

H055

H0000072

SECTION PRODUCTION

Campagne 1980/81

P 2

TOMATE

appui aux producteurs et encadreur pour

la production de la tomate industrielle

dans la Région du fleuve

(Périmètres de Lagana et Djédé)

Compte rendu préparé par

Patrick Van Damme

Expert Associé

Nianga, mai 1981

R83



L

1. INTRODUCTION

Pour la campagne de la tomate industrielle, le programme d'activité 1980-1981 des experts - associés de Hlang prévoit ce qui suit :

Appui à la formation des encadreurs et des paysans

- visites régulières accompagnées par les homologues de l' SAED, responsable du programme "tomate", dans les différents périmètres (Degan, Hlang, Queda), sur une superficie prévisionnelle de 500 ha, dont 200 ha seront suivis plus particulièrement,
- anticipation pour encourager le respect de la fiche technique de l' SAED
- enregistrement sur formules standardisées des différents renseignements, concernant le déroulement de la culture et les différentes techniques culturales telles qu'elles sont effectivement pratiquées.

2. OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE 1980 - 1981

Les prévisions pour la tomate industrielle étaient de 541 ha pour Degan (Bokhol 116 ha, Que 176 ha, Degan 200 ha, Capou Thille 41 ha), 150 ha pour Queda et de 100 ha pour Hlang.

Le rendement prévu était de 30 tonnes/ha.

Les superficies cultivées effectivement en tomate étaient :

- Degan	:	zone de Degan	181,79 ha
		zone de Que	149,95 ha
		zone de Bokhol	102,98 ha
		zone de Capou Thille	35,45 ha
- Queda			148,01 ha
- Hlang		0	ha

Suite au retard dans la préparation des terres les paysans n'ont pas fait de la tomate industrielle à Hlang.

.../

3. MODE DE TRAVAIL

Après la présentation du programme d'activités aux chefs de périmètres de Dagna et de Queda, et en accord avec les chefs de zones de ces périmètres, des zones qui feraient l'objet d'un suivi plus intensif et régulier étaient délimitées.

Pour le périmètre de Dagna il était convenu de suivre plus spécialement

- dans la zone de Bokhol : les groupements 4, 9, 10, 11 et 13 sur une superficie totale, prévue, de 30 ha ; en fin de campagne, la surface facturée aux paysans était de 27,75 ha (*)
- dans la zone de Gae : les groupements 1, 7, 9, 13 et 19 (Coop. I) et 5, 7, 11 et 13 (coop. II) sur une superficie prévue au début de campagne, de 36,95 ha ; la surface finalement facturée était de 33,38 ha (**).

Dans le périmètre de Queda il était convenu de suivre le canal 9, 12, 13 et 14 (sur une surface totale de 44,75 ha), en collaboration avec Mr Marc Schröder, expert associé en maraîchage.

Pendant nos visites régulières nous étions accompagnés dans la zone de Bokhol par Bir-m Diouf, chef de zone de Bokhol, dans la zone de Gae par Mrs Halmine Massaly, chef de zone de Gae et Youba Diatta et Salif Di, encadreurs. A Queda nous étions accompagnés par Mr. Hamed Thioma, encadreur.

Sur les parcelles des groupements précités les buts principaux étaient de soutenir l'action des encadreurs - en donnant des informations, des démonstrations et de faire suivre par les paysans dans la mesure du possible la fiche technique de la SAED tout en tenant compte des conditions de travail (la disponibilité en matériel, eau d'irrigation, engrais, produits phytosanitaires, moyens de récolte et d'évacuation, main d'œuvre).

.../

(*) Nous avons préféré d'énumérer les groupements au lieu des numéros de parcelles, étant donné qu'on encadre des personnes ; il ne sert à rien d'aller observer des parcelles, si les paysans ne sont pas disposés à y travailler, comme c'était le cas à Gae avec le groupement 7, coop II et le groupement 13, coop I

Un essai U.L.V. était monté dans un champ de paysans * Gbé (coop II, groupement 11, parcelle 607) sur une superficie de 378 m^2 (six billons, longs de 60 mètres, sur une largeur de 6,3 m).

CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE LA TOMATE INDUSTRIELLE DANS LES ZONES DE BOHOL ET GAE

4.1. Les pépinières

4.1.1. Bohol

Les pépinières de la zone de Bohol se situaient près du village de Bohol, au bord du Fleuve Sénégal et en-dessous de grands arbres * feuillages abondant, qui donnaient un ombrage naturel.

La distance entre les pépinières et les champs les plus proches était de (2 km).

Les planches de pépinières étaient en rai du sol, avec des bordures ayant quelques centimètres de hauteur, et délimitant des surfaces de planche fort variable : de $6 \text{ ou } 7 \text{ m}^2$ à $12, 13 \text{ m}^2$.

La variété de tomate utilisée pour les semis était Roma V.F. (Vilmorin)

Avant le semis le sol sablonneux était nivelé et ratissé, et des engrais et du fumier incorporés superficiellement.

.../

(*) suite page 2

ils ont abandonné leurs champs après 1 mois). Dans le futur il faudrait faire le choix des parcelles en fonction des groupements : ceci permettrait de suivre p.e. le même groupement plusieurs années de suite.

(**) Pour la liste des parcelles occupées par les groupements suivis, voir tableau 1.

Salon la fiche technique il faudrait mettre 40 g de 13.16.0 et 40 g de KCl par m². En réalité on applique une "poignée bien remplie" de 13.16.0 (ce qui représente environ 100 g, mais pour des surfaces qui varient) et pas de KCl, et on donne aux légumes y vient une attitude de refus.

Par pépinière les paysans mettent des trous remplis de fumier, ce qui revient à environ 1 kg (le poids est en fonction de la provenance du fumier). Dans la plupart des cas les paysans emploient du fumier de cheval souvent mélangé au fumier de chèvre et de mouton.

Pour ce qui est de la valeur nutritive des fumiers utilisés le tableau n° 1 montre le pourcentage de N, P, K, C et Mg pour des échantillons de fumier d'âne, de chèvre et de cheval prélevés à Heng, le 15-07-60.

Etant donné que le fumier n'est incorporé que très superficiellement on peut douter de sa valeur, le seul intérêt est peut-être d'alléger un peu le sol.

Les semis ont commencé le 27 septembre et ont continué pendant une quinzaine de journées.

Avant le semis des petites rigoles distantes d'environ 20 cm, sont tracées à la main. On distribue les graines en petites poquets dans les rigoles ; près les graines sont réparties plus uniformément dans la rigole avec un petit bâton. Le nombre de graines par ligne de semis est trop dense.

L'arrosage se fait, en principe, le matin et le soir. Avant le lever les doses étaient de 7 litres de 10 l le matin, et de 7 l le soir ; près le lever ces nombres étaient ramenés à 3 le matin et 3 le soir.

En général le lever était assez homogène, ainsi que le développement. Toutefois, la densité était excessivement grande, les plantes venaient vite tendre à filer et à verser.

.../

Les pépinières étaient assez sèches (quelques cas de fonte de semis, pas de mouches blanches). Dans quelques cas des brûlures étaient constatées sur les feuilles des jeunes plants, probablement dues à l'application d'engrais de couverture. Dans quelques cas aussi nous avons remarqué des plants qui n'avaient plus de bourgeon terminal, des feuilles n'ayant plus l'aspect de feuilles de ténacité, mais plus épaisses, avec des bords arrondis et moins de poils. La raison pour ces déformations reste inconnue.

Le désherbage se faisait régulièrement.

On peut conclure que l'état des pépinières à Beldhol était en somme satisfaisant. Le grand point à améliorer dans le futur sera la densité de semis, jugée trop excessive.

4.1.2. Gé

Le premier semis a été effectué le 27 septembre (levée le 2 octobre) suite au décalage de 1 heure.

A défaut d'ombrage naturel on utilisait de la paille de riz et des fanes d'Echinochloa colon (Graminée), comme couverture de sol, jusqu'à la levée. Après la levée cette couche conservait l'humidité, coupant les rayons de soleil et diminuant les températures excessives et l'effet des vents desséchant, était complètement enlevée.

Les plantations étaient à ras du sol (comme Beldhol), situées sur un terrain ayant une légère pente, sur un sol léger, près d'un grand canal d'irrigation à mi-chemin entre le village de Gé et les champs. La distance entre les champs les plus proches et les pépinières était toutefois encore de 3 à 4 km.

.../

Comme à Boldmol les semis étaient trop denses, ce qui donnait des plantes filées, et faibles, ce qui entraînait une perte considérable de plantes (partes coupées par les vents - et ne donnaient que les pépinières et étaient très mal protégées - et par une fonte de semis, causée probablement par une attaque de *Pythium phidiotum* - (cf visite de Mr. Collingwood expert en protection phytosanitaire, F.A.O./C.N.R.) et due à un arrosage trop excessif par moments.)

Les arrosages se faisaient le matin et le soir, et les doses étaient de 3 arrosoirs, matin et soir, avant la levée et de 1 après la levée.

Avant la semence une application (manuelle) de DDT et fut effectuée autour des pépinières ; il s'agissait ici d'une mesure préventive contre les éventuelles coquerelles. Une application de DDT et même (concentrations non communiquées) et fut prévue quatre jours après la levée.

A cause des pertes considérables de plantes en pépinière les semis ont continué pendant tout le mois d'octobre.

En conclusion on peut dire qu'il faudrait, dans le futur, respecter les densités de semis, prévoir dès le début des plantations pour les semis de remplacement, bien choisir l'endroit des pépinières (un dilemme ? près du village : meilleures soins, près du champ ; moins de problèmes de transport) et intervenir avant les dates de semis (voir préparation du terrain). A défaut d'un suivi régulier des pépinières par les soins de la SAEH, il faudrait prévoir une protection phytosanitaire préventive avec les produits disponibles dans le périmètre.

A défaut d'ombre naturelle il serait bien de protéger le sol en mettant de la paille de riz. La paille, composée d'éléments petits et légers, ne fait pas de dégâts aux petites plantes qui viennent de lever et peut donc rester sur la planche (*).

.../

(*) La paille, plus lourde, peut couper de jeunes plantes, surtout lorsqu'il y a beaucoup de vent.

4.2. Préparation des terrains de culture

La préparation des terrains de culture peut être maladroite considérablement en commençant les travaux suffisamment tôt.

4.2.1. Bokhol

Dans toute la zone de Bokhol les terrains ont été labourés, offsetés et billonnés (* l'exception des parcelles du groupement 1, qui ont seulement été offsetées et billonnées).

Dans certains cas les terrains avaient des défauts de plan qui entraînent des zones à drainer (ou difficile à drainer).

Lorsque les labours ne sont pas effectués sur une profondeur suffisante la qualité des billons laisse souvent à désirer : ils sont souvent trop bas, ce qui entraîne des difficultés lors des repiquages.

A noter aussi que dans plusieurs cas les canaux de drainage étaient plus hauts que les parcelles à drainer (et un recoupage du réseau d'irrigation et de drainage s'impose).

4.2.2. Que

A Que (sans la CUMA) 44 % des terrains étaient labourés, 70 % étaient offsetés (* la coopérative 1 l'offsetage et fait * 100 % ; * la coopérative 2 les terrains qui n'avaient pas été labourés et étaient offsetés) et 60 % recroisés (tout était recroisé dans la coopérative 1, mais seulement 30 % des terrains de la coopérative 2). L'ensemble billonné pour les deux coopératives, était de 125,70 ha.

Pour ce qui est des groupements suivis plus spécialement, les terrains des groupements 1, 7 (coop 1), 5, 7, 11 et 13 (coop 2) étaient labourés, recroisés et billonnés. Les parcelles du groupement 12, coop 1, étaient labourées, offsetées, recroisées et billonnées ; celles du groupement 2 offsetées, recroisées et billonnées.

.../

4.3. Fertilisation

A G e, comme * Bolchol, ep nd ge de 150 kg/h de 18.46.0, et 100 kg/h de KCl.

4.4. Repiquages - remplacements - taux d'occup. tion

4.4.1. Bolchol

Les repiquages ont commences vers le 9 novembre 1980 et ont continue pendant tout le mois de novembre.

Les jeunes plants utilises v ient dont a u moins 40 jours au debut des repiquages. Lors de nos visites nous avons souvent observe qu'on repiquait des plants ayant 7 vraies feuilles ou plus, avec des fleurs ouvertes et faibles parce qu'ils v ient file dans les pepinières (*).

Les repiquages se font par quelques membres du groupement (souvent aides par des enfants) du matin au soir.

Une préirrigation se fait la soir avant le repiquage. La quantite d'eau démise sur le champ lors de cette première irrigation (et la qualite des billons) influence la position des plants repiqués sur les billons.

Si la quantite d'eau est trop petite l'imprognation des billons est insuffisante ; l'eau ne mouille le cillon et le bas du billon, et c'est la qu'on repique. Par après, les plantes souffrent d'asphyxie.

Si la quantite d'eau est trop grande (et les billons trop bas) les paysans seront plutôt tente de repiquer sur la crête des billons où les plantes souffrent de l'action des vents.

.../

(*) Certaines plantes v ient une longueur de 10 cm, tout en n'ayant que 6 ou 7 feuilles.

La hauteur de repiquage et la distance entre les plantes dépendent du jugement du planteur, d'où l'hétérogénéité de ces deux paramètres dans les champs (d'un même groupement, et à plus forte raison dans toute une zone).

En gros 60 % des plants sont repiqués trop bas, 15 % sur la crête et 25 % aux 2/3 préconisées (*).

Les remplacements étaient faits (pas forcément avec les plants venus des pépinières de Bokhol, et on donne que les paysans peuvent acheter des plants chez d'autres, ou font des pépinières de tomates dans leur village pour leurs propres jardins).

Pour ce qui est du taux d'occupation : dans la zone de Bokhol, et plus spécialement dans les parcelles suivies, il était de l'ordre de 90 % (voir tableau 3).

4.4.2. Gé

A Gé on a repiqué du 2 novembre jusqu'au début de décembre (7.12.80 pour la parcelle 609).

Les remarques faites pour la zone de Bokhol sont aussi valables pour Gé. Dans plusieurs cas le mouillage des billons par préirrigation était insuffisant d'où un repiquage trop bas.

Par des ruptures de circuit dans la période des repiquages les stations de pompage ne marchaient pas à plein temps entraînant des coupures d'eau qui avaient des répercussions assez graves sur des parcelles déjà repiquées : nous avons souvent constaté que des parcelles qui venaient d'être repiquées n'avaient pas reçu d'eau pendant les périodes allant jusqu'à 10 jours (parcelle 617), et 20 jours (parcelle 609). Les pertes de plants repiqués dans des conditions pareilles étaient considérables.

.../

(*) Le repiquage sur la crête ne se fait pas souvent : les paysans disent que les sels qui s'y accumulent parfois sont nuisibles aux plantes.

Sur certaines parcelles on a dû remplacer jusqu'à deux fois.

Tout cela n'a toutefois pas tellement influencé le taux d'occupation qui était de 85 % pour les groupements suivis (voir tableau 3). Les ruptures dans les irrigations ont seulement retardé le développement des plantes qui, en gros, et sont beaucoup plus petites (et ont moins de fruits qui, eux aussi, étaient plus petits) que dans les autres zones du périmètre (*).

4.5. Soins culturels

4.5.1. Irrigation

Nous avons déjà tiré l'attention sur l'importance de la régularité des irrigations, des quantités d'eau apportées par irrigation et aussi du drainage.

En ce qui concerne les irrigations : des tours d'eau sont imposés pour que tout le monde puisse pour le maximum profiter de l'eau disponible. Cette année-ci des ruptures de carburant ont souvent perturbé les fréquences d'irrigation au début de la campagne. Dès début janvier, toutefois, la situation est redevenue normale, avec des irrigations tous les 7 à 10 jours.

L'irrigation d'une parcelle est souvent confiée à une seule personne ce qui explique pourquoi les champs sont parfois mal irrigués : une seule personne ne sait pas régler la quantité d'eau par sillon en faisant de petits barrages dans les sillons.

Il faudrait pour la fréquence des irrigations aussi tenir compte des différences de climatologie pendant la campagne de toute façon. Le début et la fin sont assez chaud et dès la fin du mois de février il faudrait pouvoir augmenter la fréquence des irrigations.

.../

(*) Un cas extrême était la parcelle 60) où le repérage s'est fait le 7.12.80. Le 29.1.80, les plantes avaient en moyenne 1 feuille. Le 4.2.81, il n'y avait toujours que 10 feuilles par plante, pas d'embranchements, et un bouquet floral. La parcelle avait reçu 3 irrigations depuis le repérage.

4.5.2. Engrais de couverture

Il n'y a eu qu'un seul épandage d'engrais de couverture : pendant la première quinzaine du mois de janvier on a appliqué de l'urée ¹ à raison de 100 kg/ha.

Certains groupements qui disposaient encore d'engrais (dont de ceux gagnés par sales, et qui donne que les paysans n'utilisent pas toujours les quantités distribuées, mais gardent une partie pour leurs propres besoins) ont encore fait un deuxième épandage après la première récolte, au début du mois de mars.

4.5.3. Le désherbage

Le désherbage reste un point important dans toute culture. Mais les paysans ne sont malheureusement pas encore convaincus de cette évidence. Ainsi, nous avons souvent vu des parcelles où l'enherbement était trop excessive, et freinait visiblement la croissance et le développement des plantes de tomate.

On peut assez vite juger du "rôle" d'un groupement (et même prédire le rendement final) en regardant l'état d'enherbement de ses parcelles(*). Le désherbage est une activité qui demande beaucoup de travail... si l'on attend trop longtemps. On désherbe très vite près le repiquage lorsque les mauvaises herbes sont encore petites on peut faire de grandes surfaces en peu de temps et avec un bon résultat. Lorsque les herbes sont trop grandes, elles sont bien enracinées, et reprennent très vite : dix jours après le désherbage le champ sera de nouveau plein de mauvaises herbes. Si l'on attend trop longtemps les herbes auront déjà fleuri, il faudra évaluer ceci à tout prix. C'est ainsi que nous avons souvent insisté durant nos visites régulières, de commencer le désherbage dans la quinzaine qui suit le repiquage.

.../

(*) Un champ bien désherbé sera souvent bien irrigué et drainé et les plantes de tomate seront mieux développées. Ces champs-là produiront de très bons paysans bien formés, conscients du travail à faire. On voit aisément l'importance de la formation des paysans, et aussi du choix des membres d'un groupement. Nous avons pu constater que beaucoup de groupements sont constitués de gens n'ayant aucune formation agricole. Ces gens-là ne viennent (presque) jamais au champ et leurs surfaces sont souvent abandonnées après un certain temps. Il ne suffit pas de planter pour pouvoir récolter.

Dans les zones suivies, les premiers désherbages ont commencé vers la mi-décembre.

La qualité des désherbages laisse souvent à désirer. A G. o., nous avons vu des champs couverts d'un dense tapis de graminées * etolens (p. recolle 609 et 606) très difficile à enlever (et qui n'ont plus été enlevés ailleurs) (*). A G. o. aussi les p. recolles 603, 601 et 600 n'ont jamais été désherbées (les champs ont d'ailleurs été abandonnés en cours de campagne).

Après ce premier nettoyage (de mi-décembre à mi-janvier) les champs n'étaient presque plus désherbés. Dès le mi-février les champs étaient envahis par *Senecio jacobaeifolius*, qui bientôt se mettait à fleurir (rendant aux champs de temps en temps un aspect de prairie : ceci était surtout le cas à Bokhol, moins à G. o.).

Nous donnons maintenant la liste des mauvaises herbes que nous avons rencontrées le plus souvent pendant nos visites.

Alternanthera versipennis (L.) Link. (Amaranthaceae)
Alternanthera versipennis (L.) R. Br. (Amaranthaceae)
Amaranthus gracilis (L.) (Amaranthaceae)
Amaranthus viridis L. (Amaranthaceae)
Amaranthus spp. (Lythraceae)
Bergeria diffusa (Del.) Vahl. (Elatinaceae)
Boerhaavia diffusa Poir. (Lythraceae)
Crotalaria verticillata (L.) G. P. May (Fabaceae)
Datura stramonium L. (Solanaceae)
Echinochloa polystachya Link. (Gramineae)
Eclipta prostrata L. (Compositae)

(*) Les graminées * ont une racine superficielle sont de grands concurrents pour l'eau d'irrigation qui comme c'est le cas pour la p. recolle 609) n'est pas toujours disponible en quantités suffisantes.

Heliotropium ovatifolium Forbs. (Borraginaceae)
Iponoe spp. (Convolvulaceae)
Jussine erecta L. (Onagraceae)
Muraile spp. (Muraillaceae)
Mimosa pudica L. (Mimosaceae)
Phyllanthus Niruri L. (Euphorbiaceae)
Physalis angulata L. (Solanaceae)
Portulaca oleracea L. (Portulacaceae)
Pycnos propinquus Nees. (Cyperaceae)
Senecio Perrottetii DC. (Compositae)
Trianthem portulacastrum L. (Ficoideae)

4.6. Maladies, attaques d'insectes et protection phytosanitaire

4.6.1. Maladies

A Bokhol nous avons constaté quelques cas de *Leveillula taurica* sur les feuillages de plantes de tomate qui étaient bien développées, et se trouvaient sur des parties de terrain qui étaient souvent humides (près d'un canal tertiaire d'irrigation). Le microclimat ainsi créé était propice au développement de ce champignon.

Aussi bien à Bokhol qu'à Gô, il y a eu des attaques de *Alternaria solani*, mais seulement sur les feuilles les plus âgées, et on peut dire alors, d'autant que le champignon agit en une influence sur la production.

Nous avons aussi noté des plantes qui subitement après une irrigation mouraient sans raison apparente. Il s'agissait toujours de plantes qui se trouvaient dans des zones mal drainées et qui pendant quelques jours n'avaient pas reçu d'eau. L'irrigation qui s'en suivait était alors fatale.

.../

Quelques semaines après repiquage et jusqu'en mi-décembre, on est inquiet de voir un grand nombre de plantes avec des symptômes qui faisaient penser à une attaque de virus. Les feuilles avaient des irrégularités de coloration et restaient petites ; les jeunes feuilles surtout avaient des déformations : elles étaient boursoufflées et tordues, et parfois recourbées en cuillère. Toute la plante restait très pue. Des échantillons ont été ramenés au C.R.I.L. à Dakar où on a fait un test d'inoculation de jeunes plants de *Bambusa stramonium*, pour voir si les plantes de tomates étaient atteintes de la même façon de la tomate ; le résultat du test était négatif.

Après un court intervalle toutefois tous symptômes que nous avons décrit plus haut avaient disparu : les plantes avaient donné des pousses normales qui, ont produit normalement après. Ceci fait croire que les plantes n'étaient pas virées du tout. La cause des symptômes observés reste inconnue (*).

Dans un seul cas nous avons observé une plante atteinte de stolbur (nombreuses pousses chlorotiques et grêles, calices hypertrophiés, les autres organes floraux rudimentaires, couleur violacée du sommet de la plante).

A noter aussi la présence de nécroses locales dont les pourcentages observés pendant la campagne se retrouvent dans le tableau 4 ; le nombre de nécroses dans un échantillon semble augmenter vers le début des récoltes pour diminuer après. Il nous a semblé que les nécroses dues aux champignons sont plus nombreuses dans des champs ayant des problèmes d'irrigation et/ou de drainage.

4.6.2. Attaques d'insectes

Les résultats des comptages d'insectes faits durant nos visites à Bokhol et G-6 se retrouvent dans le tableau 4.

Le pourcentage de fruits piqués par des chenilles d'*Heliothis virescens* était presque toujours inférieur à 10 %. Dans un seul cas, nous avons noté une très forte attaque avec des pourcentages allant de 20 à 35. Il s'agit de l'un des champs qui, durant les trois mois qui suivent le repiquage, n'avait pas reçu de traitement.

Il faut remarquer qu'il est souvent difficile de se former une idée sur l'importance d'une attaque et qu'on ne donne que la distribution des populations d'Heliothis virescens dans un champ de tomates est assez hétérogène. Si l'on veut mener une lutte phytosanitaire curative efficace, il serait nécessaire de faire un tas de comptages dans différentes parties du champ et cela plusieurs fois par semaine. A notre avis il serait donc mieux de faire quelques traitements préventifs, surtout si les pays ne n'ont pas encore la formation requise pour reconnaître eux-mêmes la gravité d'une attaque d'Heliothis virescens, ou pour pouvoir prédire le début d'une attaque en décalant les œufs sur les feuilles.

Pendant la période décembre - janvier, des populations de mouches blanches (Bemisia tabaci) et de pucerons et de thrips dans les champs de tomates. A part deux ou trois cas où nous avons observé des larves sur des feuilles de tomates, il s'agissait toujours d'adultes. Ces adultes venaient surtout de plantes de melon et pastèque données que l'on trouve souvent plantées sur les berges des canaux d'irrigation.

Ces mouches blanches et pucerons étaient presque toujours absentes pendant la période où nous avons trouvé des plantes ayant des symptômes de virus (voir 4.6.1.0).

Au mois de février, quelques champs étaient infestés par des pucerons mais ces attaques étaient fort localisées et n'ont pas causé de dégâts.

Nous avons aussi souvent observé des thrips sur les plantes de tomates. Il reste à déterminer s'ils ont une influence ou non sur les plantes et leur développement.

Il faut encore signaler une attaque de grillons qui s'est manifestée juste après le repiquage. Les grillons coupent les tiges juste au-dessus du niveau du sol. Dans certains champs, les dégâts ainsi causés étaient très importants : de 10 à 25 % de plantes coupées (dans la zone de Beldjoul). Cette attaque était heureusement de courte durée, et les paysans ont pu remplacer les manquants.

.../

4.6.3. Protection phytosanitaire

Dans le périmètre de Dagna on fait des traitements curatifs qui, comme nous avons déjà remarqué, sont très difficiles à mener parce qu'ils nécessitent des observations régulières et scrupuleuses.

D'ailleurs, on a pu voir des champs qui n'avaient pas été traités pendant trois mois "parce que l'encadreur de l'arrêt pas dit". Il faudrait donc introduire et faire accepter un système de traitements préventifs adaptés aux circonstances (nombre de pulvérisateurs, produits disponibles, attaques et maladies prévisibles) et avec une fréquence d'application minimale, mais effective (*). Une certaine rigueur dans l'exécution des traitements serait une preuve pour les paysans qu'il existe une vraie politique de protection. Il ne faut pas oublier que, surtout dans le périmètre de Dagna (**) beaucoup de membres de groupements n'ont jamais reçu une formation de paysan et n'ont donc pas encore des "réflexes de paysan" et ne savent pas encore juger une situation comme il le faut.

Les renseignements sur les traitements comme ils ont été effectués dans les zones de Bokhol et de Gbé sont très sommaires. Le nombre des traitements varie de un à trois. Le produit utilisé est le Decis 25. Lorsque le produit est donné par l'encadreur, la dose à l'hectare est respectée : le paysan reçoit 600 ml/ha (pour 1000 l). Mais les applications se font à des doses beaucoup plus élevées. Indépendamment de la surface à traiter la quantité de produit reçu est mélange ^(*) 200 l d'eau - le mélange se faisant dans un fût de 200 l ou bien le paysan vient au champ avec le produit et un récipient (verre à thé, ou autre) et fait un mélange (dans le pulvérisateur) qu'il juge par la couleur obtenue.

.../

- (*) Par exemple : les applications d'insecticides tous les 2 semaines à partir de la floraison jusqu'au début mars, période où s'arrête la ponte des oeufs d'*haliethia*.
- (**) Selon nous les meilleurs résultats de la campagne de la ton te industrielle à Gbédé sont dû à la plus grande réceptivité des paysans qui ont déjà une formation agricole acquise dans la culture du riz.

(***) voir page 17

Dans tous les cas observés les doses étaient trop hautes et les traitements mal faits. Il est donné que les quantités d'eau utilisées sont trop petites, les paysans ne traitent qu'une partie des billons (par exemple : on traite un billon, on en sème trois et traite le quatrième), et souvent les pulvérisateurs sont dans un état déplorable.

Dans le futur il faudra donc insister sur l'importance d'un traitement régulier, bien dosé et bien fait. Ceci implique une bonne formation des paysans.

4.7. Les récoltes

Les tomates récoltées dans le périmètre de Dugan ont toutes été livrées à la SNEI de Dugan.

L'usine a commencé ses activités le 16 février 1981. Les livraisons se sont terminées au début du mois de mai (*), les quantités de tomates livrées à l'usine étant devenues minimes (la production avait diminué parce les irrigations s'étaient progressivement arrêtées à cause de la remontée de la langue salée).

Dans la zone de Gbé et Bokhol les premières récoltes (pour l'usine) ont commencé dès le 16 février (à Bokhol certains groupements n'ont commencé les récoltes que vers le 10 mars).

Les résultats des comptages de qualité sur les fruits récoltés se retrouvent dans le tableau 5.

Pendant les récoltes la fréquence des irrigations a fortement baissé, mais dans l'ensemble, le système : une récolte, une irrigation, était respecté.

.../

(*) La date officielle pour la fin des activités de l'usine était le 30.4.81

(***) (page 16) : Si un paysan a 5 ha, il reçoit 3 l de Déco 25 mélangé à 200 l d'eau, cela revient à 15 ml de Déco 25 par litre de mélange, ce qui donne une concentration qui est 25 fois la prescrite.

Lorsque la campagne a été arrêtée les fruits de la deuxième floraison - qui avait débuté vers le début du mois de mars - était presque mûre, mais ils n'ont jamais été récoltés.

Ceci est une autre raison pour commencer la campagne le plus tôt possible. On sait que tous les ans la langue salée vient la mi-mars (à la hauteur de la station de pompage qui alimente la zone de Bégin, la station de pompage qui alimente Gédé et Belchert peut continuer à pomper jusqu'à la mi-avril). Par ce fait la fin de la campagne est soit disant une constante connue ; le début est une variable qu'on peut fixer soi-même et qu'on devrait avancer le plus possible.

Pendant les récoltes on a souvent entendu que les cages pour évaluer la récolte n'étaient pas toujours disponibles en quantités suffisantes et aux endroits et moments voulus. Il y a apparemment un manque de cages (en nombre absolu) qui ne pourra être résolu qu'en faisant de grands investissements.

Nous pensons toutefois qu'on pourrait augmenter les rendements rien qu'en augmentant la fréquence des récoltes (ce qui serait possible avec un plus grand nombre de cages).

Maintenant on revient toutes les 2 ou 3 semaines sur les mêmes lieux pour faire les récoltes. Comme on peut voir dans les chiffres du tableau 5, cela entraîne beaucoup de pourritures et de pertes pas chiffrables pour tant et parce que beaucoup de fruits pourrissent sur le champ, tombent et sont perdus.

.../

5. LES TOMATES

5.1. Perièvre de Dagny

Il est très difficile d'évaluer les rendements obtenus dans le perièvre de Dagny pendant la campagne 1980 - 1981.

Les tomates livrées à l'usine S.N.T.I. provenaient des coopératives et des particuliers.

Le transport des tomates récoltées par les coopératives (ou groupements) était organisé par la S.N.T.I. Chaque kilo de tomates ainsi livré valait 17,5 frs CFA.

Les particuliers (villagesois, paysans en dehors du perièvre) devaient eux-mêmes organiser ce transport à l'usine, et recevaient 20 frs CFA par kilo de tomates.

Cette différence de prix a eu comme conséquence que beaucoup de paysans et groupements ont eux-mêmes évacués leurs tomates à l'usine, ainsi des tomates qui étaient produites par les coopératives passaient (pour la comptabilité de l'usine) dans le groupe des tomates ^{des} particuliers.

A part des tomates livrées à l'usine, il y a aussi une partie de la production des groupements qui est écoulée sur les marchés des grandes villes et communes par l'intermédiaire de négociants qui distribuent des caisses pliables aux paysans et viennent chercher les fruits récoltés sur le champ même. Le prix est fixé à 400 frs CFA la caisse (qui contient environ 18 kg). 300/64

Si on interroge les paysans, et responsables de groupements sur les quantités vendues aux négociants, ou sous "l'étiquette" de particulier ils ne donnent pas les renseignements voulus par peur de se faire punir (financièrement).

.../

Nous donnons les chiffres comme nous les avons recueillis après de l'usine (situation finale en 30.4.1961) :

livré par les coopératives	3 249 535 kg
livré par les particuliers	<u>2 136 752 kg</u>
	5 386 287 kg

Pour les différentes zones, cela donne les résultats suivants :

zone de Dagana	5,00 t/ha
zone de Gambia Thillo	12,76 t/ha
zone de Bokhol	12,76 t/ha
zone de Gue	3,84 t/ha (*)

Les paysans de la zone de Gambia Thillo ont été les premiers à repiquer et ont eu des récoltes appréciables.

Pour les zones de Gue et de Dagana il est impossible de savoir ce qui a été le rendement obtenu mais nous avons quand-même l'impression que les rendements sont inférieurs à l'année passée (même en prenant toutes les tonnes livrées à l'usine, on arriverait à un rendement global pour le périmètre, de 10 t/ha) et au même niveau qu'il y a deux ans.

Pour la Guma de Gue nous avons pu obtenir des chiffres plus précis : les paysans sont mieux organisés et selon les renseignements que nous avons pu recueillir (lettres de voitures), l'ensemble de la Guma a obtenu 14,37 t/ha (ce qui est presque le triple du chiffre "officiel" obtenu à l'usine.

(*) La GUMA de Gue a fait 5,61 t/ha.

5.2. Périambre de Guédo

A Guédo la situation est beaucoup moins confuse qu'à Bégama. Les tomates récoltées étaient livrées à la S.O.C.A.S. (Sawaigou) (*) et l'organisation du transport n'a posé aucun problème. En plus, on dispose de chiffres précis sur toutes les évacuations. Pour l'ensemble du périambre les quantités évacuées étaient :

S.H.T.I.	mars 81	34 445	kg
S.O.C.A.S.	février 81	361 671	kg
	mars 81	1 997 843	kg
	avril 81	<u>323 254</u>	<u>kg</u>
		2 917 213	kg (**)

Pour les 148,01 ha du périambre cela fait 19,71 t/ha.

Pour la zone encadrée et suivie les résultats étaient les suivants :

parcel	9	:	281 193	kg	soit	22,04	t/ha
	12	:	204 368	kg	soit	23,68	t/ha
	13	:	398 269	kg	soit	23,76	t/ha
	24	:	146 875	kg	soit	22,25	t/ha
			<u>1 030 705</u>	<u>kg</u>	<u>soit</u>	<u>23,03</u>	<u>t/ha</u>

.../

(*) A l'exception de 31 tonnes qui étaient livrées à la S.H.T.I. au mois de mars

(**) Néanmoins le chef de périambre estime que le chiffre officiel des récoltes doit être augmenté de 800 tonnes (ventes aux négociants et sur les marchés locaux, et autoconsommation).

6. RECOMMANDATIONS ET RECOMMANDATIONS

Bien qu'à Gbadé ce n'était que la deuxième année de campagne de coupe industrielle et malgré l'application d'un minimum d'engrais, on a enregistré un meilleur résultat que l'année précédente sur une superficie qui était le double de l'année passée.

Si on prend Bobohé comme référence pour le périmètre de Dugma, on constatera un recul en comparaison avec l'année passée.

Nos recommandations pour la campagne prochaine sont :

- commencer le plus tôt possible (début septembre)
- pour les pépinières : respecter les distances, prévoir des semis de remplacement (2 semaines après le semis), bien choisir l'endroit (ombre, eau, arrosage...), couvrir le sol avec de la balle de riz, protection phytosanitaire préventive.
- surveiller le plantage, labourer en profondeur pour avoir des billons d'une bonne hauteur
- protéger avec une quantité d'eau suffisante
- repiquer au bon stade (5-6 feuilles), aux 2/3 du billon
- repiquer dans les deux semaines
- bien désherber
- protection phytosanitaire préventive
- irriguer régulièrement, maîtriser l'eau dans le champ (digoettes), drainer
- augmenter la fréquence des récoltes

.../

L'essai U.L.V. à G&S (parcelle 607)

A part des visites régulières dans les souches de G&S et Richol nous avons aussi porté un test U.L.V. (*) sur une petite parcelle de décastration dans le champ de Omar Hlop, chef de la coopérative II, G&S.

Le but était de voir si les bons résultats obtenus avec l'U.L.V. contre Heliothis virescens sur des parcelles d'essai pouvaient être obtenus dans des conditions d'exploitation.

Nous avions choisi 6 sillons de 60 mètres de longueur qui étaient perpendiculaires à la direction du vent dominant. La parcelle faisait 378 m². Chaque traitement consistait à deux passages. Avec un passage nous traitions trois lignes. Le produit utilisé était le Dosis U.L.V. la dose était de 4 l/h (**). Le pulvérisateur était un MICRON (Broyard anglais) à huit piles de 1,5 volt. Les traitements ont commencé le 24.12.80 (début de la nouaison).

Nous avons traité tous les 10 jours ; le dernier traitement s'est fait le 7.3.81, étant donné que l'attaque d'Heliothis virescens était finie (nombre de chenilles observées sur les plantes était nul).

Les résultats des comptages étaient comparés à des échantillons pris dans le reste du champ traité par les paysans locaux (voir tableau 6). Les paysans ont traité trois fois avec du Dosis 25. (le 19.1.81, le 3.2.81 et le 24.2.81).

.../

(*) U.L.V. : application d'insecticides avec un appareil "Ultra Low Volume" (volume ultra petit), c'est-à-dire en appliquant une petite quantité de produit par ha.

(**) Chaque traitement prenait environ 150 ml de produit.

On n'ait bien voulu comparer le rendement obtenu sur la parcelle de démonstration avec le rendement de toute la parcelle. Ceci n'est véritablement impossible : il a été impossible de recueillir des données précises sur toutes les évènements. On a seulement une idée sur le rendement final de la parcelle de démonstration.

Sur les 378 m² on a récolté 980 kg de tomates soit un rendement de 25,93 t/ha. Ici aussi les plantes avaient encore des fruits récoltables lorsqu'on a arrêté la campagne.

Et les résultats des comptages (tableau 6) le traitement semble avoir été un succès : la perte de fruits due aux attaques d'Heliothis virescens sur la parcelle traitée était nulle.

TABLÉAU n° 1Liste des numéros des parcelles occupées par les groupements suivis

	Qpt	Numero parcel- le	Qpt		Qpt	Numero par- celle
<u>Boichol</u>	4	276	<u>Q.4</u>	Coop	I	
		277			1	634
		278				
					7	614
	13	261				616
		262				
		263			9	630
	11	267			13	699
		268				
		269			19	600
						603
	10	270				
		271		Coop	II	
		272				
					5	609
		296				
		297			7	601
		298				
					11	606
						607
					13	611

.../

TABLÉAU 2Résultats des analyses du fumier de chèvre, de chèvre et d'âneANALYSE N° 1, le 25.07.80

Provenance	% N	% P	% K	% la	% Mg
Fumier d'âne	0,56	0,125	1,160	0,499	0,160
de chèvre	1,55	0,324	2,940	1,280	0,420
de cheval	0,49	0,120	1,310	0,363	0,119

rapport P $\rightarrow$ P_2O_5
K $\rightarrow$ K_2O

.../

TABLÉAU 3Mesures de densité dans les champs de tomate industrielle :Baldol et Gae

Baldol		Opt	% de la densité théorique (50 plantes sur 20 m = 100 %)
		4	86.6
		9	98.8
		10	87.6
		11	79.4
		12	103.6
		13	90.4
			moyenne pour Baldol : 91.07
Gae	Coop I	1	74.6
		19	83.2
	Coop II	5	96.4
		11	86
		"	77
		7	88
			moyenne pour Gae : 84.03 %

.../

TABIEAU 4Résultats des comptages sur plantes de tomates à Jad et Sukhol avec

- a nombre de plantes sur lesquelles des comptages ont été faits
- b nombre de fruits
- c nombre de fruits : moyenne par plante (A1b)
- d mouches blanches ; oui - ; non -
- e nombre d'œufs d'Heliothis armigera sur les plantes observées
- f nombre de fruits récoltables
- f' % de fruits récoltables $\frac{f}{b} \times 100$
- g % de fruits piqués par Heliothis armigera
- h % de fruits nécrosés
- i % de fruits avec des coups de soleil

...

TABLEAU 4 a

Résultats des comptages sur plantes de tomate, zone de Cad

Date	Parcelle	a	b	c	d	e	f	f'	g	h	i	Observations
24.12	607	5	13		-				8.7	-		
3.1	634	17	228	19	-				4.4	1.3		brûlures dues au vent
	630	17	260	15.3	-				773	1.5		
15.1	607	18	134	17.4		13			0.7	-		thrips ; comptage sur parcelle ULV 10 jours après le traitement précédent.
	606	11	55	5		-			-	-		
	614	17	325	19.1		1			5.9	0.3		traitement au décis 25, le 2.1.81
		5	112	11.4					7.1	6.3		
4.2	607	12	300	25	+	1	5	1.7	2.7	1.7		comptage en plein champ ; thrips
	609	10	5	0.5					-	-		
		100	32	3.2					-	-		
		16	9	0.6					-	-		
	606	10	56	5.6					3.6	-		pucerons
		10	5	0.5					-	-		
		10	60	6					-	-		
	634	10	326	32.6		-	13	3.0	0.9	0.1	0.9	
	630	11	324	47.6			58	11.1	5.2	2.3	1.7	Leveillule ; larves de mouche blanche sur feuilles de tomate
18.	611	12	103	8.6	+		1	1.0	12.6	3.9	-	
		10	204	20.4			35	17.2	10.3	2.9	-	
	614	12	226	18.8			73	32.3	3.1	0.4	-	

.../

TABIEAU 4a (suite)

Date	Parcelle	a	b	c	d	e	f	f ²	g	h	i	
	615	12	469	39.1			98	20.1	6.8	6.4	1.3	
	607	5	63	12.6			-	-	-			parcelle UVL
		5	75	15			-	-	2.7			en plein champ (2 traitements Décis)
	609	13	103	7.9			-	-	8.7	11.6		
25.2	603	11	346	31.5			31	9.0	2.9	1.7	7.4	
	601	17	340	20			25	7.4	5.3	8.8	2.4	
	800	10	417	41.7			128	30.7	3.1	1.0	1.0	
3.3	607	100	297	29.7			32	10.8	0.3	2.4	9.8	parcelle ULV
		10	370	37			69	18.6	5.1	18.9	0.5	en plein champ

Résultats des comptages sur plantes de tomate zone de Bokhol

Date	Parcelle	a	b	c	d	e	f	f'	g	h	i	Observations
15.1	297	10			-	4						
	67	12				5						traitement contre sauterelles HCB
22.12	296	6	53	8,8		-			2	-	-	
	297	10	47	4,3		-			10,6	-	-	
9.1	263	10	65	6,1	+	-			6,5	-	-	brûlures dues au vent
		13	92	7,1	+	3			-	-	-	
	262	14	71	5,1	+	1			1,4	-	-	brûlures dues au vent
	261	10	82	8,2		3			2,4	-	-	
	276	12	166	13,8	+	2			10,2	-	-	
	268	15	507	33,8	+	5			10,2	0,2	-	traitement au Décis, le 5.1
	267	16	430	26,9		4			7	0,6	-	
	296	10	272	2227,2		-			2,2	-	-	traitement au Décis le 3.1
		14	275	19,6		-			10,5	7,6	-	
	278	17	77	4,5		6			1,3	-	-	traitement en cours
2.2	278	10	612	61,2		1			3,6	0,8	-	pucerons
	296	14	568	40,6			54	9,5	1,4	3,2	-	pucerons et chéips
	268	11	446	40,5		4	9	2	5,8	0,4	117	pucerons
	267	1	516	43		4	38	7,4	7,2	0,4	4,7	Leveillula taux - parcelle mal-drainée
9.2	264	12	507	42,3			15	3,0	20,9	0,4	1,6	1 ^{er} traitement avec Décis ; pucerons ; feuilles pourpres
	263	16	444	31,7		3	21	4,7	25,4	0,9	0,9	Leveillula sur quelques plantes

TABLEAU 4b (suite)

Date	Parcelle	a	b	c	d	e	f	f'	g	h	i	Observations
	265	10	479	87.9			27	5.6	35.9	1.9	2.3	
16.2	265	13	578	44.5			30	5.2	13.5	3.1	1.9	Leveillula sur quelques plantes
	266	15	615	41		6	28	4.6	9.1	3.6	0.5	Leveillula sur quelques plantes
23.2	278	13	646	49.7			31	4.8	17.8	13.3	1.9	Traitement au Décis 21.2
	296	12	449	37.4			90	20.0	1.1	0.7	0.5	Recelte en cours
7.3	278	10	592	59.2								