

Les virus des plantes ont le plus souvent des structures très simples. Le virus de la mosaïque du tabac, qui fût le premier virus décrit à la fin du 19ème siècle, se présente sous la forme de minuscules bâtonnets rigides que l'on ne peut observer qu'au microscope électronique.

Il est constitué de deux composants seulement :

- une molécule d'acide ribonucléique, qu'on appelle l'ARN, qui porte son information génétique, c'est à dire ses gènes,
- et un grand nombre d'une protéine que l'on appelle la capside.

Les capsides constituent une véritable armure qui protège l'ARN des enzymes qui pourraient le couper et le dégrader.

D'autres virus ont aussi une forme simple, en billes ou en filaments ressemblant à des spaghettis, et certains, plus rares, sont de formes plus variables.

Les virus des plantes sont, comme tous les virus, des parasites obligatoires : ils ne peuvent se multiplier, et le plus souvent survivre, que dans des cellules vivantes.

Ils détournent la machinerie de la cellule à leur profit ce qui perturbe la vie et le développement de la plante. Les cellules deviennent alors de véritables 'usines' à virus : on peut compter jusqu'à un million de particules virales par cellule !

Fort heureusement, dans l'état de nos connaissances, aucun virus des plantes ne provoque de maladie chez l'Homme.

Cycle de vie et dégâts

Les virus provoquent sur le feuillage des plantes malades trois principaux types de symptômes : des mosaïques, des jaunisses ou des nécroses.

Si une plante présente une mosaïque, elle est très certainement virosée. Par contre, jaunisses et nécroses peuvent être provoquées par de nombreuses autres causes : des carences nutritionnelles, des champignons, ou des bactéries par exemple.

Les symptômes peuvent être aussi observés sur les fleurs, on parle alors de panachures ; sur les fruits et même sur les tubercules.

Les virus provoquent des maladies qui se généralisent à l'ensemble de la plante et qui sont incurables : une plante infectée le restera toute sa vie, même un arbre centenaire...

Une conséquence importante, c'est que les virus sont transmis à la descendance par toutes les méthodes de multiplication végétative, si la plante-mère est virosée. Cela concerne la multiplication par greffage, bouturage, marcottage ou l'utilisation de bulbes, de rhizomes ou de tubercules.

C'est d'ailleurs pour éviter la prolifération des virus de la pomme de terre qu'il est obligatoire en France, même pour les jardiniers amateurs, d'utiliser des plants certifiés sans virus. On les trouve en jardinerie, et il est interdit d'utiliser sa propre semence pour des raisons sanitaires.

Généralement, les virus ne sont pas transmis par la graine. Mais il existe quelques exceptions, et des virus importants peuvent être transmis à la plantule si les graines ont été récoltées sur des plantes malades.

Dissémination

Les plantes ne se déplaçant pas dans la nature, ce sont des vecteurs qui vont permettre la dissémination des virus dans les jardins et dans l'environnement. Un vecteur doit être capable de prélever le virus sur une plante malade, de le transporter sans le dénaturer puis de l'inoculer à une plante saine.

Les pucerons sont les principaux vecteurs de virus. Plusieurs caractéristiques les rendent particulièrement efficaces comme vecteur :

- ils peuvent se multiplier en grand nombre sur les plantes,
- ils ont des formes ailées favorables à la dissémination
- et ils piquent les plantes pour les 'goûter' ou se nourrir. C'est au cours de ces piqûres qu'ils prélèvent ou transmettent les virus...

Mais il existe de nombreux autres vecteurs de virus : des mouches blanches, des coléoptères, des cicadelles, des nématodes ou des champignons...

En général il existe une relation moléculaire intime entre le virus et le vecteur et un virus ne sera transmis que par un seul type de vecteur.

Pour quelques virus très stables, l'homme peut transmettre le virus d'une plante à une autre en se contaminant les mains lors des manipulations culturales, comme le repiquage, l'effeuillage ou lors de la récolte... On parle alors de transmission mécanique.

Le virus de la mosaïque de la tomate et le virus de la mosaïque du tabac

Le virus de la mosaïque de la tomate et le virus de la mosaïque du tabac, deux virus apparentés, ont ce genre de transmission mécanique.

Ils infectent surtout des plantes de la famille des solanacées : les tomates, les poivrons, le tabac... Chez la tomate, ils provoquent des mosaïques sur les feuilles, des décolorations des fruits et parfois des nécroses dans la chair. Ils sont transmis par la graine et sont tellement stables qu'ils demeurent infectieux dans le tabac de cigarette.

On peut donc se contaminer les doigts, rien qu'en fumant dans son jardin ! Le virus se dissémine ensuite par transmission mécanique par les mains où les outils contaminés.

Pour éviter les contaminations, il faut, lorsque c'est possible :

- utiliser des variétés résistantes,

- semer des graines d'origine sûre (récoltées sur des plantes saines ou graines désinfectées),
- se désinfecter les mains après avoir touché une plante malade
- et ne pas fumer en jardinant !

Le virus de la mosaïque du concombre

Le virus de la mosaïque du concombre est très différent. Il infecte de très nombreuses espèces de plantes, plus de 1000, appartenant à des familles botaniques très diverses.

Il peut infecter des fleurs, des légumes, des arbres fruitiers et de très nombreuses plantes sauvages.

Les symptômes qu'il provoque sont très variés : surtout des mosaïques mais parfois aussi des jaunisses et des nécroses. On observe souvent des décolorations ou des déformations des fruits.

Il est transmis par de très nombreuses espèces de pucerons, au cours de piqûres très brèves, de quelques secondes, qui permettent au puceron de « goûter » une plante. De nombreuses plantes adventices, fréquentes dans les jardins, peuvent héberger le virus, en particulier en hiver lorsqu'il n'y a plus de plantations sensibles.

Il y a peu de moyens de se protéger contre ce virus :

- utiliser des variétés résistantes, mais il n'y en a que très peu,
- ne pas installer de jeunes plants sains à proximité de plantes malades,
- utiliser des voiles de protection anti-insectes
- et éviter les proliférations de pucerons.

Les traitements insecticides n'empêchent pas la transmission du virus de la mosaïque du concombre par les pucerons. En effet, celle-ci intervient en quelques secondes, avant même que l'insecticide n'ait eu un effet sur le puceron. On a même observé que des traitements pouvaient accélérer la vitesse de dissémination de ce type de virus, en augmentant l'activité des pucerons avant leur mort.

Le saviez-vous ?

Les virus provoquent le plus souvent des baisses importantes de rendement et de qualité chez les plantes cultivées. Cela provoque souvent des pertes économiques considérables, à une exception près, où un virus a pu enrichir des jardiniers.

C'était au 17^{ème} siècle, les amateurs de tulipe se sont arrachés à prix d'or les bulbes de tulipes virosées qui présentaient de belles panachures sur les pétales. On a même parlé de « tulipomania ».

Cette effervescence a causé l'une des premières bulles financières avec une forte spéculation sur les prix qui ont flambé, puis se sont effondrés en quelques jours.

Et pour l'anecdote, le peintre Rembrandt a représenté dans plusieurs de ses tableaux ces tulipes panachées, ce qui constitue d'ailleurs la première illustration connue des symptômes d'un virus de plantes.