

---

## Chapitre 34

---

### Lutte contre les maladies

#### Dans ce chapitre

Après avoir étudié ce chapitre, vous serez en mesure de :

1. Nommer les causes des symptômes des maladies.
2. Décrire la façon dont les champignons, les bactéries, les virus et les nématodes occasionnent des maladies.
3. Nommer les trois facteurs qui doivent être présents pour qu'une maladie se développe.
4. Décrire le fonctionnement des fongicides, bactéricides et nématicides.

#### Mots-clés

Champignons ou fungus, bactérie, virus, nématodes, hôte, fongicide préventif, fongicide curatif, antisporeur

#### Maladies



En Ontario, les cultures subissent des pertes annuelles importantes à cause de la maladie. Certaines maladies sont réglementées et mises sous quarantaine afin d'empêcher leur propagation d'une région à l'autre. Les symptômes de maladie peuvent être provoqués par des contraintes environnementales comme la température, des excès ou un manque d'humidité ou par une infection parasitaire provoquée par des champignons, bactéries, virus et nématodes. Il est important d'identifier correctement la cause des symptômes, afin de décider du traitement le plus efficace. Pour réduire les risques de maladie qui nuisent aux récoltes, il est conseillé d'adopter les stratégies de lutte intégrée qui inclut des pratiques phytosanitaires et culturales, ainsi que des traitements chimiques.

#### Contraintes de l'environnement

Les problèmes provoqués par les contraintes environnementales ne peuvent pas être réglés avec des pesticides. Des conditions environnementales défavorables provoquent chez les plantes des facteurs de stress et peuvent causer des excroissances anormales ou des symptômes de maladie. Parmi les conditions qui constituent des facteurs de stress, mentionnons les températures ou les conditions d'ensoleillement extrêmes, la pollution de l'air et un manque ou un excès d'eau ou de nutriments dans la plante. Les plantes affaiblies par ces facteurs sont plus vulnérables aux parasites. Si vous pouvez reconnaître les facteurs de stress et les corriger, vous pourrez prévenir des maladies.

## Infection parasitaire

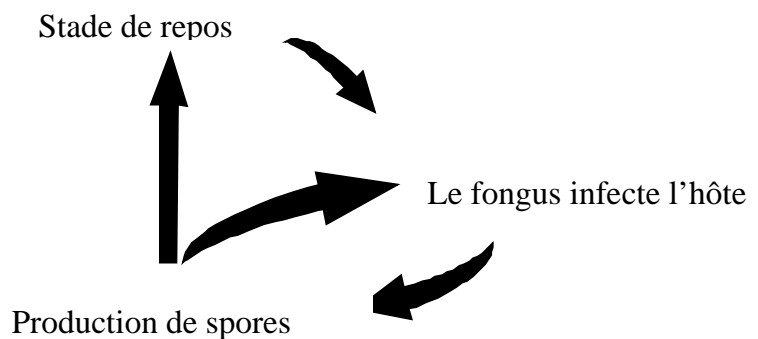
Les parasites comme les champignons, les bactéries, les virus et les nématodes peuvent provoquer des maladies. Certaines maladies sont aggravées si plus d'un organisme infecte la plante. Tous ces organismes sont si petits qu'ils ne pas visibles à l'œil nu. Leur identification est surtout basée sur les symptômes observés.

### Fongus (champignons)

Les fongus, des champignons microscopiques, constituent le plus important groupe d'organismes responsables de maladies chez les plantes. Ce sont des organismes simples qui se nourrissent de plantes vivantes ou en décomposition pour combler leur besoin d'énergie. Les moisissures, les champignons, le blanc, le charbon et la rouille sont tous des fongus.

La plupart des fongus se reproduisent par des spores minuscules. Lors de la germination des spores, ils produisent généralement des filaments semblables à du fil (mycélium) qui absorbent les nutriments de la plante hôte. Au même moment, les spores en germination libèrent des enzymes et des toxines qui provoquent des symptômes de maladie. Si les conditions environnementales sont mauvaises pour la germination des spores, celles-ci peuvent mourir, être emportées par l'eau ou demeurées en état de dormance. C'est au moment de leur germination que les fongus sont les plus vulnérables aux fongicides ou aux mauvaises conditions de croissance. Une fois que la plante est infectée, les fongus sont protégés et difficiles à contrôler. Le cycle biologique de nombreux fongus suit l'ordre indiqué dans le schéma ci-dessous.

#### Cycle biologique d'un fongus



Pour survivre et se reproduire, certains fongus (comme les rouilles) ont besoin de deux hôtes différents. Le parasite passe l'hiver sur un type de plante, puis répand ses spores sur un autre type de plante au printemps. Le parasite ne peut compléter son cycle si l'une des plantes est absente. La rouille de Virginie du pommier et la rouille de la tige du blé sont des exemples de rouilles qui ont besoin de deux hôtes pour se reproduire.

Pour identifier un fungus, examinez attentivement les zones endommagées de la plante. Recherchez le mycélium ou les spores ou tout autre élément anormal (p. ex., flétrissement, jaunissement, pourriture, chancres nanifiant, dépérissement terminal, galles, taches foliaires, flétrissures, rouilles et nécroses). Examinez ensuite les conditions de croissance. Ces conditions sont-elles favorables à des fungus propices au développement d'une maladie?

Il faut vérifier les éléments suivants :

- ▶ type de plante;
- ▶ étendue des dommages;
- ▶ date de la première apparition des dommages;
- ▶ taille de la zone endommagée;
- ▶ forme de la zone endommagée;
- ▶ conditions météorologiques durant les dernières semaines;
- ▶ quantité d'eau reçue par la culture et à quelle fréquence;
- ▶ nombre d'applications d'engrais et la quantité;

à titre d'exemple, les maladies septoriennes produisent de petites structures noires appelées pycnides, ce qui aide à leur identification. Ces indices permettent de diagnostiquer la maladie et d'identifier le fungus. Vous pouvez alors choisir la meilleure façon de le combattre.



## Bactéries

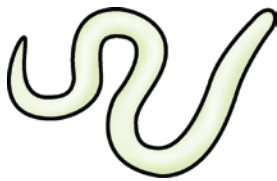
Les bactéries occasionnent quelques maladies importantes chez les plantes. Les bactéries sont des organismes unicellulaires qui ne peuvent être vus qu'au microscope. Elles pénètrent généralement la plante par les blessures ou les ouvertures naturelles. Quand les conditions leur sont favorables, elles se reproduisent très rapidement en se nourrissant de la plante.

Les bactéries peuvent être propagées par l'homme, les animaux, le matériel, le vent, la pluie et les insectes. Des exemples de symptômes causés par les bactéries sont la brûlure, les galles et les pourritures. Parmi les maladies occasionnées par les bactéries, mentionnons la brûlure bactérienne du pommier et du poirier; la nervation noire du chou; la tache bactérienne et la moucheture bactérienne de la tomate; et la tumeur du collet chez bon nombre de cultures, dont la vigne. Certaines bactéries pénètrent dans le système vasculaire des plantes hôtes et peuvent le bloquer ou le putréfier, causant ainsi une sévère flétrissure de la plante.

## Virus

Les virus sont de très petits brins de matériel génétique (ADN ou ARN) entourés d'une protéine particulière. Ils se reproduisent et croissent à l'intérieur de cellules vivantes. Les virus sont la cause de maladies qui enlèvent souvent à la plante sa vigueur et réduisent le rendement des récoltes. Les virus peuvent être propagés par des moyens mécaniques (p. ex., durant l'élague ou la récolte), par le matériel de propagation (semences, tubercules ou autres parties de la plante), ainsi que par les insectes, acariens, nématodes ou champignons. Très peu de pesticides arrivent à détruire les virus. Vous pouvez seulement essayer d'éviter qu'ils s'introduisent ou se propagent dans les cultures.

## Nématodes



Les nématodes sont de petits vers microscopiques qui se nourrissent des tiges, des feuilles et des racines de plantes. Ils peuvent nuire à la circulation de l'eau et des substances nutritives dans la plante et créer des blessures par lesquelles des champignons, bactéries et virus pourront s'introduire. Certains nématodes produisent des hormones de croissance qu'ils injectent dans les racines, causant un renflement ou une nodosité. Les nématodes à kystes femelles prennent l'aspect d'une minuscule perle une fois qu'elles ont établi un site pour se nourrir sur une racine hôte.

Les nématodes sont propagés par du matériel végétal et du sol contaminé. Ils peuvent aussi rester dans un sol infesté et contaminer les cultures subséquentes. Certains nématodes comme le nématode des racines ont un éventail d'hôtes très large, tandis que d'autres sont spécifiques à quelques espèces végétales. C'est le cas du nématode à kyste du soya. Parmi les symptômes d'infection au nématode, notons le flétrissement, la torsion des tiges, le rabougrissement et le manque de vigueur de la plante. Il est souvent possible d'identifier les espèces de nématodes selon les lésions, les kystes et les nodosités des racines sur les plants atteints.

## Lutte contre la maladie

La clé pour lutter contre la maladie est d'éliminer l'un des **trois facteurs** indispensables à la maladie suivants :

- ▶ l'organisme responsable de la maladie comme les bactéries, les champignons ou les virus;
- ▶ l'hôte sensible à la maladie;
- ▶ les conditions environnementales favorables à l'apparition de la maladie (p. ex., humidité ou température fraîche).

Dès que vous pouvez éliminer un de ces facteurs, vous serez en mesure de mieux lutter contre la maladie. Les étapes suivantes sont des moyens pour y parvenir :

- ▶ Choisissez des cultivars qui résistent à certaines maladies connues dans votre région.
- ▶ Éliminez les débris ou autres matières végétales que vous suspectez être porteurs de maladies.
- ▶ Ayez recours à des phytoprotecteurs dans le but de prévenir l'entrée du parasite dans la plante.
- ▶ Éliminez les plantes qui servent d'hôte à certaines maladies, comme le cèdre près d'un verger de pommes.

Vous pouvez réduire l'impact de la maladie en gardant les plantes en santé. Cela peut inclure le recours ou non à des fongicides. Pour que les plantes soient saines, fournissez l'eau et les substances nutritives dont elles ont besoin, en prenant soin de ne pas leur en donner trop ou trop peu. La résistance d'une plante aux champignons peut être perturbée, si elle reçoit trop ou trop peu d'eau et de substances nutritives. Par exemple, l'humidité ou un environnement riche en azote peut être bénéfique à la plante, mais en même temps être très favorable à l'apparition de champignons parasites.

## Fongicides

Les fongicides peuvent lutter contre certaines moisissures, flétrissures, rouilles et nécroses. Ce sont des produits chimiques qui éliminent les champignons parasites ou empêchent la germination des spores.

## Comment agissent les fongicides

On peut appliquer un fongicide sur une culture ou des semences avant les semis. Les fongicides peuvent demeurer à la surface de la plante (contact) ou migrer à divers degrés à l'intérieur de celle-ci (systémique), en fonction de la matière active. Les fongicides appliqués ont une activité soit protectrice, curative ou antisporulante.

### 1. Fongicides à action préventive

Les **fongicides préventifs** permettent de protéger la plante des maladies. Ces produits doivent être appliqués sur la plante ou la semence avant l'apparition du pathogène. Ils forment une couche protectrice à la surface de la plante. L'action peut durer une semaine et plus, tout dépendant des conditions météorologiques. Une fois que le produit chimique s'est dissipé ou que la plante se développe, la barrière protectrice entre le champignon parasite et la plante perd de son efficacité. Des pulvérisations à tous les sept ou dix jours, ou selon un calendrier établi en fonction de la température, assurent une protection continue. On utilise

régulièrement ce type de produits dans les vergers et les cultures légumières.

## 2. Fongicides à action curative

Les **fongicides curatifs** peuvent lutter contre des champignons déjà présents dans la culture. Ces fongicides sont absorbés par la plante et peuvent arrêter le développement du champignon au début de son cycle biologique. Cette action rétroactive signifie que ces produits doivent être appliqués dans les quelques heures qui suivent l'apparition de la maladie ou la germination possible des spores. Cette période rétroactive est habituellement indiquée sur l'étiquette en nombre d'heures suivant une infection.

L'efficacité des fongicides curatifs est meilleure lorsque l'application assure une bonne couverture de toutes les plantes. L'acquisition de la résistance aux fongicides semble plus facile avec les fongicides curatifs qu'avec les fongicides préventifs. C'est pourquoi on trouve sur l'étiquette un nombre maximum d'applications consécutives et (ou) un nombre maximum d'applications par année. Plusieurs produits curatifs peuvent être utilisés en tant que produits préventifs et ils agissent mieux lorsqu'ils sont appliqués avant l'infection.

## 3. Fongicides antisporelants

Les **fongicides antisporelants** peuvent prévenir ou inhiber la production de spores. La maladie peut évoluer, mais la production ou la libération des spores s'arrête, ce qui contribue à réduire la contamination des plantes environnantes. Comme dans le cas de tous les pesticides, l'utilisation continue de ces fongicides favorise l'acquisition de la résistance par les champignons.

## Bactéricides

Les bactéricides sont des produits chimiques qui permettent de lutter contre les infections bactériennes. Ils tuent les bactéries au contact et doivent être utilisés avant que les bactéries n'infectent les cultures.

## Nématicides

Les nématodes ont la peau externe dure, ce qui leur procure une bonne protection. La plupart des pesticides utilisés pour lutter contre les nématodes sont des fumigants destinés à désinfecter le sol. Certains sont appliqués sous forme gazeuse et nécessitent un sol poreux pour réussir à s'y introduire. Il faut recouvrir le sol d'une toile imperméable pour éviter que le fumigant s'échappe dans l'air. D'autres fumigants sont offerts en formulations liquides ou en granulés. Ces derniers libèrent un gaz après leur incorporation dans le sol. Le sol doit être mouillé et, pour assurer que le fumigant ne s'échappe avant d'avoir détruit le ravageur, il faut le tasser avec un appareil de compaction. Plusieurs fumigants sont extrêmement toxiques et détruisent les microorganismes bénéfiques du sol.

## Degré d'efficacité des pesticides

Comme pour tous les pesticides, il est très important d'intervenir au moment propice pour obtenir les meilleurs résultats possible. Qu'il soit question de fongicides, de bactéricides ou de nématicides, le moment propice pour effectuer un traitement et le nombre de traitements nécessaires dépendent du type de ravageur, de son cycle biologique et des conditions météorologiques. Comme les ravageurs développent une résistance à l'égard de ces pesticides, une stratégie de lutte antiparasitaire intégrée est essentielle. **Surveillez toujours l'état du ravageur et lisez toujours l'étiquette pour avoir des renseignements exacts concernant le traitement !**

---

## Exercices de compréhension

---



1. Les symptômes de maladies sont causés par des parasites comme les champignons, les bactéries, les nématodes et les virus.

VRAI

FAUX

2. Les fongicides curatifs sont des pesticides qui doivent être appliqués sur les cultures ou les semences avant l'apparition de la maladie.

VRAI

FAUX

3. Les fongicides préventifs sont des pesticides qui doivent être appliqués sur les cultures ou les semences avant l'apparition de la maladie.

VRAI

FAUX