

H0000172

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHE AGRICOLE (ISRA)
CENTRE **POUR** LE DEVELOPPEMENT DE L'HORTICULTURE (CDH)

STATION FRUITIERE DU Km 15

NOTES SUR LES RECHERCHES
DE L'ISRA SUR LA BANANE

Centre de Recherche Agricole
du Sénégal
Arrivé le ISRA
8/12/95
1533

FAIT PAR
Mr MASSAËR NGUER
CHERCHEUR

DECEMBRE 1995

RECHERCHES DE L'ISRA SUR LE BANANIER

Le programme de recherche de l'ISRA en arboriculture fruitière est récent, il n'a débuté en fait qu'en 1989. Les thèmes du programme s'articulent en général autour des principales cultures fruitières du Sénégal : manguiers, agrumes et bananiers.

La recherche sur la culture du bananier concerne les thèmes suivants :

- Recherche d'itinéraires techniques pour la culture de la banane au Sénégal oriental
- Utilisation de la biotechnologie pour l'amélioration de la productivité du bananier

Le premier sujet a été déjà réalisé de 1991 à 1993 et a abouti à des résultats positifs transférables au milieu paysan. Le second est en cours de réalisation dans le laboratoire de l'URCI à Bel-Air.

Ces deux essais sont décrits ci-dessous.

I/ RECHERCHE D'ITINERAIRES TECHNIQUES POUR LA CULTURE DE LA BANANE.

• OBJECTIF

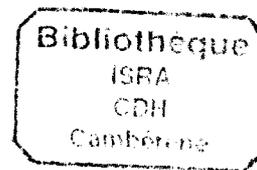
L'objectif à travers cette expérimentation était d'améliorer le rendement de cette culture et la qualité de la production par le biais de variétés performantes adaptées à nos conditions de culture. De même que par l'utilisation de pratiques culturales (maîtrise de la fertilisation et de l'alimentation hydrique) et par la résolution des problèmes phytosanitaires.

• METHODE

- Pour l'identification d'une variété de bananier adaptée à la zone, deux variétés (la Williams et la Robusta) étaient mises en comparaison avec la Grande-Naine qui est localement produite.
- Pour l'optimisation de la fertilisation, trois types d'engrais commercial (Urée, 10-20-X et Nitrate de potasse) étaient étudiés en comparaison avec des témoins sans fertilisation, sur les trois variétés.
- Pour l'optimisation de l'alimentation hydrique, quatre fréquences d'irrigation étaient mises en application (1 irrigation par semaine, 2 par semaine, 3 par semaine et 1 irrigation chaque quinze jours).
- Concernant le parasitisme l'étude portait sur l'identification des cryptogames et ravageurs des trois variétés étudiées.

Les variables à étudier concernent :

- La croissance et le développement (taille du pseudo-tronc, la hauteur et le nombre de feuilles étnises).
- La précocité de floraison
- La productivité (Poids des régimes, nombre de mains et de doigts par régime).



Les effets des différentes interactions entre les trois facteurs (variétés, fertilisation et irrigation) étaient également étudiés.

• RESULTATS

- **Effets variétés** : la hauteur de plantes de bananiers est déterminée par les variétés avec une influence positive de la fertilisation (apport du 10-10-20). Les variétés Williams et Robusta ont des hauteurs d'environ 2,30 m ce qui est un avantage dans la résolution des problèmes causés par les animaux (chèvres) sur les régimes.

- **Effets fertilisation** : l'âge de la floraison peut être influencé par la fertilisation minérale. Le nitrate de potasse réduit l'âge de la floraison d'une douzaine de jours.

L'urée a un effet négatif sur le nombre de doigts (fruits) pouvant réduire le rendement d'environ 3600 doigts à l'hectare (l'équivalent du rendement moyen de 2 1 bananiers).

- **Effets irrigation** : le rendement en kilogramme est nettement amélioré par la fréquence des irrigations. Trois irrigations par semaine permettent d'accroître le rendement de manière significative ; jusqu'à 30 kg par régime en moyenne.

L'alimentation hydrique sous forme de trois irrigations par semaine améliore le rendement au niveau des trois variétés étudiées.

- Effets interactions :

. le rendement de la variété Grande Naine au niveau local (13 kg par pied) est presque triplé par une fréquence de trois irrigations par semaine avec une fertilisation au 10-20-20 (100 gr par pied tous les deux mois).

Sous cette combinaison la variété Robusta donne un rendement moyen de 42 pieds kilogramme par régime soit 84 tonnes à l'hectare.

. Tous les facteurs étudiés (variétés, fertilisation et irrigation) ont un effet positif sur le rendement exprimé en nombre de mains par régime. Le rendement est obtenu avec la combinaison factorielle composée de la variété Robusta avec trois irrigations par semaine et un apport de 10-10-20.

. Les mêmes effets positifs des trois facteurs sont rencontrés au niveau du rendement exprimé en nombre de doigts par régime (219 fruits) alors qu'en moyenne un régime produit 175 doigts.

- **Le parasitisme** : Aucun dégât de ravageurs n'est observé dans l'essai. Les seuls dommages rencontrés sont causés par les chèvres, surtout en première génération quand les régimes étaient à leur portée.

On observe sur certains bananiers de petites tâches jaunes sur la nervure principale de la face supérieure des limbes. Ces tâches ont tendance à brunir rendant cette nervure noirâtre. Le diagnostic au laboratoire a révélé la présence de mycelium de *Gloesporium sp* responsable des moisissures observées sur les fruits au moment de la conservation. Le pathogène existe donc dans la plante à l'état latent et se développe seulement au moment de la conservation.

2,7% des bananiers de la parcelle présentent des symptômes de pourriture de gaines. Les limbes liés à ces gaines brunissent, se dessèchent et finalement pendent le long du faux

tronc. Cette maladie est due au *Marasmius semitius* qui est un champignon contrôlable au fongicide systémique.

• CONCLUSION LIE L'ESSAI

Les résultats de l'essai montrent que la variété Robusta peut être l'objet d'une recommandation à la Prévulgarisation en milieu paysan. Cependant, elle doit se soumettre à une fréquence d'irrigation de trois fois par semaine avec des épandages bimensuels de 100 g de 10-1 O-20 par pied.

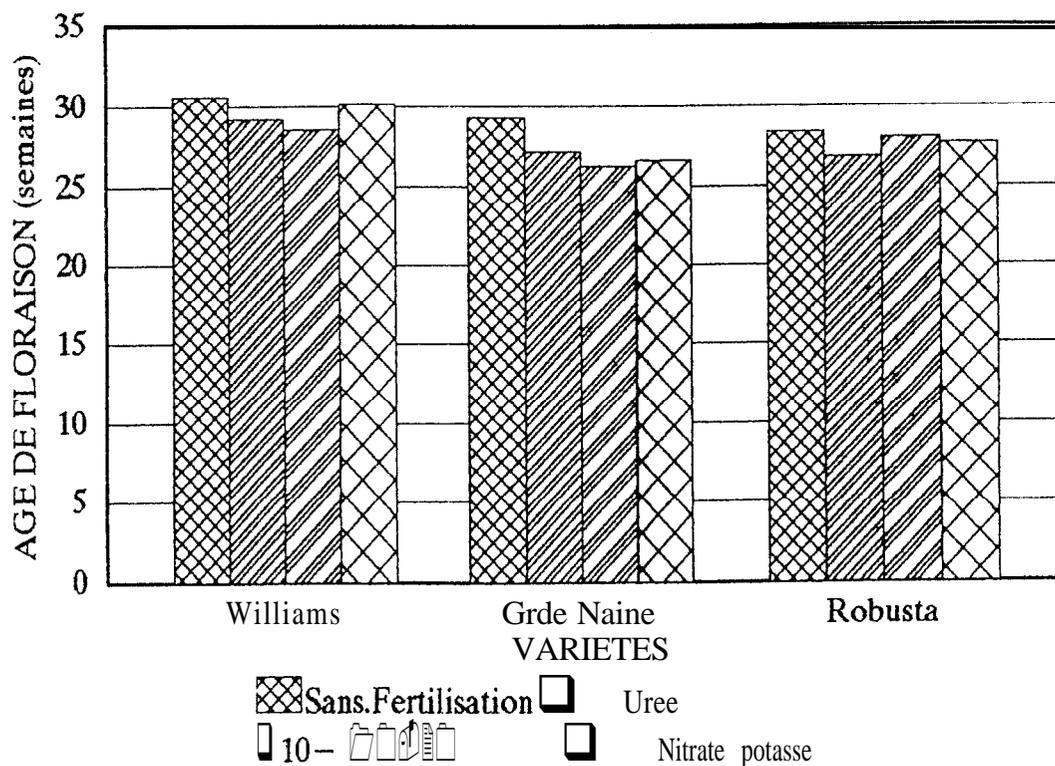
Pour atteindre le rendement optimum de 42 kg par pied (84 t / hectare) les pratiques culturales qui constituaient les paramètres constants de l'essai doivent être bien respectées. Il s'agit de :

- écartement : 2 x 2,5 m ;
- dimension des trous de plantation : 80 x 80 x 50 cm ;
- fumure de fond : 30 kg de fumier et un kilogramme de 10- 1 O-20 par trou ;
- traitement de fond : 15 gr de Mocap (insecticide-nématicide à base d'éthoprophos) par trou au moment de la trouaison ;
- irrigation à la cuvette avec au moyen de tuyau flexible ;
- dose d'irrigation : de 0 à 2 mois - 20l/pied à chaque irrigation ;
de 3 à 5 mois - 30l/pied à chaque irrigation ;
de 6 à 10 mois et plus - 50l/pied à chaque irrigation ;
- Paillage constante d'une épaisseur de 15 cm dans les parcelles.

La variété locale Grande Naine, lorsqu'elle est uniquement soumise à ces paramètres constants améliore son rendement qui passe de 13 kg à 25 kg par régime par rapport à la production dans les périmètres des paysans.

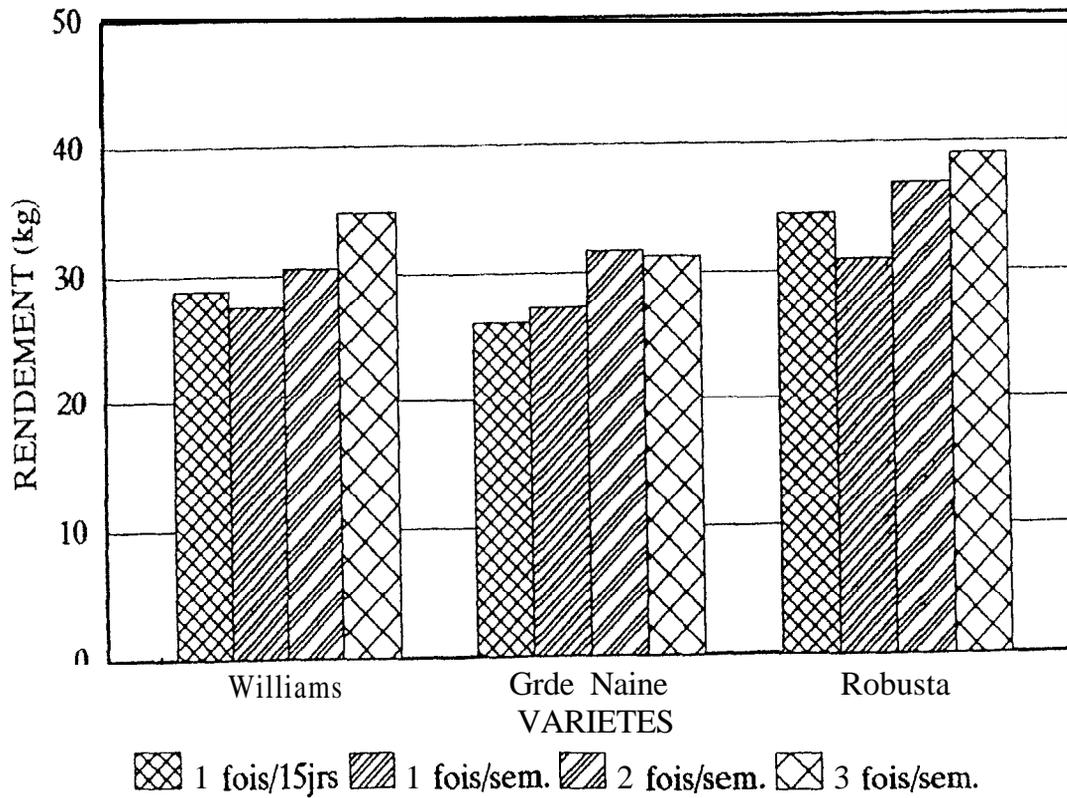
INFLUENCE DE LA FERTILISATION SUR L'AGE DE FLORAISON DES DIFFERENTES VARIETES.

Bibliothèque
ISRA
CDH
Cambérène



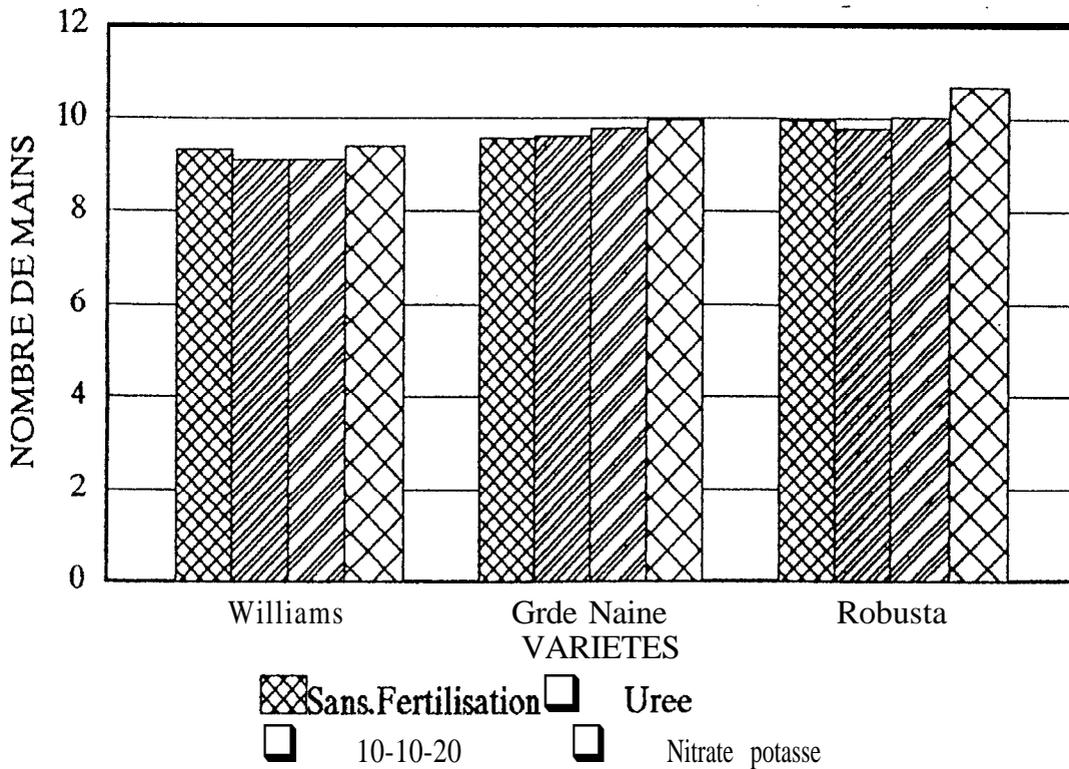
L'application de l'engrais minérale 10-10-20 (100 g par pied tous les deux mois) réduit l'âge de floraison d'une douzaine de jours par rapport au témoin.

**EFFETS DES FREQUENCES D'IRRIGATION
SUR LE RENDEMENT AU NIVEAU DES VARIETES.**



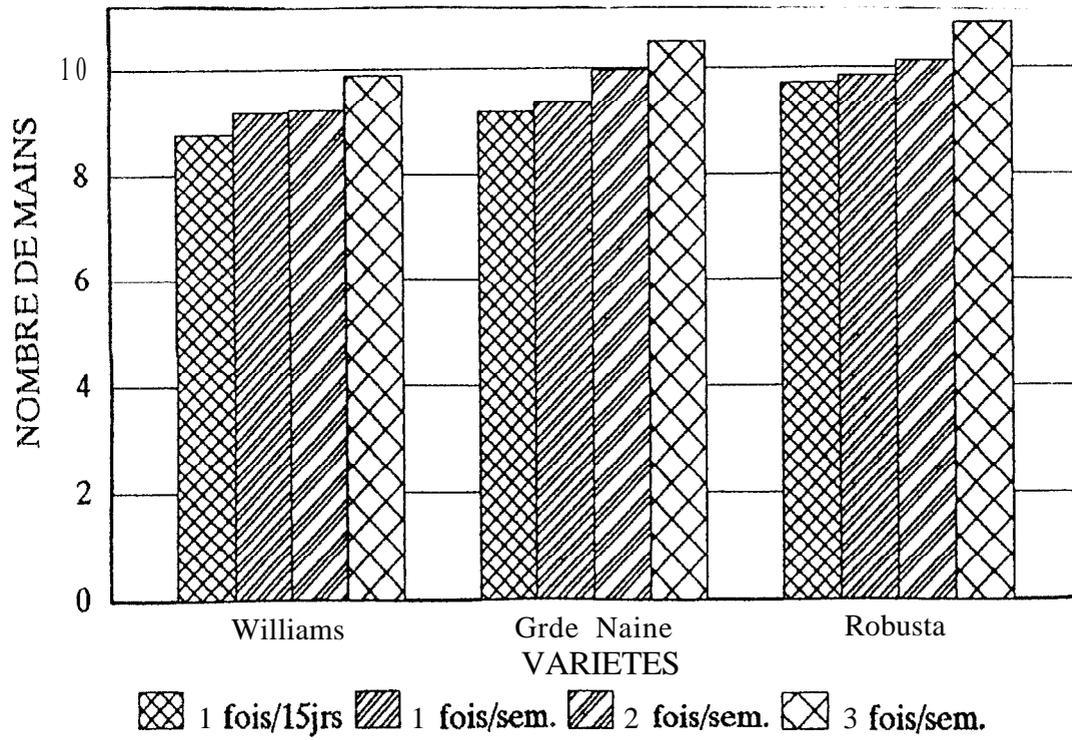
Trois irrigations par semaine accroît la production de façon considérable. Elles améliorent le rendement en haussant celui-ci jusqu'à une moyenne de 38 kg par régime.

**INFLUENCE DE LA FERTILISATION MINERALE
SUR LE NOMBRE DE MAINS AU REGIME PAR VARIETE.**



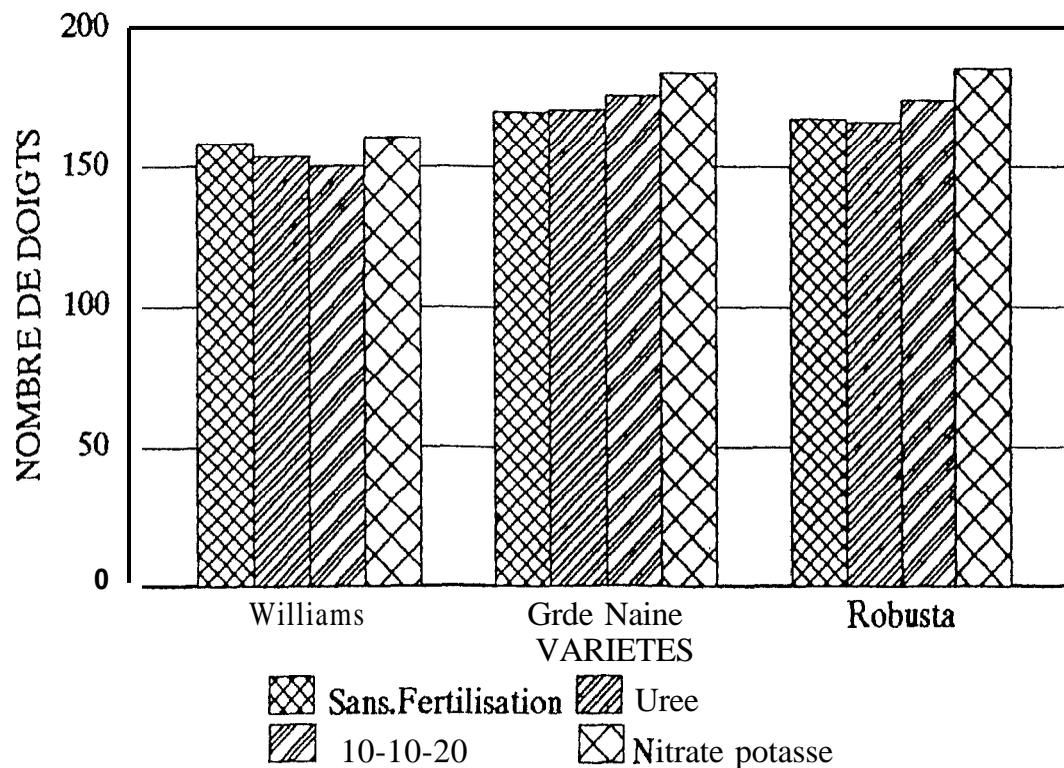
Les effets des engrais sur les rendements exprimés en nombre de mains sur les variétés Williams et Grandes Naines présentent des différences qui ne sont pas importantes. Cependant au niveau de la Robusta le nitrate de potasse augmente considérablement le nombre de mains (environ d'une unité). Il est à préciser qu'une main contient en moyenne 16 à 17 doigts ou fruits de banane.

**INFLUENCE DES FREQUENCES D'IRRIGATION
SUR LE NOMBRE DE MAINS PAR REGIME AU NIVEAU DES VARIETES.**



L'accroissement du nombre de mains par régime est lié à la fréquence des irrigations ; c'est à dire plus les irrigations sont fréquentes, plus le nombre de mains augmente.

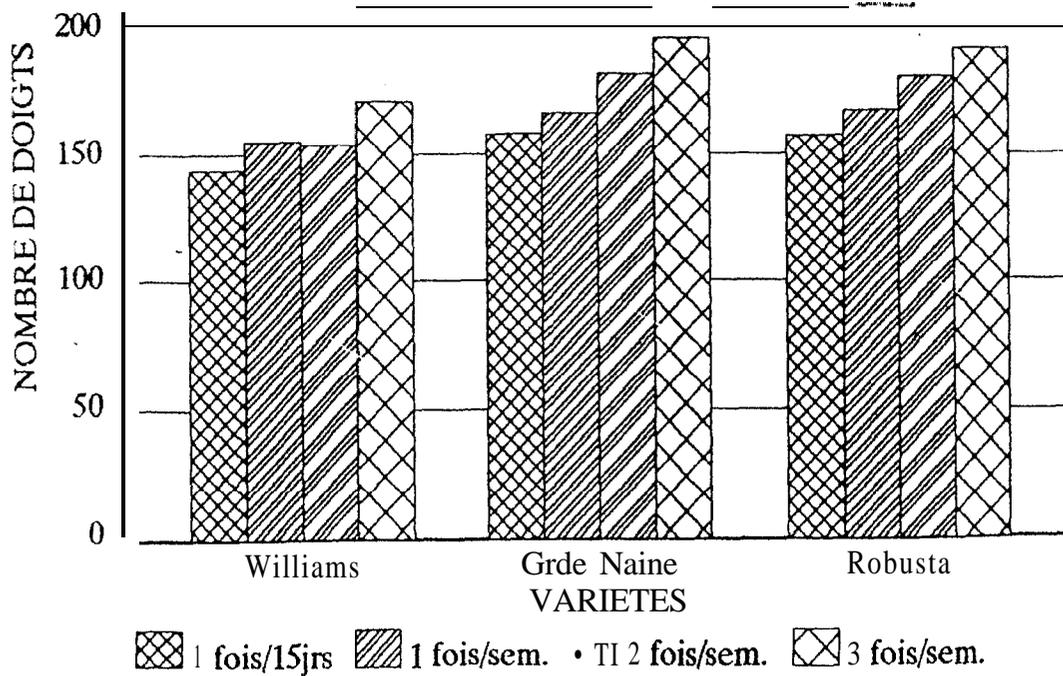
**INFLUENCE DE LA FERTILISATION MINERALE
SUR LE NOMBRE DE DOIGTS PAR REGIME ET PAR VARIETE**



Bibliothèque
ISRA
CDH
Camberène

Le nitrate de potasse augmente de façon considérable le rendement en nombre de doigts. Il peut procurer un surplus de 11,5 doigts en moyenne soit 23.000 fruits à l'hectare (environ 4,6 t/ha soit l'équivalent de 500 000 FCFA par hectare).

INFLUENCE DES FREQUENCES D'IRRIGATION SUR LE NOMBRE DE DOIGTS PAR REGIME



Le meilleur rendement en doigt est obtenu avec une irrigation de trois fois par semaine. Le tableau révèle que le nombre de doigt croît avec les fréquences d'irrigations.

II/ UTILISATION DE LA BIOTECHNOLOGIE POUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE DU BANANIER.

INTRODUCTION

La culture de banane est en plein essor actuellement au Sénégal. La production annuelle est d'environ 6000 t et n'arrive pas à couvrir les besoins nationaux en bananes. La consommation nationale est de 0,8 kg par habitant et par an, ce qui est très faible vu les opportunités qu'offre cette culture dans le pays. Les bananes sont produites en général dans le département de Missira de la région de Tambacounda avec l'APROVAG et dans le département de Sédhiou avec les Petits Projets Ruraux.

Lt: développement de cette culture a été surtout favorisé par la politique nationale qui consistait à arrêter les importations de bananes du mois d'Octobre au mois de Mai pour protéger la commercialisation des bananes importées.

Cependant l'ISRA, interpellé par les producteurs de bananes a eu à entreprendre dans les périmètres bananiers de Tambacounda des essais agronomiques et variétaux qui ont abouti à l'amélioration qualitative et quantitative de la production avec l'introduction d'une nouvelle variété appelée Robusta (voir les résultats de l'essai précédent sur la recherche d'itinéraires techniques sur la culture de la banane au Sénégal Oriental).

La Robusta donne des fruits plus longs, plus gros et de couleur attrayante. Elle est hautement compétitive pour supporter la concurrence due à la libéralisation actuelle de la commercialisation des bananes.

Cependant la diffusion de cette variété se heurte à des problèmes techniques de multiplication de matériel végétal.

En effet, la méthode traditionnelle de multiplication (par rejets) est très lente et donne peu de souches ; alors que les superficies à emblaver sont très importantes.

Tous ces problèmes peuvent trouver leur solution dans l'utilisation des biotechnologies appliquées aux espèces végétales particulièrement les possibilités qu'offre la culture *in vitro*.

• OBJECTIF

L'objectif est de maîtriser la multiplication du bananier Robusta, ce qui permettrait une large diffusion de cette variété avec du matériel végétal assaini, de limiter de manière significative les importations de bananes, d'accroître les rendements par hectare des planteurs et de couvrir les besoins des marchés nationaux.

Il s'agit dans cet essai de multiplier par la culture *in vitro* de méristèmes une quantité importante de rejets de bananiers mycorhisés.

Les mycorhizes sont des champignons inférieurs qui accélèrent les propriétés d'absorption du sol des éléments phosphatés par la plante. Les mycorhizes colonisent facilement le système racinaire de la plante inoculée et ne permettent plus l'attaque des racines par d'autres champignons pathogènes. L'essai permettra de connaître au niveau du laboratoire le stade optimal d'inoculation des vitroplants par les mycorhises.

• ETAT ACTUEL DE L'ESSAI

L'expérience a débuté en Octobre 1995 et se terminera en Décembre 1996. Elle se déroule dans le laboratoire de l'URCI logé à l'POSTOM de Bel air.

Actuellement environ 1000 méristèmes de la variété Robusta sont en phase d'initiation en laboratoire. Ces méristèmes sont issus de rejets prélevés à partir des périmètres bananiers

de l'APROVAG dans la région de l'ambacounda. Les travaux déjà entamés ont permis d'améliorer les méthodes de désinfection des cubes de tissu contenant les méristèmes.

• RESULTATS ATTENDUS

- .. Maitrise des techniques de multiplication des bananiers par culture *in vitro* de méristèmes.
- .. Accroissement de la productivité de la Robusta grâce à la mycorhisation .
- .. Création d'une vitrothèque regroupant les différentes variétés de bananiers existant au Sénégal pour de futurs travaux d'amélioration génétique.
- .. Production de 60.000 vitroplants mycorhisés indemnes de viroses et de maladies, destinés aux planteurs de la zone.