

H0000048

Production de la tomate
à **DAGANA**

Action d'encadrement et de **démonstration**
campagne 1978-79

NOTE ANALYTIQUE :

préparée par :

W.O. BAUDOIN et **G.C. BENVENUTI**
Experts F.A.O. en Horticulture

Avec la collaboration de
E. COLLINGWOOD et L. **BOURDOUXHE**
pour la lutte phytosanitaire

Mai 1979

CDH/R 32

Table des Matières

P

1	INTRODUCTION	
2	DEFINITION DES ACTIVITES DU C.D.H. DANS LE PERIMETRE DE DAGANA * . * . " * " . . *	
3	DESCRIPTIF DES REALISATIONS	
3.1.	ENCADREMENT	
3.2.	DEMONSTRATION ET FERTILISATION	
3.2.1.	LA FERTILISATION	
a	LES FORMULES	
b	LES ENGRAIS	
c	LE FRACTIONNEMENT	
d	LE MODE D'EPANDAGE	
3.2.2.	DON-N-SES CULTURALES	
a	SEMIS ET REPIQUAGE	
b	DESHERBAGE	
c	IRRIGATION	
d	RECOLTE	
e	TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES	
4	TEMPS DES TRAVAUX	
5	INPITS	
6	VALORISATION DES FORMULES DR FUMURE	
7	VALORISATION DE LA MAIN D'OEUVRE	
8	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	
9	EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE	
	DIFFERENTS FACTEURS DE PRODUCTION	
	POUR LA CULTURE DE LA TOMATE A DAGANA.	

I. Introduction

Deux usines de transformation de la tomate ont été implantées dans la région du Fleuve.

Une à Savoigne dans le bas delta (capacité 300 t/j) et une à Dagana dans le haut delta (capacité 400 t/j).

L'objectif à terme est de produire suffisamment de tomates pour satisfaire les besoins nationaux en concentré et pour envisager ultérieurement l'exportation.

Les informations recueillies auprès de la SAED d'une part et de la SOCAS d'autre part, font état d'une stagnation voir d'une diminution des quantités produites malgré un accroissement progressif des surfaces cultivées.

Les rendements moyens obtenus sur sol de faux Holaldé et sur sol de Fondé dans les périmètres de Dagana et Nianga n'auraient guère dépassé 10 à 15 t/ha au cours de la campagne 1977-78.

Sollicité par la SAED, le C.D.H. a entrepris une action d'encadrement et de démonstration dans le périmètre de Dagana, en vue de contribuer à la détermination de l'importance des facteurs de production, de formuler des recommandations et de diagnostiquer éventuellement les causes des bas rendements.

2. Définition des activités du C.D.H., dans le périmètre de Dagana

En concertation avec la SAED, les activités du C.D.H. devaient comporter les aspects suivants :

I° Encadrement d'un groupement de producteurs, afin de permettre

- la formation d'encadreurs de la SAED
- l'appréciation du suivi par les producteurs, des différents thèmes préconisés suivant la fiche technique de la SAED.

.../

2° Conduite d'une parcelle de démonstration, avec un groupement et sur leurs propres terres, en vue de vérifier la valeur de quelques formules de fertilisation et l'incidence du différents **facteurs culturaux**.

3° La rédaction d'une fiche technique pour matérialiser les conclusions et recommandations.

3. DESCRIPTIF DES REALISATIONS

Le groupement n° 9, occupant les mailles hydrauliques n° 296 • 297 • 298 a **été** retenu pour l'opération.

Il se compose de **15** chefs de famille. La superficie cultivée en **tomate** est de **5,6** ha (**irriguée**).

Ce même groupement cultivait d'autre part **15** ha de riz irrigué dont la récolte et le battage se sont **échelonnés** de décembre à février. Ces travaux ont **interféré** avec ceux nécessités par la culture de la tomate.

Les **variétés cultivées** étaient ROM4 et INDIANA.

Les rendements obtenus par le groupement, non compris la parcelle de **démonstration**, variant de **10,7** à **42,4** t/ha selon les secteurs avec une **moyenne générale** de **17,7** t/ha.

Le 21 février 1979, les encadreurs de la SAED furent réunis **pour une journée** d'information de la culture de la tomate industrielle dans le **périmètre** de Dagana.

Le programme comprenait • une visite des champs du groupement n° 9 et des parcelles de démonstration (fertilisation et conduite de la culture)

• un débat animé par des représentants du C.D.H., concernant différents **thèmes** : la **pépinière**, la préparation du terrain, la plantation, les travaux d'entretien et la **récolte**.

Au mois de juin, les conclusions et recommandations seront **présentés** et discutées au cours d'une seconde journée d'information.

.../

La SAED n'a pas **été** en mesure de détacher un encadreur pour le suivi particulier des **activités** du C.D.H. au sein du groupement n° 9.

Pour faire face à cette insuffisance, le C.D.H. a financé l'embauche d'un technicien horticole pour collaborer à la réalisation du programme. Ce dernier n'a pas fait preuve de l'assiduité **souhaitée**.

Pour réaliser la culture, les producteurs et encadreurs disposent d'une "fiche technique" **établie** par la SAED.

Les recommandations qui y figurent ne sont souvent que partiellement suivies.

Dans le cas du groupement n° 9, les insuffisances suivantes ont **été** notées.

- traitements phytosanitaires en **pépinière**, nettement insuffisants, plus **particulièrement** en ce qui concerne le contrôle des insectes ;
- préparation du terrain avant repiquage non conforme aux prescriptions (pas de passage crois4 avec l'off-set) ;
- traitements phytosanitaires en cours de culture déficients (arrêt des traitements **dès** le début de la récolte) ;
- fertilisation non suivie (fractionnement de la fumure de couverture non respectée) ;
- programme d'irrigation non respectée (nombre, fréquences et **régularité** des intervalles).

D'autres insuffisances dans des domaines ne faisant pas l'objet de recommandations particulières sur **la** fiche technique de la SAED ont également **été** enregistr**ées**. Il s'agit essentiellement :

- des remplacements (**densité**)
- du désherbage
- de la modalité d'épandage des engrais
- de la **fréquence** des **récoltes**
- des conditions et délais de transport.

.../

3.2. Démonstration et Fertilisation

Au sein même des terres du groupement n° 9 une parcelle de 5190 m² a été cultivée avec la main-d'oeuvre des producteurs au titre de démonstration en vue de vérifier la valeur de plusieurs formules de fumure et l'incidence des opérations culturales.

3.2.1. La Fertilisation

5 formules de fumure ont été comparées

Chaque formule était répétée deux fois

La superficie irriguée d'une parcelle élémentaire était de 350 m².

Le taux d'occupation variant de 99 à 100 %.

Le rendement commercialisable obtenu varie entre 23 et 78 t/ha.

.../

	FORMULE UNITES PAR HA			ENGRAIS kg par ha	RENDEMENT REEL DE PRODUIT COMMERCIALISA- BLE m de 2 répétitions t/ha % du meil- leur		ORIGINE DES FORMULES	a) Les formules
	N	P	K					
I	I51	92	270	Phosphate d'ammoniaque: 200 Chlorure de potasse : 400 Urée 250	69,2	88,5	BEP/SAED	
2	I46	I38	240	Phosphate d'ammoniaque: 300 Chlorure de potasse : 400 Urée : 200	67,5	86,3	ISRA/FANAYE	
3	215	138	240	Phosphate d'ammoniaque: 300 Chlorure de potasse : 400 Urée : 350	78,2	100	C D H	
4	I03	I41	122	Phosphate d'ammoniaque: 300 Chlorure de potasse : 200 Urée . 100 8-8-6 solution foliaire 36	59,6	76,2	C D H	
5	I64	I84	180	Phosphate d'ammoniaque: 400 Chlorure de potasse : 300 Urée : 200	67,5	86,3	DAG/SAED	
6	0	0	0	TEMOIN	23,8	30,4	TEMOIN	

La formule $N_{215} P_{138} K_{240}$ a donné le rendement le plus élevé.

Il n'y a pas de différence significative entre les formules I, 2 et 5.

Le témoin a produit 23,8 t/ha sans apports d'engrais, mais en bénéficiant de fertilisation du précédent cultural. (Riz)

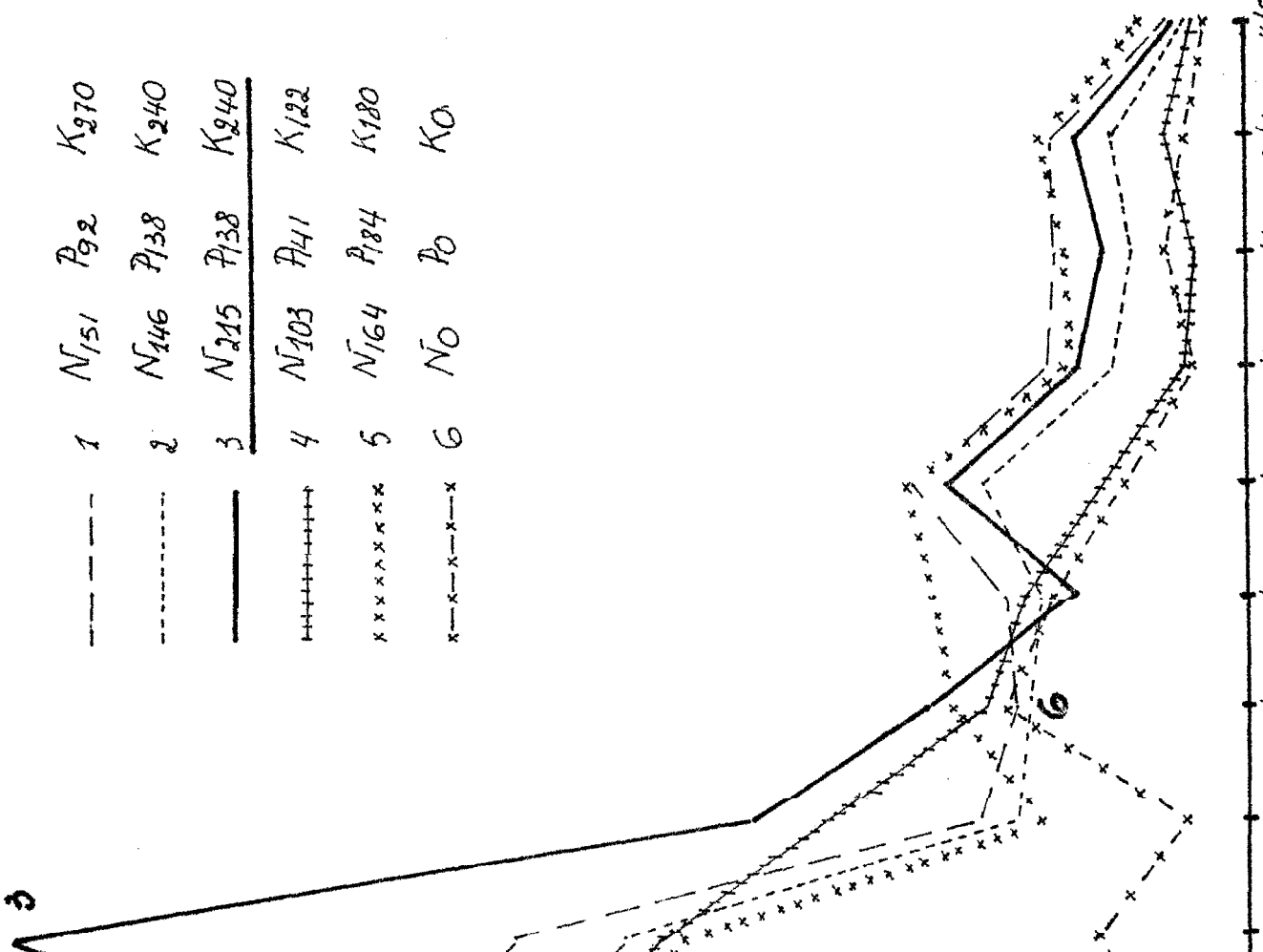
€/ha

17
16,5
16
15,5
15
14,5
14
13,5
13
12,5
12
11,5
11
10,5
10
9,5
9
8,5
8
7,5
7
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0

DATE DE RECOLTE

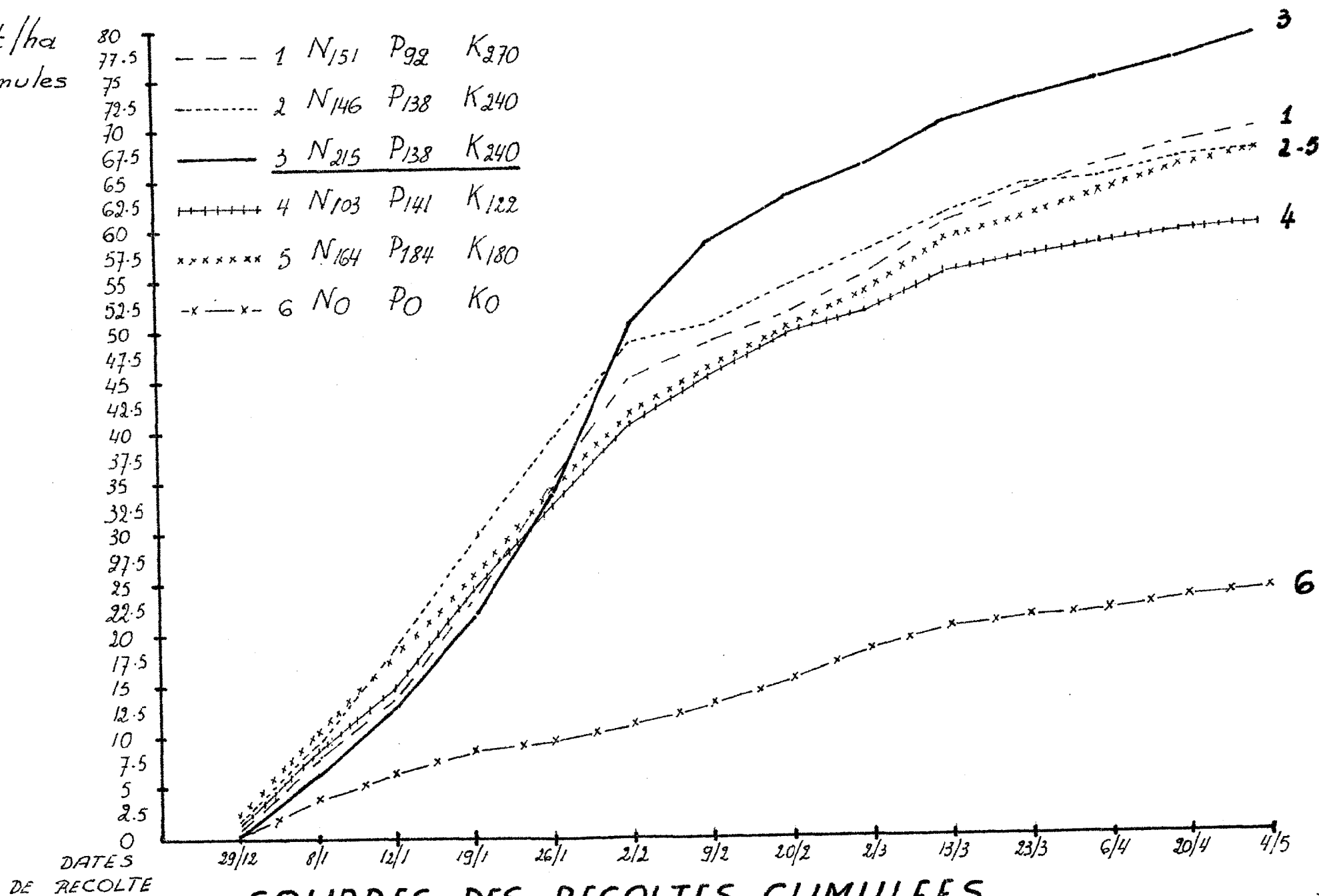
19/12 8/1 12/1 19/1 26/1 2/2 9/2 20/2 2/3 13/3 23/3 6/4 20/4 4/5

COURBES DE RECOLTE



- 1 N151 P92 K270
- 2 N146 P138 K240
- 3 N215 P138 K240
- +++++ 4 N103 P141 K122
- xxxxx 5 N164 P184 K180
- x-x-x-x 6 N0 P0 K0

t/ha
cumules



COURBES DES RECOLTES CUMULEES

D'après les courbes de récolte, il apparaît que entre les formules 1, 2, 4 et 5 il n'y a que peu de différence. La production de la formule 5 était plus hâtive, avec le maximum le 8/1.

La formule n° 3 qui a été la plus productive, est aussi la plus tardive, avec le maximum de récolte le 2/2.

b type d'engrais :

Les engrais utilisés correspondaient à ceux **préconisés** par la SAED, soit le phosphate d'ammoniaque, le chlorure de potasse et l'**urée**.

c Fractionnement

Les apports ont **été** fractionnés en 4. Epandage de fond, 1° couverture 21 jours **après** le repiquage, 2° couverture au stade 50 % de nouaison, 3° couverture au stade 50 % de **récolte**. La formule 4, a reçu **16 pulvérisations** d'engrais foliaires au rythme d'une par semaine à partir du stade repiquage plus 3 semaines, **jusque** fin février.

d Mode d'épandage

Le mode d'épandage **pratiqué** consistait à épandre les engrais solides dans l'eau **stagnante** d'une fraction de sillon bouché, rempli d'eau.

3.2.2. DONNEESCULTURALESa. Semis et repiquage

- Le semis en pépinière a **été** effectué le 15 **Septembre** 78 et le **repiquage** le 16 et 17 Octobre (cv ROMA VF)
22,5% des plantes ont été remplacées (le 31 Oct. ou le 7 Nov.), pour diverses raisons dont asphyxie, virose etc. . . .
L'écartement adopté **était** celui de la SAED : 0,40 x 1,20 m soit une **densité** théorique de 20.833 pieds par ha.

b. Desherbage

La culture a **été** désherbée trois fois au cours des 45 jours suivant le repiquage.

.../

c. Irrigation

La fréquence d'irrigation était régulière, 1 fois par semaine d'octobre à fin février et 2 fois par semaine dès début mars. Pour améliorer l'efficacité, les sillons longs de \pm 45 m ont été cloisonnés en fonction des irrégularités de la pente.

d. La récolte

Quatorze récoltes ont été effectuées entre le 29 Déc. 78 et le 4 Mai 79. L'intervalle entre deux récoltes était de 7 à 14 jours. La récolte s'effectuant généralement avant une irrigation. Le rendement commercial sur la superficie brute irriguée a été de 58 t/ha.

e. Traitements phytosanitaires

La lutte phytosanitaire a été conduite de manière essentiellement préventive :

• en pépinière :

4 Traitement du sol avant semis avec 1' ETHOPROPHOS (nématocide) au titre de traitement préventif contre le Nematodes.

+ Pulvérisation tous les 5 jours à l'aide de Zinèbe (fongicide) au titre de lutte préventive contre la fonte de semis

+ Epannage d'appâts à base de son de mil, sucre et de carbaryl (insecticide) au titre de lutte curative contre les sauteriaux.

+ Pulvérisation tous les 5 jours à l'aide d'un pyrthriinoïde et de dimethoate (insecticide) au titre de lutte préventive et curative contre, Amsacta meloneyi, Heliothis armigera, jassides, mouches blanches, Thrips sp.

Au champ

Au total 18 pulvérisations ont été effectuées entre le 3.11.78 et le 6.4.79 avec des intervalles variant de 7 jours à 14 jours.

.../

II.

- + avec une pyrethriinoïde et le diméthoate (insecticides) au titre de traitement préventif et curatif contre *Heliothis armigera*, mouches blanches, jassides,
- + avec le **manèbe** (fongicide) au titre de traitement préventif contre les maladies cryptogamiques

4 TEMPS DES TRAVAUX (I)

La culture de la tomate a absorbé 3325 heures/ha de travail, répartis
comme suit :

heures /ha	homme/ ha jour de 8h	Mois	%	Activité
179	22,4	Septembre	5,4	Pépinière : préparation des planches, désinfection, semis, soins culturaux
407	50,9	Octobre	12,2	Repiquage, soins culturaux en pépinière et au plein champ
314	39,3	Novembre	9,4	Soins culturaux en plein champ
322	40,3	Décembre	9,7	Soins culturaux en plein champ et début de récolte
734	91,8	Janvier	22,1	Pleine récolte et soins culturaux
584	73,0	Février	17,6	Récolte et soins culturaux
439	55,9	Mars	13,2	Récolte et soins culturaux
285	35,6	Avril	8,5	Récolte et soins culturaux
61	7,6	Mai.	1,8	Fin de récolte et soins culturaux
3325	415,6			TOTAL.

(I) D'après les temps relevés sur la parcelle de démonstration, soit pour une superficie de 5190 m², sans tenir compte des heures supplémentaires pour la **pulvérisation** d'engrais foliaires,

.../

5 INPUTS (I)

Les inputs représentent 153.220 F CFA/ha répartis comme suit :

Coût	%	Rubrique
26.000	17	Préparation mécanique du terrain (forfait SAED)
35.000	23	Redevance hydraulique (forfait SAED)
57.018	37	Produits phytosanitaires, lutte essentiellement préventive
9.067	6	Amortissement cageots de récolte
1.635	1	Semence
24.500	16	Engrais, formule 5,164 - 184 - 180, préconisée par la DAG/SAED.
153.220	100	TOTAL

Dans ces conditions, le seuil minimum de production permettant de couvrir les inputs se situe à 8 7 5 5 kg/ha à 17,5 F CFA/kg (prix pour la campagne 78/79)

(I) Sans la main-d'oeuvre.

6 VALORISATION DES DIFFERENTES FORMULES DE FUMURE

Les recettes nettes complémentaires obtenus par les **différentes** formules de fumure par rapport au témoin, varient de 603.632 F CFA/ha pour la formule 4 à 922.040 F CFA/ha pour la formule 3.

L'indice des recettes par rapport au témoin varie de **310 à 421 %**.

FORMULE	INPUT (1)	COÛT DES ENGRAIS (2)	MONTANT DES RECETTES (3)	REVENU NET (4)	INDICE DE REVENU
1	128.720	23,750	1.210.790	1.058.320 1.027.365	368,5 357,8
2	128.720	24.500	1.180.505		
3	128.720	29.750	1.367.678	1.209.208	421,1
4	128.720	23.200	1.042.720	890.800	310,2
5	128.720	24.500	1.181.390	1.028.170	358,5
6	128.720	0	415.888	287.168	100

(1) Sans le **coût** des engrais ni main-d'oeuvre

(2) Prix subventionné de **1'ONCAD** en 1978

(3) Récolte commercialisable au prix de **17,5 F/kg**

(4) Sans rémunération de la main-d'oeuvre.

.../

7 VALORISATION DE LA MAIN-D'OEUVRE

Si la main-d'oeuvre est valorisée à 107 F/1'heure (I), le coût de la culture (Input + main-d'oeuvre) s'établit à 508.995 F CFA et le seuil de rendement à 29.085 kg/ha.

Sur les parcelles de démonstration, la valorisation de la main-d'oeuvre est variable selon les formules de fumure testées. Elle varie de 356 F CFA/ l'heure pour la formule 3 à 79 F CFA pour le témoin, soit respectivement 333 % et 74 % de la valeur du SMIG (I).

FORMULE	VALORISATION D'UNE HEURE DE TRAVAIL	
	en F CFA	en % du SMIG
I	318	297
2	302	282
3	356	333
4	260	243
5	302	282
6 (Témoin)	79	74

I) Montant du SMIG pour un ouvrier agricole de I^o Catégorie 107 F/heure.

8 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les formules de fumure connues et testées à Dagana doivent permettre d'atteindre des niveaux de production très satisfaisants, c'est à dire plus de 30 t/ha .

Le groupement n° 9, encadré par le C. D.H. , a réalisé sur une parcelle de démonstration (5190 m²) au sein de la maille n° 296, une récolte de 58 t/ha.

Le rendement moyen commercialisable obtenu sur les parcelles du test de fertilisation, varie de 23 à 78 t/ha selon les formules.
(parcelles de 350 m² répétées deux fois).

N	P	K	t/ha
151	92	270	69,2
146	138	240	67,5
215	138	240	78,2
102	140	121	59,6
164	184	180	67,5
0	0	0	23,8

La formule de fertilisation ne constitue donc pas le facteur limitant. La cause des rendements peu élevés doit être recherchée parmi d'autres facteurs et leur interaction.

L'insuffisance d'expérience professionnelle aussi bien des producteurs que des encadreurs est certainement prépondérante.

- une planification techniquement détaillée,
 - le respect précis des échéances fixées, et surtout
 - le suivi réel et constant des producteurs par des encadreurs expérimentés,
- tels sont trois facteurs susceptibles de contribuer à une évolution de la productivité des périmètres.

Les conclusions des activités du CDH au sein du périmètre de DAGANA au cours de la campagne 78-79 seront matérialisées par la présentation d'une fiche technique complétant les recommandations existantes.

.../

Mais à elle seule cette fiche technique risque de ne pas produire les effets escomptés sans que ne soient consentis des efforts au niveau de l'encadrement.

Cet encadrement devrait être qualifié et réellement présent,

- d'une part pour assurer un suivi constant des producteurs de manière à leur permettre de progresser sur le plan technique et
- d'autre part pour assumer la pleine responsabilité des contraintes communautaires telles que
 - + l'approvisionnement en produits (semences, pesticides, engrais, etc...)
 - + l'irrigation (volume et fréquences, ...)
 - + transport de la récolte
 - + etc...

auxquelles les groupements de producteurs sont assujettis dans le cadre d'un périmètre de production organisé.

Il a lieu d'analyser les temps des travaux absorbés par la culture du riz irrigué et d'examiner dans quelle mesure les travaux sur le riz interfèrent avec ceux nécessités par la culture de la tomate. Le cas échéant il conviendra d'ajuster les surfaces imparties par groupement pour ces deux cultures en fonction des contraintes éventuelles.

9 EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE DIFFERENTS FACTEURS DE PRODUCTION
POUR LA CULTURE DE LA TOMATE A DAGANA

Facteurs	(1)	(2)	Observations
Pépinière	6	2	Soins culturaux, densité,
Préparation mécanique du terrain	7,5	10	Planage , offset croisé
Encadrement et formation	4	1	Aptitude professionnelle et assiduité
Repiquage de remplacement	5	3	Densité insuffisante
Fertilisation	6	6	Respect doses, fractionnements modalités d'épandage
Irrigation	6	5	Fréquence, répartition (planage, diguettes intermédiaires)
Récolte	7,5	8	Fréquence, soins
Traitements phytosanitaires	5,5	7	Identification des parasites, produits spécifiques, doses, volume et fréquence
Desherbage	5	4	Durant les premiers 45 jours au champ
Transport	7	9	Coordination, nombre de caisses.

(1) Cotation de I à 10, caractérisant la situation présente
 (10 situation optimale)

(2) Classification de l'ordre des **priorités** de I à 10 des facteurs à **améliorer**
 (I : première priorité).

Une amélioration du niveau de productivité des périmètres semble indispensable avant d'envisager la mise en culture de superficies supplémentaires.
Par ordre de priorité, les efforts devraient être consentis dans les domaines suivants :

I. Encadrement et formation

surtout sous l'aspect de l'aptitude professionnelle et de l'assiduité.

2. La pépinière

Soins culturaux minutieux et protection phytosanitaire suivie, en vue de produire des plantes saines et robustes.

Semis clair en lignes espacées de 20 cm pour un meilleur contrôle de la densité (100 m² de pépinière/ha).

Semis pour les remplacements, 10 à 15 jours plus tard (25 m² de pépinière/ha).

Lutte phytosanitaire préventive contre les champignons (zinèbe).

Lutte phytosanitaire curative et/ou préventive contre :

- les sauteriaux (appâts de son de mil + carbaryl + sucre)
- chenilles et insectes (pyréthriinoïdes, acéphate, endosulfan)
- les mouches blanches (diméthoate).

3. Le repiquage de remplacement

améliorer le taux d'occupation en effectuant plusieurs remplacements, de manière à approcher la densité théorique de 20.833 plants par hectare pour l'écartement 0,40 m x 1,20 m préconisé par la SAED.

4. Le desherbage

supprimer la concurrence des adventices par des desherbages réguliers, surtout durant les 45 jours suivant le repiquage,

.../

5. L'irrigation

respect des fréquences, une irrigation par semaine entre octobre et **janvier-février**, puis 2 irrigations par semaine dès l'arrivée des vents chauds et secs.

Assurer une répartition plus homogène en cloisonnant les sillons en fonction de l'**irrégularité** de la pente.

6. Fertilisation

Respect des doses et des fractionnements. **Améliorer** le mode d'épandage en répartissant les engrais solides dans l'eau stagnante d'une section de sillon **cloisonné**, rempli d'eau.

7. Protection phytosanitaire

A moyen t me, organisation de l'identification des parasites et d'un système d'avertissement pour traitement, en vue d'une lutte essentiellement curative (économie).

Dans l'immédiat, ne pas **négliger** la lutte préventive à l'aide de produits **spécifiques**, de qualité, en respectant les doses, volumes et **fréquences**, de 7 à 10 jours, plus particulièrement, à partir de la floraison. Il convient d'adopter une rotation de produits, afin d'éviter l'apparition de souches résistantes.

Exemple :

. Heliothis armigera : **pyréthri-noïdes** (cyperméthrine, dècaméthrine, fenvalérate), acèphate, endosulfan.

A 15 jours de la récolte, uniquement les **pyréthri-noïdes**.
, Mouche blanche : **diméthoate** (arrêt 7 jours avant récolte).

Maladies cryptogamiques : **manèbe**

8. Récolte

augmenter le nombre de passages, surtout pour le cv. **Roma**. Une fois par semaine en début et pleine récolte, puis chaque 10 à 15 jours. Effectuer de **préférence** avant une irrigation. **Récolter également** les fruits endommagés

.../

9. Transport

manque de coordination, nombre de caisses insuffisant.

nombre de camions non adapté

10. Préparation mécanique du terrain

améliorer le planage, épandage de la fumure de fond après le premier passage à l'off-sett.