

## **LES MALADIES RACINAIRES DE LA FRAISE ET DE LA FRAMBOISE I. DIAGNOSTIC**

**Michel Lacroix, agronome-phytopathologiste  
Laboratoire de diagnostic en phytoprotection  
Direction de l'innovation scientifique et technologique**

---

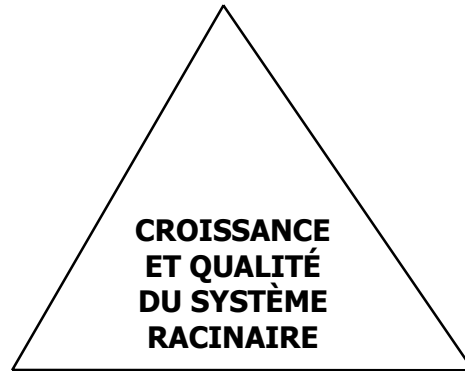
Chez le fraisier et le framboisier, une croissance végétative et une production de fruits optimales sont en étroite relation avec le développement et la qualité du système racinaire. Les racines représentent la composante déterminante pour l'absorption de l'eau et des éléments minéraux. Tout dommage au système racinaire engendre au sein de la culture une gamme de symptômes : manque de vigueur, nanisme, anomalies de coloration du feuillage, flétrissement et dépérissement ainsi qu'une diminution de la production de fruits.

Croire que la détérioration du système racinaire est uniquement sous la responsabilité d'organismes pathogènes du sol est faire fausse route. Bon nombre de facteurs non parasitaires reliés aux pratiques culturales ou aux conditions climatiques peuvent contribuer à une dégradation des racines. Ces mêmes facteurs abiotiques, lorsqu'ils sont défavorables à la plante, créent un environnement propice pour le développement des maladies parasitaires. Il ne faut donc pas les négliger!

La croissance et la vigueur des parties souterraines d'un fraisier ou d'un framboisier sont déterminées par l'interaction qui s'établit entre la plante cultivée, l'environnement (pratiques culturales et facteurs climatiques) et les organismes présents dans le sol :

## PLANTE CULTIVÉE

- Cultivar
- Année de production



## ENVIRONNEMENT

- Sol (structure, drainage, aération, pH)
- Rotation des cultures
- Qualité des transplants
- Fertilisation
- Pluviométrie
- Température

## ORGANISMES DU SOL

- ◇ Organismes bénéfiques
- ◇ Organismes pathogènes
  - espèces
  - pouvoir pathogène
  - taux d'inoculum
  - survie de l'inoculum
  - pouvoir compétitif
  - capacité de dissémination
- ◇ Insectes phytophages

## 🌸 ENVIRONNEMENT

Les pratiques culturales et les conditions climatiques peuvent avoir un double impact en influençant directement le développement des racines et en créant un environnement favorable ou défavorable aux maladies parasitaires.

- **SOL** : Puisqu'il supporte le développement du système racinaire, il doit permettre une **bonne rétention d'eau**, tout en évitant les excès, offrir une **structure facilitant l'expansion des racines** et être suffisamment **oxygéné**. Si le sol est inadéquat, des effets délétères seront notés sur les racines :
  - Manque de rétention d'eau : Expansion limitée des racines. Défavorable à l'enracinement des stolons chez le fraisier.

- Excès d'eau (sol mal drainé) : Asphyxie racinaire engendrant la destruction des poils absorbants et une pourriture des racines. Environnement des plus propices pour les infections par les champignons du sol.
  - Sol compact : Facteur offrant de la résistance à la pénétration des racines d'où un risque accru de blessures, lesquelles prédisposent la plante aux infections.
  - Manque d'aération : Croissance racinaire restreinte. Les risques de maladies augmentent, puisque les mécanismes de défense de la plante pour contrer les organismes pathogènes requièrent une quantité adéquate d'oxygène dans le sol.
  - pH de sol : À un pH < 5,0, l'aluminium devient plus disponible d'où la possibilité d'une toxicité se traduisant par un système racinaire rabougri dont l'extrémité des racines est renflée.
- **ROTATION DES CULTURES** : En l'absence de rotation, l'inoculum des organismes pathogènes augmente dans le sol, condition première à l'infection et au développement éventuel de maladies.
  - **QUALITÉ DES TRANSPLANTS** : Ne transplanter que des plants arborant un système racinaire muni de nombreuses racines secondaires d'apparence saine (couleur blanchâtre à jaunâtre). Assurer un entreposage adéquat des plants avant la transplantation afin d'éviter l'assèchement et le « chauffage » des racines.
  - **FERTILISATION** : Une fertilisation équilibrée en azote et en phosphore permet une augmentation de la densité racinaire liée à un développement accru des racines secondaires. Quant au potassium, il accroît la résistance des plants au gel et aux infections fongiques.
  - **PLUVIOMÉTRIE** : Un excès de pluie associé à un drainage inadéquat engendre une diminution d'oxygène dans le sol et prédispose les racines aux infections par les champignons et les bactéries.
  - **TEMPÉRATURE** : Les effets néfastes sont associés aux basses températures hivernales. Les dommages par le gel sensibilisent davantage les plants aux infections par les microorganismes pathogènes.

## 🌸 **MALADIES PARASITAIRES ET INSECTES PHYTOPHAGES**

- **POURRITURE NOIRE DES RACINES** : Causée par l'interaction s'établissant entre des champignons pathogènes (*Rhizoctonia*, *Pythium*, *Cylindrocarpon*, *Pyrenochaeta*, *Idriella*, *Fusarium*), des nématodes (*Pratylenchus*) et des facteurs environnementaux de stress (gel hivernal, brûlures racinaires par des engrais, sol compact et mal drainé, pH inadéquat, pluie excessive). Les plants affectés sont répartis au hasard ou par foyers dans des zones du champ où le sol est compact ou mal drainé ainsi que dans les baissières.

- **STÈLE ROUGE (FRAISIER) ET POURRIDÉ DES RACINES (FRAMBOISIER) :** Ces maladies sont causées par des champignons du genre *Phytophthora*. L'infection et le développement de ces maladies sont favorisés par des sols frais et saturés en eau. Les dommages apparaissent habituellement l'année suivant la plantation. Les plants affectés sont regroupés en foyers dans des baissières ou dans des zones mal drainées.
- **FLÉTRISSEMENT VERTICILLIEN (*VERTICILLIUM*) :** Au Québec, cette maladie affecte davantage le fraisier plutôt que le framboisier. Les dommages sont plus importants durant l'année de plantation. Un antécédent cultural en pomme de terre permet un maintien de l'inoculum. Un printemps frais et humide favorise l'infection par le *Verticillium*. Les symptômes apparaissent au milieu de l'été lorsque la température et l'intensité lumineuse sont élevées ainsi qu'en présence d'un manque d'eau. Des plants sains sont régulièrement observés parmi les plants malades lesquels sont répartis au hasard ou regroupés en foyers. Le flétrissement verticillien est davantage une maladie du système vasculaire plutôt qu'un problème racinaire.
- **LÉSIONS DES RACINES (*PRATYLENCHUS*) :** Le *Pratylenchus* est un nématode endoparasite. Il pénètre à l'intérieur des racines et engendre le brunissement du système racinaire. Les blessures provoquées par ce nématode favorisent l'infection des racines par les champignons associés à la pourriture noire des racines, par le *Verticillium* champignon responsable du flétrissement verticillien ainsi que par l'*Agrobacterium* bactérie responsable de la tumeur du collet.
- **TUMEUR DU COLLET (*AGROBACTERIUM TUMEFACIENS*) :** Cette maladie bactérienne est observée chez le framboisier et non chez le fraisier. Elle engendre le développement de tumeurs sphériques blanchâtres au début devenant brunes et lignifiées avec le temps. Ces tumeurs peuvent être présentes sur les racines et au collet. Si elles sont suffisamment volumineuses, elles peuvent interférer avec le transport de l'eau et des éléments minéraux en détruisant le système vasculaire.
- **INSECTES PHYTOPHAGES :** Des insectes comme le rhizophage du framboisier et le charançon de la racine du fraisier peuvent également engendrer des dommages au système racinaire et au collet. Les blessures provoquées par ces insectes rendent les plants plus sensibles au gel et aux infections fongiques et bactériennes.