



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

C. F. C. S.

**ASSOCIATION INTER-CARAÏBE DES PLANTES ALIMENTAIRES
CARIBBEAN FOOD CROPS SOCIETY**

**COMPTES RENDUS — SEPTIÈME CONGRÈS ANNUEL
PROCEEDINGS — SEVENTH ANNUAL MEETING**

Martinique — Guadeloupe

1969

VOLUME VII

RECHERCHES DE VARIÉTÉS DE TOMATES AUX ANTILLES

F. KAAAN, M. BERAMIS, C. M. MESSIAEN

I^{re} PARTIE : RECHERCHES DE CRITÈRES DE SÉLECTION

Aux Antilles, la culture de la tomate est rendue difficile pour de multiples raisons. Quelques-unes nous fournissent des critères de sélection. Au premier rang de nos préoccupations en sélection figure la recherche de variétés résistantes aux maladies. Certaines maladies sont à l'évidence le facteur limitant initial de la production de la tomate en pays tropical.

A. — *Résistance aux maladies*

1) *Résistance ou tolérance au flétrissement bactérien.*

L'étude de la résistance ou de la tolérance de certaines variétés et descendance est poursuivie en inoculation artificielle et au champ.

Une revue des travaux publiés à ce sujet (ACOSTA, 1965, ACOSTA, GILBERT, QUINON, 1964, AZZAM, 1963, GILBERT et CHINN, 1969, SUZUKI et al., 1964), et l'expérience qui a été acquise ici avec les géniteurs UPR 199 et CRA 66 (CORDEIL et DIGAT, 1967, DIGAT et DERIEUX, 1968) et leurs hybrides avec Floralou montrent que jusqu'à présent aucune lignée ou hybride portant des fruits de qualité commerciale convenable ne montre un niveau de tolérance élevé en conditions sévères d'infection au champ.

D'autre part, aucun des travaux consacrés à l'étude de la résistance génétique ne fait apparaître un mode d'hérédité simple.

Cependant le haut niveau de résistance de certaines lignées, et la bonne corrélation entre la mortalité au champ et la sensibilité en infection artificielle, nous incitent à entamer l'étude de la descendance F₂ des croisements CRA 66 × Floralou, soumise à une infection artificielle. Il conviendra d'accorder une attention toute particulière à l'importance des effectifs.

2) *Résistance au fusarium et aux nématodes.*

De nombreuses variétés portant une résistance monogénique à l'une ou l'autre de ces maladies sont actuellement disponibles. Nous nous sommes contentés jusqu'ici d'introduire une collection de variétés résistantes aux nématodes.

3) *Résistance aux maladies foliaires.*

L'importance aux Antilles françaises de 5 parasites (*Phoma destructiva*, *Alternaria solani*, *Septoria lycopersici*, *Stemphylium solani*, *Cladosporium fulvum*) a été dégagée par MESSIAEN (C. F. C. S., 1969).

Si l'on dispose de résistances monogéniques contre les deux dernières espèces, les seuls moyens de lutte disponibles contre les trois premières sont les traitements fongicides. Cependant, beaucoup de variétés présentent à en croire leurs créateurs une résistance à l'*Alternaria* au stade jeune.

Des lignées résistantes à *Phoma destructiva* (ALEXANDER, 1959) ou à *Septoria Lycopersici* (ANDRUS et REYNARD, 1945, LINCOLN et CUMMINS, 1948) ont été créées mais elles n'ont pas jusqu'ici donné naissance à des variétés commerciales résistantes.

B. — *Adaptation aux conditions climatiques antillaises*

1) *Conditions climatiques et développement du plant.*

Si la température toujours assez élevée assure une croissance et un développement rapide de la tomate (100 jours environ entre le semis et la maturité du premier fruit en hiver), un observateur habitué à la culture en région tempérée est frappé par l'importance du développement végétatif et par la hauteur des plantes, qui contraste souvent avec la pauvreté en fruits des bouquets.

Le rapport de la croissance végétative et du développement des bouquets peut être mis en évidence au stade jeune en comptant le nombre de vraies feuilles sous la première inflorescence.

Alors que dans les conditions d'une culture précoce en France l'induction florale se produit au début avril après l'initiation de la 8^e feuille, elle a lieu seulement après celle de la 10^e feuille en Guadeloupe pour un semis effectué en mai (variété Supermande). Dans le cas d'autres variétés la différence peut être assez élevée (variété Saint-Pierre : 9 feuilles en France, 14 feuilles en Guadeloupe).

La différence de durée du jour ne peut suffire à expliquer cette différence puisque des semis effectués en décembre en Guadeloupe montrent une induction florale encore plus tardive.

L'énergie lumineuse reçue par la culture joue sans doute un rôle favorable à la précocité d'induction florale (CALVERT, 1965, SAITO et ITO, 1967, WITTEW, 1963).

Or l'énergie lumineuse reçue par les plantes est beaucoup plus élevée en région tropicale qu'en région tempérée (FOUGEROTZE, Communication personnelle).

Pourtant, des tomates semées en mai dans de bonnes conditions lumineuses (serre plastique) sont initiées plus haut qu'en France (cf. *ante*).

Le facteur lumineux ne permet donc pas d'expliquer cette différence.

Nous attribuons plus volontiers cette différence à l'action de la température plus élevée en moyenne aux Antilles en particulier la nuit où des températures inférieures à 20° sont peu fréquentes.

Plusieurs auteurs ont déjà montré l'effet retardateur des températures moyennes ou nocturnes élevées sur le développement de la première inflorescence (CALVERT, 1965, KOMOCHI, 1964, SAITO et ITO, 1965, 1967).

Cependant, d'autres facteurs, comme le niveau de fertilisation des plantes peuvent influencer aussi la précocité d'induction florale.

Il faut souligner les très grandes différences variétales constatées (de 10 à 14 feuilles sous le premier bouquet pour une collection de variétés cultivées semées en mai).

Nous pensons que, s'il est permis d'attribuer aux mêmes facteurs le développement relativement tardif de l'inflorescence et la pauvreté des bouquets souvent constatée sous les tropiques, une mesure du déséquilibre entre le développement végétatif et celui des organes reproducteurs pourrait constituer un critère de sélection intéressant dans les conditions de température qui règnent aux Antilles.

2) *Pluviosité et nouaison.*

Il faut citer l'effet défavorable des fortes pluies sur la fécondation. Mais nous ne savons pas encore si ce facteur permet de différencier du matériel en sélection.

3) *Qualités du fruit et résistance à l'éclatement.*

Il faut aussi assurer les récoltes contre les accidents climatiques (fortes pluies qui favorisent l'apparition des fentes) et les accidents mécaniques pendant le transport.

Beaucoup de variétés récentes montrent des qualités satisfaisantes à cet égard, aussi bien en ce qui concerne la résistance à l'éclatement que la fermeté.

Plusieurs d'entre elles ont été réunies et elles sont actuellement en cours d'observation.

II^e PARTIE : ÉTUDE DU MATÉRIEL SUBSPONTANÉ DE LA RÉGION CARAÏBE

Une prospection de tomates à petits fruits a été effectuée aussi bien en Guyane qu'en Guadeloupe. Les fruits de ces plantes sont fréquemment consommés mais elles font rarement l'objet d'une culture systématique.

Les origines de Guyane ont été cultivées en saison sèche (semées le 20.11.68) dans une parcelle peu infectée de *Pseudomonas*, en comparaison avec des témoins choisis pour leur sensibilité ou leur résistance au flétrissement bactérien. Les plantes étaient tuteurées et taillées à une branche.

Les différentes familles de plantes sœurs montrent, à l'exception d'une, une grande homogénéité pour tous les caractères étudiés. Les familles issues d'une localité se comportent de façon très voisine et on peut donc les regrouper selon leur origine géographique.

1) *Résistance ou tolérance au flétrissement bactérien*

Au bout de 3 mois de culture, les origines et variétés montrent des niveaux de résistance très variés.

Nom des variétés	Mortalité le 10/4	Remarques
Bouzyanna	21 %	
Cayenne	64 %	
Mahuri	53 %	
Maripasoula	0 %	
Matoury	8 %	
Montjoly	10	(10 plantes)
Rochambeau	23 %	
Sinnamary	23 %	(hétérogène)
C. R. A. 66	0 %	(lignée résistante)
Floralou	92 %	
U. P. R. 199.39.15	0 %	(lignée résistante)
F1 C. R. A. × Floralou	0 %	
F1 199 × Floralou	9 %	
Montfavet H 63.5	100 %	

Les courbes de mortalité cumulée (jusqu'au 10/4) sont régulières (fig. 1.).

Le classement des origines reste sensiblement le même tout au long de la culture. Seules les origines homogènes et représentées par plus de 20 plantes ont été figurées.

Des plantes sœurs des plantes étudiées ont été soumises à des inoculations artificielles de *Pseudomonas solanacearum* par piqure de la tige à l'âge de 6 semaines.

La corrélation entre les notations en infection artificielle et la mortalité au champ est relativement satisfaisante (fig. 2).

En conclusion, seule l'origine Maripasoula semble atteindre un niveau de résistance comparable à celui de C. R. A. 66.

2) Résistance aux maladies foliaires

Malgré les pulvérisations régulières de manèbe, sur les 5 parasites cités plus haut, seul l'*Alternaria* n'a pas causé des dégâts à la culture.

Les premières attaques ont été dues à *Phoma destructiva* et *Septoria Lycopersici*. *Stemphylium solani* et *Cladosporium fulvum* sont venus après.

Aucune des plantes ne s'est montrée résistante au *Phoma*, le niveau de tolérance semble cependant très variable.

Les dégâts dus aux trois autres maladies sont beaucoup moins importants. Les origines de Guyane sont en général sensibles au *Septoria* et au *Stemphylium* et résistantes au *Cladosporium*.

Nom des variétés	<i>Phoma destructiva</i> note de 1 à 5	<i>Septoria</i> <i>Lycopersici</i>	<i>Stemphylium</i> <i>solani</i>	<i>Cladosporium</i> <i>fulvum</i>
Bouzyanna	2,3	Sensible	Sensible	Résistant
Cayenne	1,9	—	—	—
Mahuri	2,3	—	—	—
Maripasoula	1,6	—	—	—
Matoury	4,5	—	—	—
Montjoly	2,0	peu sensible	peu sensible	—
Rochambeau	2,3	Sensible	Sensible	—
Sinnamary	1,5	—	—	—
C. R. A. 66	1,0	—	Résistant	—
Floralou	2,0	—	—	—
U. P. R. 199.39.15	2,0	—	—	Sensible
F1 C. R. A. × Floralou	1,3	Sensible	—	Résistant
F1 199 × Floralou	1,5	—	—	—

3) Développement des plantes

Nom de variétés	Feuilles sous le 1 ^{er} bouquet	Durée semis Floraison (jours)	Durée Floraison maturité (jours)
Bouzyanna	15,3	63	35
Cayenne	13,4	64	—
Mahuri	14,5	56	32
Maripasoula	17,3	66	36
Matoury	13,0	55	36
Montjoly	14,0	60	38
Rochambeau	16,6	64	33
Sinamary	14,5	63	36
C. R. A. 66	14,0	75	35
Floralou	13,0	68	—
U. P. R. 199.39.15	13,0	63	38
F1 C. R. A. × Floralou	14,0	66	35
F1 U. P. R. × Floralou	12,0	63	39
H 63.5	13,0	66	—

La famille Cayenne est du type « variété cultivée ».

Il faut remarquer que quoique le nombre de feuilles soit élevé sous le premier bouquet des familles guyanaises, leur floraison est pourtant relativement précoce. Ceci apparaît en mettant en corrélation les deux mesures (nombre de feuilles sous le premier bouquet — durée semis-floraison) (fig. 3). Elles se placent nettement au-dessus des variétés cultivées. Un rythme d'initiation foliaire plus rapide chez les familles de Guyane peut expliquer cette différence. Le développement des rameaux est en effet très rapide chez ces origines.

4) Caractères des fleurs et des récoltes

Fleurs.

Leur aspect varie beaucoup selon les familles.

Certaines portent des fleurs fasciées, le nombre de loges du fruit est alors en général supérieur à 3.

La position du stigmate au moment de la floraison est très variable : complètement caché (note 1) juste au-dessous du cône staminal (note 2) juste au-dessus du cône staminal (note 3) complètement sorti (note 4) (cf. tableau suivant).

Cette variation ne doit pas être sans effets sur la nouaison.

Nom des variétés	Longueur du style	Poids par fruit (g)	Nombre de loges	Couleur de l'épiderme du fruit	Goût du fruit
Bouzyanna	3,2	25	3	incolore	peu amer
Cayenne	2,3	90	—	jaune	amer
Mahuri	3,8	55	5-6	incolore	—
Maripasoula	3,8	55	7-8	—	—
Matoury	3,9	55	7-8	—	—
Montjoly	3,8	65	6	—	—
Rochambeau	2,9	25	3-4	—	—
Sinamary	3,5	hétérogène	hétérogène	—	—
C. R. A. 66	3,6	35	5	—	très amer
Floralou	2,4	130	7	jaune	pas amer
U. P. R. 199.39.15	1,0	80	5	jaune uniforme	peu amer
F1 C. R. A. × Floralou ..	3,4	70	—	jaune	très peu amer
F1 U. P. R. 199 × Floralou	1,5	100	67	—	—

Fruits.

Le nombre de loges varie beaucoup, en rapport avec le type de fleur. Le poids par loge est plus uniforme.

Les fruits des familles de Guyane ont en général un péricarpe très mince.

La couleur de la peau est soit incolore, soit rose, soit panachée, certaines familles présentent une hétérogénéité pour ce caractère, qui peut être due à une ségrégation du locus Y/y.

Tous les fruits des familles guyanaises présentent un gel vert autour des graines avant la maturité.

Les fruits sont toujours amers.

Les attaques du flétrissement bactérien ont rendu impossible toute estimation de productivité.

Des observations analogues ont été faites sur une collection d'origines guadeloupéennes. Mais seul un petit nombre d'origines a échappé au flétrissement.

Nom des variétés	Longueur du style	Poids par fruit (g)	Nombre de loges	Couleur
Bananier	1	13,5	3	jaune
Marche de Pte-à-Pitre	3,5	11	3,2	—
Morne-à-l'eau C	1,4	12	2,8	incolore
Morne-à-l'eau D	4	11	4	jaune
Prise d'eau	2	14	3,2	incolore
Sainte-Marie	1,2	5	2	jaune

On voit que l'élongation du style est très variable selon les origines.

Le poids par fruit est faible chez les origines survivantes.

RÉSUMÉ

L'obtention de types variétaux de tomate adaptés aux conditions antillaises est recherchée.

Dans ce but, du matériel subspontané à petits fruits d'origine tropicale, des variétés sélectionnées sous climat tropical et sous climat subtropical humide ont été réunies ainsi que d'autres variétés présentant des caractères favorables à la production sous les tropiques.

Les caractères qui président aux choix des géniteurs sont le suivants :

- 1^o résistance ou tolérance au flétrissement bactérien,
- 2^o résistance au fusarium et aux nématodes,
- 3^o résistance aux maladies fongiques à évolution aérienne (*Phoma destructiva*, *Alternaria solani*, *Stemphylium solani*, *Cladosporium fulvum*),
- 4^o qualité du fruit (en particulier fermeté et résistance à l'éclatement),
- 5^o adaptation aux conditions climatiques (photopériode, thermopériode) résistance aux fortes précipitations.

Les premiers résultats obtenus font apparaître que les origines subspontanées qui ont été réunies présentent une variabilité certaine en ce qui concerne la résistance au flétrissement bactérien, le type de fruit, la précocité d'induction florale et l'élongation du style.

SUMMARY

TOMATO VARIETIES RESEARCHES AT THE ANTILLES

The obtainment of varietal types of tomatoes adapted to West Indian conditions is researched.

In that purpose, subspontaneous material with small fruit of tropical origin, selected varieties under tropical and wet subtropical climate have been gathered, as well as other varieties showing favorable characters for the production under the tropics.

The principal characters used to choose parents are the following :

- 1° bacterial wilt resistance or tolerance,
- 2° fusarium and nematode resistance,
- 3° foliar fungal diseases resistance (*Phoma destructiva*, *Alternaria solani*, *Stemphylium solani*, *Cladosporium fulvum*),
- 4° fruit quality (and particularly firmness and crack resistance),
- 5° climate adaptation (photoperiod, thermoperiod) high precipitations resistance.

First results obtained show that subspontaneous origins already gathered present a very variability in regard to bacterial wilt, resistance to the characters of fruit, to the precocity of floral induction, and to stylar length.

AUTEURS CITÉS

- ACOSTA (J. C.), 1965. — Genetic analysis of bacterial wilt resistance and certain other characters in a tomato cross. *L. esculentum* Mill × *L. pimpinellifolium* Mill. Diss. Abstr. 1964, 25, 745, Order n° 64.2645. *Hort. Abstr.*, 35, 2, Abstr. 3647.
- ACOSTA (J. C.), GILBERT (J. C.), QUINON (V. L.), 1964. — Heritability of bacterial wilt resistance in tomato. *Proc. of the A. S. H. S.*, 84, 455-462.
- ALEXANDER (L. J.), 1959. — Progress report of national screening committee for disease resistance in the tomato for 1954-1957. *Plant disease. Reporter*, 43, 55-65.
- ANDRUS (C. F.), REYNARD (G. B.), 1945. — Resistance to Septoria leaf spot and its inheritance in tomatoes. *Phytopathology*, 35, 16-24.
- AZZAM (H.), 1964. — Tomato breeding for the tropics. *Proc. of the 2nd C. F. C. S. Annual meeting*, Bridgetown, Barbados 2, 56-59.
- CALVERT (A.), 1965. — Flower initiation and development in the tomato. *N. A. A. S. quart. Rev.*, 70, 79-88.
- CORDEIL (J.), DIGAT (B.), 1967. — Etude de la résistance variétale de la tomate au flétrissement bactérien en Guadeloupe et en Guyane française. I, (pub. du C. R. A. A. G.).
- DIGAT (B.), DERIEUX (M.), 1968. — Etude de la résistance variétale de la tomate au flétrissement bactérien. II. Valeur pratique des hybrides F1 et contribution à l'étude génétique de la résistance (pub. du C. R. A. A. G.).
- GILBERT (J. C.), CHINN (J. T.), 1969. — Bacterial wilt resistant combinations. Tomato genetics cooperative. Report n° 19.
- KOMACHI (S.), 1964. — The practical significance of low night temperatures in the tomato nursery. III. Effects of temperature and fertilizers on the relative growth of flower buds and vegetative organs. *J. Jap. Soc. Hort. Sci.*, 33, p. 101-109. *Hort. Abstr.* 35, 3, Abstr. 5925.
- LINCOLN (R. E.), CUMMINS (G. B.), 1948. — Septoria blight resistance in the tomato. *Phytopathology* 39, 647-655.
- MESSIAEN (C. M.), BEYRIES (A.), BERAMIS (M.), 1969. — Maladies cryptogamiques à évolution aérienne sur plantes maraichères en Guadeloupe et en Martinique. Annual Meeting. C. F. C. S. 1969, Fort-de-France. Paper n° 23.
- SAITO (T.), ITO (H.), 1965. — Studies on growth and fruiting in the tomato. V. *J. Jap. Soc. Hort. Sci.*, 34, 321-333. *Hort. Abstr.* 36, 4 Abstr. 6863.
- SAITO (T.), ITO (H.), 1967. — Studies on growth and fruiting in the tomato. IX. *J. Jap. Soc. Hort. Sci.*, 36, 195-205. *Hort. Abstr.* 38, 2 Abstr. 3520.
- SUZUKI (I.) et al., 1964. — Studies on breeding egg plant and tomato for resistance to *Pseudomonas solanacearum*. I : Investigations on methods for evaluating resistance and on sources of resistance for breeding. *Engel Shikenjo Hokoku/Bull. Hort. Res. Sta. Ser. A.* 1964, n° 36, p. 77-106. Pl. Breeding. Abstr. 37, 3 Abstr. 5225.
- WITTWER (S. H.), 1963. — Photoperiod and flowering of the tomato, *proc. A. S. H. S.* 83, 688-694.

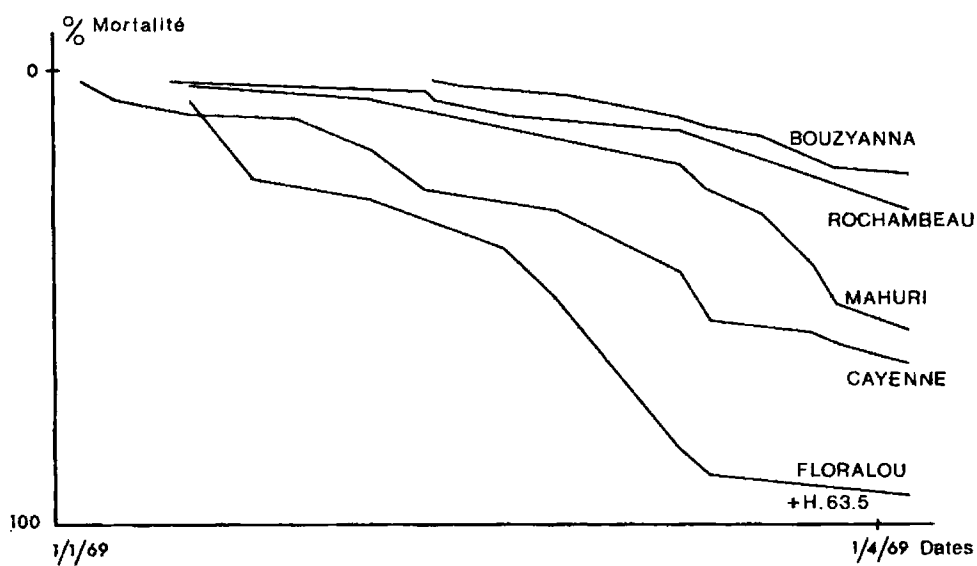


FIG. 1.

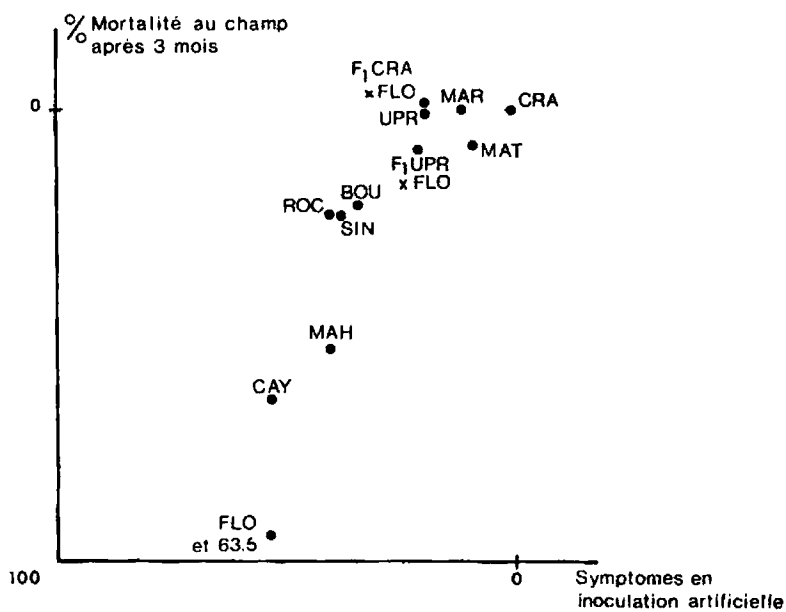


FIG. 2. — Corrélation entre les données transformées en Arc sin \sqrt{x} : 0,83. Seuil de signification à 1 %, $n = 10$: 0,708.

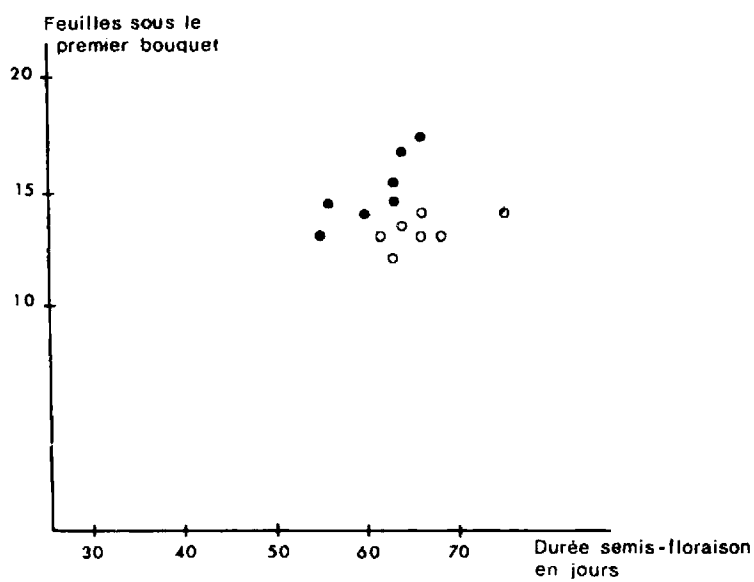


FIG. 3. — ● : famille de Guyane,
○ : tomate de type « variété cultivée ».