

1564

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE NOUMEA

LABORATOIRE DE PHYTOPATHOLOGIE

Les maladies à virus de la banane de Terre = Δ

NOTE D'INFORMATION PHYTOSANITAIRE

Novembre 1964

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

N° : 22786

Cpte : B

## NOTE D'INFORMATION PHYTOSANITAIRE

### Les maladies à virus de la Pomme de Terre

Un des groupes de maladies de la pomme de terre responsable de pertes importantes et de réduction de rendement est bien connu sous le nom de maladies à virus ou maladies de dégénérescence. Ce groupe comprend des enrroulements, mosaïques, frisolées et toute une série de virus moins importants tels que le virus du balai de Sorcière et celui du Tubercule en fuseau de même que des virus vivant normalement sur d'autres plantes mais susceptibles d'infecter la pomme de terre comme le virus de la fanaison en tache de la tomate ou celui de la fanaison pourpre de la tomate également.

L'importance économique de ces maladies a entraîné la disparition du marché de certaines variétés contaminées à 100% mais les méthodes de sélection sanitaire actuellement employées par tous les pays producteurs de pommes de terre de semence permettent d'avoir des semences pratiquement indemnes d'infection virale.

#### 1<sup>o</sup>) Les principaux virus de la pomme de terre et leurs agents vecteurs.

Les virus de la pomme de terre appartiennent à deux groupes différents selon la manière dont ils peuvent être disséminés. Le 1<sup>er</sup> groupe comprend les virus transmissibles uniquement par les tubercules ou par voie mécanique, le 2<sup>ème</sup> groupant ceux susceptibles d'être véhiculés par des insectes.

##### a) Virus à transmission mécanique

- Virus X agent de la mosaïque commune de la Pomme de Terre
- Virus du balai de Sorcière
- Virus du rabougrissement
- Virus M de la pomme de terre (mosaïque internervaire)
- Virus S de la pomme de terre (maladie latente)

##### b) Virus à transmission par les insectes

- Virus Y de la pomme de terre causant selon l'importance de l'infection et le stade auquel elle intervient une mosaïque, une bigarrure ou une frisolée.

Agent vecteur : Myzus persicae (puceron vert du pêcher) et Macrosiphon solanifolii (puceron de la pomme de terre).

Mode de transmission : par piqûre sans période d'incubation (virus non persistant dans l'insecte).

- Virus de l'enroulement

Agent vecteur : Myzus persicae et Macrosiphon solanifolii

Mode de transmission : par piqûre avec période d'incubation (virus persistant dans l'insecte).

- Virus A de la pomme de terre responsable d'une mosaïque-frisolée

Agents vecteurs: Myzus persicae, Aphis rhamni, Myzus circumflexus,  
Macrosiphon solanifolii

Mode de transmission : par piqûre sans période d'incubation (virus non persistant)

- Virus F de la pomme de terre responsable d'une mosaïque Aucuba

Agents vecteurs: Myzus persicae, Aphis rhamni

- Virus de la mosaïque de la luzerne agent d'une mosaïque Aucuba

Agents vecteurs : Macrosiphum pisi, M. solanifolii, Myzus persicae  
Aphis fabae ....

Mode de transmission : par piqûre sans période d'incubation (virus non persistant)

- Virus des taches en anneau du Tabac agent de la maladie du bouquet

Agents vecteurs: Pucerons

- Virus de la jaunisse des Asters entraînant la maladie de l'enroulement pourpre et une filiosité des feuilles.

Agents vecteurs: Cicadelles (Jassides)

- Virus du Tubercule en fuseau

Agents vecteurs: pucerons, cicadelles, doryphore

- Virus du Spotted wilt de la tomate entraînant une nécrose en taches et une fanaison.

Agents vecteurs: Thrips tabaci et probablement d'autres Thrips.

- Virus du Big bud de la Tomate agent de la maladie dite du Purple top wilt.

Agents vecteurs: Jassides dont Orosius argentatus

Il existe encore un certain nombre d'autres virus susceptibles de s'attaquer à la pomme de terre mais d'occurrence assez rare.

.../...

De tous ces virus, celui de l'enroulement, les virus Y, A, X, ceux du Spotted wilt et du Big Bud de la Tomate sont les plus importants. Ce sont eux dont nous allons décrire les symptômes :

2<sup>e</sup>) Symptômes des principaux virus de la Pomme de Terre

A/ La Mosaïque, la Bigarrure et la Frisolée de la Pomme de Terre due au virus Y.

Le 1<sup>er</sup> symptôme est en général l'apparition de nécroses brunes le long des nervures, sur la face inférieure des feuilles; ces nécroses n'affectent pas tout le système conducteur, seuls les segments de quelques nervures principales se nécrosent totalement. Bientôt ces lésions se voient sur la face supérieure des feuilles.

Cette nécrose caractérise le Symptôme de la Bigarrure. La maladie évolue ensuite rapidement par formation de taches nécrotiques secondaires puis les feuilles se dessèchent et pendent le long de la tige. Cette nécrose commence à la partie inférieure et gagne peu à peu le sommet de la plante; on ne voit plus alors que les tiges le long desquelles pendent les feuilles fanées et sèches et un petit bouquet de feuilles vertes au sommet de la plante.

La bigarrure, symptôme grave, correspond à une infection primaire par le virus. Les Tubercules produits par les plants infectés donneront l'année suivante des plants atteints de frisolée, c'est-à-dire une mosaïque accompagnée de déformations du feuillage à gaufrage, cloquage des feuilles. Les folioles sont petites et les pétioles cassants. Ces symptômes se retrouveront chaque fois que l'on replantera un tubercule provenant d'un plant frisolé.

Ces divers symptômes qui se manifestent sur les variétés pleinement sensibles peuvent s'atténuer sur des variétés résistantes de pomme de terre ou selon les souches du virus.

Importance économique: suivant les souches du virus et la sensibilité des variétés la baisse de rendement s'échelonne entre 40 et 80%.

B/ L'enroulement de la Pomme de Terre

Le symptôme primaire qui apparaît 3 ou 4 semaines après la contamination consiste en un enroulement vers le haut des folioles du sommet de la plante. Le symptôme est toujours faible et quelquefois peu évident. Le virus migre ensuite dans toute la plante et c'est alors qu'apparaissent les symptômes secondaires. Ils sont semblables aux précédents mais ce sont les feuilles de la base qui sont les premières enroulées et où l'enroulement est le plus marqué. Ces feuilles, en gouttière ou en cornet, sont en général plus épaisses, plus rigides, plus dures au toucher que les feuilles normales; heurtées les unes contre les autres, elles produisent un bruit spécial, un peu métallique, rappelant celui des feuilles sèches.

.../...

Les feuilles enroulées ont un port dressé et en général toute la plante est d'un vert nettement plus pâle, presque jauni.

Dans les cas graves, c'est-à-dire lorsque la plante provient d'un tubercule infecté, la plante reste naine avec des entre noeuds courts, toutes les feuilles sont enroulées et l'ensemble présente un port dressé, ébouriffé. Les stolons sont réduits en longueur et les tubercules, gros comme des billes, sont ramassés contre la touffe. En général le tubercule mère, au lieu d'avoir été décomposé, est resté dur, presque intact.

On peut observer également, pour certaines souches de virus, la formation dans le tubercule d'une nécrose en réseau sous forme de fines lignes noires.

Importance économique - L'infection par ce virus décroît de 10% la production des variétés les plus tolérantes et de 95% celle des variétés les plus sensibles.

#### C/ La Mosaïque de la Pomme de Terre due au Virus X

Selon les souches du virus et les variétés infectées, les symptômes sont très variables ; ils restent cependant dans le type des mosaïques. Les variations vont de l'aspect sain à la mort de la plante par nécrose des sommets en passant par la légère mosaïque plane et la mosaïque frisolée avec points nécrotiques.

Sur une variété de sensibilité moyenne, le virus développe une mosaïque plane, plus visible à l'ombre qu'au soleil; la plante n'est pas affectée dans sa croissance, sa coloration est inchangée; seules sur les feuilles mosaïquées on perçoit des zones d'un vert plus foncé. Parfois le bord de la feuille est également ondulé.

Certaines variétés sont considérées comme immunisées car elles réagissent à la présence du virus X par des lésions locales nécrotiques au point d'inoculation et le virus ne va pas au delà.

Importance économique - les baisses de rendement provoquées par le virus X sont très controversées et vont, selon les auteurs, de 12 à 45%. Cependant l'importance de ce virus est due à ce que, en infection mixte, il accentue les symptômes du virus associé causant ainsi une maladie beaucoup plus grave (voir plus loin "Infections mixtes").

#### D/ La Mosaïque due au Virus A

Les symptômes sont très variables selon les variétés infectées et vont de la mosaïque plane la plus fugace à la nécrose généralisées de la plante, ce dernier symptôme n'étant que rarement observable dans la nature et seulement chez

certaines variétés. Chez un certain nombre de variétés les symptômes se manifestent par de larges taches jaunes sur les premières feuilles développées au sommet de la plante, taches qui deviennent rapidement nécrotiques entraînant la mort des feuilles; le bourgeon présente aussi de graves nécroses. Cette nécrose s'étend à toute la plante provoquant ainsi la mort de la tige atteinte. Les tubercules produits présentent des nécroses internes ou des taches de leur chair qui les rendent impropres à la consommation.

Importance économique - on estime que la baisse de rendement, selon les variétés va de 0 à 15%. Ce virus est surtout important pour la frisolée intense qu'il provoque en association avec le virus X.

#### E/ Les Infections mixtes

Ce sont des associations du virus X soit avec le virus Y donnant alors les symptômes de la mosaïque rugueuse, soit avec le virus A provoquant une frisolée.

##### a) La Mosaïque rugueuse: Virus X + Virus Y

Les symptômes sont très variables dépendant des souches de virus et des variétés de pomme de terre affectées. Généralement les plants sont rabougris et le feuillage manifeste des nécroses linéaires le long des nervures ou une moucheture brun rouille vers l'extrémité des folioles. Le feuillage est souvent cassant. Souvent les plants sont petits buissonnants avec une frisolée et un feuillage parsemé de taches chlorotiques, alors que d'autres fois le symptôme marquant est une panachure et une rugosité prononcée des feuilles. Le rendement est en général très diminué.

Certaines variétés sont tolérantes au complexe viral et ne manifestent aucun symptôme. Celles qui sont immunes du virus X ne présentent jamais cette maladie.

Importance économique : l'association des deux virus accentue les pertes provoquées par le virus Y et entraîne un abaissement considérable du rendement.

##### b) La Frisolée : Virus X + Virus A

La conjonction des deux virus entraîne une accentuation des symptômes causés par le virus A. La panachure des feuilles est très aisément détectable par l'examen des plants et se traduit par l'apparition de petites taches jaunâtres ou vert clair sur la surface supé-

rieure de la feuille. Selon les variétés et les souches de virus en cause le symptôme de frisolée peut se manifester ou non, et présenter plus ou moins de gravité. Son importance économique est voisine de celle de la mosaïque rugueuse.

F/ Le virus du Spotted wilt de la Tomate

La maladie se manifeste sur les feuilles par des taches nécrotiques brunes, l'effet étant plus sévère sur les jeunes feuilles qui peuvent être tuées. La nécrose s'étend ensuite au bourgeon terminal entraînant la mort de la tige attaquée. La sévérité des symptômes dépend essentiellement de l'âge de la plante au moment de l'infection. Les tubercules produits sont en général de petite taille.

Ce virus présentant un spectre d'hôtes très large qui englobe la tomate, le tabac, les laitues, les pois et un grand nombre de plantes ornementales ou adventices de culture, il est très difficile d'éviter les infections, d'autant plus que les Thrips, agent vecteur, existent en général en grand nombre sur toutes ces plantes. Ce sont surtout les plantes ornementales qui sont à redouter comme source d'infection.

Importance économique : cette maladie peut entraîner en cas d'attaque sérieuse des diminutions de rendement allant jusqu'à la perte presque totale du champ.

G/ Le Purple top wilt de la Pomme de terre causé par le virus du Big Bud de la Tomate.

Les premiers symptômes sont visibles sur les feuilles terminales qui prennent une couleur verte plus pâle que la normale, le pétiole prenant un port nettement erigé, les folioles ayant tendance à s'enrouler en particulier vers leur base. Cet enroulement s'accompagne d'un jaunissement marqué. Les symptômes gagnent ensuite les feuilles basses, la couleur jaune s'intensifie et, dans le cas de variétés à fleurs colorées, une couleur pourpre se développe à la base des folioles et le long de leur marge. Une semaine après ces premiers symptômes les tiges présentent une apparence rigide et l'enroulement des folioles est important; la pigmentation pourpre est très intense. En condition de forte humidité ou en culture irriguée la plante peut acquérir un aspect buissonnant.

Au stade final le jaunissement est total et est suivi d'un collapsus de toute la tige affectée. Une même plante peut ainsi présenter plusieurs tiges à des stades différents.

Si l'infection a été précoce les tubercules sont souvent flasques; d'autres apparaissent normaux mais présentent une discoloration du système vasculaire près de leur point d'insertion sur le stolon; cette discoloration ne s'étendant pas en un cercle complet comme dans le Wilt à Fusarium. Elle semble être en rapport avec la coloration noirâtre que peut prendre parfois le système vasculaire vers la base de la tige.

.../...

Certains des tubercules paraissant normaux germent en donnant des pousses filiformes et sont inutilisables pour la semence bien qu'acceptables pour la table. Ceux qui arrivent à croître normalement donnent des plants à productivité inférieure à la normale.

Toutefois d'après les études effectuées la transmission par les semences apparaît comme très faible et pratiquement négligeable et la gravité de cette maladie est due surtout à ce qu'elle entrave la production de pommes de terre de semence ainsi qu'à ses risques d'extension à d'autres cultures. Le virus du Big Bud de la Tomate est en effet très polyphage et susceptible d'attaquer non seulement les Solanées mais également nombre de Légumineuses et de nombreuses plantes ornementales.

### 3°) Répartition géographique

Les virus de l'enroulement, A, X et Y sont présents à l'heure actuelle dans tous les pays producteurs de Pomme de Terre. Celui du Big Bud et du Spotted wilt de la Tomate sont également très répandus.

Enfin un certain nombre de virus mineurs restent pour l'instant cantonnés en Amérique du Nord ou en Europe.

### 4°) Possibilités de lutte

Du point de vue de l'agriculteur, les possibilités de lutte contre les maladies à virus de la Pomme de Terre se réduisent à trois :

#### A/ Certification des Semences

A l'heure actuelle tous les pays producteurs de semence de Pomme de Terre ont un Service de Contrôle de la qualité des Semences qui inspecte régulièrement les zones productrices et délivre en fin de culture un certificat avec en général un classement de la culture agréée selon l'origine, la pureté variétale, l'état sanitaire des plants et l'observation plus ou moins complète par les sélectionneurs des règles de production édictées.

L'achat de pommes de terre de semence certifiées indemnes de maladies à virus (le pourcentage admis atteint seulement 5% dans la dernière classe) garantit au cultivateur une culture homogène sans risques de perte de récolte importante du fait des maladies à virus. Toutefois le risque existe d'une infection précoce de la culture à partir de foyers préexistants et seules de bonnes manières culturales permettent de pallier cet inconvénient.

.../...

## B/ Lutte culturale

La destruction des mauvaises herbes, les longues rotations et l'utilisation de fumures équilibrées comptent parmi les méthodes les plus simples et les plus efficaces.

La destruction des mauvaises herbes permet de supprimer des hôtes secondaires du virus ou de ses insectes vecteurs. En ce qui concerne les virus de la pomme de terre sont surtout à éliminer les Solanées Sauvages susceptibles d'héberger le virus = Fausse Aubergine, Brède Morelle, Tomate sauvage, Piment sauvage ....

De longues rotations sont nécessaires pour lutter contre les virus se maintenant dans le sol. L'élimination des repousses de pommes de terre permet de supprimer une des principales sources de virus Y et de virus de l'enroulement.

L'utilisation de fumures équilibrées est aussi un facteur qui augmente la résistance de la plante à l'inoculation. Les déséquilibres sont toujours néfastes.

Une fumure uniquement potassique joue un rôle de contrôle des pucerons en entravant le développement des larves. Cependant elle se traduit généralement par une plus forte incidence de virose du fait que les pucerons sont moins sédentaires en mauvaises conditions de nutrition et transmettent plus de virus. Une forte fumure azotée semble diminuer la résistance de la plante à l'inoculation. En revanche le Phosphore et la Chaux semblent sans action sur les virus de la Pomme de Terre.

L'emploi d'insecticides pour la lutte contre les vecteurs ne semble pas pouvoir être recommandé.

## C/ Emploi de variétés résistantes.

Il n'existe pas de variétés commerciales résistant aux divers virus susceptibles d'attaquer la Pomme de Terre. Certaines variétés peuvent être tolérante à un virus et pleinement sensibles à un autre. Pratiquement il ne faut pas compter trouver sur le marché des variétés (à l'exception de quelques variétés européennes non acclimatables en Nouvelle Calédonie) certifiées résistantes aux Virus X, de l'enroulement ou du Purple Top wilt. Parmi les variétés australiennes la Katahdin et la Sebago sont pratiquement immunes au virus A, la Katahdin est un peu résistante au virus Y et la Sequoia et la Katahdin sont très résistantes au virus du Spotted wilt de la Tomate.

## 5°) Perspectives en Nouvelle Calédonie

La plupart des agents vecteurs des maladies à virus de la Pomme de Terre existent en Nouvelle Calédonie. Ils sont donc susceptibles de véhiculer

.../...

les virus d'une culture à l'autre en s'infectant sur des plantes sauvages infectées ou sur des repousses de pomme de terre. On peut estimer que la plupart des maladies à virus ont été introduites à un moment ou à un autre dans le territoire. Certains ont pu disparaître ou être masqués à la faveur de la culture de variétés résistantes, d'autres ont pu se maintenir sur des plantes sauvages ou d'autres cultures.

En tout état de cause la menace reste importante et il est nécessaire que les agriculteurs prennent part à la lutte en détruisant tout plant malade ou leur apparaissant tel, et en signalant au service de l'Agriculture les pourcentages observés en champ de pieds présentant des symptômes de virose. Cette attention constante accompagnée de bonnes façons culturales et en particulier d'une politique des engrais adaptée au terrain devrait permettre un relèvement sensible des rendements observés sur les cultures de Pomme de Terre de la Grande Terre.