



Phytophthora ramorum, bilan

En 2017, le premier cas de *Phytophthora ramorum* en milieu naturel sur mélèze a été identifié en Bretagne. Retour sur l'historique de la maladie et sur la gestion du foyer identifié.

Situation avant la découverte en France en milieu forestier

Phytophthora ramorum est un pathogène (oomycète) probablement originaire d'Asie du Sud-Est et introduit en Amérique du Nord et en Europe. En Amérique, il a provoqué la **mort brutale des chênes** (Sudden Oak Death), responsable de la mort de dizaines de milliers de fagacés, surtout des chênes californiens (*Notholithocarpus densiflorus* et *Quercus agrifolia*) par chancres suintants sur troncs et branches.



SOD : symptômes sur chênes (USA)

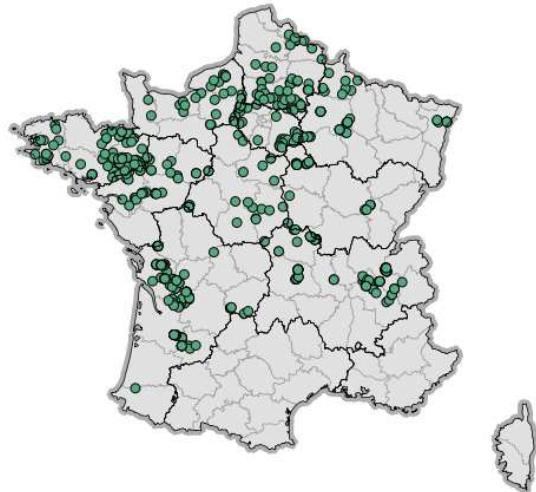
Le pathogène peut entraîner la mort des arbres entre quelques mois et plusieurs années. En Europe, avant 2010, il **attaquait préférentiellement les rhododendrons et les viornes** (taches foliaires et flétrissements de feuilles sans provoquer de mortalité) représentant donc une source d'inoculum par production de spores.



Symptômes foliaires sur rhododendron (hôte foliaire)

La **liste des espèces touchées par *P. ramorum*** est très longue (environ 150 espèces sensibles) et en constante évolution mais les chênes autochtones européens semblent peu sensibles. En Europe, il a été signalé tout d'abord en Allemagne et aux Pays-Bas (1993), puis en France en 2002. En effet, suite à l'identification du pathogène dans l'Oregon en 2001, des prospections avaient été organisées en Europe. En France, la surveillance mise en œuvre par les DRAAF avait alors montré que près de 30 % des pépinières ornementales prospectées possédaient *P. ramorum*. Sur les arbres adultes, seuls 10 arbres avaient été découverts infectés au Royaume-Uni (2003) en espaces verts et 1 au Pays-Bas, sur chênes, hêtres, châtaignier et marronnier, dans des massifs avec de nombreux rhododendrons infectés. C'était donc la forte pression d'inoculum locale qui avait permis aux spores de coloniser les ligneux. Des mesures d'urgence pour lutter contre sa propagation dans l'Union Européenne ont alors été prises par décision communautaire (2002, renforcé plus tard par la décision de 2007) et un **plan de surveillance annuel** a été déployé sur le territoire. Ce plan concerne les pépinières/jardineries et les espaces verts publics, surveillés par les SRAL ainsi que les forêts, surveillées par le Département de la santé des forêts. Les correspondants-observateurs (CO) du DSF interviennent dans les peuplements à risque, c'est-à-dire possédant un sous-étage de rhododendron et autour des pépinières ou de revendeurs de végétaux sensibles. Les contrôles sont réalisés dans les régions les plus sensibles : avec

un climat favorable (forte pluviométrie et brouillard fréquent), climat que l'on retrouve essentiellement en Bretagne et en Pays de la Loire.



Points de contrôles de 2007 à 2017 réalisés par le DSF, plan de surveillance annuel national

Jusqu'en 2009, les seuls cas forestiers concernaient la Californie et l'Oregon et le syndrome de mort subite des chênes ne concernait que des essences autochtones américaines, presque absentes d'Europe. La maladie semblait ainsi présenter peu de danger, sauf évolution nouvelle, pour les forêts en Europe.

Depuis, *P. ramorum* a été découvert sur mélèze du Japon en Angleterre en 2010 (dans les Cornouailles).



Mortalités de mélèzes en Angleterre

Cette détection était une première sur résineux, le mélèze ne faisait par ailleurs pas partie de la liste des hôtes identifiés. La forte évolution dans le comportement du pathogène et le changement dans la dynamique d'extension mettait en avant une pathogénicité imprévisible du *P. ramorum*. Cette découverte constituait un risque nouveau et fort pour la France puisque l'espèce touchée est présente sur le territoire. De plus, l'essence constitue un bon hôte « foliaire » ET « terminal ». En effet, il existe deux types d'hôtes : les foliaires qui ne meurent pas mais disséminent fortement la maladie (comme

le laurier en Amérique ou le rhododendron en Europe) ou terminaux qui meurent suite à l'infection. Le mélèze du Japon joue le rôle des deux hôtes et constitue ainsi un fort potentiel épidémique en disséminant fortement le phytophthora et en entraînant la mort des arbres touchés. Pire, dans le cas du mélèze, la production de spores serait 5 fois plus importante que sur rhododendron. Dès 2010, la surveillance par les correspondants-observateurs du DSF s'est donc accentuée sur les mélèzes de Bretagne et de Normandie. La même année, le Pays de Galle, l'Ecosse et l'Irlande montraient les premiers signes d'infection. Entre 2010 et 2017, 20 000 ha de dégâts ont été enregistrés au Royaume-Uni (mortalités des arbres entre 1 et 2 ans). En 2017, l'Angleterre signale des dégâts s'intensifiant sur châtaignier mais cette nouveauté reste à approfondir.



Peuplement de mélèzes en Angleterre en mai 2012 puis mai 2013

PREMIER FOYER EN FRANCE

En 2015, les correspondants-observateurs de Bretagne repèrent des symptômes dans un peuplement de mélèzes à Sizun, dans le Finistère, en forêt domaniale de Saint-Cadou. Le peuplement est alors scrupuleusement suivi par les CO. En mai 2017, un nouvel échantillon envoyé à l'ANSES met en évidence qu'il s'agit bien de *P. ramorum*.



Descente de cime à Sizun (octobre 2017)

Les aiguilles des mélèzes sont rouges, flétrissent et ont une taille anormalement petites. Des mortalités de branches marquent les houppiers et certains mélèzes enregistrent des descentes de cimes. Tout est consigné dans un suivi annuel par placettes effectué par la CO locale (L. Roche, ONF).



Symptômes sur aiguilles à Sizun

Des écoulements d'écorce ont également été constatés dans le haut du houppier.



Écoulement sur tronc, Angleterre

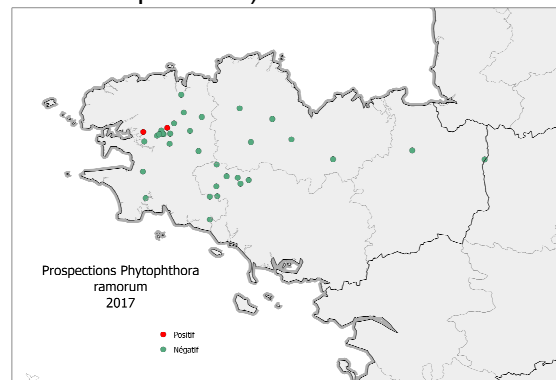
P. ramorum a été classé comme danger sanitaire de première catégorie par l'arrêté ministériel de 2014, ce qui implique notamment une gestion active du foyer.

Sur la forêt de Saint-Cadou, la coupe des mélèzes a été programmée. L'automne n'ayant pas été favorable à l'exploitation du site (les sols engorgés risquaient d'être fortement compactés), la coupe des mélèzes a été prévue pour le printemps 2018, ce qui laissait également du temps pour trouver un débouché aux bois coupés vers des usines de pellets bretonnes. Les bois à exploiter représentent environ 3700 m³ soit environ une centaine de camions grumiers.

Pour aider la DRAAF/SRAL à mettre en œuvre la gestion du foyer, une instruction spécifique à la gestion sur Sizun a été rédigée par la SDQSPV (BSV/DSF/Personne Ressource) à partir des textes existants de l'ANSES et l'OEPP, et un arrêté national est en cours de préparation. Également, le pôle de la santé des forêts Nord-Ouest a réalisé une note d'information aux gestionnaires et propriétaires dans le mois de la découverte du foyer, reprise au niveau national et diffusée sur [le site du ministère](#).

Une surveillance pour mieux appréhender le foyer

Dès mai 2017, le pôle de la santé des forêts Nord-Ouest a réalisé un état des lieux des peuplements de mélèzes bretons à partir des cartes de l'IGN. Tous les CO bretons ont parcouru 35 peuplements entre mai et juillet. 13 échantillons ont été envoyés et 2 ont été analysés positifs par l'ANSES (par méthode officielle MOA 018, détection par PCR).



Prospection des peuplements de mélèzes par les CO

Un deuxième foyer a ainsi été découvert, à Hanvec. Ce foyer a été exploité au cours de l'hiver 2017 (450 m³ partis en usine de pellets bretonne et écorces incinérées).

Une analyse plus poussée des souches du pathogène a été menée par l'ANSES. En effet, des études moléculaires ont montré que les populations de *Phytophthora ramorum* connues au niveau mondial se répartissaient en 4 lignées distinctes : NA1 et NA2 présentes en Amérique du Nord, EU1 présente en Europe et découverte ponctuellement en pépinières en Amérique du Nord, et EU2, identifiée en 2012 au Royaume-Uni. Ces deux lignées EU1 et EU2 ont été associées aux dégâts de mélèzes constatés depuis 2009 dans les îles britanniques et d'après différents travaux britanniques, la lignée EU2 serait plus agressive que EU1 sur mélèze. La souche découverte à Sizun est UE1.

Le même travail de prospection est lancé en 2018 par le DSF dans les autres régions à risque potentiel (en particulier le Limousin où le mélèze hybride constitue la deuxième essence de reboisement après le douglas).

L'objectif de la prospection est de documenter le niveau de prévalence de phytophthora sur l'ensemble du territoire, afin de calibrer au mieux les actions prises.

Meilleure technique pour isoler

En octobre 2017, le pôle de la santé des forêts Nord-Ouest, la SDQSPV, les CO, l'INRA et le SRAL ont réalisé une tournée pour tester deux dispositifs expérimentaux de capture de spores pour une détection précoce et pour apporter des réponses quant à la gestion.



Sites de tests de piégeage

L'installation s'est faite dans six peuplements du Finistère et des Côtes d'Armor (deux peuplements atteints, deux symptomatiques, un indemne et un peuplement avec châtaigniers symptomatiques).

Deux pièges (un «physique» et un «biologique» ont été testés : le piège physique consiste à déposer du papier filtre en position horizontale à 1 mètre du sol. La présence de l'organisme est recherchée par PCR. Le piège biologique est constitué de feuilles de rhododendron très sensibles, baignant dans un récipient d'eau. Les spores tombant dans l'eau contaminent les feuilles et produisent une nécrose. Cette technique permet d'isoler pour mettre en culture le *Phytophthora* en laboratoire, et offre ainsi la possibilité de déterminer les lignées concernées.



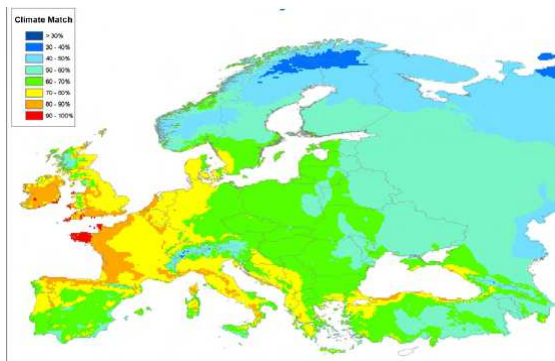
Tests biologique et physique installés en Bretagne

Les tests montrent tous une forte présence de *P. ramorum* sur la parcelle de Sizun et l'absence de spores du pathogène sur les autres sites. Il apparaît également que les aiguilles tombées au sol présentent une quantité importante de spores et pourraient servir dans le processus de détection précoce (des tests dans une parcelle non symptomatique de Sizun se sont révélés positifs). Les résultats montrent que les zones à fort inoculum pouvant constituer une source de dégâts massifs à venir comme cela a été observé en Angleterre, seraient limitées. La coupe des foyers de Sizun et

Hanvec supprimerait ainsi le fort risque que ces zones représentent pour les autres peuplements de mélèzes. Cette réduction du risque est par ailleurs favorisée par la répartition disséminée des peuplements de mélèzes en Bretagne et par leurs petites surfaces.

Il existe donc trois possibilités pour détecter *P. ramorum* sur mélèze en laboratoire : (1) à partir de nécroses sur bois (difficile à échantillonner et fastidieux en laboratoire), (2) de bouquets d'aiguilles nécrosées sur branches (nécessite des arbres abattus) et (3) d'aiguilles prélevées dans la litière. Cette dernière découverte est un élément fort pour mener à bien une surveillance plus efficace et rapide.

Un protocole de **surveillance 2018** a donc été établi par le DSF et s'appuie sur le ramassage d'aiguilles tombées au sol en **Bretagne et autres régions à risque potentiel** : Hauts-de-France, Normandie, Corrèze, Creuse, Haute-Vienne, Vienne, Charente, Dordogne, Pyrénées-Atlantiques ainsi que le verger à graines du Lot et quelques points en Ariège, Haute-Garonne et Hautes-Pyrénées.



Zones climatiques favorables à *P. ramorum* estimées par l'Efsa

Sur chaque site visité, des aiguilles seront ramassées au sol, quelle que soit la période car, si *P. ramorum* sporule davantage en automne/hiver sur aiguilles,

il reste détectable toute l'année sur les aiguilles tombées (il resterait environ 3 ans sur l'aiguille).

Le DSF et le BSV restent à l'écoute de toute avancée que la recherche pourrait apporter permettant de préciser les choses. Ainsi, une saisine a été adressée à l'ANSES pour évaluer la sensibilité des différents hôtes. Un projet va également être lancé avec l'INRA pour avancer sur différentes questions soulevées : affiner les méthodes de détection, investiguer les réservoirs sauvages potentiels, mieux définir la zone à risque...



Peuplement d mélèzes de Sizun (octobre 2017)

Statut réglementaire : Nuisible non réglementé au titre de la directive 2000/29 (concernant les mesures contre l'introduction ou la propagation dans la Communauté d'organismes nuisibles aux végétaux) mais ressort d'une Analyse de Risque Phytosanitaire comme constituant un grave danger pour la Communauté donc des mesures d'urgence sont prises en 2002 (décision 2002/757/CE). Un plan de surveillance en est issu (DGAL/SDQPV/N2008-8082). En 2014, *P. ramorum* est classé en danger sanitaire de première catégorie au sens de l'arrêté du 15 décembre 2014 (relatif à la liste des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces végétales). *P. ramorum* est sur liste d'alerte OEPP. Les mesures d'éradication imposées sont prises par arrêté préfectoral.

Rédaction : Morgane Goudet, DSF Paris