

C No 10290

**MALHERBOLOGIE**

76 - RIZ -

**PROGRAMME ADRAO**

**RESULTATS**

OCTOBRE 1977

Centre National de Recherches Agronomiques  
**BAMBEY**

## 1 - INTRODUCTION

pendant la saison humide 1976 deux essais de lutte contre les mauvaises herbes ont été réalisés dans le cadre du programme de l'ADRAO, soit pour confirmer les résultats obtenus en 1975, soit pour tester de nouvelles matières actives d'herbicides.

Il s'agit d'un essai sur riz pluvial à Séfa et d'un essai sur riz aquatique en condition de semis direct à Djibélor.

Ces essais ont été menés sous le contrôle de la Division de Malherbologie du CNRA de Bambey suivant les directives générales de l'ADRAO.

## 2 - CONDITIONS GENERALES DE REALISATION

### 2.1 - Objet et méthode

• Etudier l'efficacité relative de diverses méthodes de lutttes contre les mauvaises herbes dans les conditions de riziculture pluviale (Séfa) et de riziculture aquatique (Djibélor).

Les essais ADRAO de lutte contre les adventices sont du type rentabilité de la méthodologie de la C.E.E.

Les herbicides sont testés à une seule dose jugée optimale.

On a adopté la méthode du bloc aléatoire avec 4 répétitions.

Les observations effectuées ont pour but d'évaluer le contrôle des mauvaises herbes par les produits testés, les effets phytotoxiques de ces derniers sur le riz, et la rentabilité, du point de vue récolte de chaque traitement.

### 2.2 - Autres conditions culturales

Dans la mesure où cela est possible, toutes les autres conditions locales de riziculture sont respectées.

- Travail du sol : labour, reprise, planage pour le riz irrigué
- Fumure minérale recommandée pour la zone et pour le type de riziculture
- Lutte contre les insectes
- Lutte contre les oiseaux

### 2.3 - Conditions climatiques (voire relevés pluviométriques présentés en graphiques)

Séfa : Après les premières pluies utiles de mi-juin qui ont occasionné les semis, il est intervenu une période très peu pluvieuse du 17 juin au 10 juillet. Le riz en a souffert au moment et après la levée.

Pendant le reste de la saison, les précipitations ont été de repartition et d'intensité normales, avec un total annuel de 1121,7 m/m sur 82 jours de pluie.

Djibélor : Avec un total annuel de 1172,4 m/m, il a moins plu à Djibélor en 1976, par rapport à la normale (1500-1700 m/m). Le mois de septembre a été particulièrement déficitaire. Par contre, la répartition a été bonne à partir du mois de juillet (au total, 84 jours de pluie),

## 2.4 Herbicides expérimentés (Voir tableau ci-dessous)

Sur riz pluvial 9 herbicides ont été testés, dont 8 en application de pré-levée du riz et des mauvaises herbes, et 1 en post-levée, au stade de 3 feuilles des adventices.

Sur riz irrigué, parmi les 9 herbicides ou association d'herbicides testés, 7 ont été appliqués par épandage de granulés en pré-levée des adventices, et 2 herbicides de formulation liquide ont été appliqués par pulvérisation en post-levée, au stade de 3 feuilles des adventices.

Tableau n° 1 : Principales caractéristiques des herbicides expérimentés,

| Nom normalisé<br>(m. a.)         | Spécialité commerciale | Formulation<br>Concentration en m.a. | DL 50<br>mg/kg | Firmes          |
|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| <u>Groupe des amides</u>         |                        |                                      |                |                 |
| - Propanil<br>+ 2,4,5-T.P.       | STAM F34T              | CE (31,5 %<br>+9,8%)                 | 1384           | Rhom and Haas   |
| - Butachlor                      | MACHETE                | CE 600g/l                            |                | Monsanto        |
| <u>Groupe des dinitoanilines</u> |                        |                                      |                |                 |
| - AC92553 ou Pendimethaline      | STOMP                  | CE 330g/l                            | 2230           | Cyanamid Comp.  |
| - Butralin                       | AMEX-820               | CE 480g/l                            | 3000           | Amchem          |
| - USB-3584 ou Dinitramine        | COBEX                  | G. 3,3 %                             | 3000           | U.S. Borax Corp |
| - USB-3153                       | -                      | P.M. 50%                             | 15380          | US. Borax Corp  |
| <u>Groupe des carbamates</u>     |                        |                                      |                |                 |
| - Benthocarb                     | Saturn (R)             | CE 500g/l                            | 1300           | Kumiai          |

|                                   |           |                      |      |                             |
|-----------------------------------|-----------|----------------------|------|-----------------------------|
| <u>Groupe des phénols</u>         |           |                      |      |                             |
| - Fluorodifène                    | PREFORAN  | C.E 30 %             | 2630 |                             |
| <u>Groupe des phenoxy</u>         |           |                      |      |                             |
| - 2..4..5-T.P.<br>(+ Propanil)    | STAM F34T | C.E 9,8%<br>(+31,5%) | 375  | The Dou<br>chemical<br>Comp |
| - 2,4-D IPE<br>+ (CNP/-)          | -         | G. 1 %<br>(+ 7 %)    | -    | -                           |
| + (C-19490)                       | -         | G. 4 %               | -    | -                           |
| <u>Groupe des triazines</u>       |           |                      |      |                             |
| - Dimethametryn<br>(+ Piperophos) | AVIROSAN  | CE 500g/l            | 2160 | CIBA-GEIGY                  |
| <u>Groupe des pipéridines</u>     |           |                      |      |                             |
| - Piperophos<br>(+ Dimethametryn) | AVIROSAN  | CE 500g/l            | 324  | ICIBA-GEIGY                 |
| <u>Autres</u>                     |           |                      |      |                             |
| - Oxadiazon                       | RONSTAR   | CE 250g/l            | 8000 | Rhône-<br>Poulenc           |
| CNP<br>+ (/2,4-D IPE)             | -         | G. 7 %<br>(+ 1 %)    | -    | -                           |

C.E. = Concentré émulsionnable  
P.M. = Poudre mouillable

G. = Granulé

### 3 - RIZ PLUVIAL - SEFA

#### 3 ... - Mise en oeuvre de l'essai

. Objet : Etudier l'efficacité relative de diverses méthodes de lutte contre les mauvaises herbes dans les conditions de riziculture pluviale.

. Lieu : Séfa

. Précédent cultural : jachère

. Façons culturales : labour de début de cycle et reprise à la herse.

. Fumure : 200 kg/ha de 8-18-27 en fumure de base de 150 kg/ha de Perlurée en couverture, en 2 fractionnements.

. Semis : A la main et en lignes espacées de 30 cm ;  
date de semis : le 19/6/76.

, Variété : 302-G

. Dispositif expérimental : Bloc aléatoire (Fisher) à 4 répétitions.

. Nombre de traitements : 11 dont :

- 9 applications d'herbicides
- 1 désherbage manuel (2 fois)
- 1 témoin non désherbé

. Surface brute de la parcelle : 1.5 m<sup>2</sup> = 6,25 x 2,4 m

. Surface nette : 6,3 m<sup>2</sup> = 5,25m x 1,2 m

### 3.2 - Traitements - Epoque et doses d'application

Excepté le STAM F34-T (propanil + 2,4,5 - TP) qui a été épandu en post-levée du riz et des adventices au stade de 2-4 feuilles, tous les autres herbicides ont été appliqués après le semis en pré-levée, du riz et des mauvaises herbes.

Le volume d'épandage pour tous les produits a été de 400 l à l'hectare.

Comme appareil de pulvérisation, on a utilisé le PULVAL, pulvérisateur à précision avec pression constante (1,5 bars), équipé d'une lance et d'une buse-miroir TK5.

Tableau n° 2 : Doses et époque d'application des différents traitements.

| N° du traitement | Herbicides traitements  | Formulation /concentration m.a. | Doses de m.a./ha  | Epoque d'application | Date     |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|----------|
| 1                | USB 3153                | P.M. 50 %                       | 2000 g            | 1 J.A.S.             | 20/06/76 |
| 2                | AC-92553 (STOMP)        | C.E. 330g/l                     | 2000 g            | 1 J.A.S.             | "        |
| 3                | Benthiocarb + 2,4-D IPE | C.E. 600g/l<br>C.E. 44 %        | 1000 g<br>+ 500 g | 1 J.A.S.             | "        |
| 4                | Butachlor (MACHETE)     | C.E. 600g/l                     | 2000 g            | "                    | "        |
| 5                | Oxadiazon               | C.E. 250g/l                     | 1000 g            | "                    | "        |

|    |                                             |            |        |                                            |          |
|----|---------------------------------------------|------------|--------|--------------------------------------------|----------|
| 6  | (Piperophos + Di-methametryn)<br>(AVIROSAN) | C.E 500g/l | 2000 g | 1. J.A.S.                                  | 20/06/76 |
| 7  | Fluorodifène<br>(PREFORAN)                  | C.E 30 %   | 2400 g | "                                          | "        |
| 8  | Butraline<br>(AMEX-820)                     | C.E 480g/l | 2000 g | "                                          | "        |
| Y  | Propa-nil+2,4,5-T.P.<br>(STAM F34T)         | C.E 41,3%  | 3600 g | Stade 3<br>feuilles<br>des ad-<br>ventices | 08/07/76 |
| 10 | Désherbage manuel                           |            |        |                                            |          |
| 11 | Témoin non dés herbé:                       |            |        |                                            |          |

P.M. = Poudre mouillable

C.E. = Concentré émulsionnable.

#### Conditions de traitement

- Vent : Vitesse pratiquement nulle
- Ensoleillement : Ciel presque couvert
- Humidité du sol : Sol très ressuyé au moment du traitement
- Pluie ayant précédé le traitement :  
. 39,8 mm, 4 jours avant
- Pluie ayant suivi le traitement :  
. 19,4 mm, 5 jours après le traitement

#### 3.3 - Observations et notations

Parmi les observations et notations effectuées, on distingue :

3.3.1 - Une première série qui a pour but l'évaluation du contrôle, des mauvaises herbes par les herbicides appliqués :

- Notations visuelles (échelle de 0 à 10) de l'efficacité du traitement pour chaque parcelle traitée par rapport au témoin : cette notation est effectuée à 3 semaines et à 6 semaines après le traitement. [Tableaux n° 3 et n° 4]

- Poids à sec des adventices par m<sup>2</sup> pour chaque parcelle au moment de la récolte. Cette mesure permet d'avoir une idée de la concurrence subie par la culture de la part des mauvaises herbes. [Tableau n° 5]

- Densité et abondance relative des mauvaises herbes dans chaque parcelle obtenues par un comptage floristique effectué à 3 semaines après traitement. [Tableau n° 6]

- Relevé floristique qui donne les principales espèces de mauvaises herbes rencontrées dans la zone de Séfa. [Tableau n° 7]

3.2.2 - Notation visuelle de la phytotoxicité pour chaque parcelle suivant une échelle de 0 à 10 à 3 semaines après le traitement. Cette notation sert à estimer le degré de phytotoxicité des matières actives sur le riz [Tableau n° 8]

En fin pour compléter les observations ci-dessus :

3.3.3 - Mesure du rendement en grain et d'autres éléments de rendements :

- Rendements parcellaires nets [Tableau n° 9]
- Rendement à l'hectare [Tableau n° 10]
- Rapport grain/paille [Tableau n° 11]
- Analyse de variance pour les rendements parcellaires [Tableau n° 12]

### 3, 4 - Interprétation des résultats

Le meilleur herbicide a été la butraline (comme en 1975) suivi de la pendiméthaline qui ont eu un bon comportement sur les adventices pendant plus d'un mois après le semis.

L'USB 3153, le benthocarb + 2,4-D Ipt se sont montrés efficaces mais phytotoxiques.

Les rendements médiocres obtenus avec l'avirosan, le benthocarb + 2,4-D IPE peuvent s'expliquer par la phytotoxicité observée mais pas pour le butachlor.

Tableau n° 3 - Notations de l'efficacité vis-a-vis des mauvaises herbes 20 jours après traitement

| Répétitions<br>Traitements<br>en m.a./ha |                           | Doses             |   |     |     |    | Moyenne |
|------------------------------------------|---------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|---------|
|                                          |                           |                   | I | II  | III | IV |         |
| 1                                        | USB 312                   | 2000 g            | 9 | 9,5 | 9,5 | 9  | 9,2     |
| 2                                        | ACY2553                   | 2000 g            | 7 | 8   | 9   | 9  | 8,7     |
| 3                                        | Benthocarb +<br>2,4-D IPE | 1000 g<br>t 500 g | 6 | 7   | 6   | 6  | 6,2     |

|    |                     |        |     |     |     |     |       |
|----|---------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 4  | Butachlor           | 2000 g | 8   | 5   | 5   | 5   | 5,7   |
| 5  | Oxadiazon           | 1000 g | 6   | 8   | 9   | 7,5 | 7,6   |
| 6  | C. 288 (AVIROSAN)   | 2000 g | 7   | 7   | 8   | 7   | 7,2   |
| 7  | Fluorodifène        | 2400 g | 6   | 7   | 8   | 7   | 7,0   |
| 8  | Butraline(A-820)    | 2000 g | 9   | 9,5 | Y   | 7   | 8,6   |
| Y  | Propanil + 2,4,5-TP | 3600 g | 9   | 7,5 | .9  | .8  | 8,1   |
| 10 | Désherbage manuel   | -      | -   | -   | -   | -   | -     |
| 11 | Témoin *            | -      | 15% | 15% | 20% | 15% | 16,2% |

\* Pourcentage de couverture par les mauvaises herbes.

Tableau n° 4 : Notation visuelle de l'efficacité vis-à-vis des mauvaises herbes à 40 jours après traitement

| Traitement<br>et Dose (m.a./ha) |                       | Répétitions     |     |     |     | Moyen<br>ne |       |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|-----|-----|-----|-------------|-------|
|                                 |                       | 1               | II/ | III | IV  |             |       |
| 1                               | USD 3153              | 2000 g          | 8   | 9   | 9   | 8           | 8,5   |
| 2                               | AC 92553              | 2000 g          | 8   | , 6 | ! 8 | , 7         | 7,2   |
| 3                               | Benthiocarb+2,4-D IPE | 1000 g<br>500 g | 7   | 7   | 5   | 5           | 6,0   |
| 4                               | Butachlor             | 2000 g          | 6   | 4   | 6   | 4           | 5,0   |
| 5                               | Oxadiazon             | 1000 g          | 5   | 7   | 8   | 7           | 6,7   |
| 6                               | C.288 (AVIROSAN)      | 2000 g          | 6   | , 5 | 6   | , 5         | 5,5   |
| 7                               | Fluorodifène          | 2400 g          | 5   | 5   | 7   | 7           | 6,0   |
| 8                               | Butraline (A-820)     | 2000 g          | 8   | , 8 | 8   | 7           | 7,7   |
| Y                               | Propanil+2,4,5-TP     | 3600 g          | Y   | 7   | 8   | 8           | 8,0   |
| 10                              | Désherbage manuel     | -               | -   | -   | -   | -           | -     |
| 11                              | Témoin *              | -               | 90% | 95% | 80% | 100%        | 93,7% |

\* Pourcentage de couverture Par les mauvaises herbes.

Tableau n° 5 : Poids sec des adventices au moment de la récolte en g Par m<sup>2</sup>

| Répétitions                  |                            |                   | I   | II  | III   | IV  | Moyenne |
|------------------------------|----------------------------|-------------------|-----|-----|-------|-----|---------|
| Traitement -<br>Dose m.a./ha | Doses                      |                   |     |     |       |     |         |
|                              |                            |                   |     |     | m - w | ~   | ~       |
| 1                            | USD 3153                   | 2GGG g            | 25  | 25  | 100   | 15  | 41,2    |
| 2                            | AC 92553                   | 2000 g            | 50  | 100 | 90    | 50  | 72,5    |
| 3                            | Benthiocarb +<br>2,4-D IPE | 1000 g<br>+ 500 g | 90  | 150 | 300   | 60  | 150     |
| 4                            | Butachlor                  | 2000 g            |     | 200 | 115   | 150 | 166,2   |
| 5                            | Gxadiazon                  | 1000 g            | 300 | 100 | 50    | 125 | 143,7   |
| 6                            | C. 288 (AVIROSAN)          | 2000 g            | 2GG | 190 | 225   | 75  | 172,5   |
| 7                            | Fluorodifène               | 2400 g            | 50  | 50  | 25    | 200 | 81,2    |
| 8                            | Butralin (A-820)           | 2000 g            | 150 | 25  | 20    | 90  | 71,2    |
| 9                            | Propanil + 2,4,5-TP        | 3600 g            | 100 | 225 | 50    | 75  | 112,5   |
| 10                           | Désherbage manuel          | -                 | -   | -   | -     | -   | -       |
| 11                           | Témoin non désherbe        | -                 | 150 | 395 | 200   | 200 | 236     |

Tableau n° 6 : Densité et abondance relative des mauvaises herbes à 20 jours après traitement

- Moyenne sur les 4 répétitions

| N° de traitement | Digitaria | Dactyloctenium | Eleusine indica | Paspalum | Hibiscus asper | Borreria | Ipomea   | Total    |
|------------------|-----------|----------------|-----------------|----------|----------------|----------|----------|----------|
|                  | Dens /m2  | Dens /m2       | Dens /m2        | Dens /m2 | Dens /m2       | Dens /m2 | Dens /m2 | Dens /m2 |
| 1                |           |                |                 |          |                | 17,0     |          | 17,0     |
| 2                |           |                |                 |          |                | 32,5     |          | 32,5     |
| 3                | 36,8      | 56,5           | 2,8             | 4,3      | 8,5            | 13,0     | 9,9      | 15,2     |
| 4                | 15,6      | 26,2           |                 |          |                | 1,4      | 2,4      | 42,5     |
| 5                | 1,4       | 5,5            | 2,8             | 11,0     | 1,4            | 5,5      |          | 19,8     |
| 6                | 8,5       | 23,6           |                 |          |                |          |          | 29,7     |
| 7                |           |                | 2,8             | 14,1     |                |          |          | 15,6     |
| 8                | 1,4       | 7,6            |                 |          |                |          |          | 17,0     |
| 9                | 28,3      | 62,5           | 2,8             | 6,2      | 4,2            | 9,3      | 4,2      | 9,3      |
| 10               |           |                |                 |          |                |          |          |          |
| 11               | 145,8     | 76,3           | 9,9             | 5,2      | 7,1            | 3,7      | 4,2      | 2,2      |

Tableau n° 7 : Relevé des principales espèces de mauvaises  
herbes rencontrées dans la zone de Séfa

a/- Monocotylédones

graminéea

|                |                |
|----------------|----------------|
| Dactyloctenium | aegyptium      |
| Digitaria      | velutina       |
| Brachiaria     | distichophylla |
| Eleusine       | indica         |
| Paspalum       | orbiculare     |
| Pennisetum     | pedicellatum   |
| Panicum        | subalbidum     |

cyperaceae

|               |            |
|---------------|------------|
| Cyperus       | esculentus |
| Cyperus       | rotundus   |
| Kyllinga      | squamulata |
| Firnbristylis | exilis     |

b/- Dicotylédones

Amaranthaceae

Celosia trigyna

Convolvulaceae

Compositae

Centaurea perrottetii

Vernonia perrottetii

Malvaceae

|          |             |
|----------|-------------|
| Hibiscus | asper       |
| Sida     | rhombifolia |

Rubiaceae

Mitracarpus scaber

Papilionaceae

Crotalaria juncea

Euphorbiaceae

Chrozophora sp

Léguminosae

|            |              |
|------------|--------------|
| Cassia     | obtusifolia  |
| Sesbania   | pachycarpa   |
| Indigofera | secundiflora |

Tableau n° 8 : Evaluation de la phytotoxicité vis-a-vis  
du riz (échelle 0-10)

- 20 jours après traitement

| Traitements<br>et dose de m.a./ha |                             |                   | Répétition |    |     |    | Moyenne |     |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------|----|-----|----|---------|-----|
|                                   |                             |                   | I          | II | III | IV |         |     |
| 1                                 | USB                         | 3153              | 2000 g     | 4  | 5   | 4  | 3       | 4,0 |
| 2                                 | AC-92553                    |                   | 2000 g     | 2  | 4   | 3  | 4       | 3,2 |
| 3                                 | Benthiocarb i-<br>2,4-D IPE | 1000 g<br>+ 500 g |            | 3  | 3   | 2  | 4       | 3,0 |
| 4                                 | Butachlor                   | 2000 g            | 0          | 0  | 0   | 0  |         | 3   |
| 5                                 | Oxadiazon                   | 1000 g            | 2          | 2  | 0   | 2  |         | 1,5 |
| 6                                 | c-208 (AVIROSAN)            | 2000 g            | 1          | 2  | 1   | 1  |         | 1,2 |
| 7                                 | Fluorodifène                | 2400 g            | 1          | 0  | 2   | 2  |         | 1,2 |
| a                                 | Butraline (A .820)          | 2000 g            | 0          | 0  | 0   | 0  |         | 0   |
| 3                                 | Propanil + 2,4,5<br>TP      | 3000 g            | 3          | 0  | 1   | 2  |         | 1,5 |
| 10                                | Désherbage manuel           | -                 | -          | -  | -   | -  |         | -   |
| 11                                | Témoin non dés-<br>herbé    | -                 | -          | -  | -   | -  |         | -   |

Tableau n° 9 : Rendements parcellaires nets

- Superficie nette récoltée : 6,3 m<sup>2</sup>

(en kg)

| Traitements<br>et doses de m.a./ha |                              | Répétitions      |        |        |        | Moyenne |      |
|------------------------------------|------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|------|
|                                    |                              | I                | II     | III    | IV     |         |      |
| 1                                  | USB 3153                     | 2 0 0 0 g        | 10,49  | 10,55  | 10,49  | 10,98   | 0,63 |
| 2                                  | AC-92553                     | 2000 g           | 10,25  | 10,65  | 10,89  | 10,89   | 0,67 |
| 3                                  | Benthiocarb +<br>2 . 4-D-IPE | 1000 g<br>+500 g | 10,043 | 10,25  | 10,074 | 10,07   | 0,11 |
| 4                                  | Butachlor                    | 2 0 0 0 g        | 10,07  | 10,08  | 10,21  | 10,02   | 0,09 |
| 5                                  | Oxadiazon                    | 1000 g           | 10,05  | 10,73  | 1,1    | 10,32   | 0,56 |
| 6                                  | C-288 (AVIROSAN)             | 2 0 0 0 g        | 10,04  | 10,05  | 10,44  | 10,10   | 0,16 |
| 7                                  | Fluorodifène                 | 2400 g           | 10,27  | 10,39  | 1,04   | 10,30   | 0,50 |
| 8                                  | Butraline (A-020)            | 2000 g           | 10,89  | 1,14   | 1,24   | 10,89   | 1,04 |
| 9                                  | Propanil +<br>2, 4, 5 TP     | 3600 g           | 10,55  | 10,152 | 10,94  | 10,54   | 0,54 |
| 10                                 | Désherbage manuel            | -                | 1,09   | 10,90  | 1,17   | 1,28    | 1,11 |
| 11                                 | Témoin non dés-<br>herbé     | -                | 10,05  | 10,08  | 10,01  | 10,01   | 0,04 |

Tableau n° 10 : Rendements parcellaires nets à l'hectare  
(en kg)

| Traitements<br>et doses en m.a./ha |                             |                  | Répétitions |      |       |      | Moyenne |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------|------|-------|------|---------|
|                                    |                             |                  | I           | II   | III   | IV   |         |
| 1                                  | USB 3153                    | 2000 g           | 778         | 873  | 778   | 1556 | 936     |
| 2                                  | AC-92553                    | 2000 g           | 397         | 1032 | 1413  | 1413 | 1064    |
| 3                                  | Benthiocarb t<br>2,4 -D IPE | 1000 g<br>+500 g | 68          | 397  | 117   | 111  | 173     |
| 4                                  | Butachlor                   | 2000 g           | 111         | 127  | 333   | 32   | 151     |
| 5                                  | Oxadiazon                   | 1000 g           | 79          | 1159 | 1746  | 556  | 085     |
| 6                                  | C-288 (AVIROSAN)            | 2000 g           | 63          | 79   | 698   | 159  | 250     |
| 7                                  | Fluorodifènn                | 2400 g           | 429         | 619  | 1651  | 476  | 594     |
| 8                                  | Butraline(A-820)            | 2000 g           | 1413        | 1810 | 11968 | 1413 | 1651    |
| 9                                  | Propanil t<br>2,4,5-T.P.    | 3600 g           | 873         | 238  | 1492  | 857  | 865     |
| 10                                 | Désherbage manuel           | -                | 1730        | 1429 | 1857  | 2032 | 1762    |
| 11                                 | Témoin non dés-herbé        | -                | 7Y          | 127  | 16    | 16   | GO      |

Tableau n° 11 : Rapport grain/paille

| Traitements et doses<br>de m.a./ha |                            |                  | Répétitions |     |     |     |     | Moyenne |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|---------|
|                                    |                            |                  | I           | II  | III | IV  |     |         |
| 1                                  | USD 3153                   | 2000 g           | 0,8         | 2,7 | 0,9 | 0,9 | 1,3 |         |
| 2                                  | AC-92553                   | 2000 g           | 1,0         | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,0 |         |
| 3                                  | Benthiocarb t<br>2,4-D IPE | 1000 g<br>t500 g | 0,2         | 0,2 | 0,8 | 1,1 | 0,5 |         |
| 4                                  | Butachlor                  | 2000 g           | 0,5         | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,4 |         |
| 5                                  | Oxadiazon                  | 1000 g           | 0,8         | 0,9 | 1,8 | 1,3 | 1,2 |         |
| 6                                  | C-238 (AVIROSAN)           | 2000 g           | 0,4         | 0,4 | 1,1 | 0,6 | 0,6 |         |
| 7                                  | Fluorodifbne               | 2400 g           | 0,2         | 0,7 | 0,5 | 1,3 | 0,7 |         |
| 8                                  | Butraline(A-820)           | 2000 g           | 1,6         | 0,4 | 0,8 | 1,1 | 1,0 |         |
| 9                                  | Propanil +<br>2,4,5-T.P.   | 3600 g           | 0,8         | 0,6 | 1,2 | 1,7 | 1,1 |         |
| 10                                 | Désherbage manuel          | -                | 1,3         | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 1,0 |         |
| 11                                 | Témoin non dés-herbé       | -                | 0,8         | 0,6 | 0,4 | 0,6 | 0,6 |         |

Tableau n° 12 : Analyse de variance pour les rendements parcellaires

| Origine     | Nbre de g de li-<br>berté | Somme des carrés<br>des écarts | Variance | F<br>cal-<br>culé | F<br>théorique |      |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|----------|-------------------|----------------|------|
|             |                           |                                |          |                   | 5%             | 1 %  |
| Blocs       | 3                         | 0,69238                        | 0,23079  | 4,90              | 2,92           | 4,51 |
| Traitements | 10                        | 5,44751                        | 0,54475  | 11,56             | 2,16           | 2,98 |
| Erreur      | 30                        | 1,41330                        | 0,04711  |                   |                |      |
| Total       | 43                        | 7,55319                        |          |                   |                |      |

Moyenne : 0,49 kg/parcelle Rendt. moyen 778 /kg/ha 0,11 C.V.44,3%

|             |      | 0,05 | 0,01 |
|-------------|------|------|------|
| 11          | 0,04 | —    | —    |
| 4           | 0,09 | —    | —    |
| 4           | 0,10 | —    | —    |
| 6           | 0,16 | —    | —    |
| 7           | 0,50 | —    | —    |
| 9           | 0,54 | —    | —    |
| 5 Oxadiazon | 0,56 | —    | —    |
| 1 USB 3153  | 0,63 | —    | —    |
| 2 STOMP     | 0,67 | —    | —    |
| 8 Butralin  | 1,04 | —    | —    |
| 10 Témoin   | 1,11 | —    | —    |

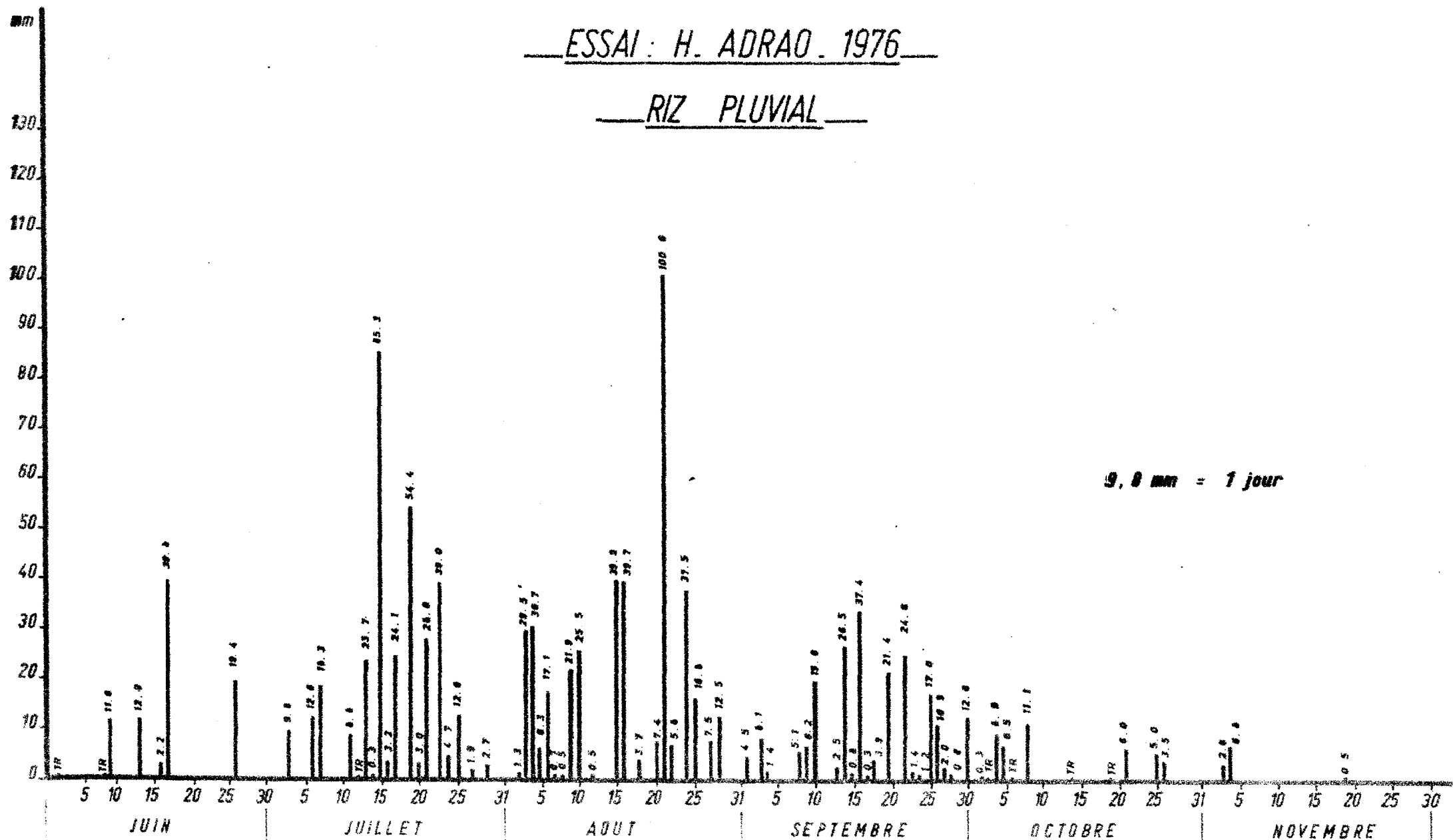
- Test de comparaison des moyennes (Keuls)
- Les traitements non reliés par un trait différent significativement au seuil indiqué.

I. S. R. A. STATION DE SEFA

RELEVÉ PLUVIOMETRIQUE 1976

ESSAI: H. ADRAO. 1976

RIZ PLUVIAL



#### 4 - RIZ. IRRIGUE - DJIBELOR

##### 4.1 - Mise en oeuvre de l'essai

Objet : Etudier l'efficacité relative de diverses méthodes de lutte contre les mauvaises herbes dans les conditions de riziculture irriguée.

Lieu : Djibélor

Précédent cultural : Riz

Fumure : Phosphate d'ammoniaque (20 N + 132 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) plus Chlorure de potasse (Y9 K<sub>2</sub>O) en fumure de base ; Perlurée comme fumure de couverture en 2 fractionnements,

Semis direct : en lignes espacées de 30 cm

Variété : DJ - 684 D

Dispositif expérimental : Bloc aléatoire (Fisher) à 4 répétitions.

Nombre de traitements : 10, dont :

- 8 applications d'herbicides sous forme de granulés (7) et sous forme de liquides (1)
- 1 desherbage manuel (2 fois)
- 1 témoin non desherbé.

Surface brute de la parcelle élémentaire :

- 15 m<sup>2</sup> = 5 m × 3 m

Surface nette récoltée : 6,84 m<sup>2</sup>

##### 4.2 - Traitements, époque et doses d'application

Parmi les 8 herbicides expérimentés, les granulés ont été épandus 4 jours après le semis direct, le mélange liquide a été appliqué au stade de 2-4 feuilles des adventices.

Pour la pulvérisation des liquides, on a utilisé un pulvérisateur à pression continue PULVAL muni d'une buse miroir TK5.

Tableau n° 13 : Doses et époques d'application des différents traitements

| N° de traitement | Herbicides/traitement   | Formulation / concentration en m.a. | Doses de m.a./ha | Epoque d'application                       | Date    |
|------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|---------|
| 1                | c-209 (AVIROSAN)        | G. 3,3%                             | 1500 g           | 4 J.A.S!                                   | 21/7/76 |
| 2                | Eenthiocarb             | G. 5 %                              | 1000 g           | 4 "                                        | "       |
| 3                | CNP/2,4-D IPE           | G. 7%/1%                            | 3500 g           | 4 "                                        | "       |
| 4                | USE 3584 + 2.4-D IPE    | G. 2 %<br>G. 3,2%                   | 750 g<br>500 g   | 4 "<br>4 "                                 | "       |
| 5                | C-19490/2,4-D IPE       | G. 4 %                              | 750 g            | 4 "                                        | "       |
| 6                | Benthiocarb + 2,4-D IPE | G. 4 %<br>G. 2 %                    | 1000 g<br>750 g  | 4 "<br>4 "                                 | "       |
| 7                | 2,4-D IPE               | G. 3,2%                             | 500 g            | 4 "                                        | "       |
| 8                | Désherbage manuel       |                                     | 2 fois           | -                                          |         |
| 3                | STAM F34T + Benthiocarb | CE 41,3%<br>CE 500g/l               | 2500 g<br>1000 g | Stade de 3 feuil-<br>les des<br>adventices | 13/8/76 |
| 10               | Témoin non dés herbé    |                                     | -                | -                                          | -       |

#### 4.3 - Observations et notations

##### Notations sur le contrôle des mauvaises herbes par les différents traitements

- Notation suivant une échelle de 0 à 10 de l'efficacité de l'herbicide sur les mauvaises herbes. Cette notation est effectuée à 3 semaines et à 6 semaines après le traitement (voir tableaux n° 14 et n° 15).

- Densité et abondance relative des adventices obtenues par un comptage floristique effectuée à 3 semaines et 6 semaines après traitement (tableaux n° 16 et 17).

→ Poids à sec des adventices par m<sup>2</sup> et pour chaque parcelle au moment de la récolte. Cette mesure permet d'avoir une idée de la concurrence subie par le riz de la part des adventices, (tableau n° 18)

→ Relevé floristique qui donne ci-dessous les principales espèces de mauvaises herbes rencontrées dans la zone, (tableaux n° 17, 18, 19, 20).

4.3.2 → Notation visuelle de la phytotoxicité des produits testés vis-&-vis du riz.

Cette notation est effectuée à 3 semaines après le traitement (tableau n° 19).

4.3.3 → Mesure de rendements en grain et autres éléments de rendements.

→ Rendements parcellaires nets (tableau n° 19)

→ Rendements à l'hectare (tableau n° 20)

→ Rapport grain/paille (tableau n° 21)

→ Analyse de variance pour les rendements parcellaires (tableau n° 22).

#### 4.4 → INTERPRETATION DES RESULTATS

Le benthocarb et le C-288 (AVIROSAN) se sont montrés les plus efficaces.

Le 2,4-D IPE et ses associations SC sont montrés phytotoxiques sauf avec le CNP.

L'association Propanil t 2,4-5 TP n'a pas montré son efficacité habituelle.

Essai Herbicides ADRAO  
Riz irrigué - Djibélor

Tableau n° 14 : Evaluation de la lutte contre les adventices  
à 20 jours après traitement.

| N° de trait | Herbicides et Doses                         |                  | Répétitions |     |     |     | Moyenne |
|-------------|---------------------------------------------|------------------|-------------|-----|-----|-----|---------|
|             | Matières actives                            | m.a/ha           | I           | II  | III | IV  |         |
| 1           | C-238 G. 3,3 %                              | 1,5kg            | 6           | 7   | 8   | 8   | 7,25    |
| 2           | Benthiocarb G. 5 %                          | 1 kg             | 5           | 6   | 6   | 5   | 5,5     |
| 3           | CNP/2,4-D IPE G. 1 %                        | 0,5kg            | 5           | 5   | 5   | 5   | 5,0     |
| 4           | a/-USB 3584 G. 2% +<br>b/-2,4-D IPE G. 3,2% | 0,75kg<br>0,5 kg | 8           | 8   | 7   | 8   | 7,75    |
| 5           | C-17470/2,4-D IPE G. 4 %                    | 0,75kg           | 7           | 8   | 7   | 8   | 7,5     |
| 6           | Benthiocarb/2,4-D IPE G. 4% / 2%            | 1kg/<br>0,5kg    | 7           | 7   | 7   | 7   | 7,0     |
| 7           | 2,4-D IPE G. 3,2 %                          | 0,9kg            | 7           | 7   | 8   | 3   | 7,75    |
| 8           | Désherbage manuel                           |                  | -           | -   | -   |     |         |
| 9           | Propanil L.P 40,5 % + 2,45 TP               | 3,6kg            | 2           | 2   | 2   | 2   | 2,2     |
| ICI         | Témoin non désherbe                         |                  | 50%         | 60% | 60% | 80% | 62,5 %  |

Essai herbicide ADRAO  
Riz irrigué - Djibélor

Tableau n° 15 : Evaluation de La Lutte contre les adventices à 40 jours après traitement

| N° de trait | Herbicides et Doses                         |                   | Répétitions |     |     |     | Moyenne |
|-------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------|-----|-----|-----|---------|
|             | Matières actives                            | m.a./ha           | I           | II  | III | IV  |         |
| 1           | C-208 G. 3,3 %                              | 1,5kg/ha          | 2           | 4   | 5   | 6   | 4,25    |
| 2           | Benthiocarb G. 5 %                          | 1 kg              | 2           | 2   | 2   | 2   | 2,0     |
| 3           | CNP/2,4-D IPE<br>G. 7 % / 1 %               | 3,5/0,5 kg        | 1           | 2   | 1   | 2   | 1,5     |
| 4           | a/ USB-3584 G. 2%<br>b/ 2,4-D IPE G. 3,2 %  | 0,75 kg<br>0,5 kg | 6           | 5   | 6   | 5   | 5,5     |
| 5           | C-13490/2,4-D IPE<br>" " " G. 4%            | 0,75 kg           | 2           | 4   | 3   | 4   | 3,25    |
| 6           | Benthiocarb/2,4-D<br>IPE G. 4 % / 2%        | 1/0,5kg           | 2           | 2   | 3   | 3   | 2,5     |
| 7           | 2,4-D IPE G. 3,2%                           | 0,9 kg            | 4           | 5   | 6   | 6   | 5,25    |
| 8           | Désherbage manuel                           | -                 | -           | -   | -   | -   | -       |
| 9           | Propanil # 2,4-5 TP<br>(STAN F34T (LP)40,5% | 3,6kg             | 2           | 2   | 2   | 2   | 2,0     |
| 10          | Témoin non dés herbé                        | -                 | 70%         | 75% | 75% | 95% | 78,75%  |

Essai herbicide ADRAO  
Riz irrigué - Djibélor

Tableau n° 16 : Evaluation de la toxicité sur le riz  
à 20 jours après traitement

| N° de trait | Herbicides et Poses                          |                  | Répétitions |    |     |    | Moyenne |
|-------------|----------------------------------------------|------------------|-------------|----|-----|----|---------|
|             | Matières actives                             | m.a./ha          | I           | II | III | IV |         |
| 1           | C-288 G. 3,3 %                               | 1,5kg            | -           | -  | -   | -  | -       |
| 2           | Benthiocarb G. 5 %                           | 1 kg             | -           | -  | -   | -  | -       |
| 3           | CNP/2,4-D IPE<br>G. 72/1%                    | 3,5kg/<br>0,5kg  | -           | -  | -   | -  | -       |
| 4           | a/- USB 3584 G. 2 %<br>b/- 2,4-D IPE G. 3,2% | 0,75kg/<br>0,5kg | 2           | 3  | 4   | 2  | 2,75    |
| 5           | C-1948/2,4-D IPE<br>G. 244%                  | 0,75kg           | 1           | 0  | 1   | 1  | 0,75    |
| 6           | Benthiocarb/2,4-D IPE<br>G. 4 % / 2 %        | 1 kg/<br>0,5kg   | 1           | 2  | 2   | 1  | 1,5     |
| 7           | 2,4-D IPE G. 3,2 %                           | 0,9kg            | 6           | 5  | 7   | 5  | 5,75    |
| 8           | Désherbage manuel                            |                  |             |    |     |    |         |
| 9           | Propanil + 2,4-5 TP<br>L.P. 40,5 %           | 3,6kg            | -           | -  | -   | -  | -       |
| 10          | Témoin non dés herbé                         | -                | -           | -  | -   | -  | -       |

Tableau n°17 : Essai herbicide ADRAO

- Riz irrigué - Djibélor

Densité des mauvaises herbes au m<sup>2</sup> 21 jours  
après le traitement

(moyenne des 4 répétitions)

| Répétitions<br>Adventices | 1     | 2     | 3     | 4       | 5     | 6     | 7     | 8 | 9     | 10    |
|---------------------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|---|-------|-------|
| Digitaria                 | 12,7  | 31,1  | 31,1  | 18,4    |       | 18,4  | 26,9  |   | 42,5  | 56,6  |
| Echinochloa               |       | 14,2  | 4,2   |         |       |       | 5,7   |   | 18,4  | 2,8   |
| Panicum                   | 8,2   |       |       | 4,2     |       | 2,8   |       |   |       |       |
| Cyperacées                | 10,5  | 29,7  |       | 25,5    | 12,7  | 22,7  | 5,7   |   | 43,9  |       |
| Bacopa                    | 86,3  | 158,5 | 111,8 | 56,6    | 124,6 | 92,0  | 80,7  |   | 62,3  | 263,3 |
| Marsilea                  |       |       |       |         |       |       | 4,2   |   |       | e-m-  |
| Amaranthus                |       |       | 34,0  | 11,3    | 18,4  |       | 13,3  |   |       | 118,9 |
| Alternanthera             |       |       |       |         |       |       |       |   |       |       |
| Aeschynomène              |       |       | me... | +, -, + |       |       | 4,2   |   |       |       |
| Jussiaea                  |       |       |       |         |       |       |       |   |       |       |
| Ipomea                    |       |       |       |         |       |       |       |   | 2,8   |       |
| Composées                 | 2,8   |       | 19,8  | 19,8    |       |       |       |   | 7,1   | 11,3  |
| Nymphaea                  |       |       |       |         |       | 2,8   |       |   | 24,1  |       |
| Total                     | 113,2 | 233,5 | 201,0 | 141,5   | 155,7 | 128,8 | 138,7 |   | 201,0 | 452,9 |

Tableau n° 18 : Essai herbicide ADRAO

Riz irrigué - Djibélor

Densité des mauvaises herbes/m<sup>2</sup>, 39 jours après  
traitement moyenne des 4 répétitions,

| Traite-<br>ments<br>Adventices | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8 | 9     | 10    |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|
| Digitaria                      | 34,0  | 28,3  | 24,1  | 34,0  | 24,1  | 14,2  | 32,6  |   | 11,3  | 31,1  |
| Echinochloa                    | 15,6  | 11,3  |       | 1,4   | 5,7   | 12,7  | 11,3  |   | 43,9  | 19,8  |
| Panicum                        | 9,9   |       | 4,2   | 8,5   |       | 17,0  |       |   | 22,6  | 8,5   |
| Cyperacées                     | 52,4  | 43,9  | 57,3  | 46,7  | 36,0  | 32,6  | 31,1  |   | 60,9  | 73,6  |
| Bacopa                         | 63,7  | 135,9 | 118,9 | 60,9  | 106,2 | 82,1  | 39,6  |   | 182,6 | 135,9 |
| Marsilea                       |       | 8,5   |       | 7,1   | 8,5   |       | 8,5   |   |       | 8,5   |
| Amaranthus                     | 5,7   |       | 14,2  | 2,8   | 5,7   |       |       |   | 5,7   | 49,5  |
| Alternanthera                  |       |       |       |       |       |       |       |   |       | 5,7   |
| Aeschynomène                   |       |       |       |       |       | 7,1   |       |   |       |       |
| Jussiaea                       |       | 9,9   |       |       |       |       |       |   |       | 9,9   |
| Ipomea                         | 5,7   |       |       | 7,1   |       | 7,1   |       |   |       |       |
| Composées                      |       | 2,8   | 4,2   |       |       |       |       |   |       | 26,9  |
| Nymphaea                       | 36,8  |       |       | 41,0  | 46,7  | 77,8  | 38,2  |   | 15,6  | 8,5   |
| Total.                         | 223,6 | 240,6 | 249,1 | 209,5 | 233,5 | 250,5 | 162,8 |   | 342,5 | 377,9 |







Tableau n° 2'2

Riz irrigué - Djibélor

Rendements parcellaires nets (en kg) parcelle récoltée6,84 m<sup>2</sup>

| N°<br>de<br>trait | Herbi-<br>cides<br>doses kg m.a./ha | Répétitions |       |      |      | Moyenne |
|-------------------|-------------------------------------|-------------|-------|------|------|---------|
|                   |                                     | I           | II    | III  | IV   |         |
| 1                 | C. 288 AVIROSAN (G)                 | 3,13        | 2,33  | 2,67 | 2,42 | 2,64    |
| 2                 | Benthiocarb G                       | 2,62        | 3,60  | 2,55 | 2,13 | 2,72    |
| 3                 | CN P/2, 4-D IPE                     | 2,47        | 2,74  | 0,97 | 2,67 | 2,21    |
| 4                 | USB 3504 + 2,4-D IPE                | 2,78        | 3,13  | 3,68 | 2,78 | 3,09    |
| 5                 | c. 19490 + 2,4-D IPE                | 2,94        | 3,42  | 2,38 | 2,45 | 2,80    |
| 6                 | Benthiocarb + 2,4-D IPE             | 2,69        | 2,52  | 3,72 | 2,96 | 2,97    |
| 7                 | 2,4-D IPE                           | 3,00        | 2,27  | 2,59 | 2,64 | 2,63    |
| 3                 | Désherbage manuel                   | 4,01        | 2,813 | 3,49 | 3,03 | 3,33    |
| 9                 | STAM- F-34-T                        | 3,28        | 3,00  | 2,30 | 0,94 | 2,38    |
| 10                | Témoin                              | 2,41        | 2,56  | 0,13 | 0,65 | 1,44    |

**Tableau n° 23****Analyse de variance pour les rendements parcellaires**

| Origine     | Nbre de degrés de liberté | Somme des carrés des écarts | Variance | F calculé | F théorique |      |
|-------------|---------------------------|-----------------------------|----------|-----------|-------------|------|
|             |                           |                             |          |           | 5 %         | 1 %  |
| Blocs       | 3                         | 2,9924                      | 0,9975   | 2,31      | 2,98        |      |
| Traitements | 9                         | 10,0799                     | 1,1200   | 2,59      | 2,27        | 3,17 |
| Erreur      | 27                        | 11,6771                     | 0,4325   |           |             |      |
| Total       | 39                        | 24,7494                     |          |           |             | 3    |

Moyenne : 2,62 kg/parcelle    Rendt. moyen 5830/kg/ha    0,33 CV.25,1%

|    |      | 0,05 | 0,01 |
|----|------|------|------|
| 10 | 1,44 |      |      |
| 3  | 2,21 |      |      |
| 9  | 2,38 |      |      |
| 7  | 2,62 |      |      |
| 1  | 2,64 |      |      |
| 2  | 2,72 |      |      |
| 5  | 2,80 |      |      |
| 6  | 2,97 |      |      |
| 4  | 3,09 |      |      |
| 8  | 3,33 |      |      |

- Test de comparaison des moyennes (Keuls)
- Les traitements non reliés par un trait différent significativement au seuil indiqué.

Tableau n° 24 : Rendements en grain à l'hectare  
(en kilogrammes)

| N°<br>de<br>trait | Répétitions                        |                 | I    | II   | III  | IV    | Moyen<br>ne |
|-------------------|------------------------------------|-----------------|------|------|------|-------|-------------|
|                   | Traitements<br>et doses de m.a./ha |                 |      |      |      |       |             |
| 1                 | C. 288 G.                          | 1500g           | 4576 | 3406 | 3904 | 3538  | 3856        |
| 2                 | Benthiocarb G.                     | 1000g           | 3830 | 5263 | 3728 | 3114  | 3984        |
| 3                 | CNP/2,4-D IPE G.                   | 3500g<br>/500 g | 3611 | 4006 | 1418 | 39040 | 3235        |
| 4                 | USB 3584 G.                        | 750 g<br>+500 g | 4064 | 4576 | 5380 | 4064  | 4521        |
| 5                 | C-19490/2,4-D IPE G.               | 750 g           | 4298 | 5000 | 3480 | 35820 | 4090        |
| 6                 | Benthiocarb/2,4-D IPE G.           | 1000 g<br>750 g | 3933 | 3684 | 5439 | 4327  | 4346        |
| 7                 | 2,4-D IPE G.                       | 500 g           | 4386 | 3319 | 3787 | 3860  | 3838        |
| 8                 | Désherbage manuel                  | -               | 5063 | 4094 | 5102 | 44301 | 4872        |
| 9                 | STAM F34T                          | 3600 g          | 4795 | 4386 | 3363 | 1374  | 3480        |
| 10                | Témoin non désherbé                | -               | 3523 | 3743 | 190  | 950   | 2102        |

Tableau n° 25 : Essai herbicide ADRAO

Riz irrigué Djibélor

Rapport grain/paille

| N°<br>de<br>trait. | Répétitions<br>Traitements | I        | II    | III   | IV    | Moyenne   |
|--------------------|----------------------------|----------|-------|-------|-------|-----------|
|                    |                            |          |       |       |       |           |
| 1                  | C. 288                     | 1,388    | 1,233 | 1,241 | 1,276 | 1,287     |
|                    |                            | w-mm.--- | +     |       |       |           |
| 2                  | Benthiocarb                | 1,787    | 1,600 | 1,137 | 1,176 | 1,418     |
|                    |                            |          |       |       |       | -v--m.--- |
| 3                  | CNP/2,4-D IPE              | 1,216    | 1,264 | 1,484 | 1,320 | 1,239     |
| 4                  | a/- USB 3584 + 2,4-D IPE   | 1,217    | 1,158 | 1,407 | 1,208 | 1,257     |
| 5                  | C. 19490/2,4-D IPE         | 1,323    | 1,520 | 1,163 | 1,250 | 1,306     |
| 6                  | Benthiocarb/2,4-D IPE      | 1,297    | 1,433 | 1,733 | 1,323 | 1,445     |
| 7                  | 2,4-D IPE                  | 1,345    | 1,437 | 1,132 | 1,447 | 1,332     |
| 8                  | Désherbage manuel          | 1,325    | 1,188 | 1,304 | 1,585 | 1,345     |
| Y                  | Propanil + 2,4-5 T.P.      | 1,253    | 1,500 | 1,622 | 1,750 | 1,469     |
| 10                 | Témoin non dés herbé       | 1,372    | 1,173 | 1,192 | 0,621 | 1,100     |

I. S. R. A. STATION DE DJIBELOR

RELEVÉ PLUVIOMETRIQUE 1976

ESSAI : H. ADRAO 1976

RIZ IRRIGUE

