



## LE VIRUS DU TOMATO YELLOW LEAF CURL EN AFRIQUE DE L'OUEST THE TOMATO YELLOW LEAF CURL VIRUS IN WESTERN AFRICA

H. LATERROT: INRA- AVIGNON, BP 94, 84143 MONTFAVET Cedex, FRANCE  
D. FARGETTE: LPCR (ORSTOM-CIRAD), BP 5035, 34033 MONTPELLIER Cedex, FRANCE.

Les cultures de tomate d'Afrique de l'Ouest sont parasitées par divers types d'agents pathogènes. Parmi ceux-ci, plusieurs virus occasionnent d'importantes pertes de récoltes. L'un d'entre eux, le Tomato Yellow Leaf Curl Virus, y est devenu particulièrement grave depuis une dizaine d'années.

### LA MALADIE, LE VIRUS RESPONSABLE ET SON VECTEUR.

La maladie des feuilles en cuillère causée par le Tomato Yellow Leaf Curl Virus (= TYLCV) ne cesse de s'étendre en Afrique de l'Ouest, comme d'ailleurs dans d'autres régions du monde.

Les plantes attaquées sont rabougries, leurs tiges et leurs pétioles ont un port érigé, les folioles sont relativement petites et sont plus ou moins enroulées vers le haut, avec une coloration souvent jaunâtre. La croissance des plantes est réduite ou bloquée et la production peut être très diminuée, ou quasi nulle si les plantes ont été contaminées à un stade juvénile. Une forte attaque réduisant à zéro la production est parfois dramatique pour une région, et peut entraîner dans celle-ci l'abandon de la culture de la tomate.



**Photo 1:** Symptômes causés par le TYLCV  
*Symptoms caused by the TYLCV virus-* (photo H. Laterrot).

Le TYLCV appartient au groupe des gémivirus, et plus précisément au sous groupe des gémivirus transmis par la mouche blanche *Bemisia tabaci*. La transmission se fait selon le mode persistant. Le virus acquis par l'insecte sur une plante contaminée pourra être transmis par pique à une autre plante après une période de latence. Par la suite, la mouche blanche pourra transmettre le TYLCV durant plusieurs jours. La transmission mécanique du TYLCV de plante à plante et la transmission par les graines n'ont jamais été mises en évidence.

*Tomato fields in Western Africa are parasited by various types of infectious pathogens. Among those, several viruses are the cause of extensive crop losses. One of these pathogens, the Yellow Leaf Curl Virus, has become particularly worrying in the last few years.*

### THE DISEASE, THE VIRUS IN CAUSE AND ITS VECTOR

*The yellow leaf curl disease, caused by the Yellow Leaf Curl Virus (= TYLCV) carries on spreading in Western Africa, as indeed in other areas world-wide.*

*Plants attacked by the virus become stunted, their stems and petioles have an erected habit, the lamella are relatively small, more or less rolled towards the sky, and often yellowish. Plant growth is limited or stopped altogether. Fruit production is very diminished or even nil if the plants have been contaminated at a juvenile stage. A major attack, destroying all the crop, can be disastrous for a region and can lead to farmers stopping to grow tomatoes altogether in the region.*

*The TYLCV virus belongs to the group of geminiviruses, or more precisely to the subgroup of geminiviruses transmitted by the white fly Bemisia tabaci. The transmission is made according to the persistent mode, whereupon the virus picked up on a contaminated plant by the insect can be transmitted to another plant by the sting after a latent period. After the latent period, the insect will be able to transmit the TYLCV during several days. The mechanical transmission of the TYLCV from plant to plant and the transmission by the seeds has never been observed.*

Le diagnostic de la maladie est encore difficile, et coûteux, il ne peut être réalisé que par des laboratoires spécialisés. Les méthodes les plus utilisées reposent sur des sondes moléculaires de l'ADN viral ou sur des anticorps monoclonaux.

#### LE CONTROLE DE LA MALADIE.

Une première action de prévention de la maladie consiste à installer les pépinières dans des zones avec peu de végétation. Il convient notamment d'éviter la proximité de cultures d'espèces favorisant la multiplication des mouches blanches, notamment le coton, le manioc, le gombo, la patate douce, les amarantes. Le désherbage des alentours doit être sévère pour limiter la multiplication du vecteur mais aussi pour réduire les sources de TYLCV ; celui-ci pouvant être hébergé par plusieurs mauvaises herbes : dont *Datura stramonium*, des *Malva*, des *Solanum* (morelles).

La protection physique des pépinières contre le vecteur avec des voiles non tissés, ou sous filets, utilisée dans certains contextes climatiques est difficilement envisageable pour la tomate industrielle, ou du moins demande une longue expérimentation tant du point de vue agronomique (élévation de la température par diminution de l'aération) que sur le plan économique.

La protection chimique des plants en pépinière, puis de la culture, repose sur une utilisation intensive d'insecticides variés et dont le choix ne peut être décidé que localement, en fonction des essais d'efficacité, de la disponibilité des produits et de la législation.

La lutte génétique est prometteuse. Certaines variétés fixées de tomate montrant une large adaptation climatique s'avèrent capables de produire sous une faible contamination par le TYLCV. Des hybrides F<sub>1</sub> portant une résistance partielle au TYLCV issue d'espèces sauvages de tomate ont été obtenus et sont commercialisés par plusieurs firmes semencières. Ces premières variétés sont plutôt destinées au marché de frais. La sélection tente actuellement d'introduire le très haut niveau de résistance de l'espèce sauvage *Lycopersicon chilense* dans des hybrides F<sub>1</sub>, mais également des variétés fixées, tant pour le marché de frais que pour la transformation industrielle.

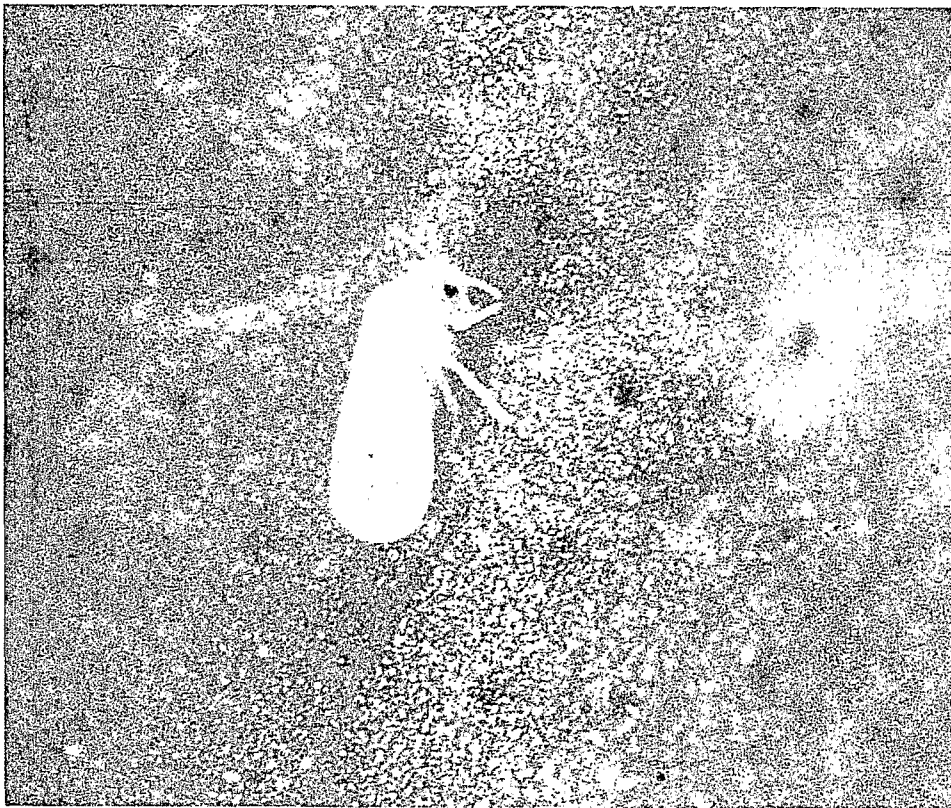
*The diagnosis of the disease is still difficult and expensive. It can only be made in specialised laboratories, and the methods mostly used are based on DNA molecular probes or on monoclonal antibodies.*

#### THE CONTROL OF THE DISEASE

*A first action to prevent the disease consists in setting up the nurseries in areas where there is little vegetation. The proximity of species favouring the multiplication of white flies should be avoided, notably cotton, manioc, okra, sweet potato, smaranth. The surroundings should be weeded carefully to limit the multiplication of the vector, but also to reduce the sources of TYLCV, since this virus can be harboured by several weeds including *Datura stramonium*, some *Malva*, some *Solanum* (nightshades).*

*The physical protection of the nurseries against the vector with non-woven fabric, or under-netting, used in some weather conditions is hardly conceivable for processing tomatoes, or it will at least require a long period of experimentation to ascertain both the agronomic factors (increased temperature due to less aeration), and the economic ones.*

*The chemical protection of the plants in the nurseries, and in the fields, is based on the extensive use of various insecticides. These have to be chosen locally, based on efficiency trials, on the availability of the products and of local legislation.*



**Photo 2 : *Bemisia tabaci*. La mouche blanche vectrice du TYLCV -  
The white fly vector of the TYLCV (photo Della Giustina).**

*Genetic plant protection is promising. Some set varieties of tomatoes showing a good climatic adaptation appear capable of producing tomatoes despite a low level of contamination by TYLCV. F1 hybrids carrying some resistance to TYLCV coming from wild tomato varieties have been obtained and are being commercialised by several seed companies. Those first varieties are mainly for the fresh market. Researchers are currently attempting to introduce the very high resistance of the wild variety *Lycopersicon chilense* into F1 hybrids, but also into fixed varieties, both for the fresh market and for processing.*