



CR000308

**CENTRE D'ETUDES REGIONAL  
POUR L'AMELIORATION  
DE L'ADAPTATION A  
LA SECHERESSE.**

**LISTE DES ACTIONS DE  
RECHERCHE  
CAHIER DE CAMPAGNE 1995**

**ISRA - CNRA  
B.P. 53 BAMBEY SENEGAL  
TEL. (221) 73.61.97 • 73.60.50  
FAX (221) 73.61.97 • 73.60.52**

# LISTE DES ACTIONS DE RECHERCHE - CAMPAGNE 1995

| Réf.  | Plante                    | Titre  | Chercheur (s)   | Code service |
|-------|---------------------------|--|---|--------------|
| 95/01 | Arachide<br>niébé 01      | Etude comparative des formes de réaction à la sécheresse chez l'arachide et le niébé cultivés en pots (serre 02-03/95)   | H. Roy Macauley   | S5           |
| 02    | Sorgho                    | Elaboration du rendement du sorgho grain. Interactions densité de peuplement x fumure azotée (contre saison 03-06/95)  | E. Marone<br>E. Sene  | S1           |
| 33    | Mais                      | Effets de la sécheresse sur les mécanismes photosynthétiques du maïs (champ, contre-saison 05-07/95)   | M. Nwalozie,<br>K. Saccardy,                                  | S6           |
| 04    | Coton                     | Production de semences et croisement diallèle. Méthodologies des techniques de mesure physiologiques (contre-saison 03-07/95)                                      | J.M. Lacape   | S3           |
| 05    | Pachyrhizus               | Parcelle de démonstration de Pachyrhizus, dates de semis (permanent 95)  | O. Diouf  | S2           |
| 06    | Pachyrhizus               | Etude physiologique en serre (semis 06 repris en 07)   | O. Diouf  | S2           |
| 07    | Coton                     | Effets d'une contrainte hydrique sur 6 variétés de cotonnier cultivées en rhizotrons (07-08/95)  | J.M. Lacape   | S3           |
| 08    | Pachyrhizus               | Essai multilocal d'évaluation de variétés de Pachyrhizus (hivernage, 13 localités)   | O. Diouf  | S2           |
| 09    | Coton                     | Effets d'un stress hydrique sur le comportement agronomique et physiologique de 6 variétés de cotonnier cultivées au champ (hivernage 08-1 2/95)                   | J.M. Lacape   | S3           |
| 10    | Pachyrhizus               | Estimation des besoins en eau chez six variétés de <i>Pachyrhizus erosus</i> (hivernage 07-11/95)  | O. Diouf  | S2           |
| 11    | Arachide                  | Effets des conditions d'alimentation hydrique sur le développement, la consommation en eau et la production de l'arachide (hivernage 07-10/95)                     | E. Marone<br>S. Dopavogui                                     | S1           |
| 12    | Niébé                     | Etude écophysiological sur la variété fourragère 58-74: effets d'un stress hydrique avant floraison sur la production de semences et de fanes (hivernage 07-10/95) | H. Roy Macauley<br>M. Pinatel                                 | S5           |
| 13    | Arachide<br>Sécheresse    | Essai en mizotrons de comparaison de lignées de sélection récurrente (06-07/95)  | D. Clavel   | --           |
| 14    | Pachyrhizus<br>(+ niébé)  | Effet insecticide d'une décoction de graines de pachyrhizus sur une culture de niébé   | O. Diouf<br>M. Ndiaye<br>M. Balde                             | S2           |
| 15    | Pachyrhizus               | Test d'inoculation de souches de rhizobium au champ (hivernage)  | O. Diouf  | S2           |
| 16    | Modélisation/<br>Arachide | Modélisation, AraBHy (hivernage 95, région Diourbel)   | D. Annerose, C. Sylla<br>+ R. Guissard + N. Lorenzo + Soumare | S4           |
| 17    | Modélisation/<br>Mil      | Etude du bilan hydrique et modélisation (hivernage 95)   | D. Annerose<br>E. Marone<br>M. Diagne                         | S4           |
| 18    | Niébé                     | Relations hydriques chez le niébé: changements journaliers au niveau des gousses et des feuilles (mise en place en champ 10/95)                                    | M. Nwalozie<br>H. Roy Macauley                                | S3           |
|       | Arachide/<br>niébé        | Etude de la vigueur germinative et de certaines composantes biochimiques sur plantules d'arachide et de niébé en germination sous stress osmotique                 | H. Roy Macauley   | S5           |
|       | Arachide/<br>niébé pots   | Etude comparative des formes de réaction à la sécheresse chez l'arachide et le niébé cultivés en pots  | H. Roy Macauley<br>M. Nwalozie                                | S5           |
|       | Arachide                  | Interactions fumure minérale x alimentation hydrique chez l'arachide   | D. Annerose<br>A. Mayeux                                      | S1           |
|       | Arachide                  | Mise au point et test d'un outil d'aide à la conduite de l'irrigation dans la région du fleuve Sénégal (site de Cas-Cas)   | D. Annerose,<br>A. Mayeux                                     | S1           |
|       | Toutes                    | Production de semences et multiplications des variétés en expérimentation  | --  |              |

Remarque : localisation à Bambey sauf mention contraire

|  |
|--|
| <b>Etude comparative de la réponse à la sécheresse de l'arachide et du niébé<br/>cultivés en serre</b> |
|--|

**Chercheur responsable : Harold Roy-Macauley (CERAAS)**

Mots Clés: **étude comparative, *Arachis hypogaea*, *Vigna unguiculata*, sécheresse, paramètres hydriques, caractéristiques> racinaires**

### OBJECTIFS

Etudier les réponses des paramètres d'état hydrique foliaire, de la biomasse de partie **aérienne** et des caractéristiques racinaires d'une variété d'arachide, var **55-347**, et de niébé, var **58-111**, pendant la période végétative, soumises aux mêmes conditions de contrainte hydrique.

### PROTOCOLE

L'essai est conduit en serre entre fin février et **debut** avril 1995. Afin de placer les deux **espèces** comparées dans les mêmes conditions, deux plantes sont cultivées dans le même pot. Un grillage fin de séparation est placé à l'intérieur du pot, empêchant le passage des racines mais assurant **une** libre circulation de l'eau. Les pots de culture en PVC ont 25.5 cm de diamètres et 40 **cm** de hauteur et contiennent 23 kg de sol Dior.

### Traitements comparés

Facteur 1: espèces (2) et dispositions dans les pots:

Arachide (A), variété 55-437 et niébé (**N**), variété 58-1 11

2 plantes sont cultivées par pot, **avec** soit 2 plantes de la même espèce, soit une association. 4 combinaisons sont réalisées, en tenant compte de la position des plantes par rapport à l'orientation de la serre: **AA, NA, AN, AN, NN**.

Facteur 2 : régimes hydriques (2), irrigué (**I**) et stressé (**S**) par suspension d'arrosage entre 21 JAS et 43 **JAS**.

### Dispositif (voir schéma de disposition des pots de culture)

- Les niveaux de facteur hydrique sont disposés en ligne, avec randomisation des 4 combinaisons à l'intérieur des régimes. 3 répétitions du niveau stressé et 2 répétitions du niveau irrigué, soit un total de 20 pots. Une rangée supplémentaire de 20 pots d'arachide est disposée autour du dispositif comme bordure.

### Conduit de l'essai et calendrier **cutural**

-semis à 6 graines par poquet le 22/02/95 après un arrosage à capacité au champ la veille.

- Démariage pour ne conserver qu'une plante par poquet après 10 jours
- Apport d'une solution nutritive (50 kg/ha NPK, S-18-27)
- Arrosage journaliers à raison de 0.5 L **d'eau/pot**

### Observations et mesures

Les mesures sont conduites entre 21 JAS et 49 JAS

#### Sur la plante

- Mesures physiologiques simultanées des paramètres d'état hydrique, sur la troisième feuille à partir du sommet : CRE, **potentiel** hydrique, potentiel osmotique, **résistance** stomatique et quantum
- Mesures **déstructives** en fin d'essais (49 JAS): surface foliaire, biomasse des parties **aériennes** (tige et feuilles) et caractéristiques racinaires (déplacement volumique et poids sec de racines)

#### Sur soi

- **Détermination** gravimétrique du contenu en eau de sol (30 JAS)

---

## Etude de l'élaboration du rendement du sorgho (var CE 145-66) sous différents niveaux d'apports d'azote et de contrainte hydrique

---

Chercheur (s) responsable (s): E. Sene

Mots clés: sorgho, azote, stress hydrique, interaction

### OBJECTIFS

Etudier sur une variété de sorgho les effets de l'eau et de l'azote sur le rendement et ses composantes. Etudier l'interaction entre ces deux facteurs

### PROTOCOLE

#### Traitements comparés

- Facteur hydrique (3 niveaux) :
  - I : eau limitante à 50% ETP au stade GS-2 (initiation paniculaire - floraison)
  - II : eau limitante à 50% ETP au stade GS-3 (floraison - grain pâteux)
  - III : eau non limitante à 100% ETIP du semis à maturité physiologique
- Facteur dose d'azote (4 niveaux, appliqué en 2 fois 1/2 au démarrage (5 JAL) et 1/2 à 20JAL
  - Ni : aucun apport
  - N2 : 50 kg/ha, N3 : 100 kg/ha, N4: 200 kg/ha

#### Dispositif (joindre fiche de randomisation et parcellaire)

- Factoriel (split plot modifié) à 3 répétitions, facteur hydrique en traitement principal disposé en 3 bandes, et randomisation du facteur azote en sous parcelles

#### Conduite de l'essai et calendrier cultural

- caractérisation du sot, et suivi du profil hydrique à la sonde à neutrons avant semis, au semis, puis toutes les semaines

#### Observations et mesures

##### Culture

- noter les stades de développement, et à chaque stade: - nombre de feuilles. nombre de poquets et tiges
  - pesées de poids secs à 3 dates (levée, montaison et floraison)
  - récolte: nombre de panicules/m<sup>2</sup>, nombre de grains/panicule, nombre de grains/m<sup>2</sup>, poids moyen de grains/panicule, de grains/m<sup>2</sup>
  - teneur en N, P dans le plant
  - CRE et potentiel foliaire une fois par semaine
- ##### Sol et climat
- mesure sonde 1/semaine
  - évaporation journalière, apports en eau, T° mini et maxi

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES

DIRECTION DE RECHERCHES  
SUR LES CULTURES ET  
SYSTEMES PLUVIAUX

ETUDE DE L'ELABORATION DU RENDEMENT DU SORGHO  
(var. CE 145-66) SOUS DIFFERENTS NIVEAUX D'AZOTE  
DANS DES CONDITIONS DE CONTRAINTES **HYDRIQUES** OU NON

par

*Manièvel SENE*, Agronomie PCPZS

*Edouard MARONE*, Agronome physiologiste ARAPHYSIO

*Daniel ANNEROSE*, Physiologiste ARAPHYSIO-CERAAS

***Protocole d'expérimentation***

Novembre 1994

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY

(C.N.P.A.)

## 1 - JUSTIFICATION/PROBLEMATIQUE

En zones sèches, la sécheresse et la pauvreté des sols sont des contraintes importantes qui limitent la production de sorgho. Les principaux facteurs de variations des rendements sont l'eau, l'azote et le phosphore. L'influence du déficit de ces facteurs sur le rendement (ou sur ses composantes), varie selon le stade de développement du sorgho. Les phases de croissance rapide (initiation paniculaire à floraison) et de remplissage des grains (floraison - maturité physiologique), sont plus sensibles.

La réserve en eau disponible et les éléments fertilisants, réagissent de telle sorte qu'à un moment donné, l'un ou l'autre que l'eau devient un facteur limitant à un certain point. De même l'utilisation de l'eau disponible peut être limitée par des carences en éléments nutritifs (faible fertilité).

Une connaissance approfondie des effets des facteurs limitants sur les composantes du rendement, est une étape préalable à une meilleure définition de techniques culturales. Les techniques culturales peuvent modifier les effets des facteurs limitants.

## 2 - OBJECTIFS DU PROJET DE RECHERCHE

- étudier l'effet de l'eau et de l'azote sur le rendement et sur ses composantes ;
- étudier l'interaction de ces deux facteurs sur le rendement et sur ses composantes.

## 3 - RESULTATS ATTENDUS

- quantifier l'effet de l'azote en conditions de contraintes hydriques ou non ;
- déterminer l'importance de l'effet de chaque facteur sur le rendement et ses composantes ;
- déterminer les valeurs potentielles des composantes du rendement.

## 1 - METHODOLOGIE DE RECHERCHES

### 4.1 - Dispositif expérimental

Le plan de l'essai se trouve en annexe.

Les caractéristiques du dispositif sont, consignées dans le tableau suivant :

| Objectif de l'essai   | Dispositif expérimental     | Dimensions des parcelles  |
|---|-----------------------------|---|
| Etudier les effets de l'eau et de l'azote sur le rendement et ses composantes | Split-plot<br>3 répétitions | grandes parcelles<br>eau 16 m x 12 m<br>(192 m <sup>2</sup> )<br>Sous-parcelles<br>(azote) 12 m x 4 m<br>(48 m <sup>2</sup> ) |
| Etudier l'interaction des deux facteurs sur le rendement                      |                             | Dimensions de l'essai 52 m x 40 m<br>(2080 m <sup>2</sup> )   |

### 4.2 - Traitement de l'essai

- Trois régimes hydriques :

I : Eau limitante (50 % ETP) au stade GS-2  
(initiation paniculaire - Floraison)

II : Eau limitante (50 % ETP) au stade GS-3  
(Floraison à Grain pâteux)

III : Eau non limitante (100 % ETP) du semis à maturité. physiologique

- Quatre niveaux d'azote :

N1 : aucun apport d'azote

N2 : 50 kg d'azote par ha

N3 : 100 kg d'azote par ha

N4 : 200 kg d'azote par ha

L'azote sera appliqué en deux apports : 1/2 au démarrage (5 JAL) et 1/2 à 20 JAL. Il est apporté sous forme d'urée (46%).

#### 4.3 - Conduite de l'essai

##### 4.3.1 - Avant semis

###### - Caractérisation du sol :

- . teneur en azote total, phosphore total assimilable, carbone organique, CEC, pHeau et pHkcl dans l'horizon 0-20 cm

###### - Préparation du sol :

- . labour à la charrue à soc suivi d'un hersage ;
- . épandage uniforme de phosphore (150 unités de P par ha) et de potassium (150 unités par ha) sur la surface totale de l'essai ;
- . délimitation des parcelles ;
- . installation de tubes d'accès de sonde à neutrons ;
- . caractérisation du profil hydrique.

##### 4.3.2 - Semis :

- Semis en poquet aux écartements 80 cm x 40 cm après irrigation à la capacité au champ

- Profils hydriques au moment du semis.

##### 4.3.3 - Après semis

###### - Opérations sur la culture :

- . démarrage à 3 plants par poquets au 5<sup>e</sup> JAL
- . premier apport d'azote au 5 JAL
- . deuxième apport d'azote au 20 JAL

Observations sur la culture :

- . noter les stades de développement : levée, tallage, montaison, gonflement, floraison, maturité ;
- . noter le nombre de feuilles à chaque stade ;
- . prélever des échantillons de matière sèche (voir protocole et dispositifs de suivis) au stade levée, montaison et floraison, dans chaque parcelle ;
- . compter le nombre de poquets et tiges à chaque stade ;
- . noter le tallage (rythme d'apparition et nombre) ;
- . noter les maladies et mauvaises herbes au différents stades ;
- . compter le nombre moyen de panicules récoltées /m<sup>2</sup> dans chaque parcelle ;
- . compter le nombre moyen de grains produits par panicule ;
- . compter le nombre moyen de grains produits par m<sup>2</sup> ;
- . peser le poids moyen de grains par panicule ;
- . peser le poids moyen de grains par m<sup>2</sup> dans chaque parcelle ;
- . teneur en azote, phosphore dans le plant au stade levée, montaison et floraison ;
- . mesurer le contenu relatif en eau (CEE) des feuilles dans chaque Parcelle une fois par semaine du stade montaison à grain pâteux ;
- . mesurer le potentiel hydrique des feuilles 1 fois par semaine dans chaque parcelle du stade montaison à grains pâteux.

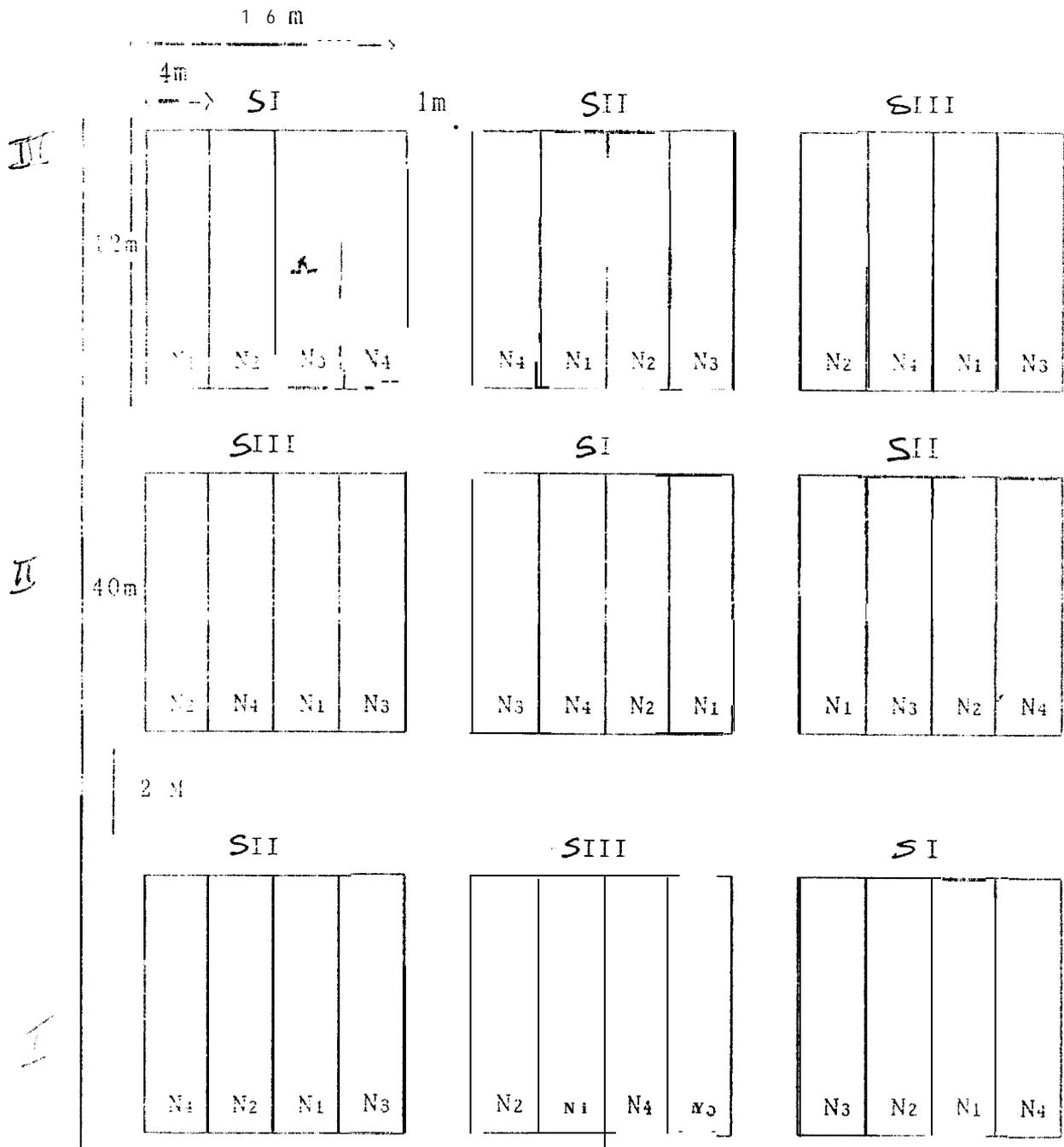
Observations sur le sol :

- . mesurer la teneur en eau du sol par sonde à neutrons dans chaque parcelle, de la levée à grain pâteux, chaque semaine (voir protocole et dispositif de suivis).

-- Observations sur le climat :

- . évapotranspiration journalière ;
- . pluviométrie ;
- . températures minima et maxima journalières.

# PLAN DE L'ESSAI



- 3 tube témoin
- 3 N2
- 3 N3
- 3 N4

ARBRES

## Effets de la sécheresse sur les mécanismes photosynthétiques du maïs (plante en C4) cultivé en champ sous 2 régimes hydriques

**Chercheur (s) :** Marcel Nwalozie (CERAAS), Karen Saccardy (Univ.Paris Sud)

**Mots clés:** Photosynthèse, maïs, . . .

### OBJECTIFS

Etudier chez le maïs les réponses de la plante et de l'appareil photosynthétique à une contrainte hydrique pendant la phase de croissance végétative.

### PROTOCOLE

L'expérimentation est conduite au champ en contre saison (entre mai et juillet), avec contrôle total des apports en eau par l'irrigation

#### Traitements comparés

- Facteur 1: variétés (2):
  - Synthétique C* (obtention locale ?)
  - Adonis* (variété d'Orsay, croisement F2 x 10)
- Facteur 2: Régimes hydriques (2):
  - Deux régimes d'alimentation hydrique: humide et sec sont induits par des irrigations différenciées (système d'irrigation avec des rampes basculantes de largeur d'aspersion de 6,50m, surélevées en fin de cycle des cultures}. Le régime sec est induit par suspension d'arrosage entre xxx et xxx jours après la levée.

#### -Dispositif (joindre fiche de randomisation et parcellaire)

- Dispositif en split-plot à 4 répétitions, avec régimes hydriques en traitement principal disposé en bandes, et randomisation des 2 niveaux de traitement variétal au sein des régimes
- Géométrie de semis. 0.60 x 0.30,
- 16 parcelles élémentaires de 6m x 6m, soit **11 lignes de 6 mètres**, et 21 poquets par ligne.
- Carré de rendement de 3m x 3m centré sur la parcelle
- Prélèvements végétatifs sur les plants restants excepté les bordures de parcelles et du carré de rendement
- Surface totale d'environ 1000 m<sup>2</sup> (avec 3 lignes de remplissage tout autour de l'essai)

#### Conduite de l'essai et calendrier cultural

- mise en place de tubes d'accès sonde à neutrons sur toutes les parcelles
- Conduite (semis, fumures, démariage, etc...) conformément à la fiche culturale
- Irrigations selon calendrier xxx

#### Observations et mesures

Culture:

- Les mesures et observations seront conduites principalement durant la phase levée-floraison, soit sur une période d'environ 10 semaines
- Mesures destructives hebdomadaires conduites sur un échantillon de 3 plantes par P.E.:
  - Biomasse des différentes parties/organes
  - Prise d'un aliquote broyé pour discrimination isotopique carbone (à Orsay)
- Mesures physiologiques non destructives (fréquence ? et moment ?)
  - Caractérisation morphologique et phénologique
  - Potentiel hydrique et osmotique, photosynthèse, Gs et CRE

#### Saletclimat

- Mesures neutroniques 1/semaine, et variables climatiques.

PLAN DE L'ESSAI  
DISPOSITIF : SPLIT-PLOT  
2 REGIME HYDRIQUE \* 2 VARIETES \*  
4 BLOCS

*2° = 100 ou 100°*

|   | 1                | 2                | 3                | 4                |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | SEC<br>ADO<br>b1 | SEC<br>SYN<br>b1 | HUM<br>SYN<br>b1 | HUM<br>ADO<br>b1 |
| 2 | SEC<br>SYN<br>b2 | SEC<br>ADO<br>b2 | HUM<br>SYN<br>b2 | HUM<br>ADO<br>b2 |
| 3 | SEC<br>SYN<br>b3 | SEC<br>ADO<br>b3 | HUM<br>ADO<br>b3 | HUM<br>SYN<br>b3 |
| 4 | HUM<br>ADO<br>b4 | HUM<br>SYN<br>b4 | SEC<br>ADO<br>b4 | SEC<br>SYN<br>b4 |

---

**CONTRE SAISON 1995**  
**PRODUCTION DE SEMENCES ET CROISEMENT DIALLÈLE**  
**ENTRE 6 VARIETES DE COTONNIER**

---

Chercheur (s) responsable (s): J.M. Lacape

Mots clés: Coton

### **OBJECTIFS**

- Production de semences pures autofécondées des 6 variétés en essai d'hivernage 1995
- Réalisation des croisements (réciproques inclus) entre ces 6 variétés (diallèle)  
Conduire différentes mesures physiologiques pour une mise au point méthodologique

### **PROTOCOLE**

#### **Traitements comparés**

6 variétés: STAMF, Guazuncho II, Coker 310, Deltapine 90, DES 119 et MNH93

#### **Dispositif (joindre fiche de randomisation et parcellaire)**

- Semis au mois de mars sur le bloc derrière la piscine de chaque variété sur 5 lignes de 6 mètres

#### **Conduite de l'essai et calendrier cultural**

- Conduite selon itinéraire optimisé

#### **Observations et mesures**

- Autofécondations tous les jours entre 7h30 et 8h30 et entre 16h00 et 18h00 sauf le dimanche dès l'apparition des premières fleurs
- Hybridations du mardi au samedi (castration entre 16h00 et 18h00 et pollinisation en fin de matinee le lendemain entre 11 h00 et 12h00) selon un calendrier tel que chaque variété serve à tour de rôle de pollinisateur pour les 5 autres
- Méthodes de mesures physiologiques
  - Potentiel hydrique à la chambre à pression
  - Conductance stomatique et transpiration au poromètre Licor 1600
  - CRE par pesée de disques foliaires
  - Potentiel osmotique sur échantillon foliaire en seringue congelée
  - Différentiel de température feuillage-air par télé thermométrie

---

## **INTERCAMPAGNE (mars 1996): multiplication et croisements diallèles de 6 variétés de cotonniers**

---

### **OBJECTIFS:**

- 1- multiplier sous autofécondation et protection insecticide renforcée les semences des **6 variétés** retenues de l'essai line-source 1994 pour fourniture de semences pour l'essai d'hivernage 1995
- 2- réaliser le schéma de croisement **diallèle** entre les mêmes 6 variétés: **30 hybridations**, soit **15 croisements** selon 2 sens
- 3- conduire quelques mesures **physiologiques** pour des mises au point méthodologiques

### **PROTOCOLE:**

#### **Matériel végétal**

- Los 6 variétés choisies sont **V1: STAM F**, **V2: Guazuncho**, **V3: Coker 310**, **V4: Deltapine 90**, **VS. DES 119** et **V6: MNH 93**
- Les semences utilisées sont celles issues des égrenages de 500 grammes de coton graine provenant des récoltes faites dans l'essai line source 94

#### **Dispositif:**

**Opérations** de présemis, **semis** et conduite **culturale** (pour une mise en place début mars **1995**):

- Préparer (travail du sol à la main) sur ta parcelle derrière la "piscine", une bande de 35 mètres **sur 6** mètres, soit 1800 m<sup>2</sup>. Se mettre **latéralement** à 3 mètres des arbustes de bordure,
- Apporter en broadcasting 4 kilogrammes d'engrais complet 1 O-1 O-20 et **1 kilogramme d'urée**,
  - Confectionner les billons et le système d'irrigation par gravité tous les mètres,
  - irriguer sans limitations la parcelle,
  - Semer sur billons chacune des 6 variétés (semences traitées avec un **fongicide/insecticide** efficace sur pucerons) sur 5 lignes de **6 mètres** chacune aux espacements de **1m** entre lignes et **0,50** cm sur la ligne Laisser une ligne non **semée** entre chaque **variété** (pour permettre des déplacements) et en bout de bande.
  - **Démarrer** à 2 plants à 7 jours **après** levée,
  - **Arrosages/irrigations** régulières (2 fois par semaine),
  - Maintenir la parcelle propre d'adventices par des sarclages réguliers,
  - Traitements insecticides si nécessaire avec l'appareil de traitement **à pression** entretenue (**émulsion** dans l'eau), avec un mélange diméthoate + **Décis** (doses à préciser)

**Opérations** à floraison (après le retour de M. **LACAPE**):

- **Autofécondations** (matériel fil aluminium et ficelle de marquage disponibles)
- Hybridations

#### **Besoins et coûts associés**

- Observateur contractuel responsable : Ibrahirna Ndong
- Matériels : Néant (intrants **et** petits **matériels** déjà en magasin)
- MOT :
  - 2 personnes pendant 2 jours à la mise en place,
  - 1 personne 1 jour par semaine pendant 12 semaines pour les nettoyages, arrosages, traitements, entretiens
  - Au pic de floraison une personne supplémentaire 4 heures par jour pendant 30 JOUR

**B) Effet de la date de semis sur la production (Bambey)**1. Objectifs

Les objectifs de cet essai sont d'évaluer les effets de la date de semis sur la **phénologie** et la production de plusieurs variétés de *Pachyrhizus* et de proposer dans les conditions de culture sahélienne une date de semis optimale en conditions pluviales ou irriguées.

2. Dispositif expérimental

Le dispositif comprend sept (7) variétés semées tous les 15 jours sur une même parcelle de 6 m x 7.80 m avec deux lignes par variété. L'espace entre les lignes est de 60 cm et celui entre les poquets de 30 cm.

3. Mesures et observations :

- prélever deux pieds par variété tous les 15 jours à partir d'un <sup>30<sup>e</sup></sup> 45<sup>e</sup> jour après semis. Observer le début de tubérisation et de floraison. Peser la partie souterraine et la partie aérienne
- faire l'ablation florale une fois par semaine à partir de 50 % de floraison
- faire la récolte après 4 mois de semis; peser les tubercules et les fanes.

Essai de biométrie.

**Etude de l'effet de l'ablation florale et de la sécheresse sur quelques paramètres physiologiques chez *Pachyrhizus***

**Chercheur (s) responsable (s) :** O. Diouf

**Mots clés :** ablation florale, sécheresse, *Pachyrhizus*

**OBJECTIF :** déterminer l'interaction entre les rendements en tubercules et les réponses à l'ablation florale en condition irriguée et de déficit hydrique.

**LIEU :** en serre et dans des pots. (Ruis terre sous abri)

**PROTOCOLE**

**Traitements :**

Deux traitements avec deux niveaux seront appliqués : = 4 niveaux de traitements

ablation florale (A) une fois par semaine dès l'apparition des fleurs / 10x ablation

stress hydrique par suspension d'arrosage durant la phase de remplissage et maturation des gousses. / Terrain irrigué. quand ?

**Dispositif :**

Une seule variété -- laquelle ?

Deux (2) traitements a deux niveaux disposés en blocs complets randomisés avec 8 répétitions. Soit  $4 \times 5 = 20$  pots; 10 pots de plus sont prévus.

total  $8 \times 4 = 32$

**Conduite de l'essai**

L'essai sera conduit en serre. Les graines seront semées dans des pots de diamètre 25 cm et de hauteur 40 cm, Ces pots seront remplis de sol dior deck avec un engrais de fond à raison de 10 g / pot.

Les graines seront traitées au fongicide (GRANOX) avant semis. Après semis les pots seront irrigués par une solution contenant du Rhizobium. 3 graines seront semées par pot et le démariage à raison d'un plant par pot 20 jours après levée. Les pots seront irrigués (1 litre / pot) tous les deux jours pendant 6 semaines et deux fois par semaines jusqu'en fin d'expérimentation avec 2 litres d'eau par pot.

**Observations et mesures :** → Moment et périodicité

Relations hydriques : potentiels hydrique et osmotique (psychromètres), CRE (gravimétrie) tous les jours dès application du stress

Echanges gazeux : photosynthèse, transpiration, conductance stomatique, PAR (lumière incidente) tous les jours dès application du stress.

Etat hydrique du sol : par détermination de l'humidité volumique au premier jour et au dernier jour de stress.

. En fin de cycle : nombre de gousses et de graines, poids frais gousses, poids frais tubercules.

R1

R2

R3

R4

R5

|    |  |    |  |    |  |    |  |    |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|
| NT |  | NS |  | AT |  | AS |  | NS |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|

|    |  |    |  |    |  |    |  |    |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|
| AS |  | AT |  | NS |  | NT |  | AT |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|

|    |  |    |  |    |  |    |  |    |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|
| NS |  | NT |  | AS |  | AT |  | AS |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|

|    |  |    |  |    |  |    |  |    |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|
| AT |  | AS |  | NT |  | NS |  | NT |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|

Date de semis le 08107194

Variété : **AC1 02**

3 graines par pot

Engrais de fond (**8- 18-27**) : 10 g / poquet

Rhizobium

N = sans ablation florale, A = ablation florale, T = témoin irrigué, S = stress6

---

## COMPOTEMENT RACINAIRE ET EFFETS D'UN DEFICIT HYDRIQUE SUR 6 VARIETES DE COTONNIER CULTIVEES EN RHIZOTRONS

---

Chercheur (s) responsable (s): **J.- M. Lacape**

Mots clés: système racinaire, cotonnier, effets de la sécheresse

### OBJECTIFS

Etudier les effets d'un déficit hydrique sur la dynamique de la mise en place du système racinaire et sur quelques indicateurs physiologiques de l'appareil foliaire de 6 variétés de cotonnier

### PROTOCOLE

#### Traitements comparés

- 6 variétés ("A"/STAMF, "B"/Guazuncho II, "C"/Coker 310, "D"/Deltapine 90, "E"/DES 119, et "F"/MNH93))
- 2 régimes hydriques: humide "H" et sec "S"

#### Dispositif

- Dispositif en 5 blocs de Fisher, soit 60 tubes rhizotrons. Randomisation totale (12 niveaux de traitements) par répétition. Numéroté "A-H-I", . . . , "D-S-IV", . . . etc ..)
- Préparer une répétition supplémentaire (pour remplacement de manquants), soit 12 tubes non numérotés

#### Conduite de l'essai et calendrier cultural

- Préparation et arrosages des tubes (sol Dior-deck) selon 2 modalités:
  - régime "humide": remplir et arroser 48 heures avant semis tous les tubes jusqu'à percolation au bas du tube
  - régime "sec", placer au moment du remplissage des tubes, à 5 cm du bord supérieur, un tuyau percé (4 trous face à face, tous les 10 cm). Arroser à l'aide d'un entonnoir avec 1,2 litres 48 heures avant semis (le profil d'humectation s'homogénéise)
- Arroser tous les tubes le jour du semis avec 200 cc (adjoindre la fumure minérale diluée à raison de 1.6 grammes d'engrais 15-1 O-I 5))
- Semis de 3 graines prégermées et traitées au Granox (ou spinox T) par pot (12 heures entre 2 feuilles de papier buvard)
- Humectation journalière en surface pendant les 5 premiers jours (stade d'étalement des cotylédons),
- Apporter en régime humide 200 cc par pot par semaine, et suspension totale d'arrosage en régime sec

#### Observations et mesures

- Paramètres racinaires: profondeur maximale, longueur totale au curvimètre, et nombre de racines latérales, 2 fois par semaine, et par horizon de 20 cm.
- Mesures physiologiques 1 fois par semaine et sur la même feuille (2ème ou 3ème feuille étalée) résistance stomatique/transpiration à l'aide du Licor 1600, potentiel hydrique à la presse à membrane. Campbell, et CRE sur 1 disque foliaire
- En fin d'essai sur l'appareil aérien: potentiel hydrique à la chambre à pression, LAI (nombre de feuilles et surface foliaire) et matière sèche aérienne (calcul du rapport MR/MA)
- En fin d'essai sur l'appareil racinaire et par horizon de 20 cm: longueur totale et poids sec de racines.

## P L A N        D E        L ' E S S A I

DISPOSITIF : FACTORIEL 2 FACTEURS EN BLOC

6 VARIETES                    \* 2 REGIE HYDRIQUE \*

et BLOCS

|   | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                | 11                | 12                |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | D<br>HUM<br>b1 1  | E<br>SEC<br>b1 2  | C<br>SEC<br>b1 3  | F<br>SEC<br>b1 4  | E<br>HUM<br>b1 5  | A<br>SEC<br>b1 6  | F<br>HUM<br>b1 7  | A<br>HUM<br>b1 8  | D<br>SEC<br>b1 9  | C<br>HUM<br>b1 10 | B<br>SEC<br>b1 11 | B<br>HUM<br>b1 12 |
| 2 | F<br>SEC<br>b2 13 | B<br>SEC<br>b2 14 | F<br>HUM<br>b2 15 | D<br>SEC<br>b2 16 | B<br>HUM<br>b2 17 | E<br>HUM<br>b2 18 | C<br>SEC<br>b2 19 | A<br>HUM<br>b2 20 | D<br>HUM<br>b2 21 | C<br>HUM<br>b2 22 | E<br>SEC<br>b2 23 | A<br>SEC<br>b2 24 |
| 3 | A<br>SEC<br>b3 25 | A<br>HUM<br>b3 26 | D<br>SEC<br>b3 27 | F<br>HUM<br>b3 28 | E<br>HUM<br>b3 29 | B<br>HUM<br>b3 30 | C<br>HUM<br>b3 31 | F<br>SEC<br>b3 32 | C<br>SEC<br>b3 33 | E<br>SEC<br>b3 34 | D<br>HUM<br>b3 35 | B<br>SEC<br>b3 36 |
| 4 | F<br>HUM<br>b4 37 | A<br>HUM<br>b4 38 | F<br>SEC<br>b4 39 | E<br>SEC<br>b4 40 | C<br>HUM<br>b4 41 | A<br>SEC<br>b4 42 | B<br>SEC<br>b4 43 | D<br>HUM<br>b4 44 | D<br>SEC<br>b4 45 | B<br>HUM<br>b4 46 | E<br>HUM<br>b4 47 | C<br>SEC<br>b4 48 |
| 5 | A<br>HUM<br>b5 49 | D<br>HUM<br>b5 50 | E<br>HUM<br>b5 51 | F<br>SEC<br>b5 52 | C<br>HUM<br>b5 53 | B<br>HUM<br>b5 54 | E<br>SEC<br>b5 55 | D<br>SEC<br>b5 56 | F<br>HUM<br>b5 57 | C<br>SEC<br>b5 58 | B<br>SEC<br>b5 59 | A<br>SEC<br>b5 60 |
| 6 | A<br>SEC<br>b6 61 | B<br>SEC<br>b6 62 | B<br>HUM<br>b6 63 | F<br>SEC<br>b6 64 | E<br>SEC<br>b6 65 | C<br>SEC<br>b6 66 | D<br>HUM<br>b6 67 | C<br>HUM<br>b6 68 | E<br>HUM<br>b6 69 | F<br>HUM<br>b6 70 | A<br>HUM<br>b6 71 | D<br>SEC<br>b6 72 |

---

**Essais multilocaux d'évaluation variétale**

---

**Chercheur (s) responsable (s) :** O. Diouf

**LIEU :** 8 sites expérimentaux (Cdh/Dakar, Caritas, Ensa, Bambey, Nioro, Tamba, Thiago, Caritas)

**OBJECTIF:**

Evaluer le potentiel de production de 5 variétés de *Pachyrhizus erosus*.

**PROTOCOLE**

**Traitement**

*Pachyrhizus erosus*, 5 variétés EC033, EC1 17, EC204, EC509, EC1 14.

**Dispositif :**

Dimensions des parcelles : 4.8 m x 2.4 m, espace entre les parcelles 1 m, soit 28 m x 16 m = 448 m<sup>2</sup>. Parcelle utile : 1.8 m x 1.8 m.

Cinq (5) traitements disposés en **blocs** complets randomisés avec 5 répétitions soit 25 parcelles.

**Conduite de l'essai et calendrier cultural**

Préparation du terrain : labour profond + engrais (8-18-27) à raison de 200 kg / ha. + (némacur pour les sites infestés en **nématodes**).

Semis . superficiel (2 cm) en humide à raison de 3 graines par poquet avec des **écartements** de 60 cm x 30 cm. Les semences seront préalablement enrobées de Rhizobium. Le démariage à un plant par poquet se fera 20 jours après semis. Les sarclages et les traitements insecticides (**DECIS**) se feront au besoin. L'ablation florale se fera une fois par semaine sur les 3 lignes centrales du début de la **floraison** jusqu'en fin de cycle. Les lignes restantes seront considérées comme bordures.

Une irrigation d'appoint doit être prévue en cas de sécheresse prolongée.

**Observations et mesures :**

Pour chaque variété, il faut noter le pourcentage de levée à 20 jours après semis. De **même** la date d'apparition de la première fleur, la date de floraison à 50 % sont à noter.

Deux récoltes sont prévues :

. en fin **d'hivernage** (4 mois), sur une moitié de parcelle et sur les 3 lignes centrales dans le sens de la longueur

- en fin de cycle sur la moitié restante.

4 chaque récolte, déterminer le poids frais des tubercules et des parties aériennes pour chaque parcelle.

TANBA

PLAN DE L'ESSAI  
DISPOSITIF : BLOC  
5 VARIETE \*  
5 BLOCS

|   |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 1 D<br>b1<br>Ec 033  | 2 E<br>b1<br>Ec 204  | 3 A<br>b1<br>Ec 509  | 4 C<br>b1<br>Ec 117  | 5 B<br>b1<br>Ec 114  |
| 2 | 6 C<br>b2<br>Ec 117  | 7 A<br>b2<br>Ec 509  | 8 B<br>b2<br>Ec 114  | 9 E<br>b2<br>Ec 204  | 10 D<br>b2<br>Ec 033 |
| 3 | 11 D<br>b3<br>Ec 033 | 12 B<br>b3<br>Ec 114 | 13 A<br>b3<br>Ec 509 | 14 E<br>b3<br>Ec 204 | 15 C<br>b3<br>Ec 117 |
| 4 | 16 E<br>b4<br>Ec 204 | 17 A<br>b4<br>Ec 509 | 18 B<br>b4<br>Ec 114 | 19 D<br>b4<br>Ec 033 | 20 C<br>b4<br>Ec 117 |
| 5 | 21 E<br>b5<br>Ec 204 | 22 D<br>b5<br>Ec 033 | 23 A<br>b5<br>Ec 509 | 24 C<br>b5<br>Ec 117 | 25 B<br>b5<br>Ec 114 |

VARIABLES

A = Ec 509

B = Ec 114

C = Ec 117

D = Ec 033

E = Ec 204

THIAGO

Y LAN DE L'ESSAI

POSITIF : BLOC  
VARIETE \*  
BLOCS

|                        |                        |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1<br>B<br>b1<br>E 114  | 2<br>A<br>b1<br>E 509  | 3<br>D<br>b1<br>E 033  | 4<br>E<br>b1<br>E 800  | 5<br>C<br>b1<br>E 117  |
| 6<br>B<br>b2<br>E 114  | 7<br>D<br>b2<br>E 033  | 8<br>C<br>b2<br>E 117  | 9<br>A<br>b2<br>E 509  | 10<br>E<br>b2<br>E 800 |
| 11<br>C<br>b3<br>E 117 | 12<br>D<br>b3<br>E 033 | 13<br>E<br>b3<br>E 800 | 14<br>A<br>b3<br>E 509 | 15<br>B<br>b3<br>E 114 |
| 16<br>C<br>b4<br>E 117 | 17<br>E<br>b4<br>E 800 | 18<br>B<br>b4<br>E 110 | 19<br>D<br>b4<br>E 033 | 20<br>A<br>b4<br>E 509 |
| 21<br>C<br>b5<br>E 117 | 22<br>B<br>b5<br>E 110 | 23<br>E<br>b5<br>E 800 | 24<br>D<br>b5<br>E 033 | 25<br>A<br>b5<br>E 509 |

VARIETES

A = E 509

B = E 110

C = E 117

D = E 033

NIOKO

PLAN DE L'ESSAI

DISPOSITIF : BLOC

5 VARIETE

5 BLOCS

|   |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 1 B<br>b1<br>E2 110  | 2 D<br>b1<br>E2 033  | 3 C<br>b1<br>E2 117  | 4 E<br>b1<br>E2 204  | 5 A<br>b1<br>E2 509  |
| 2 | 6 C<br>b2<br>E2 117  | 7 B<br>b2<br>E2 110  | 8 A<br>b2<br>E2 509  | 9 D<br>b2<br>E2 033  | 10 E<br>b2<br>E2 204 |
| 3 | 11 A<br>b3<br>E2 509 | 12 E<br>b3<br>E2 204 | 13 C<br>b3<br>E2 117 | 14 B<br>b3<br>E2 110 | 15 D<br>b3<br>E2 033 |
| 4 | 16 E<br>b4<br>E2 204 | 17 A<br>b4<br>E2 509 | 18 C<br>b4<br>E2 117 | 19 D<br>b4<br>E2 033 | 20 B<br>b4<br>E2 110 |
| 5 | 21 B<br>b5<br>E2 110 | 22 D<br>b5<br>E2 033 | 23 E<br>b5<br>E2 204 | 24 A<br>b5<br>E2 509 | 25 C<br>b5<br>E2 117 |

VARIETES

A = E2 509

B = E2 110

C = E2 117

D = E2 033

E = E2 204

PLAN DE L'ESSAI  
 DISPOSITIF : BLOC  
 5 VARIETE \*  
 5 BLOCS

|   |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 1 E<br>b1<br>Ec 204  | 2 D<br>b1<br>Ec 033  | 3 C<br>b1<br>Ec 117  | 4 A<br>b1<br>Ec 509  | 5 B<br>b1<br>Ec 114  |
| 2 | 6 C<br>b2<br>Ec 117  | 7 E<br>b2<br>Ec 204  | 8 D<br>b2<br>Ec 033  | 9 B<br>b2<br>Ec 114  | 10 A<br>b2<br>Ec 509 |
| 3 | 11 D<br>b3<br>Ec 033 | 12 B<br>b3<br>Ec 114 | 13 A<br>b3<br>Ec 509 | 14 C<br>b3<br>Ec 117 | 15 E<br>b3<br>Ec 204 |
| 4 | 16 E<br>b4<br>Ec 204 | 17 D<br>b4<br>Ec 033 | 18 B<br>b4<br>Ec 114 | 19 C<br>b4<br>Ec 117 | 20 A<br>b4<br>Ec 509 |
| 5 | 21 B<br>b5<br>Ec 114 | 22 D<br>b5<br>Ec 033 | 23 C<br>b5<br>Ec 117 | 24 E<br>b5<br>Ec 204 | 25 A<br>b5<br>Ec 509 |

## VARIETES

- A = Ec 509
- B = Ec 114
- C = Ec 117
- D = Ec 033
- E = Ec 204

# THILOAKHA

## PLAN DE L'ESSAI

DISPOSITIF : BLOC

5 VARIETE

5 BLOCS

\*

|   |                         |                         |                         |                         |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 1<br>B<br>b1<br>Ec 114  | 2<br>E<br>b1<br>Ec 204  | 3<br>D<br>b1<br>Ec 033  | 4<br>A<br>b1<br>Ec 509  | 5<br>C<br>b1<br>Ec 117  |
| 2 | 6<br>A<br>b2<br>Ec 509  | 7<br>B<br>b2<br>Ec 114  | 8<br>C<br>b2<br>Ec 117  | 9<br>D<br>b2<br>Ec 033  | 10<br>E<br>b2<br>Ec 204 |
| 3 | 11<br>B<br>b3<br>Ec 114 | 12<br>C<br>b3<br>Ec 117 | 13<br>D<br>b3<br>Ec 033 | 14<br>A<br>b3<br>Ec 509 | 15<br>E<br>b3<br>Ec 204 |
| 4 | 16<br>D<br>b4<br>Ec 033 | 17<br>B<br>b4<br>Ec 114 | 18<br>E<br>b4<br>Ec 204 | 19<br>A<br>b4<br>Ec 509 | 20<br>C<br>b4<br>Ec 117 |
| 5 | 21<br>A<br>b5<br>Ec 509 | 22<br>C<br>b5<br>Ec 117 | 23<br>D<br>b5<br>Ec 033 | 24<br>E<br>b5<br>Ec 204 | 25<br>B<br>b5<br>Ec 114 |

A = Ec 509  
 B = Ec 114  
 C = Ec 117  
 D = Ec 033  
 E = Ec 204

Bandy

PLAN DE L'ESSAI

OSITIF : BLOC  
ARIETE \*  
BLOCS

|                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <sup>1</sup> B<br>b1<br>Fc 114  | <sup>2</sup> E<br>b1<br>Fc 204  | <sup>3</sup> C<br>b1<br>Fc 117  | <sup>4</sup> A<br>b1<br>Fc 109  | <sup>5</sup> D<br>b1<br>Fc 033  |
| <sup>6</sup> E<br>b2<br>Fc 204  | <sup>7</sup> C<br>b2<br>Fc 117  | <sup>8</sup> B<br>b2<br>Fc 114  | <sup>9</sup> D<br>b2<br>Fc 033  | <sup>10</sup> A<br>b2<br>Fc 109 |
| <sup>11</sup> C<br>b3<br>Fc 117 | <sup>12</sup> A<br>b3<br>Fc 109 | <sup>13</sup> E<br>b3<br>Fc 204 | <sup>14</sup> B<br>b3<br>Fc 114 | <sup>15</sup> D<br>b3<br>Fc 033 |
| <sup>16</sup> B<br>b4<br>Fc 114 | <sup>17</sup> C<br>b4<br>Fc 117 | <sup>18</sup> A<br>b4<br>Fc 109 | <sup>19</sup> D<br>b4<br>Fc 033 | <sup>20</sup> E<br>b4<br>Fc 204 |
| <sup>21</sup> C<br>b5<br>Fc 117 | <sup>22</sup> D<br>b5<br>Fc 033 | <sup>23</sup> E<br>b5<br>Fc 204 | <sup>24</sup> B<br>b5<br>Fc 114 | <sup>25</sup> A<br>b5<br>Fc 109 |

VARIABLES

1. 10509

2. 1010

3. 117

4. 033

5. 204

OH

PLAN DE L'ESSAI

DISPOSITIF : BLOC

5 VARIETE \*  
5 BLOCS

|   |                               |                               |                               |                               |                               |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 1 A<br>E <sub>c</sub> b1 509  | 2 D<br>E <sub>c</sub> b1 033  | 3 E<br>E <sub>c</sub> b1 204  | 4 B<br>E <sub>c</sub> b1 114  | 5 C<br>E <sub>c</sub> b1 117  |
| 2 | 6 B<br>E <sub>c</sub> b2 114  | 7 E<br>E <sub>c</sub> b2 204  | 8 C<br>E <sub>c</sub> b2 117  | 9 D<br>E <sub>c</sub> b2 033  | 10 A<br>E <sub>c</sub> b2 509 |
| 3 | 11 E<br>E <sub>c</sub> b3 204 | 12 D<br>E <sub>c</sub> b3 033 | 13 A<br>E <sub>c</sub> b3 509 | 14 B<br>E <sub>c</sub> b3 114 | 15 C<br>E <sub>c</sub> b3 117 |
| 4 | 16 E<br>E <sub>c</sub> b4 204 | 17 B<br>E <sub>c</sub> b4 114 | 18 C<br>E <sub>c</sub> b4 117 | 19 A<br>E <sub>c</sub> b4 509 | 20 D<br>E <sub>c</sub> b4 033 |
| 5 | 21 D<br>E <sub>c</sub> b5 033 | 22 A<br>E <sub>c</sub> b5 509 | 23 E<br>E <sub>c</sub> b5 204 | 24 C<br>E <sub>c</sub> b5 117 | 25 B<br>E <sub>c</sub> b5 114 |

VARIETES

- A = E<sub>c</sub> 509
- B = E<sub>c</sub> 114
- C = E<sub>c</sub> 117
- D = E<sub>c</sub> 033
- E = E<sub>c</sub> 204

## **RELATIONS HYDRIQUES CHEZ 6 VARIETES DE COTONNIERS- CULTIVEES EN CHAMP SOUS DEUX REGIMES HYDRIQUES**

### OBJECTIFS:

Etudier les relations hydriques et l'ajustement osmotique chez 6 **variétés** de cotonnier de l'espèce *Gossypium hirsutum* L. cultivées au champ dans différentes conditions **d'alimentation** hydrique pendant la phase de floraison.

### PROTOCOLE:

#### Matériel végétal

les 6 variétés ont été **choisies** à partir des **résultats** de l'essai agronomique d'étude des interactions variétés x sécheresse de 1994. Outre **leurs** réponses agronomiques différenciées en 1994, les **variétés** retenues **conservent** une diversité géographique:

**V1-** STAM F: originaire du Togo, cultivée au Sénégal et dans plusieurs pays **d'Afrique de l'Ouest** et du Centre /Sénégal, témoin **variétal** international du réseau coton **CORAF/CIRAD**

**V2-** **Guazuncho** il: originaire d'Argentine et cultivée dans ce pays et à Madagascar

**V3-** **Coker** 310: originaire des USA cultivée dans ce pays et . . .

**V4-** **Deltapine** 90: originaire des USA cultivée dans ce pays et . . .

**V5-** DES 119: originaire des USA utilisée dans ce pays comme variété test dans **les** études de modélisation (**GOSSYM**)

**V6-** MNH 93: originaire du Pakistan

**Remarque** : les semences de ces **variétés** ont été produites sous autofécondation en inter campagne 94-95

#### Régimes hydriques

L'essai sera semé pendant l'hivernage 1994. Pour un semis de fin juillet-début août, les cotonniers effectueront la **1ère** partie de leur cycle pendant la période normale des pluies (levée-initiation florale) en conditions non limitantes. Pendant cette période une complémentation uniforme par irrigation sera possible en fonction des pluies reçues.

Deux régimes hydriques seront imposés pendant la seconde phase du cycle des cotonniers, soit un **régime "Irrigué"** (situation ETM) et un régime "Sécheresse" (situation à 50% **d'ETM** à partir de l'initiation florale).

#### Dispositif

Dispositif statistique: **Split-plot** avec le facteur régime hydrique en traitement principal (2 niveaux), **les variétés** en traitement secondaire (**6** niveaux), et 4 répétitions, soit un total de 48 parcelles élémentaires.

#### implantation

Ecartements de 1 mètre x **0,25** mètre

Parcelles **élémentaires** de 6 m x 6 m, soit 7 lignes, et allées de **1,5** m. entre parcelles. Parmi les 7 Lignes **conservent** une ligne de part et d'autre en bordure, identifier un carré de rendement de 3m x 3m centraux, et le reste de la parcelle (soit environ 76 plants latéraux hors les plants de bouts de lignes) sera utilisé pour les prélèvements végétatifs destructifs.

Surface totale de l'essai 60 m x 45 m = 2700 **m<sup>2</sup>**.

Prévoir au moins 3 lignes en bordure sur le pourtour du dispositif.

Placer après labour et avant semis un tube d'accès sonde **à** neutrons au centre des **parcelles élémentaires** de 2 des 4 **répétitions** (choisir les positions extrêmes), soit 24 parcelles élémentaires

#### Conduite de la culture

• Semis en sol humide (après une pluie ou après une irrigation uniforme de l'ensemble du champ), **aux** écartements 1 m. (entre lignes) et **0,25** cm. (**entre** poquets) à 6 graines par poquet,

**Fumure** minérale **à** la raie (**side dressing**) avec enfouissement, dès la levée **à** raison de 200 **kg/ha d'engrais** complexe 8-18-27 et de 50 **kg/ha d'urée**,

• Remplacement des **poquets** manquants si nécessaire (12 jours après semis JAS),

• Démariage à 2 plants (7 JAS) puis à 1 plant (**14** JAS),

• **Fumure** minérale **complémentaire** de 100 **Kg/ha** d'engrais complexe 8-18-27 et de **50 Kg/ha** d'urée **à** la floraison des premières variétés en **side-dressing**, suivie d'un buttage afin de recouvrir l'engrais,

• Maintien des parcelles propres d'adventices **par** des sarclages réguliers,

• Protection insecticide en fonction de la pression parasitaire jusqu'à la floraison, puis **systématique** **hebdomadaire** (deux fois par semaine) avec du **Décis** additionné de tout autre produit en fonction de la pression des ravageurs, dès la floraison **des** premières variétés, soit environ 45 JAS

## Irrigations et suivi de l'état hydrique du sol

Un Étalonnage de la sonde à neutron sera fait en profils de sol sec et humide

**Mesure** sonde (24 tubes) à partir du semis sur chacune des 24 parcelles élémentaires, une fois par **semaine** et la veille du jour d'irrigation (après l'induction des 2 niveaux d'irrigation): gravimétrie en surface et comptages neutroniques jusqu'à **2,70 m.** de profondeur selon des paliers de **10 cm jusqu'à 60 cm**, puis de 30 cm (soit 13 mesures par tube)

Etablir les profils d'état hydrique du sol et déterminer graphiquement la profondeur d'extraction racinaire (variation de stocks en eau entre 2 **dates**)

Réaliser les irrigations **une fois par semaine** à l'aide des rampes basculantes **conformément aux quantités calculées** (établissement **d'ETM et 50% d'ETM** sur le profil d'extraction racinaire).

**Contrôle** des quantités d'eau reçues (pluies **naturelles** et irrigation) par des pluviomètres.

## Observations non destructives (sur 4 répétitions soit 48 parcelles élémentaires):

Mesures agromorphologiques et phénologiques: sur **5** lignes centrales

• **Développement** de la culture (1 fois par **semaine** à partir de 15 JAS) sur 5 plants par parcelle:

- hauteur des plants,
- nombre d'entre noeuds de la tige principale,
- Floraison : date d'ouverture de la **1ère** fleur moyenne,
- Floraison : nombre de noeuds au dessus de la branche fructifère en position 1 de floraison (NAWF), une fois par semaine
- Capsulaison : date d'ouverture de la première capsule moyenne.

## Observations destructives (sur 4 répétitions soit 48 parcelles élémentaires)

Surface foliaire totale et décomposition de la matière sèche en • feuilles et pétioles, • tiges et branches, • et organes reproducteurs (boutons, fleurs, capsules). Sur 3 plants par parcelle et par quinzaine jusqu'à la **floraison** (soit à 15, 30 et 45 JAS), puis 3 plants par parcelle par semaine **à partir** de la floraison (soit à 52, 59, etc JAS).

## Récoltes (sur 4 répétitions soit 48 parcelles élémentaires)

• **Récolte** en plusieurs passages (1 par semaine ou 10 jours) sur parcelle utile des 3m x **3m** centraux:

- poids en coton-graine,
- nombres de capsules récoltées (poids moyen capsulaire **PMC** réel),
- Nombre de plants récoltés en parcelle utile,
- **PMC** optimal sur 20 capsules saines récoltées sur plants latéraux,
- Pesées des tiges et feuilles restantes (après **récoltes** des parcelles utiles), pour calcul d'un indice de **récolte**: poids coton-graine/poids total matière sèche aérienne,
- **Facultatif**: Plant mapping et schéma de fructification à la récolte sur 5 plants : • hauteurs des plants et nombre d'entre-noeuds • nombre de branches (végétatives et fructifères), • hauteur d'insertion de la 1ère branche fructifère, • nombres de capsules végétatives et fructifères, • taux d'abscission et d'avortement par position d'insertion sur les branches.
- **Facultatif**: Caractérisation des **paramètres** d'enracinement (diamètre du pivot, nombre et diamètre des racines latérales) en surface par arrachage des plants.

## Mesures physiologiques (sur les 2 répétitions dont l'état hydrique du sol est suivi, soit 24 parcelles élémentaires, pour les mesures physio, et sur les 4 répétitions pour le CWSI)

• Dès la mise en place du différentiel d'irrigation soit en début de floraison, une fois par semaine, à partir de 12 heures. sur 4 plants par parcelle (lignes latérales hors parcelle utile et bordures).

• potentiel hydrique foliaire de la 3ème feuille étalée, mesuré à la chambre à pression,

• conductance stomatique par **porométrie (Licor)** de la 2ème feuille étalée, puis

• CRE par pesées de disque foliaire prélevé sur la 2ème feuille étalée,

• potentiel osmotique par osmométrie sur échantillon foliaire congelé (seringues) de la 2ème feuille étalée

Faire ces mesures sur 2 jours (1 jour par répétition)

Mesures par **télé thermométrie** des températures de couvert végétal et d'air.

Etape 1- Etablissement des lignes de base (non water stress base-line) à 2 phases de développement des cotonniers: début de floraison (environ 45 JAS) et début de capsulaison (environ **90 JAS**)

Etape 2- Suivi 2 fois par semaine sur toutes les parcelles et à **13h00** des **T°** et DPV, et extrapolation du **Crop Water Stress Index (CWSI)**.

Etape 1 mesurer les **T°** et DPV sur 2 journées proches (2 conditions climatiques si possible différenciées), par des mesures toutes les 10 minutes. **Faires** les mesures sur toutes les parcelles à 45 JAS (traitements hydriques non encore inclus) et seulement sur les parcelles humides à 95 JAS et tracer les regressions **(Tc-Ta) = f(DPV)**

Etape 2: mesurer les **T°** et DPV à **13h00**, et d'extrapoler les **index**

**Nota bene:** a chaque série de mesures physiologiques un contrôle des mesures de potentiel hydrique et osmotique sera fait à l'aide de quelques chambres psychrométriques Wescor **C30**.

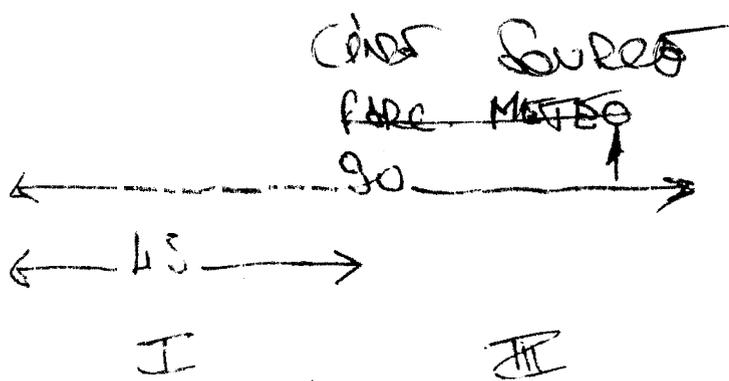
**Nota bene:** faire **coïncider** les dates de mesures afin que les mesures physiologiques soient toujours couplées à des mesures de télé thermométrie

**Nota bene :** les mesures de téléthermométrie se feront selon 2 techniques (feuille individuelle à 15 cm de distance, ou canopée à 2 mètres de distance), le passage de l'une à l'autre (feuille individuelle d'abord puis **canopée** ensuite avec la couverture progressive du sol) se faisant lorsque **la** différence **entre** les 2 mesures (feuille ou **canopée**) **n'excède** pas 1°C (cf Jackson, RS254)

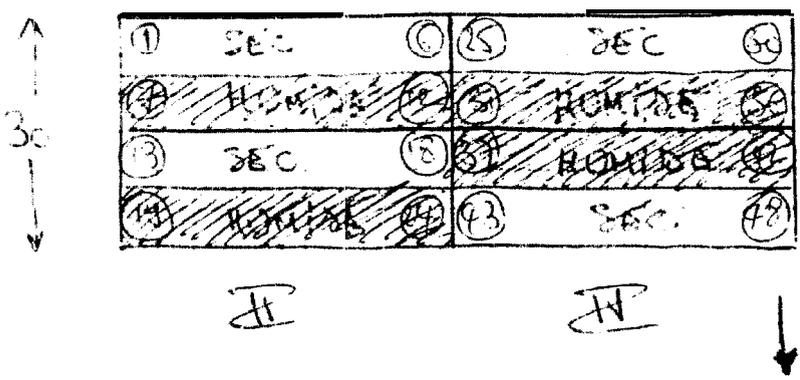
**Nota bene:** les mesures et **prélèvements** d'échantillons au champ pour études physiologiques **nécessiteront** environ 2 heures (et 5 personnes) pour un groupe de 12 parcelles (soit **1 répétition**) et 4 **plantes** par parcelle. Elles devront être conduites sous des conditions atmosphériques homogènes

PLAN DE L'ESSAI  
 DISPOSITIF : SPLIT-PLOT  
 2 REGIME HYDRIQUE \* 6 VARIETES \*  
 4 BLOCS

|   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   | 1                   | 2                   | 3                   | 4                   | 5                   | 6                   |
| 1 | SEC<br>DEL<br>b1 1  | SEC<br>GUA<br>b1 2  | SEC<br>DES<br>b1 3  | SEC<br>COK<br>b1 4  | SEC<br>STF<br>b1 5  | SEC<br>MNH<br>b1 6  |
| 2 | HUM<br>DES<br>b1 7  | HUM<br>MNH<br>b1 8  | HUM<br>DEL<br>b1 9  | HUM<br>COK<br>b1 10 | HUM<br>STF<br>b1 11 | HUM<br>GUA<br>b1 12 |
| 3 | SEC<br>DEL<br>b2 13 | SEC<br>STF<br>b2 14 | SEC<br>DES<br>b2 15 | SEC<br>MNH<br>b2 16 | SEC<br>COK<br>b2 17 | SEC<br>GUA<br>b2 18 |
| 4 | HUM<br>DEL<br>b2 19 | HUM<br>MNH<br>b2 20 | HUM<br>GUA<br>b2 21 | HUM<br>DES<br>b2 22 | HUM<br>COK<br>b2 23 | HUM<br>STF<br>b2 24 |
| 5 | SEC<br>DES<br>b3 25 | SEC<br>GUA<br>b3 26 | SEC<br>DEL<br>b3 27 | SEC<br>MNH<br>b3 28 | SEC<br>STF<br>b3 29 | SEC<br>COK<br>b3 30 |
| 6 | HUM<br>GUA<br>b3 31 | HUM<br>MNH<br>b3 32 | HUM<br>STF<br>b3 33 | HUM<br>COK<br>b3 34 | HUM<br>DEL<br>b3 35 | HUM<br>DES<br>b3 36 |
| 7 | HUM<br>GUA<br>b4 37 | HUM<br>DEL<br>b4 38 | HUM<br>DES<br>b4 39 | HUM<br>COK<br>b4 40 | HUM<br>STF<br>b4 41 | HUM<br>MNH<br>b4 42 |
| 8 | SEC<br>STF<br>b4 43 | SEC<br>DEL<br>b4 44 | SEC<br>COK<br>b4 45 | SEC<br>MNH<br>b4 46 | SEC<br>DES<br>b4 47 | SEC<br>GUA<br>b4 48 |



2995 -  
 ESSAI COTON - CHAMP  
 95/09



PARE MONTÉE

Campagne 1995

Ref essai : 35/10

## Estimation des besoins en eau chez six variétés de *Pachyrhizus erosus*

**Chercheur (s) responsable (s) :** O. Diouf

**Mots clés :** *Pachyrhizus*, besoins en eau

**OBJECTIF :** étudier la consommation en eau, le développement et la production de tubercules chez *Pachyrhizus*

### PROTOCOLE

#### Traitements :

Six (6) variétés de *P. erosus* (EC033, EC114, EC509, EC550, EC204, EC117)  
Toutes les parcelles seront maintenues à ETM avec irrigation de complément.

#### Dispositif :

Dispositif en blocs complets randomisés avec 5 répétitions.

Parcelle élémentaire : 6 m x 6 m

Parcelle utile pour le rendement 4 m x 4 m.

#### Conduite de l'essai et calendrier cultural :

Labour à sec

Semis en sol dior - deck sur un précédent mil en engrais vert;

Les semences sont traitées au *Rhizobium*.

Ecartements 60 cm x 30 cm

Démariage à un pied par poquet à 20 jours après semis suivi d'un épandage d'engrais (8-18-27)

Élimination des mauvaises herbes et traitements insecticides au besoin

Ablation des fleurs une fois par semaine du début jusqu'à la fin de la floraison

Deux récoltes en fin d'hivernage (4 mois) et en fin de cycle. Rendement en tubercules frais et poids sec des parties aériennes.

#### Observations et mesures :

Suivi hebdomadaire de l'état hydrique du sol à la sonde à neutrons.

Suivi hebdomadaire du développement de la culture pendant 8 semaines après semis ensuite un suivi tous les 15 jours : mesure sur deux (2) pieds / parcelle de la hauteur des plants, de la surface foliaire au planimètre, du nombre de feuilles, du poids sec des parties aériennes, du poids sec des parties souterraines.

Suivi hebdomadaire du taux de couverture du sol au ceptomètre.

Suivi quotidien du contenu relatif en eau à 12 h par la méthode gravimétrique.

Suivi du potentiel hydrique à midi au psychromètre deux fois par semaine.

Suivi de la conductance stomatique, de la photosynthèse et de la transpiration à midi deux fois par semaine.

À chaque récolte, déterminer le **poide**s frais des tubercules pour les parcelles utiles (2.2 m x 5.6 m).

Plan essai : bilan hydrique Pachyrhizus

|              |               |               |               |               |               |    |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----|
| P1<br>Ec 117 | P6<br>Ec 114  | P11<br>Ec 509 | P16<br>Ec 033 | P21<br>Ec 550 | P26<br>Ec 204 | B  |
| P2<br>Ec 204 | P7<br>Ec 550  | P12<br>Ec 033 | P17<br>Ec 117 | P22<br>Ec 509 | P27<br>Ec 114 | B2 |
| P3<br>Ec 550 | P8<br>Ec 509  | P13<br>Ec 114 | P18<br>Ec 033 | P23<br>Ec 117 | P28<br>Ec 204 | B3 |
| P4<br>Ec 117 | P9<br>Ec 204  | P14<br>Ec 550 | P19<br>Ec 509 | P24<br>Ec 114 | P29<br>Ec 033 | B4 |
| P5<br>Ec 509 | P10<br>Ec 550 | P15<br>Ec 204 | P20<br>Ec 114 | P25<br>Ec 033 | P30<br>Ec 117 | B5 |

P : parcelle

B : bloc

N

## Relations hydriques entre le sol et la plante chez la variété d'arachide 55-437.

**Chercheur (s) responsable (s) :** Edouard Marone.

Mots clés : relations hydriques • arachide.

### OBJECTIFS

- Etablissement de relations hydriques entre le sol, le développement et le fonctionnement de la variété d'arachide 55-437.
- Définition plus précise de la notion de stress hydrique chez l'arachide.

### PROTOCOLE

#### Traitements comparés

- Irrigation de complément pour maintenir les plantes à ETM (témoin).
- Pluvial strict.
- Sécheresse pendant la phase végétative.
- Sécheresse pendant la floraison.
- Sécheresse pendant la phase de formation et de remplissage des gousses.

#### Dispositif

- Une variété la 55-437.
- Cinq traitements
- Trois répétitions, ( 15 parcelles )
- Dispositif en blocs aléatoires complètement randomisés.
- Parcelle unitaire de 6 m x 6 m.
- Parcelle utile pour le rendement de 4 m x 4 m.

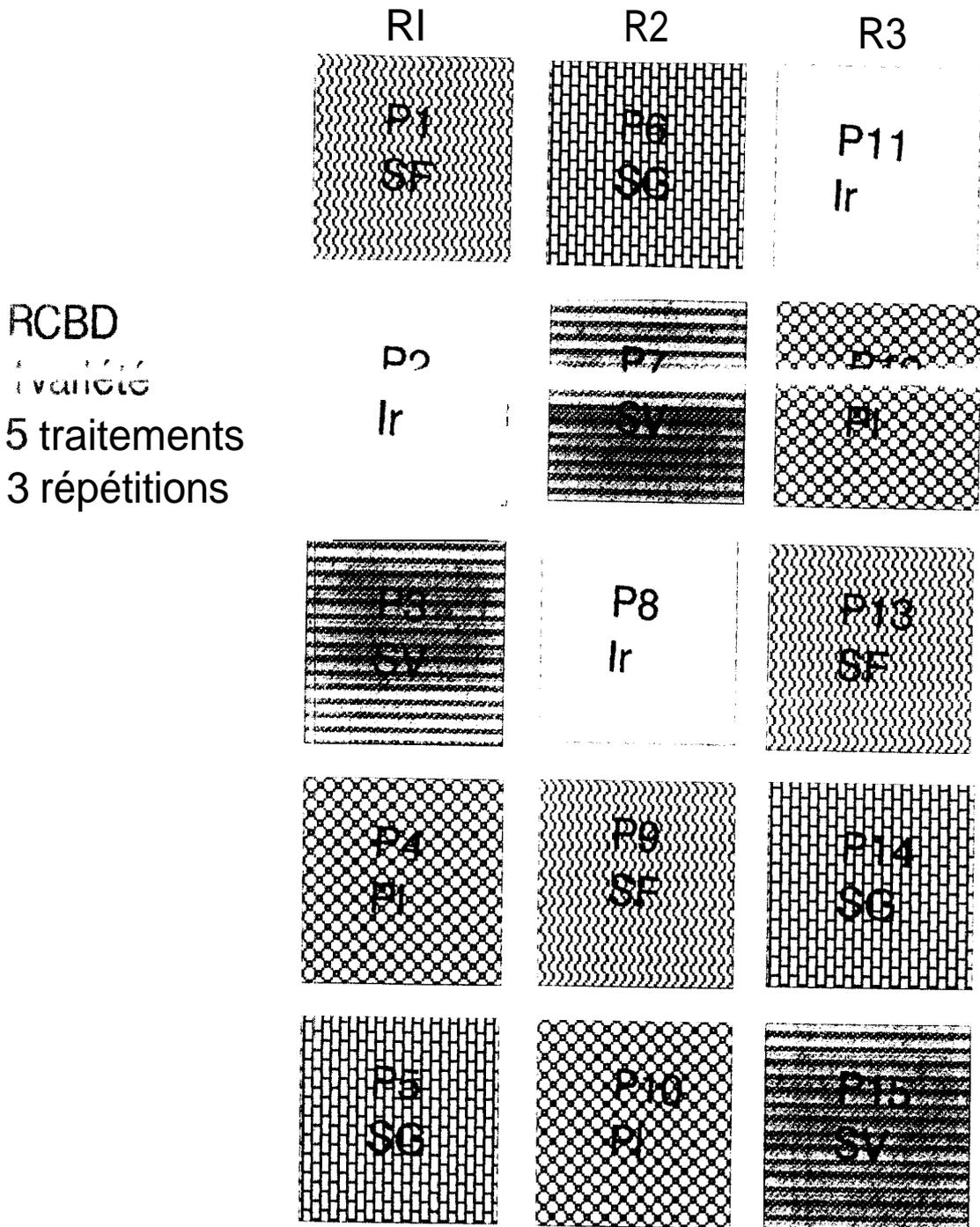
#### Conduite de l'essai et calendrier cultural

- Labour à sec
- Semis en sol dior-deck sur un précédent mil en engrais vert.
- Ecartement 50 cm x 15 cm.
- Semences traitées au granox.
- Démariage à un pied par poquet 10 jours après semis suivi d'un épandage d'engrais 8-1 8-27 à la dose de 150 kg / ha.
- Elimination des mauvaises herbes par plusieurs sarclages manuels.

#### Observations et mesures

- Suivi hebdomadaire de l'état hydrique du sol à la sonde à neutrons.
- Suivi hebdomadaire du développement de la culture : mesure sur 4 pieds / parcelle de la hauteur des plants, de la surface foliaire au planimètre, du poids sec des tiges, du nombre et du poids sec des feuilles, des gynophores, des gousses et des graines.
- Suivi hebdomadaire du taux de couverture du sol au ceptomètre.
- Suivi quotidien du contenu relatif en eau de feuilles à 7 h et à 13 h par la technique des pesées.
- Suivi quotidien du potentiel hydrique foliaire au psychromètre à 7 h et à 13 h.
- Suivi quotidien de la conductance stomatique à 8 h et à 13 h au poromètre.
- Suivi horaire une fois par semaine de la conductance stomatique.

# Plan de l'essai bilan hydrique 55437, hivernage 1995



Sécheresse durant le développement végétatif

Sécheresse durant la floraison

Sécheresse durant la fructification

Irrigation de complément

Pluvial strict

R: répétition

P: parcelle

35/12

# Effet d'un déficit hydrique pré-floraison sur l'équilibre croissance-reproduction chez le niébé cultivé en champ sous 2 régimes hydriques.

**CHERCHEURS** : Harold Roy-Macauley, Marcel Nwalozie, Marion Pinatel (stagiaire)

## OBJECTIFS

Etude de l'effet d'un déficit hydrique pré-floraison sur le rendement d'une variété fourragère de niébé : 58-74.

## PROTOCOLE

L'expérimentation est conduite au champ durant la période d'hivernage (entre mi-juillet et mi-octobre) au Centre National de Recherche Agronomique à Bambey avec contrôle total des apports d'eau par l'irrigation effectuée grâce à un système à bascule.

### Traitements:

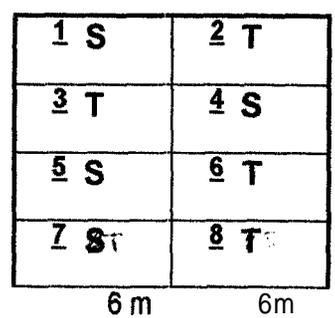
- une variété : 58-74
- deux régimes hydriques:
  - # témoin: irrigation maintenu à capacité au champ
  - # **stressé** : arrêt de l'irrigation environ 30 jours après la levée (20 jours avant la floraison) pendant une durée de 20 jours. Puis reprise de l'irrigation **maintenu** à capacité au champ.

### Dispositif:

- Dispositif en bloc à 4 répétitions avec randomisation des régimes hydriques.
- Densité de semis: 0.50 x 0.50 m.
- Surface totale environ **500m<sup>2</sup>**
- 6 parcelles élémentaires de 6m x 6m, soit 13 lignes de 6 mètres, et 13 poquets par ligne. Les bordures et l'écart entre les parcelles sont de 1.5 mètres.
- Carré de rendement de 3m x 3m centré sur la parcelle.
- Marquages et **prélèvements** de plantes entières parmi les plants restants entre les bordures de parcelles et le carré de rendement .

### Conduite de l'essai et calendrier cultural:

- Préparation du sol:
  - . labour profond de 15 à 20 cm
  - . hersage (ou **houage**)
  - . fertilisation **150kg/ha** de 6-20-1 0
- mise en place des tubes d'accès sonde à neutrons (1 au centre de chaque parcelle)
- Semis: 3 graines par poquet puis démarriage 10 jours après semis 2007, 05
- Désherbage 10 jour après semis
- Traitement phytosanitaire à la demande
- Irrigation dirigée grâce aux mesures à la sonde à neutrons, environ une fois par semaine



## OBSERVATIONS ET MESURES :

| Mesure  | Période   | Fréq      | Explication  | Matériel                             | Perso. |
|---|---|-----------|--|--------------------------------------|--------|
| Teneur en eau du sol  | durant tout le cycle  | 1/semaine | mesure-tout les 10cm de profondeur sur 250 cm.<br>↑<br>à 20cm (>100)   | Tube d'accès et sonde à neutrons     | 1      |
| Climat<br>Température   | durant tout le cycle  | quotidien |  | Thermomètre                          |        |
| Croissance végétative<br><br>Développement reproducteur                               | durant tout le cycle, à partir de l'apparition de la 1 <sup>ère</sup> feuille | 2/semaine | Observation sur 5 plantes marquées du rythme d'émission :<br>-des feuilles sur la tige principale<br><br>-des bourgeons floraux, des fleurs et des gousses sur la tige principale.   | -Clips de marquage<br>-Tiges à béton | 1      |
| Degré de ramification   | avant, pendant, après le stress   |           | Prélèvement de 3 plantes par parcelle et comptage du nombre de feuilles sur la plante entière et sur la tige principale;<br>Estimation du degré de ramification par comparaison du nombre de feuilles sur la tige principale avec le nombre total de feuilles.   |                                      | 1      |
| Etablissement du profil de surface foliaire<br><br>Etablissement du profil de gousses | 4 semaines après la fin du stress   |           | -Etablissement d'une courbe étalon mettant en relation la surface foliaire réelle de plusieurs feuilles, mesurée avec un planimètre, et la longueur et la largeur de leur foliole central.<br>-Prélèvement de 10 plantes par parcelle:<br>.mesure de longueur/largeur du foliole à chaque entre-noeud sur la tige principale.<br><br>.Comptage du nombre de gousses/entre-noeud, du nombre de graines/gousse et mesure du poids des graines. | -Planimètre<br>-Règle<br>-Balance    | 1      |
| Rendement   | récolte   |           | -Récolte de la parcelle de rendement(3x3 au centre).<br>-Pesée de matière fraîche et matière sèche   | -Etuve<br>-Balance                   | 4      |
| Potentiel hydrique  | pendant et après le stress  | 1/semaine | Suivit journalier : 5 mesures/jour sur la 3 <sup>ème</sup> feuille à partir de l'apex sur 3 plantes par parcelle.  | -Chambre à pression                  | 1      |
| Teneur relative en eau  | idem  | idem      | idem   | -Etuve<br>-Balance                   | 1      |
| Transpiration   | idem  | idem      | idem   | -Licor ou ADC                        | 1      |

|                         |                             |                       |                          |                      |   |                                |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|---|--------------------------------|
| 20/07<br>Semis<br>Sonde | 21/07                       | 22/07                 | 23/07                    | 24/07<br>Sonde       | 25/07                                     | 26/07                          |
|                         | 27/07                       | 28/07<br>Observations | 29/07                    | 30/07                | 31/07<br>Sonde<br>Désherbage<br>Démariage | 01/08<br>Observations          |
|                         | 02/08                       | 03/08                 | 04/08<br>Obs.            | 05/08                | 06/08                                     | 07/08                          |
|                         | 08/08<br>Sonde<br>Obs.      | 09/08                 | 10/08                    | 11/08<br>Obs.        | 12/08                                     | 13/08                          |
|                         | 14/08<br>Sonde              | 15/08                 | 16/08<br>Obs             | 17/08<br>Deg. ramif. | 18/08<br>Obs.                             | 19/08                          |
|                         | 20/08<br>Début du<br>stress | 21/08<br>Sonde        | 22/08<br>Obs.            | 23/08<br>Physio,     | 24/08                                     | 25/08<br>Obs                   |
|                         | 26/08                       | 27/08                 | 28/08<br>Sonde           | 29/08<br>Obs.        | 30/08<br>Physio.                          | 31/08                          |
|                         | 01/09<br>Obs.               | 02/09                 | 03/09                    | 04/09<br>Sonde       | 05/09<br>Obs.                             | 06/09<br>Physio.               |
|                         | 07/09<br>Deg. ramif.        | 08/09<br>Obs.         | 09/09                    | 10/09                | 11/09<br>Fin stress<br>Sonde              | 12/09<br>Obs.<br>Trait. Phyto. |
|                         | 13/09<br>Physio.            | 14/09                 | 15/09<br>Obs.            | 16/09                | 17/09                                     | 18/09<br>Sonde                 |
|                         | 19/09<br>Obs.               | 20/09<br>Physio.      | 21/09                    | 22/09<br>Obs.        | 23/09                                     | 24/09                          |
|                         | 25/09<br>Sonde              | 26/09<br>Obs.         | 27/09<br>Physio.         | 28/09                | 29/09<br>Obs.                             | 30/09                          |
|                         | 01/10                       | 02/10<br>Sonde        | 03/10<br>Obs.            | 04/10                | 05/10                                     | 06/10<br>Obs.                  |
|                         | 07/10                       | 08/10                 | 09/10<br>Sonde<br>Profil | 10/10<br>Obs.        | 11/10                                     | 12/10                          |
|                         | 13/10<br>Obs                | 14/10                 | 15/10                    | RECOLTE              |   |                                |

20/07/2010

# Protocole de mise en place des tests physiologiques Contre-saison 1995

## I Objectif

L'objectif général est un choix de familles présentant une bonne combinaison de caractères agronomiques et de caractères physiologiques en vue du brassage pour la création du troisième cycle de sélection de la population améliorée par **sélection** récurrente (troisième population).

ici, on effectuera les tests de criblage sur caractères physiologiques sur une partie des familles (43) du deuxième cycle en vue d'un premier choix de familles.

(Le choix final sur ces 43 familles sera réalisé à l'issue du test agro de 1995 qui aura lieu sur les mêmes familles )

## II Matériel végétal

1991 : 150 croisements de recombinaison pour la création de la deuxième population (deuxième cycle de sélection).

1991/1992 (CS) : passage en F2 au Bostwana et séparation des semences en deux lots ( 84 fam. AGRO + 48 fam. PHYSIO).

1992 : 1<sup>er</sup> test agro en F2 (semences F3) à Bambey (84 fam. AGRO)

1993 : 2<sup>ème</sup> test agro en F3 (semences F4) à Bambey ( " )

+ passage en F3 (semences F3) des 48 fam. PHYSIO : restent 43 familles avec semences conditionnées **plte** par plte.

1995 (CS) : tests physio sur 43 familles de pltes F3 (75 % d'homozygotie entre les individus d'une même famille).

A faire en 1995 et CS 1996 : tests physios sur les *meilleurs* pieds des 84 fam. AGRO (semences F4) **testés** en 93 et les tests **agro** sur les 43 fam. **PHYSIO** (talons : semences F3).

## III Dispositif

L'expérimentation aura lieu en **rhizotronc**.

Randomisation totale des 43 familles. Chaque famille F3 est représentée par 7 plantes issues si possible de 7 pieds différents (si le nbre de pltes initial le permet). Pour chaque famille F3 (niveau d'apparentement entre les familles : **50%**), **5** pltes seront "stfessées" en eau et 2 pltes "témoins" seront bien alimentées en eau.. **Il faudra repérer précisément les 7 talons de semences des familles testées.**

Les semis auront lieu après prégermination en boîte de Petri de 2 graines par individu (issues d'un même pied). Le repiquage en rhizotronc aura lieu après 48 heures en trois séries : deux de 15 familles et une série de 13 familles .

Dans chaque série on intercalera quatre témoins (à raison de 7 plantes par témoin également) : **57-422** (T1) et **73-30** (T2), connus au niveau des caractéristiques physio.

Fleur 11 (T4) et GC-8-35 (T3) : **variétés** vulgarisables, caractéristiques à confirmer.

Pratiquement, on aura donc 364 rhizotrons, en trois **séries (124/122/118)**, en semis décalés de 1 semaine.

## Arrosage

### -Pltes stressées

Un stress hydrique sera induit entre le **14<sup>e</sup>** et le 28<sup>e</sup> jour sur 5 plantes/7 par famille: aucun apport d'eau jusqu'au 28<sup>e</sup> jour en dehors de l'apport initial. L'apport initial est de **1 litre d'eau la veille du semis** suivi de 200ml le **1<sup>er</sup> jour (semis/mercredi)**, 100 ml **au 2<sup>e</sup> jour (jeudi)**, **4<sup>e</sup> jour (samedi)** et 6<sup>e</sup> jour (**lundi**), soit 1,5 litre d'eau sur les 7 premiers jours (équivalent à env. 60mm de pluie).

### -Témoins arrosés

Un arrosage tri-hebdomadaire sera repris à partir du **14<sup>e</sup>** jour (voir calendrier) : 350 ml par semaine en trois fois (50 ml **l**) : **100ml** (lundi) + **100ml** (mercredi) et 150 ml (vendredi).

## IV Réalisations

### 1-Méthodes

Deux grands types de mesures seront réalisés : mesures de morphologie des systèmes aérien (SA) et racinaire (SR) complétée par des matières sèches (MS) et mesures physiologiques sur feuilles détachées.

#### \* *Système racinaire (SR)* :

-Longueur (L) du SR mesurée au 13<sup>er</sup> jour (longueur initiale)  
" " " au 27<sup>er</sup> jour (réponse au stress )

Des photographies (diapos) seront prises à chaque étape : 1 photo par rhizotronc et par jour de mesure.

A la fin de la manip (28<sup>e</sup> jour), l'évaluation du volume racinaire sera faite par la technique du déplacement volumique.

#### \* *Système aérien (SA)*

La surface de l'appareil aérien sera évalué au moyen de:

▪ la masse surfacique (MSFE) de la **3<sup>e</sup>** feuille en partant du sommet, du rameau principal : juste avant la mesure suivante (voir ci-dessous), prélever 20 3<sup>er</sup> feuilles au hasard. Mesurer les surfaces au planimètre. Déterminer le poids sec après séchage 48h dans une étuve à 80°C.

MSFE=Pds **sec/surf.foliaire (mg/cm<sup>3</sup>)**.

▪ des matières sèches (MS)

Chaque plante sera prélevée au 28<sup>er</sup> jour et les masses sèches seront réalisées sur SA (feuilles à l'exception des tiges et des pétioles, susceptibles de biaiser l'extrapolation de la surface foliaire faite à partir de MSFE)

## Annexe 2

### Mesure de la résistance protoplasmique

Opérations à réaliser pour une série de 126 pltes : 2 **feuilles/plte** rang 4 et rang 5)

#### \* Préparation et nettoyage du matériel

252 sachets numérotés (N° de famille, N° de plante et rang de la feuille 4" ou 5").  
378 boîtes de Petri complètes : 252 (2 X 126) pour les familles et 126 pour les témoins ;

252 tubes à essai 1 tube "traité" et 1 tube "témoin" PEG par famille.

#### \* Jour 1/ 3 personnes

- Prélèvement de 252 feuilles : 2 f / **plte** (1 sachet par rang et par plante). 2 pers.
- **Préparer** au labo, 252 boites de pétri contenant de l'eau distillée et 126 boîtes supplémentaires pour les témoins. 1 pers.
- Découper à l'emporte-pièce 2 X **10** disques foliaires de 1 cm de diamètre (10 par feuille) pour chaque plante. Les **laisser** flotter dans les boîtes de pétri pendant 30 minutes. Les rincer 2 X à l'eau distillée et les essuyer .
- Imposer le choc osmotique par **dépot** de 2 X 5 **disques/plte** (5 disques par feuille pour chaque plante) dans une solution de PEG à - **24,5** bars. Incubation des 252 échantillons : 24 heures.
- Préparation des 126 boîtes pour les témoins sans PEG : les 2 x 5 disques foliaires restants sont placés dans des boites ne contenant que de l'eau distillée pendant: 24 heures.

#### \* Jour 2 / 3 personnes

- Rincer les disques 3 fois **à** l'eau distillée.
- Pour chaque **plte**, préparer 2 tubes à essai : 1 tube témoin sans PEG avec 2 X 5 disques foliaires + 30 ml d'eau **distillée** et 1 tube contenant les 2 X 5 disques ayant subi le choc osmotique + **30ml** d'eau distillée.
- Fermer les tubes au **parafilm** et les placer au **réfrig**érateur (**10°**) pendant 24 h.(252 tubes)

#### \* Jour 3 / 2 personnes

- Les tubes sont sortis du **réfrigérateur** et placés à température ambiante pendant 30 minutes. Puis la mesure de la conductivité libre est réalisée sur les 252 échantillons.
- Les tubes sont **refermés** au parafilm, portés au bain-marie à 100°C pendant 1 heure et replacés au **réfrigérateur** **pendant** 24 heures.

#### \* Jour 4 / 2 personnes

- Les 252 **tubes** sont placés 30 min à température ambiante. La mesure de la **conductivité totale** est réalisée **sur les** 252 **echantillons**.

### *\*Mesures physiologiques sur feuilles détachées*

Ces mesures seront réalisées entre le 28<sup>e</sup> et le 30<sup>e</sup> jour sur la 3<sup>e</sup> feuille (résistance stomatique) et sur la 4<sup>e</sup> + 5<sup>e</sup> feuille (intégrité membranaire) en partant du sommet:

- résistance stomatique par la méthode des pesées successives de feuilles en cours de déshydratation. Voir annexe 1.

- Intégrité membranaire par la méthode de mesure des efflux d'électrolytes suite à un choc osmotique. Voir annexe 2.

## **2-Calendrier des opérations**

### Semis, opérations et observations

Lundi 29 mai : prégermination série 1 (126 + témoins).

Mardi 30 mai : arrosage 124 tubes/ série 1 : 1 litre d'eau par tube

**Mercredi 31 mai : repiquage série 1 (124 graines)**

Lundi 5 juin : prégermination série 2 (124 + témoins).

Mardi 6 juin : arrosage 122 tubes/ série 2 : 1 litre d'eau par tube.

**Mercredi 7 juin : repiquage série 2 (122 graines)**

Lundi 12 juin : prégermination série 3 (118)

+ mesures racinaires et photos au 13<sup>e</sup> jour sur série 1,

Mardi 13 juin : reprise d'arrosage sur les témoins de la série 1 (2 tubes par famille et 2 tubes au hasard pour chacun des 4 témoins variétaux). Arrosage tri-hebdomadaire ensuite sur les témoins de la série 1.

+ arrosage 118 tubes/ série 3 : 1 litre d'eau par tube

**Mercredi 14 juin : repiquage série 3 (118 graines).**

Lundi 19 juin : mesures racinaires et photos au 13<sup>e</sup> jour sur série 2.

Mardi 20 juin : reprise d'arrosage sur les témoins de la série 2 (2 tubes par famille et 2 tubes au hasard pour chacun des 4 témoins variétaux). Arrosage tri-hebdomadaire ensuite sur les témoins de la série 1 et de la série 2.

Lundi 26 juin : mesures racinaires et photos au 27<sup>e</sup> jour sur série 1

+ mesures racinaires et photos au 13<sup>e</sup> jour sur série 3.

Mardi 27 juin : reprise d'arrosage sur les témoins de la série 3 (2 tubes par famille et 2 tubes au hasard pour chacun des 4 témoins variétaux). Arrosage tri-hebdomadaire ensuite sur les témoins de la série 1, 2 et 3.

Mardi 27 ou vendredi 30 juin : mesures physio (pesées + résist.) sur série 1.

+ MS partie aérienne et racinaire, déplacement volumique et masses surfaciques.

Lundi 3 juillet : mesures racinaires et photos au 27<sup>e</sup> jour sur série 3.

Mardi 4 ou vendredi 7 juillet : mesures physio (pesées + résist. proto) sur série 2.

+ MS partie aérienne et racinaire, déplacement volumique et masses surfaciques.

Mardi 11 ou vendredi 14 juillet : mesures physio (pesées + résist. proto) sur série 3.

+ MS partie aérienne et racinaire, déplacement volumique et masses surfaciques.

C.E.R.A.A.S / Laboratoire de Phytopathologie et d'Entomologie (Niébé)  
ISRA / CNRA - Bambey

## Evaluation de l'effet insecticide des graines de *Pachyrhizus*

**Chercheur(s) responsable(s)** : O. DIOUF, M. NDIAYE, M. BALDE

**Mots clés** : *Pachyrhizus*, effet insecticide.

### **OBJECTIF :**

Des analyses chimiques faites par ailleurs ont montré que les graines mûres et séchées de *Pachyrhizus* contenaient la roténone reconnue comme insecticide naturel. Cet essai a pour objectif de tester et d'évaluer l'effet insecticide d'une décoction de graines de *Pachyrhizus erosus* sur une culture de niébé.

### **PROTOCOLE**

#### **Traitement :**

Six (6) traitements 4 concentrations à tester + 1 traitement **DECIS** + 1 traitement témoin (T). Concentrations à tester après filtration + centrifugation :

- 30 grammes de poudre par litre d'eau (T30)
- 45 grammes de poudre par litre d'eau (T45)
- 65 grammes de poudre par litre d'eau (T65)
- 90 grammes de poudre par litre (**T90**)

#### **Dispositif :**

Une seule variété de niébé (*Vigna unguiculata* (L) WALP) variété 275,

- 6 traitements en blocs complets randomisés
- 4 répétitions (soit 24 parcelles)
- dimensions parcelles : 2.25 m x 1.5 m, 2 graines par poquet avec des écartements de 50 cm sur 25 cm; espace entre les parcelles, 3 m soit 24 m x 18 m = 432 m<sup>2</sup>

#### **Conduite de l'essai et calendrier cultural**

Labour + herçage + piquetage

Semis + épandage d'engrais

Démariage à 10 jours après semis

Dés herbages au besoin

Trois applications des produits au cours du cycle de végétation du niébé.

#### **Observations et mesures :**

Avant chaque traitement, procéder prélèvements de fleurs pour déterminer la densité de thrips. La présence d'autres insectes ravageurs feront l'objet de suivi.

PLAN DE L'ESSAI  
DISPOSITIF : BLOC  
6 TR INSECTICIDE \*  
4 BLOCS

|   | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | DEC<br>b1 | T65<br>b1 | T<br>b1   | T30<br>b1 | T45<br>b1 | T90<br>b1 |
| 2 | T90<br>b2 | T45<br>b2 | T65<br>b2 | T30<br>b2 | T<br>b2   | DEC<br>b2 |
| 3 | T30<br>b3 | T65<br>b3 | T45<br>b3 | DEC<br>b3 | T<br>b3   | T90<br>b3 |
| 4 | T45<br>b4 | T<br>b4   | T90<br>b4 | DEC<br>b4 | T65<br>b4 | T30<br>b4 |

Campagne 1995

Ref essai :

95/25

## Test d'inoculation de souche de *Rhizobium*

Chercheur (s) responsable (s) : O. Diouf

Collaboration : O. Touré et M. Guèye, MIRCEN

Mots clés : Inoculation, *Rhizobium*

### OBJECTIF

Evaluer l'effet de la fixation biologique de l'azote chez *Pachyrhizus* à partir d'une souche de *Rhizobium* déjà dans nos sols.

### PROTOCOLE

#### Traitement

Une variété de *Pachyrhizus erosus* (EC114) et une souche de *Rhizobium*

Trois traitements:

- 1) Pas d'inoculation; application d'engrais azoté (urée 162 g / parcelle)
- 2) Inoculation avec la souche de *Rhizobium*
- 3) Pas d'inoculation ni application d'engrais azoté

Toutes les parcelles recevront du P et K

P = P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0 - 46 - 0) : 148g par parcelle (total 1776g)

K = KCl (60% K<sub>2</sub>O) : 44g par parcelle (total 528g)

#### Dispositif

Quatre (4) répétitions disposées en blocs complets randomisés (12 parcelles)

Parcelles : 4.5m x 1.8m, espace entre parcelles : 1m soit 21m x 7.4 pour l'ensemble de l'essai

#### Conduite de l'essai

##### Labour + herçage

Semis superficiel (2 cm) à 30cm entre les poquets et des graines se fera par en

L'élimination des herbes et florale se fera une fois par

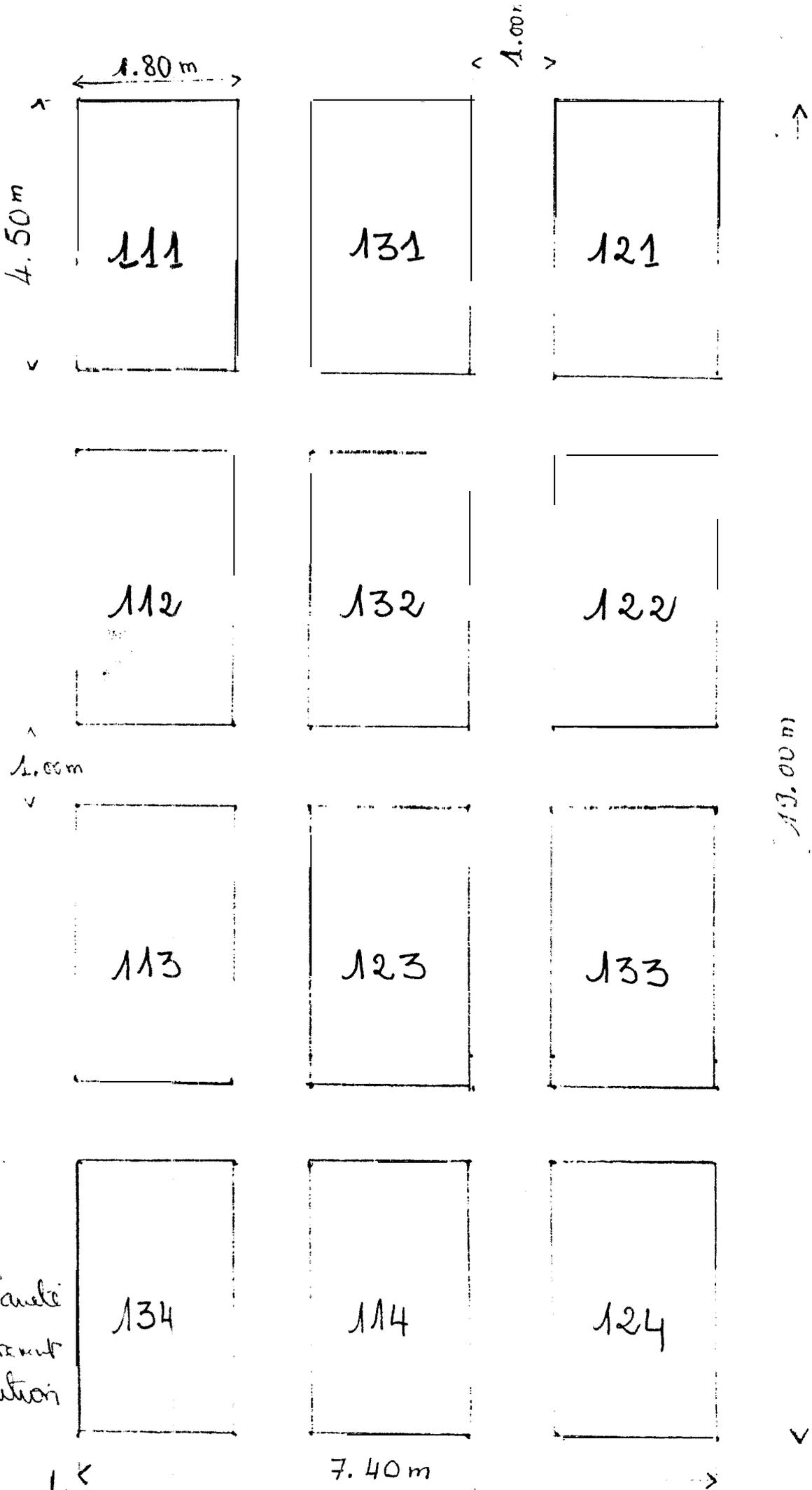
##### Observations et mesure:

Chaque parcelle sera divis

prélèvement à 80 jours po

prélèvement en fin de cyc

*[Handwritten notes in French, partially illegible]*



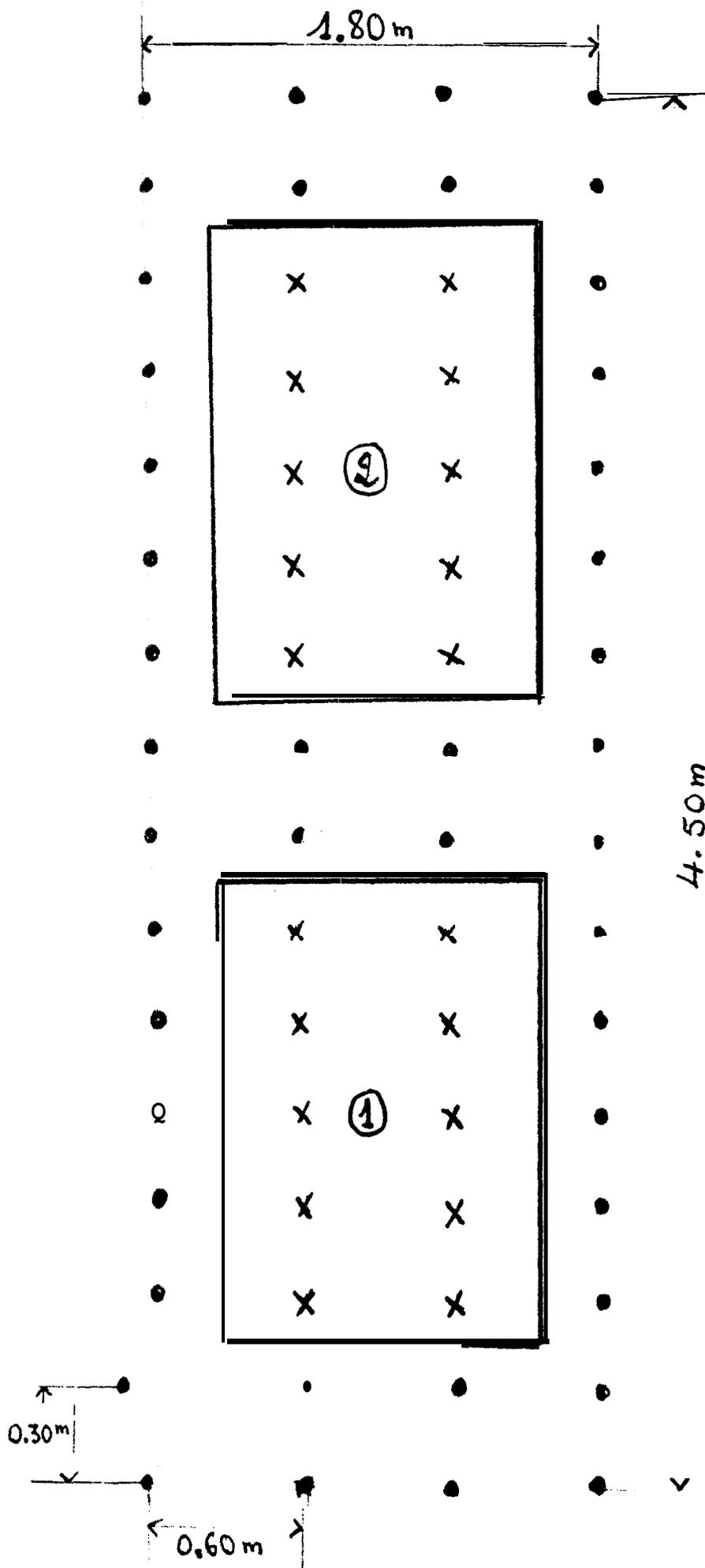
legende.

111  
 13 chiffre variable  
 12 u hauteur  
 13 u repetition

NK

D

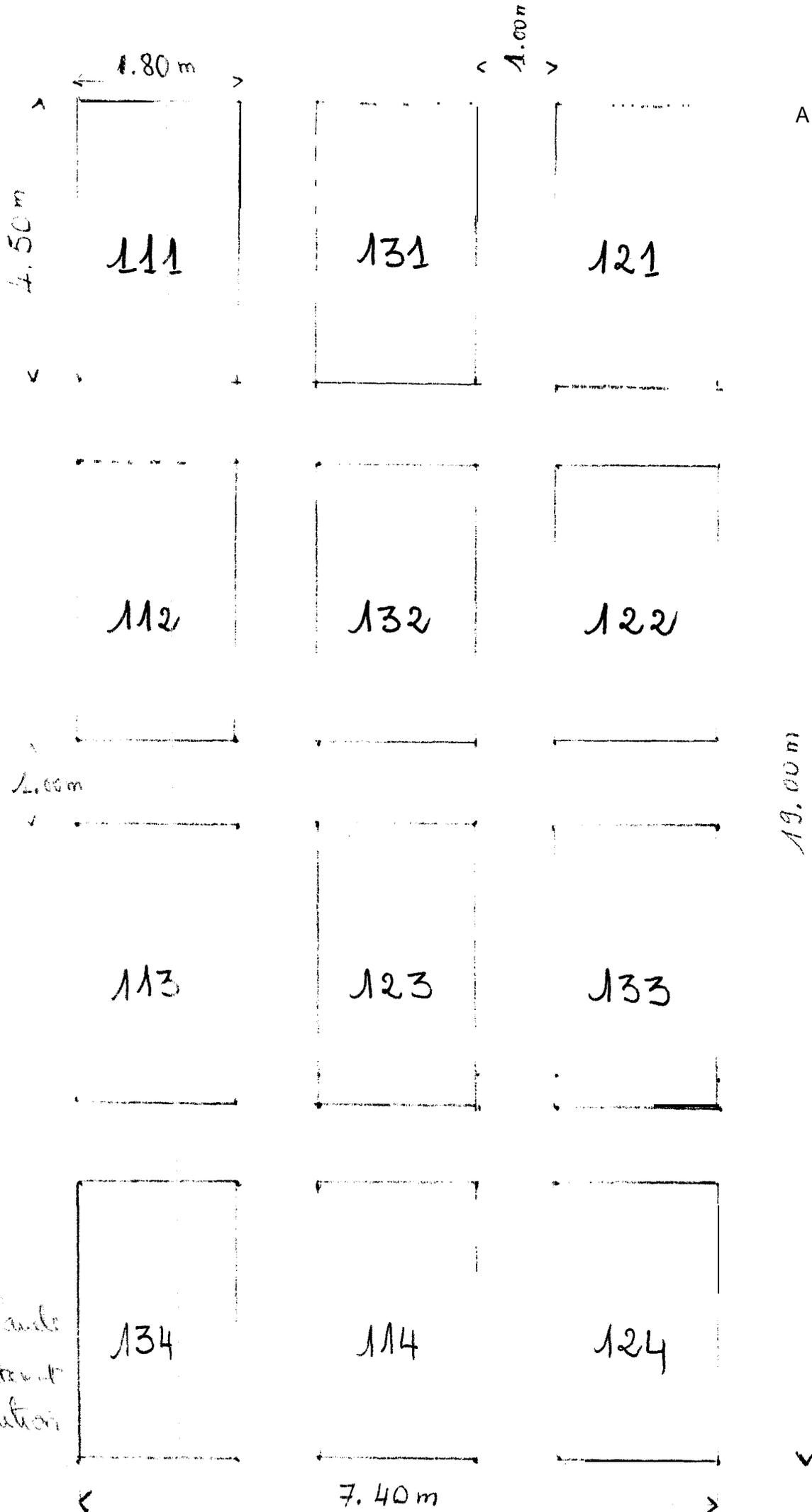
11



Plan d'une parcelle

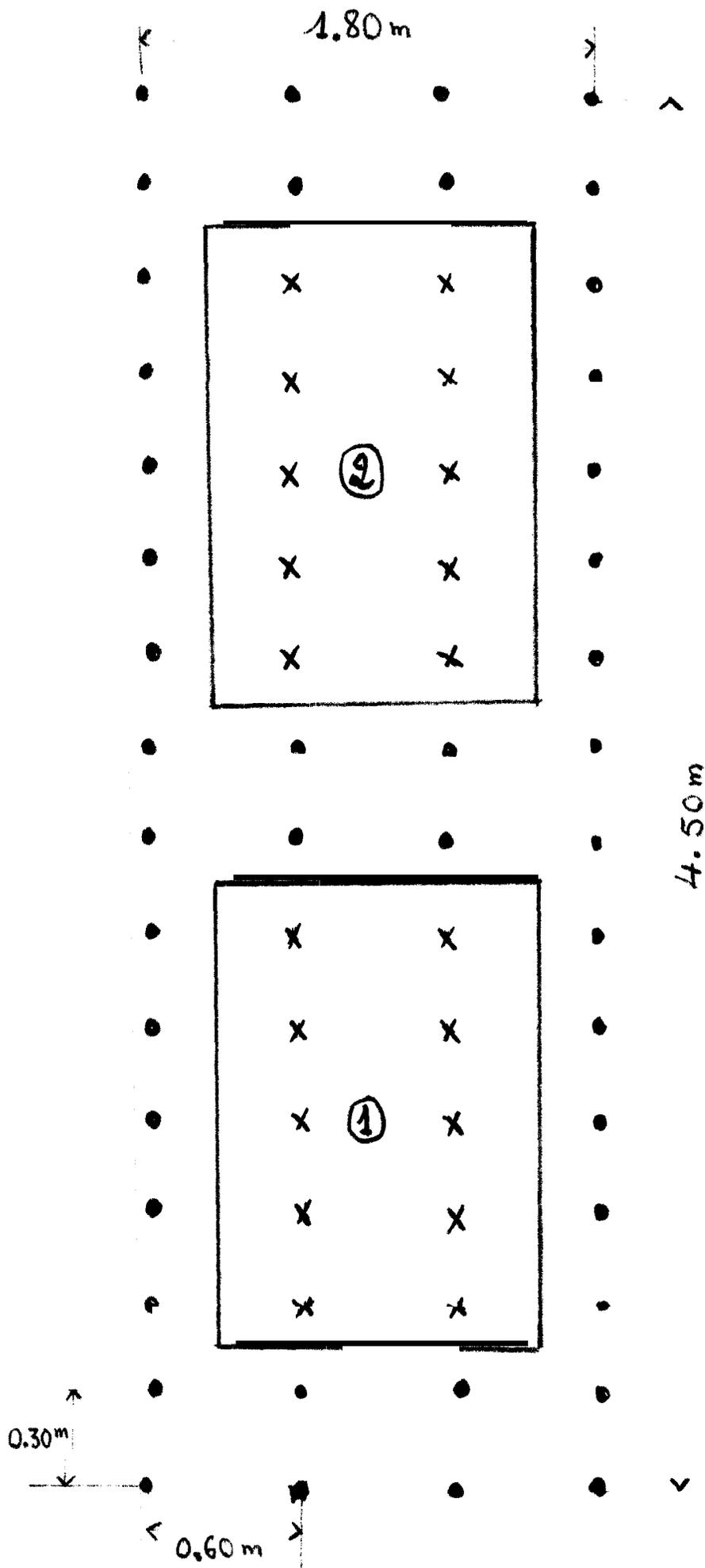
①: Prélèvement à 80 jours pour mesurer la F.B.A

②: 21 jours pour mesurer la F.B.A



degrade  
 111  
 134  
 124  
 114  
 123  
 133  
 122  
 132  
 112  
 113

Plan de l'essai



Plan d'une parcelle

①: Prélèvement à ... pour mesurer la F.B.A

②: ...

Boussifé  
2011  
0011  
0011

(25/12)

**Protocole Mil 1995 (Ceraas)**

Chercheur responsable : D. Annerose

**ANNULÉ**

**intitulé de l'essai**

Evaluation de la production du mil sous différentes conditions d'alimentation en eau,

**Objectifs**

- Mesurer la production d'une variété de mil cultivée en saison pluviales en fonction de l'état hydrique du sol.
- Etablir durant le cycle de culture les relations entre l'état hydrique du sol et la production (rendement et paramètres de rendement).
- Fournir un référentiel pour le développement d'un modèle de culture de mil

**Justification**

Le mil est la principale culture céréalière pluviale au Sénégal. Sa réponse agronomique et physiologique à la sécheresse a été peu étudiée. Aucune étude précise n'a été établie afin de relier l'état hydrique du sol en conditions pluviales à la dynamique du développement de cette espèce.

Le peu de connaissance disponible dans ce domaine sur cette espèce explique l'absence de succès des nombreux programmes de création variétale développés à l'ISRA. Ainsi aucune nouvelle variété n'a pu se substituer à Souna 3 cultivée depuis de nombreuses années au Sénégal.

Cette situation ne permet aux recherches sur cette espèce de bénéficier des progrès réalisés dans le domaine de la modélisation des cultures appliqué au suivi de la production agricole.

**Dispositif**

**Traitements**

- Une (1) variété de mil (Souna 3)
- Trois niveaux d'alimentation en eau
  - Pluvial strict
  - ETM
  - Stress épiaison

**Arrangement**

- Blocs complètement randomisés avec 4 répétitions
- Douze (12) parcelles
- Parcelles de 6m x 6m
- Semis de 30 x 60
- Dix (10) lignes de 6m par parcelle

Cotton      1-1/2 lb      200 gms  
100                      500 gms

→ 344 gms

\* 1000 gms      1000 gms = 2.2 lb      1000 gms  
= 7 lbs = 3.18 kg      8/13/27      1000

1000 gms = 2.2 lb

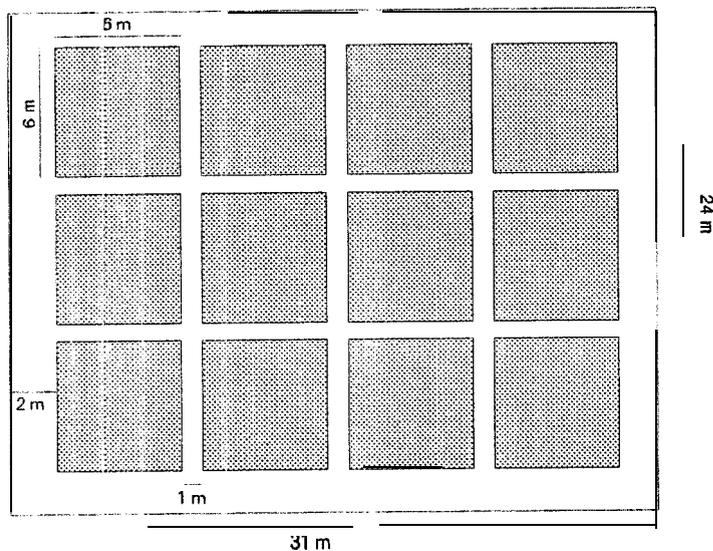
→ 1000 gms  
1000

→ 10 lbs

- Espacement entre parcelles de 1 m
- Dimension totale de l'essai
  - . Superficie utile : 432 m<sup>2</sup> (36 x 12)
  - . Superficie totale : 744 m<sup>2</sup> (24 x 31)

Shéma

Protocole : E valuation de la production du mil sous différentes conditions d'alimentation en eau.



Mesures

Climatiques

Relevé pluviométrique

Etat *hydrique du sol*

Mesures hebdomadaires

- . Sonde à neutron (20300 cm)
- . Gravimétrie (0-20 cm)

**Développement culture**

Comptage de pied à 20 jours

Mesures hebdomadaires de

- . % de sol couvert
- . Surface foliaire sur 4 pieds/parcelle
- . Poids sec des différents organes

**Rendement et analyse de récolte**

## Dates des interventions

| Nature                           | Dates (jas)          | Date (jj/mm/aa) |
|----------------------------------|----------------------|-----------------|
| Préparation terrain              |                      | 10/06/95        |
| Fabrication de piquets-          |                      | 10/06/95        |
| Piquetage                        |                      | 12/06/95        |
| Semis                            | 0                    |                 |
| Radou                            | 0                    |                 |
| Démariage                        | 10                   |                 |
| Desherbage                       | 10<br>25<br>35<br>40 |                 |
| Mesures sondes et gravimétriques | 0<br>hebdom.<br>90   |                 |
| Analyses mesures gravimétriques  | 0<br>hebdom.<br>90   |                 |
| Prélèvements végétatifs          | 10<br>hebdom.        |                 |
| Analyses prélèvements végétatifs | 10<br>hebdom.        |                 |
| Récolte                          | 90                   |                 |
| Analyse de récolte               | 110                  |                 |

## interventions

### Nature des interventions

| Nature                           | Nombre | Durée (h) | H/homme |
|----------------------------------|--------|-----------|---------|
| Préparation terrain              | 1      | 8         | 4       |
| Fabrication de piquets           | 1      | 4         | 1       |
| Piquetage                        | 1      | 4         | 4       |
| W - - - -<br>Semis               | 1      | 4         | 4       |
| Radou                            | 1      | 2         | 4       |
| Démariage                        | 1      | 4         | 4       |
| Desherbage                       | 3      | 4         | 4       |
| Mesures sondes et gravimétriques | 14     | 4         | 3       |
| Analyses mesures gravimétriques  | 14     | 2         | 1       |
| Prélèvements végétatifs          | 10     | 3         | 2       |
| Analyses prélèvements végétatifs | 10     | 4         | 2       |
| Récolte                          | 1      | 4         | 6       |
| Analyse de récolte               | 1      | 24        | 2       |

95/12

# DIURNAL CHANGES IN THE WATER RELATIONS OF COWPEA PODS AND THEIR SUBTENDING LEAVES DURING DROUGHT

*M. C. NWALOZIE AND H. ROY-MACAULEY*

## OBJECTIVE

The water relations of cowpea (*Vigna unguiculata*) leaves have received a great deal of attention with **much less** attention paid to the pods. Although the **crop** water status influences fruit physiology, it **should** be more relevant to understand the pattern of water balance in developing and fully **formed** pods and their subtending leaves as drought persists.

## MATERIALS AND METHODS

This study would be conducted in the field, and is intended to begin at the end of the 1995 rainy season, with a **complete** control of irrigation. Soil moisture would be regularly monitored by neutron probe.

### Treatments

- Cowpea variety IT84S2246-4 would be used.
- Completely** randomized design with 6 replications for **each** treatment, a total of 12 standard plots.
- Two** irrigation regimes: water stress from flowering through fruit maturation, and irrigation at the **regular** rate.

### Measurements

Periodic measurements would be made of expanding and fully expanded pods (capsule wall, pod stalk) and their subtending leaves. Measurements would normally **begin** predawn and last to sunset. These would **include**;

- RWC
- Water** potential
- osmotic
- ,-pressure potential
- #-Transpiration
- Stomatal** conductance

## Etude comparative des réponses physiologiques à la sécheresse de l'arachide et du niébé cultivés en serre (1)

**Chercheur responsable : Harold Roy-Macauley (CERAAS)**

Mots Clés: étude comparative, *Arachis hypogaea*, *Vigna unguiculata*, sécheresse, réponses physiologiques

### OBJECTIFS

Etudier les réponses des paramètres d'état hydrique foliaire, de la biomasse de partie aérienne et racinaire et des caractéristiques racinaires, d'une variété d'arachide, 55-347, et d'une variété de niébé, 58-111, soumises aux mêmes conditions de contrainte hydrique.

### PROTOCOLE

L'essai est conduit entre ~~31 juillet et 18 septembre 1995~~ en serre, au CERAAS, Bambey, Sénégal. Afin de placer les deux espèces comparées dans les mêmes conditions, deux plantes, une de chaque variété, sont cultivées dans le même pot. Les pots de culture en PVC ont 25.5 cm de diamètres et 40 cm de hauteur et contiennent 23 kg de sol Dior. Un grillage fin de séparation, **enveloppé d'une toile de moustiquaire**, est placé à l'intérieur du pot, séparant le pot verticalement en deux parties égales et empêchant le passage des racines mais assurant une libre circulation de l'eau.

### Traitements comparés

Unité expérimentale : 2 espèces, Arachide (A), variété 55-437 et niébé (N), variété 58-111, deux plantes, une de chaque espèce par pot.

Facteur étudié : régimes hydriques à deux niveaux : irrigué (I) et stressé (S) par suspension d'arrosage, entre 21 JAS et 42 JAS, puis rehydratation des stressés jusqu'à 49 JAS.

### Dispositif (voir plan de l'essai)

- Le dispositif est une randomisation totale, avec deux traitements (facteur hydrique), 18 répétitions du niveau stressé et 18 répétitions du niveau irrigué, soit un total de 36 pots. Une rangée supplémentaire de 24 pots d'arachide ou de niébé est disposée autour du dispositif comme bordure.

### Conduit de l'essai et calendrier cultural

-semis à 6 graines par poquet le 31/07/95 après un arrosage à capacité au champ la veille.

- Démarrage pour ne conserver qu'une plante par poquet après 10 jours
- Apport d'une solution nutritive (50 kg/ha NPK, 8-18-27)
- Arrosage journalier à raison de 0.5 L d'eau/pot

### Observations et mesures

Les mesures sont conduites entre 21 JAS et 49 JAS.

#### Sur la plante (3 répétitions)

- **Suivié journalière** (9.00, 11.00, 13.00, 15.00 et 17.00H), deux fois par semaine, des paramètres d'état hydrique, sur la troisième feuille à partir du sommet : CRE, potentiel hydrique, potentiel osmotique, et transpiration et résistance stomatique

- Mesures destructives, au début, milieu et fin de stressé et à la fin de rehydratation : surface foliaire, biomasse des parties aériennes (tige et feuilles) et racinaires et caractéristiques racinaires - **longueur** totale de racine, déplacement volumique

#### Sur sol

- Teneur en eau du sol au début, milieu et fin de stressé et à la fin de rehydratation : **détermination gravimétrique** du contenu en eau de sol à différents niveaux du pot

P L A N       D E       L' E S S A 1  
DISPOSITIF : RANDOMISATION TOTALE  
2 REGIME HYDRIQUE \*  
18 REPETITIONS

|   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | T<br>r15 | T<br>r2  | S<br>r12 | S<br>r17 | T<br>r3  | T<br>r14 |
| 2 | T<br>r6  | T<br>r16 | S<br>r15 | S<br>r13 | S<br>r7  | T<br>r11 |
| 3 | T<br>r10 | S<br>r9  | T<br>r17 | T<br>r1  | S<br>r1  | T<br>r7  |
| 4 | S<br>r4  | T<br>r13 | T<br>r4  | T<br>r8  | S<br>r11 | S<br>r16 |
| 5 | S<br>r2  | T<br>r9  | S<br>r5  | S<br>r18 | T<br>r18 | S<br>r10 |
| 6 | S<br>r8  | S<br>r14 | T<br>r12 | S<br>r6  | T<br>r5  | S<br>r3  |

## Calendrier des mesures

|  |                                   |  |   |                          |                         |
|--|-----------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|
| L 31/07:<br>semis                                | M 1/08                            | M 2/08                                       | J 3/08  | V 4/08                   | S 5/08                  |
| D 6/08   | L 7/08                            | M 8/08                                       | M 9/08  | J 10/08:<br>démarriage   | V 11/08                 |
| S 12/08  | D 13/08                           | L 14/08                                      | M 15/08   | M 16/08                  | J 17/08                 |
| V 18/08  | S 19/08                           | S 20/08                                      | L 21/08 : début<br>stresse, mesures P H et<br>D | M 22/08                  | M 23/08                 |
| J 24/08 :<br>mesures P H                         | V 25/08                           | S 26/08                                      | D 27/08   | L 28/08 :<br>mesures P H | M 29/08                 |
| M 30/08  | J 31/08 :<br>mesures P H<br>et D  | V 1/09                                       | S 2/09  | D 3/09                   | L 4/09 :<br>mesures P H |
| M 5/09   | M 6/09                            | J 7/09 :<br>mesures P H                      | V 8/09  | S 9/09                   | D 10/09                 |
| L 11/09 :<br>fin stresse,<br>mesures P H et<br>D | M 12/09 :<br>arrosage<br>continué | M 13/09                                      | J 14/09 : mesures P<br>H                        | V 15/09                  | S 16/09                 |
| D 17/09  | L 18/09 :<br>mesures P H<br>et D  | P H = paramètres hydriques, D = destructives |   |                          |                         |

## Besoins prévisionnels et Calendrier d'exécution

### Fonctionnement/Besoins en fournitures

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Fournitures de bureau : | Papier   |
|                         | Disquette (1)  |
| Fourniture de champ :   | Semences - 0.5 kg de chaque espèce (arachide, var 55-437 et niébé, var 58-111) |
| Pot de culture :        | 60 (25,5 cm de diamètre et 40 cm de hauteur)                                   |
|                         | grillage de séparation (existant = 20, à faire = 16)                           |
|                         | 20 m <sup>2</sup> de toile de moustiquaire.                                    |

### Besoin de personnel

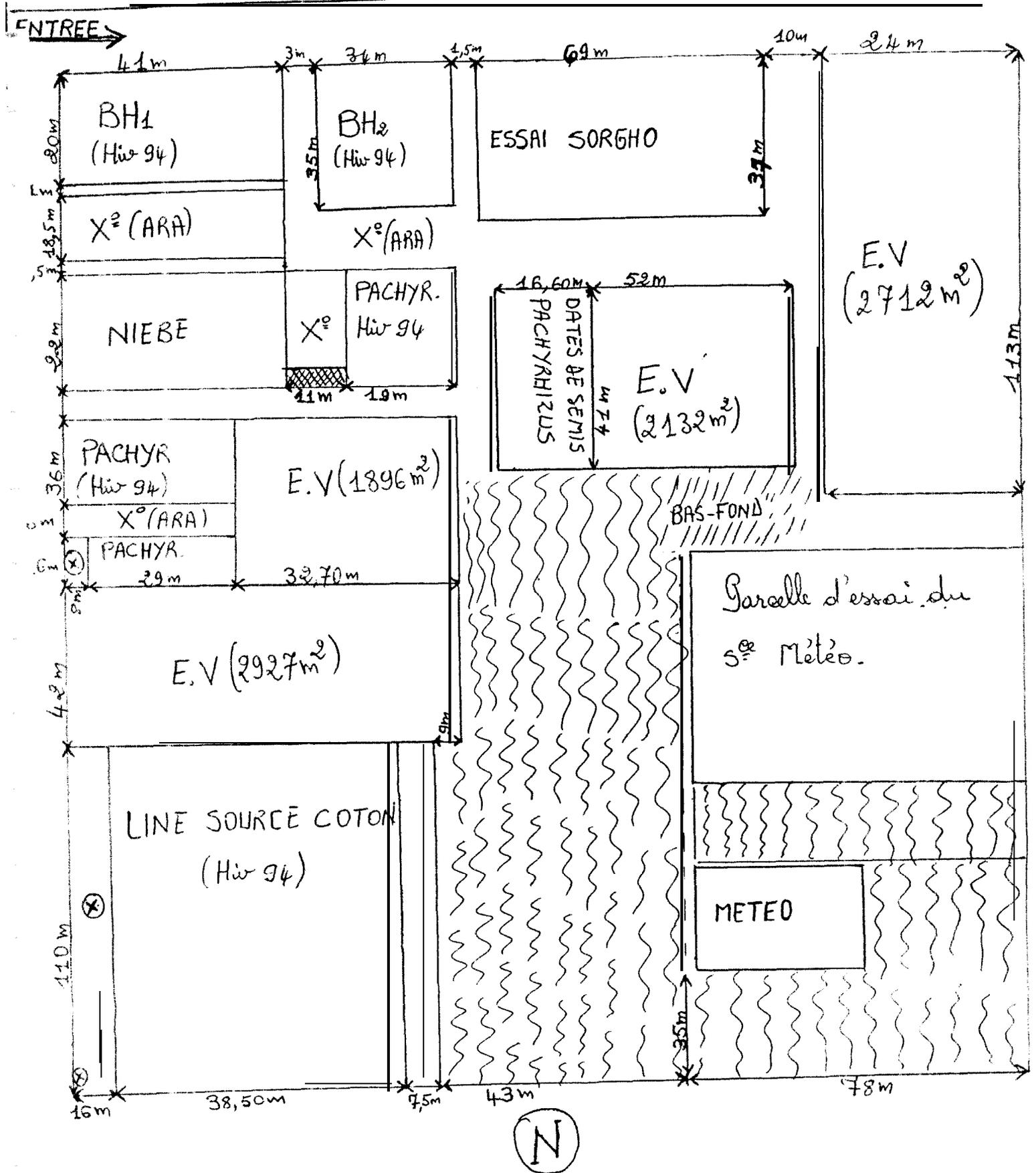
Personnel technique d'exécution et d'encadrement :

mesures des paramètres hydriques • 2 techniciens

mesures destructives • 2 techniciens

Main d'oeuvre temporaire

préparation de grillage de séparation, collage des pots, tamisage du sol, remplissage des pots et placement dans la serre - 3 hommes/2,5 journées (deux de 8H30 et une de 6H)



⊗ = Vanne

E.V = Engrais Vert

X<sup>2</sup> = Multiplication

|||| = Non cultivé