

ISPA/CDH

S/P Amélioration

Solanacées à fruits

Responsable : Aminata BA

H0000148

RAPPORT DE SYNTHESE DES PRINCIPALJXRESULTATS DE LA CAMPAGNE 1986/871 - TOMATE :

Après avoir en partie apporté une solution au problème d'adaptation de la tomate à l'hivernage par la création de la variété Xeweel 1 Nawet (XIN), on a entrepris en décembre 1980, l'amélioration de cette variété pour la résistance aux nématodes à galles dans un programme intitulé "programme Xina".

Le schéma de sélection adopté consistait en une sélection généalogique doublée d'une sélection par "Single Seed Descent". L'essentiel du travail a été effectué sous infestation naturelle en plein champ. Cependant des tests de vérification de la résistance ont été fait au laboratoire. (voir tableau 9-2).

Ainsi au bout d'un certain nombre de générations* de sélection, sur 10 lignées ayant retenu l'attention, 5 ont été confirmées résistantes au méloïdogyne dont 3 provenant de la sélection par "SSD" (Xina 13 - 3 ; 50 - 3 ; 50 - 9) et 2 de la sélection par pédigrée (Xina 8 - 4 1G ; 8 - 4 - 1 - 11). Parmi les 5 autres lignées restantes, 2 sont **encore** en disjonction pour la résistance aux Méloïdogyne (XINA 1 - 12 ; 77 - 12 : SSD) et 3 ne sont pas encore vérifiées (XINA 24 - 10 ; 113 - 6 ; 113 - 8 SDS) au laboratoire.

OP. JECTIFS FIXES POUR LA CAMPAGNE 1986/87 :

IL s'agissait de comparer dans une série de tests couvrant l'hivernage, les rendements des 7 lignées XINA retenus pour la poursuite du programme : (XINA 1 - 12 ; 13 - 3 ; 24 - 10 ; 50 - 3 ; 50 - 3 ; 8 - 4 - 1G, 8 - 1 - 1 - 11 et de savoir s'il y'a une adaptation variétale spécifique à chaque date de semis.

Sur les 4 dates de semis qui avaient été programmées, 3 ont pu être réalisées : semis des mois de mai, juin et août.

* 9 générations en sélection pédigrée et 8 générations en sélection par "Single Seed descent".

RESULTATS OBTENUS :

1°) Semis du 15 mai 1987 :

Pour un cycle total de 127 jours les rendements ont fluctué entre 25 et 4 tonnes à l'hectare. Dans la plupart des parcelles, il y a eu des pertes de pieds considérables attribuées à une forte infestation de nématodes par endroit. Le sondage du bloc après récolte a permis d'identifier la race "B" de *Méloïdogyne*. Le lot retenu à partir de ce premier test est composé de 3 lignées XINA ayant donné un rendement supérieur à celui du témoin sensible XIN (voir tableau 5).

2°) Semis du 12 juin 1987 :

Pour un cycle total de 126 jours les rendements ont varié entre 29 et 11,5 tonnes par hectare. On observe le témoin XIN en seconde position parmi un lot de 4 lignées XINA dont les rendements varient entre 29 et 21 t/ha. Après arrachage des plantes, le bloc s'est avéré moyennement infesté de nématodes.

3°) Semis du 21 août 1987 :

Les fluctuations de rendement se situent entre 39 et 14 t/ha avec le témoin XIN en tête. Le bloc s'est avéré peu infesté de nématodes.

CONCLUSION :

A partir des résultats obtenus, on écarte l'idée d'une adaptation variétale spécifique à chaque date de semis. Cependant le niveau global des rendements a varié d'une date de semis à l'autre. Cette variation peut s'interpréter ainsi :

- Malgré la résistance confirmée de la plupart des lignées XINA, forces; de reconnaître que l'hivernage constitue une période de fort stress qui arrive à détruire plus au moins cette résistance. La présence de la race "B" de *Méloïdogyne* dans le 1er terrain de culture a certainement contribué à cette perte de résistance, vérifié du reste sur la variété hybride Small Fry (Mimi).

Toutefois il faut considérer aussi l'aspect climat même sans le stress nématode. A cet égard la supériorité des rendements du semis d'août par rapport au semis de septembre découlerait des remarques suivantes : pour le semis du mois d'août, la phase de production s'est située en dehors de la période pluvieuse avec des températures plus clémentes et une meilleure luminosité (voir annexe 1). Après analyse de l'ensemble des résultats obtenus, les lignées

XINA 50 - 9 ; 8 - 4 - 1 - 3 1 et 24 - 10 ont été retenues pour la poursuite du programme. A ce lot, on a ajouté la lignée XINA 8 - 4 - 1 - G qui malgré un rendement moyen relativement faible donne les plus gros fruits (50 gr/fruit), alors qu'en général les lignées XINA donnent des fruits pesant environ 25 - 35 g (voir tableau 0 - 1) .

PEKSPECTIVES POUR LA CAMPAGNE 1987/88 :

Comme le matériel est assez avancé, on procédera à des essais de comportement multilocaux en hivernage prochain pour connaître le comportement des lignées sous différentes conditions écologiques : la multiplication de semences qui sera effectuée en saison fraîche permettra de mieux stabiliser le matériel du point de vue pureté variétale.

2 - JAXATU : (Solanum aethiopicum)

Les cultures de jaxatu sont fortement parasitées en hivernage par les acarïens de la famille des tétranychidae et moins fréquemment par ceux de la famille des tarsonemidae. Les dégâts occasionnés sur le feuillage ont pour conséquence des pertes de rendement allant jusqu'à 100%.

L'amélioration de la variété Soxna sélection CDH **1976**, a eu comme base la population issue du croisement de cette dernière avec des sous-espèces apparentées. Les géniteurs choisis possèdent une résistance aux acarïens liée à la présence de poils étoilés sur les feuilles, particulièrement sur la face inférieure.

OBJECTIF FIXE POUR LA CAMPAGNE 1986/87 :

17 lignées ayant été retenues en 6^Qme génération de sélection par pédigrée, il s'agissait de les éprouver durant l'hivernage **1987** en test de rendement préliminaire par rapport au témoin sensible Soxna sans traitement acaricide. A ce lot de lignées on a joint 2 populations locales qui venaient d'être épurées : le jaxatu de MBoro et le Blanc de Nioro.

RÉSULTATS OBTENUS :

Pour un semis du 1/07/87 et un cycle total de **136** jours, les rendements ont variés entre 29,6 et 2,8 tonnes par hectare. L'analyse des résultats a mis en évidence la supériorité significative de 4 lignées par rapport au témoin sensible Soxna qui a malgré tout donné un rendement satisfaisant de 19t/ha.

Les populations Jaxatu. de MBoro et Blanc de Nioro ont produit respectivement 20 et 9 t/ha.

La comparaison des dégâts d'acariens provoqués sur les feuilles des différentes lignées montre bien la moindre sensibilité des plantes à feuilles poilues.

INTERPRETATION ET CONCLUSION :

On s'est aperçu que l'infestation n'a pas été aussi sévère que prévue et qu'elle s'est installée tardivement. Ceci a été prouvé par la production relativement satisfaisante obtenue avec la variété sensible Soxna. Il est donc possible que les rendements soient dans l'ensemble supérieurs à ceux qu'on aurait obtenus dans des conditions de forte infestation en acariens.

Après considération de l'ensemble des critères dont essentiellement la résistance aux acariens (pilosité foliaire), l'acceptabilité par le consommateur et le rendement, on a retenu quatre lignées : N° 17 = 22 - 20 - 6 - 9 ; N° 6 = 22 - 20 - 6 - 7 ; N° 16 = 22 - 20 - 10 - 7 ; et N° 18 = 20 - 20 - 15 - 20. Ces lignées ont donné des rendements variant entre 29,6 et 24t/ha (voir tableau 15).

PERSPECTIVES POUR CAMPAGNE 1987/88 :

La multiplication de semences prévue en saison fraîche permettra de continuer la sélection en ce qui concerne les caractéristiques variétales. En effet, on note des disjonctions de couleur de fruit (N° 16) et des degrés de pilosité foliaire différents. Par ailleurs on soupçonne chez certaines lignées non retenues pour l'hivernage une tendance de "lignées de saison fraîche": il s'agit essentiellement de la lignée N° 10 = 9 - 7 - 5 - 12. Cette observation très intéressante mérite d'être confirmée et expliquée.

Pour la poursuite du programme d'hivernage, on procédera à des tests de comportements multilocaux avec les quatre lignées retenues ,

S'agissant des populations locales, le Blanc de Nioro mérite d'être retenu pour ces fruits de haute qualité commerciale (blanc-laiteux) si on envisage d'insister sur le rendement. Par contre le Jaxatu de MBoro pourrait être facilement remplacé par la lignée N° 10 qui a des fruits aussi gros en plus de la pilosité foliaire (voir tableau 20).

3 - PIMENT :

Dans le programme d'amélioration de Safi (et Jaune de Burkina Faso) pour la résistance aux viroses, qui a été entrepris en 1985, les activités de la campagne 1986/87 ont poursuivi l'étude épidémiologique sous stress naturel. L'observation est effectuée sur des semis échelonnés sur l'année à partir des géniteurs potentiels introduits et des variétés témoins.

OBJECTIFS FIXES POUR LA CAMPAGNE 1986/87:

- Les semis échelonnés doivent permettre de situer les périodes de contamination.
- Comme plusieurs virus sont en jeu, la présence d'hôtes différentiels de virus parmi les géniteurs choisis peut aider à estimer l'impact de chaque type de virus sur les dégâts observés.

RÉSULTATS OBTENUS ET CONCLUSIONS :

Des observations effectuées sur 19 géniteurs à des semis échelonnés entre octobre 1986 et juillet 1987, on a conclu que 7 génotypes méritent d'être retenus parce qu'ayant montré un faible degré de contamination. Il s'agit de : N° 56 (Serrano Chili ; N° 59 Surja Mukhi Chili ; N° 136 = perennial (HDV); N° 142 = PM 868 ; N° 142 = Sucette de Provence N° 143 = Piment Nigéria (voir tableau 21) Les symptômes les plus intenses ont été observés entre novembre et avril, sur des plantes âgées de 3 à 4 mois.

PERSPECTIVES POUR LA CAMPAGNE 1987/88 :

Certains des géniteurs qui sont retenus, ont déjà été croisés avec les variétés sensibles Safi et JRF. Nous connaissons certes beaucoup d'échecs dus à une incompatibilité interspécifique, mais quelques croisements ont été réussis. Nous projetons des intercroisements dans le cadre d'une sélection récurrente programmée en période fraîche.

REMARQUE :

Un projet de réseau concernant les maladies virales du piment a été initié à l'INRA de Montpellier. Nous avons donné notre accord de participation. Actuellement on est à la recherche d'un financement.

CONCLUSION GENERALE SUR LES PROGHAMMES
D' HIVERNAGE

. TOMATE :

Le CDH s'est beaucoup investi dans la recherche de matériel adapté à l'hivernage pour combler le déficit de production constaté durant cette période. Aucune variété performante n'était disponible sur le marché, à part la variété hybride Small Fry, de bonne qualité gustative, à haut rendement (30t/ha) mais à fruits très petits (10 - 15 g) et dont les semences dépassent les possibilités des producteurs moyens (800 000 F/kg).

C'est pourquoi les producteurs n'ont pas pu attendre l'exécution d'un programme complet de sélection. La lignée XINA 8 - 4 - 1 - 11 qui s'est distinguée dès les 4 premières générations de sélection pédi-grée a aussitôt été adoptée, et avec succès, par les producteurs.

Pendant ce temps la sélection se poursuivait avec une gamme de lignées XINA.

Aujourd'hui, au bout de 8 à 9 générations de sélection, le CDH est en possession de 4 lignées XINA au choix. L'une d'elles, la lignée XINA 8 - 4 - 1 - G, produit des fruits relativement gros (50 g) pouvant servir de tomate de table.

Le contrôle de résistance fait au laboratoire, confirme 3 résistances chez 3 de ces variétés :

- La résistance aux Méloïdogyne (Mimi)
- La résistance au fusarium (Io)
- La résistance au Stemphylium (Sm)

Une description assez complète des caractéristiques agronomiques de ces lignées est disponible.

. Sur le plan international, nous ne connaissons pas de variétés aussi compétitives dans des conditions semblables aux nôtres en hivernage.

Nous **poursuivrons** nos recherches dans l'objectif d'obtenir des variétés d'hivernage aussi performantes que celles de pleine saison (fermeté, production, calibre).

Notre collaboration avec l'A.V.R.D.C. est à encourager parce qu'il oriente ces recherches sur la même voie.

.../

Vu que le programme XINA tire à sa fin et qu'un autre problème a surgi entre temps : la race "B" de Méloïdogyne, l'appui d'un nématologiste est vivement souhaité.

Il s'agira d'approfondir les connaissances sur la race "B" et de trouver les gènes de résistance nécessaires.

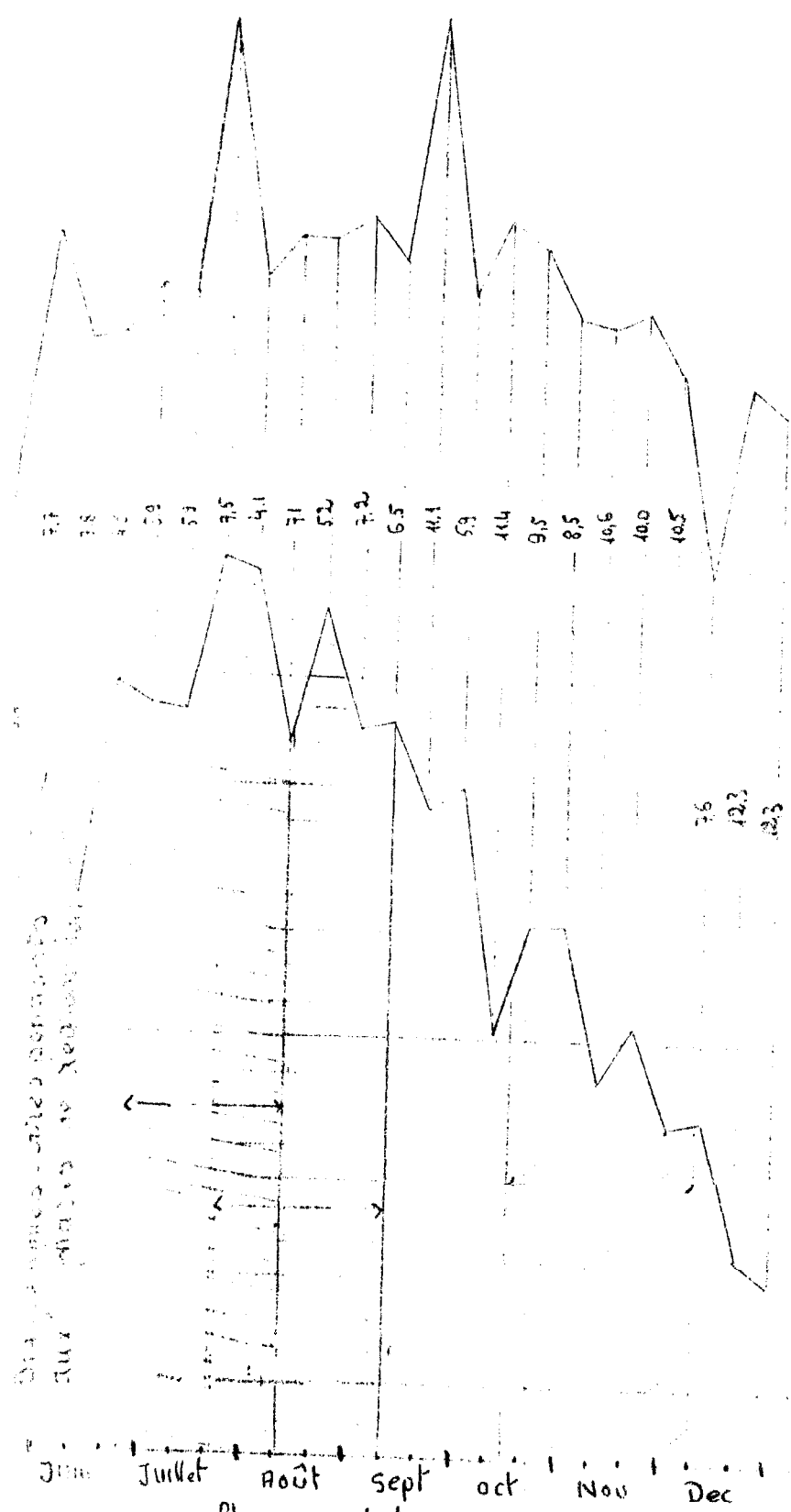
. JAXATU :

Le problème des acariens se pose avec acuité en hivernage. Une solution s'est dégagée dans l'exploitation de la pilosité foliaire qui oppose une résistance apparemment mécanique à ces ennemis.

Cette résistance s'est montrée assez efficace quand l'infestation d'acariens n'est pas trop sévère. Cependant dans des cas en général extrêmes, une autre forme de lutte s'impose, par exemple la lutte biologique au lieu de la lutte chimique trop toxique. Pour cela l'appui du service Entomologie est nécessaire afin de préciser la dynamique des populations de tétranyques et de tarsonèrnes ainsi que la possibilité de les faire parasiter par d'autres acariens.

Pour ce faire, **on** pensera à l'identification précise des espèces inféodées au Jaxatu.

Annexe 1. Variation de l'amplitude (l'arc) moyenne décennale (Température du lac)
 année 1987
 station ISRA/c DH
 Camberène



Moy des max

Moy des min

Données - arcs normés
 sur période de 10 jours

Phase reproduction
 (22 semis)

Phase reproduction
 (12 semis)

Phase reproduction
 (30 semis)

(1987 - 1988)

Unité de rendement
Hiver 87
CDA/CAMBERNE

Tableau 5 : Classification des lignées suivant l'ordre des rendements en poids de fruits décroissants (résultats par date de semis, cumul des récoltes).

Densité : 40000 pl/ha

Semis du 15 Mai 1987				Semis du 12 Juin 1987				Semis du 21 kit 1987			
Identification											
lignées	Rendement	Analyse	Poids	N. Ident.	Rendement	Analyse	Poids	N. Ident.	Rendement	Analyse	Poids
	T/ha	Statistique	mo y d'1 fruit (g)	des lignées	T/ha	statistique	mo y d'1 fruit (g)	des lignées	T/ha	statistique	mo y d'1 fruit (g)
1	25.24	-	32.6	13	27.28	a	31.4	13	39.36	a	29.9
11	20.75	-	48.2	3	26.04	ab	12.8	10	34.02	ab	29.9
10	19.14	-	23.0	12	24.70	ab	36.4	4	33.80	ab	30.9
13	17.31	-	31.9	10	23.71	bc	29.6	3	31.26	ab	9.7
12	13.94	-	28.7	1	21.41	bc	36.5	12	28.52	ah	31.5
3	13.17	-	10.9	6	17.61	cd	34.8	6	26.28	b	32.5
4	11.44	-	29.9	4	16.00	d	34.0	8	25.94	b	28.6
8	8.25	-	35.5	8	15.75	d	33.5	1	18.18	b	23.9
6	3.81	-	31.3	11	11.52	d	50.3	11	14.20	b	56.3
Moyenne de l'essai	14.78		30.1		20.45			33.2	27.17		x.3
								P S - - - -			
				C.V. = 22%				C.V. = 20%			
Pas d'analyse statistique				P.P.D.C. = 7.42 t/ha				P.P.D.S. = 12.62 T/ha			
				sont regroupées sous la même lettre des différences de rendement non significatives au seuil 5Y.				sont regroupés sous la même lettre des différences de rendement non significatives seuil 5%			

TOMATE

- Essai rendement

- Hivernage 87

CM/CAMBERENE

Tableau 9.1 Caractéristiques des fruits récoltés

N. lignées	Ident	Nom	Calibre	Forme	surface	Collet	fermeté sous pression du doigt	coloration	nombre de loges	saveur	Degré Brix
(lignées dans l'essai)		(lignées)								(Réfractomètre)	
1	24.10	moyen	ovoïde	lisse, lgrt	SCV	moy	Rouge-clair	2-3	sucré	4	
				cotilé au péduncule							
3	Small fry	petit	globuleux	lisse	CV	moy	rouge	2	sucré et acide	4.2	
4	13.3	moyen	Sph. à l'ovaire	lisse	SCV	moy	"	3	sucré	5	
6	50.3	moyen		lisse	SCV	moy	"	2	sucré	4.5	
8	77.12	moyen	allongé	lisse	SCV	moy	"	2-3	sucré	4.2	
10	50.9	moyen	ovoïde	lisse	SCV	moy	" + rose	2-3	sucré	4	
11	18-4-1-6	moy à gros	Globuleux légrt aplati	lgrt catelé	SCV	ferme	"	4-5	sucré	5.b	
12	18-4-1-11	moyen	ovoïde	lisse	SCV	moy	"	2	sucré	4.2	
13	XIN	moyen	ovoïde	lisse	SCV	moy	"	3	sucré légrt acide	4.2	

Légende : SCV = sans collet vert

CV = avec collet vert

Tableau 9.- 2

VERIFICATION AU LABORATOIRE DES RESISTANCES
AUX MALADIES SUR 7 LIGNEES XINA DANS LE PRO-
GRAMME DE SELECTION "ADAPTATION DE LA TOMATE
A L'HIVERNAGE-"

INHA Mont favet septembre 1986

Lignées XINA Testées	RESISTANCES CONTROLEES			
	Stemphysium sm	Nématodes Mi	Verticillium Ve	Fusarium 1
1 - 12	R	D4	S	R
8 - 41 - 11	R1	R	S	R
13-3	R2	R	D	R
50 - 3	R	R	D	R
50 - 3 - 2	R	R	S	R
50 - 9	D3	R	D0	R
77 - 12	S	R5	D	R

Remarques :

Stemphylium : 1 : 5 plantes sur 16 avec très rares nécroses (note 1)
 2 : 2 plantes sur 16 avec très rares nécroses (note 1)
 3/1 plantes sur 16 avec très rares nécroses (note 1)
 et une plante sensible (note 3).

Les témoins sensibles avaient note 3,0 pour les résistants.

Nématodes : 4 : 13 plantes résistantes = 9 sensibles
 5 : 14 plantes seulement ont pu être testées (mauvaise germination).

Verticillium : 6 : 7 plantes résistantes = 13 sensibles (disjonction anormale excès de sensibles).

Abréviations : D : Disjonction

R : Résistant

S : Sensible

JAXATU

- Essai rendement

- Hivernage 1987

CDH/CAMBERENE

• densité 33333 pl/ha

Tableau 15 : Classification des lignées
par ordre de rendements
décroissants

(Numéro)	(Rendement T/ha)	(Analyse)
(Identification !)	(!)	(statistique j)
(lignées !)	(!)	(!)
(17)	29.6	a
(6)	26.7	a b
(16)	24.6	b
(18)	24.1	b
(20)	20.3	c
(19 témoin !)	19.2	cd
(2)	19.1	cd
(9)	16.1	d e
(3)	13.6	ef
(8)	11.2	fg
(13)	9.7	g
(10)	9.1	gh
(7)	8.9	gh
(1)	8.9	gh
(5)	5.8	hi
(12)	4.5	i
(15)	4.1	i
(11)	3.7	i
(4)	3.1	i
(14)	2.8	i
(Moyenne de !)	13.2	()
(l'essai !)	()	()

* Méthode de Newman et Keuls, $\alpha = 5\%$, PPAS = 3.18 pour des groupes de 2 populations ; CV = 17% . Sont regroupées sous la même lettre les valeurs qui ne sont pas significativement différentes.

JAXATU

- Em: rendement

- Hivernage 87

CDH/CAMBERENE

Tableau 20 : Récapitulatif des caractéristiques du fruit

Numéro Identif. lignées	Forme	Couleur à consommer	Poids moy d 1 fruit(g)	Fourchette calibre d'1 fruit (mm)	Nombre moy graines gr sémence	Saveur relative (cru)	REMARQUES
1	aplati	blanc-laiteux	50	47-67	320	amer	Fruit de longue conservation
2	"	vert + anthocyane	30	40-57	350	très amer	
3	"	vert	40	-	290	m e r	
4	"	vert	60	47-57	280	très amer	
5	oblongue	vert + anthocyane	35	35-67	430	peu amer	
6	aplati	"	35	40-57	360	amer	
7	oblongue	vert	43	-	-	très amer	
8	aplati	"	50	40-67	270	peu amer	fruit très cotelé, épiderme épais
9	"	"	42	46-67	310	très amer	épiderme trop épais
10	"	"	50	40-67	300	très amer	gros calibre
11	"	-	30	-	-		
12	oblongue	vert	60	35-77	360	très amer	
13	"	-	42	-	-	très amer	
14	"	vert + anthocyane	55	47-67	410	amer	
15	oblongue	vert	38	35-77	-	très amer	
16	aplati	vert + anthocyane	36	47-57	300	peu amer	
17	"	"	36	40-57	290	peu amer	
18	"	vert	32	40-57	290	amer	
19	"	vert-blanc	62	35-67	320	peu amer	
20	"	vert	102	40-67	310	amer	gros calibre

• Evaluation pour la
sensibilité au virus
Campagne 1986/87
CDH/CAMBERENE

Tableau 21 : Réactions de différents génotypes de piment à la contamination
virale sous stress naturel à différentes périodes de l'année (onv observations sur 3-5 pltes)

		DATES DE SEMIS									
(N°	introduction	Génotypes	Octobre 86	Décembre 86	Mars 87	Juillet 87	MOYENNE				
			Cotation	Symptômes	Cotation	Symptômes	Cotation	Symptômes	Cotation	Symptômes	
55	Jalapeno	M	0.12	M	-	-	2.60	M,CL,CU,F	-	-	1.31
56	Serrano chili		0.00	M	-	-	-	-	0.00	0	0
59	Surja Makhi		0.13	M	-	-	0.00	G!	-	-	0.06
	lanka										
86	Type Kaani		-	-	-	-	2.00	M,CL	0.00	0	1.00
	Xegne local										
ei	Le		0.30	Cu (M)	-	-	0.00	0	0.00	0	0.10
96	159238 (USA)		0.01	Cu	2.70	M,CU,F,D	-	-	-	-	1.35
110	215697 (Pérou)		0.20	Cu,D(cl)	2.20	M,CL,Cu	-	-	-	-	1.20
121	368065 (Malaya)		-	-	-	-	2.90	M,CL,Cu,F	-	-	2.90
124	419039 (China)		0.28	Cl,M,F	3.00	M,Cu,F,D	-	-	-	-	1.64
131	Bastidon (HDV)		0.23	Cl,Cu	1.80	M,CL,Cu	-	-	-	-	1.05
					F,D.						
135	Serrano vera		-	-	1.30	(M)	0.00	0	0.80	M	0.7
	Cruz (HDV)										
136	Perennial (HDV)		0.20	(M)	0.00	0	0.04	0	0.00	0	0.06
137	PM 687		0.10	M,cl	1.80	in (cl)	-	-	-	-	0.95
139	PM 217		0.01	M	-	-	2.80	M,CL,Stu	2.03	M	1.61
140	HSPM807		0.01	M	-	-	2.10	M,CL	1.48	M	1.19
141	PM 868		0.10	M	0.00	D	0.03	(M)	0.00	0	0.03
142	Sucette de		0.14	M,Cu,Cl,D	-	-	-	-	0.00	0	0.07
	provence										
143	Piment Niqéria		-	-	0.00	0	0.25	(M)	0.00	0	0.08
158	Carolina										
	Cayenne		-	-	-	-	2.30	Cl,CU	2.16	M	2.23
	Safi témoin	Sélection									
sensible	!CM		0.18	M	-	-	2.50	M,CL,Cu	2.00	Cl	1.56
JBK témoin	Sélection										
sensible	!CDH		0.40	M,CL	2.35	M,CL,Cu,F	2.60	M,cl,Cu,F	2.60	M,cl(Stu)	1.97
Moyenne			0.15		1.51		1.44		0.85		

Légende

1) Cotation :

- 0 = pas de symptômes de virose
- 1 = quelques rares symptômes discernables
- 2 = Symptômes visibles annement répartis
- 3 = Symptômes très visibles et bien répandus
- = observation non effectuée

2) Description des symptômes

- 0 : Aucun symptôme de virose
- M : marbrure ou mosaïque
- Cl : déformation en cloaque du limbe
- Cu : enroulement de feuilles
- D : déformation du limbe
- F : aspect filiforme de la feuille
- Stu : rabougrissement de la plante

!) la parenthèse signifie que le symptôme
n'est pas très nettement identifié