



## Phytophthora ramorum

**Position systématique** : Phytophthora - Oomycète

**Hôtes habituels** : Mélèzes, rhododendrons, viornes, chênes, châtaigniers, hêtres, sapins, érables, marronniers, bouleaux, cyprès de Lawson, noisetiers, frênes, houx, épicéas de Sitka, douglas, saule marsault, sorbier des oiseleurs...

**Localisation sur l'hôte** : Feuilles, aiguilles, tronc

		Fréquence
		Agressivité
		Impact

### • Biologie

*Phytophthora ramorum* est un agent phytopathogène polyphage du groupe des Oomycètes qui attaque de nombreuses espèces ligneuses forestières et ornementales (environ 120 espèces). Il se transmet principalement par le vent et de proche en proche par le biais de gouttes d'eau infectées.

Il peut causer des dommages sur de nombreux végétaux mais sporule mieux sur certains (bons vecteurs). Ce pathogène a une grande capacité d'adaptation : en 2009, il fait un saut d'hôte en Grande-Bretagne en impactant le mélèze du Japon, avec des dégâts considérables. En 2017, en Angleterre, les signalements sur châtaignier ont tendance à se multiplier montrant que cet hôte pourrait être assez sensible.

Le développement épidémique requiert deux types d'hôtes. Les hôtes dits "**foliaires**" sont très sensibles mais ne meurent pas suite aux infections. Infectés au niveau du feuillage, ils ne sont pas tués par l'agent pathogène mais multiplient fortement l'inoculum par production de milliers de spores qui se disséminent principalement par la pluie et le vent, mais peuvent

subsister dans le sol et débris d'hôtes. Aux USA, le laurier de Californie est un excellent hôte foliaire. En Europe, les principaux hôtes foliaires sont le rhododendron, la viorne, le camélia et le myrtille.



Symptômes de nécroses sur feuilles de rhododendron (© Joseph OBrien)

Les hôtes dits "**terminaux**" sont infectés par l'inoculum produit par les hôtes foliaires à proximité, au niveau des troncs et des branches où se forme des nécroses suintantes. Exemple d'hôtes terminaux: les chênes américains sur la côte ouest des USA, le chêne rouge, le hêtre, le marronnier.

Certaines espèces d'hôtes en Europe présentent les caractères d'hôte foliaire et terminal : c'est le cas des mélèzes et du châtaignier. Elles sont de ce fait, particulièrement exposées à *P. ramorum*.



Mortalité de chêne aux Etats-Unis (© Joseph OBrien, USDA Forest Service)

Les spores pénètrent dans les feuilles, les tiges ou les racines par des ouvertures naturelles comme les stomates, ou non naturelles comme les coupes de taille pour les plantes ornementales, puis germent à la surface des feuilles ou sur les tiges infectées. L'infection se produit préférentiellement lors de périodes humides.

La température optimum de croissance est 20°C, avec un minimum et un maximum de 2°C et 30°C. Il peut survivre à des températures très basses, sans se développer. Il a besoin d'humidité pour réaliser son cycle : l'humidité favorise la production de spores, leur dispersion, leur germination et l'infection des végétaux. En France, les régions Bretagne, Normandie, Limousin, piémont pyrénéen, Vosges et Franche-Comté ont un climat favorable.

- **Symptômes et éléments de diagnostic**

Les symptômes foliaires, nécroses foliaires plus ou moins étendues, varient en fonction de l'hôte. Les symptômes corticaux sur tronc sont des symptômes classique d'encre'. Les lésions corticales sont ainsi très semblables à celles causées par d'autres espèces de phytophthora sur tronc et branches.

Les symptômes dépendent beaucoup de l'hôte. Par exemple, le hêtre ne montre des symptômes que sur le tronc, alors que le châtaignier montre des symptômes à la fois sur tronc et sur feuilles. Le développement des symptômes varie en fonction de la température et de l'humidité (plus lent en hiver). La plupart des espèces sensibles sont arbustives et ne présentent pas de symptômes spectaculaires (uniquement des symptômes foliaires).

Sur plantes ornementales et arbustes :

- Rougissements des feuilles,
- Nécroses sur tiges et feuilles,
- Flétrissements des feuilles et chute,
- Mortalités de tiges, branches mortes.



Symptômes sur feuilles (© Joseph OBrien)

Sur les ligneux :

- Rougissements et flétrissements des aiguilles,
- Nécroses sur feuilles,
- Descente de cimes,
- Nécroses/chancres sur tronc avec écoulements bruns à noirs.



Écoulement et nécrose sur tronc de mélèze du Japon en Angleterre (© Forestry Commission)

Sur mélèze, les arbres ont un houppier jaunissant puis rougissant et se répartissent soit par foyer, soit isolés dans une parcelle. Des mortalités de branches, des descentes de cimes, des croissances anormales de nouvelles pousses en réaction à l'infection sont observées. Les aiguilles prennent une couleur brunâtre à violacée. Lorsque l'infection prend de l'ampleur, des nécroses noirâtres, des chancres et des écoulements de résine apparaissent sur les branches et les troncs.



Rougissemements d'aiguilles sur mélèze du Japon en forêt de Saint-Cadou, France (© A. Bouvet)



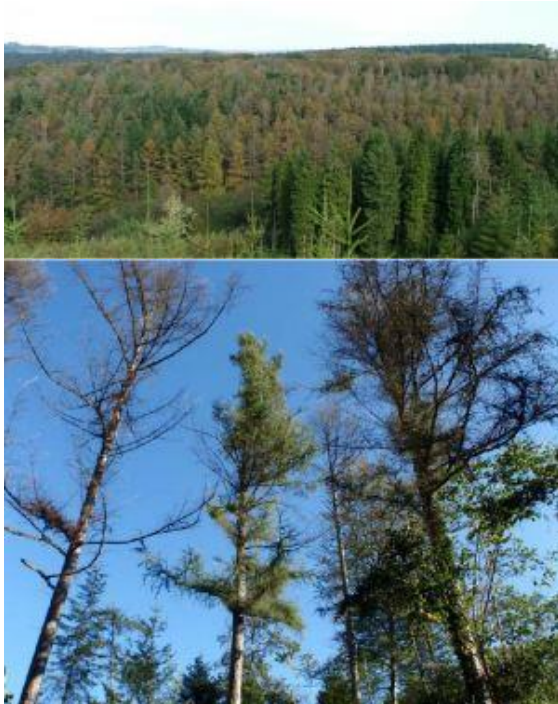
Ecoulement et nécrose sur tronc de chêne aux Etats-Unis (© Bruce Moltzan, USDA Forest Service)

- **Dégâts**

*Phytophthora ramorum* est un pathogène primaire qui crée des dommages sur une large gamme d'hôtes.

Il entraîne la mort plus ou moins rapide de son hôte. Aux Etats-Unis, il est responsable de la SOD (Sudden Oak Death) ou maladie dite de "la mort subite des chênes", à l'origine de la mort de plus d'un million de Fagacées depuis le milieu des années 90, essentiellement des chênes et autres Fagacées en Californie et dans l'Oregon. La mort peut arriver rapidement (moins de 2 ans) ou prendre plusieurs années.

En Europe, il a été confirmé essentiellement sur rhododendrons, viornes, pieris et camélias et tout particulièrement dans les pépinières. Depuis 2009, il est responsable de nombreuses mortalités de mélèzes du Japon en Angleterre. Avant cette découverte, aucun hôte terminal significatif n'avait été signalé en Europe parmi les essences forestières. La grande particularité du mélèze du Japon est qu'il joue le rôle à la fois d'hôte foliaire et d'hôte terminal permettant une épidémie très efficace. Les mélèzes meurent rapidement après l'infection.



Mortalités de mélèzes du Japon atteints par *P. ramorum* en Angleterre (© Forestry Commission)

En France, *P. ramorum* est un organisme de quarantaine soumis à éradication en cas de détection. Il a été détecté pour la première fois en 2002 dans de nombreuses pépinières en Bretagne et Pays-de-la-Loire sur rhododendron et viorne, puis en milieu naturel en sous-étage de peuplements forestiers en 2007 en Bretagne et en Normandie. En 2017, il est détecté sur mélèze du Japon dans deux peuplements du Finistère, puis un 3ème peuplement en 2018. Les 3 peuplements de mélèze du Japon ont été coupés pour éradiquer le pathogène.

Le mélèze d'Europe et le mélèze hybride sont des hôtes sensibles mais leur vulnérabilité est encore mal définie.

Les espèces les plus vulnérables sont actuellement sont les chênes indigènes de la côte ouest des Etats-Unis et le mélèze du Japon en

Angleterre où des mortalités importantes sont observées.

Le mélèze du Japon est déconseillé à la plantation. Il est recommandé de ne pas faire de plantations massives de mélèze d'Europe et hybride dans les zones à climat très favorable à l'agent pathogène.

- **Confusion possible**

Tout agent, maladie ou problème abiotique entraînant des mortalités de branches, des nécroses sur les feuilles ou des nécroses suintantes sur branches et tronc.

- **Prospection DSF**

Depuis 2007, les correspondants-observateurs prennent en compte le risque d'introduction de *P. ramorum* lors de leur surveillance sanitaire. Cette surveillance a été adaptée d'abord en 2010, suite à la découverte du phytophthora sur mélèze, puis en 2017 suite à la découverte du foyer.

Où ? Dans les **peuplements dépérissants** des régions à risque. Sur les **plantations** de mélèzes.

Quelle fiche ? Dans les peuplements adultes, une **fiche O** est renseignée. Dans les plantations, une case *P. ramorum* a été ajoutée dans l'enquête plantation pour les mélèzes.

Comment ? Un prélèvement sera fait à **l'automne** (ramassage d'aiguilles au sol). La fiche est datée au passage d'automne. Un kit sera distribué au CO pour tester la présence du phytophthora par le CO. L'échantillon sera envoyé pour analyse laboratoire si le **test terrain** ressort positif uniquement.