MICROFICHE N° 00995

République Tunisienne

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية

وزارة الفلاحة

المركز القومي

للتوثيق الفلاحي

تونس

F 1

REPUBLIQUE TUNISIENNE
O.M.V.V.M. et P.P.I.
Direction des Etudes

6 AOUT 1977

Production, Coût, et Techniques Culturales de la Tomate, Piment, et Cucurbitacées,

dans la Basse - Vallée

Etude présentée par :
CHAKLADA Mohamed, Ingénieur Agronome
FREUD Mohamed, Ingénieur Adjoint Horticole

DIVISION AGROECONOMIQUE

CULTURES D'EXE DANS LA BANE - VALLEE

I. INTRODUCTION :

1 - But de l'étude

2 - Méthodologie de l'enquête

3 - Déroulement de l'enquête

II. LE TOMATE :

a) Superficie

1 - superficie de tomate déclarée par strate et par périmètre

2 - Répartition de l'échantillon par périmètre et par strate .

3 - Ajustement des déclarations : calcul de la superficie réelle .

b) Les rendements

c) Corrélation superficie et rendement

d) Calendrier de production de la tomate dans la Banse - Vallée

e) Les coûts de production

f) La technique maîtrisée dans la Banse Vallée et la commercialisation

g) Conclusion .

III. P I M E N T :

a) superficie

1 - superficie déclarée par strate et par périmètre : Tableau T1

2 - répartition de l'échantillon par strate et par périmètre

3 - ajustement des déclarations par une droite de moindre carré : calcul de la superficie réelle .

b) les rendements

c) corrélation superficie - rendement

d) calendrier de production du piment dans la Basse Vallée

e) les coûts de production

f) la technique culturale du piment

g) conclusion .

IV. - C U C U R B I T A C E E S :

a) introduction

b) cas du melon

b1 - superficie

b2 - rendement

b3 - coût à la production

c) cas de la pastèque

c1 - superficie

c2 - rendement

c3 - coût à la production

III. PIMENT :

a) superficie

1 - superficie déclarée par strate et par périmètre : Tableau T1

2 - répartition de l'échantillon par strate et par périmètre

3 - ajustement des déclarations par une droite de moindre carré : calcul de la superficie réelle .

b) les rendements

c) corrélation superficie - rendement

d) calendrier de production du piment dans la Basse Vallée

e) les coûts de production

f) la technique culturale du piment

g) conclusion .

IV. - CUCURBITACEES :

a) Introduction

b) cas du melon

b1 - superficie

b2 - rendement

b3 - coût à la production

c) cas de la pastèque

c1 - superficie

c2 - rendement

c3 - coût à la production

CULTURES D'EXT DANS LA PLAINE - FILLE

-:-:-:-:-:-:-:-:-

I. INTRODUCTION :

1 - But de l'étude :

Les objectifs de cette étude sont multiples :

- D'abord sur le plan microéconomique il s'agit d'étudier la rationalité de l'agriculteur de la Basse-Vallée, à savoir, son comportement vis à vis de l'usage des intrants et vis à vis de son environnement économique. En d'autres termes il s'agit de voir son coût de production, ses bénéfices, afin de l'aider à améliorer son revenu.

- Sur le plan macroéconomique il s'agit d'aider d'une part la prise de décision concernant la fixation des prix planchers afin d'avoir une politique agricole claire vis à vis du producteur et du consommateur, de savoir d'autre part les goulots d'étranglement au niveau de la production et de la commercialisation afin de venir en aide aux agriculteurs.

- L'O.N.V.V.H. en tant que vulgarisateur des technologies culturales a besoin de lorsque les différents ou écrans de la production et d'orienter ses interventions en vue des contraintes précises des problèmes.

- Enfin, ce document apportera un support microéconomique et logistique pour les offices nouvellement des offres stratégiques à l'O.N.V.V.H. dans les périmètres irrigués et viser les chercheurs à s'informer sur l'état d'utilisation des intrants (engrais, pesticides et semences sélectionnées, pesticides, travail du sol).

L'enquête a embrassé les cultures suivantes : tomate, piment et concombre considérées comme les plus importantes des cultures d'été ; on a favorisé parmi elles la tomate car elle occupe la superficie la plus grande et pose le plus de problème à l'agriculteur .

2. METHODOLOGIE DE L'ENQUETE :

La base de sondage était disponible à partir des renseignements fournis par la Direction de la Vallée . Cette base consistait à faire un recensement exhaustif des exploitations productrices, au cours de l'année retenue (1976), de tomate, de piment, de concombre (maraîchage et pastèque) dans l'ensemble des périmètres de la Basse Vallée de la Mandarde .

La méthodologie suivie pour le tirage des exploitations échantillons est identique pour toutes les cultures .

Prenons le cas de la tomate, soit :

- E le nombre d'exploitants total produisant la tomate dans la Basse - Vallée
- S la superficie totale cultivée en tomate dans la Basse-Vallée
- e la superficie réservée en tomate dans le périmètre pi
- n le nombre d'exploitants enquêtés comme échantillon pour la tomate (taux de sondage : 1/10 du nombre total).

Il s'agit de savoir comment répartir les e exploitants de l'échantillon dans les différents périmètres . Cette répartition doit tenir compte et du nombre d'exploitants, et de la superficie en tomate réservée dans chaque périmètre .

Ainsi le nombre d'exploitants n qui sera retenu dans le périmètre pi est obtenu comme suit :

$$n1 = n \cdot \frac{s_1}{S}$$

$$n2 = n \cdot \frac{s_2}{S}$$

$$n3 = n \cdot \frac{s_3}{S}$$

$$\vdots$$

$$n_n \cdot \frac{s_n}{S}$$

Soit :

$$\boxed{\sum_{1}^{n} ni = n}$$

Une fois le nombre d'exploitants est retenu par périmètre , les exploitations sont distribuées dans les différentes strates déjà fixées proportionnellement à la superficie en tenant dans chaque strate . La probabilité de sortie d'un exploitant est déterminée de manière à ce que dans une certaine strate de superficie d'un certain périmètre tous les exploitants aient une probabilité égale d'être tirés . La table de nombre au hasard (Random simple numbers) est utilisée pour tirer les exploitants .

3. Déroulement de l'enquête :

Une fois les exploitants à enquêter connus, on a abordé la phase enquête . Une brigade topographique a mesuré l'ensemble des parcelles échantillons, tandisque tous les techniciens de la Division des Etudes exécutaient la mise en place des carrés de rendement suivant une méthode arrêtée à l'avance. Cette dernière opération a demandé une quinzaine de jours .

Les techniciens vulgarisateurs de la Sassa Vallée ont participé dans une large mesure au suivi de la production des carrés de rendements et ont relevé sur des fiches toutes les dépenses engagées par les agriculteurs.

Notons à ce propos que certains problèmes d'ordre pratique ont été rencontrés. Il s'agit de la pesée des produits récoltés.

Certains vulgarisateurs (Projet Tunisie-Belge) ont trouvé des difficultés pour effectuer cette opération vu l'éloignement de la parcelle des centres de collectes ou de l'absence de balances dans les subdivisions. Nous ne passerons pas sous silence le grand sérieux de la plupart des techniciens qui ont contribué à la réussite de cette enquête.

II. - La commune

a/ superficie

1 - Répartition des superficies de terres par différentes mises en valeur

Wilaya / Zéralda	- 1 ha		1-1,99 ha		2-4,99ha		5-9,99ha		10-49,99		50ha et +		Total	
	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Tébessa	18	7	142	240	26	76	8	26	-	-	3	67	211	406
Sidi Aïssa	42	15	35	61	2	6	2	2	-	-	-	-	80	71
Boussaâda	42	25	26	33	7	16	-	-	-	-	-	-	77	92
Aïn Oussera	28	13	42	49	14	39	3	11	-	-	8	68	95	179
Berriane	23	8	20	27	4	8	2	7	2	9	1	8	52	63
T/Total Tébessa	173	68	264	370	49	97	15	47	2	9	12	93	515	686
Ouled El Bey	20	9	16	23	3	8	1	1	2	8	3	6	35	43
Lakhdaria	13	5	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	16	10
El Hadjeb	16	8	5	6	2	3	-	-	2	4	-	-	23	19
Guenzet	14	8	15	20	4	8	-	-	3	6	-	-	36	34
T/Total Sétif El Bey	63	30	39	54	9	19	1	1	7	18	3	6	110	106
Tiaret	17	5	16	23	3	7	-	-	-	-	-	-	36	35
Djemaa Saha	12	5	5	6	3	6	-	-	-	-	-	-	20	17
Djemaa Sud	8	3	8	17	3	8	1	3	-	-	3	3	23	31
Ain Thoma	5	4	22	21	4	8	-	-	3	6	-	-	34	39
Chaouchaoua	4	4	20	21	3	3	3	8	2	6	-	-	32	42
Ouad Ecrir	13	7	14	18	1	2	1	3	-	-	-	-	29	30
T/Total Tiaret	59	28	85	106	17	34	5	14	5	12	3	3	174	193
El Bethom	15	1	7	8	4	6	-	-	1	5	-	-	27	20
El Meridjen	72	27	38	48	1	10	4	14	3	6	3	66	121	171
Lemtaïne 1 et 2	16	6	20	32	4	10	-	-	4	6	-	-	44	54
Mazouna	32	16	22	28	3	19	3	9	-	-	-	-	60	72
Ouled Sidi Ben	29	10	18	21	5	10	-	-	1	-	1	6	54	47
T/T.Oued Rhiou	164	60	105	137	17	55	7	23	9	17	4	72	306	364
Ghilaïne	27	12	25	38	4	8	-	-	-	-	-	-	57	46
Jemmaïne	13	13	15	18	-	-	2	4	4	6	-	-	34	41
Total Ghilaïne	40	25	40	56	4	8	-	4	4	6	-	-	91	87
Total G.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

N : Nombre des exploitations

S : Superficie

Sur un total de 2768 exploitations agricoles dans la Basse Vallée de la Medjerda on compte 2363 exploitations intensives ou moyennement irriguées . Les exploitations pratiquant la tomate sont donc 31 % des exploitations irriguées avec une superficie moyenne de 1 ha par exploitation . Le pourcentage des agriculteurs et des superficies par strate pour l'ensemble de la Basse Vallée se présente comme suit :

S t r a t e s	% de la superficie	% des agriculteurs
- 1 ha	44	51
1 - 1,99 ha	39	35
2 - 2,99 ha	16	8
3 - 3,99 ha	6	3
4 - 4,99 ha	4	1
5 ha et +	11	1

La superficie cultivée en tomate présente 60 % de parcelles de moins de 2 hectares occupant 63 % des agriculteurs . Cette situation est due probablement au rôle de la petite exploitation dans la production de cette culture .

4. - RÉPARTITION DES 112 EXPLOITANTS MARAÎCHERS SELON LE SECTEUR ET LA STRATE DE SUPERFICIE.

TABLEAU 2.

Secteurs \ Strates	<1 ha	1-1,99ha	2-2,99ha	3-3,99ha	4-4,99ha	5ha et +	Total
Périmètre							
Cisserdi	-	2	4	3	-	1	10
Bou Rous	2	4	-	-	-	-	6
Bouamrah	2	3	1	-	-	-	6
Ait Ouaza	1	5	3	1	-	6	16
Sellam	1	2	1	-	1	1	6
S/Total Périmètre	6	16	9	4	1	8	44
Oued El Bay	1	1	-	-	1	1	4
Bouamrad	-	1	-	-	-	-	1
El Mehdia	1	1	-	-	-	-	2
Ouamda	1	1	1	-	-	-	3
S/T. Oued El Bay	3	4	1	-	1	1	10
Sidi Ben	1	1	1	-	-	-	3
Douaouir Haut	1	-	1	-	-	-	2
Douaouir Bas	-	1	1	-	-	1	3
Sidi Mohamed	1	2	-	-	-	-	3
Lamtech	-	2	-	1	1	-	4
Oued Relil	1	2	1	-	-	-	4
S/T. Sidi Ghanem	4	8	4	1	1	1	19
El Hadjar	1	1	-	-	-	-	2
El Mebrouk	3	5	1	1	1	2	13
Douiaiat F et G	-	4	1	-	1	-	6
Bouhaddar	4	2	2	-	-	-	8
Sidi Hadj Bel	1	2	1	-	-	1	5
S/Total Belay	9	14	5	1	2	3	34
Ghiga	2	4	-	-	-	-	6
Ait Ali	1	2	-	-	-	-	3
S/T. Ghiga	3	6	-	-	-	-	12
Total	26	58	19	6	5	13	112

3. - Ajustement de la superficie cultivée en tomate :

Comme pour la culture de l'arrichaut, il existe une corrélation très étroite entre les superficies déclarées par les maraîchers et celles réellement cultivées en tomate .

1.1 Corrélation entre les superficies déclarées et les superficies réelles soit $\bar{x}$ la moyenne des superficies déclarées ,

$\bar{y}$ " " " réelles

σ^2_x la variance des superficies déclarées

σ^2_y " " " réelles

il y a corrélation entre deux phénomènes x et y lorsque le coefficient r qui les lie est $\geq$ 0,5

$$r = \frac{Cov(x,y)}{\sqrt{V_x \; V_y}}$$

on :

Covariance xy = $\frac{1}{n}\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ = 5.8351

Variance de x = $\frac{1}{n}\sum(x_i - \bar{x})^2$ = 5.5799

Variance de y = $\frac{1}{n}\sum(y_i - \bar{y})^2$ = 6.9779

$$r = \frac{5.8351}{\sqrt{5.5799 \times 6.9779}} = \frac{5.84}{6.03} = 0,93$$

r = 0,93 ; il y a donc corrélation très étroite entre les superficies déclarées et les superficies réelles .

1.2 Droite de regression :

Représentons sur un graphique les points échantillons avec en abscisse les superficies déclarées (xi) et en ordonnée les superficies réelles (yi) . Nous obtenons un nuage de points qui peut parfaitement se ajustement par la droite des moindres carrés. (Voir figure 1) .

La droite d'ajustement est de la forme y = a x + b ,

Déterminons les coefficients a et b de cette droite .

Les formules sont les suivantes :

$$a = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2}$$

$\sum x_i y_i$ = 1067,3042

$n \bar{x} \bar{y}$ = 969,8160

$\sum x_i^2$ = 2153,0971

$n \bar{x}^2$ = 360,0975

$a = \frac{97,4882}{634,9996}$ = 1,534

Nous connaissons déjà un point $\bar{M}/\bar{y}$ situé sur la droite de regression l'équation de notre droite est alors $\bar{y} = a \bar{x} + b$

soit 1,70 = (1,534 x 2,63) + b

1,70 = 4,03 + b ou b = 1,70 - 4,03 soit -2,4

La droite de regression a pour expression finale :

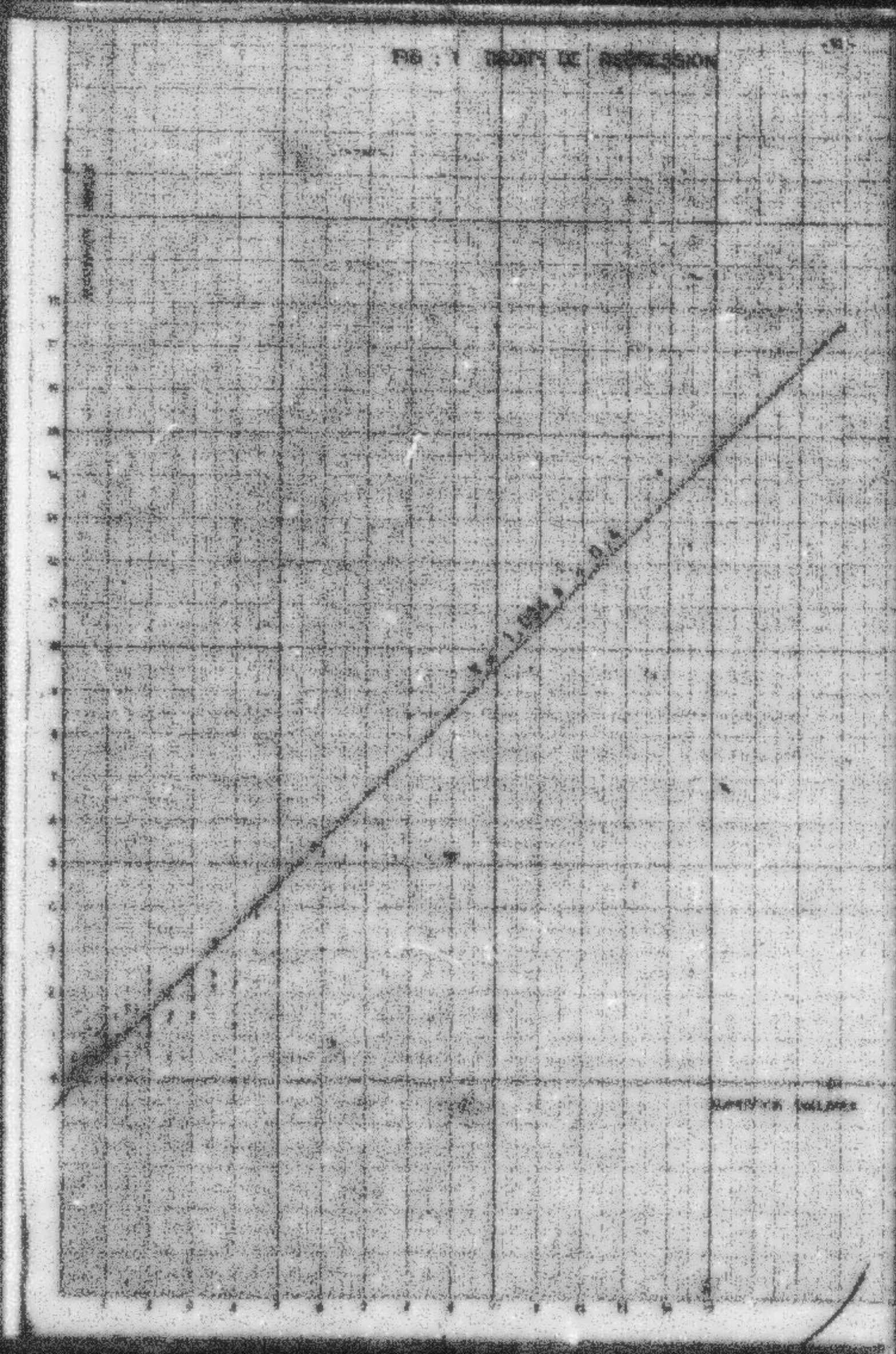
$$\boxed{y = 1,534\, x - 2,4}$$

La superficie réelle occupée par la vigne pendant la campagne 1975 - 1976 est donc de :

S = (1,534 x 2625) - 2,4 = 4026 hectares

$$\boxed{S = 4026 \text{ hectares}}$$

FIG : 1 DROITE DE REGRESSION



b) - Les rendements :

La production des carrés échantillons a été mesurée du début jusqu'à la fin de la récolte . Un carré de rendement (pour la tomate) a été fixé à 1 m x 2 m = 2 m2) . L'emplacement des carrés est fait au hasard . Cette méthode consiste à faire un certain nombre de pas en bordure du champ et à l'intérieur le champ en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir du coin le plus proche de la route ou piste par laquelle on aborde le champ .

Ces distances sont obtenues dans une table des nombres au hasard.

b₁ Méthode de calcul du rendement moyen :

Le premier chiffre dont on dispose est le rendement moyen des 8 carrés de rendement pour tous les champs échantillons cultivés en tomate . Le rendement est affecté à la superficie du champ . On obtient ainsi la production pondérée de la superficie échantillon et par suite de conséquence le rendement moyen de notre échantillon .

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i f_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N}$$

Le rendement moyen $\bar{x}$ de l'échantillon est :

$$\boxed{\bar{x} = 24,5 \text{ T/Ha}}$$

Estimation de la variance σ^2 des rendements échantillons :

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = 467$$

Ecart type σ des rendements échantillons :

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{19} = 4,1$$

L'intervalle de confiance à 5 % est :

$$m - 1.96\sigma \leq \mu \leq m + 1.96\sigma \quad (32.9 - 1.7 \times 1.96) \leq \mu \leq 32.9 + (1.7 \times 1.96)$$

soit :

$$19.8 \text{ T/ha} \leq \mu \leq 66.6 \text{ T/ha}$$

Ainsi la production totale de tomate dans la Basse Vallée serait comprise dans la fourchette :

$$22200 \text{ T} \leq P \leq 74300 \text{ T}$$

t_2 - Densité des plants de tomate par hectare :

La densité moyenne $\bar{D}$ des plants par hectare est de :

$$\bar{D} = 17250 \text{ plants}$$

L'écart type est de 1600 . Le nombre de plants est situé dans la fourchette :

$$15250 \leq \text{Nbre de plants} \leq 20450$$

La production moyenne d'un plant de tomate serait de :

$$\text{P/plant} = \frac{22200 \text{ kg}}{17250} = 1.290 \text{ kg}$$

t_3 - Justification du rendement et du pourcentage d'exploitants correspondant :

Ces résultats sont très significatifs . Mais pour avoir une idée plus claire et plus concrète, les différents rendements obtenus par les agriculteurs se présentent ainsi :

Rendement	% des exploitants	% cumulé
10 T/ha	5.4	5.4
10 T - 14.9 T/ha	10.9	16.3
15 T - 19.9 T/ha	19.6	35.9
20 T - 24.9 T/ha	27.2	63.10
25 T - 29.9 T/ha	15.2	78.3
30 T - 34.9 T/ha	5.4	83.7
35 T - 39.9 T/ha	6.5	90.20
40 T - 44.9 T/ha	3.2	93.30
50 T/ha et +	6.6	100
Ensemble	100.0	100

Le rendement moyen comme nous l'avons indiqué précédemment est de 22.9 T/ha. 39.9 % des exploitants ont obtenu un rendement inférieur au rendement moyen . Il y a donc un sérieux effort à fournir de la part de la vulgarisation .

c) Etude de la corrélation superficie - rendement :

Le coefficient de corrélation entre la superficie et le rendement est :

$$K = \frac{-2,21}{\sqrt{6,09}} = \frac{-2,21}{2,46} = 0,91$$

$$\boxed{K = -0,91}$$

Interprétation :

Les rendements élevés (supérieur à 21 Q/ha) sont observés dans des petites superficies ce qui explique cette corrélation négative. Plus les superficies sont grandes et plus les rendements obtenus sont faibles . Ceci est en relation avec l'intensification .

4) Courbe de production de la tomate dans la Basse Vallée :

La production de tomates dans la Basse Vallée se présente pour la campagne 1975 - 1976 comme indiquée sur le tableau 1.
Il ressort de ce tableau que le maxima de la production notoire est atteinte à la fin de la première décade du mois d'avril ; et on se réfère à une campagne passée (1973-1974) pour remarquer un décalage de présenté de vingt jours entre les 2 campagnes .(Voir figure n°2). Ceci est dû notamment à l'introduction de nouvelles variétés (Marmara, Calat) plus précoces que Saint-Pierre et Imp cultivées par les agriculteurs de la Basse Vallée .

En 1973 on a mené une étude pour le compte de la S.O.D.E.P.A. qui compte tenu de l'irrigation des prat et des conditions climatiques dans la Basse - Vallée il serait préférable à ce que le démarrage de la courbe de production soit fait dans le cas de la tomate par la production de la Basse - Vallée ce qui pas dans une compétition avec celle des autres régions dans beaucoup cette intervention est largement neutralisée par le fait que 85 % environ de la production est destinée à l'industrie et que dans ce cas les prix sont fixés par l'état .

TABLEAU 5 : [illegible] DE PRODUCTION DE LA TOMATE DANS LA [illegible] DE LA [illegible]

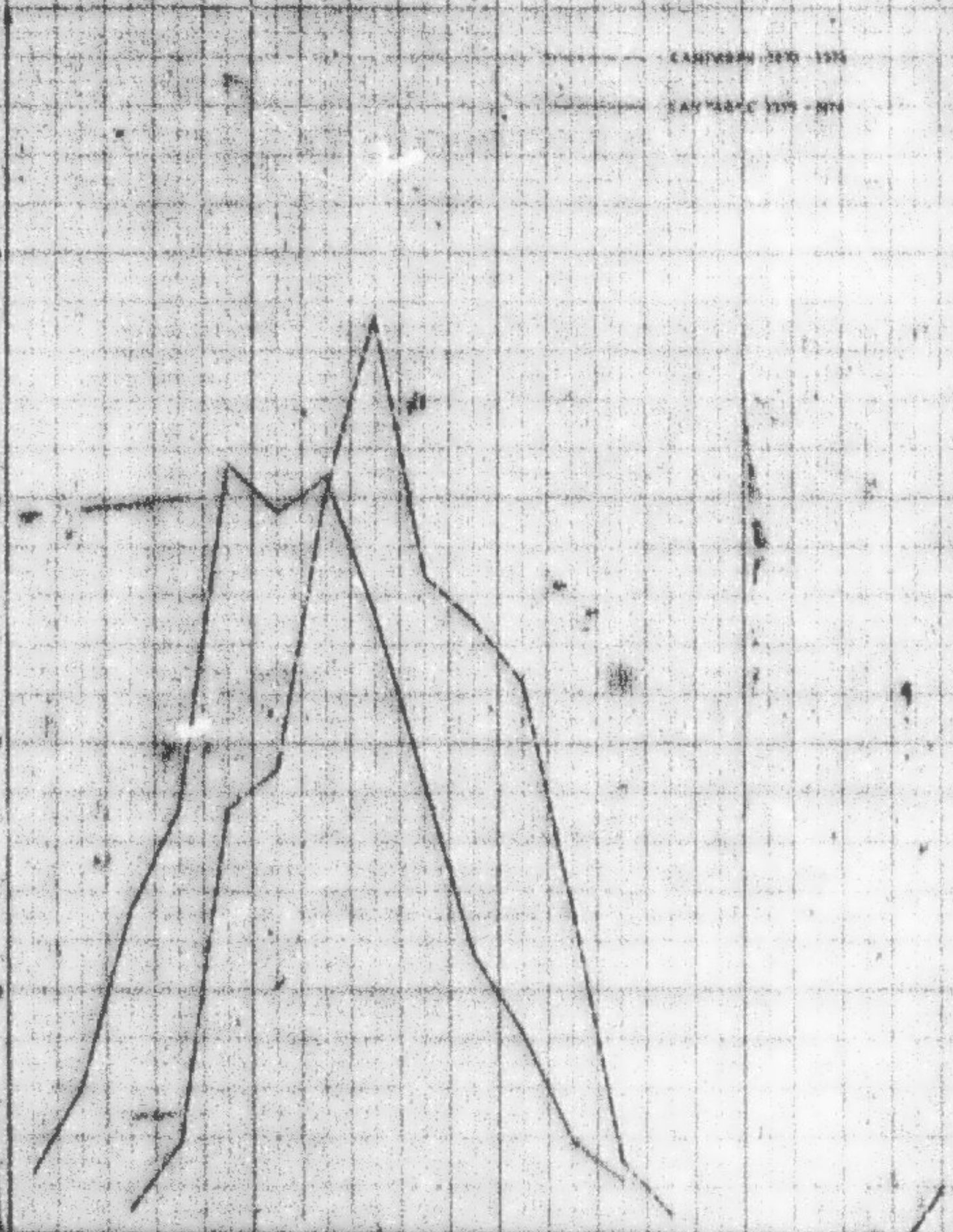
([illegible] TOTALE = 30,000 [illegible])

[illegible]

I) Campagne 1973-1974

[illegible]	[illegible]		[illegible]		[illegible]				[illegible]				[illegible]		Total
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1/9 au [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] au 10/10	[illegible]	[illegible]	
Production par décade	380	900	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2410	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	970	350	-	[illegible]
Pourcentage par décade	1.3	3.0	6.6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	19.4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.3	-	100.0
Production cumulée	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	-
% cumulé	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	63.4	75.8	[illegible]	94.9	[illegible]	[illegible]	100.0	-	-
							II) Campagne 1973 - 1974								
Production par décade	-	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Pourcentage par décade	-	-	0.5	[illegible]	8.7	5.5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.5	[illegible]	100.0
Production cumulée	-	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-
% cumulé	-	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-

COURBE DE FREQUENCE DES PRODUCTIONS
PAR DECADE



e) Les coûts à la production

e 1. Calcul des coûts :

e 1.1 Coût comptable (CC) il est constitué par l'ensemble des facteurs de production (engrais, plants, traitement, irrigatio mécanisation et main d'oeuvre) .

Le tableau ci-après donne la répartition de ces coûts :

Unité : le dinar

Désignation des facteurs de production	Moyenne de l'échantillon en Dinars	Ecart type de l'échantillon	Intervalle de confiance à 5 %	Normes théoriques de la D.R.
Fumier	18.3	6.9	4.8 - 31.8	175
Engrais azotés	19.4	3.3	12.9 - 25.9	14
Engrais phosphatés	10.7	1.2	8.3 - 13.1	9.6
Engrais potassiques	3.7	1.1	1.5 - 5.9	30
Plants	34.5	3.2	28.2 - 40.8	24
Produits traitements	20.8	3.2	14.4 - 27.2	35
Eau d'irrigation	34.8	8.7	17.8 - 51.8	48
Mécanisation et T.A.	18.4	1.5	15.5 - 21.3	88
Main d'oeuvre	97.9	11.0	76.3 - 119.5	270
Total :	264.			700

e 1.2. Le coût d'opportunité de la terre (C.O.T.) : Il est déterminé par l'utilisation de la vente en cas de location de la terre soit 100.000 D /ha en moyenne dans la Basse Vallée (campagne 1975 - 1976) .

e 1.3. Le coût d'opportunité de la main d'oeuvre familiale (COMF) - Dans notre cas il fait partie du coût comptable .

• 1.4. Le coût d'opportunité de l'investissement (C.O.I.)

Il est égal au rapport des dépenses engagées placée au taux courant bancaire soit 6 % .

• 1.5. Le coût économique (C.E.) = c'est l'agrégat de tous les coûts cités plus haut .

Le coût complet est 234.0 < CC < 383.2

CE = CC + COI + C.O.I.

Fourchette de C.E. $\begin{cases} 234.0 + 100.0 + 14.0 = 348.0 \\ 383.2 + 100.0 + 23.0 = 506.2 \end{cases}$

$$348^{0}_{,0} < CE < 506^{0}_{,2}$$

Le coût économique d'un hectare de tomate est donc compris dans la fourchette $348^{0}_{,0}$ $506^{0}_{,2}$ (risque 5 %) .

Le coût économique d'1 kg de tomate est le rapport du C.E. au rendement moyen .

Coût économique d'1 kg de tomate = $\frac{C.E.}{R^{t}\ moyen}$

Fourchette de CP d'1 kg risque 5 % $\begin{cases} \frac{348.000}{22.500} = 15.4 \\ \frac{506.000}{22.500} = 22.4 \end{cases}$

Le coût à la production d'1 kg de tomate dans la Basse Vallée et dans les conditions actuelles de production exprimé dans la fourchette .

15.4 ml/kg < PP < 22.4 ml/kg

Admettons que le rendement est proportionnel dépenses engagées en [illegible] termes plus les dépenses sont élevées plus les rendements sont élevés (dans le même ordre d'idée les agriculteurs (85 de l'ensemble) qui obtiennent des rendements de 50 I et plus dépensent aux environs de [illegible]^{F} Par conséquent leur prix de revient de Kg est de :

$$\frac{[illegible]}{50.000} = 10 \text{ Ml/Kg}$$

Si on voit les petits agriculteurs (15% de l'ensemble) qui obtiennent 14 I/Kg et qui dépensent aux environs de [illegible]$^{F/Ha}$, leur prix de revient sera de l'ordre de [illegible] 45 Ml/Kg soit un prix égale aux prix pleinement rémunérateur. Il serait absurdes de dire que ces agriculteurs ne sont pas de bonnes gens car si on tient compte seulement sur la partie de la production vendue au [illegible] de grains, mais ces bénéfices sont insuffisants si on voudrait aider ces agriculteurs, la solution du problème consiste à les aviser par des prêts financiers plus clairs ou les recevoir par des crédits de montages plus importants , cette dernière solution est préférable car elle engend une importante d'augmentation de la production. la première est moins nombreuse car elle consiste à sur-petionner des agriculteurs qui cherchent la montage de rémunération pour un travail minime .

f) la technique culturale de la tomate.

Précédent cultural :

la tomate exige une forte fumure organique 30 à 40 T de fumier par hectare ou 10 à 20 T/ha de fumier après un engrais vert.

Aussi, elle ne doit pas succéder une solanacée (piment, tomate, aubergine, tabac, gomme de terre) avant un délai de 4ans. Ces deux considérations (fumure organique abondantes et délai phytosanitaire) nous poussent à rechercher un assolement adéquat pour la tomate.

Les Agriculteurs de la basse vallée cultivent la tomate :

- soit après un jachère travaillé	34 %
- soit après une céréale	50,7 %
- soit après une culture fourragère	13,1 %
- soit après une légumineuse	9,6 %
- soit après une culture légumière	3,3 %

On remarque que la tomate ne succède pas une solanacée, exceptant la rotte des choux et des autre résultes si l'apport d'une quantité de fumier (apport moyen est de 4.375 T/ha) sont jugée insuffisante pour satisfaire les besoins de la culture et pour éviter un épuisement et une dégradation de la structure du sol. Ce qui explique en notre partiellement l'une estimate des rendements potentiels des variétés cultivées.

-Préparation du sol :

Selon le précédent cultural les agriculteurs commencent à préparer le sol de fin juin après une jachère ou une céréale.

De février jusqu'au mois d'avril après une culture légumière ou un fourrage vert.

Source d'approvisionnement en plants :

Autoproduction	S.E.M.	C.C.S.P.A.	Privée	Bazaar	Total
26,5 %	12,1%	15,4 %	45 %	-	100

Un fort pourcentage des agriculteurs 26,5 %, une recourre -

- Soit à l'autoproduction de plants à partir de la dernière récolte.

- soit à l'achat de plants chez les voisins.

A remarquer que ces deux sources d'approvisionnement, souvent non contrôlées sur le plan phytosanitaire, peuvent être la cause :

- D'une dépense trop élevée par la suite de l'apparition de certaines maladies au moment de la culture, nécessitant ce dernier le remplacement des manquants et la pratique des traitements supplémentaires.

- D'une baisse de production due à la dégénérescence de la variété (l'agriculteur souvent non averti, a tendance à produire sur plus de la même variété sélectionnée pendant des années successives.

Plantation - Epoque - Mode - Densité et variété :

a) Epoque

La plantation à époque normale n'a pu être faite que pour 29 % des agriculteurs (plantation du 15 mars au 15 avril) . On constate que le repiquage a été terminé du 15 avril pour ce groupe d'agriculteurs et pendant le mois de mai pour la majorité des agriculteurs 71 % .

Les conditions climatiques nocturnes (grêle , période humide) expliquent un retard dans le repiquage .

Après une plantation au mois d'avril la plupart des agriculteurs ont eu recours au deuxième et même au 3è repiquage après le choc de la grêle du mois de mars 1974 .

Repiquage après magès :

2è fois	3è fois
41.4 %	13.9 %

D'une manière générale les agriculteurs (85.4 %) pratiquent une plantation en billon .

Le reste des agriculteurs 7.6 % pratiquent encore les cultures en planches pour le coton .

b) Densité

La densité de plantation varie entre 14.000 plants par ha à 25.000 plants/ha avec une moyenne de 17250 plants par hectare .

c) variété

Les variétés cultivées par les agriculteurs .

Variétés	Acala	Coastal 14	Tashkent	Calgi	Autres	Total
% des agriculteurs pratiquant la culture	57.2 %	17.6	14.9	18.9	1.4	100

Grâce aux efforts déployés par la SEM les agriculteurs de la Basse Vallée s'orientent de plus en plus vers les nouvelles variétés productives . La Ventura et la Rena sont les deux principales variétés, viennent ensuite Calgi et Canatella .

L'emploi de variétés ayant des cycles végétatifs différents assure l'échelonnement de la production et évite la pointe au niveau de la collecte et du fonctionnement des usines .

Les travaux d'entretien :

a) les irrigations :

La culture de la tomate de saison dans la Basse Vallée est irriguée par une quantité totale moyenne de 5000 m3/ha (face à un besoin réel qui se situe entre 7500 et 8000 m3/ha) .

Du plus 80,7 % des agriculteurs pratiquent une irrigation toutes les semaines et 15,7 % des agriculteurs irriguent une fois par quinzaine .

Dans les deux cas les agriculteurs ignorent les doses à donner par irrigation, de même l'importance des fréquences des irrigations .

Par conséquent il est utile d'envisager les techniques suivantes pour irriguer la tomate :

Stade de végétation	Nombre d'irrigation	Volume d'eau en m3/ha irrigation
Avant repiquage	1 irrigation	300
Juste après le repiquage	1 irrigation	300
Installation (avril - mai)	3 irrigations	500
Floraison 1e fruit (juin-juillet)	9 irrigations	300
Récolte	4 irrigations	400

On constate selon les normes que les fréquences d'irrigations et les doses varient selon les stades végétatifs (tous les 15 jours jusqu'à la reprise, toutes les semaines pendant la période d'installation et tous les 5 à 6 jours pour le reste du cycle).

Quant à la qualité de l'eau d'irrigation la tomate supporte assez bien les eaux chargées en sel jusqu'à 3 g/l .

Sarclage et binage :

76,4 % des agriculteurs éliminent les mauvaises herbes en utilisant la main d'oeuvre familiale ou autres .

29.6 % éliminent les mauvaises herbes en travaillant entre les lignes par des instruments aratoires tirés par les animaux de trait .

Traitements phytosanitaires :

Les principaux parasites et maladies craints par les agriculteurs sont :

- Le mildiou	53.5 %
- Pucerons	51.2 %
- Vers de terre et de fruits	23.6 %
- Alternariose	10.5 %
- Pourriture	7 %
- Noctuelle	7 %

Les produits de traitements utilisés pour lutter contre les différents parasites et maladies sont :

- Bitherm	74.4 %
- Soufre	74.4%
- Phosdrine	32.3%
- Benlate	16.1%
- Systoate	12.7%
- Perathion	25.3%
- Aldrex	11.6 %

Nous constatons que contre les ravageurs souterrains (vers gris, vers blancs, vers fils de fer) il n'y a que 11.6 % qui désinfectent leur sol par l'Aldrex .

L'agriculteur de la Basse Vallée peu conscient de l'importance des dégâts provoqués par les ravageurs souterrains, n'est pas encore habitué à la désinfection systématique du sol . Le sucre est connu par la majorité des agriculteurs car c'est un produit efficace contre l'oïdium et l'alternariose et d'autres maladies cryptogamiques .

Pour les traitements préventifs qui doivent être étalés tout des produits différents, contre les maladies cryptogamiques , l'agriculteur dans la Basse Vallée n'utilise dans la majorité que que la Bitherm et la Benlate .

Contre les pucerons, deux systémiques sont peu de moins utilisés par les agriculteurs il s'agit de la phosphine et du systoate, ces deux produits doivent être renouvelés tous les ans et du coup éviter un effet d'accoutumance des insectes vis à vis du produit .

Le perathion est utilisé contre les nématodes et d'autres insectes .

Tous les traitements sont presque annuels (77.8 % pulvérisations à dos ou soufrage à la main). On note un niveau très faible de mécanisation (0.1 %) .

En vue de rentabiliser la culture on peut prévoir le plan suivi :

a) premier cycle :

- tomate travaillé
- carotte
- [illegible]

b) deuxième cycle :

Février	Mars	Avril	Mai
- Préparation - repiquage de tomate - [illegible] kg de engrais (6 ou 10) kgs de urée 93 à 200 kgs de sulfate de K - repiquage [illegible] 32 à 40 tomates - labour profond à 30 cm - [illegible] à [illegible] à [illegible]	- Sarclage - Ecartement des billons 1.20 m à 1.40 m - mise les variétés - Densification en 450 kilos/ha en engrais - [illegible] des engrais - Pré-irrigation de 200 m3/ha - Plantation entre le 15 mars et le 25 avril - Plant espacé à 3-4 cm de profondeur - Espacement sur la ligne : 0.5 m - Irrigation de 300 m3 juste après la plantation	- Remplacement des manquants durant la 1ère quinzaine - 1 irrigation - apport de 200 kgs d'P à 20% - Sarclage 1 fois par la ligne, à la charrue sans vers mais sans le billon - 2 pulvérisations contre le mildiou et l'alternaria avec du Kocide	- 2 irrigations - reconfection des billons - plants de tomates placés sur le côté du billon doit être au centre du billon - 2i épandage d'ammonitre 150 kgs à 20 % - 1 pulvérisation contre l'alternaria et le mildiou avec du Kocide ou - 2 poudrages contre l'acariens brunes et l'oïdium avec du soufre .

Juin	Juillet	Août	Septembre
4 à 5 irrigations 500 m3/ha/irrigation 3 épandage [illegible] 150 kg 1 pulvérisation contre l'acariens	- 4 irrigations 500 m3/ha/irrigation 3 pulvérisations contre - [illegible] les [illegible] [illegible] avec de [illegible] contre [illegible] de récolte	- Récolte 3 irrigations à la dose de 450 m3/ha/irrigation	- Récolte - 2 irrigations à la dose de 450 m3/ha/irrigation

ANALYSE DE LA PRODUCTION DE TOMATE DANS LA BASSE VALLEE - CAMPAGNE ETE 1976

Durant la campagne d'été de l'année 1975 le rendement moyen atteint par les agriculteurs de la Basse Vallée était de 17 T/ha . Pour la campagne 1976 le rendement moyen est passé à 21 T/ha . Ce qui représente une évolution positive pour l'ensemble des exploitations ; en effet les efforts déployés par l'Office pour l'encadrement des agriculteurs ainsi que pour leur approvisionnement en semences sélectionnée, engrais, eau et autres services, ont été mieux jugés par les agriculteurs comme suit :

Satisfaction envers l'Office :

Bonne	Moyenne	Mauvaise	Sans réponse	Total
73.1 %	22.1 %	4.3 %	2.1 %	100

Besoins des agriculteurs assurés par l'Office :

Semences et plants sélectionnés		Engrais		Produits de traitement		Autres service	
Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
82.5 %	17.5 %	84.9 %	15.1 %	84.9 %	15.1 %	82.5 %	17.5 %

Ce que les agriculteurs souhaitent atteindre comme rendement pour la tomate se situe comme suit :

15 à 19 t	20 à 29 t	30 à 39 t	40 à 49 t	50 à 59 t	60 et +	N.R.
9.3 %	36.1 %	-	29.8 %	7 %	9.3 %	18.5 %

Ceci nous prouve que les agriculteurs de la Hesse Vallée ne sont pas au même degré d'évolution .

Quant au rendement actuel on note que :

- 62.8 % des agriculteurs sont satisfaits
- 34.9 % des agriculteurs sont non satisfaits .

La vulgarisation telle qu'elle est actuellement :

Les vulgarisateurs ont participé en une large mesure à augmenter la production en aidant les agriculteurs :

- à mieux comprendre les nouvelles techniques de production choix de variétés adaptées, fertilisation, densité de plantation, traitement, doses d'irrigation, etc..

- à les sensibiliser à respecter de plus en plus les normes théoriques à fin de satisfaire les exigences de la cultures et surtout en vue de l'obtention des rendements potentiels de variétés utilisées .

4° - ANALYSE DU CIRCUIT DE COMMERCIALISATION DE LA TOMATE

L'agriculteur ayant produit la tomate se trouve en face d'un choix multiple pour vendre sa récolte, il s'agit :

- d'une vente à l'usine la plus proche
- d'une vente à des marchés de gros
- d'une vente sur pied .

Selon le prix, les quantités produites et le degré de difficultés rencontrés pour le transport, l'agriculteur opteras pour l'une des trois alternatives de vente .

Nous allons dans ce qui suit analyser les trois facteurs (prix, quantités produites, et moyen de transport) qui conditionnent le choix du circuit de commercialisation .

1) Quantité produite et destination du produit :

La production moyenne de la Mazoe Valley est estimée à 30.000 tonnes/an et se pourcentage de la production nous trouvons que :

- 78 % de la production de tomate est destinée à l'usine
- 8 % de la production est destinée au marché de gros
- 3 % de la production est vendue sur pied
- Les 11 % restant de la production représente le lot des agriculteurs qui ne veulent pas indiquer la destination de leur récolte .

Problèmes vus à vis de l'usine :

Assurance langue	Engrais de raisins	Transport	Fumure saine
31.4	34.4	3.3	2.3
Paiement différé	Manque de pesage	S.R.	
3.3	2.3	34.9	

Contrat de culture avec les industriels :

Oui	Non	S.R.	Total
22.1 %	65.1 %	5.6 %	100 %

La majorité des agriculteurs ayant des superficies limitées préfèrent être libres pour pouvoir profiter des meilleures conditions de prix soit sur le marché de gros, soit en pratiquant la vente sur place ou à des revendeurs.

Les 22.1 % représentant les agriculteurs qui veulent avoir un débouché sûr pour leur produit, ce sont généralement des exploitants moyens produisant sur des superficies dépassant les 5 hectares.

Vente sur place :

15.1 % des agriculteurs pratiquent la vente sur place et ce pour les raisons suivantes :

Facilité de mise à l'usine	Manque de moyen de transport	Divers	S.R.	Total
19.8 %	30.4 %	23.4 %	1[illegible] %	100 %

[illegible] des agriculteurs sont dépourvus de moyens de transport . Pour ces agriculteurs la récolte est vendue sur pied ou bien à des ramasseurs ou au marché de gros en louant un moyen de transport .

- 44,2 % des agriculteurs possèdent une charrette . Bien que ce moyen de transport est très pratique au niveau de l'exploitation, il demeure cependant lent et insuffisant .

- 17,4 % sont propriétaire d'une camionette , ces agriculteurs ne trouvent aucune difficulté pour mieux profiter des conditions favorables de prix pour la vente .

- 2.) % des agriculteurs possèdent un camion et l'utilisent soit pour les ventes de leur récolte, soit pour transporter les récoltes des voisins .

Concernant la location d'un moyen de transport l'utilisation de la capacité du véhicule loué est :

- 33.8 % des agriculteurs qui utilisent la totalité de la capacité du véhicule .

- 9.) % des agriculteurs utilisent la moitié

- 15.9 % constitue les agriculteurs qui n'ont pas répondu à la question .

Le prix plancher actuel est :

- convenable pour 77.3 % des agriculteurs
- non convenable pour 22.8 % .

Il est évident que les dernières augmentations de salaire ont tendance à comprimer de plus en plus la marge bénéficiaire de l'agriculteur . Ce qui explique le non enlèvement des productions pour le prix plancher appliqué mais cette impression est injustifiée et n'est ce que nous démontrerons ultérieurement .

a) Conclusions et recommandations :

α - au point de vue technique :

Cette étude a montré que la productivité de la culture du tomate s'améliore constamment ; en effet le rendement a atteint durant cette campagne 22 T/ha contre 15.9 T/ha en 1993 . Cette amélioration est due essentiellement :

- à l'introduction de nouvelles variétés plus productives,
- à un usage plus massif des engrais chimiques,
- à une conduite plus appropriée de l'irrigation,
- et à l'utilisation de plants de pépinière saine .

Plusieurs recherches pertinentes sont à prendre quant à l'usage d'une fumure azotée équilibrée ; l'apport d'azote utilisé présente de parfois et a même atteint un niveau de gaspillage tel ; ceci de certaines exploitations qui utilisent 1 T d'ammoniaire à l'ha ; la plupart des insuffisances et tous certains cas elle est nulle - exemple . Ce fumure organique qui diffère la plus différence par la variété est peu utilisée mais non chanvre peut constituer à ce titre de fait et rendre critique le point de l'ème .

Ajoutons à ces contraintes techniques une autre non moins importante ; les traitements phytosanitaire .
Ces traitements étaient presque absents en 1971 alors qu'actuellement l'agriculteur traite mais toujours de façon limitée .

Notons que les agriculteurs de pointe dans la Basse Vallée (6 %) qui arrivent à obtenir des rendements de 50 T/ha sont ceux qui utilisent une fumure minérale équilibrée suffisamment pourvue en potasse et traitant rationnellement les cultures contre les maladies .

b - au point de vue économique :

On a vu que dans le commentaire sur l'analyse des coûts économiques on a d'un côté 4 % des agriculteurs qui produisent des rendements de 50 T et plus/ha et à des coûts de l'ordre de 10 ml/kg et de l'autre 14 % des agriculteurs obtenant des rendements de 14 T et moins/ ha et a des prix de l'ordre de 23 ml/kg.
Les premiers sont largement compensés puisque non seulement ils font des bénéfices sur les quantités vendues à l'industrie (80 % de la production) mais à fortiori sur les quantités vendues au marché de gros ; quant aux deuxièmes leur coût économique est égal au prix plancher et leur seul bénéfice est celui réalisé sur les quantités vendues aux marchés de gros .
Nous pensons que les prix planchers actuels conviennent puisque par ces prix on peut inciter les petits agriculteurs à chercher la solution de leur difficulté au niveau de la recherche de la productivité maximale . Mais il ne faut pas oublier que cette amélioration ne peut être le fruit du hasard ; elle doit être assistée par une vulgarisation soutenue et un soutien appréciable des moyens de production l'augmentation actuelle des salaires ne doit en aucun cas soulever de protestation de la part des agriculteurs puisque cette augmentation n'a fait augmenter le prix de revient que de 1.5 ml environ/kg . En effet les dépenses moyennes de main-d'oeuvre sont de l'ordre de 97.900 soit 97.900 x 33 % = 32.307 ce qui correspond a une augmentation de à $\frac{32.307}{23.000}$ = 1.5 ml/kg

Ajoutons à ces contraintes techniques une autre non moins importante ; les traitements phytosanitaire .
Ces traitements étaient presque absents en 1971 alors qu'actuellement l'agriculteur traite mais toujours de façon limitée .

Notons que les agriculteurs de pointe dans la Basse Vallée (6 %) qui arrivent à obtenir des rendements de 50 T/ha sont ceux qui utilisent une fumure minérale équilibrée suffisamment pourvue en potasse et traitant rationnellement les cultures contre les maladies .

b - au point de vue économique :

On a vu que dans le commentaire sur l'analyse des coûts économiques on a d'un côté 4 % des agriculteurs qui produisent des rendements de 50 T et plus/ha et à des coûts de l'ordre de 10 ml/kg et de l'autre 14 % des agriculteurs obtenant des rendements de 14 T et moins/ ha et a des prix de l'ordre de 23 ml/kg.
Les premiers sont largement compensés puisque non seulement ils font des bénéfices sur les quantités vendues à l'industrie (80 % de la production) mais à fortiori sur les quantités vendues au marché de gros ; quant aux deuxièmes leur coût économique est égal au prix plancher et leur seul bénéfice est celui réalisé sur les quantités vendues aux marchés de gros .
Nous pensons que les prix planchers actuels conviennent puisque par ces prix on peut inciter les petits agriculteurs à chercher la solution de leur difficulté au niveau de la recherche de la productivité maximale . Mais il ne faut pas oublier que cette amélioration ne peut être le fruit du hasard ; elle doit être assistée par une vulgarisation soutenue et un soutien appréciable des moyens de production l'augmentation actuelle des salaires ne doit en aucun cas soulever de protestation de la part des agriculteurs puisque cette augmentation n'a fait augmenter le prix de revient que de 1.5 ml environ/kg . En effet les dépenses moyennes de main-d'oeuvre sont de l'ordre de 97.900 soit 97.900 x 33 % = 32.307 ce qui correspond a une augmentation de à $\frac{32.307}{23.000}$ = 1.5 ml/kg

III. - [illegible] I N P U T S .

I [illegible] :

Le calcul du plan de culture [illegible] la [illegible] pour les cultures d'été dans la Bande - Côtière. Pendant la campagne 1975 la superficie cultivée en plein [illegible] de l'ordre de 550 ha . Les rendements moyens obtenus étaient de 7.5 T/ha et le prix de revient de ces [illegible] de 55 millions .

Un premier coup [illegible] les différentes conditions à une meilleure compréhension de cette matrice pour mieux la rentabiliser :

a) superficie :

i - superficie disponible par périmètre et par secteur : Tableau I :-

a) superficie :

DISTRIBUTION DES SUPERFICIES DECLAREES DE PINARI ET DES EXPLOITANTS SELON LE PERIMETRE ET LA TRANCHE DE SUPERFICIE

T1.

Tranche de superficie / Périmètre	1 ha		1-1.99 ha		2 - 2.99		3 ha et		Total	
	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S
[illegible]	8	3	3	3	-	-	-	-	11	6
Kerj Tema	16	3	-	-	-	-	-	-	16	3
[illegible]	50	35	17	22	8	4	-	-	89	61
[illegible]	28	2	4	4	-	-	1	1	33	15
Meliana	17	10	16	16	1	6	1	4	37	36
T/ 1 Téléemcha	127	58	40	47	9	10	2	7	186	122
Sersar El Bey	15	17	19	21	1	2	1	1	36	43
Zebarsal	16	4	-	-	-	-	-	-	16	4
[illegible]	19	12	39	46	2	5	1	3	61	66
[illegible]	11	7	8	10	-	-	-	-	21	17
T/ Ouled El Bez	81	40	66	77	3	7	2	5	151	130
[illegible]	20	12	12	14	2	4	-	-	34	30
[illegible]	2	1	1	1	1	2	-	-	4	4
[illegible]	4	2	16	18	1	2	1	1	22	23
[illegible]	2	1	-	-	-	-	-	-	2	1
[illegible]	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1
Ouled [illegible]	24	12	6	6	3	7	-	-	33	25
T/ [illegible]	33	29	35	39	7	13	1	1	98	86
[illegible]	10	3	-	-	-	-	-	-	10	3
Sidi El Makrine	32	6	2	2	2	3	-	-	36	11
[illegible]	5	1	-	-	-	-	-	-	5	1
[illegible]	95	33	10	12	1	2	-	-	106	47
[illegible]	21	6	-	-	-	-	-	-	21	6
T/ Fermat Belge	163	49	12	14	3	7	-	-	178	70
[illegible]	100	21	-	-	-	-	-	-	100	21
[illegible]	14	1	-	-	-	-	-	-	14	1
T/ [illegible]	114	22	-	-	-	-	-	-	114	22
TOTAL GENERAL :	558	199	155	177	18	39	5	16	736	430

Tranche de superficie	1 ha	1-1,99 ha	2-4,99 ha	5ha et plus	Total
% d'agriculteurs	74	22	3	1	100 %
% de superficie	14	44	3	4	100 %

Ceci explique que la majorité des agriculteurs pratiquent la culture du planet sur une petite superficie (74 % des agriculteurs exploitent 14 % de la superficie) . Cette petite superficie ne sert que à 3 % des agriculteurs exploitant 4 % de la superficie . Mais ce qui est significatif c'est que 22% des agriculteurs correspondant à 22 % de la superficie ont des superficies inférieures à 2 ha , ceci est en relation directe avec la taille des propriétés qui est de 2 ha en moyenne .

4 - 4 - RÉPARTITION DES 73 EXPLOITANTS ECHANTILLONS SELON LES PARAMETRES ET LA STRATE DE SUPERFICIE : T3 :

Strate / Paramètre	1 ha	1-1,99ha	2-2,99ha	3-1,99ha	4ha et +	Total
Tabourba	-	1	-	-	-	1
Berj Tous	-	-	-	-	-	-
Manouvrah	6	3	1	-	-	10
Mr. Hamada	2	1	-	-	-	3
Kefiana	2	3	1	1	-	7
S/T Tabourba	10	8	2	1	-	21
Douar El Hay	3	3	-	1	-	7
Lakrouni	1	-	-	-	-	1
Hasibia	2	8	1	-	-	11
Manouba	1	2	-	-	-	3
S/T Douar El Hay	7	13	1	1	-	22
Bejaoua	2	2	1	-	-	5
Djemmar 2	-	-	1	-	-	1
" " 3	1	3	-	-	-	4
Sidi Thabet	-	-	-	-	-	-
Cherfech	-	-	-	-	-	-
Oued Fizi	2	1	1	-	-	4
S/T Sidi Thabet	5	6	3	-	-	14
El Mathen	1	-	-	-	-	1
Mejen El Mahrine	1	-	1	-	-	2
El Mahrine Nord	-	-	-	-	-	-
Louisiane N et S	-	-	-	-	-	-
Mornaghia 1 et 2	5	3	1	-	-	9
Sidi M El Bat	1	-	-	-	-	1
S/T Projet Belge	8	3	2	-	-	13
Origny	4	-	-	-	-	4
Landine	-	-	-	-	-	-
S/T Origny	4	-	-	-	-	4
TOTAL GENERAL :	34	29	8		-	73

J - Ajustement de la superficie par une droite :

Suite aux déclarations des agriculteurs échantillons on a pu chercher la droite de regression des superficies réelles et des superficies déclarées .

L'équation de cette droite est comme suit :

$$S_R = a \; S_D + b$$

où

S_R : superficies réelles

S_D : superficie déclarées = 430 ha

a : coefficient de regression = 0.675

b : ordonné à l'origine = 0

soit :

$$S_R = 0.675 \times 490 = 290 \text{ ha} .$$

Superficie réelle = 290 ha

Cette méthode montre que le coefficient de corrélation entre les superficies déclarées et les superficies réelles est très significatif en effet :

Coefficient de corrélation $k = \dfrac{\text{Cov } S_D \, S_R}{\sqrt{V_{S_D} \; V_{S_R}}} = \dfrac{0.34}{0.42} = 0.81$

K = 0.81

b) estimation du rendement :

Le rendement moyen $\bar{X}$ estimé à 5 % d'erreur est de : $\bar{X} = \dfrac{\Sigma \bar{X}_i \bar{Y}_i}{n} = 7.6$ T/ha

Variant dans l'intervalle suivant :

7.1 T/ha < $\bar{X}$ < 8.1 T/ha

L'écart type qui est de 0.25 T/ha exprime que les écarts entre les rendements obtenus par les différents exploitants sont faibles et on peut admettre aisément que les exploitants de la Basse Vallée réalisent des rendements de 7.5 T/ ha .

La ventilation des rendements entre les différents exploitants se présente comme suit :

Rendement T/ha	% des exploitants	% cumulé	Observations
5 T/ha	4.4	4.4	agriculteurs
5-6.99 T/ha	29.3	34.7	agriculteurs moyens
7-8.99 T/ha	47.8	80.5	
11 T/ha et plus	8.6	100.0	agriculteurs de pointe
9 -100, 99	10.9	91.4	

Les meilleurs rendements 11 T/ha sont réalisés par 8 % des agriculteurs autrement dit , la vulgarisation, au stade actuel du développement des périmètres doit mettre comme objectif le rattrapage des 18 % des exploitants par 80 % restants pourront aisément atteindre des rendements de 10 à 11 T/ha en améliorant leur techniques culturales uniquement car les conditions du milieu physique le permettent.

e) corrélation rendement/superficie

$$R = \frac{Cov\ xy}{\sqrt{V_x\ V_y}}$$

$$R = \frac{-0.20}{\sqrt{0.25 \times 5.83}} = \frac{-0.20}{\sqrt{1.34}} = \frac{-0.20}{1.15} = -0.17$$

$$\boxed{R = -0.17}$$

Ce coefficient explique que pour le pisant la corrélation entre le rendement et la taille de la parcelle est négligeable et les bons rendement peuvent être obtenus indifféremment sur une grande ou une petite parcelle .

Production brutes en tonnes.

Décades / Désignation	1/7 au 10/7	11/7 au 20/7	21/7 au 31/7	1/8 au 10/8	11/8 au 20/8	21/8 au 31/8	1/9 au 10/9	11/9 au 20/9	21/9 au 30/9	1/10 au 10/10	11/10 au 20/10	21/10 au 31/10	Total
Production par décade	-	23	33	101	754	1[illegible]	2[illegible]	5[illegible]	1[illegible]	1[illegible]	1[illegible]	27	2[illegible]
% simples	-	0.7	1.1	3.3	17.1	25.6	16.9	13.4	6.0	5.0	4.3	1.3	100.0
Production cumulée	-	23	63	164	918	2[illegible]	2[illegible]	2[illegible]	3[illegible]	3[illegible]	3[illegible]	3[illegible]	-
% cumulés	-	0.7	2.2	5.1	28.7	63.7	78.4	85.0	93.3	96.3	98.6	100.0	-
						Campagne 1953 - 1954							
Production par décade	11	22	194	328	551	650	568	455	283	344	219	177	3[illegible]
% simples	0.3	0.6	5.4	8.2	13.8	16.4	14.3	11.1	7.1	8.7	5.5	4.5	100.0
Production cumulée	11	33	227	556	1107	1757	2325	2780	3063	3407	3626	3803	
% cumulés	0.3	0.9	6.1	14.6	29.1	46.2	61.2	73.1	80.5	89.6	95.3	100.0	

N.B. : Ce tableau permet aux industriels de s'organiser en vue d'éviter les périodes de pénurie qui occasionnent des pertes considérables aux agriculteurs et par conséquent aux industriels car leur intérêts sont mutuels .

e) Coût de production du piment :

Comme pour le cas de la tomate on s'intéressera au coût économique qui reflète la réalité des dépenses engagées par l'agriculteur . Ce coût se compose comme suit :

C.E.M. = C.C. + C.O.T. + C.O.I.

où :

C.E.M. : coût économique moyen

C.C. : coût comptable, ici moyenne des dépenses engagée par les agriculteurs (voir f))

C.O.T. : coût d'opportunité de la terre

C.O.I. : coût d'opportunité de l'investissement .

soit :

C.E.M. = C.C. + C.O.T. + C.O.I.

C.E.M. = 301.1 + 100 + (301.1 x 8 %)

C.E.M. = 401.1 + 24

C.E.M. = 425.1/ h

Si on prend le rendement moyen qui est de 7.6 T/ha alors le prix de revient du kg est de :

425.100 : 7600 = 55.9 ml/kg

Prix de revient/kg = 56 Ml

[illegible] DES FACTEURS DE PRODUCTION [illegible] DANS LA ZONE VALLEE DE LA [illegible]

Désignation des facteurs de production	Moyenne de l'échantillon X	Ecart type de l'échantillon σ	Intervalle de confiance à 5 %
Fumier	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Engrais azotés	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Engrais phosphatés	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Engrais potassiques	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Plants	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Traitements	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Irrigation	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Travaux de la terre	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
Main - d'oeuvre	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]
TOTAL :	[illegible]	[illegible]	[illegible] - [illegible]

D'après les déclarations, seulement 36,6 % des agriculteurs s'intéressent à la culture sous plastique, le reste sont insuffisamment vis à vis de cette technique .

Oui	Non	N° 8	Total
36,6 %	63,4 %	-	100

Les variétés qui intéressent les agriculteurs :

Les agriculteurs de la Basse Vallée cultivent principalement la variété du piment Zina . (59 %) Cependant il existe plusieurs autres variétés qui intéressent les agriculteurs et sont les suivants :

Piment Zina	Fort de Korba	Doux	N° 8	Total
53,2 %	27 %	16,5 %	7,3 %	100

Source d'approvisionnement :

Un très grand pourcentage des agriculteurs (63,8 %) utilisent les semences des sources suivantes :

- autoproduction
- achats des semences des voisins .

Or il faut noter que ces deux sources d'approvisionnement peuvent être la cause de la dégénérescence génétique et une source de maladies par contre un faible pourcentage des agriculteurs s'intéressent aux semences sélectionnés, qui proviennent des organismes spécialisés - S.E.M. - C.C.S.P.S.

Autoproduction	S.E.M.	C.C.S.P.S.	Privée	Total
61,8	22,1	5,1	11	100

Précédent cultural :

Comme le cas de la tomate, le piment ne doit pas succéder une solanacée avant quatre ans . Le piment doit avoir un bon fumier organique de 30 T à 40 T/ha et de 15 T à 20 T/ha après un engrais vert .

Ces deux exigences poussent l'agriculteur à respecter l'assolement et la place du piment dans la rotation culturale .

On remarque que malgré les efforts des vulgarisateurs, 12.1 % des agriculteurs pratiquent la culture du piment après une solanacée .

Cependant la technique la plus répandue est la culture du piment après une céréale :

Précédent cultural	Arachide	Céréales	Jachère	Fève	Fourrage	Solanacée	Total
% des agriculteurs	8.4	48.8	7.1	4.9	12.2	12.2	87.6

12.2 % des agriculteurs n'ont pas répondu à la question posée concernant le précédent cultural .

Préparation du sol :

Selon le précédent cultural, les agriculteurs commencent à préparer le sol pour la culture du piment .

Plantation :

Période :

La plantation pendant une période normale a été pratiquée par la majorité des agriculteurs du 15 mars jusqu'à fin avril (73.8 %) .

Les 26.2 % qui restent ont pratiqué la plantation pendant le mois de mai .

Date de plantation	13 - 30/9	[illegible]	19 - 30	Plusieurs le mois de [illegible]	Total
% des agriculteurs	32 %	19.7 %	[illegible] %	34.5 %	100

Mode de plantation :

Il existe trois pratiques de plantation :

- plantation en cuvettes
- plantation en longs billons
- plantation en courts billons

Les agriculteurs pratiquent préférentiellement la plantation en longs billons . Cependant la plantation en longs billons est à conseiller parce qu'elle permet de gagner du terrain et de l'eau .

Mode de plantation	Cuvettes	Longs billons	Courts billons	Si %	Total
	2.1 %	21.4 %	66.1 %	6.4 %	100

Densité de plantation :

La densité moyenne de plantation est de 22.500 plants/hectare . L'écartement entre les lignes est variable (1 m à 1.20 m jusqu'à 1.40 m) . Sur la ligne l'écartement entre 2 plants varie de 15 cm à 40 cm, et peut atteindre jusqu'à 50 cm . C'est ce qui explique la variation de densité 24500 plants/ha jusqu'à 10500 plants/hectare .

On remarque que 22.500 plants/ha est une densité plus ou moins acceptable on recommande dans les zones irriguées de la Basse Vallée une densité de 31.250 plants/ha , avec un écartement de 0.80 x 0.40 cm .

Les travaux d'entretiens :

Irrigation :

Fréquences et doses :

La technique d'irrigation n'est pas encore mise au point . Le piment est irrigué par une pompiste occasionnel de 7500 m³/ha . Ce qui est supérieur à la dose nécessaire pour cette culture (4000 à 5000 m³ selon la pluviosité etc) .

Les irrigations sont faites une fois par semaine pour les 80 % des agriculteurs et 19.5 % des agriculteurs irriguent toutes les quinzaines .

Fréquences des doses	1 fois/semaine	1 fois / quinzaine	Total
n/o des agriculteurs	80 %	19.5 %	100

Il faut signaler que les pulvérisations critiques pour les besoins d'eau du piment se situe pendant l'installation de la floraison et au moment de la formation des premiers fruits .

3 Dinité de l'eau d'irrigation :

Les agriculteurs posent le problème de la salinité de l'eau d'irrigation. En effet 87.8 % des agriculteurs notent que le piment souffre de la salinité de l'eau d'irrigation, le reste affirment que l'eau est acceptable .

Cependant le piment supporte l'eau chargée en sel, jusqu'à 4 g/l .

Qualité de l'eau :

Avis des irrigants sur la qualité de l'eau	Salée	Acceptable	?? %	total
% des agriculteurs	87.8	12.2	—	100

Le desherbage mécanique et chimique est entièrement adapté pour les agriculteurs qui cultivent du piment, mais non pour les instruments aratoires tirés .

En effet tous les agriculteurs enlèvent les mauvaises herbes en utilisant la main d'oeuvre familiale ou autre .

Traitements phytosanitaires :

Les maladies et les parasites évoqués par les agriculteurs sont :

- pourriture	: 63, 9 %
- rouge	: 36,7 %
- nématodes	: 25,3 %
- mildiou	: 9,8 %
- cryptogamique	: 7,3 %
- virose	: 2,5 %

Les produits de traitements utilisés pour la lutte contre ces différents maladies et parasites sont :

- Phosdrine	: 31.7 %	des agriculteurs
- Systemic	: 61,5 %	" "
- Dithane	: 9,8 %	" "
- Cuprex	: 12,2 %	" "
- D.D.T.	: 4,1 %	" "
- Mildiu	: 4,1 %	" "
- Furathiae	: 4,1 %	" "

On remarque que les produits systémiques sont assez utilisés par les agriculteurs .

Pour l'Aldrex il faut noter que son utilisation normale pour la désinfection du sol est rare, les agriculteurs pratiquent des traitements avec l'Aldrex pour lutter contre les insectes au moment de la végétation .

Les traitement sont mensuels à 100 % .

C. CALENDRIER CULTURAL

La culture du piment de saison occupe le sol de mars à novembre. Le calendrier cultural suivant est présenté dans tous les périmètres de la Basse Vallée.

Février	Mars	Avril	Mai
*En pépinière -Semis en ligne espacé de 5 à 10 cm -Désherbage léger si nécessaire -Sarclage à la main traitement fongicides et insecticides *Sur le champ -Fumure minéral 250kg du mayor 45/ha 250 kg de 5 de N/ha -Fumier 30 T - 40 T en absence d'engrais vert ou 15-20 T après engrais vert -Labour profond de 25-40 cm -Recroisement et pernage léger	*Billonnage Ecartement 0.8 cm entre les billons * Désinfection du sol à Aldrex 32 kg par ha *Aménagement des séguia - 1 pré-irrigation *repiquage des plants, 0.40m par les lignes *2 jours après plantation une irrigation de complément *traitement contre les geceroms phaedrica et autre produits systémiques	*1 à 2 irrigation *remplacement des manquants -sarclage à la main sur la ligne à la charrue sans verser dans les billons (2 sarclage/mois) *2 pulvérisations contre-maladies cryptogamiques avec mancèbe	(2 irrigations *4 irrigations *Butte-ton des billons et des séguia *(2 apports d'ammoniac 33 % (à la dose de 100 kgs/ha -Sarclage à la main sur la ligne et à la charrue sans verser dans les billons *Buttage à la main *2 pulvérisation avec * fongicide au mancèbe -2 poudrage avec soufre contre l'oïdium

Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre-Novembre
*4 irrigations *2 apports d'ammoniac 33 % à la dose de 90 kgs/ha *Sarclage à la main *Poudrage mixte avec du soufre et parathion contre l'oïdium et citadelle *Récolte	*4 irrigations *Poudrage mixte avec soufre et parathion -Récolte	4 irrigations *30 apports d'ammoniac 33 kgs/ha -Récolte	-2 irrigations -Récolte	-Récolte

g) Conclusion :

1) Du point de vue technique culturale :

La culture du piment n'a pas subi la même évolution du point de vue rendement que la tomate . Cette dernière est d'abord familière pour les agriculteurs et a capté toute l'attention des chercheurs de la S.C.M. (Station expérimentale de la Mancuba) qui a essayé d'introduire des variétés nouvelles et productives. Les rendement du piment ont évolué quand même mais cette évolution a été freinée par une salinité excessive de l'eau d'irrigation.Comme pour la tomate, la culture du piment doit recevoir plus de fumier et d'engrais chimiques seule garante d'un bon rendement dans les conditions actuelles du milieu physiques .

2) Du point de vue économique :

Les prix de revient de 93 Mi sont des prix relativement élevés , les industriels offrent des prix peu rémunérateurs pour les agriculteurs il faut donc se ces soucier ces prix comme pour la tomate serait une action souhaitable .

a - INTRODUCTION :

Pour les cucurbitacées à savoir le melon et la pastèque on présentera les superficies cultivées, les rendements, et les coûts de production .

b - cas du melon :

b_1 - Superficie :

- l'ajustement par une droite de moindre carrés de la superficie déclarée a conduit à l'équation suivante :

$$y = a X + b$$

où

y = superficie réelle

X : " déclarée

a et b constantes

soit :

$$y = 0.678 X + 0.21$$

si X = 431 ha alors y sera :

$$y = (0.678 \times 431) + 0.21$$

$$\boxed{y = 292 \text{ ha}}$$

Le coefficient de corrélation trouvé est :

$$\frac{Cov}{\sqrt{V_x V_y}} = \frac{Cov.XY}{\sqrt{10.18 \times 5.48}} = 0.92$$

A priori ceci est largement significatif mais procédons au test de ce coefficient :

Pour en faire on calcule la valeur de t tel que :

$$t = \frac{\sqrt{n-2}\,r}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{\sqrt{8}\,0{,}99}{\sqrt{1-(0{,}99)^2}}$$

$$t = 15$$

$$t \left\{ \begin{matrix} (t) & \text{to} \end{matrix} \right\} = 15$$

Or au seuil de signification de :

$\alpha = 5\ \%$ on a $t_0 = 2{,}011$

$\alpha = 1\ \%$ on a $t_0 = 4{,}70$

Donc l'hypothèse nulle (il n'existe pas de corrélation entre les superficies déclarées et les superficies réelles) est rejetée et par voie de conséquence les superficies déclarées et réelles sont très corrélées et les conclusions tirées à partir de l'échantillon correspondent bien à la réalité .

h_2 - détermination du rendement :

Le rendement moyen $\bar{R}$ trouvé est de :

$$\bar{R} = \frac{\sum R_i S_i}{\sum S_i} = \frac{\sum R_i S_i}{n}$$

$$\boxed{\bar{R} = 16{,}5\ T/ha}$$

La variance de $\bar{R}$ est $\sigma^2 = \frac{\sum (R_i - \bar{R})^2}{n} = 30{,}75$

D'où l'écart type $\bar{R}$

$$\sigma_{\bar{R}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{30{,}75}{7}} = \sqrt{4{,}39}$$

$$\boxed{\sigma_{\bar{R}} = 2{,}1}$$

Donc le rendement du melon varie dans l'intervalle suivant :

$$14{,}5\ T/ha \leq \bar{R} \leq 18{,}5\ T/ha$$

Ceci nous conduit à déduire la production (P) de melon qui est de :

$$6230\ T \leq P \leq 5600\ T$$

Avec une production moyenne de l'ordre de 4800 T

la ventilation du rendement se présente comme suit :

Fréquence des rendements :

Tranche de rendement	% d'agriculteurs	% cumulé
5 T/ha	5,4	5,4
5 - 9,9 T/ha	8,7	8,1
10 - 14,9 T/ha	25,1	43,2
15 - 19,9 T/ha	37,8	81,0
20 - 24,9 T/ha	10,8	91,8
25 - 29,9 T/ha	5,4	97,2
30 T/ha et +	2,8	100,0
TOTAL :	100,0	-

On note qu'environ 7 % des agriculteurs arrivent à obtenir des rendements 10 T/ha et 8 % réalisent des rendements de plus des environs de 30 T/ha . La majorité des agriculteurs soit 85 % oscille autour de la moyenne . Ceci s'explique par le fait que pour cette culture les agriculteurs utilisent le même matériel biologique et appliquent la même technique .

b) - Coût à la production

Les facteurs de production d'1 ha de maïs dans la Basse Vallée

Ventilation des facteurs de production	Moyenne de l'échantillon $\bar{Y}$	Ecart type de l'échantillon σ	Intervalle de confiance à 5 %	Normes théoriques de la D.E.
Fumier	5,4	2,90	(+2,1)-9,3	125
Engrais azotés	11,8	1,45	9,1 -14,5	7,5
Engrais phosphatés	7,4	0,85	6,6 - 8,2	9,6
Engrais potassiques	-	-	-	20
Semences	18,5	1,6	15,4 -21,4	7,5
Traitement	40,0	3,7	32,0 -47,2	20
Irrigation	26,4	2,1	22,4 -30,4	53
Désherbage	15,5	1,1	13,4 -17,6	88
M.O.	73,9	9,8	60,3 -92,7	200
Total	202,9	14,8	173,9 -231,	520

C.F.N. = C.C. + C.O.F. + C.O.I.

C.F.N. = 202,9 + 100 + (202,9 x 8 %)

= 302,9 + 16,9 = 319,1 D/ha

le rendement étant de : 16,5 T/ha

le coût d'1 kg de maïs est de :

$$\frac{319,100}{16500} = 19,3 = 20 \text{ MI/kg}$$

| Coût d'1 kg de maïs = 20 MI/kg |

r = cas de la parcelle :

S_1 = superficie

R = a D + b

R = superficie réelle

D = superficie désirée

a et b : constantes

soit :

R = 1,18 D - 0,55

| R = 516 ha |

La corrélation entre la superficie désirée et la superficie réelle est :

| r = 0,91 |

Cette corrélation implique que R et D sont intimement liées .

S_2 - Rendement

Le rendement moyen calculé est de 15,1 T/ha mais ce rendement est variable dans l'intervalle suivant :

12,8 T/ha < R < 17,8 T/ha

avec un risque d'erreur = 5 %

La production, compte tenu des rendements et des superficies estimée précédemment, varie dans l'intervalle suivant :

5325 T < P < 7695 T

avec une production moyenne égale à 6360 T .

Le rendement est variable entre les agriculteurs comme suit :

Ventilation

Fréquence des rendements :

Tranche de rendement	% d'agriculteurs	% cumulé
< 7 T/ha	0.5	0.5
7 - 9.5 T/ha	21.3	21.8
10 - 14.5 T/ha	36.8	58.4
15 - 19.5 T/ha	31.6	90.0
20 - 25.5 T/ha	10.0	100.0

On voit clairement que 58 % des agriculteurs ventile autour du rendement moyen 22 % ont des rendements inférieurs 10 T/ha et 20 % 20 T/ha avec un plafond de 30 T environ /ha.

C_j = Coût de production

Coût des facteurs de production a^{ij} ha de pastèque

Cote la Basse Vallée :

Désignation des facteurs de production	Moyenne de l'échantillon Ica $	Part type de l'échantillon %	Intervalle de confiance à 5 %	Normes conseillées Nord C.E.
Fumier	4.5	3.1	1.6 - 10.6	125
Engrais azotés	15.8	2.6	10.7 - 20.9	7.8
Engrais phosphatés	5.6	1.8	2.7 - 10.1	9.6
Engrais potassiques	4.1	2.8	(-1.4) - 9.6	30
Semences	22.4	3.7	5.2 - 18.6	7.5
Traitement	7.7	3.5	0.8 - 14.6	30
Irrigation	22.2	3.5	16.3 - 28.1	42
Mécanisation	14.7	1.7	11.4 - 18.0	88
Main d'oeuvre	59.6	15.9	58.4 - 129.8	350
TOTAL :	178.9	25.0	129.3 - 227.9	520

Coût de production / kg :

C.E.N. = C.C. + C.O.T. + C.O.I.

= 178,9 + 100,0 + (178,9 x 8 %)

= 278,9 + 14,3 = 293,2

C.E.M. = 293,2 D/kg

Le rendement moyen étant de : 15,3 , le prix de revient du kg est de :

$$\frac{293,200}{15300} = 19,2$$

Prix de revient d'1 kg de pastèque = 19 MG.

FIN

58

VUNS