

CR001003 |

CENTRE D'ETUDE REGIONAL  
POUR L'AMELIORATION DE L'ADAPTATION  
A LA SECHERESSE

**CERAAS**

I.S.R.A. -C.N.R.A.

BP 53 Bambey **Sénégal**

**Tél.:** 73-60-50

**ETUDE DE LA RESISTANCE A LA SECHERESSE  
DU HARICOT (PHASEOLUS VULGARIS L.)  
RESULTATS PRELIMINAIRES DE MISE AU POINT**

D. POMENTE  
EPABA/Brésil

Etude réalisée avec le CERAAS  
Rapport d'Essai  
Juin • Juillet 1991

POME  
P. 1989

CENTRE D'ETUDE REGIONAL  
POUR L'AMELIORATION DE L'ADAPTATION  
A LA SECHERESSE

**CERAAS**

I.S.R.A. -C.N.R.A.

BP 53 Bambey Sénégal

Tél.: 73-60-50

**ETUDE DE LA RESISTANCE A LA SECHERESSE  
DU HARICOT (PHASEOLUS VULGARIS L.)  
RESULTATS PRELIMINAIRES DE MISE AU POINT**

D. POMENTE  
EPABA/Brésil

Etude **réalisée** avec le CERAAS  
Rapport **d'Essai**  
Juin - Juillet 1991

## **ID INTRODUCTION:**

La présente mission, qui s'est déroulée du 1er juin au 23 Juillet 1991, constitue la première étape d'un programme de recherche mise en place au Brésil (Salvador et Iréa Bahia) dans le cadre de "l'Empresa de Pesquisa Agropecuaria da Bahia" (EPABA). Notre premier contact avec le C.E.R.A.A.S. remonte à mars 1990, lorsque nous envisagions ce projet brésilien; d'autres contacts entre mars et mai 1991 ont rendu la mission effective.

Les travaux effectués par M. NWALOZIE (chercheur nigérian) sur le niébé étant très similaires aux nôtres, nous avons travaillé conjointement depuis la mise en place de la contrainte hydrique jusqu'à la fin des expériences.

## **ID GENERALITES:**

Le haricot (*Phaseolus Vulgaris* L.), avec un taux de protéines de 22 %, est l'aliment de base de la population brésilienne (Carvallio-e-peixoto, 1974). En 1989, la production brésilienne de haricot a été de 2.327.973 tonnes (IBGE, 1990).

L'état de Bahia, dans la région Nord-est est l'un des principaux producteurs (en 1986, c'est le premier état producteur avec un rendement de 503.6 kg/ha. IBGE, 1987). 21 % de l'aire totale de Bahia est en zone semi-aride, l'irrégularité des pluies étant le principal facteur limitant du rendement (Carvallio-e-peixoto, 1974). Il est donc nécessaire d'introduire des variétés de haricot de plus grande résistance à la sécheresse.

## **IID APPRENTISSAGE DESTECNIQUES:**

Notre participation aux travaux de M. NWALGZIE sur le niébé (*Vigna unguiculata* L.) nous a permis de maîtriser les techniques suivantes:

- Echanges gazeux avec l'ADC
- Résistance stomatique par porométrie
- Potentiel hydrique par psychrométrie
- Contenu relatif en eau
- Résistance protoplasmique à la chaleur et à la dessiccation
- Régulation osmotique

#### **IV) ESSAIS CULTURAUX PRELIMINAIRES EN SERRE ET A L'EXTERIEUR:**

##### **A ESSAI EN SERRE:**

###### **1) Essai en pots:**

Le **dispositif** expérimental comprenait 5 variétés, 5 blocs et 2 répétitions. Chaque bloc est en rand omisation totale.

Les variétés **étaient** les suivantes:

**A = RIO - TIBAJI**

**B = 6232**

**C = EPABA-1**

**D = Mulatinho Vagun Roxa**

**E = IPA 7419**

Semées en boîtes de **pétri**, sur sable humide, **à 30°C**, ces variétés présentent un **très bon** taux de germination (**95 %**)

Les graines traitées au Granox ont **été** semées dans des sceaux de plastique contenant 22 kg de terre. Ce sol est de type Dior- Dek, c'est **à** dire argilo-sableux. Le semis a été effectué **à** raison de 2 graines par poquet, avec 7 poquets par pot. L'irrigation a **variée** selon la nécessité journalière, avec une moyenne de 100 cc. Deux semaines après le semis, 3 g de N-P-K (10-20-20) ont été fournis **à** chaque **pot**.

Deux jours **après** le semis, les **premières** germinations ont **été** observées. Une semaine **après** le semis le nombre total de plante était d'une centaine, et deux semaines après le semis il n'y avait plus qu'une soixantaine de plantes. Un mois après la semis, toutes les plantes étaient mortes.

Plusieurs **hypothèses** peuvent être **avancées** pour expliquer ce phénomène. Il y a tout d'abord un problème de non maîtrise des doses d'irrigation **à** apporter. En effet le haricot est une plante **très** sensible **à l'excès** d'eau et nous pensons que nos doses d'irrigation Ctaient trop fortes. Il est probable aussi que les fortes **températures combinées à** un effet serre soient **à l'origine** du faible taux de germination et de la forte mortalité **observée**. Entre 13 h et 15 h la température interne de la serre pouvait atteindre 45 °c.

###### **2) Essai en rhizotrons:**

Le dispositif expérimental comprenait 5 variétés, 5 blocs et 2 **répétitions**. Nous avons utilisés les mêmes variétés que précédemment. Les graines traitées au granox ont été **semées à** raison de 4 **graines/rhizotrons**. L'irrigation a varié selon la **nécessité journalière**.

Deux jours après le semis, quelques germinations sont apparues, mais le **très** faible taux de germination observe nous a conduit **à** emmétre de nouveau l'hypothbe d'une influence négative des températures trop élevées dans la serre ainsi qu'un problème de dosage de l'irrigation. Pour s'affranchir de l'effet serre et des hautes températures nous avons reconduit l'essai en extérieur.

## B ESSAI A L'EXTERIEUR:

L'essai a **été mené** en rhizotrons selon le même protocole que celui de l'essai ayant **été** conduit en serre.

Un premier essai, ne présentant au terme de la **première** semaine **après** semis que quelques germinations, a **été** abandonné.

Un second essai a **été** mené en couvrant la surface des rhizotrons avec un bouchon de paille, **afin** d'une part de limiter la compaction du sol due **à** l'arrosage, d'autre part de maintenir l'humidité. Au bout de deux jours après semis, **2/3** des rhizotrons **présentaient** au moins une germination. Dix jours **après** semis, une trentaine de plantules **étaient** visibles, elles sont mortes les jours suivants. Cette mortalité est liée une nouvelle fois **à** un **problème** d'excès d'eau.

## V) CONCLUSIONS:

Il **résulte de** ces essais de mise au point des techniques de culture du haricot **que** ce dernier est extrêmement sensible **à** tout excès d'eau et que des températures **supérieures à 40 °c** lui sont préjudiciables. Hernandez et al. (1990) ont montré que l'application d'une **température** diurne de 38 °c **à** deux **cultivars** de haricot dès le semis affecte la croissance, inhibe la nodulation et l'activité de la **nitrogénase** et diminue fortement la teneur en azote des tiges.

Ces essais nous ont apporté quelques enseignements nous permettant de mieux maîtriser la culture du haricot:

- le haricot ne supporte aucun excès d'eau
- un paillage avant la **levée** réduit la compaction du sol due **à** l'arrosage et permet le maintien de l'humidité,
- \* le semis doit être **réalisé** en humide et durant les 4 premiers jours on ne doit **réaliser** aucune irrigation car sinon les graines ne germent pas du fait d'un phénomène d'asphyxie.

Ces **résultats** préliminaires vont être utilisés pour mettre en place une étude portant sur le **développement** racinaire. Cette **dernière** va se dérouler au **C.E.R.A.A.S. à** Bambey et sera implantée en rhizotrons. Pour juger notre matériel, nous allons le comparer **à** un témoin de résistance et **à** un **témoin** de sensibilité mis en évidence et fournis par le Pr. **Vieira da Silva** du Laboratoire de Physiologie Végétale de l'Université Paris **VII**.

## BIBLIOGRAPHIE

CARVALHO B.C.L. de. Dinamica de floracion y llenado de la **vaina** en cuatro variedades de frijol (**Phaseolus vulgaris** L.) sembradas en diferentes **densidades** de poblacion. **Tesis** de Doctor en Ciencias, Chapingo, Mexico, 1982.

CARVALHO B.C.L. de, e PEIXOTO J.C.S. O Feijoeiro-comum no estado da Bahia: situacao da **cultura**, zonas produtoras e instrucoes praticas de **cultivo**. Secretaria da **Agricultura**, Coord. de Pesquisa e **Extensão** Rural, Salvador? BA, **Brasil**. 1974.

IBGE. Anuario Estatistico do **Brasil**, 1986. Rio de Janeiro, 1987.

IBGE. Anuario Estatistico do **Brasil**, 1989. Rio de Janeiro, 1990.