	sulfentrazone (+) surf	281.3 (+) 390	Autho 75 WG (+) Exell	0.375(+)+0.5
T 7	sulfentrazone (+) surf	375.0 (+) 390	Autho 75 WG (+) Exell	0.50 (+) 0.5
T 8	sulfentrazone (+) surf	562.5 (+) 390	Autho 75 WG (+) Exell	0.75 (+) 0.5
T 9	sulfentrazone (+) surf	750 (+) 390	Autho 75 WG (+) Exell	1.00 (+) 0.5
T 10	glyphosate (+) surfactant	1440 (+) 390	Roundup (+) Exell	4.0 (+) 0.5

G. Combi : Gésapax combi
surf : surfactant

amé + atra : amétryne + atrazine
(+) : mélange extemporané

4 IMPLANTATIONS ET OBSERVATIONS

4.1 Conditions de réalisation

Les essais ont été conduits en blocs de Fisher à 3 répétitions randomisées, selon le dispositif du témoin adjacent, dans les conditions expérimentales du tableau 5.

4.1.1 Essai 1

A Ferké 1, l'essai était planté depuis plus d'une semaine. Un sarclage des mauvaises herbes levées, essentiellement *Euphorbia heterophylla*, s'est donc imposé dans les parcelles recevant les traitements de pré-levée. Le sol, fortement gravillonnaire, était alors sec en surface et humide au delà de 2 à 3 cm de profondeur. Une pluie a suivi de quelques heures la pulvérisation des herbicides et l'essai a été irrigué le lendemain. A l'application des traitements de pré-levée, les cannes commençaient à lever.

Tableau 5 : Conditions expérimentales des essais

Espèces à maîtriser	Toutes adventices		Cyperacées	
Essai	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4
Variété	R 70367	Co 957	Q 75	Co 957
Cycle	Vierge	Vierge	Vierge	Vierge
Type de sol	Gravillonnaire	Sablo-limoneux	Sablo-limoneux	Gravillonnaire
Précédent cultural	Jachère	Jachère	Canne	Canne
Nombre de répétitions	3	3	3	3
Irrigation (Irrigation + pluie en mm)	18 x 18 (288 + 53)*	18 x 21 (56+427+313)**	Enrouleur (67+820)	Enrouleur (np + np)
Dimensions de la parcelle				
Longueur (m)	7	8	11.1	10
Largeur (m)	4.5	4.5	4.5	4.5
Sillons	3	3	3	3
Fertilisation				
Date	30-05-98	19-03-98	25-09-98	np
N kg/ha (Urée)	138	138	-	np
P205 " (STP)	45	68	45	np
K2O " (KCI)	180	180	180	np
Date plantation	18-04-98	19-03-98	25-06-98	02-03-98
Date traitement pré-levée	29-04-98	30-04-98	03-07-98	05-05-98
Date traitement post-levée	12-05-98	13-05-98	03-07-98	05-05-98
Date fin essai	02-07-98	01-07-98	14-10-98	08-07-98

* : pendant la période d'observation : Irrigation + pluie

** : irrigation avant traitement + irrigation pendant observation + pluie pendant observation

np : non précisé

Les traitements herbicides de post-levée ont été appliqués 2 semaines plus tard. Le recouvrement médian des parcelles par les mauvaises herbes était de 80 %, essentiellement *Euphorbia heterophylla* à une hauteur de 20 cm. La présence de quelques poacées commençant à taller était notée, mais aussi celle de cyperacées.

Le témoin qui devait être sarclé en permanence ne l'a pas été pendant presque toute la période de suivi de l'essai.

4.1.2 Essai 2

A **Ferké 2**, à l'application des herbicides en pré-levée, le sol était sec sur 1 à 2 cm en surface. L'essai a été irrigué pendant 4 heures le lendemain. Cette application, 40 jours après la plantation des cannes, a été précédée d'un sarclage des mauvaises herbes levées dans toutes les parcelles ainsi que du recépage des jeunes cannes à sucre.

Comme dans le précédent essai, les traitements de post-levée ont suivi ceux de pré-levée de 2 semaines. La couverture du sol par les mauvaises herbes était alors de 30 % et les espèces présentes au stade de 3 feuilles.

Le témoin à sarcler en permanence ne l'a été qu'à partir du deuxième mois d'observation.

4.1.3 Essai 3

Sur la parcelle L1 119 de **Ferké 1**, lors du traitement de pré-levée les cannes avaient atteint le stade de 2 à 3 feuilles et le *Cyperus rotundus* celui de début floraison. Chaque bloc a été divisé en deux bandes, l'une pour les traitements de pré-levée et l'autre ceux de post-levée. A chaque type de traitement correspondait un témoin non traité suivant le même itinéraire, permettant ainsi le sarclage des traitements de pré-levée et de leurs témoins adjacents.

Le traitement de référence, Roundup (+) Exell à 4 l (+) 0.5 l /ha de p.c. n'a pas été appliqué pour éviter tout risque de destruction des jeunes cannes. Les parcelles correspondantes ont été transformées en un deuxième témoin sarclé non traité.

4.1.4 Essai 4

A **Zuénoula**, la parcelle était plantée depuis 2 mois quand l'essai a été mis en place. Un traitement herbicide généralisé avait suivi cette plantation sans toutefois parvenir à maîtriser le *Cyperus rotundus* qui, malgré un sarclage s'était de nouveau développé et atteignait le stade de début floraison. Les parcelles devant recevoir les traitements de pré-levée ont alors été fauchées à la machette de même que la moitié des témoins adjacents correspondants quand ils étaient aussi mitoyens à un traitement de post-levée.

La culture était en phase de tallage avec un début de cannaison des tiges primaires. Aussi, le traitement de référence, comme dans l'essai précédent, a-t-il été remplacé par un témoin sarclé. Le surfactant n'a pas été employé pour les traitements de post-levée.

4.2 Observations

Sur chacune des parcelles élémentaires, les observations ont consisté, par comparaison à un témoin adjacent non traité (cf. échelle en Annexe 1), en des notations d'efficacité des produits avec un pas de temps de 7 à 10 jours. Pour les essais 1 et 2, un relevé de la flore dominante des témoins complète ces notations (cf. Annexe 4).

5 RESULTATS

5.1 Observations sur les essais et la flore des témoins

Le recouvrement des témoins par les mauvaises herbes a été apprécié lors des relevés floristiques (cf. figure 1 et Annexe 2).

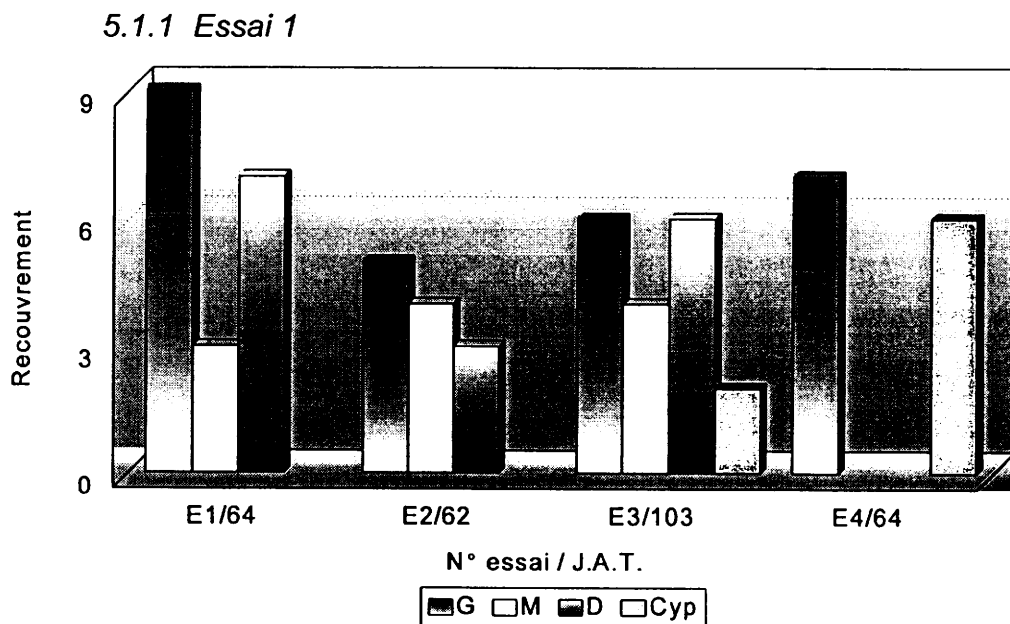


Figure 1 : Recouvrement médian des témoins non traités

Moins d'un mois après le traitement de pré-levée, le recouvrement médian des témoins non traités varie de 50 à 70 % avec une dominance d'*Euphorbia heterophylla* et de *Tridax procumbens*.

A la fin de la période d'observation, 64 jours après les traitements de pré-levée, ces témoins sont totalement envahis par les mauvaises herbes. Les dicotylédones couvrent le sol à 80 %, avec un recouvrement médian de 50 % d'*Euphorbia heterophylla*. A ce stade, 6 espèces de poacées et 10 dicotylédones sont observées. La notation n'a pas été poursuivie au delà car les traitements n'avaient alors plus d'efficacité suffisante.

5.1.2 Essai 2

Dans cet essai où l'enherbement a été moins abondant qu'à Ferké 1, les monocotylédones (12 espèces) ont été dominantes en recouvrement (cf. Annexe 2) même si en nombre d'espèces les dicotylédones étaient légèrement supérieures (15 espèces, cf. Annexe 4).

5.1.3 Essai 3

Le site d'implantation de l'essai ayant été retenu en raison de l'envahissement de la zone par *Cyperus rotundus*, peu d'autres espèces de mauvaises herbes étaient observées : 1 commelinacée, 5 poacées avec *Digitaria horizontalis* dans 100 % des témoins non traités et 11 dicotylédones dont d'*Oldenlandia corymbosa* dans 83 % de ces témoins.

Le recouvrement médian des témoins non traités par *Cyperus rotundus* était compris entre 30 et 50 %.

5.1.4 Essai 4

Un mois après les traitements le recouvrement par *Cyperus rotundus* des témoins non traités, adjacents aux traitements de pré-levée, est de plus de 30 % et celui des témoins adjacents aux traitements de post-levée supérieur à 70 %. Il a aussi été noté la présence de 13 autres espèces de mauvaises herbes :

- 5 monocotylédones, *Rottboellia cochinchinensis* étant la plus abondante,
- 8 dicotylédones.

Deux mois après l'implantation de l'essai, la canne âgée de plus de 4 mois couvrait totalement le sol, aussi l'essai a-t-il été arrêté.

5.2 Phytotoxicité

Aucune phytotoxicité visuelle n'est à souligner pour les applications en pré-levée de **sulfentrazone**, mais celles de post-levée ont provoqué une phytotoxicité passagère sur les cannes dont le feuillage avait été touché par l'herbicide. A Zuénoula où la buse avait été dirigée sur les billons pour réduire les risques de pulvérisation de l'herbicide sur le feuillage de jeunes cannes, déjà au stade de tallage, aucun symptôme n'a été noté.

Les conséquences de la phytotoxicité observée n'ont pu être appréciées par des mesures du développement végétatif de la culture.



5.3 Efficacité des traitements

Les notes d'efficacité des traitements de chaque essai sont en annexes 5 et 6 pour les différentes dates d'observation.

5.3.1 Toutes adventices sauf les cyperacées

En faisant abstraction de *Rottboellia cochinchinensis*, tous traitements confondus, une meilleure maîtrise des mauvaises herbes est obtenue dans l'essai 2 par rapport à celle constatée dans l'essai 1. Le fort envahissement de ce dernier par *Euphorbia heterophylla*, avec les levées successives de cette mauvaise herbe, peuvent l'expliquer.

Pendant la période d'observation des deux essais qui s'est étendue sur un peu plus de 60 jours :

- **amétryne + atrazine (+) 2,4-D**, traitement de référence a assuré :
 - ◇ une bonne maîtrise des monocotylédones de l'essai 1 mais insuffisante d'*Euphorbia heterophylla*, expliquant ainsi une note médiane d'efficacité faible toutes espèces confondues,
 - ◇ une maîtrise satisfaisante de l'ensemble de la flore des mauvaises herbes présentes dans l'essai 2.
- **le sulfentrazone** :
 - ◇ *en application de pré-levée des mauvaises herbes*, dans l'essai 1 un effet dose s'observe où, toutes espèces confondues, une efficacité équivalente à celle du traitement de référence est obtenue avec la dose la plus forte, soit 875 g/ha de m.a.. Dans l'essai 2, les traitements ont tous été moins bons que la référence et les résultats semblent peu cohérents d'une dose à l'autre. Dans l'essai 3, conduit sur cyperacées, une bonne efficacité est notée aussi bien sur les poacées que sur les dicotylédones dès la dose de 388 g/ha de m.a.. Cependant, le faible recouvrement des témoins non traités par les mauvaises herbes peut expliquer l'efficacité obtenue dès cette dose.
 - ◇ *en application de post-levée des mauvaises herbes*, dans les deux essais, l'efficacité des traitements **sulfentrazone**, associé au mouillant Exell, est insuffisante.

5.3.2 Sur les cyperacées

En raison du développement des cannes à l'application des herbicides, le traitement

de référence n'avait pu être appliqué. Les observations d'efficacité des traitements au **sulfentrazone** montrent :

- *en pré-levée*, à la dose la plus faible testée, inférieure à 400 g/ha de m.a., son efficacité est insuffisante dans les deux essais. Dans l'essai 3, à Ferké 1, dès 560 g/ha de m.a., une bonne maîtrise de *Cyperus rotundus* est assurée, alors qu'à Zuénoula, essai 4, elle n'est atteinte qu'avec 750 g/ha de m.a.,
- *en post-levée*, un effet dose plus marqué est noté dans les deux essais conduits. Au dessous de 600 g/ha de m.a. le **sulfentrazone**, seul ou avec Exell, ne parvient pas à une maîtrise suffisante de *Cyperus rotundus*. Dans l'essai 1, où il a été associé à Exell, plus de 3 mois après l'application des traitements, une bonne efficacité est obtenue à partir de 750 g/ha de m.a.. Dans le second essai, cette matière active ayant été appliquée sans adjuvant, à 700 g/ha, son efficacité est presque acceptable.

5.3.3 Poursuite des essais

Après la récolte des parcelles où sont implantés les essais sur *Cyperus rotundus*, les observations reprendront pour les différents traitements afin d'apprécier un éventuel arrière-effet du **sulfentrazone**, noté lors d'essais conduits les campagnes antérieures.

6 CONCLUSION

Suite aux essais conduits les années antérieures, ceux de cette campagne se proposaient, tant sur les cyperacées que sur les autres espèces de mauvaises herbes de :

- préciser la dose efficace en application de pré-levée,
- tester l'effet de cette matière active en application de post-levée.

En prélevée à post-levée précoce des mauvaises herbes :

- sur toutes adventices hormis les cyperacées, dans un essai sur deux, le **sulfentrazone** à la dose la plus forte testée, 875 g/ha de m.a, a été au mieux équivalent au traitement de référence **amétryne + atrazine (+) 2,4-D**,
- le **sulfentrazone** confirme sa maîtrise de *Cyperus rotundus*, la dose minimale efficace se situant entre 560 et 750 g/ha de m.a..

En post-levée des mauvaises herbes :

- sur toutes adventices autres que les cyperacées, l'efficacité du **sulfentrazone** associé au mouillant Exell est insuffisante aux doses testées,
- sur *Cyperus rotundus*, à doses équivalentes le **sulfentrazone** semble légèrement moins efficace qu'en application de pré-levée. Toutefois, son application en post-levée de cette mauvaise herbe peut s'avérer une alternative intéressante pour la maîtriser car, à ce jour seule l'association **ioxynil + 2,4-D (+) diuron** (Actrils DS (+) Diuron) offre une telle opportunité sans risque pour la culture, mais avec une rémanence insuffisante. Cependant à ce stade de l'étude, la phytotoxicité passagère causée par le **sulfentrazone** sur le feuillage de la canne à sucre doit d'être préalablement évaluée. Un essai de sélectivité a été mis en place au cours de la campagne 1997-1998, et devra être répété au cours de la prochaine campagne.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Echelle de notations des essais herbicides

ANNEXE 2 : Recouvrement médian des témoins par les mauvaises herbes

ANNEXE 3 : Espèces rencontrées, par classe, famille, genre

ANNEXE 4 : Doses de matière active et de produit commercial appliquées

ANNEXE 5 : Médianes des notes d'efficacité toutes adventices

ANNEXE 6 : Médianes des notes d'efficacité sur *Cyperus rotundus*

ANNEXE 1 : Echelle de notations des essais herbicides

Tableau de correspondance entre les notes et les pourcentages de recouvrement, d'efficacité et de phytotoxicité.

Note	%	Notation de l'enherbement	Essais d'herbicides	
			Efficacité	Sélectivité
1	1	espèce présente, mais rare	efficacité nulle	aucun signe de phytotoxicité
2	7	moins d'un individu par m ²	efficacité très faible	quelques taches sur le feuillage
3	15	au moins un individu par m ² ou 15% de recouvrement du sol	efficacité peu marquée	feuillage fortement atteint
4	30	30 % de recouvrement du sol	efficacité médiocre	30% de destruction de la plante
5	50	50% de recouvrement du sol	50% d'efficacité	50% de destruction de la plante
6	70	70% de recouvrement du sol	efficacité modérée insuffisante	forte phytotoxicité
7	85	recouvrement fort	efficacité acceptable	très forte phytotoxicité
8	93	recouvrement important très peu de sol apparent	très bonne efficacité, quelques rares levées	quelques rares plantes survivent
9	100	recouvrement total	efficacité parfaite	destruction totale

L'**efficacité** d'un traitement est estimée par comparaison de la biomasse des mauvaises herbes sur la parcelle traitée, par rapport à celle du témoin adjacent.

La **sélectivité** d'un traitement est estimée par la comparaison de la phytotoxicité observée sur la plante cultivée de la parcelle traitée par rapport au développement de la culture sur le témoin non traité. La phytotoxicité peut se traduire par des mortalités de pieds, par des taches ou des jaunissements sur les feuilles ou encore par des ralentissements de croissance.

ANNEXE 2 : Recouvrement médian des témoins par les mauvaises herbes

Essai	1		2		3	4	
Age (J.A.P./J.A.T. *)	39/28	75/64	70/28	104/62	116/103	93/29	128/64
Toutes espèces	6	9	4	5	6	4/8	7
Cyperacées	-	-	-	-	4	4/6	6
Monocotylédones	2	3	3	4	6	1/3***	pn
Dicotylédones	5	7 (5**)	3	3	2	pn	pn

* : J.A.T., nombre de jours après le traitement de pré-levée

** : Médiane de recouvrement par *Euphorbia heterophylla*

*** : Essentiellement *Rottboellia cochinchinensis*

Essai 3 : Première note : témoin de pré-levée et deuxième note : témoin de post-levée

pn : Pas noté



ANNEXE 3 : Doses de matière active et de produit commercial appliquées

Ferké 1 - Essai N° 1 - Toutes adventices

N°	Matière active en g/ha		Produit commercial en l ou kg/ha	
	Nom	Dose	Nom	Dose
Traitements de pré-levée				
T 1	amétryne + atrazine (+) 2,4-D	2450 + 2450 (+) 1945	Gésapax combi (+) Herbextra	9.8 (+) 2.7
T 2	sulfentrazone	290	Authority 75 WG	0.39
T 3	sulfentrazone	370	Authority 75 WG	0.50
T 4	sulfentrazone	540	Authority 75 WG	0.72
T 5	sulfentrazone	710	Authority 75 WG	0.95
T 6	sulfentrazone	875	Authority 75 WG	1.17
Traitements de post-levée				
T 7	sulfentrazone (+) ethylen*	342 (+) 145	Authority 75 WG (+) Exell	0.46 (+) 0.66
T 8	sulfentrazone (+) ethylen*	442 (+) 139	Authority 75 WG (+) Exell	0.59 (+) 0.63
T 9	sulfentrazone (+) ethylen*	670 (+) 140	Authority 75 WG (+) Exell	0.89 (+) 0.64
T 10	sulfentrazone (+) ethylen*	1020 (+) 145	Authority 75 WG (+) Exell	1.36 (+) 0.66

Ferké 2 - Essai N° 2 - Toutes adventices

N°	Matière active en g/ha		Produit commercial en l ou kg/ha	
	Nom	Dose	Nom	Dose
Traitements de pré-levée				
T 1	amétryne + atrazine (+) 2,4-D	1845 + 1845 (+) 1320	Gésapax combi (+) Herbextra	7.4 (+) 1.8
T 2	sulfentrazone	292	Authority 75 WG	0.39
T 3	sulfentrazone	377	Authority 75 WG	0.50
T 4	sulfentrazone	568	Authority 75 WG	0.76
T 5	sulfentrazone	674	Authority 75 WG	0.90
T 6	sulfentrazone	876	Authority 75 WG	1.17
Traitements de post-levée				
T 7	sulfentrazone (+) ethylen*	356 (+) 163	Authority 75 WG (+) Exell	0.48 (+) 0.68
T 8	sulfentrazone (+) ethylen*	490 (+) 168	Authority 75 WG (+) Exell	0.65 (+) 0.70
T 9	sulfentrazone (+) ethylen*	686 (+) 156	Authority 75 WG (+) Exell	0.92 (+) 0.65
T 10	sulfentrazone (+) ethylen*	986 (+) 154	Authority 75 WG (+) Exell	1.32 (+) 0.64

* : éthylenglycolmonobuthylether

(+) : Mélange extemporané

ANNEXE 3 : Doses de matière active et de produit commercial appliquées

Ferké 1 - Essai N° 3 - Cyperacées

N°	Matière active en g/ha		Produit commercial en l ou kg/ha	
	Nom	Dose	Nom	Dose
T 1	Témoin sarclé			
Traitements de pré-levée				
T 2	sulfentrazone	340	Authority 75 WG	0.46
T 3	sulfentrazone	560	Authority 75 WG	0.75
T 4	sulfentrazone	670	Authority 75 WG	0.89
T 5	sulfentrazone	945	Authority 75 WG	1.26
Traitements de post-levée				
T 6	sulfentrazone (+) ethylen*	265 (+) 105	Authority 75 WG (+) Exell	0.36 (+) 0.48
T 7	sulfentrazone (+) ethylen*	375 (+) 110	Authority 75 WG (+) Exell	0.50 (+) 0.50
T 8	sulfentrazone (+) ethylen*	560 (+) 110	Authority 75 WG (+) Exell	0.75 (+) 0.50
T 9	sulfentrazone (+) ethylen*	750 (+) 110	Authority 75 WG (+) Exell	1.00 (+) 0.50
T 10	Témoin sarclé			

Zuénoula - Essai N° 4 - Cyperacées

N°	Matière active en g/ha		Produit commercial en l ou kg/ha	
	Nom	Dose	Nom	Dose
T 1	Témoin sarclé			
Traitements de pré-levée				
T 2	sulfentrazone	388	Authority 75 WG	0.52
T 3	sulfentrazone	588	Authority 75 WG	0.78
T 4	sulfentrazone	750	Authority 75 WG	1.00
T 5	sulfentrazone	900	Authority 75 WG	1.20
Traitements de post-levée				
T 6	sulfentrazone	284	Authority 75 WG	0.38
T 7	sulfentrazone	363	Authority 75 WG	0.48
T 8	sulfentrazone	585	Authority 75 WG	0.78
T 9	sulfentrazone	698	Authority 75 WG	0.93
T 10	Témoin sarclé			

* : éthylenglycolmonobuthylether

(+) : Mélange extemporané

ANNEXE 4 : Monocotylédones dominantes des parcelles témoins

Essais	1	2	3	4
Age observation (J.A.P./J.A.T.)	39/28	70/28	116/103	93/29
COMMELINACEAE				
<i>Commelina benghalensis</i>	◇		◇	
<i>Commelina sp.</i>		◇		
CYPERACEAE				
<i>Cyperus sp.</i>	◇	◇◇◇◇◇		
<i>Cyperus rotundus</i>			◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇
POACEAE				(+)
<i>Brachiaria deflexa</i>			◇	
<i>Brachiaria lata</i>	◇◇	◇		
<i>Brachiaria sp.</i>		◇◇		
<i>Chloris pilosa</i>	◇			
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		◇	◇◇	
<i>Digitaria fuscescens</i>		◇◇◇◇		
<i>Digitaria horizontalis</i>	◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇	
<i>Echinochloa colona</i>	◇			
<i>Eleusine indica</i>	◇	◇	◇	
<i>Eragrostis sp.</i>		◇		
<i>Hackelochloa granularis</i>		◇		
<i>Paspalum orbiculare</i>	◇	◇◇◇		
<i>Pennisetum sp.</i>		◇	◇	
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	◇◇	◇◇◇◇		
<i>Setaria pumila</i>	◇	◇◇		
<i>Sporobolus pyramidalis</i>		◇		

◇ : de 1 à 20 %

◇◇ : de 21 à 40 %

◇◇◇ : de 41 à 60 %

◇◇◇◇ : de 61 à 80 %

◇◇◇◇◇ : de 81 à 100 %

(+) : Quelques poacées observées dans des parcelles sans notation

.../...

.../... ANNEXE 4 : Dicotylédones dominantes des parcelles témoins

Essais	1	2	3	4
Age Observation (J.A.P./J.A.T.)	39/28	70/28	116/103	93/29
AMARANTHACEAE <i>Amaranthus viridis</i> <i>Celosia trigyna</i>	◇	◇◇	◇	◇
ASTERACEAE <i>Ageratum conyzoides</i> <i>Tridax procumbens</i> <i>Vernonia cinerea</i>	◇◇◇◇◇	◇◇◇◇ ◇◇◇◇ ◇	◇ ◇ ◇	◇◇◇◇
CAPPARIDACEAE <i>Cleome viscosa</i>	◇◇			
CONVOLVULACEAE <i>Ipomoea eriocarpa</i> <i>Ipomoea heterotricha</i>	◇	◇◇ ◇	◇	
CUCURBITACEAE <i>Cucumis melo</i>			◇	
EUPHORBIACEAE <i>Euphorbia glomerifera</i> <i>Euphorbia heterophylla</i> <i>Euphorbia hirta</i> <i>Phyllanthus amarus</i>	◇◇ ◇◇◇◇◇ ◇ ◇◇◇◇◇	◇ ◇◇◇◇ ◇◇◇◇ ◇◇◇◇	◇ ◇◇ ◇◇ ◇◇	
FICOIDACEAE <i>Trianthema portulacastrum</i>				◇
LOGANIACEAE <i>Spigelia anthelmia</i>	◇◇◇◇	◇		
MALVACEAE <i>Hibiscus asper</i> <i>Sida sp.</i>	◇	◇ ◇		
MOLLUGINACEAE <i>Mollugo nudicaulis</i>	◇◇		◇	
NYCTAGYNACEAE <i>Boerhavia erecta</i>	◇◇◇◇			
PORTULACACEAE <i>Portulaca oleracea</i>	◇◇◇	◇◇		◇
RUBIACEAE <i>Borreria scabra</i> <i>Oldenlandia corymbosa</i>	◇	◇◇◇◇ ◇◇	◇◇◇◇◇	
SOLANACEAE <i>Physalis angulata</i> <i>Physalis micrantha</i>	◇◇	◇ ◇◇◇		
TILIACEAE <i>Corchorus sp.</i>		◇		

◇ : de 1 à 20 %
 ◇◇◇ : de 41 à 60 %
 ◇◇◇◇◇ : de 81 à 100 %

◇◇ : de 21 à 40 %
 ◇◇◇◇ : de 61 à 80 %

ANNEXE 5 : Médianes des notes d'efficacité de l'essai 1 Toutes adventives

Traitements		J.A.P. / J. A.T.							
N°	Herbicides	Dose en l ou kg/ha	25/14	30/19	39/28 G/M/D/E	51/40	60/49	72/61	75/64 G/M/D/E
Traitements de pré-levée									
T 1	Gésapax combi (+) Herbextra	9.8 (+) 2.7	9	8	8/9/8/8	7	6	5	4/8/4/5
T 2	Authority 75 WG	0.39	8	6	6/6/6/6	5	2	2	2/2/2/2
T 3	Authority 75 WG	0.50	7	6	6/6/6/5	4	2	2	2/2/2/3
T 4	Authority 75 WG	0.72	8	7	7/8/8/7	6	4	3	3/4/3/4
T 5	Authority 75 WG	0.95	8	7	7/8/7/7	7	5	3	3/3/3/3
T 6	Authority 75 WG	1.17	8	7	7/8/7/7	6	4	4	4/6/4/6
Traitements de post-levée									
T 7	Authority 75 WG (+) Exell	0.46 (+) 0.66	-	6	2/2/2/5	1	1	1	1/1/2/2
T 8	Authority 75 WG (+) Exell	0.59 (+) 0.63	-	7	5/6/4/5	3	2	1	1/1/2/2
T 9	Authority 75 WG (+) Exell	0.89 (+) 0.64	-	5	3/1/3/4	2	1	1	1/1/2/2
T 10	Authority 75 WG (+) Exell	1.36 (+) 0.66	-	6	2/4/2/8	2	2	2	2/3/4/4



ANNEXE 5 : Médianes des notes d'efficacité de l'essai 2 Toutes adventices

Traitements		J.A.P. / J. A.T.									
N°	Herbicides	Dose en l ou kg/ha	49/7	56/14	61/19	70/28 G/M/D	78/36 G/M/D	88/46 G/M/D	95/53 G/M/D	104/62 G/M/D	
Traitements de pré-levée											
T 1	Gésapax combi (+) Herbextra	7.4 (+) 1.8	9	9	8	8/8/9	7/8/8	7/7/8	7/7/7	7/7/8	
T 2	Authority 75 WG	0.39	8	8	7	6/6/6	5/5/6	5/4/5	4/4/5	4/4/4	
T 3	Authority 75 WG	0.50	9	9	8	7/7/8	7/6/7	6/6/7	6/6/6	6/6/7	
T 4	Authority 75 WG	0.76	9	9	8	7/7/7	7/6/7	6/6/6	6/6/6	6/6/6	
T 5	Authority 75 WG	0.90	8	9	8	7/7/7	7/6/6	6/4/6	6/4/6	4/4/4	
T 6	Authority 75 WG	1.17	9	9	8	7/7/8	7/6/8	6/5/7	5/5/7	5/5/6	
Traitements de post-levée											
T 7	Authority 75 WG (+) Exell	0.48 (+) 0.68	-	-	8	6/6/6	6/5/7	5/4/6	4/3/6	3/3/6	
T 8	Authority 75 WG (+) Exell	0.65 (+) 0.70	-	-	8	6/6/8	6/5/7	5/4/7	5/4/6	4/4/8	
T 9	Authority 75 WG (+) Exell	0.92 (+) 0.65	-	-	8	7/7/8	5/4/8	4/2/7	2/2/6	2/2/7	
T 10	Authority 75 WG (+) Exell	1.32 (+) 0.64	-	-	8	7/7/8	7/6/8	6/5/7	6/5/7	5/5/6.5	



ANNEXE 6 : Médianes des notes d'efficacité de l'essai 3 Sur cyperacées

Traitements		J.A.P. / J.A.C.											
N°	Herbicides	Dose en l ou kg/ha	22/9	32/19	40/27	51/38	61/48	69/56	79/66	89/76	100/87	108/95	116/103 G/P/D/Cy
Traitements de pré-levée													
T 1	Sarclé **		3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2/2/2/1
T 2	Authority 75 WG	0.46	7	6	6	6	5	4	3	3	2	1	3/6/7/2
T 3	Authority 75 WG	0.74	8	8	8	8	8	7	6	6	6	6	6/8/8/7
T 4	Authority 75 WG	0.89	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	8/8/8/8
T 5	Authority 75 WG	1.26	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8/9/9/8
Traitements de post-levée													
T 6	Authority 75 WG (+) Exell	0.36 (+) 0.48	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2/2/7/2
T 7	Authority 75 WG (+) Exell	0.5 (+) 0.5	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2*	3/6/8/3
T 8*	Authority 75 WG (+) Exell	0.75 (+) 0.50	6	5	4	3	3	3	3	3*	3*	3*	3/7/8/3
T 9*	Authority 75 WG (+) Exell	1.0 (+) 0.5	7	7	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	6/7/8/7
T 10	Sarclé **		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1/1/1/1

* : Notation portée par la DEA, ajustée sur la notation mise lors de la mission CNRA, 103 jours après le traitement

** : le sarclage n'a pas été réalisé

ANNEXE 6 : Médianes des notes d'efficacité de l'essai 4 Sur cyperacées

Traitements		J.A.P. / J.A.C.						
N°	Herbicides	Dose en l ou kg/ha	71/7	78/14	85/21	92/28	93/29	128/64
Traitements de pré-levée								
T 1	Sarclé		9	9	9	9	9	8
T 2	Authority 75 WG	0.52	9	7	4	7	2	5
T 3	Authority 75 WG	0.58	9	8	6	6	5	5
T 4	Authority 75 WG	1.00	9	9	7	7	7	7
T 5	Authority 75 WG	1.20	9	7	7	7	7	6
Traitements de post-levée								
T 6	Authority 75 WG	0.38	6	6	4	2	2	1
T 7	Authority 75 WG	0.48	6	3	3	2	3	4
T 8	Authority 75 WG	0.78	8	7	6	4	5	5
T 9	Authority 75 WG	0.93	8	8	6	5	6	6
T 10	Sarclé		9	9	9	9	9	6