

LE VI<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE MICROBIOLOGIE

Rome (5 au 13 septembre 1953)

par G. BOURIQUET

Inspecteur général des laboratoires de l'Agriculture d'outre-mer

A ce congrès, qui réunissait des personnalités scientifiques de quarante trois pays, la participation française était importante.

Délégué du Ministre de la France d'outre-mer, nous avons pu, au cours de cette manifestation, présenter les communications de quatre spécialistes :

H. BARAT (Madagascar) : **PRÉSENCE DE LA MOSAÏQUE DE LA CANNE À SUCRE A MADAGASCAR**

En 1933 cette virose sévissait avec intensité à la Réunion. La même année elle fut dépistée dans l'Archipel des Comores. Par la suite, dans la Grande Ile, des prospections nombreuses n'ont pas permis de déceler sa présence, par contre, l'*Aphis maydis* FITCH, vecteur du virus, était recueilli dans les plantations de la côte Est malgache.

Des mesures administratives furent prises pour éviter l'extension de la redoutable maladie, de l'Archipel des Comores, vers les autres parties du territoire.

Par ailleurs, des variétés de cannes résistantes à la mosaïque, dont la POJ 28-78, furent introduites, par nos soins, avec toutes les précautions désirables, afin de pouvoir les multiplier et les propager, en cas de nécessité.

En septembre 1952, l'auteur de la communication notait les symptômes de l'épiphytie sur le versant Est de la Grande Ile.

En plus des taches sur les feuilles, il a pu observer un raccourcissement des entre-nœuds et une diminution de leur diamètre ; les plants ne présentaient ni rabougrissement, ni dessiccation des limbes.

Les cannes atteintes deviennent sensibles au « Leaf scald » déterminé par *Phytophthora (Bacterium) albilineans* ASH., maladie qui prend alors une forme grave : mort des bourgeons latéraux, développement des ramifications latérales ; les dommages peuvent être très sérieux.

Après avoir reconnu la virose en cause dans les régions de l'Est, M. BARAT a prospecté les cultures de l'Ouest où il a relevé des symptômes discrets, mais très nets, de l'affection sur la variété M 72-31. Sur cette canne, la mosaïque est très peu virulente et un champ atteint a fourni un rendement très élevé. Selon l'auteur, ces premières observations permettent de penser qu'il n'existe que des souches peu nocives de virus dans cette zone. En conséquence, les mesures phytosanitaires doivent y être maintenues.

En ce qui concerne le vecteur, sur le versant Est, celui-ci serait maintenu en échec par un prédateur et sa présence est assez exceptionnellement observée. Quoi qu'il en soit, dans cette région l'extension de la maladie paraît assez lente.

Quant à la lutte, elle est basée sur la propagation des variétés résistantes, telles que POJ 28-78, M 134.32 et Ebene 1.37.

R. DADANT (Etablissements Français d'Océanie) : **UNE MALADIE DU TARO EN NOUVELLE-CALÉDONIE**

En Nouvelle-Calédonie, le taro joue un rôle très important dans l'alimentation des autochtones. A côté du *Colocasia antiquorum* SCHOTT., on cultive une espèce indéterminée, qui a la particularité de former des tubercules secondaires et présente l'avantage de fournir des récoltes toute l'année. Il n'est pas sûr que cette espèce, seule sujette à la maladie étudiée par l'auteur, entre dans le genre *Colocasia*.

L'affection en cause est apparue brusquement sur la côte Est, et aucune hypothèse valable ne peut être faite, actuellement, sur son origine. Les symptômes ne sont pas très caractéristiques, on observe d'abord un rougissement des tissus au niveau des racines, puis une pourriture du tubercule.

L'agent pathogène a été isolé et des cultures pures ont permis de réaliser des infections artificielles. Il s'agit d'un *Pythium* qui forme de nombreux corps allantoïdes. Les oogones sont le plus souvent terminales et portent de une à dix aspérités. Les anthéridies sont très généralement ramifiées, filiformes, épigynes ; l'oospore est sphérique, lisse.

Ce champignon attaque la dextrose, le saccharose, l'amidon et liquéfie la gélatine. La température optima pour son développement varie entre 26 et 28° C.

Cette Pythiacée se rapproche de *P. irregulare* BUISMAN. Toutefois, les oospores de l'espèce de Nouvelle-Calédonie sont plus grosses. Elle semble également se caractériser par sa propension à former de nombreux corps allantoïdes. L'auteur propose pour cette espèce le nom de *P. irregulare* var. *neo-Caledonica*.

Le traitement des tubercules par trempage durant trente minutes dans une solution d'organo-mercure (solusanigran) à 2‰ donne d'excellents résultats et permet la création de plantations saines en terrains non contaminés.

A. SACCAS (Afrique Equatoriale Française) : **LES VARIATIONS DANS L'ASPECT MACROSCOPIQUE ET BIOMÉTRIQUE DU FUSARIUM XYLARIOIDES STEYERT AGENT DE LA TRACHÉOMYCOSE DES COFFEA LIÉES AUX RACES BIOLOGIQUES.**

L'auteur, qui a déjà apporté une importante contribution à l'étude de la trachéomycose du caféier déterminée par *Fusarium xylarioides* STEYERT, forme conidienne de *Gilberella xylarioides* HEIM et SACCAS (\*) a fait de nouvelles observations sur ce redoutable parasite qui, de 1933 à 1946, a dévasté les plantations de *Coffea excelsa* et *Neo arnoldiana* de l'Oubangui-Chari.

Suivant les souches utilisées pour les infections expérimentales, M. SACCAS a pu noter des diffé-

(\*) Cf. *L'Agronomie Tropicale*, 1951, p. 453-506.

rences touchant la virulence, les symptômes, les caractères culturels, micrographiques et biométriques des souches. Il a pu distinguer trois formes, qu'il regarde comme des races physiologiques, morphologiquement et biologiquement distinctes.

P. JAUBERT (Afrique Occidentale Française) :

#### SYMBIOSE BACTÉRIENNE DE L'ARACHIDE AU SÉNÉGAL

Les observations de l'Auteur ont été faites au « Centre de Recherches Agronomiques de Bambey ». Les travaux de ce genre ne font que commencer au Sénégal alors que la question a déjà donné lieu à de nombreuses publications aux Etats-Unis et aux Indes, où les conditions sont très différentes.

Les observations de M. JAUBERT ont porté sur cinq points :

##### 1° Influence de la pluviométrie

Dans la région considérée, la pluviométrie varie entre 400 et 1.500 mm.

En période sèche, l'activité bactérienne est très réduite. Le réveil a lieu avec la période des pluies.

A Bambey, où les précipitations sont supérieures à 500 mm, l'infection des racines et la formation des nodosités a lieu vers le vingt troisième jour après les premières pluies et quatre jours après la formation des deux premières feuilles, c'est-à-dire quand a lieu une amylogénèse déjà active.

Dans les zones de faible pluviométrie (400 mm), au Nord de la précédente, le nombre de nodules formés est beaucoup plus faible ; les arachides souffrent d'une faim d'azote. Les essais, en pots, effectués à contre-saison, donnent des résultats aberrants, on ne peut donc remplacer les pluies par des arrosages artificiels.

Pour obtenir la formation rapide de nombreuses nodosités, il y a intérêt à semer l'arachide vingt jours après les premières précipitations importantes. Cette condition est réalisée dans la zone à forte pluviométrie.

##### 2° Influence de la variété

Des expériences ont porté sur une variété à port dressé et une variété à port rampant. La première forme ses nodosités plus lentement et celles-ci sont moins volumineuses. Les différences s'atténuent à partir du vingtième jour.

##### 3° Influence de la désinfection des semences

Un traitement à l'aide d'organo-mercurique (Vérisan) n'a aucune influence sur la formation des nodosités. Ceci est très heureux car une telle intervention est souvent nécessaire au Sénégal, pour éviter la fonte des semis.

##### 4° Influence d'une inoculation préalable avec souche sélectionnée de *Rhizobium*

Une telle inoculation est sans intérêt dans les zones à fortes pluies ; par contre, dans les régions sèches, elle peut permettre une augmentation du rendement en gousses de l'ordre de 13 %. Cette action peut s'expliquer par l'apport du bacille sous forme active.

##### 5° Isolement de souches locales de *Rhizobium*

Des inoculations à des plantes cultivées en pots ont permis de constater l'existence de souches adaptées aux variétés à port dressé et rampant.

Parmi les communications qui ont été faites au VI<sup>e</sup> Congrès et dont les résumés sont déjà imprimés, voici un aperçu de celles qui sont susceptibles d'intéresser les agronomes français des régions tropicales :

#### R. S. VASUDEVA : VIRULENCE DES ISOLEMENTS DE POURRITURE ROUGE COLLETO-TRICHUM FALCATUM WENT., ORGANISME PARASITE DE LA CANNE A SUCRE SACCHARUM OFFICINARUM L.

Au cours des dernières dix années, c'est-à-dire de 1942-43 à 1951-52, cent sept isollements ont été effectués à partir de cannes malades de différentes variétés récoltées dans diverses localités. Leur virulence et spécificité ont été déterminées sur dix variétés sélectionnées de cannes : Co 213, 223, 299, 312, 313, 331, 356, 419, 421 et 445, c'est-à-dire des variétés d'une composition génétique très différente et présentant des degrés variables de résistance à la pourriture rouge.

Au cours de cette période, environ vingt cinq cannes de chacune de ces dix variétés ont été inoculées avec des cultures pures de chacune des cent sept isollements. Le nombre de cannes inoculées a été environ quatre vingt sept mille unités. Cinquante cinq de ces isollements ont été étudiés pour des périodes allant de trois à neuf ans, un pour dix ans, onze pour deux ans et quarante pour un an. On a examiné les cannes, après les avoir coupées et ouvertes dans le sens de la longueur, environ cinq mois après l'inoculation. L'importance de l'infection a été mesurée au-dessus et au-dessous du point d'inoculation. Les divers isollements ont présenté différents degrés de virulence, compte tenu de l'extension linéaire de l'infection. On a observé que le type clair, à forte sporulation est toujours beaucoup plus virulent que le type foncé dont la sporulation est faible. Toutefois, il n'a pas été possible d'observer une différence marquée de spécificité entre les divers isollements examinés. Les isollements prélevés, au cours des dernières années, dans les diverses régions affectées par cette maladie ont présenté des degrés de virulence très élevés.

On a noté que la plupart des isollements de *C. falcatum* ne sont pas stables. Des études morphologiques portant sur trente deux isollements exécutés en laboratoire ont permis d'observer de grandes différences en ce qui concerne la couleur du mycélium et la sporulation. Il convient aussi de tenir compte des différences existant entre les dimensions des conidies et le pouvoir germinatif des isollements :

#### R. S. VASUDEVA : INFLUENCE DES MICROFLORES DU SOL SUR LE FUSARIUM UDUM BUTL., CHAMPIGNON PROVOQUANT LE « WILT » DE CAJANUS CAJAN (L.) MILLSP.

Le *Fusarium udum* BUTL., agent causal du « wilt » de Ehrenberg *Cajanus cajan* (L.) MILLSP. présente une virulence plus forte en sol stérilisé qu'en sol non stérilisé ayant le même pH. Neuf champignons, un bactérium, *Bacillus subtilis* COHN emend. PRAZMOWSKI et un actinomycète ont été isolés sur un sol non stérilisé. Le nombre d'isollements, effectués sur un organisme particulier, varie d'un mois à l'autre durant la période de culture de *Cajanus cajan*.

L'interaction entre *Fusarium udum* et les organismes isolés a été étudiée. *Aspergillus niger* V. TIEGHEM, *A. terreus* THOM. et *Bacillus subtilis* ont sécrété des substances inhibitrices en culture de féculé de pomme de terre dextrose, alors que *B.*

*subtilis* a également présenté une action inhibitrice en milieu solide. Le principe inhibiteur est thermostable, sa production est inhérente à la nature du milieu et à la période de croissance. La faible incidence du « wilt » de *Cajanus cajan* pourrait être due à l'action inhibitrice de la microflore du sol non stérilisé.

On a déterminé le milieu convenant à la production du principe antibiotique. On a trouvé que l'azote organique, l'hydrate de carbone et  $K^2HPO^4$  étaient nécessaires à la croissance de *Bacillus subtilis*. La présence de  $MgSO^4$ , manganèse et fer permet une augmentation de la production d'antibiotique. On a étudié l'influence de la température, de la période d'incubation, de l'aération, etc., sur la formation d'antibiotiques.

Le sol et dans une moindre mesure le kaolin adsorbent la substance antibiotique. Il semble que la diminution de l'action du filtrat, au cours de son passage dans le sol, n'ait aucune relation, soit avec la matière organique, soit avec les sels solubles qui s'y trouvent. L'interaction de certains saprophytes du sol et de *Fusarium udum*, en particulier l'influence de la virulence de ce dernier dans un sol en des conditions naturelles, a également été étudiée. On a noté que *Rhizopus nigricans* EBEREN réduisait l'importance du « wilt », en raison de sa croissance, qui dépasse celle de *Fusarium udum* et supprime par là même l'action de ce dernier.

De l'étude du mélange des inocula des divers organismes ainsi que du mélange des filtrats de saprophytes, il résulte que l'influence du « wilt » est fortement réduite. Contrairement aux autres saprophytes *Aspergillus terreus* a plutôt accru la virulence de *Fusarium udum*. Un milieu ne disposant que d'un pH défavorable provoque plus facilement une action inhibitrice que la pénurie alimentaire ou les substances toxiques sécrétées. Après passage dans le sol, les filtrats provenant des cultures de ces champignons n'ont pas exercé d'action inhibitrice sur la croissance de *Fusarium udum*; ceci est dû aux variations intervenues dans la valeur du pH.

L'influence des filtrats provenant de cultures de *Bacillus subtilis* a été étudiée sur certains autres organismes au cours d'une autre série d'essais. Il a été établi que le filtrat de cette bactérie a des effets adverses sur la croissance de *Rhizoctonia Solani* KUHN, *R. bataticola* (TAUB.) BUTL., *Alternaria Solani* (E. et M.) I. et GR., *Botrytis cinerea* PERS., *Colletotrichum falcatum* WENT. et *Fusarium udum*. Toutefois, les degrés d'inhibition variaient avec les divers champignons. Les spores d'*Alternaria* ont produit des tubes germinatifs anormaux, en présence d'antibiotiques. L'infection n'a pas pu être propagée en inoculant des feuilles de pommes de terre avec des spores d'*Alternaria*, auxquelles on avait ajouté un filtrat de culture de *Bacillus subtilis*. On signale que, même introduit par inoculation dans l'hôte, le principe antibiotique ne voit pas son action entièrement supprimée. Il est démontré que le filtrat de *B. subtilis* est beaucoup plus actif lorsqu'il est partiellement purifié.

R. S. VASUDEVA : QUELQUES VIRUS IMPORTANTS OBSERVÉS DANS L'INDE TRANSMIS PAR *BEMISIA TABACI* GEN.

1° Enroulement des feuilles du tabac et de la tomate

Le virus provoquant l'enroulement de la feuille de tabac, *Ruga tabaci* H., est très fréquemment observé

dans l'Inde. Il a été signalé, pour la première fois sur le tabac, en 1937, dans le Nord de ce pays. Cinq types en ont été décrits en prenant pour base les symptômes présentés. On a reconnu que *Bemisia tabaci* GEN. était le vecteur de ce virus. En 1946, on a observé à Delhi et étudié minutieusement une forme sévère de l'enroulement de la feuille de tomate. On a établi que *B. tabaci* était le vecteur de ce virus. Celui-ci peut se développer sur de nombreuses plantes hôtes : *Datura stramonium* L., *Solanum nigrum* L., *Crotalaria juncea* L., *Zinnia elegans* JACQ., *Ageratum conyzoides* L., *Vernonia cinerea* LEES., *Euphorbia hirta* L., *Launaea asplaniifolia* H.K.F., *Sida rhombifolia* L., *Scoparia dulcis* L. et *Schizanthus* sp.

2° Mosaïque à nervures jaunes du « bhindi »  
*Abelmoschus esculentus* (L.) MOENCH.

Une grave maladie de l'*Abelmoschus esculentus* (L.) MOENCH. caractérisée par le jaunissement et le gonflement des nervures primaires et secondaires, a été observée à Poona, Etat de Bombay, en 1940. Cette maladie a été transmise par le greffage et non par des moyens mécaniques, par les graines ou par la plante parasite *Cuscuta reflexa* ROXB. On a établi que l'insecte vecteur était *Bemisia tabaci*. Les plantes hôtes de ce virus sont limitées à la famille des Malvacées. *Abelmoschus moschatus* MEDICK., *A. Manihot*, (L.) MEDIK., *A. tuberculatus* PAL et SINGH., *A. ficulneus* (L.) Wt. et AVN., *Hibiscus moscheutos* L., *H. cannabinus* L., *H. sardariffa* L. et *Althea rosea* CAV. ont présenté de la sensibilité à ce virus. Les modes d'alimentation du vecteur et la relation entre celui-ci et la transmission du virus ont été étudiés. Selon la méthode de HOLMES, le virus a été désigné sous l'appellation de *Ochrovina Hibiscæ* gen. nov. sp. nov. D'après le système de classement de SMITH on a *Hibiscus virus* I.

3° Enroulement des feuilles d'*Hibiscus rosa sinensis* L.

Cette maladie de l'*Hibiscus rosa sinensis* L. est caractérisée par l'enroulement des feuilles et la présence d'excroissances sur la face inférieure de celles-ci. Elle a été fréquemment observée à Delhi. Elle a pu être facilement transmise par greffe mais non pas par inoculation de sève. La mouche blanche *Bemisia tabaci* a transmis le virus à *Abelmoschus esculentus*, *A. tuberculatus* et *A. manihot*. De plus, la maladie a été transmise par greffage à *Althea rosea* et *Abelmoschus moschatus*. Ce virus s'est distingué de *Ruga tabaci* du fait qu'il n'a pas infecté le tabac par l'intermédiaire de *B. tabaci*; il s'est également distingué de *Ochrovina Hibiscæ* en ne provoquant pas les symptômes de la mosaïque par le jaunissement de la mosaïque des nervures sur *Abelmoschus esculentus*.

4° Mosaïque jaune de *Phaseolus lunatus* L.

On a observé à Poona, en 1948, une maladie caractérisée par les symptômes de la mosaïque jaune. Le virus a été transmis par greffe de bourgeon. Toutefois, il n'a pas pu être transmis, soit par inoculation de sève, soit par les graines. La mouche blanche, *Bemisia tabaci* s'est révélée comme étant vectrice de ce virus. En plus de *Phaseolus lunatus*, la maladie a également pu être transmise à *P. Limensis* MACF., *P. vulgaris* L., *P. aureus* ROXB., *Dolichos biflorus* L. et *Canavalia gladiata* D. C.

G. O. OCFEMIA : LA MALADIE DE FIDJI  
SUR LA CANNE A SUCRE SACCHARUM  
OFFICINARUM L.

Cette maladie de la canne à sucre est caractérisée par la présence de galles linéaires sur les feuilles, ainsi que sur les gaines foliaires, par l'hypoplasie des feuilles et des tiges. Elle est provoquée par le virus *Galla fijiensis* HOLMES. On a observé sur des tiges de cannes à sucre infectées par la maladie, des bourgeons parfaitement sains. Ces mêmes bourgeons étaient également exempts de virus. Toutefois, au cours d'essais de transmission, ils se sont infectés sans difficulté aucune.

Aux Philippines, ce virus est transmis par *Perkinsiella vastatrix* BREDDIN. Les adultes qui le portent ont besoin d'au moins vingt quatre heures pour être en mesure de le transmettre. Les adultes, ainsi que les larves du deuxième, troisième, quatrième et cinquième âge, de *P. vastatrix* sont susceptibles de le transmettre. Les larves provenant d'œufs pondus par des insectes porteurs du virus ne sont pas infectés.

Au cours d'essais pratiqués en vue de la destruction du virus de la maladie de Fidji sur la canne à sucre, des boutures à un nœud prélevées sur des tiges infectées de POJ. 2878 ont été mises pendant six à huit jours dans des bains d'eau chaude à 35° C, 40° C et 45° C. De ces trois degrés de température, les meilleurs résultats ont été obtenus avec 35° et 40° C. Le pourcentage de bourgeons émergent des boutures chauffées à 35° C a été de 100 ; il a été de 40 pour celles chauffées à 40° C.

Les bourgeons des boutures portées à 35° C montraient des galles sur 100 % de leurs feuilles. Toutefois, malgré la présence de ces galles, les feuilles étaient normales quant à leur forme, taille et couleur. Les bourgeons des boutures soumises à 40° C de chaleur présentaient des galles sur les trois ou quatre premières feuilles, toutes les autres en étaient exemptes. Les feuilles ne présentant pas de galles montraient une plus grande élévation que celles des boutures qui avaient été placées dans de l'eau chauffée à 35° C. Les bourgeons des boutures mises dans un bain à 45° C.. n'ont pas évolué.

G. O. OCFEMIA. — LA MOSAÏQUE DU CHANVRE  
DE MANILLE *MUSA TEXTILIS* NEE.

La mosaïque de l'abaca menace de ruiner l'industrie du chanvre de Manille aux Philippines. Elle est provoquée par *Marmor cucumeris* HOLMES qui est transmise d'un sujet à l'autre par *Aphis gossypii* GLOVER, *Rhopalosiphum Nynphaeae* LINN. et *Rhopalosiphum prunifoliae* FITCH. *A. Gossypii* peut transmettre la mosaïque de *Canna indica* à l'abaca, à *Canna edulis* ainsi qu'aux variétés ornementales de canna. *Aphis maydis* FITCH. est susceptible de transmettre la mosaïque de *Canna indica* et de l'abaca au maïs. Cet aphidien est même capable de prendre l'agent pathogène de la mosaïque de l'abaca sur du maïs infecté et de le transmettre à l'abaca et à d'autres variétés de maïs. Le virus de la mosaïque de *Paspalum conjugatum* BERG. peut être transmis au maïs par *Aphis Gossypii* et à *Canna indica* par *Aphis maydis*. Le virus de *Canna indica* peut être transmis à l'abaca par *Aphis maydis*. Ces deux aphides peuvent prendre le virus sur le maïs et le transmettre à l'abaca. Même le virus de certains légumes tels que *Vigna sinensis* (LINN.) SAVI peut être inoculé à l'abaca par *Aphidid maydis*.

Il semble que la mosaïque de l'abaca puisse être

provoquée par des virus autres que *Marmor cucumeris*, modifiés par leur association avec d'autres hôtes ou par la mosaïque du maïs et de certaines plantes adventices (Graminées), soit par les virus de mosaïques des légumes.

G. O. OCFEMIA. — LE « BUNCHY TOP »  
DE L'ABACA OU CHANVRE DE MANILLE  
*MUSA TEXTILIS* NEE.

Cette maladie est celle qui provoque le plus de dégâts au chanvre de Manille *Musa textilis* NEE cultivé aux Philippines.

Toutefois, elle n'attaque que cette espèce et ne touche pas les autres du genre *Musa*. Les sujets infectés ne donnent que rarement des fruits.

Le « Bunchy top » est notamment caractérisé par la présence de rayures transparentes, continues ou brisées dans la région du phloème des nervures des feuilles et l'enroulement de la partie marginale des feuilles.

L'affection est provoquée par un virus *Marmor abaca* HOLMES, qui se transmet dans les cultures par les larves et les adultes de *Pentalonia nigronervosa* COQ. En laboratoire, ce virus a pu être transmis par *Pentalonia caladu* VAN DER GOOT en l'administrant à n'importe quelle partie de l'abaca, y inclus les racines. Des larves âgées de quarante huit heures sont déjà susceptibles de propager le virus. Cinq aphides suffisent pour réaliser l'infection.

Il importe que le virus bénéficie d'une période d'incubation, de vingt quatre à quarante huit heures, sur le vecteur Aphidien avant de pouvoir être transmis. A partir du moment, où *Pentalonia nigronervosa* devient porteur du virus, il reste contagieux toute sa vie. L'agent pathogène ne se transmet pas aux larves des mères aphides contagieuses. Les fourmis et particulièrement *Ragiolepis longipes* JERD. et *Dolichoderus bituberculatus* MAYR. qui se nourrissent avec le miellat des pucerons, concourent à la propagation de ceux-ci d'une plante à l'autre.

K. MARAMOROSCH. — MULTIPLICATION D'UN  
VIRUS DES VÉGÉTAUX DANS UN INSECTE  
VECTEUR.

En 1933, FUKUSHI a démontré que le virus provoquant le « Stunt » du riz est transmis par les œufs de l'hémiptère vecteur. La transmission a même eu lieu pendant six générations d'une seule femelle, sans passage sur les plantes hôtes. FUKUSHI considérait que ses travaux avaient démontré la multiplication du virus du « Stunt » du riz dans son insecte vecteur. Depuis que cette importante conclusion a été communiquée, en 1934, la multiplication de plusieurs autres virus de végétaux dans des insectes vecteurs a été prouvée expérimentalement.

En 1937, KUNKEL montre qu'un traitement rapide des insectes porteurs du virus de la jaunisse des Asters à 32° C. cause une perte temporaire de leur virulence. La période d'incubation augmente avec la durée du traitement par la chaleur.

En 1941, BLACK calcule que la concentration en virus s'accroît d'au moins cent fois pendant la période d'incubation.

En 1948, KUNKEL indique l'existence d'une corrélation intéressante entre la longueur de l'incubation dans l'insecte et la plante hôte de plusieurs virus. Il y a donc multiplication dans les deux hôtes.

En 1950, MARAMOROSCH démontre la relation existant entre le dosage du virus et la période d'inoculation. Il résulte de cette démonstration que la multiplication d'une faible quantité de virus injectée à l'insecte requiert un temps plus long pour le rendre virulent que celle d'une plus grande quantité. Cette corrélation entre le dosage et la période d'incubation a permis de déterminer la concentration du virus de la jaunisse des asters dans les échantillons de jus prélevés sur les Hémiptères.

Des expériences récentes ont montré d'autre part qu'une température basse (4° C.) arrête la multiplication du virus dans les insectes inoculés.

Une confirmation de la multiplication du virus de la jaunisse des asters dans le corps de l'insecte vecteur a été faite par passage en série sur dix groupes d'insectes.

Chaque individu fut inoculé dans la cavité abdominale avec une concentration donnée en virus. Les survivants ont été mis à macérer, leur jus dilué mille fois dans une solution saline, puis centrifugé. Le liquide surnageant a servi à inoculer le groupe suivant. S'il n'y avait pas eu multiplication, la dilution aurait été telle au dixième groupe qu'elle n'aurait pas été virulente. Ce ne fut pas le cas.

La multiplication a eu lieu dans les cellules de l'insecte lui-même.

La virulence de l'agent pathogène n'a pas été atténuée par les passages successifs.

Des travaux similaires ont été fait avec le virus du « Club-leaf » du trèfle, du « Stunt » du maïs et d'une tumeur du trèfle.

Les cinq virus étudiés ont plusieurs caractéristiques communes : ils sont transmis par des Cicadelles. La durée de l'incubation dans les insectes et les plantes est à peu près la même. Les virus demeurent dans le corps des vecteurs inoculés. Il existe un haut degré de spécificité du vecteur. Chacun des cinq virus n'a pu être transmis que par une seule espèce de vecteur ou quelques espèces voisines. Les virus se multiplient à la fois dans l'animal et dans la plante hôte.

Ces virus constituent donc un lien très étroit entre ceux des végétaux et des animaux responsables des maladies animales. Ils ne peuvent pas être considérés simplement comme virus des végétaux.

Etant donné la capacité de ces agents pathogènes à se multiplier dans des hôtes aussi différents que les plantes et les animaux, il est à peu près sûr que ce sont des organismes parasites vivants. L'hypothèse d'une grosse « molécule precursor » est concevable. Comment pourrait-elle en effet se

trouver dans deux hôtes, qui sont sérologiquement aussi différents.

La spécificité de l'insecte est déterminée, au moins en partie, par l'aptitude de ces virus à se multiplier dans les espèces vectrices. La période d'incubation étant pour partie un étalon de cette multiplication. L'observation expérimentale a établi que la spécificité de transmission du virus de la jaunisse des asters et du « stunt » du maïs dépend de leur aptitude à se multiplier dans le vecteur, mais non dans les espèces qui ne sont pas vectrices. Le titrage du virus de la jaunisse des Asters prélevé sur des insectes vecteurs ou non a été effectué après trois semaines d'alimentation sur des végétaux malades.

Le prélèvement sur le vecteur a pu être fait à une dilution de 1/1000, alors que le prélèvement sur les espèces non vectrices n'a pu être fait qu'à 1/100. La faible concentration rencontrée chez les insectes ne transmettant pas le virus résultant d'une multiplication faible ou nulle ; il se peut que l'inaptitude de ces espèces d'insectes à transmettre le virus lui soit attribuable. Sur ces derniers le virus n'a été retenu que durant un temps limité et a disparu petit à petit alors qu'il demeure sur les vecteurs pendant toute leur vie.

Il est possible que plusieurs virus, qui sont actuellement la cause des maladies des végétaux, proviennent d'insectes et ne se sont adaptés aux plantes que plus tard. Il en est quelques uns qui sont à même de passer par l'œuf du vecteur dans leur descendance, se maintenant ainsi indéfiniment dans les insectes, sans avoir besoin de passer par les plantes hôtes. D'autres ne passent que par intermédiation par les ovaires. Il en est d'autres encore qui dépendent entièrement de leur cycle vital et qui alternent entre les plantes et les insectes.

Malgré qu'il ait été démontré que plusieurs virus transmis par des insectes porteurs se multipliaient dans des vecteurs végétaux et animaux, il ne faut pas en déduire que tous les virus provenant d'insectes porteurs appartiennent à la même catégorie.

Les méthodes utilisées pour la multiplication du virus de la jaunisse des asters pourraient être appliquées à d'autres virus transmis par des jassides, aphides, aleurodes et thrips.

Certains cas de transmission biologique de virus de végétaux, caractérisés par de longues périodes d'incubation, par la rétention de virus et un degré élevé de spécificité des vecteurs suggèrent fortement que la multiplication du virus dans les vecteurs doit être le fait d'un nombre d'espèces beaucoup plus grand que celui établi à ce jour.

# L'AGRONOMIE TROPICALE

Extrait du n° 5  
Septembre-Octobre 1953

## LE VI<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE MICROBIOLOGIE Rome (5 au 13 septembre 1953)

par G. BOURIQUET

Inspecteur général des laboratoires de l'Agriculture d'outre-mer

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29.651 exp 1

Cote : B