

H0000059

LA PRODUCTION D'OIGNON PRECOCE EN MILIEU RURAL THIESOIS
LES RESULTATS DE LA CAMPAGNE
1979 - 1980

par

S.N.Ph. Roorda van Eysinga
Expert F.A.O. en Vulgarisation

et .

A. Seck
I.T.A. - co-Expert en Vulgarisation

avec la collaboration de la S.O.D.E.V.A.

Délégation Régionale de Thiès

Septembre 1980

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I^{er} Partie : la production d'oignon à partir de bulbilles

1 Généralités

2 Analyse

2.1. La plantation

2.2. Les travaux en cours de culture

2.3. La levée

2.4. Le nombre de tiges par plant

2.5. La floraison

2.6. La récolte

3 Bilan économique

3.1. Les dépenses

3.2. Les recettes

3.3. Le bilan

Annexe : La culture de l'oignon à partir de bulbilles
note de vulgarisation.

II^e Partie : la production de bulbilles

1 Description de la culture

2 Collecte des données

3 Résultats

3.1. Nombre de bulbilles à la récolte par mètre linéaire
de semis

3.2. Poids moyen des bulbilles

3.3. La conservation

3.4. Coût de production des bulbilles

Annexe : oignon précoce. Production de bulbilles en milieu rural
Note de vulgarisation.

Annexe : Conservation des bulbilles en milieu rural.

Introduction

L'oignon (*Allium cepa* L. Liliacées) est une espèce dont le centre de diversification primaire a été identifiée en Asie Centrale, et un centre secondaire dans le bassin méditerranéen. Ses exigences climatiques rangent cette espèce dans les cultures de climat tempéré,

La culture de l'oignon dans cette partie de l'Afrique Occidentale est fort ancienne, puisque l'explorateur anglais Mungo Park signale sa présence sur les bords du fleuve Gambie à la fin du 18^e s. (*The Travels of Mungo Park - Every man's Library* N° 205).

Aujourd'hui cette espèce est toujours d'une grande importance et le Sénégal effectue chaque année des importations.

Étaler la production classique à partir de semis se heurte à un problème de physiologie, puisqu'au Sénégal les conditions climatiques ne sont favorables à la formation du bulbe qu'à partir de Mars-Avril, ce qui conduit à une récolte en Mai-juin. Si une sélection variétale a permis d'étaler un peu cette période, jusqu'à aujourd'hui aucune variété n'a pu avoir une production correcte pendant la période de Août à Avril,

Une solution a été proposée au CDH : celle d'une production à partir de bulbilles.

Les semis sont effectués en Avril. Les conditions climatiques sont telles que la formation du bulbe est immédiate, avec un développement végétal très réduit. Au bout de 2 mois de culture environ, une dormance s'installe et les bulbilles sont récoltées et conservées à température ambiante.

En octobre les bulbilles sont mises en terre et un développement végétatif se produit et une production commercialisable est possible en fin décembre, janvier.

La production et la conservation des bulbilles ne se heurtent pas à de grands problèmes techniques et "à priori" sont à la portée du monde rural. La production proprement dite est identique à celle réalisée à partir de jeunes plants issus de semis.

Le programme de la campagne 1979 - 1980 a prévu deux parties

- une production de bulbes à partir de bulbilles produites au CDH en octobre 1979
- une production de bulbilles en avril 1980.

Le présent rapport suit ce même schéma.

- I. Partie : production à partir de bulbilles
- II. Partie : production de bulbilles.

Soulignons que ces productions ont été faites dans un esprit et une méthodologie de pré vulgarisation.

Le suivi sur le terrain a été assuré par les Encadreurs et Vulgarisateurs de la SODEVA-THIES.

Nous tenons à remercier la Délégation Régionale d'avoir accepté cette collaboration et les encadreurs-vulgarisateurs pour leur attention, leur présence constante sur le terrain, leur disponibilité pour cette technique nouvelle de production.

lère PARTIE

LA production d'oignon à partir de bulbilles

1- Généralités

Ce programme est parallèle à celui de la production précoce de pomme de terre.* Les mêmes maraîchers effectuèrent cette culture.

	Nbre de jardins	S. tot. mise en place	Nbre d'abandons de culture
Annène	3	190 m ²	1
Berr Tilane	4	200 m ²	0
Baiti	3	211,7 m ²	1
Daru Alpha	3	150 m ²	1
Daru Khoudosse	3	152 m ²	0
Notto gouye Diama	4	279 m ²	1
Pambal	3	90 m ²	1
TOTAL	23	1.272,70 m²	5

Les plantations eurent lieu sous forme de 1 démonstration par village où assistaient l'encadreur SODEVA, les maraîchers pilotes et quelques autres maraîchers. Les autres plantations étaient faites sous le contrôle de l'encadreur Sodeva.

Les distances de plantation adoptées étaient 0,10 cm x 0,20 cm, en raison de 5 lignes de plantation par largeur de planche de 1 m (500,000 plants/ha).

Les sols de culture étaient tous, sauf une exception, du sable (sol dior) peu chargés en sels. De même les eaux d'irrigation avaient un CE faible,

* voir "La production de la pomme de terre dans la région de Thiès" CDH 1980.

Le 5 septembre 1979, les encadreur^s ont **assisté à une** journée d'information sur cette culture, au CETAD, à Pout.

Les bulbilles (**variété Violet de Galmi**) proviennent du CDH, et elles étaient triées en 3 calibres :
 6/16 mm
 16/21 mm
 21/25 mm,

Le kg de bulbille contient :

724	bulbilles	calibre	6/16	soit 1,38 g/bulbille
324	"	"	16/21	soit 3,09 g/bulbille
188	"	"	21/25	soit 5,32 g/bulbille

Environ 2 fois plus de bulbilles 6/16 étaient disponibles que du 16/21 et 21/25. Ce qui explique les différences **de surface** entre les 3 calibres.

6/16	605,5 m ²
16/2X	348,3 m ²
21/25	318,9 m ² .

Les semences et les engrais minéraux de fond furent distribués entre le 15 et 25 Oct. 1979 en même temps qu'une note de culture, **jointe** en annexe (p. 26).

La formule de fumure proposée aux maraîchers est la suivante :

Avant culture	fumure organique	1 kg/m ²
	10-10-20	4 0 g/m ²
J + 3 semaines	10-10-20	2 0 g/m ²
J + 5 semaines	Sulfate d'ammoniaque	3 g/m ²
	Sulfate de potasse	1,5 g/m ²
J + 7 semaines	Sulfate d'ammoniaque	3 g/m ²
	Sulfate de potasse	1,5 g/m ²

Ceci correspond à un apport total de :

72	u d'azote
60	u P ₂ O ₅
135	u K ₂ O

Les doses d'irrigation proposées étaient :

$J^* = 0$, jusqu'à la levée complète : tenir la terre humide
sans excès

pleine végétation 7 à 10 mm/jour.

15 jours avant récolte, réduction des irrigations et
arrêt 10 j avant récolte.

L'irrigation dans l'ensemble a été bien conduite et seulement dans 2 jardins elle a été défectueuse, conduisant à un abandon de la culture.

Données de culture disponibles pour l'analyse

4 abandons de culture (2 pour manque d'eau
2 pour problèmes phytosanitaires)

1 erreur d'enregistrement au moment de la récolte

4 résultats non communiqués

14 résultats utilisés

23 jardins

* J = date de mise en place.

.../

2- Analyse

2-1 °) Les Plantations

Elle eut lieu entre le 15 octobre et le 15 novembre.
Si on fait la moyenne arithmétique des dates, on trouve :
29 octobre .

La plantation fut précédée :

* d'un épandage de fumure de fond :

organique en moyenne à	3 - 2,5 j
minérale	3 - 2,5 j

* La labour fut effectué en moyenne à J = 4,5 j. Dans toutes les exploitations il a précédé l'épandage de la fumure de fond .

* d'un arrosage avant la plantation.

La plantation proprement dite a été faite au cordeau.
Seule la profondeur de plantation a posé des problèmes et souvent les bulbilles étaient trop profondes .

2-2°) Les travaux en cours de culture

V o i r tableau N° 1, N° 2.

2-2-1 Les épandages d'engrais . Le 1^{er} et 3^e épandage ont été faits respectivement 1,3 jours avant et 5,2 jours après les dates théoriques. Le 2^e fut réalisé à bonne date,

Notons que si 8 maraîchers/20 n'ont pas effectué le 3^e épandage, les variations entre les dates d'application ne sont pas plus fortes que dans les 2 premiers épandages ; c'est à dire que les 12 maraîchers ont épandu à peu près tous à la même date.

.../

Tableau n° 1 : Données en cours de culture

Opération	Nombre		J +		
	oui	non			
1° épandage d'engrais	20	0	19,7 j		
2° épandage d'engrais	19		34,9 j		
3° épandage d'engrais	12	8	54,2 j		
				Nbre de lonnées	Date J +
1° binage				7	17,7 j
2° binage				4	39,8 j
début floraison				4	59 j
début buibaïçon				5	88,6 j
arrêt irrigation				8	95,4 j
récolte				14	106,7 j

Tableau n° 2

Comparaison entre les dates théoriques et réelles des
épandages d'engrais (tests "t" de Student).

I épandage a	$\bar{x} = 19,7 \text{ j}$ $m_0 = 21 \text{ j}$ $t = 1,3/0,55 = 2,37 > t_{0,975} = 2,10^{**}$ $v = 0,16 \text{ j}$
II épandage :	$\bar{x} = 34,9 \text{ j}$ $m_0 = 35,0 \text{ j}$ $t = 0,1/0,66 = 0,15 < t_{0,95} = 1,73$ $v = 0,10 \text{ j}$
III épandage :	$x = 54,20 \text{ j}$ $m_0 = 49,0 \text{ j}$ $t = 5,17/2,24 = 2,31 > t_{0,975} = 2,18^{**}$ $v = 0,09 \text{ j}$

2.2.2. Les dates des binages ne sont certainement pas représentatives ; de nombreux encadreurs n'ayant pas effectué les enregistrements.

2.2.3. La protection phytosanitaire

- * Trips observé dans 7 jardins/20. Traitement avec diméthoate + adhésol, en moyenne à J+52 jours. Un 2^e traitement n'était pas nécessaire.
- * rats dans 2 jardins/20, une culture fut détruite à plus de 75 %.
- * sauteriaux 2 jardins mais pas de traitements
- * termites constatés dans 1 planche mais il n'y a pas eu de dégâts. Traitement avec du chlordane.
- * dessèchement de la culture dans un jardin mais pas de traitement, cause inconnue.

* Dans 10 jardins/20 aucun agent prédateur n'a été signalé

2.3. La levée

2.3.1. Entre J + 30 et J + 45, des comptages furent effectués dans les 23 jardins pour évaluer le % de la levée complète des 3 calibres. Les comptages étaient faits soit par ligne, soit par planche. Les résultats sont exprimés en % du nombre de bulbilles plantées.

2.3.2. Le tableau n° 3

2.3.3. Résultats : la levée a été homogène (v moyen des 3 calibres = 8 %) et assez bonne.

Le calibre 6/16 a levé (92,9 %) un peu moins que le calibre 16/21 (95,5 %) et 21/25 (97,1 %).

Ceci peut s'expliquer par la petite taille des bulbilles 6/16, ce qui les rend plus sensibles à une variation de la profondeur de plantation.

La courbe de la levée n'a pas pu être établie.

Tableau n° 3

La levée

% de levée complète.

<u>6/16</u>	nombre de mesures	185	
	$\sum X_1$	= 17.137,7	$\bar{X}_1 = 92,91 \% \pm 1,21 \%$
	$\sum X_1^2$	= 1.609.249	$V_1 = 8,8 \%$
	SCE_{X1}	= 12.400,2	
<u>16/21</u>	nombre de mesures	109	
	$\sum X_2$	= 10.403,8	$\bar{X}_2 = 95,45 \% \pm 1,66 \%$
	$\sum X_2^2$	= 1.001.114,7	$V_2 = 9,0 \%$
	SCE_{X2}	= 8.095,9	
<u>21/25</u>	nombre de mesures	101	
	$\sum X_3$	= 9.806,2	$\bar{X}_3 = 97,1 \%$
	$\sum X_3^2$	= 955.510,1	$V_3 = 6 \%$
	SCE_{X3}	= 3.415,5	

A l'aide du test "t" de Student on établit au niveau 0,95 que

$$\bar{X}_1 < \bar{X}_2 = \bar{X}_3$$

2.4. Le nombre de tiges par plant

2.4.1. Les données : en pleine végétation, à J + 70 j un comptage a été réalisé dans 4 exploitations, planche par planche, pour évaluer le nombre de tiges par bulbille plantée.

2.4.2. Tableau n° 4 et 5

2.4.3. Résultats : le nombre moyen de tiges par plant augmente de façon significative avec le calibre.

6/16	:	1,05 tiges par bulbille	
16/21	:	1,20	"
21/25	:	1,81	"

Anticipons sur les résultats relevés au cours de la récolte pour analyser les rapports entre le nombre de bulbilles plantées, le nombre de tiges, et le nombre de bulbes récoltés.

Si nous tenons compte de la levée, nous avons au m² :

46,5	plants de	6/16
47,7	plants de	16/21
48,6	plants de	21/25

soit en nombre de tiges :

6/16	43,8 tiges/m ²
16/21	57,2 "
21/25	87,9 "

Le nombre de bulbes récoltés/m² est :

6/16	39,6 bulbes
16/21	48,7 "
21/25	65,5 "

En moyenne 81 % des tiges ont donc donné un bulbe commercialisable

	dans le calibre	6/16
85 %		16/21
75 %	"	21/25

Les 3 valeurs ne diffèrent pas énormément et les données manquent pour affirmer ou infirmer cette égalité.

Le nombre de bulbes récoltés par rapport au nombre de bulbilles germées est :

pour	6/16	:	0,85	bulbe récolté/bulbille germée
	16/21	:	1,02	" " " "
	21/25	:	1,35	" " " "

Rapportons ici que la formation du bulbe a débuté environ 59 j après la plantation,

Tableau n° 4

Nombre de tiges par bulbille
plantée

6/16	nombre de données	6	
	$\sum X_1$	= 6,31	$\bar{X}_1 = 1,05$
	$\sum X_1^2$	= 6,64	$V_1 = 2,7 \%$
	SCE_{X1}	= 0,00463	
16/21	nombre de données	6	
	$\sum X_2$	= 7,22	$\bar{X}_2 = 1,20$
	$\sum X_2^2$	= 8,76	$V_2 = 9,2 \%$
	SCE_{X2}	= 0,0739	
21/25	nombre de données	5	
	$\sum X_3$	= 9,07	$\bar{X}_3 = 1,81$
	$\sum X_3^2$	= 16,55	$V_3 = 7,6 \%$
	SCE_{X3}	= 0,0955	

Au niveau 0,9995 on établit par le test "t" de Student que

$$\bar{X}_1 < \bar{X}_2 < \bar{X}_3$$

2 5. La floraison

2.5.1. Les données : dans toutes les cultures une floraison plus ou moins abondante a été constatée.

Sur 5 exploitations relevées, elle a début à J + 83,6 j en moyenne.

Afin de voir si les 3 calibres ont réagi différemment des comptages ont été réalisés quelques jours avant la récolte et on a compté le nombre de fleurs par m².

2.5 2. Table2u n° 6, graphique 1 et 2 ~ 3 et 4,

3 5.3 Les résultats

On met en évidence de façon significative que l'importance de floraison augmente avec le diamètre de la bulbille (tableau 6).

Les % moyens de bulbes récoltés en fleur sont :

pour 6/16	11,6 %
16/21	21,9 %
21/25	23,4 %

En utilisant le coefficient de corrélation, une faible corrélation peut être mise en évidence entre la longueur de culture et le % de la floraison, définie comme ci-dessus. ($r = 0,40$) (graphique 2).

Par contre la date de plantation ne semble pas jouer un rôle (dans les limites des dates prises en considération) dans la floraison.

Toujours en utilisant le coefficient de corrélation r , on met en évidence une forte corrélation positive entre le % de floraison et le rendement ($r = + 0,65$) pour le calibre 6/16 (graphique 4) mais une faible valeur de r pour le calibre 21/25 et pour 16/21.

Avec des bulbilles 6/16, il y a une corrélation positive assez forte entre le poids d'un bulbe et le % de la floraison (graphique 3).

Par contre pour les bulbilles 21/25, la corrélation est aussi forte mais elle est négative.

Hypothèse : ce sont les plus grosses bulbilles qui fleurissent le plus facilement. Ce qui explique la relation qui existe entre la floraison et le rendement et poids moyen d'un bulbe, d'une bulbille de calibre 6/16. Dans le cas des bulbilles 16/21 et 21/25, cette relation ne peut plus s'exprimer entièrement. Par ailleurs le rendement aussi augmente avec une augmentation du calibre des bulbilles, ce qui explique sa relation avec la floraison. Dans le cas des bulbes issus du calibre 21/25, la floraison s'accompagne d'un creusement du coeur du bulbe,

La floraison s'accompagne d'une perte de qualité, le centre du bulbe est dur et une observation empirique laisse penser que le pouvoir de conservation est réduite

Tableau 6

Nombre d e fleurs/m²

6/16	nombre de mesures	31		
	$\sum X_1$	= 142,6	$\bar{X}_1$	= 4,6
	$\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2$	= 1.192,5	V_1	= 90,4 %
	SCE_{X_1}	= 536,6		
16/21	nombre d e mesures	16		
	$\sum X_2$	= 170,9	$\bar{X}_2$	= 10,7
	$\sum X_2^2$	= 2.672,6	X_2	= 68,0 %
	SCE_{X_2}	= 847,2		
21/25	nombre de mesures	16		
	$\sum X_3$	= 296,8	$\bar{X}_3$	= 18,6
	$\sum X_3^2$	= 7.810,2	V_3	= 64,5 %
	SCE_{X_3}	= 2.304,6		

A l'aide du test "t" de Student on établit que au niveau 0,975

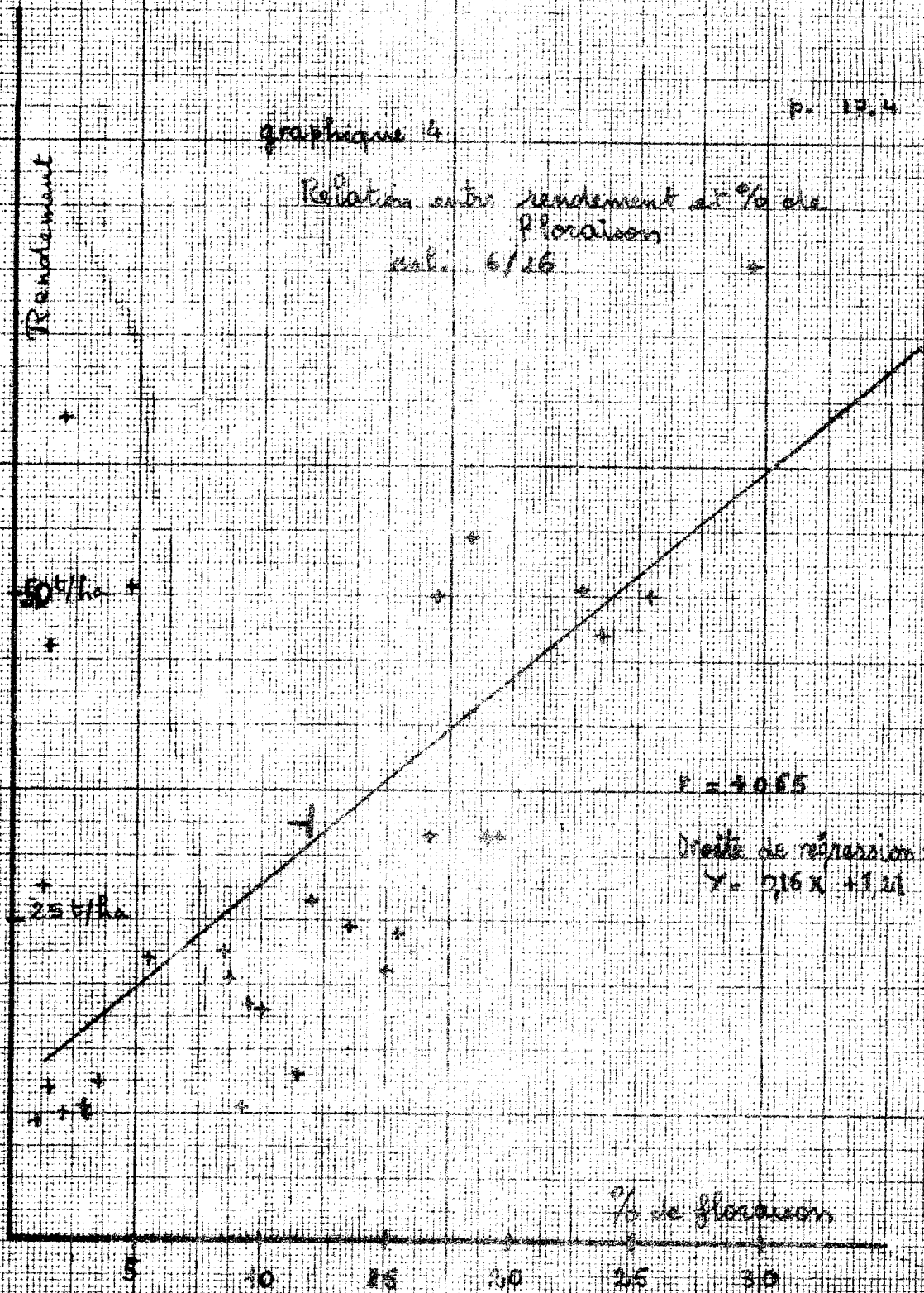
$$\bar{X}_1 < \bar{X}_2 < \bar{X}_3$$

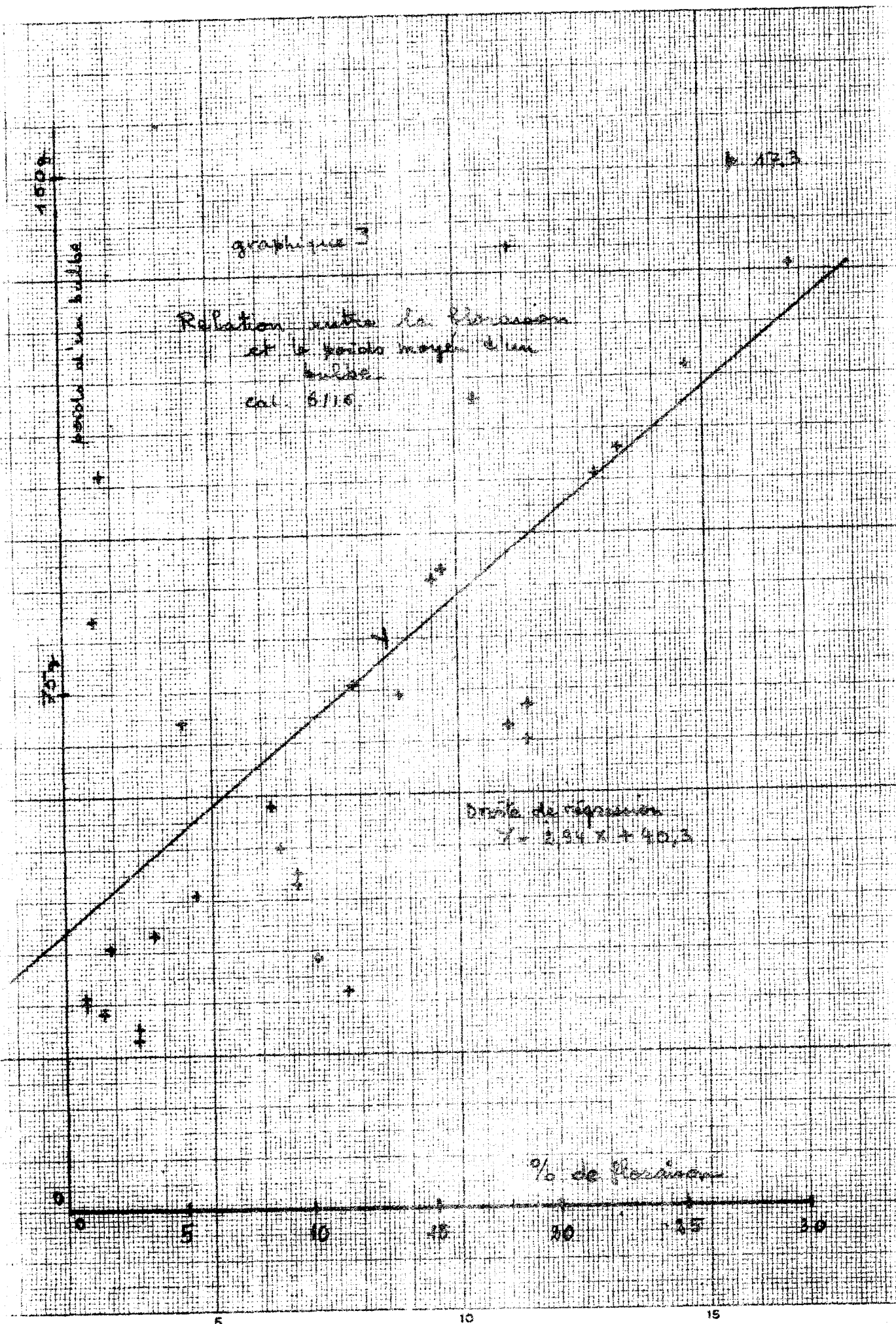
.../

graphique 4

p. 13.4

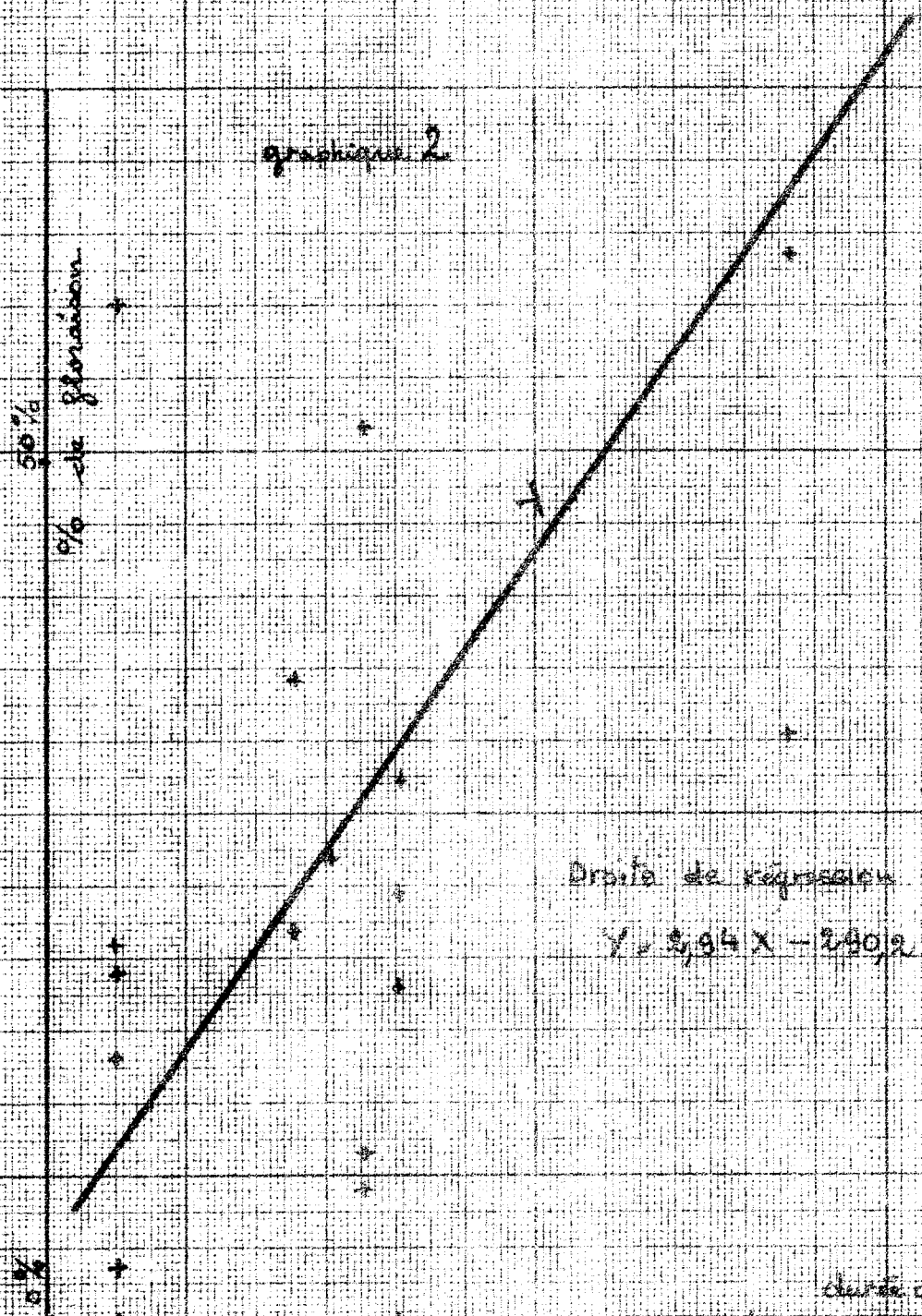
Relation entre rendement et % de
floraison
est. 6/16





graphique 2

50%
% de glondison

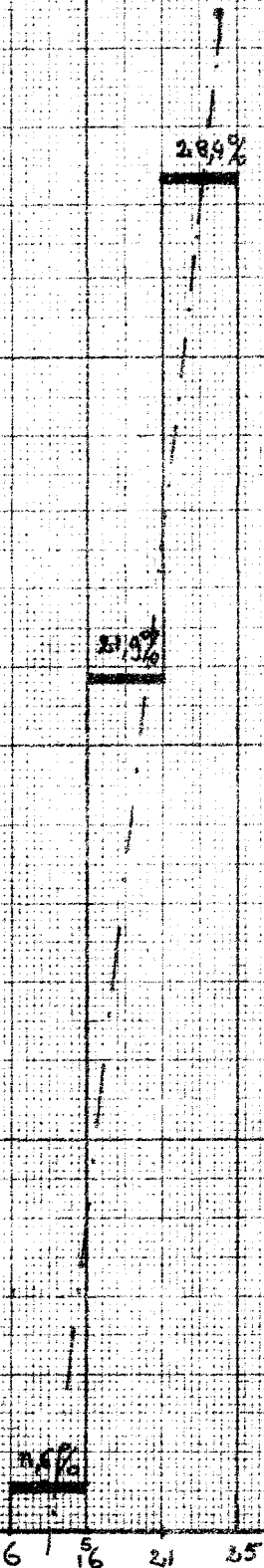


Droite de régression

$$Y = 3,94 X - 240,2$$

durée de culture

% de glaciation



graphique 2

b 17.1

calibre

6 16 21 35

15

2.6, La récolte

2.6.1. Les données :

Elle fut précédée à J + 95,4 j en moyenne de l'arrêt complet des irrigations.

La récolte eut lieu entre J + 102 j et J + 110 j ; en moyenne à J + 106,7 J ;

Pour l'analyse, les données suivantes furent relevées, par calibre et par planche : poids total et nombre total des bulbes récoltés, ces 2 valeurs permettent de calculer le poids moyen d'un bulbe récolté.

Le nombre total de répétitions disponibles est de 32 pour le calibre 6/16, et 17 pour les calibres 16/21 et 21/25.

2.6.2. Les tableaux et graphiques : tableau 7

2.6.3. Les résultats

2.6.3.1. Les rendements (noté R). Le test "t" de Student permet de montrer au niveau 0.05 que les rendements des 3 calibres ne diffèrent pas significativement.

Ceci peut s'expliquer par une variabilité très grande des données (V = 62 % à 100 %) et probablement avec des données plus resserrées on aurait l'inégalité :

$$\bar{R}_{6/16} < \bar{R}_{16/21} < \bar{R}_{21/25}.$$

2.6.3.2. Nombre de bulbes récoltés par m² de culture (noté N)

Le test "t" de Student démontre la série d'inégalité au niveau 0,995 :

$$\bar{N}_{21/25} > \bar{N}_{16/21} > \bar{N}_{6/16}$$

2.6.3.3. Poids moyen d'un bulbe récolté (noté P)

Le test "t" de Student, au niveau 0,9995, démontre que :

$$\bar{P}_{6/16} > \bar{P}_{16/21} > \bar{P}_{21/25}$$

2.6.3.4. Conclusion

Si le rendement exprimé en poids/ha s'accroît légèrement avec le diamètre de la bulbille de semence, cet accroissement s'accompagne d'une diminution de la qualité de la production : bulbes plus petits, moins réguliers, davantage de floraison provoquant un "cœur" du bulbe creux.

Aucun essai de conservation n'a été effectué sur la production.

Tableau N° 7 : Les données de la récolte

	Poids (kg/m ²)			Nombre/m ²			Poids moyen/bul.			Nombre de fleurs/m ²		
	6/16	16/21	21/25	6/16	16/21	21/25	6/16	16/21	21/25	6/16	16/21	21/25
R E P E T I T I O N S		2,030 1,900	3,415 2,560		46,2 36,3	67,7 59,0		43,24 51,63	50,44 43,39		15,4 11,9	21,4 14,6
	5,005 4,610	2,225	1,950	54,6 43,6	45,7	83,8	109,52 105,73	48,62	21,96	12,4 10,3	6,8	23,7
	2,060 1,850 2,270	3,050	2,85	39,3 39,0 39,1	58,9	87,8	52,42 47,44 58,06	51,8	32,5	3,4 3,2 3,3	15,8	19,1
	0,950 0,975 2,725	1,68	1,77	32,0 31,7 32,0	52,7	76,5	29,7 30,8 85,2	31,9	23,0	0,3 0,3 0,4	0,6	2,5
	3,125 3,125 3,350	3,600	3,540	46,5 44,2 48,2	63,2	87,0	67,2 70,7 69,5	57,0	40,7	8,8 8,6 8,7	25,1	51,7
	1,000 1,200 1,040	1,230	1,500	40,0 42,5 39,4	62,0	75,0	25,0 23,2 26,4	19,3	20,0	1,2 0,7 1,2	5,0	11,4
	2,660 2,110 2,450 2,380	2,840	1,800	35,2 23,3 33,1 25,9	55,9	35,2	75,6 90,6 74,0 91,9	50,8	51,1	4,2 3,5 4,5 4,0	17,0	18,3
	1,760	2,575	2,750	25,3	36,0	42,0	69,6	71,5	65,5	-	-	-
	1,250 1,000 1,050	1,350 1,200	1,900 1,150	31,4 26,2 21,6	40,9 28,4	44,5 46,8	39,8 38,2 48,6	33,0 42,3	42,7 24,6	1,1 0,5 2,0	3,8 1,8	4,3 3,6

	1,150 1,800 5,020 2,200	2,000 3,100	3,100 3,300	36,8 49,4 71,2 48,0	51 54,0	56,6 74,0	31,25 36,4 70,5 45,3	39,2 56,8	54,8 44,6	4,2 5,0 3,4 2,6	16,6 12,2	35,2 25,2
	5,450 4,990	4,890	4,680	39,3 42,6	52,0	75,5	138,7 117,1	94,0	62,0	7,2 7,2	9,5	15,2
	6,340 4,600	2,41	4,83	37,5 43,2	34,0	84,8	169,1 106,5	70,9	57,5	0,7 0,7	10,6	16,3
	7,567 5,982	8,453 7,200	8,500 6,180	55,8 49,1	54,4 55,6	62,3 48,5	135,5 121,3	155,4 129,5	135,3 127,4	16,5 12,5	16,2 12,1	23,4 10,9
TOT.	93,044	51,733	55,825	1267,0	828,0	1112,8	2306,9	1048,09	397,49	142,6	170,9	296,8
MOY. $\bar{X}$	2,908	3,043	3,284	39,5	48,7	65,5	73,45	62,45	50,17	4,6	10,7	18,6
Σ	32	17	17	32	17	17	32	17	17	31	16	16
ΣX^2	376,2	223,9	240,4	5127,68	4205,49	7779,13	21066,3	8441,3	54033,7	1192,5	2672,6	7810,2
SCE_x	105,7	66,5	57,1	1109,4	1697,34	4948,7	44359,5	19801,2	6652,0	536,5	847,2	2304,6
V	62,5%	65,0%	100%	14,9%	64,5%	26,0%	51,6%	55,4%	37,4%	90,4%	68,0%	64,5%

3. Bilan Economique de la culture

Certaines données, notamment sur le temps d'exécution de certains travaux (plantation par exemple) sont inconnues et le bilan économique présenté ici est donc partiel.

Nous avons considéré une surface de 1.000 m² de culture nette.

Les données utilisées proviennent de la "Fiche technico-économique sur l'oignon" (CDH Mai 1976). Quelques prix ont été ajustés.

La main-d'oeuvre est renumérée à 110 F/heure.

Les prix sont exprimés en F.CFA.

3.1. Les dépenses

3.1.1. Les semences : voir II partie de ce rapport "Production de bulbilles en milieu rural".

176.525 F/ha soit .	<u>17,653 F</u>
---------------------	-----------------

3.1.2. Fumures

* fumure organique 1 kg/m ² à raison de 2F/kg	2,000 F
* 10-10-20 au total 60 g/m ² à 50 F/kg	3,000 F
* Sulfate d'ammoniaque 6 g/m ² à 85 F/kg	510 F
* Sulfate de potasse 3 g/m ² à 65 F/kg	195 F
* Main-d'oeuvre d'épandage 4,4 mm/kg soit 15h 40	1.725 F
Total fumure	<u>7.430 F</u>

3.1.3. Traitement phytosanitaire

1 traitement contre les Trips avec du
diméthoate (1ml/1 de solution, 2000 F/1)
+ adhésol (6 ml/15 l de solution, 1000 F/1)
1000 l de solution par ha,

Total produits	246 F
Main-d'oeuvre : Oh 35 par- pulvérisateur de 18 l soit 3h 15	358 F
Total protection	<u>598 F</u>

3.1.4. Petit matériel de culture

amortissement total	1.500 F
---------------------	---------

3.1.5. L'irrigation. On comptabilise 6 jours d'irrigation par semaine

* irrigation avant culture	20 mm
* 1e période J = 0 à J+15j à 5mm/irrigation	64,29 mm
* 2e période J = 16 j à J+80j à 30 mm/irr.	438,86 mm
* 3e période J+81j à J/95,4j à 5 mm/irr.	<u>61,71 mm</u>
Total	584,86 mm

soit au total $584,86 \text{ m}^3$ d'eau sur les 1000 m^2 de culture.

A raison d'un débit de $1,3 \text{ m}^3/\text{heure}$ (arrosoirs)

l'irrigation a demandé 44,9,89 h d'irrigation soit

49.488 F

* amortissement du matériel d'irrigation

1 paire d'arrosoirs (70.00 F) sur 2 ans

soit sur une demie campagne

1.750 F

1 céane (9000 F) amortie sur 2 a n s

soit sur une demie campagne

2.250 F

Tota irrigation 53.488 F

3. 1.6. Main-d'oeuvre des travaux culturaux

Toutes ces données proviennent de la "fiche technico-économique sur l'oignon^{*}". Les données ont été extrapolées proportionnellement à La surface.

Dans le calcul du temps de plantation la différence entre la densité de plantation de la fiche (416,666 plants/ha) et de cette culture.. (500,000 pl/ha) n'a pas été prise en considération.

* préparation du terrain bêcheage	9h 15
piquetage	<u>2h 25</u>
Total	11h 40

* plantation	104h 42
* entretien (binage ; sarclage)	68h 42
* récolte	49h 30
* nettoyage du terrain	<u>25h 30</u>
Total	271h 44

Total main-d' oeuvre 29,891 F

3.2. Les recettes

Rendement moyen des 3 calibres : 30,39 T/ha

Prix vente moyen 100 F/kg.

Total recette : 303.900 F.

3.3. Le bilan

3.3.1. Bénéfice

Total recette	303.900 F
total dépenses	<u>110,560 F</u>
total bénéfices	193.340 F

3.3.2. Rénumération horaire de la main-d'oeuvre

La culture a demandé au total en h de main-d'oeuvre,

fumure	15h 40
protection	3h 15
irrigation	449h 53
travaux de culture	<u>271h 44</u>
Total	740h 3 2 (= 740,53)

.../

Les dépenses de la culture, main-d'oeuvre non comprise s'élèvent à :

semences	17.653 F
fumures	5.705 F
protection	240 F
amortissement petit matériel	1.590 F
irrigation	<u>4.000 F</u>
	29.098 F

La main-d'oeuvre a donc été rénumérée par heure :

$$(303.900 \text{ F} - 29.098 \text{ F}) / 740 \text{ h } 32 = 371,1 \text{ F}$$

Le prix de vente minima pour assurer une rénumération minimale de la main-d'oeuvre à 110 F s'élève à :

$$\begin{aligned} \text{dépenses en main-d'oeuvre. : } 740 \text{ h } 32 \times 110 \text{ F} &= 51.458 \text{ F} \\ \text{dépenses de culture} &= \underline{29.098 \text{ F}} \\ \text{total} &= 110.556 \text{ F} \end{aligned}$$

$$\text{prix de vente : } 110.556 \text{ F} / 3.039 \text{ kg} = 36,38 \text{ F}$$

ANNEXE 1LA CULTURE DE L'OIGNON A PARTIR DES BULBILLES

Note de vulgarisation.

Le problème

Le Sénégal consomme annuellement environ 25 , 300 t d'oignons. Environ 10.000 t sont importées.

La production nationale approvisionne le marché entre les mois d'Avril et d'Août.

Etaler la production se heurte à des problèmes techniques.

L'oignon est sensible à la longueur du jour et à la température.

Lorsque l'on sème en début décembre, la longueur du jour est minimale, ce qui permet la croissance du plant d'oignon: formation des feuilles. Au fur et à mesure de la saison, les jours s'allongent et à partir d'une certaine valeur la croissance des feuilles est arrêtée et la formation du bulbe commence.

Si l'on sème plus tard dans la saison, la croissance ne peut pas se faire et les bulbes restent alors très petits. Si l'on sème très tard dans la saison la formation du bulbe est si rapide que l'on ne récolte que des tout petits oignons: les bulbilles.

En outre, les fortes températures d'hivernage ont un effet néfaste sur l'état général des plants, ce qui réduit encore davantage la croissance,

En gros, quelque soit la date de semis entre Octobre et Février la récolte se situe pour une même variété à une même date en Avril, Mai, Juin. Ceci est dû à l'influence simultanée de la longueur du jour et de la température.

La faculté de former correctement un bulbe en arrière saison culturale varie suivant les variétés. Un programme est en cours au C.D.H. pour créer une variété nouvelle qui bulbe plus facilement en hivernage. Un tel programme est très long.

Une autre solution pour approvisionner le marché régulièrement est la conservation de la production. Certaines variétés se conservent mieux que d'autres et cette solution est actuellement envisageable pour des courtes périodes de conservation. Cependant il faut encore compter avec des pertes importantes dues aux fortes températures et la forte hygrométrie de l'air pendant la période d'hivernage.

La troisième solution actuellement à l'étude est la production de bulbilles. Le semis a lieu en Avril. La longueur du jour est excessive pour assurer une croissance normale, la bulbaison est très rapide ; dans ces conditions se forment alors des bulbilles qui sont récoltées en Juin. Ces bulbilles ont un diamètre de l'ordre de 1 cm.

Notons que le feuillage de ces petits plants se fâne et se dessèche comme s'il s'agissait de plants cultivés en période normale de culture .

Ces bulbilles sont conservées et elles sont plantées en Octobre aux mêmes écartements qu'une culture normale. Ces bulbilles plantées se développent comme un repiquage normal et 3 à 4 mois plus tard la récolte a lieu.

La production peut donc commencer dès janvier, ce qui signifie que l'approvisionnement du marché peut s'étaler entre Janvier et Août*

Le schéma de production pour la plantation prévue en Octobre 1979 a été :

Avril 1979	semis en pépinière à forte densité
Juin 1979	récolte des bulbilles
	conservation des bulbilles de Juin à Octobre
Octobre 1979	plantation
Janvier 1980	récolte .

.../

RECOMMANDATIONS CULTURALES

1- Choix du terrain

Le terrain de culture ne devra pas être en bas-fond afin qu'il soit sec au moment de la plantation.

Le sol sera léger, sable ou sablo-limoneux. Le terrain est bien nivelé sans ombrage important,

2- Piquetage des planches

Les planches auront 1m de large et sont séparées par des chemins de 40 à 50 cm de large.

3- Préparation du terrain

Apporter 1 seau de matière organique (poudre d'arachide, ou fumier bien décomposé) par $5m^2$ de terrain, ainsi que la fumure minérale (voir n° 7). Bêcher soigneusement à 20 cm de profondeur (1 fer de bêche),

Ratissez et si besoin est mouillez le sol correctement,

4- Plantation

20 cm entre les lignes et 10 cm sur la ligne. Ainsi il y a 5 lignes de plants par planche et 5000 plants sur $100m^2$.

Ne pas planter trop profondément : 3/4 de la hauteur de la bulbille en terre. Effectuez la plantation à l'aide d'un cordeau.

5- Irrigation

A partir de la plantation 7 litres/jour/ m^2 .

A partir de 2 semaines de la plantation augmenter à 10 litres/jour/ m^2 .

Arrêt des irrigations quand 50 % du feuillage est couché,

6- Récolte

Environ 10 à 15 jours après l'arrêt
des irrigations,

7-m Fumure

avant plantation	10-10-20	4 0 g/m ²
	matière organique	1 kg/m ²
3 semaines après plantation	10-10-20	2 0 g/m ²
5 semaines après plantation	sulfate de potasse	1,5 g/m ²
	sulfate d'ammonia- que	3 g/m ²
7 semaines après plantation	sulfate de potasse	1,5 g/m ²
	sulfate d'ammonia- que	3 g/m ²

2ème PartieLA PRODUCTION DE BULBILLE1°) Description de la culture

Faisant suite aux cultures précoces d'oignon à partir de bulbilles, une production de celles-ci fût réalisée chez 5 maraîchers de la zone "des niayes".

Les 4 villages suivants furent retenus :

Berr Tilane	(1 maraîcher)
Daru Alpha	(1 maraîcher)
Daru Khoudosse	(1 maraîcher)
Netto gouye	(2 maraîchers)
Diama.	

La technique de culture suivante fût utilisée :

- planches de 1m de large
- surface totale de 10 m^2 (planches de 5 m^2)/maraîcher
- sol sablonneux en hauteur
- lignes de semis espacées de 0,10 m
- densité de semis 10 g/m^2 de culture
- profondeur de semis, environ 10 mm
- fumure organique en fond : 1 kg/m^2
- fumure minérale en fond :

sulfate d'ammoniaque	19 g/m^2
Phosphate super triple	24 g/m^2
Sulfate de potasse	22 g/m^2
- fumure minérale d'entretien (stade 2 feuilles)

Sulfate d'ammoniaque	7 g/m^2
Phosphate super triple	3 g/m^2
Sulfate de potasse	$5,5 \text{ g/m}^2$
- irrigation : 8 mm/j, avec réduction 15 j avant récolte et arrêt complet 10 j avant récolte,

Chaque encadreur SODEVA reçut une note explicative (voir annexe) , 100 g de semences C.V. VIOLET DE GALMI, les engrais minéraux, une toise marquée tous les 0,10 m pour déterminer les lignes de semis.

Une démonstration eût lieu le 25 Avril à Daru Alpha, où les encadreurs concernés par cette culture furent tous présents.

Le calendrier des opérations culturales fût le suivant : (tableau)

	Date de semis	Date épan- dage d'engrais	Dates binages			Dates sarclage				Date récolte
			1	2	3	1	2	3	4	
Berr Tilane	xxx	xxx	x	x	x	x	x	x	x	xxx
Daru Alpha	25 Av.	S + 21j		-		-				S + 73 j
Daru Khou- dosse	5 Mai	S + 18j	S+16j	+40		+32	+55			S + 71 j
Notto gouye Diama	1 30 Av.	S + 22j	S+22J	-	-	-	-	-	-	S + 61 j
	2 1 Mai	S + 20j	S+20j	-	-	-	-	-	-	S + 62 j

* s -- jour de semis

Aucun accident d'ordre phytosanitaire n'a été signalé en cours de culture,

2°) Collecte des données

Lors de la récolte dans chaque planche 10 lignes furent tirées au hasard à l'aide de tables de nombres aléatoires. Ces 20 lignes ont été supposées représentatives de la production totale.

Les bulbilles de chaque ligne furent calibrées en 5 catégories :

moins de 6 mm de diamètre

6 à 16 mm

16 à 21 mm

21 à 25 mm

plus de 25 mn.

On a compté le nombre de chaque catégorie. Les 20 lignes furent ensuite regroupées par calibre et chaque lot pesé.

Les calibres - 6 mm et + 25 mm furent restitués au maraîcher.

Les 3 autres calibres ont été conservés pendant l'hivernage, à température ambiante, à l'abri des pluies.

Le maraîcher a récolté les lignes restantes, a calibré les bulbilles et en a assuré la conservation.

Dans le présent rapport, ne sont donnés que les résultats d'analyse des 20 lignes témoin (voir annexe 2 p. 4 5).

Au total nous disposons donc de :

10 lignes par planche .

2 planches par maraîcher.

5 maraîchers

Soit 100 répétitions au total *

* sauf pour les données après conservation, la production d'un maraîcher n'ayant pas été conservée en lot témoin.

3. Résultats

3.1. Nombre de bulbilles à la récolte par m. linéaire de semis

3.1.1, Données : tableau 2 : nombre de bulbilles récoltées par m. linéaire et limite de confiance à 9.5 %.

Calibre Village	6/16	16/21	21/25	Total des 5 calibres
Berr Tilane	17,3 ± 3,9	1,3 ± 1,0	3,9 ± 1,3	27,8 ± 5,1
	34,8 ± 8,1	1,5 ± 1,0	7,5 ± 3,1	51,0 ± 11,2
Daru Alpha	49,2 ± 12,9	8,5 ± 2,8	29,0 ± 4,7	89,2 ± 13,5
	85,6 ± 16,1	9,4 ± 2,5	47,5 ± 8,4	141,4 ± 24,0
Daru Khoudosse	76,9 ± 21,1	3,4 ± 2,1	36,2 ± 8,7	125,2 ± 21,6
	80,9 ± 14,1	1,1 ± 0,8	13,0 ± 2,5	92,2 ± 21,8
Notto G. Diama I	83,7 ± 23,7	4,5 ± 2,7	31,4 ± 5,9	137,6 ± 21,1
	83,8 ± 23,9	1,7 ± 1,4	21,2 ± 8,9	122,8 ± 26,4
Notto G. Diama II	17,5 ± 5,9	10,8 ± 3,6	15,7 ± 8,4	58,4 ± 15,5
	13,4 ± 5,1	14,0 ± 5,8	11,7 ± 3,9	49,8 ± 10,1
Moyenne générale	54,31 ± 7,79	5,62 ± 1,27	21,71 ± 3,35	89,54 ± 9,88

3.1.2. Commentaires

*** Le total des bulbilles récoltées par ligne de 1m est donc, par calibre :

6/16	54,3 bulbilles	(60,67 %)
16/21	5,6 bulbilles	(6,26 %)
21/25	21,7 bulbilles	(24,25 %)
-de 5 et + 25	7,9 bulbilles	(8,83 %)
Total	89,5 bulbilles	(= 100 %)

*** Sur le nombre total de bulbilles par ligne, on démontre que la variabilité entre les 2 planches par maraîcher est plus grande que celle qui existe entre les maraîchers.

Notons cette grande variabilité des résultats. Les valeurs de v^* (coefficient de variabilité) par calibre s'écrivent :

6/16	$v = 7 \%$
16/21	$v = 77 \%$
21/25	$v = 113 \%$
Total	$v = 55 \%$

*** La comparaison des 5 producteurs entre eux (en comparant les moyennes par le test "t" de Student), permet de mettre en évidence des différences significatives.

Les différences entre moyennes pour le calibre 6/16 sont faibles et non significatives.

Les différences s'accroissent pour les calibres 16/21 et 21/25.

Pour le total (~ 6 mm) + (6/16) ; + (16/21) + (21/25) + (+ 2,5 mm), on obtient :

Berr Tilane	Notto G.D.II	D.Khoudosse	D.Alpha	Notto G.D.I
xxxxxxx	xxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx		xxxxxxxxxxxxxxxxxxx

A Berr Tilane un suivi de la culture moins attentif que dans les autres exploitations peut expliquer les résultats décevants. A Notto Gouye Diama II une irrigation trop excessive est à l'origine des résultats. Dans ce cas, le nombre de bulbilles récoltées fût plus faible (54,1 bulbilles/m.linéaire et en outre le calibre supérieur à 25 mm fut plus important) .

*** Si nous prenons 250 graines au g. de semence par m. linéaire 250 graines furent donc semées. Le % de ces Graines ayant donné une bulbille récoltée (nombre total) est $36,25 \% \pm 8,02 \%$ **.

* $V = 100 S/\bar{x}$ S = écart type x = moyenne

** en utilisant la distribution t de Student, avec une précision de 95 %.

3.2., Poids moyen des bulbilles

L'évolution du poids moyen d'une bulbille est. donnée dans le tableau suivant (tableau 3) .

Le poids qui y figure inclus une partie du feuillage (qui a été laissé jusqu'au dessèchement complet) .

Tableau 3 : poids moyen d'une bulbille en g.

	R* + 1 j	R + 23 j	R + 60 j
6/16	1,21 g	1,00 g	0,88 g
16/21	3,24 g	2,79 g	2,44 g
21/25	6,88 g	5,02 g	4,68 g

Les pertes en poids au cours de ces 2 mois de conservation ont donc été :

$$6/16 = 27,27 \%$$

$$16/21 = 24,69 \%$$

$$21+25 = 31,98 \%$$

A partir des données du tableau précédent il est possible de calculer le rendement moyen de la culture par calibre.

Les valeurs ainsi calculées du tableau suivant sont donc **sures-**timées à cause du feuillage résiduel.

* R = jour de récolte.

.../

Rendement correspondant à 10 m^2 de pépinière 6/16 = 5430 bulbilles
 (une partie du feuillage inclus) 16/21 = 560 "
 tableau 4 21/25 = 2170 "

	R + 1 j	R + 23 j	R + 60 j
6/16	6.516 g	5.430 g	4.778 g
16/21	1.814 g	1.562 g	1.366 g
21/25	14.930 g	10.893 g	10.156 g
Total	23.260 g	17.885 g	16,300 g

3.3, La conservation

Elle a été réalisée 3 l'air libre, à température ambiante, dans des sacs en papier non fermée.

Dans ces conditions, une partie des bulbilles a desséché. Le % des bulbilles restantes est donné par les tableaux suivants :

Tableau 5

	Nombre de bulbilles sur 20 m linéaires		
6/16	à la récolte	à R + 60 j	% de conservation
Berr Tilane	521	400	76,78 %
Daru Khoudosse	1.578	1.483	93,98 %
Notto Gouye Diama I	1.675	1.658	98,99 %
Notto Gouye Diama II	1.675	1.237	73,85 %
Moyenne	5.449	4.778	87,69 %

Tableau 6

16/21	à la récolte	à R + 60 j	% de conservation
Berr Tilane	114	113	99,12 %
Daru Khoudosse	492	489	99,39 %
Notto Gouye Diama I	274	270	98,54 %
Notto Gouye Diama II	526	470	89,35 %
Moyenne	1.406	1.342	95,46 %

Tableau 7

21/25	à la récolte	à R + 60 j	% de conservation
Berr Tilane	28	28	100 %
Daru Khoudosse	45	43	95,56 %
Notto Gouye Diama 1	248	241	97,18 %
Notto Gouye Diama II	62	58	93,55 %
Moyenne	383	370	96,61 %

A partir de ces taux de conservation, il est possible de recalculer le nombre moyen de bulbilles restantes par m. linéaire de semis après 60 j de conservation.

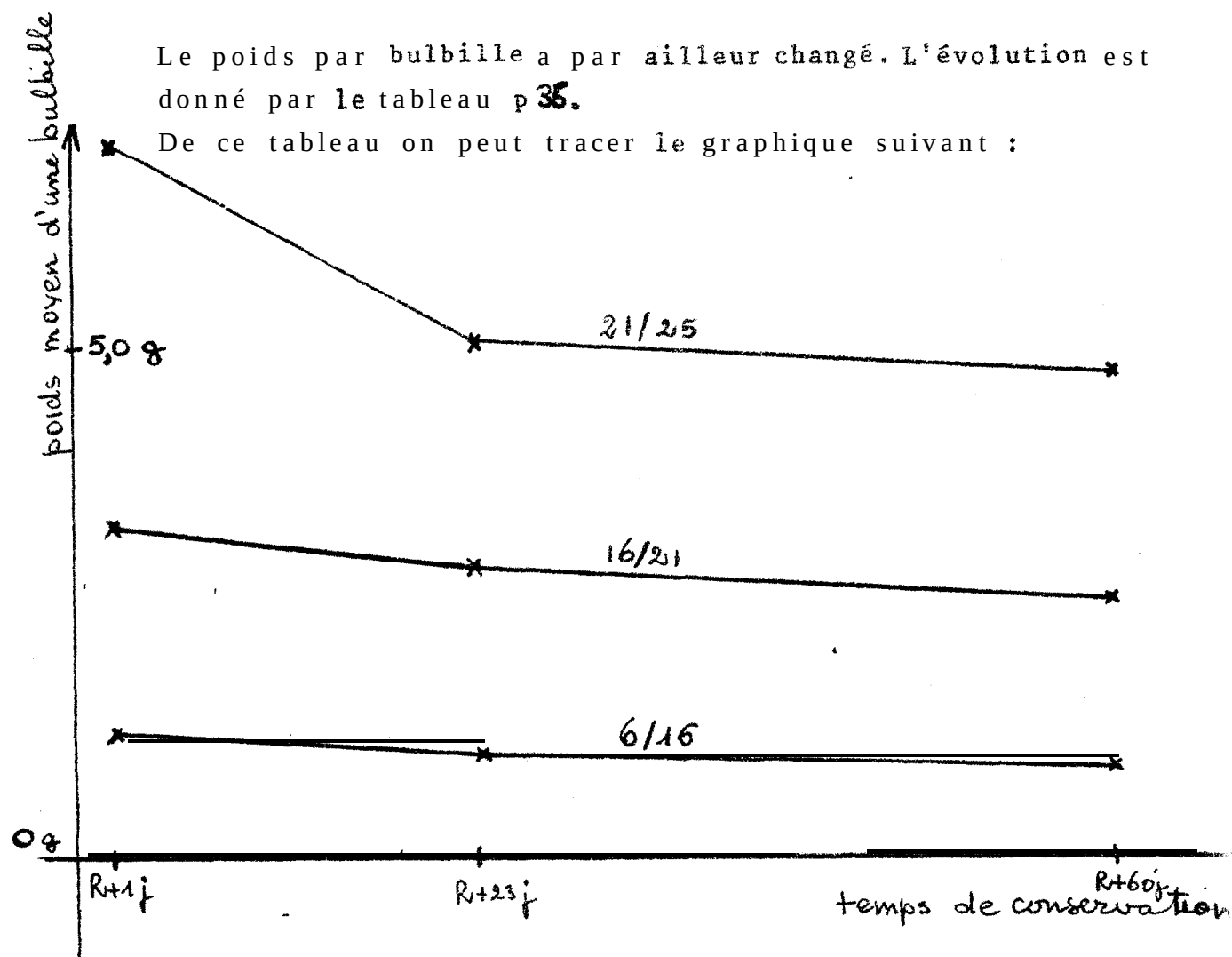
Les données que l'on obtient sont les suivantes avec les limites de confiance à 95 %.

Tableau 8.

village \ calibre	6/16	16/21	21/25	Tot 6 mm
BerrTilane	20,00 $\pm$ 4,14	5,65 $\pm$ 1,67	1,407 0,64	27,05
Daru Khoudosse	74,50 $\pm$ 12,89	24,45 $\pm$ 6,16	2,15 $\pm$ 1,07	101,10
Notto G.Diama I	64,91 $\pm$ 10,71	23,50 $\pm$ 5,52	2,90 $\pm$ 1,41	91,31
Notto G.Diama II	15,29 $\pm$ 3,64	13,50 $\pm$ 4,28	10,30 $\pm$ 3,14	39,08
Moyennes générales	43,68 $\pm$ 7,53	16,78 $\pm$ 3,20	4,19 $\pm$ 1,32	64,64

Le poids par bulbille a par ailleurs changé. L'évolution est donnée par le tableau p 35.

De ce tableau on peut tracer le graphique suivant :



3.4. Coût de production des bulbilles

Le coût de production calculé ici ne sera qu'une approximation du prix obtenu sur une surface plus grande.

D'une part les entrants sont simplifiés, d'autre part les résultats obtenus sur des surfaces de production plus grandes sont souvent très différents de ceux obtenus sur des surfaces considérées ici.

Les prix sont arrondis à 0,50 F près.

Considérons une surface de production des bulbilles de 10 m^2

<u>Semences</u>	10 g/m^2 soit 100 g	800	F
<u>Engrais</u>	fumure organique 1 kg/m^2 soit 10 kg	5	F
	Sulfate d'ammoniaque 26 g/m^2 soit 260 g	23,50	F
	Phosphate Super triple 27 g/m^2 soit 270 g	13,50	F
	Sulfate de potasse $27,5 \text{ g/m}^2$ soit 275 g	16,50	F
	Main-d'oeuvre (Oh 25 A 110 F/h)	46	F
<u>Irrigation</u>	Durée de culture 67 jours		
	nombre d'irrigation : $57 \times 6/7 = 49$		
	(6 irrigations par semaine et arrêt des irrigations 10 j avant récolte)		
	dose : $8 \text{ l/m}^2/\text{irrigation}$.		
	total d'eau : $10 \text{ m}^2 \times 8 \text{ l/m}^2 \times 49 = 3920 \text{ l}$		
	débit des arrosages : 1300 l/heure		
	3 l'arrosoir		
	Durée : 3,02 h à 110 F/h	= 332	F
<u>Entretien</u>	Sarclages - binages Oh 30	55	F
<u>Matériel</u>	Amortissement global	20	F
	Total	<u>1.311,50</u>	F

.../

A partir du nombre de bulbilles par ligne de calibre compris entre 6 et 25 mm et après conservation, il est possible de calculer le coût de semence par ha de culture, plantée à une densité de 50 bulbilles/m².

Le coût des semences ainsi calculé s'élève par ha avec une limite de confiance à 95 % à :

$$176.525 \text{ F CFA}^* + 35.669 \text{ F CFA.}$$

4. Conclusions

Ce premier essai en milieu se solde de manière positive. En effet si nous utilisons ce coût de production des bulbilles dans le calcul de 13 rémunération du travail dans la production d'oignon précoce (voir la partie du rapport p.25) on obtient 374,57 F/h.

La production proprement dite n'a pas posé de problèmes d'ordre technique. Un excès d'eau est à éviter, le calibre des bulbilles augmente rapidement.

* Cette valeur a été calculée à partir du coût de production par ligne de semis.

ANNEXE 1OIGNON PRECOCEPRODUCTION DE BULBILLES EN MILIEU RURAL

Note de vulgarisation

INTRODUCTION

En début de campagne 79/80, ont été mises en place en milieu rural des cultures d'oignon, variété VIOLET DE GALMI, à partir de bulbilles produites au C.D.H. pendant la campagne précédente.

L'intérêt que les maraîchers ont manifesté et les résultats obtenus, justifient cette deuxième phase dans la vulgarisation de la production précoce d'oignon à partir de bulbilles.

Elle consiste dans la production, triage et conservation des bulbilles par le maraîcher lui-même, en vue de leur plantation en début de la campagne suivante,

Nous attirons une fois de plus, l'attention des encadreurs sur le caractère expérimental de cette production, son caractère de "prévulgarisation".

PRODUCTION DES BULBILLES1) Préparation du sol :

Ces plants sont semés en pépinière, mais ne sont pas repiqués. Choisir un sol sablonneux, protégé des vents et parfaitement horizontal, bien plat. Piqueter 2 planches rectangulaires de 1m x 5m. Marquer les coins avec des piquets.

- Epandre par planche de 5 m² : 5 kg de fumier aussi décomposé que possible + 1 sachet d'engrais qui contient :
 - 95 g de sulfate d'ammoniaque
 - 120 g de super triple
 - 110 g de sulfate de potasse,

- Bêcher soigneusement en enfouissant correctement les engrais . Ne pas **ratisser** .
- Arroser tous les jours 30 l/planche soit 3 arrosoirs/planche ;
- Ne pas semer avant 3 jours **après** la préparation du sol,

2) Le semis :

Dates : entre le 15 et le 30 avril

- Arroser **correctement** ; le sol devra être humide
- ratisser
- applanir le sol à l'aide du bâton marqué
- tracer les sillons de semis distants de 10 cm
- semer en respectant les doses de semis : 10 g/m² soit 50 g/planches
- couvrir avec des feuilles de palmier à huile, ou herbe bien propre
- arroser.

3) Entretien

- la levée doit avoir lieu 6 à 7 jours après le semis ; enlever aussitôt la pailie en fin d'un après-midi ;
- arroser tous les jours. En moyenne 4 arrosoirs/planche (8 l/m²/j) mais **augmenter** s'il fait très chaud et très sec.

ATTENTION AUX VENTS D'HARMATTAN!!!

- arracher les mauvaises herbes soigneusement dès que cela est nécessaire ;
- lorsque 2 feuilles sont visibles, épandre la fumure d'entretien
1 sachet/planche qui contient :

- sulfate d'ammoniaque	35 g
- super triple	15 g
- sulfate de potasse	27,5 g
- surveiller l'état phytosanitaire et avertir le C.D.H. aussitôt que vous observez quelque chose,

RECOLTE

Elle a lieu environ 2 mois après le semis. Dimin*uer les irrigations lorsque les plantes commencent à se dessécher. Lorsque vous arrêtez les irrigations, couvrez si le temps est très sec et très chaud, les planches avec des feuilles de palmier (pas d'herbe). Arracher, entrer la récolte aussitôt. Les bulbilles sont ensuite triées à l'aide du carton marqué, Rejeter toute bulbille mal récoltée, ou coupée.

.../

IL EST IMPORTANT DE RESPECTER CE TRIAGE ET CALIBRAGE,
LA CULTURE EN DEPEND !!!

La récolte sera mise dans des sacs et conservée.
La conservation devra être faite dans une case aérée, à l'abri.
des pluies. Les sacs seront suspendus au piafond, à l'aide d'une
corde qui possédera en son milieu, un cercle en carton dur, pour
empêcher les rats de passer,
Ces sacs ne doivent pas toucher un mur,

Une inspection régulière est nécessaire pour déceler des
pourritures éventuelles.

La plantation a lieu à la fin du mois de Septembre, début
octobre, suivant les méthodes appliquées en début de cette
campagne-ci, .

Thiès, Avril 1980.

ANNEXE 2

La conservation en milieu rural n'amène pas aux résultats présentés en § 3.3. p. 37,

Les résultats ont été observés dans 2 villages.
Deux taux de conservation sont exprimés en poids, un en nombre,

	Mode d'expression	Calibre	Lots de référence		Lots du maraîcher R + 90 j
			R + 60 j	R + 90 j	
Notto Gouye Diama I	poids	6/16	61,64 %	53,85 %	37,69 %
		16/21	79,31 %	68,97 %	55,69 %
		21/25	62,50 %	62,50 %	258,13 %
Notto Gouye Diama II	poids	6/16	69,70 %	54,55 %	73,37 %
		16/21	76,00 %	72,00 %	78,95 %
		21/25	83,33 %	76,67 %	13,16 %
Daru Khouosse	nombre	6/16	93,98 %		99,66 %
		16/21	99,39 %		97,79 %
		21/25	95,56 %		100,00 %
	poids	6/16	85,71 %	77,4 %	
		16/21	88,00 %	88,00 %	
		21/25	90,00 %	80,00 %	

D'après ces données, le % du poids restant moyen par calibre, s'établissent de la manière suivante :

	R + 60 j	R + 90 j	R + 90 j
6/16	74,86 %	62,57 %	51,88 %
16/21	80,72 %	79,43 %	66,99 %
21/25	79,67 %	73,68 %	176,68 %
	Lot à référence		maraîcher

* D'après la formule : $\frac{\text{poids total des 3 maraîchers à } n + 4 \text{ jours} \times \text{poids total des 3 maraîchers à la récolte}}{\text{poids total des 3 maraîchers à la récolte}}$

Les valeurs excessives de Noto Gouye Diama (258,13 % et qui se retrouve dans la valeur de 176,68 %) peuvent s'expliquer par un calibrage imparfait au niveau du calibre 21/25 - (des bulbes d'un calibre supérieur à 15 ont été retenus). Le 3,16 % à Noto Gouye Diama II s'explique par la consommation non prévue du lot de 21/25 par du bétail. La conservation en milieu rural eut lieu dans une pièce en murs durs (ciment) , dans des sacs accrochés au plafond ou au mur, Le calibrage eut lieu avant la mise en sac.

Dans l'ensemble, il paraît honnête de retenir une perte de 25 % en poids pendant la conservation, tout calibre confondu. La perte en nombre de bulbilles paraît plus faible.