



LA GAMME D'HÔTES DU VIRUS DE LA MOSAÏQUE DU GOMBO (okra mosaic virus)

Louise GIVORD*

RESUME. — Le virus de la mosaïque du gombo est un tymovirus qui se transmet facilement par voie mécanique à un grand nombre de plantes. Pour déterminer sa gamme d'hôtes, il a été inoculé à 287 espèces et variétés de plantes appartenant à 44 familles différentes. 171 plantes réparties en 31 familles sont sensibles et répondent soit par une infection locale, soit par une infection systémique. Parmi celles-ci on remarque la présence de plantes utiles importantes en Côte d'Ivoire : le cotonnier, les Hibiscus, le caféier, le cacaoyer, la grenadille, l'arachide et plusieurs plantes maraîchères.

Mots-clé : cotonnier, hibiscus, dah, caféier, cacaoyer, grenadille, arachide, jute, dolique, tymovirus, Transmission mécanique, Côte d'Ivoire.

INTRODUCTION

Le virus de la mosaïque du Gombo (VMG) (GIVORD et al., 1972) souche CI (GIVORD, 1977) a été inoculé mécaniquement à un grand nombre de plantes. Ces espèces sont soit des plantes utiles (vivrières, fourragères, industrielles ou ornementales), soit des hôtes naturels, soit des plantes couramment utilisées en virologie, ou bien encore des espèces appartenant aux gammes d'hôtes des autres tymovirus. Cet article présente la liste des plantes sensibles et résistantes au VMG.

MATERIEL ET METHODES

Toutes les plantes sont cultivées en serre, à l'abri des insectes, soumises aux conditions climatiques naturelles (température 28°C, humidité 80 p. 100), et traitées par pulvérisation d'insecticides de contact et systémique chaque semaine. Les feuilles de Gombo virosées depuis 8 ou 15 jours sont broyées en présence de tampon phosphate de sodium 0,01 M, pH 7,0 (1 gramme de tissu pour 1 millilitre de tampon) et l'extrait brut ainsi réalisé est inoculé mécaniquement en présence de célite aux différentes espèces, au stade cotylédonaire ou feuille primaire. Toutes les transmissions rapportées dans cet article sont faites par inoculation mécanique d'extrait brut. Toutes les transmissions positives sont contrôlées par inoculation de retour sur le Gombo. Lorsqu'il n'y a pas de symptômes apparents, le contrôle de la présence du VMG dans les feuilles inoculées et dans les feuilles nouvel-

lement formées est fait dans quelques cas seulement. Si une seule plante du lot inoculé répond positivement à l'infection, l'espèce est notée comme sensible. Le nombre de plantes inoculées pour chaque expérience varie entre 10 et 30 et dépend essentiellement de leur facilité de développement dans les serres du laboratoire. Les graines proviennent des marchés locaux, de jardins botaniques étrangers, de marchands de graines de divers pays ou bien nous ont été données gracieusement par des collègues des instituts de recherche de Côte d'Ivoire. L'observation des symptômes est faite quotidiennement durant 2 mois ou jusqu'à la mort des plantes lorsque celles-ci survivent moins longtemps.

RESULTATS ET CONCLUSIONS

Dans la liste qui suit, les noms vernaculaires des plantes utiles sont indiqués entre parenthèses ; les hôtes naturels sont signalés par un astérisque (GIVORD, 1978).

Toutes les espèces de Malvacées inoculées se sont avérées sensibles au VMG ; ce sont : *Abutilon arboreum* Sweet, *A. avicennae* Presl., *A. mauritanum* (Jacq.) Medic., *A. molle* Sweet, *Althaea rosea* Cav. (Rose trémière), *A. sinensis* Cav., *Gossypium anomalum* L. (Coton), *G. arboreum* L., *G. barbadense* L. (Coton) var. Mono, *G. hirsutum* ssp. *latifolium* (Coton) var. BJA 592, Coker Wilt 100, Deltapine 16, Glandless Bulk A, HG 9, Lockett 4789 — A, Paymaster 111 et Stoneville 2 B, *G. hirsutum* ssp. Marie Galante Texas 373, *G. thurberii*

* GIVORD (L.), Virologue, Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, B.P. V51, Abidjan (Côte d'Ivoire).

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 3917 ex 4

Cpte : B

22/10/78

Collection de Référence

n° 384 P 2 F

(Coton), *G. raymondii* (Coton), hybride interspécifique (Coton) *G. hirsutum* x *G. arboreum* *G. raymondii* x (*G. hirsutum*) 3 var. HAR 444-2, L. 299-10 et L. 231-24, hybride interspécifique (Coton) *G. hirsutum* x *G. barbadense* var. T 66, T 63, T 68 et T 58, *Hibiscus asper* Hook., *H. cannabinus* L. (Kenaf), *H. esculentus* L. (Gombo) var. Akissi, B. 32, Clemson spineless, Court, Emerald, Green velvet, Lady's, Long Green, Odienné, Perkins Long Pod, Perkins spineless, Précoce Long d'Hiré, et Pusa Sawani, *H. gossypinus* Baill., *H. manihot* L., *H. micranthus* L., *H. moscheutos* L., *H. pedunculata*, *H. rosa-sinensis* L. (Hibiscus), *H. sabdariffa* L. (Dah), *H. syriacus* L., *H. trionum* L., *Lavatera cretica* L., *L. thuringiaca* L., *L. trimestris* L., *Malope trifida* Cav., *Malva alcea* L., *M. crispa* L. (Mauve), *M. moschata* L., *M. neglecta* Wallr., *M. pusilla* Sm., *M. rotundifolia* L., *M. sylvestris* L., *M. verticillata* L., *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke, *Sida cordifolia* L., *S. rhombifolia* L., *S. stipulata* Cav., *S. urens* L., *Thespesia populnea* Soland (faux bois de rose), *Urena lobata* L., *Wissadula amplissima* R.E. Fries.

Dans les autres familles, le VMG provoque des symptômes systémiques chez les plantes suivantes : Aizoaceae - *Tetragonia expansa* Murr. (Tétragone), *T. tetragonoïdes* (Pall.) Ktze. ; Amaranthaceae - *Amaranthus caudatus* L., *A. retroflexus* L., *Gomphrena celosioides* Mart., *G. globosa* L. ; Apocynaceae - *Vinca rosea* L. (Pervenche de Madagascar) ; Bombacaceae - *Adansonia digitata* L. (Baobab), *Bombax sessile* (Benth.) Bakh., *Pachira sessilis* Benth. ; Campanulaceae - *Campanula persicifolia* L. ; Capparidaceae - *Cleome spinosa* L. var. Pink queen ; Caryophyllaceae - *Lychnis chalconica* L. ; Chenopodiaceae - *Chenopodium album* L., *Ch. amaranticolor* Coste et Reyn., *Ch. ambrosioides* L., *Ch. botrys* L., *Ch. ficifolium* Sm., *Ch. foetidum* Schrad., *Ch. hybridum* L., *Ch. multifidum* L., *Ch. polyspermum* L., *Ch. quinoa* Willd., *Ch. rubrum* L., *Kochia scoparia* Schrad., *Spinacia oleracea* L. (Epinard) var. Matador ; Compositae - *Laya elegans* Torr. & Gray ; Convolvulaceae - *Convolvulus sepium* L., *C. arvensis* L., *C. pentapetaloides* L., *C. sicalus* L., *C. sicalus* sp. *agrestis* (Schweinf.) Verdroust, *Ipomoea purpurea* Lam. ssp. *caerulea* ; Cruciferae - *Barbarea vulgaris* R. Br., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik (Bourse à Pasteur), *Erysimum cheiranthoides* L., *Lepidium campestre* L. Br., *Lunaria annua* L., *Matthiola incana* (L.) R. (Grande giroflée), *Sinapis alba* L. (Moutarde blanche) ; Cucurbitaceae - *Bryonia dioica* L., *Citrullus colocynthis* Schrad., *C. lanatus* (Thumb.) Mansfeld, ssp. *citroides*, *C. vulgaris* Schrad (Pastèque) var. sugar baby, *Cucumis sativus* L. (Concombre) var. blanc très gros de Bonneuil, Delikatess, Everyday et vert long Maraîcher, *Cucurbita pepo* L. (Courge) var. Blanche non coureuse, *Momordica balsamina* L. (pomme merveille) ; Euphorbiaceae - *Poinsettia dentata* (Michx.) Small., *E. foliata* Bach.-Ham ex Dilln., *E. lathyris* L., *E. peplus* L., *E. terracina* L. ; Geraniaceae - *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit., *Geranium pusillum* Burm. ; Labiateae - *Lamium album* L., *Lamium purpureum* L. ; Leguminosae - *Arachis hypogea* L. (Arachide), *Crotalaria*

juncea L., *Dolichos jacquini* DC., *Lathyrus odoratus* L. (Pois de senteur), *Melilotus officinalis* (L.) Lam. (Mélilot), *Pisum sativum* L. (Petit pois) var. Alaska, Grain rond vert et Thomas Laxton, *Trifolium incarnatum* L. (Trèfle incarnat), *T. pratense* L., *Vigna unguiculata* L. Walp. (Dolique) var. Black eye, et Paraguay 6, *Voandzeia subterranea* Thouars ; Passifloraceae - *Passiflora edulis* Sims. (Grenadille) var. jaune ; Plantaginaceae - *Plantago media* L. ; Polemoniaceae - *Phlox drummondii* Hook (Phlox annuel) (hôte sans symptôme) ; Ranunculaceae - *Aquilegia vulgaris* L. ; Resedaceae - *Reseda odorata* L. (Réséda) ; Rosaceae - *Potentilla recta* L. ; Rubiaceae - *Borreria intricans* Hepper. *Coffea arabica* L. (Café) var. 286, *C. arabusta* Aké Assi & Capot (Café) var. 3605, *Galium verum* L. (Gaillet) ; Sapindaceae - *Blighia welwitschii* Hiern (Radlk)* ; Solanaceae - *Nicotiana benthamiana* Domin., *N. clevelandii* Gray., *N. m. egalosiphon* Heurck & Müll., hybride interspécifique Christie (*N. clevelandii* x *N. glutinosa*), *Solanum melongena* L., *S. nigrum* L. ; Sterculiaceae - *Theobroma cacao* L. (cacao) var. amelonado ; Tiliaceae - *Corchorus olitorius* L. (Kloala), *Triumphetta japonica* Mak ; Tropaeolaceae - *Tropaeolum majus* L. (Capucine) ; Umbelliferae - *Apium graveolens* L. (Céleri) var. Magdeburger Markt, *Daucus carota* L. (Carotte) var. Sutton intermediate ; Urticaceae - *Urtica dioica* L.

Les plantes suivantes réagissent à l'inoculation du VMG, par une infection locale (lésions chlorotiques) : Aizoaceae - *Tetragonia expansa* Murr. ; Bombacaceae - *Adansonia digitata* L. *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn (Kapokier) var. spiny et spineless ; Cruciferae - *Lepidium campestre* R. Br. ; Cucurbitaceae - *Cucumis sativus* L. var. Blanc très gros de Bonneuil, *Vicia faba* L. var. Fête de Séville ; Malvaceae - *Gossypium anomalum* L., *G. raymondii* L., *G. hirsutum* ssp. *latifolium* var. BJA 592, Coker Wilt 100, Glandless Bulk A, Lockett 4789 - A, Paymaster 111 et Stoneville 2B, tous les hybrides interspécifiques (*G. hirsutum* x *G. arboreum* x *G. raymondii*) x (*G. hirsutum*) 3, *Hibiscus esculentus* L. var. Clemson spineless B32 ; Solanaceae - *Nicotiana benthamiana* Domin., *N. clevelandii* Gray., *N. megalosiphon* Heurck & Müll., hybride interspécifique Christie (*N. clevelandii* x *N. glutinosa*), *N. rustica* L. Des lésions nécrotiques sont apparues sur la caryophyllaceae - *Dianthus barbatus* L. (Oeillet de poète).

Après inoculation du VMG, aucun symptôme n'est apparu sur les espèces suivantes : Amaranthaceae - *Amaranthus caudatus* L., *A. spinosus* L., *Celosia argentea* L. (plumosa) var. Suttons Tall Large ; Amyridaceae - *Crinum jagus* (Thomps.) Dandy (Lis) ; Campanulaceae - *Campanula rapunculoides* L. ; Chenopodiaceae - *Beta vulgaris* L. (Betterave) ; Compositae - *Aspilia rudis* Oliv. & Hiern, *Aster chinensis* Nees (Aster), *Calendula officinalis* L. (Souci), *Lactuca sativa* L. (Laitue) var. May Queen, *Senecio vulgaris* L., *Synedrella nodiflora* Gaertn., *Sonchus asper* (L.) Hill., *S. oleraceus* L., *Zinnia elegans* Jacq. (Zinnia) ; Cruciferae - *Brassica chinensis* Rupr. Var.

Pe-Tsaï et Michilli, *B. oleracea* var. *botrytis* L. (Chou-fleur), *B. oleracea* L. var. *gemmifera* Zenker (Chou de Bruxelles), var. demi-nain de la Halle Race de Rosny, *Cheiranthus cheiri* L. (Giroflée), *Diplotaxis tenuifolia* DC., *Isatis tinctoria* L. (Guède), *Raphanus raphanistrum* L., *R. sativus* L. (Radis), *Thlapsi arvense* L.; Cucurbitaceae - *Citrullus lanatus* var. striped Klondike, *Cucumis melo* ssp. *agrestis* (Melon), *C. melo* var. Reticulatus Persian, *Cucurbita ficifolia* Bouché, *C. maxima* Duchesne (Potiron), *C. mixta* Pangalo, *C. pepo* L. var. *Pyriformis*, et var. Small sugar, *Luffa aegyptiaca* Mill.; Dioscoreaceae - *Dioscorea cayennensis* Lam. (Igname); Euphorbiaceae - *Euphorbia martini* Rouy, *E. myrsinites* L., *E. wulfenii* Hoppe ex Koch, *Hevea brasiliensis* Muell. (Hévéa) var. Pakidié, *Manihot flabellifolia* Pohl, *M. utilisissima* Pohl. (Manioc), *Ricinodendron heudelottii* (Baill.) Pierre & Pax., *Ricinus communis* L. ssp. *sanguineus*; Graminae - *Hordeum vulgare* L. (Orge) var. Proctor, *Triticum aestivum* L. (Blé) var. Cappelle Desprez, *Setaria italica* Beauv. (Millet), *Zea mays* L. (Maïs); Labiateae - *Ballota nigra* L., *Stachys arvensis* L., *S. officinalis* (L.) Trev.; Leguminosae - *Desmodium paniculatum* L. DC., *Glycine max* (L.) Sieb & Zucc. (Soja) var. 227 CNS, *Medicago sativa* L. ssp. *sativa* (Luzerne), *Mellilotus alba* Desr. (Mélilot blanc), *Mucuna pruriens* DC., *Ononis spinosa* L., *Phaseolus lathyroides* L., *P. vulgaris* L. (Haricot) var. Black Valentine, Bountiful, Stringless green pod, Flageolet rouge, Great Northern, Pinto, Prince, Red Kidney, Saxa, Triomphe de Farcy et Wade, *Pisum sativum* L. var. hybride INRA 257 et Onward, *Rhynchosia phaseoloides* DC., *Trifolium repens* L. (Trèfle blanc) var. S 100, *Vicia faba* L. (Fève) var. Exhibition Longpod et the Sutton; Lythraceae - *Lythrum salicaria* L. (Salicaire); Musaceae - *Musa acuminata* Colla.; Oxalidaceae - *Oxalis stricta* L.; Palmaceae - *Elaeis guineensis* Jacq. (Palmier à huile) var. Tenera; Papaveraceae - *Papaver rhoeas* L. (Coquelicot); Plantaginaceae - *Plantago lanceolata* L.; Polygonaceae - *Polygonum persicaria* L., *Rumex alpinus* L., *R. arifolius* All., *R. crispus* L., *R. scutatus* L. (Oseille); Rutaceae - *Ruta graveolens* L. (Rue odorante); Scrophulariaceae - *Anthirinum majus* L. (Mufflier), *Scrophularia nodosa* L., *Verbascum nigrum* L. Solanaceae - *Atropa belladonna* L. (Belladonne), *Capsicum annuum* L. (Poivron), *C. frutescens* L. (Piment), *Datura inermis* Jacq., *D. innoxia* Mill., *D. metel* L., *D. stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L. (Jusquiame), *Lycopersicon esculentum* Mill. (Tomate) var. Suttons Best of All, *L. pimpinellifolium* (Justen) Mill. (Tomate groseille), *Nicandra physaloides* L., *Nicotiana glauca* var. *grandiflora*, *N. glutinosa* L., *N. tabacum* L. (Tabac) var. Samsun NN, White Burley et Xanthi necroticum, *Petunia*

hybrida Villm., *Physalis floridana* L., *P. peruviana* L., *Solanum dulcamara* L., *S. tuberosum* L. (Pomme de terre) var. bintje, bevelander et burmania; Tiliaceae - *Sparmania palmata* Eckl.; Umbelliferae - *Pastinaca sativa* L. Panais var. The Student; Valerianaceae - *Valerianella coronata* (L.) DC.; Violaceae - *Viola tricolor* L. (Pensée).

Sur un total de 287 espèces et variétés de plantes inoculées, 171 sont sensibles, 26 répondent par une infection locale, les autres par une infection systématique. Toutes les espèces de la famille des Malvacées sont sensibles. Sur les 44 familles testées, 31 ont au moins une espèce sensible (70 pour cent). Ces résultats permettent de dire que le VMG a une gamme d'hôtes très large. Parmi les plantes sensibles au VMG, les plantes utiles les plus remarquables par leur importance en Côte d'Ivoire à l'heure actuelle sont : le Cotonnier et les Hibiscus, le Caféier et le Cacaoyer, l'Arachide, la Grenadille et les plantes maraîchères : Gombo, Kloala, Dolique, Epinard, Pastèque, Courge, Concombre et Carotte.

Remerciements

L'auteur remercie L. BROADBENT, University of Bath, A. Hein, Universität Hohenheim - Stuttgart-Hohenheim, D.H. HALLS et K. KIMBLE, University of California - Davis, J.T. LEGG, West African Cocoa Research Institute - Tafo - GHANA, H.J. WALTERS et H.A. SCOTT, University of Arkansas - Fayetteville, R.D. WOODS, Rothamsted Experimental Station - Harpenden, J.C. FOLLIN, Institut de Recherche sur le Coton et les Textiles - Bouaké - Côte d'Ivoire, C. ROLLIN, Société pour le Développement des Fruits et Légumes - Bouaké - Côte d'Ivoire, The Cambridge Botanical Garden, le Jardin Botanique de l'Université Louis Pasteur - Strasbourg, pour leurs envois de graines. L'auteur tient à remercier tout particulièrement la société : SUTTONS SEEDS Ltd, Reading, Berkshire, pour ses dons généreux de graines.

Références bibliographiques

- GIVORD (L.), PFEIFFER (L.) et HIRTH (L.), 1972 - Un nouveau virus du groupe de la mosaïque jaune du navet : le virus de la mosaïque du gombo (*Hibiscus esculentus* L. Malvacée). C.R. Hebd. Séances Acad. Sci. Sér. D, Sci. Nat. 275 : 1563-1566.
- GIVORD (L.), 1977 - Identification de souches du virus de la mosaïque du Gombo (okra mosaic virus). Ann. Phytopathol. 9 (1) : 53-70.
- GIVORD (L.), 1978 - Alternative hosts of okra mosaic virus near plantings of okra in southern Ivory Coast. Plant Dis. Repr. 62 : 412-416.

tion and the conditions of crop introduction in the agricultural system recommended on the whole Kafr el Sheikh irrigated area.

Key words: Sugar-beet, methods of cultivation, cropping system, irrigated area, Nil, Egypt.

GIVORD (L.) — Host range of okra mosaic virus.

Okra mosaic virus is a tymovirus which is easily transmitted mechanically to a great number of plants. To determine its host range it was inoculated into 287 plant species and varieties belonging to 44 different families. 171 plants distributed in 31 families are susceptible and react either by a local infection or systemic infection. Useful important plants are found among these plants in Ivory Coast: cotton plant, Hibiscus, coffee tree, cacao tree, passion flower, groundnut and several market gardening plants.

Key words: Ivory Coast; cotton plant; Hibiscus; coffee tree; cacao tree; passion flower; groundnut; *Dolichos lablab*; okra mosaic virus; tymovirus; mechanical transmission.

A partir de los resultados agronómicos obtenidos en el conjunto de la cuenca mediterránea y, particularmente, de las experiencias sobre el perímetro irrigado del Haut-Cheliff en Argelia, el autor da las condiciones de adaptación del cultivo de Remolacha Azucarera en la región del Delta del Nilo en Egipto.

El autor precisa las técnicas de cultivo que deben hacer óptima la producción así como las condiciones de inserción del cultivo en el sistema agrícola preconizado sobre el conjunto del perímetro de KAFR EL SHEIKH.

Palabras-clave: Remolacha Azucarera; técnicas de cultivo; sistema de cultivo; perímetro irrigado; mijo; Egipto.

GIVORD (L.) — Quimbombó (*Hibiscus esculentus*) — La gama de huéspedes del virus del mosaico del quimbombó (okra mosaic virus)

El virus del mosaico del es un timovirus que se transmite fácilmente por vía mecánica en un gran número de plantas. Para determinar su gama de huéspedes se ha inoculado en 287 especies y variedades de plantas que pertenecen a 44 familias diferentes. 171 plantas repartidas en 31 familias son sensibles y responden bien por una infección local, bien por una infección sistémica. Entre éstas se señala la presencia de plantas útiles importantes en Costa de Marfil: el algodón, los Hibiscus, el café, el cacao, la granadilla, el cacahuete y varias plantas de huerta.

Palabras-clave: Costa de Marfil, Algodón, Hibiscus, Dah, Café, Cacao, Granadilla, Cacahuete, Dolica, Virus del mosaico del gombo, Timovirus, transmisión mecánica.