Département de la santé des forêts

Phytophtora ramorum sur mélèze en France

M; Goudet MAA/DGAL/DSF modifié E.KERSAUDY DRAAF/SRAL

Présentation de P. ramorum

Phytopathogène (oomycète) originaire de Californie

Très polyphage (environ 120 espèces ligneuses forestières et ornementales)

Transmission par le vent et de proche en proche par des gouttes d'eau infectées

Symptômes qui dépendent de l'hôte: foliaire ou corticaux sur tronc/branches

Sur les ligneux

- Rougissements et flétrissements des aiguilles
- Nécroses sur feuilles
- Descente de cimes
- Nécroses/chancres sur tronc avec écoulements

Sur plantes ornementales et arbustes

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

Des zones à risque

T°C autour de 20°C (entre 2 et 30 mais résiste aux grands froids)

Humidité +++ : production de spores, dispersion, germination et infection des végétaux.

Régions favorables françaises: Bretagne, Normandie, Pays-de-la-Loire et Nouvelle-Aquitaine, pourtour ouest massif central.

Limite théorique approximative

Présentation: l'histoire

• **Années 90: aux Etats-Unis**, SOD (Suden Oak Death) = la mort subite des chênes, à l'origine de la mort de plus d'un million de Fagacées, essentiellement des chênes et autres Fagacées en Californie et dans l'Oregon. Il s'agit de **lignées américaines de P. ramorum**.

Flétrissements, écoulements/nécroses, mortalités

Constitue un grave danger pour la Communauté: mesures d'urgence contre sa propagation en UE et plan de surveillance (SRAL en pépinières/parcs et DSF en forêt), mais…

• **En Europe**, reste sur Viornes et Rhododendrons (**lignées européennes UE1 et UE2**), pas de mort subite des chênes autochtones donc semblait présenter peu de danger jusqu'à…

Un « saut d'hôte » inattendu

En 2009, premier signalement sur Mélèze du Japon dans le SO de l'Angleterre?!

Première découverte sur résineux, qui ne faisait pas partie de la liste des hôtes, et sur une essence présente en France!

Une découverte qui montre une Grande capacité d'adaptation

Un hôte foliaire ET terminal

Le développement **épidémique** requiert deux types d'hôtes :

- Hôte foliaire = espèce très sensible mais qui ne meurt pas

- le laurier de Californie (*Umbellularia californica)* dans l'ouest américain
- *Rhododendron ponticum* en Europe

Multiplient fortement **l'inoculum** par production de milliers de spores au niveau du feuillage infecté. D**issémination** très efficace.

- Hôte terminal = espèce infectée voire tuée si des hôtes foliaires sont à proximité immédiate. Participe peu/pas à la dissémination (= cul de sac)

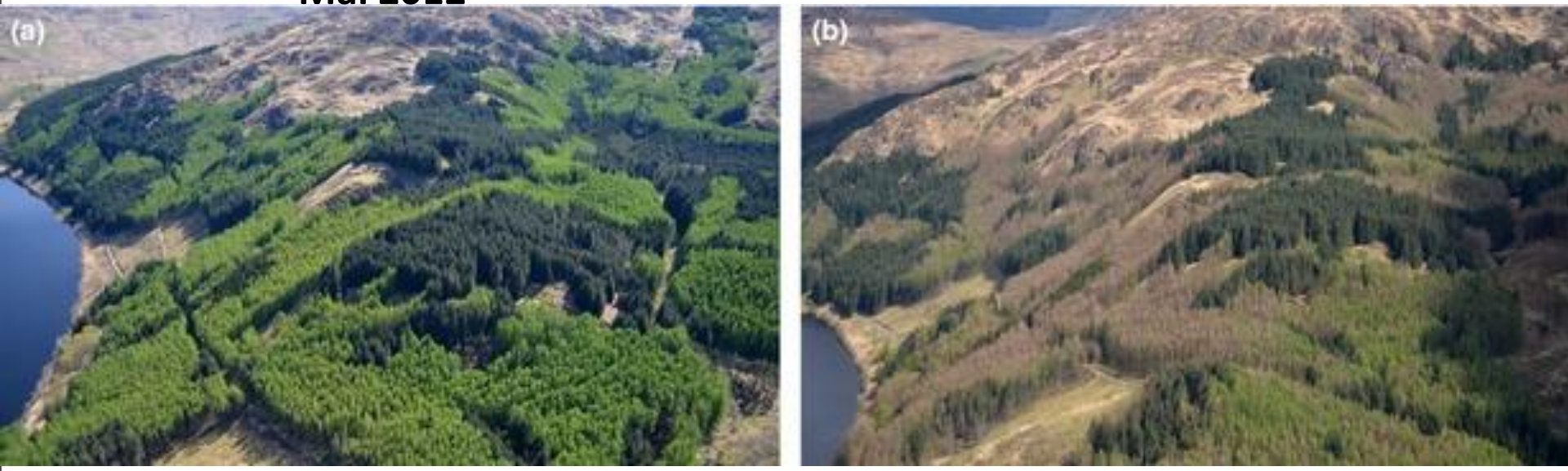
- Les chênes ouest américains

Le mélèze = hôte foliaire ET terminal
un pouvoir épidémique énorme!

SUDDEN LARCH DEATH

Des dégâts conséquents, et rapides

Mai 2012 **Mai 2013**

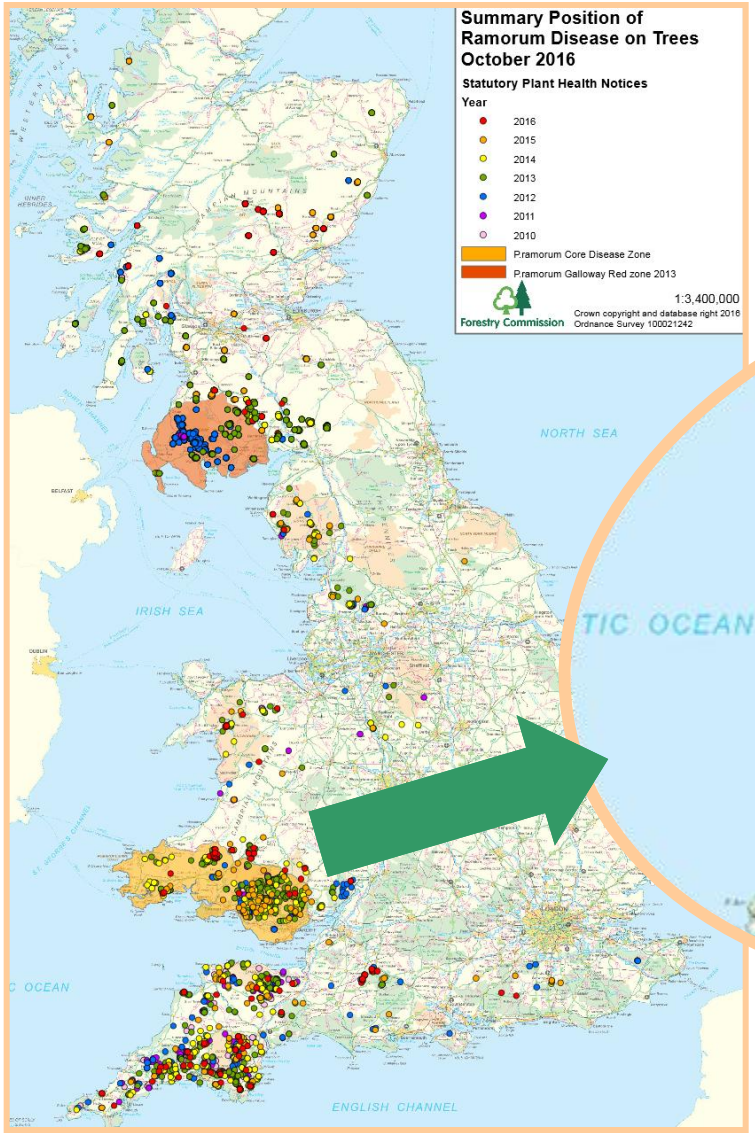


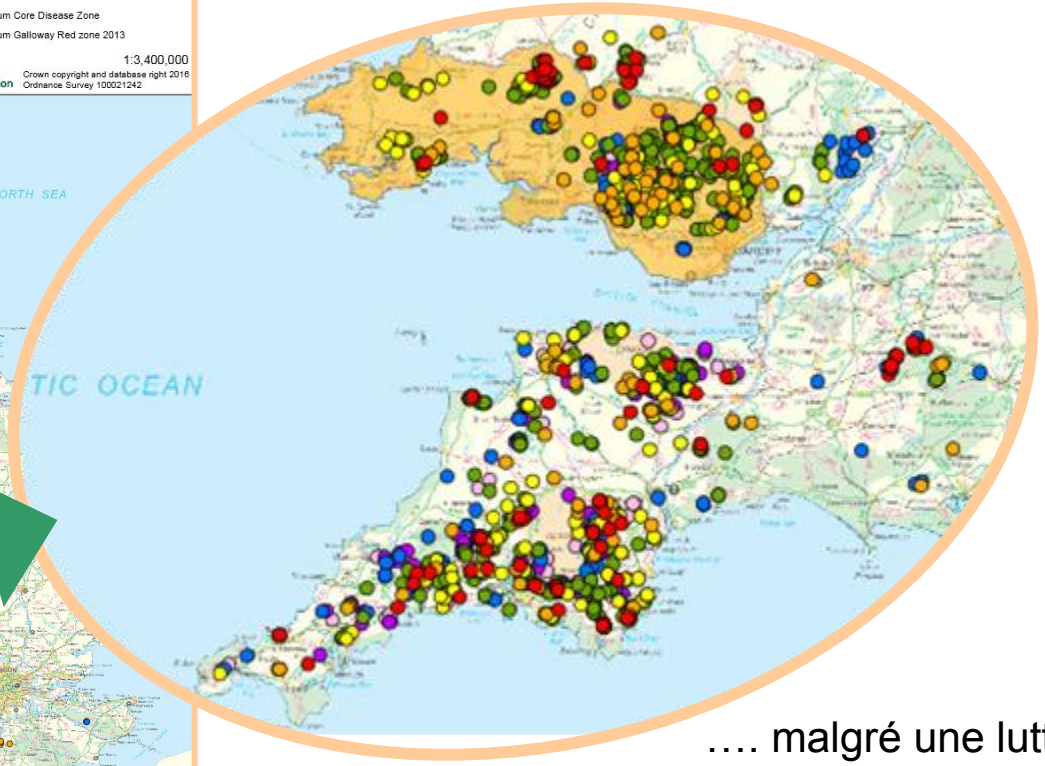
Pathogène primaire qui entraîne la mort = 20 000 ha morts entre 2010 et 2017

Phytophthora ramorum en GB

Foyers

Très nombreux côté ouest de l'Angleterre
beaucoup de mélèzes





…. malgré une lutte active

Et en 2017… sur châtaignier?

Serait également un hôte à la fois foliaire et terminal

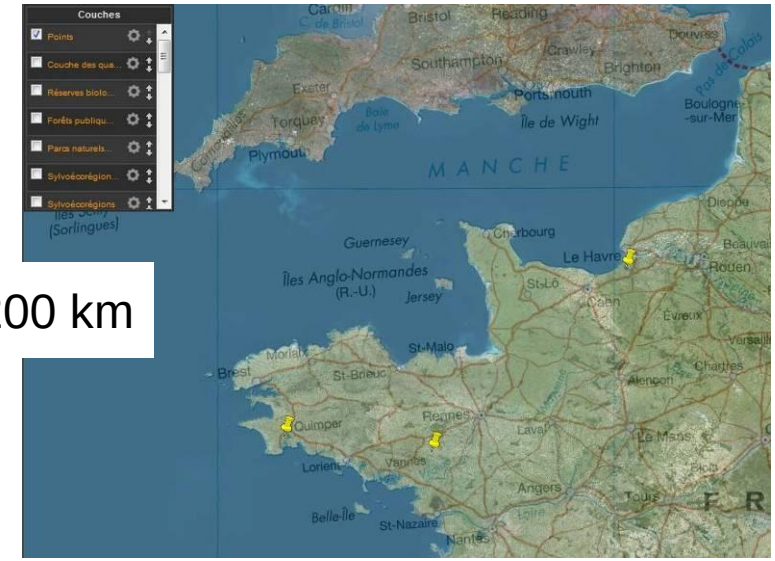
Symptômes en Angleterre

- Dépérissement du houppier
- Rejets sur le tronc
- Flétrissement des feuilles des rejets, jaunissement
- Brunissement des pétioles puis jaunissement jusqu'au milieu de la feuille
- Brunissement des nervures

Vigilance en France

Des signalements en Bretagne depuis des années 2000:

- en pépinière
- dans le milieu naturel sur rhododendron



Moins de 200 km

Un contexte climatique favorable

Donc risque sur mélèze avéré et mise en veille active du réseau de correspondant-observateur du DSF

2017: premier foyer identifié sur mélèze, Saint-Cadou

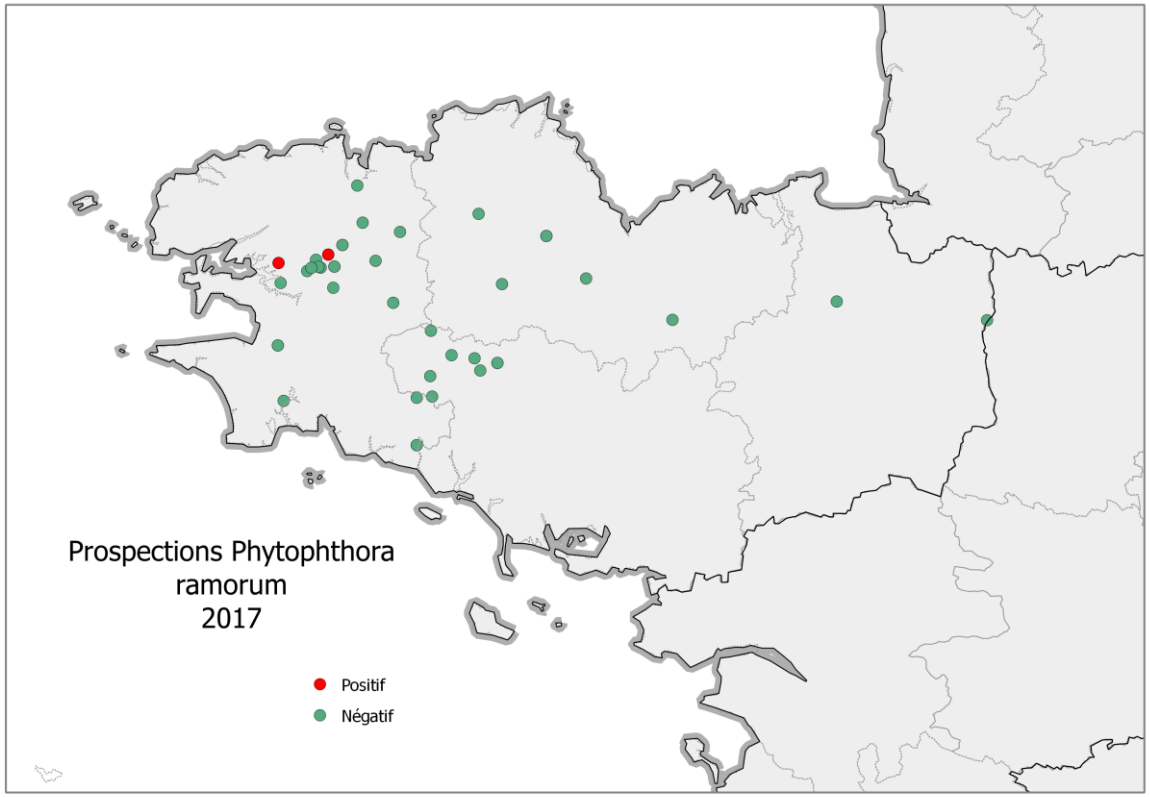
Flétrissements d’aiguilles, aiguilles anormalement petites, rouges, mortalités dans les houppiers

Gestion du foyer: Surveillance et état des lieux

Visites des peuplements de mélèzes d'après l'IGN par les CO du DSF et pôle

Un deuxième foyer découvert à Hanvec

Détermination de la lignée: EU1 (moins agressive que UE2 mais en tout cas, pas la souche américaine!)



Même travail en cours dans le Limousin, zone climatiquement favorable avec beaucoup de mélèzes

Plan de surveillance

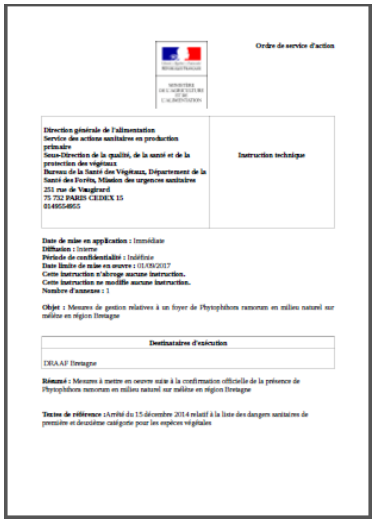
Installation expérimentale de dispositifs de détection précoce* de *Phytophthora ramorum en Bretagne

•piège physique consiste à déposer du papier filtre

•piège biologique est constitué de feuilles de rhododendron

Gestion du foyer: gestion des peuplements

Rédaction d'une instruction DGAL pour gérer le foyer:



Ordre de service d'action

Direction générale de l'alimentation
Service des actions sanitaires en production primaire
Sous-Direction de la qualité, de la santé et de la protection des végétaux
Bureau de la Santé des Végétaux, Département de la Santé des Forêts, Mission des urgences sanitaires
251 rue de Vaugirard
75 732 PARIS CEDEX 15
0149558855

Instruction technique

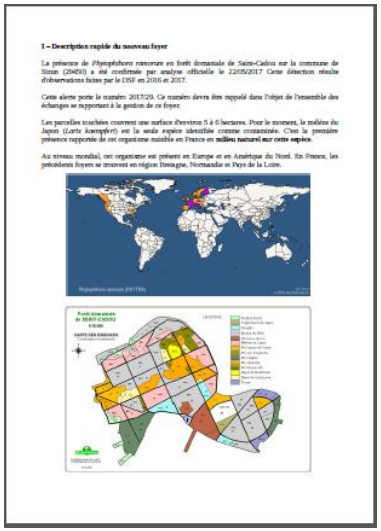
Date de mise en application : Immédiate
Diffusion : Interne
Période de confidentialité : Indéfinie
Date limite de mise en oeuvre : 01/08/2017
Cette instruction n'abroge aucune instruction.
Cette instruction ne modifie aucune instruction.
Nombre d'annexes : 1

Objet : Mesures de gestion relatives à un foyer de Phytophthora ramorum en milieu naturel sur mélèze en région Bretagne

Destinataires d'exécution
DRAAF Bretagne

Résumé : Mesures à mettre en oeuvre suite à la confirmation officielle de la présence de Phytophthora ramorum en milieu naturel sur mélèze en région Bretagne

Textes de référence : Arrêté du 15 décembre 2014 relatif à la liste des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces végétales



I – Description rapide du nouveau foyer

La présence de *Phytophthora ramorum* en forêt domaniale de Saint-Cadou sur la commune de Sizun (29450) a été confirmée par analyse officielle le 22/05/2017. Cette détection résulte d'observations faites par le DSF en 2016 et 2017.

Cette alerte porte le numéro 2017/29. Ce numéro devra être rappelé dans l'objet de l'ensemble des échanges se rapportant à la gestion de ce foyer.

Les parcelles touchées couvrent une surface d'environ 5 à 6 hectares. Pour le moment, le mélèze du Japon (*Larix kaempferi*) est la seule espèce identifiée comme contaminée. C'est la première présence rapportée de cet organisme nuisible en France en **milieu naturel sur cette espèce.**

Au niveau mondial, cet organisme est présent en Europe et en Amérique du Nord. En France, les précédents foyers se trouvent en région Bretagne, Normandie et Pays de la Loire.

Vue aérienne de la forêt de Saint-Cadou avec emplacement du peuplement (gauche) et parcelles suspectes (à droite en rouge)

II – Contexte réglementaire et éléments de biologie

Phytophthora ramorum est un oomycète (pseudo-champignon) responsable notamment de la mort subite du chêne. C'est un danger sanitaire de première catégorie[1] devant faire l'objet de mesures de lutte obligatoires.

La capacité de dissémination naturelle par sporulation de cet organisme nuisible est évaluée au maximum à 1 kilomètre à partir d'un arbre adulte mais il est considéré que les infestations se font généralement dans un périmètre de 100 mètres depuis un arbre infesté[2].

Les principales voies de dissémination de *P. ramorum* sont les suivantes :
- Circulation de végétaux contaminés ;
- Dissémination de spores par éclaboussure ou écoulement d'eau de pluie avec un facteur vent ;
- Mouvement de sol, terreau ou débris contaminés laissés sur les chaussures, véhicules ou animaux ;
- Cours d'eau ou réservoirs destinés à l'irrigation contaminés ;
- Outils de taille.

Les principaux végétaux à haut risque et espèces hôtes notables sur ligneux sont les suivants[3] :

Végétaux hôtes à haut risque :				
- *Rhododendron*	- *Camellia*	- *Larix*	- *Viburnum*	- *Pieris*

Ces espèces sont identifiées à haut risque du fait d'un fort potentiel de dissémination (sporulation importante) et d'introduction (grand nombre d'échanges commerciaux). Cette liste n'est pas limitative car tout végétal ayant un potentiel de forte dissémination est susceptible d'être qualifié à haut risque.

[1] Arrêté du 15 décembre 2014 relatif à la liste des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces végétales
[2] p. 4 du dossier de gestion du risque phytosanitaire relatif à *Phytophthora ramorum* de PSHPP
[3] Dossier de gestion du risque phytosanitaire relatif à *Phytophthora ramorum* de PSHPP – p. 3 ; article 1 de la Décision 2002/757/CE de la Commission du 19 septembre 2002 annexe (novembre 2016) (p. 37 liste complète) ; Voir aussi liste des ONPV (criteriques et associées (les plus à jour)
https://plantinvasives.net/data-services/search/species-list/?searchfor=%2B+%2Bplantfor:NOT+2015:all and
http://www.anses.fr/fr/content/liste-officielle-des-organismes-nuisibles#.WF_Ffm2cbIcnF

Végétaux hôtes ligneux notables :					
- *Abies*	- *Acer*	- *Quercus*	- *Castanea*	- *Fagus*	- *Aesculus*
- *Betula*	- *Chamaecyparis lawsoniana*	- *Corylus*	- *Prunus*	- *Lithocarpus*	- *Pinus sylvestris*
- *Pseudotsuga menziesii*	- *Salix caprea*	- *Sorbus aucuparia*			

Une fois introduit en milieu naturel il est estimé que cet organisme est très difficile à éradiquer[4]. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire dans un premier temps de connaître l'étendue de la dissémination en milieu naturel pour décider de la faisabilité d'une campagne d'éradication.

III – Mesures à prendre immédiatement

A) Destruction des arbres contaminés et gestion des déchets

Les mesures suivantes devront être prises pour limiter les risques de dissémination de l'organisme.

Dans le cadre de la prospection de délimitation[5] de la zone infestée, **les arbres retrouvés contaminés par confirmation officielle devront être abattus.**
Sur la base de l'expertise du DSF, les végétaux symptomatiques identifiés comme à fort potentiel de dissémination dans un rayon de 100 m seront abattus également.

Des modèles de notification sont disponibles sur l'Intranet du Ministère :
http://intranet.national.agri/Outils-e-outils,15995

Si des moyens de transport susceptibles de prévenir toute dissémination sont disponibles (camions-bennes recouverte d'une bâche), il pourra être envisagé d'acheminer les arbres abattus et débris majeurs vers des sites industriels pour qu'ils soient brûlés ou traités par la chaleur.
Les débris de petite taille pourront être laissés sur place compte tenu des difficultés que leur destruction pose.

Il est possible de valoriser les bois. Il est nécessaire pour cela que des traitements soient réalisés afin de prévenir la dissémination de l'organisme nuisible. Les mesures phytosanitaires prévues au second paragraphe de l'annexe I de la décision 2002/757/CE de la Commission du 19 septembre 2002 pour l'importation de matériel végétal pourront être imposées dans cette optique. Le DRAAF/SRAL pourra autoriser cette pratique si des mesures complémentaires visant à éviter toute dissémination pendant l'acheminement et le stockage du matériel contaminé sont prévues par le gestionnaire.

B) Mesures de prévention

Les mesures listées ci-dessous doivent faire l'objet d'une notification par le DRAAF/SRAL au gestionnaire de la (des parcelle(s) concernées.

Les parcelles où se trouvent les végétaux inférieurs doivent faire l'objet d'un accès réglementé et faire l'objet de mesures de communication et d'affichage. Il est préférable d'interdire l'accès au public pour éviter la dissémination des spores via les résidus de terre contaminés.

[4] Analyse de risque phytosanitaire de l'AESA relative à *P. ramorum* – 2011 – Point 2.1.4.1.
[5] Norme internationale pour les mesures phytosanitaires n° 5

Gestion du foyer - Limitation de la dispersion

- destruction des arbres touchés et de ceux sensibles présents dans la zone de dispersion (100m autour des végétaux contaminés)

- limiter le déplacement de matières susceptibles d'être vecteurs: destination du bois (grume peu sporulante) , des rémanents (broyage après séchage sur place), terre, outils/véhicules…

- fréquentation humaine (limiter l'accès, informer et communiquer)

Gestion du foyer: le conseil

Réunion et note d'information DSF

Département de la santé des forêts

Juillet 2017

Première observation du *Phytophthora ramorum* sur Mélèzes en France

En mai 2017, le Département de la santé des forêts (DSF) a identifié pour la première fois *Phytophthora ramorum* sur mélèze du Japon. En France, dans le milieu naturel, le phytophthora était jusqu'alors signalé sporadiquement, uniquement en sous-étage, essentiellement sur rhododendron. Les dégâts occasionnés sur les mélèzes en Angleterre ces dernières années suggèrent un développement identique sur la côte occidentale de la France.

Quels sont les symptômes ?

Les symptômes de ce pathogène dépendent beaucoup de l'espèce hôte. Sur mélèze du Japon, les symptômes observés en Bretagne sont des descentes de cime, des mortalités de branches, des croissances anormales de nouvelles pousses en réaction à l'infection, ainsi que des jaunissements et des rougissements d'aiguilles.

- Descente de cime
- Mortalité brutale
- Mortalités de branches
- Pâlissements et rougissement d'aiguilles

Photos prises en forêt de Saint-Cadou, 2017 (A. Bouvet)

Lorsque l'infection prend de l'ampleur (comme en Angleterre), des nécroses noirâtres, des chancres et des écoulements de résine apparaissent sur les branches et les troncs.

Voir la Fiche de présentation de *Phytophthora ramorum* sur http://agrivita.sve.fr/IF/C/24665/Fiche-Phytophthora-ramorum, danger sanitaire de première catégorie au sens de l'arrêté du 15 décembre 2014

DRAAF Centre Val de Loire Service Régional de l'Alimentation - Pôle Santé des Forêts

def-ou.draaf-centre-val-de-loire@agriculture.gouv.fr

1

Quelle est la cause ?

Ces symptômes sont dus à l'attaque du pathogène *Phytophthora ramorum*. C'est un agent très polyphage 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'eaux infectées. En Europe, ce phytophthora a été détecté sur le mélèze du Japon en Angleterre en 2009. On a parlé à l'époque de « saut d'hôte » car le mélèze ne faisait pas partie de la liste des hôtes sensibles. En France, *P. ramorum* 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 trouvé sur mélèze du Japon dans un peuplement du Finistère d'une cinquantaine d'années.

D'où vient-il ?

L'origine de ce pathogène est encore inconnue, bien que l'on suppose qu'il vienne d'Asie. Il existe plusieurs lignées : les lignées présentes aux Etats-Unis, et responsables de la mort subite du chêne ou SOD (Sudden Oak Death), ne sont pas présentes en Europe. Dans l'état actuel des connaissances, il n'y a donc pas de risque sur chêne en Europe. En Europe, le mélèze et le châtaignier sont actuellement les hôtes forestiers à plus grand risque. En France, aucun cas n'a été signalé sur châtaignier.

Quel est son impact ?

P. ramorum est un pathogène qui induit des symptômes différents selon les types d'hôtes : un « hôte foliaire » n'est pas tué mais il a un fort pouvoir de multiplication des spores, et un « hôte terminal », est infecté et tué mais il produit généralement peu de spores. Le rhododendron est un hôte foliaire typique en Europe. Le mélèze a la grande particularité de jouer le rôle à la fois d'hôte foliaire et d'hôte terminal permettant une épidémie très efficace. Les mélèzes meurent en quelques mois après l'infection. Au Royaume-Uni et en Irlande, *P. ramorum* a décimé 17 000 à 20 000 ha de mélèzes du Japon.

Mortalité de mélèze en Angleterre (Forestry Commission)

Gestionnaires, ouvrez l'œil !

P. ramorum 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, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine ont un climat tout à fait favorable. Tout arbre suspect dans ces quatre régions doit être signalé au correspondant-observateur de votre secteur.

Que faire ?

Il n'existe à l'heure actuelle aucun moyen de lutte. Les mélèzes atteints sont supprimés selon un plan de gestion de foyer spécifique. Compte tenu du caractère épidémique et agressif de la maladie observé au Royaume-Uni, il est déconseillé de procéder à de nouveaux programmes de plantations forestières de mélèze du Japon dans une large zone côtière du sud-ouest au nord-ouest de la France et sur les contreforts ouest du Massif central. Les expérimentations conduites sur mélèzes d'Europe et mélèze hydride en GB ne permettant pas de conclure à leur résistance, il est également recommandé, en attendant des résultats complémentaires sur leur sensibilité et sur la lignée de *P. ramorum* présente en Bretagne, de ne plus planter de mélèze hybride et d'Europe dans ces régions.

DRAAF Centre Val de Loire Service Régional de l'Alimentation - Pôle Santé des Forêts

def-ou.draaf-centre-val-de-loire@agriculture.gouv.fr

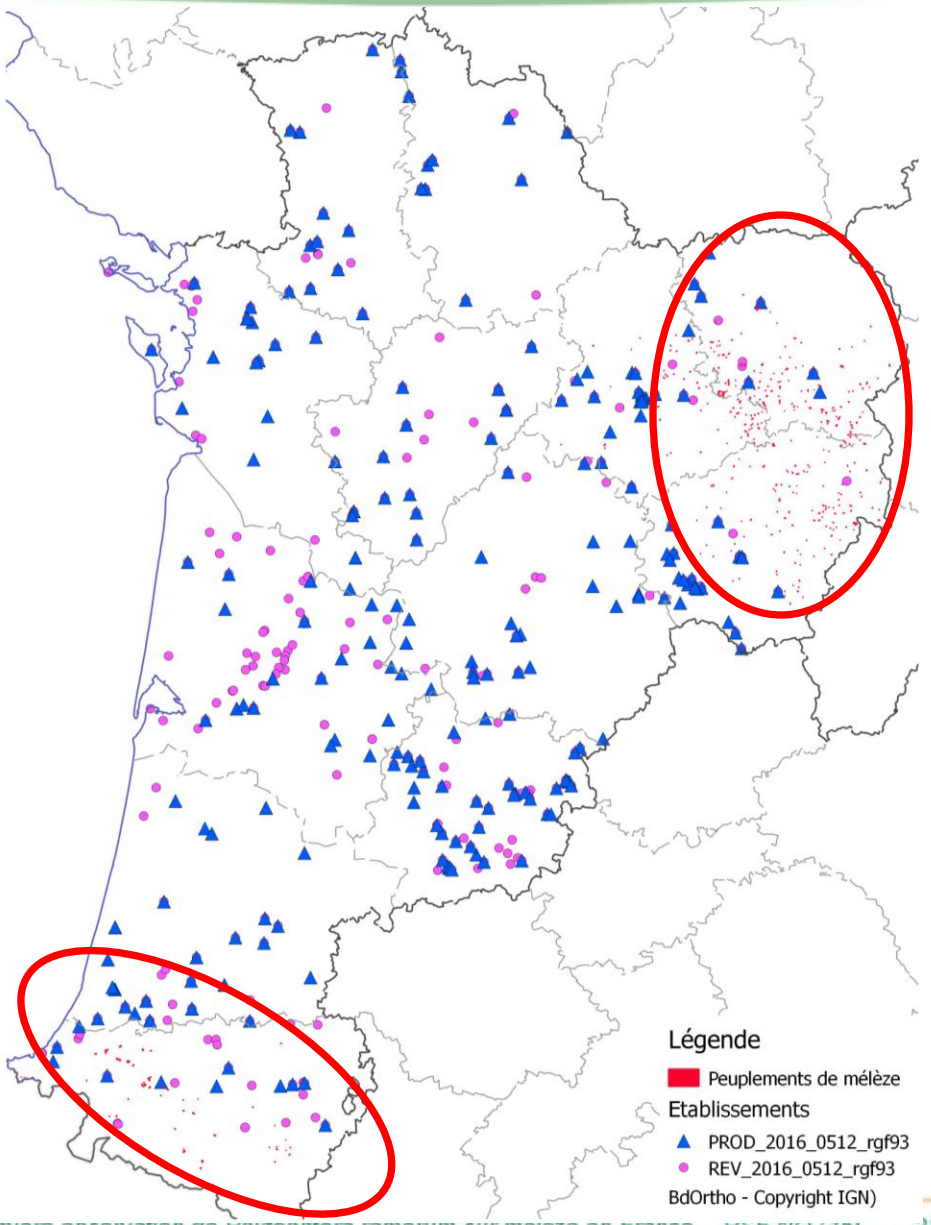
2

Que faire ?

- Aucun moyen de lutte.
- Les mélèzes atteints sont supprimés selon un plan de gestion de foyer spécifique.

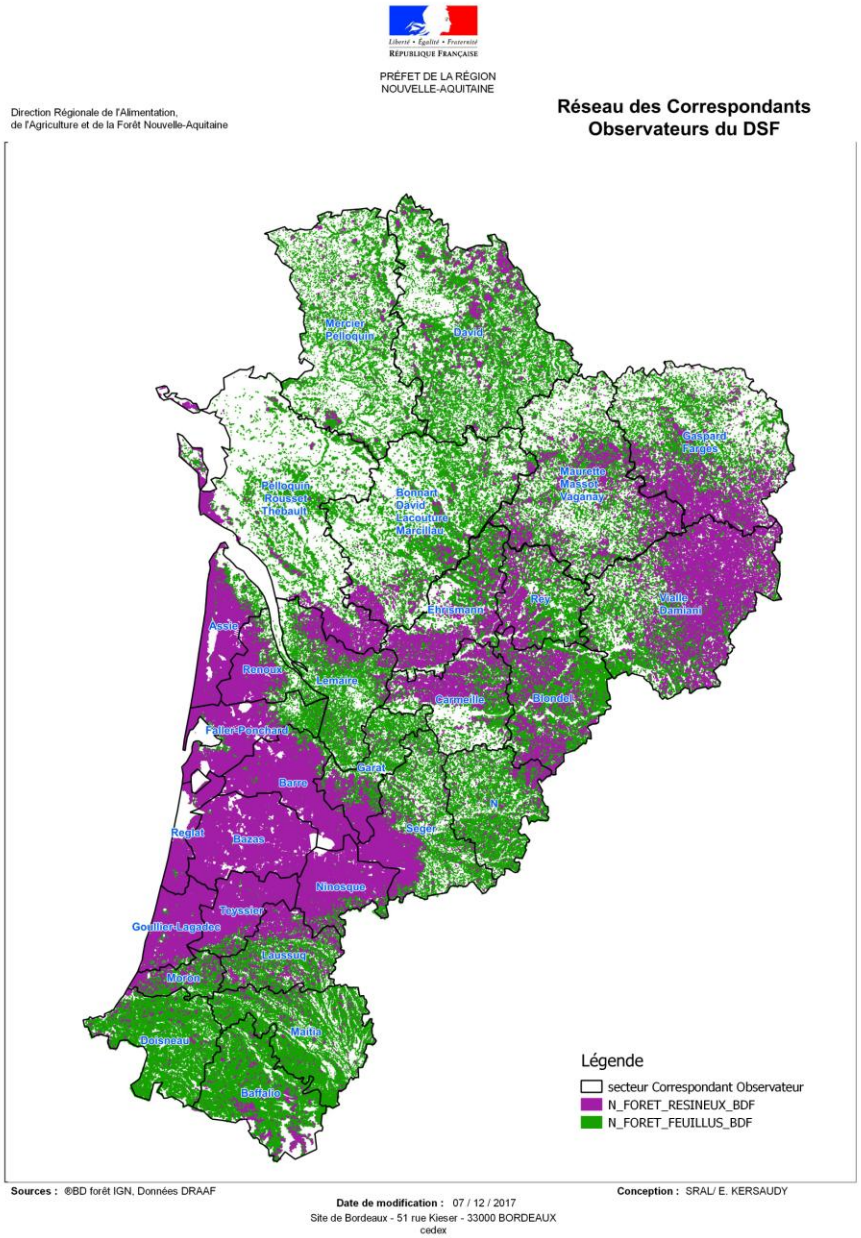
- Déconseillé de procéder à de nouveaux programmes de plantations forestières de mélèze du Japon dans une large zone côtière du sud-ouest au nord-ouest et sur les contreforts ouest du Massif central. Les expérimentations conduites sur mélèzes d'Europe et mélèze hydride en GB ne permettant pas de conclure à leur résistance, il est également recommandé, en attendant des résultats complémentaires de ne plus planter dans ces régions.

Plan de surveillance NA



Mise en place d'un plan de surveillance renforcé

- Cartographie des peuplements à partir de la BD_forêts de l'IGNF
- Identification des zones à risques
  - Pépinières
  - Revendeurs



Gestionnaires, ouvrez l'œil !

Tout arbre suspect dans les régions à risque doit être signalé au CO ou à la mission santé des forêts

Corrèze	
Romain DAMIANI (CRPF)	06-71-94-17-97
Didier VIALLE (CA)	06-24-45-02-40
Creuse	
Jean-Luc FARGES (CRPF)	06-14-25-20-49
Emmanuel GASPARD (DDT)	05-55-61-20-26
Philippe MASSOT (ONF)	06-27-21-43-69
Haute-Vienne	
Philippe MASSOT (ONF)	06-27-21-43-69
Patrick MAURETTE (DDT)	05-55-12-90-49
Guilhem VAGANAY (CRPF)	06-64-44-43-95
Pyrénées-Atlantiques	
Jean-Louis BAFFALIO (ONF)	07-78-46-65-30
Théo DOISNEAU (ONF)	07-78-46-65-39
Mickaël MAÏTIA (CRPF)	06-74-08-16-17

Département de la santé des forêts

Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt de la Nouvelle-Aquitaine
Service Régional de l'Alimentation - Mission Santé des Forêts
51 rue Kieser
33077 BORDEAUX Cedex
Tél: 05.35.31.40.76 / 05.35.31.40.14
dsf-so.draaf-nouvelle-aquitaine@agriculture.gouv.fr