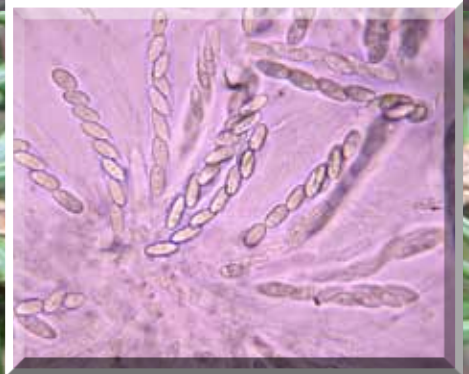


2009

INSECTES, MALADIES ET FEUX
dans les forêts québécoises





2009

INSECTES, MALADIES ET FEUX
dans les forêts québécoises



REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les 17 techniciens du ministère des Ressources naturelles et de la Faune qui travaillent en protection des forêts dans les diverses régions administratives du Québec ainsi que le personnel de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts, pour leur contribution à la préparation de ce rapport annuel.

RÉALISATION

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Direction de l'environnement et de la protection des forêts
Service des relevés et des diagnostics
2700, rue Einstein, local D 2.370a
Québec (Québec) G1P 3W8
Téléphone : 418 643-9679
Télécopieur : 418 643-0381
Courriel : depf@mrfn.gouv.qc.ca

Rédaction

Marc Blouin, Julie Bouchard, Pier-Olivier Carrière-Pagé, Réjean Dostie, Julie Fortin, Cédric Fournier, Louise Innes, Chantal Lachance, Denis Lévesque, Lucie Marchand, Louis Morneau, Céline Piché, Martin Prémont, Solange Simard et Pierre Therrien

Cartographie

Louis Deschamps, Marie-Pierre Drouin et Sylvie Jean

Infographie

Sylvie Jean

Secrétariat

Claudyne Fortin

Révision linguistique

Anne Veilleux

Révision scientifique

Michel Huot

DIFFUSION

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est accessible en ligne uniquement à l'adresse www.mrfn.gouv.qc.ca/publications/forets/fimaq/insectes/bilan2009.pdf.

NOTE

La consultation en couleurs de ce document est recommandée pour mieux apprécier les cartes, les tableaux et les photographies.

PAGE COUVERTURE

Avion (photo : SOPFIM)

Dénombrement des larves de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (photo : Lina Breton)

Asques et ascospores de la maladie corticale du hêtre, *Neonectria ditissima* (photo : Solange Simard)

Feu (photo : Stéphane Chalifour)

Arrière plan : chrysalides de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur branches d'épinette (photo : Cédric Fournier)

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2010

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2010

ISSN en ligne : 1703-5589, ISBN en ligne : 978-2-550-59181-8

LE MOT DU DIRECTEUR

La Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) est fière de vous présenter le rapport annuel sur les insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises pour l'année 2009. Ce rapport présente un bilan des principaux problèmes entomologiques et pathologiques qui ont touché les forêts québécoises en 2009, des prévisions quant au comportement des principaux ravageurs en 2010 ainsi que des statistiques relatives aux feux de forêt.

Le mandat de la DEPF est de concevoir les cadres de gestion relatifs au maintien des composantes de l'environnement forestier ainsi que d'assurer la protection efficace des forêts contre le feu, les insectes et les maladies. Le personnel de la DEPF travaillant au Service des relevés et des diagnostics ainsi que celui du Service du soutien et de la réglementation ont participé à la production de ce rapport. Ces services gèrent les activités de protection des forêts en partenariat avec les organismes de protection (Société de protection des forêts contre les insectes et les maladies, Société de protection des forêts contre le feu) et contribuent à la Stratégie nationale sur les ravageurs forestiers. Pour réaliser ce mandat propre à la protection des forêts, ces deux services comptent sur l'appui d'une quarantaine de personnes travaillant à Québec et de 17 personnes réparties dans les directions régionales.

Cette année, plusieurs projets ont été menés sur les insectes et les maladies. Les plus importants sont les suivants : la mise en œuvre d'un programme décennal de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette; le suivi des espèces exotiques envahissantes tels le chancre du noyer cendré, le sirex européen du pin et l'agrile du frêne; la participation à une opération de coupe sanitaire des frênes touchés par l'agrile du frêne à Carignan dans un partenariat tripartite (fédéral, provincial et municipal); la mise en œuvre de projets dans le cadre de la Stratégie nationale sur les ravageurs forestiers et l'écriture de nombreuses fiches sur les insectes et les maladies pour les guides sylvicoles. En ce qui concerne les feux de forêt, la saison a été en général assez calme, à l'exception de la seconde moitié du mois de juin où plus de cent incendies allumés par la foudre ont dû être combattus au nord du 49^e parallèle.

Je remercie tout le personnel de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts ainsi que les techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales qui ont rendu possible la publication du rapport « Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises en 2009 ».

Bonne lecture.

Le directeur de l'environnement et de la protection des forêts,

Paul Lamirande

RÉSUMÉ

Les principaux faits marquants de la saison 2009 ont été les suivants :

- **la tordeuse des bourgeons de l'épinette est demeurée le principal ravageur des résineux sous surveillance cette année.**
- le recours à un plan d'intervention de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au moyen de pulvérisations aériennes d'un insecticide biologique pour atténuer l'impact de ce ravageur sur les peuplements résineux de la Côte-Nord.
- l'intensification des mesures de détection terrestres et aériennes de l'évolution des populations de ravageurs forestiers et de leurs impacts sur le milieu forestier.
- la réalisation de nouveaux projets en collaboration avec les milieux universitaires et de la recherche dans le cadre d'un financement spécifique lié à la Stratégie nationale sur les ravageurs forestiers.
- la poursuite des activités de détection et d'intervention contre un ravageur exotique, l'agrile du frêne, récemment découvert au Québec dans le but d'en réduire les impacts économiques, environnementaux et sociaux.
- la première mention de la tordeuse *Clepsis spectrana* dans des pépinières forestières.
- plusieurs dégâts de bris de glace et de moisissures sur des plants dans la majorité des régions du Québec.
- le nombre de feux (714) et les superficies touchées (95 031 ha) représentent respectivement 62 % et 20 % des moyennes des dix dernières années.
- l'abondance de maladies du feuillage et des pousses sur plusieurs essences attribuables aux conditions humides du début de la saison de croissance.

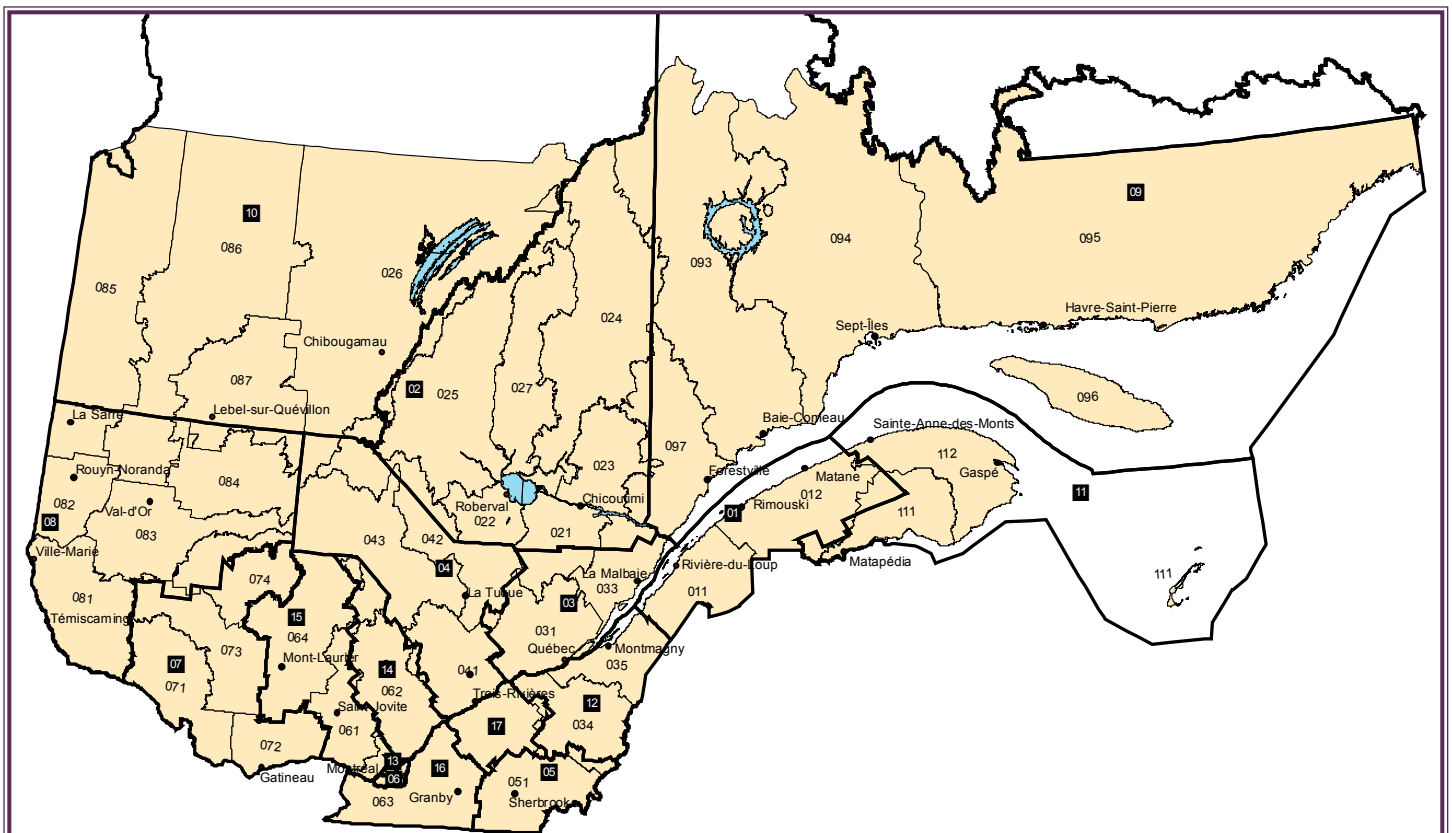
AVANT-PROPOS

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par 17 techniciens au service des directions régionales de Forêt Québec et par le personnel du Service des relevés et des diagnostics de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF). Cette dernière planifie, coordonne et supervise les activités de relevés et fournit le soutien technique aux équipes régionales, elle réalise les diagnostics entomologiques et pathologiques pour l'ensemble du Québec et représente le Québec dans plusieurs comités ou forums nationaux. La DEPF fournit également son expertise dans les programmes spéciaux d'évaluation de dommages ou de récupération de matière ligneuse mis en place à la suite d'importantes perturbations naturelles (chablis, verglas, feux, etc.). En outre, elle réalise certaines activités spécifiques de détection, établit ou confirme les diagnostics et assure le contrôle phytosanitaire des plants dans les pépinières forestières. Les données relatives aux feux de forêt sont recueillies par la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), organisme auquel le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a confié la prévention et la détection des feux de forêt au Québec ainsi que la lutte contre ceux-ci.

Les techniciens régionaux ont visité 2 536 sites d'observation, dont 582 plantations de pins, d'épinettes, de mélèzes et de feuillus, et ont expédié au laboratoire de diagnostic 3 847 échantillons pour 7 174

rapports d'échantillonnage réalisés. De plus, le personnel de la DEPF a effectué des relevés aériens afin de détecter et de circonscrire les dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et l'arpeuteuse de la pruche sur des superficies totalisant 94 526 km², ce qui a représenté environ 200 heures de vol. Enfin, 26 pépinières publiques et privées ont fait l'objet d'inspections phytosanitaires. Des lots totalisant quelque 192 millions de plants ont été examinés lors des inspections de certification et quelque 10,8 millions de plants ont fait l'objet d'inspections d'automne.

Les divisions territoriales retenues pour situer les phénomènes qui nous intéressent sont les régions administratives du gouvernement du Québec et les unités de gestion du MRNF (carte 1). Les noms des localités citées dans le rapport sont conformes au *Répertoire toponymique du Québec* accessible en ligne à l'adresse suivante : www.toponymie.gouv.qc.ca. Les lecteurs qui désirent obtenir plus d'information sur les ravageurs et les feux qui ont touché nos forêts peuvent s'adresser à la DEPF ou consulter le site Internet **Feux, insectes et maladies des arbres au Québec** (FIMAQ) au www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/index.jsp.



**LES RÉGIONS ADMINISTRATIVES
DU QUÉBEC**

- 01 Bas-Saint-Laurent
- 02 Saguenay–Lac-Saint-Jean
- 03 Capitale-Nationale
- 04 Mauricie
- 05 Estrie
- 06 Montréal
- 07 Outaouais
- 08 Abitibi-Témiscamingue
- 09 Côte-Nord
- 10 Nord-du-Québec
- 11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine
- 12 Chaudière-Appalaches
- 13 Laval
- 14 Lanaudière
- 15 Laurentides
- 16 Montérégie
- 17 Centre-du-Québec

LES UNITÉS DE GESTION DU MRNF

- 011 Grand-Portage
- 012 Bas-Saint-Laurent
- 021 Saguenay-Sud
- 022 Roberval
- 023 Shipshaw
- 024 Rivière-Péribonka
- 025 Saint-Félicien
- 026 Chibougamau
- 027 Mistassini
- 031 Portneuf-Laurentides
- 033 Charlevoix
- 034 Beauce
- 035 Appalaches
- 041 Bas-Saint-Maurice
- 042 Windigo
- 043 Gouin
- 051 Estrie
- 061 Rivière-Rouge
- 062 L'Assomption-Matawin
- 063 Sud-de-Montréal
- 064 La Lièvre
- 071 Coulonge
- 072 Basse-Lièvre
- 073 Haute-Gatineau
- 074 Cabonga
- 081 Témiscamingue
- 082 Rouyn-Noranda
- 083 Val-d'Or
- 084 Mégiscane
- 085 Lac-Abitibi
- 086 Harricana
- 087 Quévillon
- 093 Manicouagan-Outardes
- 094 Sept-Îles
- 095 Havre-Saint-Pierre
- 096 Anticosti
- 097 Escoumins-Forestville
- 111 Baie-des-Chaleurs
- 112 Gaspésie

MRNF Direction de l'environnement et de la protection des forêts
10/04

Carte 1. Les régions administratives du gouvernement du Québec et les unités de gestion du ministère des Ressources naturelles et de la Faune

TABLE DES MATIÈRES

MOT DU DIRECTEUR.....	III
RÉSUMÉ.....	IV
AVANT-PROPOS.....	V
TABLE DES MATIÈRES.....	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
LISTE DES CARTES ET FIGURE.....	IX
SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES.....	1
Introduction.....	1
Tordeuse des bourgeons de l'épinette.....	2
Tordeuse du pin gris.....	5
Arpenteuse de la pruche.....	5
Tordeuse du tremble.....	6
Livrée des forêts.....	6
Papillon satiné.....	7
Spongieuse.....	8
Champignons de carie.....	8
Maladies du feuillage et des pousses.....	9
SURVEILLANCE DES PLANTATIONS.....	10
Plantations du réseau.....	10
Dépérissement du peuplier de Lombardie.....	13
SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS.....	14
Certification phytosanitaire.....	14
Sources de semences améliorées.....	22
Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées.....	22
Ravageurs des pieds-mères et des plants multiplicateurs de peupliers hybrides dans les pépinières forestières.....	25
Rouille des feuilles des peupliers.....	26
PROJETS SPÉCIAUX.....	27
Maladie corticale du hêtre.....	27
Chancre du noyer cendré.....	28
Pourridié-agaric.....	29
Espèces exotiques envahissantes.....	30
FEUX DE FORÊT.....	33
AUTRES INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS.....	36
INDEX DES INSECTES, DES MALADIES ET DES AUTRES CAUSES DE DÉGÂTS.....	44
LISTE DES ORGANISMES SELON LES ESSENCES.....	47
LISTE DES ORGANISMES SELON LES NOMS LATINS, FRANÇAIS ET ANGLAIS.....	49
PUBLICATIONS DISPONIBLES.....	52
ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE.....	53

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Superficies (ha) touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2009
- Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2009
- Tableau 3. Nombre de plantations touchées par le charançon du pin blanc selon les niveaux de dommage en 2009
- Tableau 4. Évolution des attaques du charançon du pin blanc au cours des trois dernières années
- Tableau 5. Répartition régionale des lots de plants et du nombre de plants (x million) inspectés en certification en 2009
- Tableau 6. Nombre de lots affectés par les principaux ravageurs et nombre de plants rejetés (x 1 000) lors des inspections de certification en 2009
- Tableau 7. Nombre de pépinières touchées et de lots endommagés par des agents abiotiques en 2009
- Tableau 8. Travail d'inspection réalisé à l'automne 2009
- Tableau 9. Nombre de lots touchés par les principaux ravageurs lors de l'inspection d'automne dans les cultures de peupliers hybrides en 2009
- Tableau 10. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2009
- Tableau 11. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées de pins en 2009
- Tableau 12. Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées de mélèzes et de frênes blancs en 2009
- Tableau 13. Présence des deux rouilles *Melampsora* sur les clones de peupliers hybrides (PEH) en 2009
- Tableau 14. Distribution et hôtes des espèces d'armillaire inventoriées au Québec en 2009
- Tableau 15. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies (ha) touchées dans la zone de protection intensive en 2009

LISTE DES CARTES ET FIGURE

- Carte 1. Régions administratives du gouvernement du Québec et unités de gestion du ministère des Ressources naturelles et de la Faune
- Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêts naturelles en 2009
- Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2009
- Carte 4. Niveaux de population de tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2010
- Carte 5. Défoliations causées par l'arpenteuse de la pruche au Québec en 2009
- Carte 6. Défoliations causées par la livrée des forêts au Québec en 2009
- Carte 7. Réseau de stations d'observation en plantations en 2009
- Carte 8. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2009
- Carte 9. Répartition des stations d'échantillonnage pour la maladie corticale du hêtre au Québec en 2008 et en 2009
- Carte 10. Répartition des stations d'échantillonnage pour le chancre du noyer cendré au Québec en 2008 et en 2009
- Carte 11. Réseau de détection du sirex européen du pin au Québec en 2009
- Carte 12. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2009
- Carte 13. Localisation des principaux feux de forêt répertoriés au Québec en 2009
-
- Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies affectées de 1985 à 2009

Surveillance des forêts naturelles

INTRODUCTION

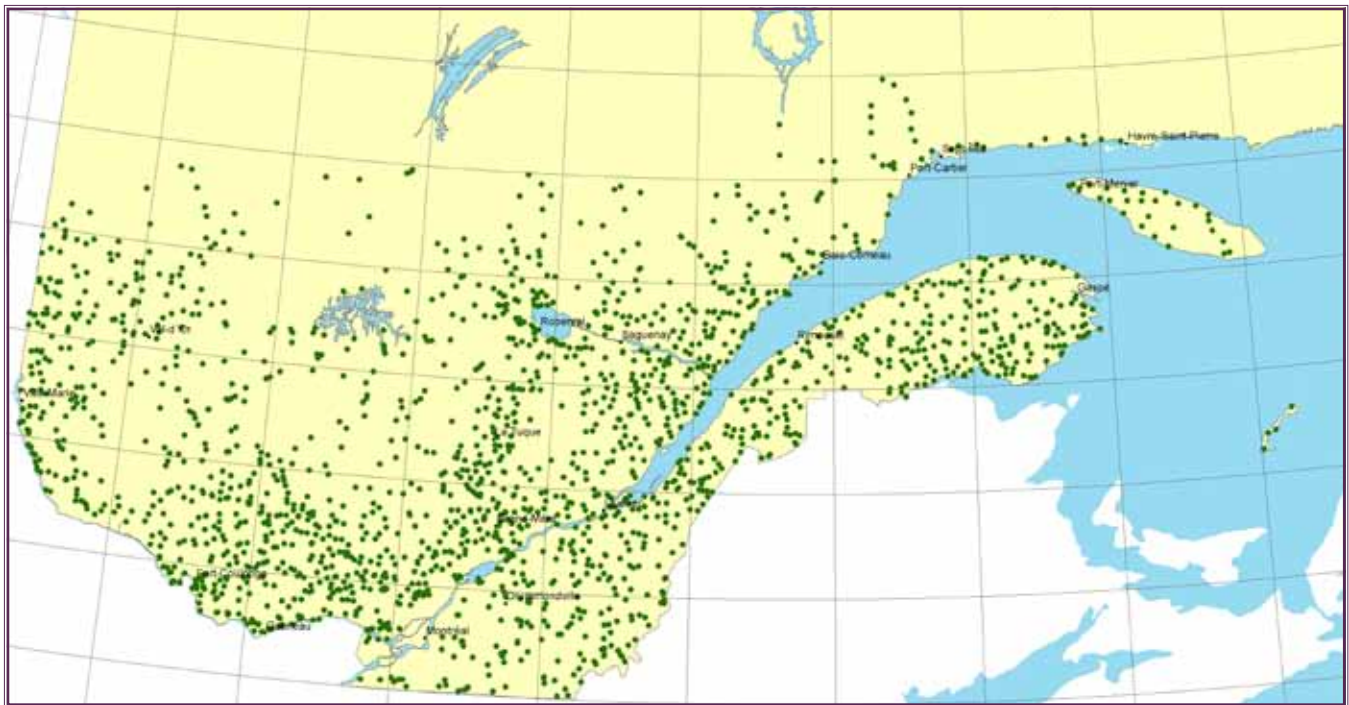
Le mandat de détecter les insectes et maladies dans les forêts québécoises est assumé chaque année par la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). Cette activité permet notamment d'identifier et de localiser les infestations d'insectes forestiers à caractère épidémique et de suivre leur évolution à l'aide de réseaux de surveillance provinciaux et de relevés aériens des dommages. La détection est l'une des composantes essentielles de la Stratégie de protection des forêts¹. Elle a pour but de déceler l'émergence de problèmes, d'évaluer leurs impacts sur le milieu forestier, de déterminer et de mettre en place rapidement les moyens d'intervention requis afin de limiter les dommages et les pertes éventuelles. Le réseau de surveillance en forêts naturelles est composé de stations d'observation permanentes, temporaires et ponctuelles (carte 2). Les stations permanentes permettent un suivi à très long terme des insectes et des maladies. Elles sont établies à partir des caractéristiques écoforestières régionales et

de l'historique des épidémies d'insectes. Les coupes forestières et les feux de forêts peuvent forcer le renouvellement annuel d'une partie de ces stations. Les stations temporaires sont implantées lors de la détection d'une infestation afin de mieux circonscrire les limites de l'infestation. Elles sont actives durant toute la durée de l'infestation. Les stations ponctuelles permettent de détecter des problèmes forestiers de courte durée et elles sont créées chaque année pour combler une lacune du réseau devant un problème particulier. En 2009, les techniciens en protection des forêts ont visité 1 953 stations, soit 472 permanentes, 1 112 temporaires et 369 ponctuelles.

Cédric Fournier, ing. f., M. Sc.

Louis Morneau, ing. f., M. Sc.

Direction de l'environnement et de la protection des forêts



Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêts naturelles en 2009

¹ Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, 1994, Stratégie de protection des forêts, 197 p., ISBN 2-550-29288-X.

TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE

Choristoneura fumiferana (Clem.)

La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) est un insecte indigène dont la présence est normale dans les forêts et dont les populations évoluent de façon cyclique sur un intervalle d'une trentaine d'années. Les essences de prédilection de cet insecte sont le sapin baumier et l'épinette blanche. L'épidémie actuelle a débuté en 1992 dans la région de l'Outaouais et connaît une progression plus lente que la dernière épidémie (1967-1992). Toutefois, les superficies défoliées par l'insecte ont augmenté de façon importante au cours des dernières années. En 2009, elles totalisent maintenant 321 146 hectares (tableau 1) comparativement à 133 603 hectares l'année précédente et 110 743 hectares en 2007. L'épidémie a progressé principalement dans les régions de la Côte-Nord (189 281 ha), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (73 906 ha), de l'Outaouais (30 232 ha) et de l'Abitibi-Témiscamingue (26 696 ha). Les infestations relevées dans les régions de la Mauricie (798 ha) et des Laurentides (233 ha) n'ont pas connu d'expansion significative par rapport à 2008. Ailleurs au Québec, aucune aire défoliée n'a été détectée par le survol aérien.

Tableau 1. Superficies (ha) touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2009

Régions administratives	Niveaux de défoliation			Total
	Léger	Modéré	Grave	
Côte-Nord	47 937 (20 550) ¹	59 167 (30 729)	82 177 (40 311)	189 281 (91 590)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	11 566 (3 290)	27 180 (8 416)	35 160 (6 111)	73 906 (17 817)
Outaouais	5 254 (2 505)	12 190 (7 074)	12 788 (7 000)	30 232 (16 579)
Abitibi-Témiscamingue	2 561 (1 178)	6 736 (3 433)	17 399 (2 194)	26 696 (6 805)
Mauricie	128 (0)	474 (131)	196 (592)	798 (723)
Laurentides	204 (50)	29 (36)	0 (0)	233 (86)
Centre-du-Québec	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (3)
Total général	67 650 (27 573)	105 776 (49 819)	147 720 (56 211)	321 146 (133 603)

(¹) : Superficies touchées en 2008



Photo : Cédric Fournier

Chrysalides de la tordeuse des bourgeons de l'épinette



Photo : Cédric Fournier

Accouplement

Le relevé aérien des dommages a permis d'observer une augmentation importante des superficies défoliées dans la région de la Côte-Nord soit près du triple des superficies notées en 2008. Les foyers épidémiques s'étendent le long de la côte à partir des Escoumins jusqu'à Sept-Îles. Les principaux secteurs touchés sont situés au nord de Baie-Comeau, à l'ouest de Port-Cartier (lac Walker), au nord-ouest de Labrieville, au nord de Forestville (sud-ouest du lac Laval), au nord-ouest des Escoumins, au nord de Baie-Trinité et à l'ouest de Rivière-Pentecôte (près du lac Pentecôte). Plus de la moitié des aires défoliées par la TBE se trouvent au nord de Baie-Comeau dans l'unité d'aménagement forestier (UAF) 093-51 (98 187 ha).

Sur l'île d'Anticosti, les relevés aériens réalisés au cours de l'été 2009 ont confirmé la chute des populations annoncée par les inventaires de prévision des populations de TBE au deuxième stade larvaire (L2) effectués à l'automne 2008. Cette diminution importante des populations de TBE entre 2007 et l'automne 2008 semble être attribuable à des causes naturelles non identifiées. Les superficies défoliées ont considérablement diminué, passant de 35 865 hectares en 2008 à seulement 1 717 hectares en 2009. Cet écart s'explique par la chute naturelle des populations de TBE sur la majorité des 35 865 hectares de forêts défoliées en 2008 et le succès de l'intervention d'arrosage aérien réalisée par la SOPFIM sur quelque 7 600 hectares.

L'application des nouvelles technologies de télédétection à partir d'imagerie satellitaire a permis de trouver deux nouveaux secteurs d'infestation importante dans les bassins des rivières Moisie et Saint-Jean. Cette découverte résulte d'une collaboration avec la Direction des inventaires forestiers (DIF) qui vise à accroître l'utilisation d'images prises par des satellites afin de détecter les dommages d'insectes dans des endroits inaccessibles de la province et d'orienter l'inventaire aérien des dommages de façon à réduire les coûts. La validation par survol aérien de ces deux secteurs a permis de délimiter 45 575 hectares de forêts défoliées par la TBE.

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies défoliées par l'insecte ont plus que quadruplé et les dommages continuent à s'intensifier. De nouveaux foyers d'importance ont été relevés dans les collines ceinturant le lac Saint-Jean : au nord-ouest de Girardville et au nord de Notre-Dame-de-Lorette. La défoliation découverte en 2008 au nord de Saint-Ludger-de-Milot et au nord-ouest de Notre-Dame-du-Rosaire continue de progresser en 2009. Dans les basses terres du lac Saint-Jean, les dommages se trouvent concentrés surtout dans des îlots d'épinettes blanches (Hébertville, Métabetchouan, Roberval, Saint-Prime, Saint-Félicien, Normandin, Dolbeau-Mistassini, Sainte-Jeanne-d'Arc, Péribonka). Du côté du Saguenay, les défoliations s'étendent de l'embouchure du lac Saint-Jean à l'ouest jusqu'à Saint-Félix-d'Otis à l'est. Des foyers de part et d'autre du fjord (sud de Laterrière, nord de Ferland, nord et est de Saint-Fulgence) sont apparus ou se sont agrandis en 2009.

Dans la région de l'Outaouais, les superficies touchées sont passées de 16 579 hectares à 30 232 hectares, sans toutefois atteindre les 43 271 hectares inventoriés en 2007. Elles sont surtout concentrées dans les unités de gestion de Coulonge (Ladysmith, Otter Lake, long

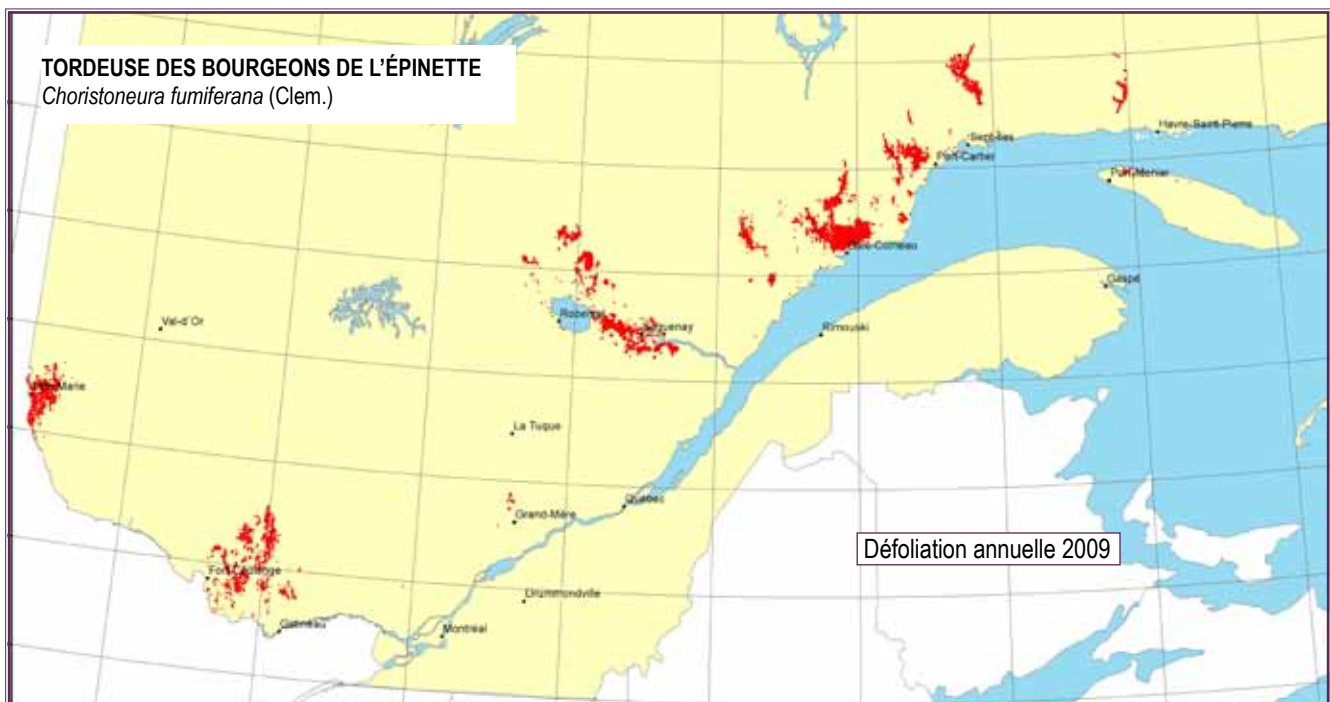


Photo : Cédric Fournier

Défoliation par la tordeuse des bourgeons de l'épinette

de la rivière Picanoc) et de Haute-Gatineau (Maniwaki, Bouchette, sud-est du lac Pythonga). Des défoliations ont été relevées dans les forêts du Témiscamingue pour une troisième année consécutive. La zone touchée est généralement comprise entre Notre-Dame-du-Nord au nord, Laniel au sud et Latulipe à l'est. L'étendue et l'intensité des dommages dans cette zone de tenure publique sont plus importantes qu'en 2008.

La TBE est toujours active dans la région de la Mauricie. Les superficies totales défoliées (798 ha) sont restées semblables à celles de 2008 (723 ha). Par contre, les superficies défoliées gravement ont diminué de près des deux tiers comparativement à celles de l'année précédente. Les dégâts se trouvent au nord de Grand-Mère, au sud-est de Saint-Georges-de-Champlain, au nord de Saint-Jean-des-Piles, au nord et à l'est de Saint-Roch-de-Mékinac, le long de la rivière Saint-Maurice dans le Parc national de la Mauricie et à l'est de Saint-Mathieu-du-Parc.



Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2009

Dans le Centre-du-Québec, les relevés terrestres ont permis de détecter la défoliation de niveau trace au sud-est de Saint-Joachim-de-Courval. De petits foyers d'infestation sont toujours actifs dans les Laurentides (sud de Notre-Dame-du-Laus, sud-ouest de Kiamika), en périphérie de l'infestation qui sévit depuis plusieurs années dans la région de l'Outaouais. Un foyer de défoliation modérée de huit hectares se trouve encore à Sainte-Adèle depuis 2008. Aucun dommage n'a été détecté ailleurs dans la province.

À la suite de la progression importante de l'épidémie de TBE depuis quelques années, un plan d'intervention contre la TBE a été mis en œuvre dans la région de la Côte-Nord en 2009. L'objectif vise à limiter la défoliation par l'insecte dans des peuplements forestiers ciblés afin de maintenir les arbres en vie. La Société de protection des forêts contre les insectes et les maladies (SOPFIM) est l'organisme délégué pour la mise en application de ce plan. Des pulvérisations aériennes avec un insecticide biologique, le *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk), ont été réalisées dans les secteurs de Baie-Comeau, de Port-Cartier, des Escoumins ainsi que sur l'île d'Anticosti. L'intervention s'est déroulée du 13 juin au 7 juillet, sur une superficie totale de 38 472 hectares. Le nombre d'applications (1 ou 2) variait selon le niveau des populations enregistrées de larves de TBE. Le site Internet de la SOPFIM (www.sopfim.qc.ca) contient de plus amples renseignements sur les résultats du plan d'intervention 2009.

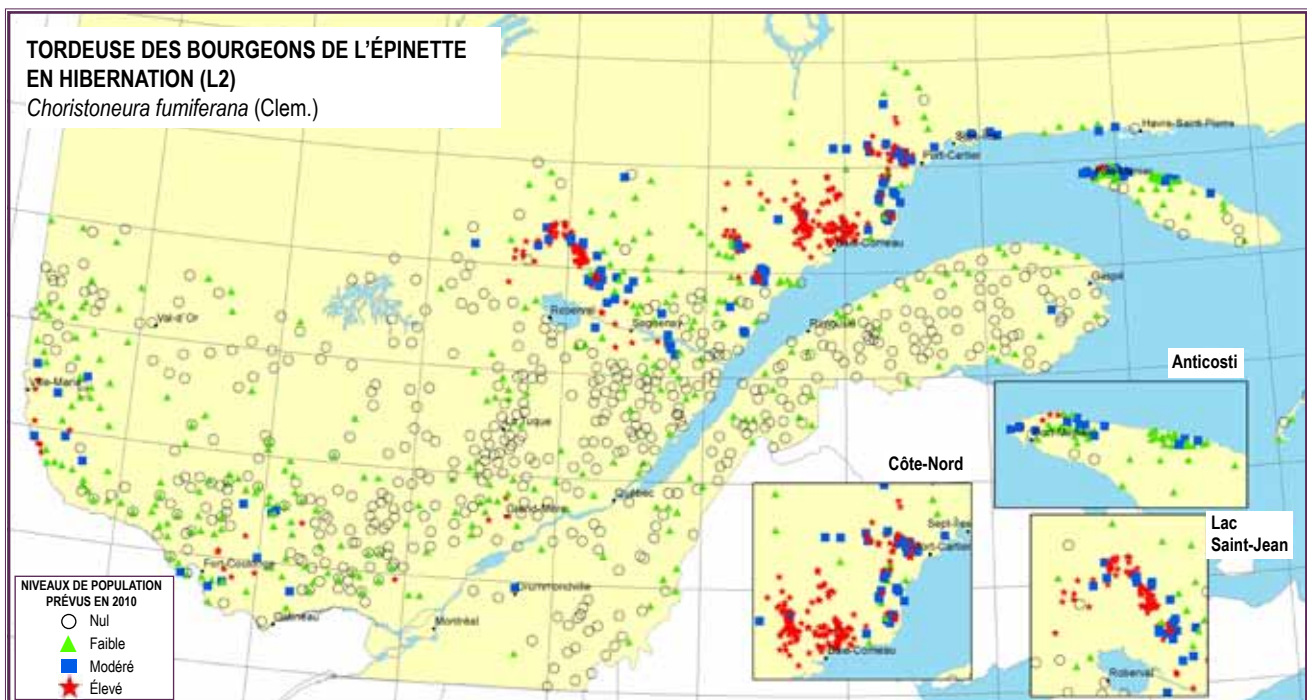
Prévisions pour 2010

La prédiction de l'évolution des populations est un défi important que le ministère des Ressources naturelles et de la Faune doit relever dans la protection des forêts contre la tordeuse des bourgeons de

l'épinette (TBE). Faute d'avoir une méthode précise pour anticiper ses fluctuations, la détection revêt une importance cruciale car, plus elle est hâtive, plus les dommages peuvent être réduits.

Afin d'estimer les populations de TBE qui seront actives l'année suivante, un inventaire des jeunes larves en hibernation au deuxième stade larvaire (L2) est réalisé à l'automne sur le sapin baumier et l'épinette blanche à l'échelle du Québec dans un réseau de stations d'observation. Ce réseau est ajusté annuellement selon l'apparition et la progression des infestations. Cet inventaire est effectué par le MRNF afin de suivre l'évolution des populations à l'échelle provinciale. Pour sa part, la Société de protection des forêts contre les insectes et les maladies (SOPFIM) réalise un inventaire similaire concentré dans les aires admissibles où l'on anticipe des arrosages afin d'orienter le plan d'intervention annuel. En 2009, 1 280 stations d'observation ont été visitées. De ce nombre, 400, situées dans les principaux foyers d'infestation des régions de la Côte-Nord et du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ont été inventoriées par la SOPFIM. Dans chacune de ces stations, des branches sont récoltées pour le dénombrement des larves de TBE au stade L2. Les étapes d'extraction et de dénombrement des larves sur l'ensemble des branches récoltées par le MRNF et la SOPFIM sont réalisées au laboratoire du Service des relevés et des diagnostics du Ministère. Les résultats de ce dénombrement donnent un portrait provincial de l'évolution anticipée des populations de TBE pour l'année suivante.

Les résultats des inventaires de l'automne 2009 permettent d'anticiper les tendances évolutives de l'épidémie de la TBE dans plusieurs régions du Québec (carte 4) en 2010. Il est à prévoir que les infestations sur la Côte-Nord vont persister et continuer de s'étendre sur les secteurs avoisinants. Les populations de tordeuses



Carte 4. Niveaux de population de tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2010

sont très nombreuses dans les secteurs infestés, particulièrement dans ceux de Baie-Comeau, de Port-Cartier et de Forestville.

Sur l'île d'Anticosti, on note une augmentation des populations dans quelques parcelles isolées au nord-est de Port-Menier. La fluctuation des populations de TBE fera l'objet d'un suivi de façon à anticiper toute remontée de celles-ci.

Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, nos résultats nous permettent de croire que les défoliations continueront de s'étendre et toucheront de nouveaux peuplements forestiers, par exemple au nord de Girardville. Les défoliations graves observées au nord du Lac-Saint-Jean persisteront probablement en 2010. Les relevés n'indiquent pas d'expansion significative de part et d'autre du fjord du Saguenay.

En Outaouais, les résultats laissent supposer que l'infestation persistera dans les secteurs touchés depuis plusieurs années dans la vallée de la rivière Gatineau. Les dommages pourraient progresser vers l'est et le nord, dans les coulées des rivières. En Abitibi-Témiscamingue, les dommages se maintiendront probablement autour du secteur touché en 2009. En Mauricie, les foyers d'infestation répertoriés dans les secteurs de Saint-Georges-de-Champlain, à l'est de Saint-Mathieu-du-Parc et autour de Saint-Roch-de-Mékinac seront toujours actifs en 2010. Dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, de faibles niveaux de population ont été rapportés. Comme en 2009, aucune défoliation importante n'est toutefois prévue.

Cédric Fournier, ing. f., M. Sc.
Louis Morneau, ing. f., M. Sc.

TORDEUSE DU PIN GRIS

Choristoneura pinus pinus Free.

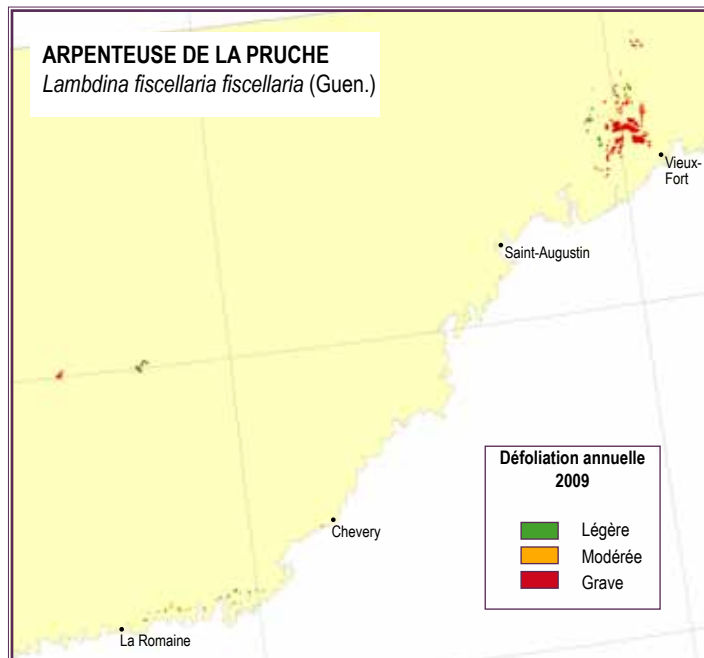
Aucune défoliation par la tordeuse du pin gris n'a été détectée par le relevé aérien des dommages en 2009. Les relevés terrestres confirment qu'il n'y a pas de dégât en 2009 dans un foyer qui était actif au cours des deux dernières années au sud-est de Fort-Coulonge dans la région de l'Outaouais. Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, les dégâts persistent dans les haies brise-vent de pins gris près de Normandin. Les captures de papillons dans le réseau de pièges à phéromones sont encore faibles en 2009 et comparables à celles de 2008. Ces résultats concordent avec les inventaires de prévision qui ne laissent pas entrevoir une augmentation importante des populations pour 2010.

Cédric Fournier, ing.f., M. Sc.
Louis Morneau, ing.f., M. Sc.

ARPEUTEUSE DE LA PRUCHE

Lambdina fuscicornis fuscicornis (Guen.)

L'arpeuteuse de la pruche est un insecte polyphage indigène au Québec. Elle est reconnue pour attaquer plusieurs essences forestières dont le sapin baumier, la pruche et les épinettes, mais on peut la trouver également sur les bouleaux et les érables. En ne dévorant pas entièrement les aiguilles, cet insecte peut faire mourir un sapin baumier au cours de l'année suivante. Une nouvelle approche en télédétection est en cours d'élaboration au MRNF. Cette approche consiste à utiliser des images satellite pour détecter des foyers d'infestation dans des endroits inaccessibles. Elle a mené à la détection sur la Côte-Nord en 2009 de deux foyers de défoliation par l'arpeuteuse de la pruche (carte 5), lesquels totalisent 7 685 hectares. Ils sont situés au nord-ouest de Vieux-Fort entre



Carte 5. Défoliations causées par l'arpeuteuse de la pruche au Québec en 2009

Saint-Augustin et Blanc-Sablon (6 653 hectares) et entre La Romaine et Chevery (1 032 hectares). Un survol aérien a permis de confirmer et de caractériser l'étendue et l'intensité de ces dommages. Ailleurs au Québec, les relevés des œufs, utilisés pour établir les prévisions sur l'évolution des populations de ce ravageur pour 2010, ne laissent pas entrevoir d'activité importante de l'insecte dans les endroits échantillonnés. Ce constat se reflète également dans les captures de papillons qui atteignent généralement des niveaux comparables à ceux de 2008.

Cédric Fournier, ing. f., M. Sc.
Louis Morneau, ing. f., M. Sc.

TORDEUSE DU TREMBLE

Choristoneura conflictana (Wlk.)

Les populations de la tordeuse du tremble sont connues pour avoir une montée fulgurante et pour disparaître au bout de deux ou trois ans grâce à l'action des agents naturels tels que les parasites entomophages, les prédateurs, la maladie *Beauveria bassiana* (Bals.) et les mauvaises conditions climatiques. L'insecte attaque de très grandes superficies de forêts composées de peupliers faux-tremble. La défoliation presque totale des arbres est saisissante en mai et juin. Elle ne cause habituellement pas de dommages importants car les dégâts se produisent assez tôt en saison, ce qui permet aux peupliers de produire une deuxième série de feuilles. En 2009, l'infestation s'est terminée dans les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean, de la Côte-Nord et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Les dommages sont en régression dans les régions du Bas-Saint-Laurent, de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches, de la Mauricie et du Centre-du-Québec.



Photo : Lina Breton

Chenille de la tordeuse du tremble

Dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et celle de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, aucune défoliation n'a été observée cette année. Pour la première fois en six ans, l'insecte a disparu de toutes les stations visitées dans la région de la Côte-Nord. Dans la région de la Capitale-Nationale, l'infestation dans le secteur de Charlevoix est aussi terminée. La tordeuse du tremble était présente sur l'ensemble du territoire du Bas-Saint-Laurent au cours des cinq dernières années. En 2009, les populations ont presque toutes disparu à l'exception de quelques foyers résiduels dans l'unité de gestion des Appalaches (Montmagny, L'Islet, Saint-Damase, Sainte-Perpétue). Dans la région de la Mauricie, la zone touchée par la tordeuse du tremble a diminué en 2009. Les dommages se trouvent principalement dans l'unité de gestion du Bas-Saint-Maurice, près de Saint-Étienne-des-Grès et de Saint-Georges-de-Champlain. Finalement, des dommages légers ont été constatés au nord-est de Bécancour, dans la région du Centre-du-Québec.

Cédric Fournier, ing. f., M. Sc.
Louis Morneau, ing. f., M. Sc.

LIVRÉE DES FORÊTS

Malacosoma disstria Hbn.

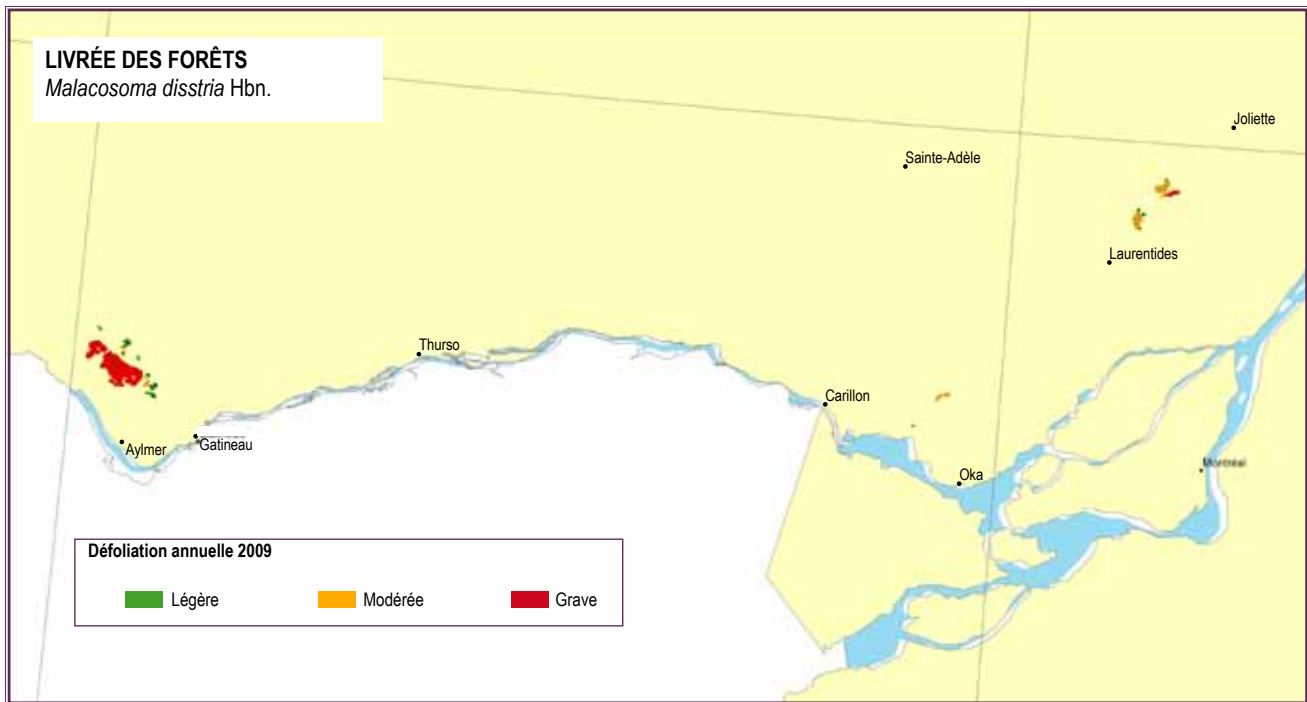
La livrée des forêts est un défoliateur bien connu du peuplier faux-tremble, du bouleau à papier, de l'érable à sucre et des autres feuillus. À peu près tous les ans, une recrudescence des populations de livrée des forêts est remarquée dans une région du Québec, et ces infestations sont de courte durée. Des facteurs tels que des gelées tardives, des parasites et des prédateurs réduisent la durée des infestations de cet insecte entre quatre et cinq ans. Des défoliations ont été notées en 2009 dans les régions de Lanaudière, des Laurentides et de l'Outaouais (carte 6). Les dommages relevés en 2008 dans les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de l'Abitibi-Témiscamingue ne se sont pas reproduits en 2009.

Dans la région de Lanaudière, des érablières ont été touchées par l'insecte sur 750 hectares dans les municipalités de Saint-Lin-Laurentides et de Saint-Esprit. En 2009, la production d'une deuxième feuillaison s'est produite dans les érablières gravement attaquées dans le secteur au nord de Saint-Esprit. La livrée des forêts a aussi défolié, à une intensité modérée, 106 hectares de forêts à Mirabel, dans la région des Laurentides. Les inventaires de bagues d'œufs réalisés à l'automne dans ces secteurs laissent présager la présence de populations importantes de cet insecte qui pourraient se solder par des défoliations variables en 2010.

Les dommages apparus en 2008 dans le sud de la région de l'Outaouais continuent à s'étendre et couvrent 3 244 hectares en 2009, principalement dans des peuplements d'érables à sucre. La zone la plus touchée, présentant des défoliations à un niveau grave sur plus de 2 600 hectares, est située dans la partie est du parc de la Gatineau, au sud des lacs Harrington et Meech.

Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, les foyers d'infestation répertoriés en 2008 (nord-ouest du lac Saint-Jean et de Saint-Félicien) ont disparu en 2009 grâce aux conditions climatiques printanières défavorables (fortes précipitations et températures froides). En Abitibi-Témiscamingue, aucune défoliation n'a été détectée dans le secteur actif l'année précédente au sud de Ville-Marie.

Cédric Fournier, ing. f., M. Sc.
Louis Morneau, ing. f., M. Sc.



Carte 6. Défoliations causées par la livrée des forêts au Québec en 2009

PAPILLON SATINÉ

Leucoma salicis (L.)

La chenille du papillon satiné est un défoliateur bien connu pour attaquer les peupliers. Les épidémies de papillons satinés ne durent que quelques années. En Amérique du Nord, le papillon satiné a plusieurs ennemis naturels y compris des guêpes parasitoïdes, des mouches, des mites, des oiseaux prédateurs, des abeilles et un virus polyèdre. Il existe également le champignon *Beauveria bassiana* qui peut être utilisé pour contrôler les populations de cette espèce à son dernier stade larvaire. Sa présence continue de s'intensifier dans certaines régions du Québec en 2009. Des défoliations par l'insecte ont été notées dans les régions de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, de la Côte-Nord, du Bas-Saint-Laurent, de l'Outaouais, de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches.



Photo : Louis Morneau

Défoliation par le papillon satiné

En 2009, le relevé aérien a permis de circonscrire certaines des superficies défoliées par l'insecte sans toutefois en établir un portrait provincial complet. Les superficies touchées les plus importantes sont situées dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine où le papillon satiné sévit depuis trois ans. Un foyer de défoliation d'intensité modérée de 14 417 hectares dans des peuplements de peupliers faux-tremble se trouve au cœur de la péninsule gaspésienne (cantons Guégen, Reboul et Weir). Les autres foyers de défoliation sont situés dans l'unité de gestion de la Gaspésie (sud de Cap-Seize, est de Murdochville, Prével et environ 200 hectares de dommages graves à l'est du mont Alexandre). Dans la région de la Côte-Nord, l'insecte est toujours actif sur la péninsule de Manicouagan. Les superficies touchées sont restées

stables, passant de 1 510 hectares en 2008 à 1 591 hectares en 2009. Cependant, l'intensité des dommages s'est atténuée dans la majorité des aires touchées dans cette région. Dans le Bas-Saint-Laurent, les dommages observés touchent 104 hectares au nord de Sainte-Blandine dont plus de la moitié sont de niveau grave. Dans la région de l'Outaouais, la défoliation s'étend sur onze hectares situés à l'ouest de Val-des-Monts. Des foyers de défoliation isolés ont aussi été notés dans la région de la Capitale-Nationale (Saint-Hilarion) et de la Chaudière-Appalaches (Saint-Marcel).

Cédric Fournier, ing. f., M. Sc.

Louis Morneau, ing. f., M. Sc.

SPONGIEUSE

Lymantria dispar (L.)

La spongieuse est un insecte exotique en équilibre avec le milieu naturel du Québec. Cet insecte est probablement celui qui s'accommode du plus grand nombre d'espèces arborescentes. Au Québec, plus de 30 espèces d'arbres et d'arbustes font partie de la liste d'essences vulnérables à la spongieuse. Malgré cette longue liste d'hôtes de prédilection, l'essence favorite de cet insecte est le chêne. N'ayant pas d'ailes, la spongieuse utilise le vent pour se déplacer. De plus, elle se propage grâce aux véhicules de plaisance. Il existe plusieurs facteurs naturels qui permettent de contrôler les populations de la spongieuse : la présence de nourriture, la vitesse du vent, la température, la présence de prédateurs (petits mammifères, oiseaux), de parasitoïdes et de maladies. En 2009, aucune défoliation importante n'a été observée dans la province. Les relevés terrestres ont toutefois permis de noter des dommages dans la région de l'Outaouais. Ainsi, de la défoliation a été observée sur le chêne rouge à Fort-William et à Waltham (niveau léger) de même qu'à Lusville (niveau trace). En 2008, l'insecte était en progression dans ces secteurs, tandis qu'en 2009 on constate que les populations sont parasitées et malades. Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, le foyer de défoliation modérée rapporté en 2008 près de la municipalité de Fabre n'est plus actif.

Cédric Fournier, ing. f., M. Sc.

Louis Morneau, ing. f., M. Sc.

CHAMPIGNONS DE CARIE

Cette activité du relevé général est menée dans le but de réaliser un inventaire des différentes espèces de champignons de carie trouvées au Québec. En 2009, 89 spécimens de champignons de carie, récoltés par les techniciens en protection des forêts et par le public, ont été acheminés au laboratoire de diagnostic de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) à des fins d'identification. Le laboratoire a identifié 36 espèces de champignons de carie, dont neuf sont des parasites des arbres. Ces derniers affectent la santé des arbres et peuvent s'avérer très destructeurs, surtout lorsque l'hôte est vulnérable ou affaibli.

Nombre des agents pathogènes récoltés sont des champignons responsables d'une carie du pied et des racines des arbres. Ils causent généralement des dommages très importants dans les peuplements. Le plus dévastateur est le **pourridié-agaric** causé par plusieurs espèces d'*Armillaria*. En raison de son importance, les résultats des travaux sur cet agent pathogène sont présentés dans la section « Projets spéciaux » du rapport annuel. Des dommages causés par deux autres champignons responsables d'une carie du pied et des racines ont été rapportés. L'**ustuline chancrelle**, *Kretzschmaria deusta*, a été prélevée au niveau

des racines d'érable à sucre à Thorne dans l'unité de gestion de Coulonge et à Duclos dans l'unité de gestion de la Basse-Lièvre. Dans cette même unité de gestion, on rapporte à Fassett la présence de ce champignon sur de l'érable rouge. Le **polypore de Schweinitz**, *Phaeolus schweinitzii*, a provoqué la mortalité de plusieurs épinettes blanches matures, à Sainte-Adèle, dans l'unité de gestion de la Rivière-Rouge. Cette carie du pied continue à



Photo : Lina Breton

Sporophore annuel du polypore de Schweinitz

s'étendre et progresse rapidement à l'intérieur des arbres. Il arrive souvent que la vitesse de progression de la carie à l'intérieur des arbres dépende de l'âge des sujets atteints.

Une autre espèce pathogène qui cause d'importantes pertes de bois, est le **ganoderme plat**, *Ganoderma applanatum*. Ce champignon, qui entraîne une carie du tronc et du pied, provoque une carie brune cubique responsable de la formation d'immenses



Photo : Lina Breton

Sporophores du ganoderme plat

colonnes de carie à l'intérieur de l'arbre. Elle a été l'espèce la plus fréquemment récoltée en 2009. On l'a mentionnée sur plusieurs essences dont l'érable à sucre, le hêtre à grandes feuilles, le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble. Elle était présente sur l'érable à sucre, à Dorion et au lac des Bois dans l'unité de gestion de la Basse-Lièvre ainsi qu'au lac Aldor dans l'unité de gestion de la Témiscamingue. Sur le hêtre à grandes feuilles, on l'a rapportée à Bécancour, dans l'unité de gestion du Bas-Saint-Maurice, tandis

que sur le bouleau à papier, elle a été récoltée au lac Julien et au lac Damville dans l'unité de gestion de Saint-Félicien. Elle a également été associée à des dégâts sur le peuplier faux-tremble au lac Julien dans l'unité de gestion de Saint-Félicien ainsi qu'au lac Fabie dans l'unité de gestion de Rouyn-Noranda. Les autres champignons de carie parasites sont présentés dans la section « Autres insectes, maladies et dégâts ».

Parmi les 27 espèces de champignons saprotrophes identifiées, mentionnons la récolte d'un polypore rare au Québec, le **polypore chamois**, *Fuscoporia gilva*. Celui-ci a été trouvé sur le tronc d'un chêne blanc à Henryville à sa limite nordique de distribution, dans la région de Montréal.

Solange Simard, tech. lab. sp.

Louise Innes, biol. M.sc.

Direction de l'environnement et de la protection des forêts

MALADIES DU FEUILLAGE ET DES POUSES

Ces maladies ont été rapportées plus fréquemment, en 2009, qu'à l'habitude. Les pluies fréquentes, une forte hygrométrie et de basses températures dans plusieurs régions québécoises au début de la saison de croissance, suivis d'une canicule au mois d'août, en sont probablement responsables.

Les **rouilles des aiguilles** dont *Chrysomyxa ledicola* sur l'épinette et *Uredinopsis* spp. sur le sapin ont été observées dans plusieurs régions dont celles du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de la Chaudière-Appalaches, de la Capitale-Nationale, de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Les rouilles des aiguilles ont donné une coloration jaune orangé aux arbres affectés. Les **brûlures des pousses** ont également été abondantes sur les résineux. Sur le sapin, la brûlure des pousses causée par le champignon, *Delphinella abietis*, a été un phénomène d'importance dans les unités de gestion de Baie-des-Chaleurs, de la Gaspésie et des Escoumins-Forestville. Les aiguilles de presque toutes les nouvelles pousses étaient nécrosées.



Photo : Dominique Choquette

Brûlure des pousses par *Delphinella abietis*

Les arbres affectés se situaient souvent le long des cours d'eau ou sur les terrains en pente. Il arrive que les dégâts soient confondus avec ceux d'un insecte. Une attaque par *D. abietis* de cette envergure a rarement été rapportée au Québec. En 2010, l'état de santé de certains de ces arbres atteints sera évalué. Une autre brûlure des pousses, celle causée par *Sirococcus conigenus*, a également endommagé et ralenti la croissance d'épinettes blanches en forêt naturelle dans l'unité de gestion de Charlevoix.

Puis, à la fin de l'été, à la suite d'une canicule, le feuillage de plusieurs feuillus, tels les peupliers et les bouleaux, a fait l'objet d'attaques fongiques par les agents de **taches des feuilles** et de **rouilles des feuilles**. Le feuillage a bruni et est tombé prématurément. On rapporte aussi dans des peuplements naturels de peuplier faux-tremble des atteintes légères à modérées de la **tache d'encre**, *Ciborinia whetzellii*, dans les unités de gestion de Saint-Félicien, de Chibougamau et de Sept-Îles. La **rouille-tumeur des chénaies**, *Cronartium quercuum* f. sp. *banksianae*, a été notée sur des chênes rouges dans plusieurs sites dans l'Outaouais et sur le pin gris au lac Bromley dans l'unité de gestion de la Coulonge. L'aire de distribution de la rouille-tumeur des chénaies continue à s'étendre. Il faut également mentionner la présence de la **criblure**, *Blumeriella jaapii*, responsable d'une importante défoliation des cerisiers tardifs dans l'unité de gestion de la Baie-des-Chaleurs.



Photo : Pierre Leblanc

Criblure sur le cerisier de Pennsylvanie

La décoloration de la pointe des aiguilles du pin blanc est un fait marquant de l'été 2009. Ce **rouge des aiguilles** a été observé dans l'Outaouais et dans plusieurs régions du Québec, dès le début du mois de juin. Les symptômes sur les arbres affectés ne correspondent pas à ceux de maladies connues. Trois champignons ont été isolés des tissus malades : *Hendersonia pinicola* et deux autres champignons dont l'identification demeure inconnue malgré des techniques d'identification de l'ADN. Il s'agit probablement de nouvelles introductions. À l'automne, le feuillage des pins blancs affectés était complètement bruni. L'examen du feuillage de ces pins blancs, au printemps 2010, devrait nous permettre d'identifier les organismes responsables de ce phénomène.

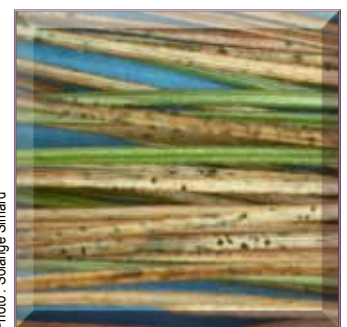


Photo : Solange Simard

Rouge des aiguilles par *Hendersonia pinicola*

Louise Innes, biol. M. Sc.

Lucie Marchand, tech. fa. sp.

Direction de l'environnement et de la protection des forêts.

Surveillance des plantations

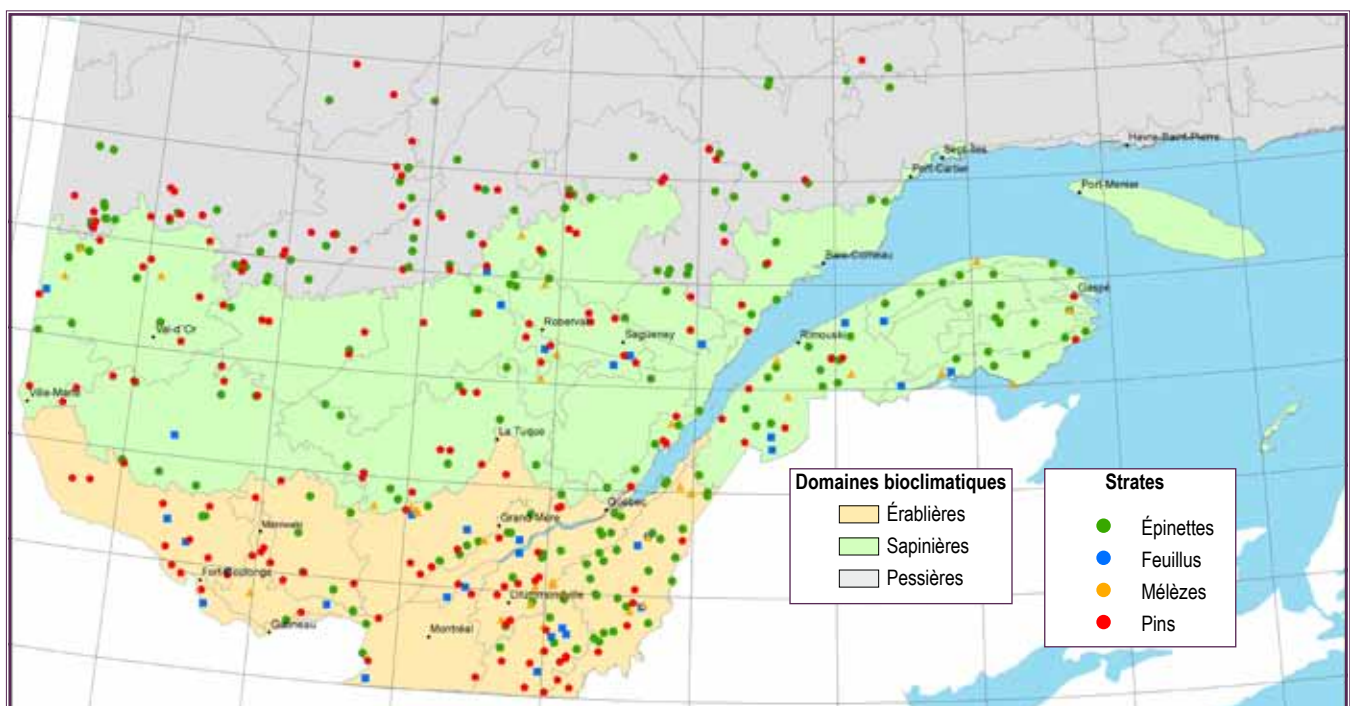
Plantations du réseau

Le réseau d'échantillonnage de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) comprend 432 plantations de 14 essences différentes réparties dans trois domaines bioclimatiques (tableau 2, carte 7). En 2009, 12 plantations du réseau n'ont pas pu être visitées parce qu'elles étaient devenues inaccessibles (pont fermé, chemin non carrossable, etc.) ou non représentatives (nombre insuffisant de plants dû à une mortalité importante des tiges). Des évaluations quantitatives ont été réalisées dans 349 des plantations visitées et des évaluations qualitatives l'ont été dans les 83 autres plantations.

À mesure que les plantations vieillissent, elles sont graduellement retirées du réseau pour être remplacées par des plantations plus jeunes. En 2009, 12 plantations ont été retirées et 52 nouvelles plantations ont été ajoutées en tenant compte des efforts de reboisement dans les différentes essences et les trois domaines bioclimatiques.

Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2009

Domaine bioclimatique	Essence														Total
	Épinette blanche	Épinette noire	Épinette de Norvège	Épinette rouge	Pin blanc	Pin gris	Pin rouge	Pin sylvestre	Mélèze hybride	Mélèze laricin	Mélèze européen	Peuplier hybride	Érable à sucre	Chêne rouge	
Érabièrre	29	15	11	6	18	5	34	3	3	12	3	16	1	2	158
Sapinière	31	38	7	3	12	49	3	0	5	11	0	13	0	1	173
Pessièrre	6	57	0	0	0	37	0	0	0	0	0	1	0	0	101
Total	66	110	18	9	30	91	37	3	8	23	3	30	1	3	432



Carte 7. Réseau de stations d'observation en plantations en 2009

Entomologie

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – La proportion de plantations touchées par ce coléoptère, toutes essences confondues, demeure stable en 2009 (16 %) comparativement à 2008 (17 %). Les niveaux de dommages observés variaient du niveau trace à léger pour la majorité des plantations (tableau 3). Seulement trois plantations avaient des dommages de niveau modéré et aucune de niveau grave. Les plantations d'épinette de Norvège et de pin blanc continuent d'être les plus touchées par le charançon du pin blanc mais le pourcentage d'arbres atteints ne dépasse pas 15 % (tableau 4). L'insecte a été observé de nouveau au nord du 51^e parallèle, dans l'unité de gestion de Sept-Îles sur la Côte-Nord.

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – Ce lépidoptère a touché 30 % des plantations de pins gris en 2009 (43 % en 2008). Seulement 5 % des arbres étaient touchés dans l'ensemble du réseau et les dommages les plus importants (niveau modéré) ont été observés dans des plantations de l'Abitibi-Témiscamingue.

Diprion européen de l'épinette, *Gilpinia hercyniae* – Cet hyménoptère était présent au niveau trace dans 9 % des plantations d'épinettes du réseau. Les plantations d'épinette blanche étaient les plus touchées.

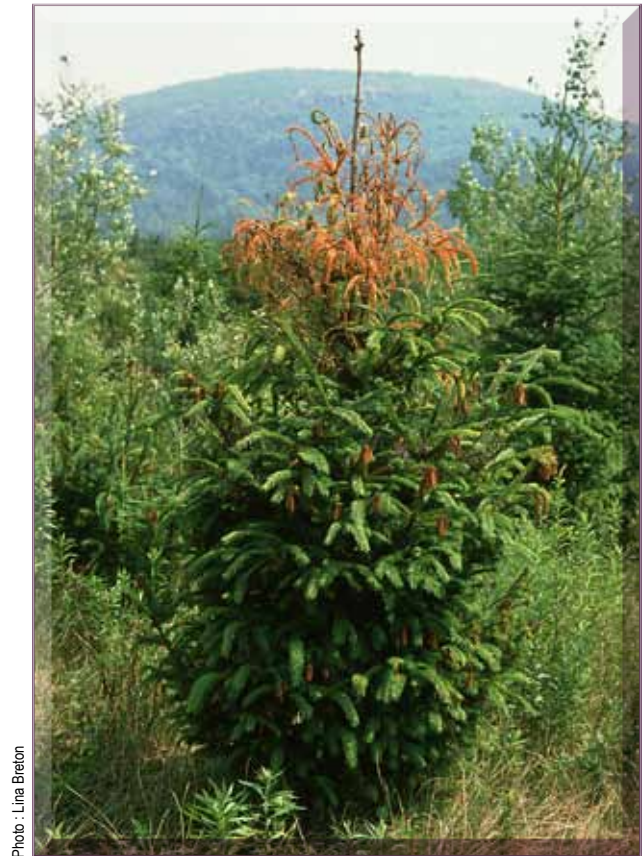


Photo : Lina Beaton

Dégâts du charançon du pin blanc

Tableau 3. Nombre de plantations touchées par le charançon du pin blanc selon les niveaux de dommage en 2009

Domaine bioclimatique	Essence	Niveaux de dommage ¹					Total
		Aucun	Présence	Trace	Léger	Modéré	
Érablière	Épinette	43	1	10	7	0	61
	Pin	53	0	1	3	3	60
Sapinière	Épinette	68	2	5	4	0	79
	Pin	52	2	6	4	0	64
Pessière	Épinette	56	0	7	0	0	63
	Pin	34	2	1	0	0	37
Total Épinette		167	3	22	11	0	203
Total Pin		139	4	8	7	3	161
Total général		306	7	30	18	3	364

¹Niveau de dommage : Présence = < 0,1 %; Trace = 0,1 à 2 %; Léger = 2,1 à 20 %; Modéré = 20,1 à 50 %

Tableau 4. Évolution des attaques du charançon du pin blanc au cours des trois dernières années

Essences	Pourcentage de plantations touchées			Pourcentage d'arbres atteints		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Épinette de Norvège	56	50	56	14,8	12	12
Épinette rouge	54	60	22	4	4	4
Épinette blanche	24	10	11	3,1	7	3
Épinette noire	12	14,5	16	2	1,7	2
Pin blanc	53	52	63	10,3	15	8
Pin gris	6	2	5	0,9	0,3	0,5

Diprion de LeConte, *Neodiprion lecontei* – Cet insecte a été observé au niveau trace dans trois plantations de pin rouge : une plantation de l'Estrie et deux plantations hors réseau de la Mauricie. De plus, des travailleurs forestiers ont signalé une présence plus importante de cet insecte en Outaouais.

Pucerons à galle de l'épinette – La présence du puceron à galle conique de l'épinette, *Adelges abietis*, et du puceron à galle allongée de l'épinette, *Pineus similis*, a été signalée dans 22 % des plantations d'épinettes du réseau, principalement celles des domaines de la sapinière et de l'érablière. Des dommages modérés ont été rapportés en Mauricie et en Gaspésie sur de l'épinette blanche et de l'épinette de Norvège où 7 % des arbres étaient atteints. Seulement deux plantations du domaine de la pessière ont été touchées et elles étaient infestées à moins de 1 %.

Tenthrede à tête jaune de l'épinette, *Pikonema alaskensis* – Cet hyménoptère a été observé dans 5 % des plantations visitées en 2009.

Cécidomyie de l'épinette, *Rhabdophaga swainei* – Seize pour cent des plantations d'épinettes blanches et d'épinettes noires du réseau montraient des dommages causés par cet insecte, mais seulement 7 % des arbres de ces plantations étaient touchés. Une plantation d'épinettes noires du Bas-Saint-Laurent constitue une exception à la tendance générale puisque 30 % des flèches annuelles y ont été gravement attaquées.

Pathologie

Chancre scléroderrien, *Gremmeniella abietina* – En 2009, 19 % des plantations de pins gris et de pins rouges du réseau de surveillance ont été affectées par le chancre scléroderrien, une légère hausse de 2 % par rapport à 2008. Le pourcentage d'arbres atteints est resté semblable (37 %). Une plantation de pins gris a subi des dommages graves au tronc (ou à plus de 25 % des branches) dans la région de la Capitale-Nationale. En plantations, l'élagage est nécessaire chez les jeunes tiges infectées lorsque la gravité des infections augmente, c'est-à-dire quand apparaissent un grand nombre de branches malades par arbre et de la mortalité.

La race européenne du chancre scléroderrien est plus rarement observée mais elle a été identifiée en 2009 dans une plantation de pins rouges dans la région de la Chaudière-Appalaches. Ce pathogène cause des dommages beaucoup plus importants que la race nord-américaine. Lorsque le chancre scléroderrien de race européenne est identifié dans une plantation de pins rouges, ces arbres doivent être élagués.

Pourridié-agaric, *Armillaria* spp. – Les dommages causés par la carie des racines ont affecté 15 % des plantations d'épinettes, de pins et de mélèzes. Le pourcentage d'arbres atteints a été estimé à près de 1 % et les espèces touchées sont principalement l'épinette noire et le pin gris.

Rouille des aiguilles – La majorité des rouilles des aiguilles a été causée par le champignon *Chrysomyxa ledicola* qui a affecté 38 % des plantations d'épinettes du réseau, soit une légère augmentation par rapport à 2008 (33 %). Elles ont été trouvées principalement sur l'épinette noire. Deux plantations d'épinettes blanches ont été gravement affectées dans les régions de la Côte-Nord et de la Chaudière-Appalaches. Seules les aiguilles de l'année courante sont affectées et il n'y aura pas d'impacts importants à long terme.

Rouille-tumeur autonome, *Endocronartium harknessii* – Les infections causées par la rouille-tumeur autonome ont été observées dans 74 % des plantations de pins gris du réseau de surveillance : 12 % des plantations infectées présentaient des dommages de niveau modéré. Les plantations ayant subi ces dommages sont principalement situées dans les régions de la Côte-Nord, de l'Abitibi-Témiscamingue et du Saguenay-Lac-Saint-Jean.



Photo : Lina Breton

Galle de la rouille-tumeur autonome

Rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola* – La rouille vésiculeuse du pin blanc a connu une augmentation en 2009 et a atteint 77 % des plantations de pins blancs. La zone de la sapinière est la plus affectée avec un taux d'infection de 92 %. Par contre, les niveaux de dommages ont diminué avec 39 % des plantations ayant des niveaux de dommages modérés ou graves, par rapport à 63 % en 2008. Ces résultats pourraient être expliqués par le fait que les arbres fortement affectés ont été élagués ou coupés. Une seule plantation présentait de graves dommages dans la région de l'Outaouais.

Tache des feuilles – Favorisées par les conditions d'humidité élevées, diverses taches des feuilles, telles *Septoria* spp., *Septotinia populiperda* et *Marssonina* sp., ont été observées dans les plantations de peupliers hybrides en 2009. Plus de la moitié (52 %) des plantations qui ont fait l'objet d'un échantillonnage démontraient une présence et 48 % des arbres étaient atteints.

Bris de neige, bris de verglas – Les bris causés par la neige ont été notés dans 12 % des plantations résineuses du réseau de surveillance comparativement à 17 % en 2008. Dans l'ensemble, environ 5 % des plants ont été touchés. Quatre plantations de pins gris du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord et une plantation de pins blancs dans la région de l'Outaouais ont subi des dommages modérés.



Photo : Lina Breton

Gel sur le chêne rouge et le frêne de Pennsylvanie

Carences minérales – Les symptômes de carences minérales ont été observés dans 7 % des plantations d'épinettes et de pins. L'épinette noire est majoritairement touchée (63 %). Dans les plantations où le phénomène a été noté, le pourcentage moyen de plants affectés est de 8 %. Les plantations de la Côte-Nord demeurent celles où le phénomène est le plus présent.

Gelure printanière et gelure hivernale – Dans l'ensemble du réseau, le gel aura touché 13 % des plantations de feuillus et de résineux et aura affecté 22 % des arbres. Des dommages à un niveau grave ont été observés dans une plantation de chêne rouge en Estrie. De plus, notons que dans la région de Chaudière-Appalaches, plusieurs plantations d'érable à sucre, de chêne rouge, de frêne de Pennsylvanie et de frêne d'Amérique hors réseau ont été affectées par un fort gel printanier.

Julie Bouchard, agr.-biol., M. Sc.

Pierre Therrien, Ph. D. Biologiste

Direction de l'environnement et de la protection des forêts

DÉPÉRISSEMENT DU PEUPLIER DE LOMBARDIE

Un dépérissement des peupliers de Lombardie a été observé à plusieurs endroits dans la province et de façon plus marquée dans les régions de Lanaudière et de la Mauricie. Le dépérissement se manifeste tout d'abord par le brunissement des feuilles sur des branches isolées de l'arbre. Par la suite, des chancres se forment, la cime de l'arbre dépérit et l'arbre meurt. Les chancres tels que



Photo : Solange Simard

Dépérissement sur le peuplier de Lombardie

le **chancre dothichizéen**, *Discosporium populeum*, le **chancre cryptosphaérien**, *Cryptosphaeria lignyota*, ainsi que le **chancre cytosporéen**, *Cytospora chrysosperma*, ont été observés sur des échantillons reçus au laboratoire. Le peuplier de Lombardie serait particulièrement sensible au chancre dothichizéen. En plus de stress environnementaux, celui-ci pourrait prédisposer ces arbres aux maladies secondaires puis à leur mort.

Julie Bouchard, agr.-biol., M. Sc.

CERTIFICATION PHYTOSANITAIRE

Les inspections de certification visent principalement à prévenir la propagation des insectes et des maladies à caractère épidémique, tout en s'assurant que les plants à mettre en terre sont en bonne santé. En 2009, les inspections ont commencé le 6 février et se sont poursuivies jusqu'au 3 novembre. Elles ont aussi été réalisées sur les plants de feuillus avant leur entreposage hivernal en chambre froide, sur les peupliers hybrides en plançons et les lots de plants de résineux prévus pour des projets de recherche.

Au total, 1 010 lots de plants cultivés dans 26 pépinières privées et publiques réparties dans 12 régions administratives (carte 8) ont fait l'objet d'une inspection phytosanitaire. Un lot de plants est défini comme un ensemble de plants regroupés d'une même essence, d'un même âge et d'un même type de production. De ce nombre, 159 lots entreposés à l'automne ont été examinés en chambre froide. On a inspecté des lots totalisant quelque 192 millions de plants dont 94,5 %, regroupés en 752 lots, étaient cultivés en récipients et 5,5 %, répartis dans 258 lots, étaient produits à racines nues. L'épinette noire comptait pour 51,7 % des plants (327 lots), l'épinette blanche pour 16,3 % (218 lots), l'épinette de Norvège pour 1,2 % (41 lots), le pin gris pour 22,3 % (100 lots), le pin blanc pour 1,3 % (30 lots), les mélèzes pour 1,3 % (37 lots), cinq autres essences résineuses¹ pour 1,8 % (54 lots), les peupliers hybrides pour 0,8 % (119 lots), les 14 essences de feuillus nobles² pour 2,3 % (65 lots) et les 6 autres essences feuillues³ pour 1 % (19 lots).

La première inspection d'un lot de plants est le contrôle 1. Les lots produits en récipients ont été examinés dans les deux semaines qui précédaient la date de leur expédition. Les certificats délivrés étaient valides pour une période déterminée qui tient compte du cycle vital des principaux ravageurs dans les pépinières. Pour les plants de pins, un certificat attribué aux lots examinés avant le 1^{er} juin était valide pour un mois, celui des lots examinés entre le 1^{er} juin et le 15 juillet, pour six semaines, et celui remis aux lots inspectés ultérieurement, pour deux mois. La durée de validité du certificat dans les lots autres que ceux de pins était de six semaines lorsque l'inspection était réalisée avant que les pousses annuelles des plants aient amorcé leur étalement. Par la suite, le certificat de santé avait une durée illimitée. Aucune date d'expiration ne s'appliquait toutefois aux certificats délivrés pour les 258 lots produits à racines nues et les 122 lots de plants produits en récipients, tous entreposés dans les chambres froides ou destinés à l'être.

¹ Épinette rouge, pin noir d'Autriche, pin rouge, sapin baumier et thuya occidental.

² Bouleau jaune, bouleau à papier, caryer cordiforme, cerisier tardif, chêne à gros fruits, chêne rouge, érable argenté, érable rouge, érable à sucre, frêne d'Amérique, frêne de Pennsylvanie, noyer noir, orme d'Amérique et tilleul d'Amérique.

³ Argousier, aulne crispé, caragan de Sibérie, érable à Giguère, peuplier faux-tremble et saule hybride.

Lorsque le certificat d'un lot de plants n'est plus valide ou qu'on a noté la présence de ravageurs pour lesquels le producteur doit faire une intervention, on procède à un deuxième contrôle.

On a réalisé un deuxième contrôle sur 175 lots (30,9 millions de plants) et, parmi ceux-ci, 17 lots ont été soumis à un troisième contrôle (1,2 million de plants) et un lot, à un quatrième contrôle (6 450 plants) (tableau 5).

D'après l'ensemble des contrôles, 27,2 % des 1 010 lots de plants, soit 275 lots, étaient exempts d'insectes et de maladies. Les autres étaient affectés par au moins un ravageur ou étaient endommagés par un ou plusieurs agents abiotiques. Le certificat pour un lot de 30 362 noyers noirs a été retenu jusqu'au triage prévu en 2010.

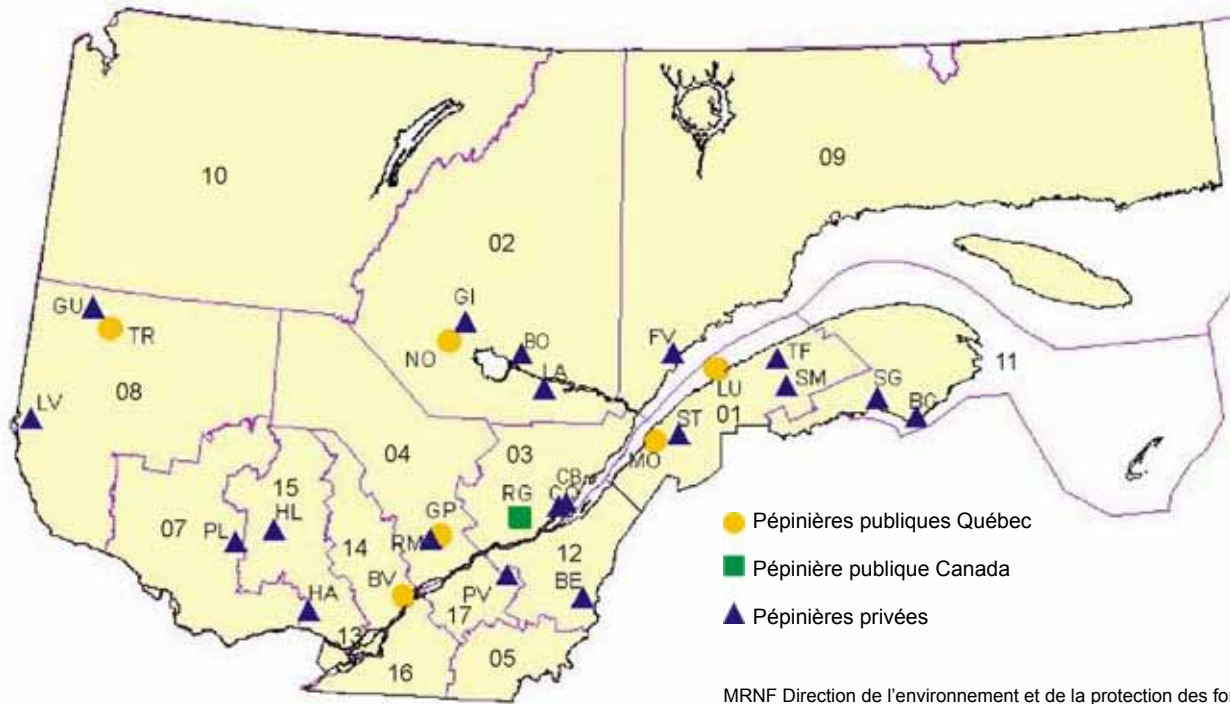
1. Ravageurs

Les différents ravageurs ont entraîné le rejet de plusieurs dizaines de milliers de plants. Le tableau 6 donne par région le nombre de pépinières touchées par les agents biotiques en cause, le nombre de lots affectés et le nombre de plants rejetés. Le nombre de plants rejetés regroupe les plants gravement affectés ainsi que les plants morts.

On a détecté des **brûlures de pousses** et des **chancres** attribuables aux champignons *Diplodia pinea*, *Fusarium* spp., *Phoma* spp., *Phomopsis* spp. et *Sirococcus conigenus* dans 45 lots d'épinettes blanches, d'épinettes noires, d'épinettes de Norvège, de noyers noirs, de pins blancs, de pins gris, de pins rouges et de sapins baumiers. Dans l'ensemble, les dommages étaient non significatifs et *S. conigenus* était présent dans 24 des 45 lots affectés.

Le **chancre du noyer cendré**, *Sirococcus clavignenti-juglandacearum*, a été identifié dans deux lots de noyers noirs d'une pépinière de la région de Lanaudière. Les lots livrables au printemps 2010 seront examinés de nouveau, à la suite de la prescription de triage.

LES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES AU QUÉBEC



Régions administratives	Code	Nom de la pépinière	Régions administratives	Code	Nom de la pépinière	
01	LU	Pépinière forestière de Sainte-Luce	07	PL	Planfor	
	MO	Pépinière forestière de Saint-Modeste		08	GU	Les Serres coopératives de Guyenne
	SM	Somival			LV	Pépinière La Loutre
	ST	Serre groupement forestier et agricole Taché			TR	Pépinière forestière de Trécesson
	TF	Centre Production Plants Forestiers Technofor		09	FV	Centre sylvicole de Forestville
02	BO	Pépinière Boucher	11		BC	Pépinière Baie des Chaleurs
	GI	Serres et Pépinière Girardville		SG	Sargim	
	LA	Coopérative forestière Laterrière	12	BE	Bechedor	
	NO	Pépinière forestière de Normandin		14	BV	Pépinière forestière de Berthier
03	CQ	Centre Production Plants Forestiers de Québec	15		HA	Pépinière de Harrington
	CB	Pépinière Côte-de-Beaupré			HL	Coopérative forestière des Hautes-Laurentides
	RG	Recherche en génétique des arbres	17	PV	Pampev	
04	GP	Pépinière forestière de Grandes-Piles				
		RM	Reboisement Mauricie			

Carte 8. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2009

Tableau 5. Répartition régionale des lots de plants et du nombre de plants (x million) inspectés en certification en 2009

	Régions administratives												Total
	01	02	03	04	07	08	09	11	12	14	15	17	
Nombre de pépinières visitées	5	4	3	2	1	3	1	2	1	1	2	1	26
Contrôle 1													
Nombre de lots	253	189	42	105	15	148	28	19	27	115	45	24	1010
Nombre de plants	20,78	52,91	7,06	11,32	3,30	55,96	9,22	4,63	3,37	7,40	9,86	6,22	192,03
Nombre de lots entreposés en chambres froides													
	12	29	0	25	0	30	0	0	0	63	0	0	159
Nombre de plants	0,42	0,40	0,00	0,86	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	1,96	0,00	0,00	4,25
Contrôle 2													
Nombre de lots	22	34	7	20	10	35	12	9	2	2	13	9	175
Nombre de plants	0,80	5,04	0,47	1,57	1,16	16,50	0,95	0,89	0,13	0,16	1,83	1,39	30,89
Contrôle 3													
Nombre de lots	0	3	1	1	0	6	2	0	0	1	1	2	17
Nombre de plants	0	0,42	0,01	0,04	0,00	0,09	0,04	0,00	0,00	0,02	0,24	0,38	1,23
Contrôle 4													
Nombre de lots	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Nombre de plants	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01
Nombre de lots exempts d'organisme													
	87	63	7	22	0	34	3	0	6	44	7	2	275
Nombre de plants	5,20	15,12	1,30	3,33	0,00	11,00	1,82	0,00	0,50	1,53	2,28	0,60	42,68
Nombre de lots retenus													
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Nombre de plants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0,03

Tableau 6. Nombre de lots affectés par les principaux ravageurs et nombre de plants rejetés (x 1 000) lors des inspections de certification en 2009

Ravageurs	Régions administratives												Total
	01	02	03	04	07	08	09	11	12	14	15	17	
<u>Brûlures des pousses et chancres</u>													
Nombre de pépinières	3	3	1	2	1	1	1	2	0	1	2	0	17
Nombre de lots	9	12	2	9	1	1	3	2	0	3	3	0	45
Nombre de plants rejetés	x	x	x	x	x	x	x	x	0	1	x	0	1
<u>Charançon de la racine du fraisier</u>													
<u>Charançon noir de la vigne</u>													
Nombre de pépinières	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Nombre de lots	8	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	10
Nombre de plants rejetés	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
<u>Moisissures</u>													
Nombre de pépinières	4	3	2	2	1	3	1	2	1	1	2	1	23
Nombre de lots	51	7	22	37	4	28	1	16	8	16	11	18	219
Nombre de plants rejetés	x	x	x	110	53	152	x	x	x	x	x	x	315
<u>Moisissures de plants entreposés</u>													
Nombre de pépinières	1	1	----	1	----	1	----	----	----	1	----	----	5
Nombre de lots	1	20	----	9	----	21	----	----	----	18	----	----	69
Nombre de plants rejetés	0,3	18,5	----	x	----	x	----	----	----	0,9	----	----	19,7
<u>Pourriture des racines et nécrose au collet</u>													
Nombre de pépinières	3	3	2	2	1	1	0	2	1	1	0	2	18
Nombre de lots	66	4	1	12	0	2	8	4	1	0	0	2	100
Nombre de plants rejetés	43,6	x	x	13,6	0	5,5	x	0	x	0	0	x	62,7
<u>Punaise terne</u>													
Nombre de pépinières	2	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	9
Nombre de lots	3	1	0	6	3	1	0	2	0	7	0	0	23
Nombre de plants rejetés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Rongeurs</u>													
Nombre de pépinières	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4
Nombre de lots	0	2	0	2	3	0	0	0	0	0	4	0	11
Nombre de plants rejetés	0	33,6	0	1,7	2,6	0	0	0	0	0	8,1	0	46
Nombre total de plants rejetés	43,9	52,1	0	125,3	55,6	157,5	0	0	3	3,5	8,1	0	449
Nombre de pépinières visitées	5	4	3	2	1	3	1	2	1	1	2	1	26

X Pertes négligeables ou dommages modérés

On a noté des **moisissures** dans 219 lots de plants d'épinettes, de mélèzes, de pins, de sapins baumiers et de thuyas occidentaux. Au total, 315 000 plants répartis dans sept lots étaient gravement atteints ou morts. De plus, dans l'ensemble des lots affectés, on a enregistré 8 125 000 plants atteints moins gravement. La moisissure, la **moisissure grise** et la **moisissure nivale** ont parfois été trouvées dans les mêmes lots. La moisissure grise causée par *Botrytis cinerea* a été identifiée dans 183 lots et est responsable de 88 % des plants affectés.



Photo : Chantal Lachance

Moisissure grise à la base d'un plant

Des **moisissures de plants entreposés** ont été observées dans cinq pépinières. Parmi les 159 lots entreposés, 56 lots de peupliers hybrides et 13 lots constitués d'argousiers, de caryers cordiformes, de cerisiers tardifs, de chênes rouges, d'épinettes blanches, de mélèzes japonais et de saules hybrides ont été affectés. Les quelque 20 000 plants morts ou gravement affectés ont été observés majoritairement (cinq lots sur huit) sur des boutures de peupliers hybrides. On a relevé également, dans 44 lots composés



Photo : Jean-Claude Gagnon

Mycélium de moisissures de plants entreposés

majoritairement de plants livrables de peupliers hybrides, 140 000 plants légèrement à moins gravement affectés et, dans 32 lots, la présence de mycélium.

Dans les chambres d'entreposage de deux pépinières des régions de l'Abitibi-Témiscamingue et de Lanaudière, on a aussi enregistré dans cinq lots d'érables à sucre et d'érables rouges de la **gelure de plants entreposés**. Les pourcentages de plants légèrement affectés variaient de 7 % à 90 % et représentaient 96 % des 17 700 plants affectés.

On a détecté de la **pourriture des racines** et des nécroses au collet attribuables aux champignons *Botrytis cinerea*, *Cylindrocarpon* spp., *Cylindrocladium canadense*, *Fusarium* spp., *Pestalotiopsis funerea*, *Pestalotiopsis* spp., *Phoma* spp, *Phomopsis* spp. et *Sirococcus conigenus* dans 100 lots d'épinettes, de mélèzes, de pins et de sapins baumiers. En plus des quelque 63 000 plants morts ou gravement affectés, 27 000 plants ont été moins gravement affectés. *Fusarium* spp., *Phomopsis* spp. et *Cylindrocarpon* spp. sont responsables des dommages enregistrés.

La **punaise terne**, *Lygus lineolaris*, a endommagé des lots d'épinettes blanches, d'épinettes de Norvège, d'épinettes noires, d'érables à sucre, de peupliers hybrides, de pins gris et de pins rouges. Le nombre de plants blessés a été important dans 17 des 23 lots affectés. Les pourcentages variaient de 1 % à 10 %. Ainsi, 63 000 plants ont été légèrement à modérément touchés.

Des **rongeurs** (mulots et lièvres) ont fait des dégâts dans 10 lots en récipients d'épinettes blanches, d'épinettes de Norvège, d'épinettes noires et un lot de pins blancs. Quelque 46 000 plants ont été gravement endommagés et 38 000 l'ont été moins gravement.

Dans un lot de pins gris, de la pépinière de la région de l'Outaouais, la **rouille-tumeur autonome**, *Endocronartium harknessii*, a contaminé 0,3 % des 320 506 plants.

Dans 16 des 29 lots de peupliers hybrides d'une pépinière de la région du Bas-Saint-Laurent inspectés en septembre, on a enregistré une **rouille des feuilles du peuplier**, *Melampsora larici-populina*. Un de ces lots présentait de la défoliation à 100 %.

Dans une pépinière de la région de Lanaudière, une première mention de l'**anthracnose** associée à *Tubakia dryina* a été réalisée sur un lot de chênes rouges.

En 2009, le **chancre scléroderrien**, *Gremmeniella abietina*, n'a pas été rapporté dans les lots sensibles à ce pathogène.

2. Agents abiotiques

Le tableau 7 présente par région le nombre de pépinières affectées et les quantités de lots endommagés par les agents abiotiques en

Tableau 7. Nombre de pépinières touchées et de lots endommagés par des agents abiotiques en 2009

Dommages*	Régions administratives												Total
	01	02	03	04	07	08	09	11	12	14	15	17	
<u>Bris de glace</u>													
Nombre de pépinières	1	4	2	1	1	3	1	2	0	1	1	0	17
Nombre de lots	1	11	2	5	6	18	9	3	0	2	6	0	63
<u>Bris de neige</u>													
Nombre de pépinières	4	0	3	2	0	2	1	1	0	1	2	1	17
Nombre de lots	22	0	15	18	0	11	2	1	0	7	9	1	86
<u>Brûlure chimique</u>													
Nombre de pépinières	0	3	0	0	0	1	0	2	0	1	1	0	8
Nombre de lots	0	3	0	0	0	1	0	2	0	2	7	0	15
<u>Dessiccation hivernale</u>													
Nombre de pépinières	3	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	0	17
Nombre de lots	22	4	1	1	1	8	4	2	12	10	5	0	70
<u>Dessiccation hivernale +¹</u>													
Nombre de pépinières	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6
Nombre de lots	1	0	1	0	1	0	10	0	2	0	1	0	16
<u>Excès d'eau</u>													
Nombre de pépinières	2	3	1	2	1	3	1	2	0	1	1	1	18
Nombre de lots	17	4	1	11	1	24	8	7	0	3	2	3	81
<u>Gel racinaire</u>													
Nombre de pépinières	1	2	2	1	0	3	1	1	1	1	1	1	15
Nombre de lots	1	7	3	3	0	15	5	1	1	1	14	16	67
<u>Gel racinaire +²</u>													
Nombre de pépinières	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	5
Nombre de lots	0	1	0	0	0	3	0	0	3	0	0	1	8
<u>Gelure automnale</u>													
Nombre de pépinières	2	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	9
Nombre de lots	4	2	0	4	4	4	0	1	0	1	0	0	20
<u>Gelure hivernale</u>													
Nombre de pépinières	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Nombre de lots	0	1	0	7	0	0	0	1	0	0	0	0	9
<u>Gelure printanière</u>													
Nombre de pépinières	2	4	2	2	1	3	1	2	1	1	2	1	22
Nombre de lots	6	40	4	6	5	7	3	6	4	3	9	6	99
Nombre de pépinières visitées	5	4	3	2	1	3	1	2	1	1	2	1	26

* plus d'un dommage peut se trouver sur un même lot

¹+ gelure hivernale et/ou gelure automnale²+ gelure hivernale et/ou gelure automnale et/ou dessiccation hivernale

2009. Des **brûlures chimiques** ont été observées sur des plants de chênes rouges, d'épinettes blanches, d'épinettes noires, d'érables à sucre, de peupliers faux-tremble, de pins blancs et de pins gris. Dans une pépinière de la région des Laurentides, on a relevé des brûlures survenues depuis 2008 dans sept lots de plants. Deux de ces lots regroupant 345 000 pins gris avaient 70 300 plants morts et la majorité des autres plants étaient légèrement à gravement affectés.



Photo : Chantal Lachance

Brûlure chimique dans une production de plants

De l'automne 2008 au printemps 2009, les conditions climatiques particulières ont causé des gelures, de la décoloration de feuillage et de la mortalité de racines. Parmi les 851 lots qui ont subi les rigueurs de l'hiver, 190 lots de plants d'épinettes blanches, d'épinettes de Norvège, d'épinettes noires, d'épinettes rouges, d'érables à sucre, de mélèzes hybrides, de peupliers hybrides, de pins blancs, de pins gris et de pins rouges ont été touchés par un ou plusieurs des phénomènes suivants : **dessiccation hivernale**, **gelure hivernale**, **gelure automnale** et **gel racinaire**. Le gel automnal a endommagé 32 lots. La pépinière de la région de l'Outaouais a été particulièrement touchée. En effet, dans quatre lots de pins gris et de pins blancs regroupant 1 154 500 plants, 42 % des plants avaient été affectés.



Photo : Chantal Lachance

Gelure automnale

Des gelées tardives survenues au printemps 2009 ont entraîné des dommages de **gelure printanière** sur de l'aulne crispé, du chêne rouge, de l'épinette blanche, de l'épinette de Norvège, de l'épinette noire et du frêne d'Amérique.

Les dégâts aux racines causés par des **excès d'eau** ont été relevés sur des plants d'épinettes blanches, d'épinettes de Norvège, d'épinettes noires, de mélèzes laricins, de mélèzes hybrides, de pins blancs, de pins gris et de pins rouges, tous produits en récipients. La mise en culture des tissus nécrosés de plants



Photo : Chantal Lachance

Symptômes d'un excès d'eau au niveau des racines

affectés par ces excès d'eau a permis d'identifier, dans quatre lots, le champignon *Pythium* sp. Parmi les plants évalués, 122 000 étaient morts ou gravement affectés, et 1 044 000 moins affectés. On a observé les dommages les plus importants dans des cultures de pins gris.

Des bris provoqués par la **glace** ont été enregistrés dans des lots d'épinettes blanches, d'épinettes noires, de pins blancs, de pins gris et de pins rouges cultivés en récipients. Les pertes les plus importantes ont été répertoriées dans des cultures de pins blancs et de pins gris de deux pépinières des régions des Laurentides et de l'Outaouais où 349 000 plants ont été légèrement à gravement endommagés.

La **neige** a causé des bris de tiges sur des plants d'épinettes, de mélèzes européens, de noyers noirs et de pins. Un total de 86 lots dont 10 cultivés à racines nues a été endommagé. On a observé plusieurs tiges cassées dans cinq lots d'épinettes noires et d'épinettes blanches de forte dimension de deux pépinières des régions du Bas-Saint-Laurent et de l'Abitibi-Témiscamingue.

La prévention

La prévention des dommages causés par les ravageurs est assurée par une série d'interventions menées par les producteurs. La détection et l'identification hâtives des ravageurs dans les cultures, ou à proximité de celles-ci, sont essentielles pour limiter les dégâts. Alors que les employés des pépinières se chargent de cette détection, ceux de la DEPF voient à l'identification des ravageurs et au transfert des connaissances au profit des intervenants concernés par la production de plants forestiers.

Du 16 avril au 16 décembre 2009, 23 producteurs ont bénéficié de l'expertise offerte par la DEPF. Le laboratoire de diagnostic a reçu 174 demandes concernant des phénomènes généralement observés dans des cultures. Le personnel du laboratoire de diagnostic a également identifié des gelures et bris de glace ainsi que les organismes responsables de brûlures de pousses, de



Photo : Chantal Lachance

Bris de glace sur la tige d'un pin

moisissures, de nécroses au collet, de pourritures des racines ainsi que des dégâts causés par différents insectes. Notons une première mention, dans une pépinière forestière, de la tordeuse *Clepsis spectrana*, un lépidoptère exotique de la famille des *Tortricidae*, sur de l'épinette noire. Cet insecte polyphage fera l'objet d'une attention particulière dès la prochaine saison, particulièrement dans la pépinière de Lanaudière où il a été observé.

Inspections d'automne

Les inspections effectuées à l'automne visent les cultures de plants à racines nues de résineux, de peupliers hybrides et de saules hybrides qui seront mis en terre sur les sites de reboisement ou repiqués dans une autre pépinière l'année suivante. On examine aussi les plants de résineux cultivés en récipients qui seront entreposés à l'automne dans les chambres froides. Deux

pépinières de la région du Bas-Saint-Laurent produisent des cultures résineuses à racines nues. Lors de ces inspections, on évalue entre autres les pertes annuelles causées par les principaux ravageurs du système racinaire.

Du 4 septembre au 29 octobre 2009, 10,8 millions de plants ont été inspectés. Ils se trouvaient dans 254 lots répartis dans six pépinières. Parmi ces lots, 95 étaient constitués de peupliers hybrides totalisant 1,2 million de plants et 1 lot de saules hybrides totalisant 8 554 plants. Pour les lots de résineux cultivés à racines nues, la DEPF a mis à contribution le personnel des pépinières au cours du mois d'octobre pour l'échantillonnage des plants. Par la suite, les inspecteurs de la DEPF ont examiné ces plants provenant de 140 lots.

Le tableau 8 présente, par région administrative, le travail d'inspection réalisé à l'automne dans les cultures de peupliers hybrides et de résineux. Certains lots étaient affectés par plusieurs ravageurs. On a relevé des organismes dans 92 % des 95 lots de peupliers hybrides et dans 17 % des 158 lots de résineux inspectés.

Le tableau 9 présente la liste des principaux ravageurs qui affectent les peupliers hybrides ainsi que le nombre de lots touchés.

Dans la production de résineux, plusieurs ravageurs ont été identifiés. La **rouille vésiculeuse du pin blanc**, causée par *Cronartium ribicola*, a été relevée dans un lot de pins blancs produits dans la région du Bas-Saint-Laurent où 5 % des 2 700 plants étaient gravement affectés. *Sirococcus conigenus*, responsable d'un chancre sur la tige, a été mentionné dans 1 lot de mélèzes laricins d'une pépinière de la région de la Mauricie où il a entraîné la mort de 8,6 % des plants.

Les organismes fongiques, *Cylindrocarpon* sp. et *Fusarium* sp., ont été responsables d'une pourriture des racines dans trois lots : un de mélèze laricin, d'une pépinière de la région de Lanaudière et deux lots, un d'épinette rouge et un d'épinette blanche, produits dans le Bas-Saint-Laurent. Dans ce dernier lot, 3,1 % des plants présentaient des dommages modérés. Des nécroses au collet



Photo : Chantal Lachance

Nécrose au collet d'un plant d'épinette

Tableau 8. Travail d'inspection réalisé à l'automne 2009

Essences	Régions administratives					TOTAL
	Bas Saint-Laurent	Saguenay– Lac-Saint-Jean	Mauricie	Abitibi- Témiscamingue	Lanaudière	
Peupliers hybrides	Nombre de pépinières visitées	1	1	1	1	5
	Nombre de lots affectés	14	2	23	16	40
	Nombre de lots inspectés	8	1	22	16	40
Résineux	Nombre de pépinières visitées	1	—	1	—	3
	Nombre de lots affectés	146	—	10	—	158
	Nombre de lots inspectés	17	—	9	—	27

Tableau 9. Nombre de lots touchés par les principaux ravageurs lors de l'inspection d'automne dans les cultures de peupliers hybrides en 2009

Principaux ravageurs	Régions administratives					TOTAL
	01	02	04	08	14	
Nombre de lots affectés						
INSECTES						
Cécidomyie, <i>Cecidomyiidae</i>	0	0	0	0	3	3
Cèphe du saule, <i>Janus abbreviatus</i>	0	0	1	0	0	1
Charançon, <i>Curculionidae</i>	0	0	0	10	0	10
Chrysomèle, <i>Chrysomelidae</i>	0	0	19	0	6	25
Cicadelle, <i>Cicadellidae</i>	0	0	0	0	12	12
Mineuse serpentine du tremble, <i>Phyllocnistis populiella</i>	0	0	1	0	11	12
Orcheste, <i>Isochnus populicola</i>	0	0	2	16	25	43
Perce-rameau du peuplier, <i>Gypsonoma haimbachiana</i>	0	0	1	0	0	1
Puceron, <i>Aphididae</i>	0	0	2	2	2	6
Punaïse terne, <i>Lygus lineolaris</i>	0	0	0	4	0	4
Scarabée japonais, <i>Popillia japonica</i>	0	0	0	0	1	1
Thrips, <i>Thripidae</i>	2	0	0	0	1	3
MALADIES						
Brûlure des feuilles, <i>Linospora tetraspora</i>	0	0	4	0	2	6
Brûlure des pousses, <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	0	0	0	0	2	2
Rouille des feuilles, <i>Melampsora larici-populina</i>	7	1	7	1	22	38
Rouille des feuilles, <i>Melampsora medusae</i> f. sp. <i>deltoidea</i>	0	1	0	2	5	8
Rouille des feuilles, <i>Melampsora</i> sp.	0	0	2	0	5	7
Tache septotiniene, <i>Septotinia populiperda</i>	0	0	6	3	1	10
Nombre de pépinières visitées	1	1	1	1	1	5
Nombre de lots affectés*	8	1	22	16	40	87
Nombre de lots inspectés	14	2	23	16	40	95
Nombre de plants	141 075	80 204	350 910	120 375	475 027	1 167 591

*un même lot peut être affecté par plus d'un organisme.

ont été observées dans neuf lots produits dans la région du Bas-Saint-Laurent. Des dommages légers à modérés, causés par *Cylindrocladium canadense*, *Fusarium* sp. et *Truncatella* sp., ont été notés sur l'épinette noire, l'épinette blanche, le pin rouge et le pin gris. Dans un lot de mélèzes européens produit dans la région de la Mauricie, 4 % de plants sont morts par l'action de *Botrytis cinerea*.

Dans dix lots de mélèzes laricins, de mélèzes européens et de mélèzes japonais, 10 à 76 % des plants étaient légèrement à gravement atteints au feuillage par la moisissure grise, *Botrytis cinerea*. De plus, cet agent pathogène fongique est responsable d'une brûlure des pousses dans un lot de mélèzes laricins.

Finalement, la punaise terne, *Lygus lineolaris*, a affecté légèrement un lot d'épinettes blanches et un lot d'épinettes de Norvège produits dans la région du Bas-Saint-Laurent.

Chantal Lachance, tech. for. sp.

Réjean Dostie, tech. for. sp.

Denis Lévesque, tech. fa.

Direction de l'environnement et de la protection des forêts

SOURCE DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le bilan de santé des vergers à graines a été effectué dans 38 vergers. Des mesures quantitatives ont été réalisées dans 24 sources de semences améliorées réparties dans huit régions administratives du Québec. L'absence d'organismes prioritaires dans les 14 autres vergers n'a pas nécessité de prélèvement d'échantillon.

Entomologie

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – Le charançon du pin blanc a causé des dommages dans un verger à graines améliorées d'épinettes de Norvège du Bas-Saint-Laurent et dans deux vergers de pins blancs de l'Outaouais. Le niveau de dommages variait de léger à modéré. Dans un des deux vergers de pins blancs de la région de l'Outaouais, 36 % des arbres en moyenne étaient atteints.

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – Le nodulier du pin gris a connu une importante diminution en 2009. Un seul verger de pins gris a été affecté par l'insecte dans la région de la Mauricie, 1 % des arbres étant atteints.

Cécidomyie de l'épinette, *Rhabdophaga swainei* – Dans la région du Bas-Saint-Laurent, l'insecte a été observé dans deux vergers d'épinettes noires. Les vergers n'ont subi que des dommages légers, le pourcentage d'arbres atteints n'étant que de 4 %.

Dégâts d'origine abiotique et pathologie

Quelques dégâts d'origine abiotique ont été observés dans 14 vergers à graines en 2009 sans toutefois causer de dommages importants. Parmi ceux-ci notons entre autres une **brûlure chimique** à une échelle élevée dans un verger d'épinettes blanches au Saguenay–Lac-Saint-Jean qui a affecté 4 % des arbres et endommagé 95 % du feuillage. Des **bris de neige** ont été rapportés dans trois vergers sur du pin blanc et du pin gris dans les régions de l'Outaouais et du Bas-Saint-Laurent. Des cas de **gelure printanière** et de **gelure hivernale** ne causant que des dommages légers ont aussi été signalés dans sept vergers. Mentionnons aussi la présence de **dégâts d'ours** dans un verger de mélèzes laricins de la Capitale-Nationale sur 5 % des arbres.

Il faut enfin noter la présence de quelques maladies importantes dont la **rouille-tumeur autonome**, *Endocronartium harknessii*, qui a affecté deux vergers de pins gris à des niveaux de dommages modérés (38 % d'arbres atteints) et graves (68 % d'arbres atteints) dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue. La **carie des racines**, *Armillaria* spp., a été répertoriée dans trois vergers d'épinettes dont un à des niveaux modérés. Enfin, contrairement à 2008, la **rouille des aiguilles**, *Chrysomyxa ledicola*, n'est présente que dans un verger d'épinettes noires de Lanaudière en 2009.

Julie Bouchard, agr.-biol., M. Sc.

Direction de l'environnement et de la protection des forêts

RAVAGEURS DES CÔNES ET DES FRUITS DANS LES SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Selon la liste fournie par la Direction générale des pépinières et des stations piscicoles (DGSP), le suivi des ravageurs des cônes, pour l'année 2009, a été effectué dans 20 sources de semences améliorées; une seule n'a pas produit assez de cônes pour permettre une évaluation adéquate. Une ou deux récoltes ont été effectuées dans 19 vergers retenus et se répartissent comme suit : cinq vergers d'épinettes noires, deux de pins blancs et deux de mélèzes européens ainsi qu'un verger d'épinettes blanches, un de pins gris, un de pins rouges et un de frênes blancs. La plupart de ces vergers ont été visités en juillet; trois d'entre eux ont été échantillonnés en juin. La récolte d'akènes de frênes blancs a été réalisée en septembre. De plus, les cônes de deux vergers à graines d'épinettes blanches et de quatre vergers de pins blancs ont été récoltés à deux reprises. La première collecte, ayant pour but de prospecter les conelets, a été pratiquée en juin. La deuxième récolte s'est déroulée en août, tout comme la récolte des cônes de mélèzes européens.

Le tableau 10 présente les principaux ravageurs des cônes de l'épinette dans les vergers à graines. Les vergers d'épinettes blanches sont les plus affectés. La récolte des conelets a permis

Tableau 10. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2009

Unités de gestion		Pourcentage de cônes affectés (pourcentage moyen de graines affectées)						
		11	11	12	24	25	62	86
Sources de semences		Estcourt ¹	Pépinière de Saint-Modeste	Pépinière de Sainte-Luce	Garnier	Boulianne	Pépinière de Berthierville	Pépinière de Trécesson
		Épinette blanche	Épinette noire	Épinette blanche	Épinette noire	Épinette noire	Épinette blanche	Épinette noire
Ravageurs	Récolte							
Cécidomyie des graines des cônes <i>Resseliella</i> sp.	1 ^{re} 2 ^e	1 (0) ²		0 2 (0)				
Cécidomyie des cônes de l'épinette <i>Kaltenbachiola rachiphaga</i>	1 ^{re} 2 ^e						1 (10) 0	
Cécidomyie séminivore de l'épinette <i>Mayetiola carpophaga</i>	1 ^{re} 2 ^e						1 (10) 0	
Géométridae <i>Eupithecia</i>	1 ^{re} 2 ^e			0 2 (63)				
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>	1 ^{re} 2 ^e			0 3 (8)				
Mouche granivore de l'épinette <i>Strobilomyia neanthracina</i>	1 ^{re} 2 ^e	42 (47)	3 (37)	41 (56) 61 (64)	2 (75)	2 (58)	5 (71) 18 (81)	8 (49)
Pyrale <i>Dioryctria</i> sp.	1 ^{re} 2 ^e			0 8 (58)				
Pyrale des cônes du sapin <i>Dioryctria abietivorella</i>	1 ^{re} 2 ^e			0 1 (100)				
Rouille des cônes <i>Chrysomyxa pirolata</i>					6 (100)			
Rouille jaune tardive <i>Pucciniastrum americanum</i>	1 ^{re} 2 ^e			0 1 (25)				
Tordeuse <i>Tortricidae</i>	1 ^{re} 2 ^e						1 (100) 0	
Tordeuse des graines de l'épinette <i>Cydia strobilella</i>	1 ^{re} 2 ^e			0 2 (75)			74 (71) 62 (94)	
Cônes affectés (%)	1 ^{re} 2 ^e	43	3	41 78³	7	2	82 80	8

¹ Sources de semences améliorées traitées; les données proviennent des résultats de la partie non traitée.

² Une donnée centrée dans le tableau correspond à une seule récolte dans l'année.

³ Certains cônes sont affectés par plus d'un ravageur.

d'identifier la **mouche granivore de l'épinette**, *Strobilomyia neanthracina*, la **tordeuse des graines de l'épinette**, *Cydia strobilella*, ainsi que deux espèces de cécidomyies, soit la **cécidomyie séminivore de l'épinette**, *Mayetiola carpophaga*, et la **cécidomyie des cônes de l'épinette**, *Kaltenbachiola rachiphaga*. Ces dernières sont des cas isolés. Tout comme l'année passée, la mouche granivore de l'épinette a infesté tous les vergers; c'est le ravageur le plus important des graines de l'épinette. Les deux rouilles identifiées en 2008, la **rouille des cônes**, *Chrysomyxa pirolata*, et la **rouille jaune tardive**, *Pucciniastrum americanum*, ont été trouvées dans le même verger à graines. Le verger à graines d'épinettes noires de Sainte-Luce était exempt de ravageurs.

Les principaux ravageurs présents dans les sources de semences améliorées du pin sont énumérés dans le tableau 11. Le seul insecte identifié dans les conelets est le **scolyte des cônes du pin blanc**, *Conophthorus coniperda*; il a été trouvé dans tous les vergers qui ont fait l'objet de deux récoltes. Il est d'ailleurs, encore cette année, le ravageur le plus commun dans les cônes de pin. De plus, la **cécidomyie des graines des cônes**, *Resseliella* sp., le **perce-cône du pin blanc**, *Eucosma tocullionana*, ainsi que quelques **lépidoptères**, *Lepidoptera*, n'ont pu être identifiés faute de spécimen, et ce, malgré les ravages apparents. Ils sont tous bien présents dans les cônes et conelets à partir de juillet. En général, les attaques ont été moins graves cette année qu'en 2008.

Tableau 11. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées de pins en 2009

Unités de gestion	Pourcentage de cônes affectés (pourcentage moyen de graines affectées)							
	25	31	41	51	63	71	73	
	Parent	Cap Tourmente	Wendover	Cleveland	Verchères	Huddersfield	Dorion	
Sources de semences	Pin gris	Pin blanc	Pin blanc	Pin blanc	Pin blanc	Pin rouge	Pin blanc	Pin blanc
Ravageurs	Récolte							
Cécidomyie de la résine des cônes <i>Asynapta hopkinsi</i>		1 (20) ¹						
Cécidomyie des graines des cônes <i>Resseliella sp.</i>	1 ^{re} 2 ^e		0 3 (7)	0 35 (15)		2 (5)	0 62 (20)	0 11 (19)
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>	1 ^{re} 2 ^e		0 1 (50)	0 1 (10)		4 (5)	0 1 (30)	0 4 (93)
Perce-cône <i>Eucosma sp.</i>	1 ^{re} 2 ^e		0 2 (30)					
Perce-cône du pin blanc <i>Eucosma tocullionana</i>	1 ^{re} 2 ^e		0 7 (21)	0 8 (54)			0 7 (74)	0 19 (52)
Perce-cône du pin rouge <i>Epiblema monitorana</i>						11 (36)		
Pyrale <i>Dioryctria sp.</i>	1 ^{re} 2 ^e			4 (14)			2 (26)	
Pyrale des cônes du sapin <i>Dioryctria abietivorella</i>	1 ^{re} 2 ^e		0 2 (100)	0 14 (59)				
Pyrale des pousses du pin <i>Dioryctria zimmermani</i>	1 ^{re} 2 ^e		0 1 (50)					
Pyrale du pin rouge <i>Dioryctria resinosella</i>						1 (75)		
Pyrale rousse des cônes du pin <i>Dioryctria disclusa</i>		14 (75)						
Scolyte des cônes du pin blanc <i>Conophthorus coniperda</i>	1 ^{re} 2 ^e		45 (94) 6 (92)	72 (100) 17 (68)	71 (99) 17 (68)	99 (100)	89 (100)	9 (89) 3 (100)
Cônes affectés (%)	1 ^{re} 2 ^e	14	45	72 26	71 62²	99	1 89 70	9 33

¹ Une donnée centrée dans le tableau correspond à une seule récolte dans l'année.

² Certains cônes sont affectés par plus d'un ravageur.

En 2009, les échantillons de sources de semences améliorées de mélèzes européens ont révélé très peu de dommages causés par des ravageurs. Le plus commun serait le **chalcis séminivore du mélèze**, *Megastigmus laricis*, suivi par les dégâts de lépidoptères. Quant aux akènes de frênes blancs, des ravages importants produits par un **charançon**, *Lignyodes sp.*, et une **cécidomyie**, *Cecidomyiidae*, ont été observés. Les résultats des analyses des fruits du frêne blanc et du mélèze européen sont compilés dans le tableau 12.

Pier-Olivier Carrière-Pagé, tech. fa.

Lucie Marchand, tech. fa. sp.

Direction de l'environnement et de la protection des forêts

Tableau 12. Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées de mélèzes et de frênes blancs en 2009

Unités de gestion	Pourcentage de cônes affectés (pourcentage moyen de graines affectées)		
	63	12	
	Saint-Ours	La Roche	
Sources de semences	Frêne blanc	Mélèze européen - 1	Mélèze européen - 2
Ravageurs			
Cécidomyie <i>Cecidomyiidae</i>	50 (9)		
Chalcis séminivore du mélèze <i>Megastigmus laricis</i>		12 (18)	
Charançon <i>Lignyodes sp.</i>	80 (17)		
Diptère <i>Diptera</i>			1 (0)
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>		10 (26)	
Pyrale <i>Dioryctria sp.</i>		1 (100)	
Tordeuse <i>Tortricidae</i>		2 (25)	
Cônes affectés¹ (%)	80²	23	1

¹ Certains cônes sont affectés par plus d'un ravageur.

² Dans le cas du frêne, une grappe de 20 akènes représente un cône.

RAVAGEURS DES PIEDS-MÈRES ET DES PLANTS MULTIPLICATEURS DE PEUPLIERS HYBRIDES DANS LES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

Pour une cinquième année consécutive, la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) du MRNF a réalisé l'inspection des pieds-mères et des plants multiplicateurs de peupliers hybrides (PEH) dans le but de détecter la présence de chancres et de perceurs qui peuvent entraîner la mort de plants.

À la mi-octobre, les inspecteurs de la DEPF ont examiné toutes les productions de pieds-mères et de plants multiplicateurs d'une soixantaine de clones différents de peupliers hybrides produits dans six pépinières forestières : cinq gouvernementales et une privée. Les inspections sont effectuées lorsque la chute de feuilles est déjà amorcée afin de permettre une meilleure observation des tiges. Les spécimens récoltés ont été identifiés au laboratoire de diagnostic de la DEPF.

Pour ce qui est des ravageurs fongiques détectés en pépinières sur les tiges et les pousses des pieds-mères et des plants multiplicateurs de différents clones, on en a trouvé cinq espèces. Le **chancre septorien**, *Septoria musiva*, est le plus envahissant des agents pathogènes et est responsable de la maladie la plus importante dans les plantations de peupliers hybrides du Québec méridional. Ce chancre a été trouvé à la mi-novembre 2009, sur une tige d'un plant multiplicateur du clone 3729 (hybride NxM) dans une pépinière de la région de Lanaudière. Le champignon a été isolé en culture à partir d'un chancre annuel.

Les autres champignons d'importance sont le **chancre fusarien**, *Fusarium* sp., le **chancre cytosporéen**, *Cytospora chrysosperma*, et l'**anthracnose**. Le chancre fusarien a été isolé à 15 occasions dans trois pépinières. Il s'attaque aux 11 clones suivants : 1079, 1081, 1083, 3230, 3567, 3570, 3585, 625911, 747215, 915311 et 915313. Le chancre cytosporéen était présent à neuf occasions dans deux pépinières sur les sept clones suivants : 3729, 915005, 915302, 915308, 915313, 915320 et 916401. L'anthracnose est une maladie de la pousse apicale causée, dans tous les cas rencontrés en 2009, par *Colletotrichum gloeosporioides*. Les clones 3230, 3585, 625904, 626007 et 915508 de deux pépinières étaient affectés par ce champignon. Deux autres espèces responsables de chancres ont été identifiées à quatre occasions. Il s'agit de *Phomopsis* sp. et *Phoma* sp. qui sont des parasites de faiblesse. Les clones 1081, 3374, 3585 et 915308 en sont atteints.

Sur le plan entomologique en 2009, le **cèphe du saule**, *Janus abbreviatus*, demeure l'insecte perceur trouvé le plus souvent dans les peupliers hybrides. Il a été observé dans quatre pépinières mais de façon plus fréquente en Abitibi-Témiscamingue. Les taux d'attaque n'ont toutefois pas dépassé 10 %.

Pour ce qui est des autres perceurs, une espèce qui n'avait pas été diagnostiquée depuis les années 80 a été observée dans deux pépinières du Bas-Saint-Laurent et de Lanaudière : il s'agit du **perce-rameau du peuplier**, *Gypsonoma haimbachiana*. Celui-ci cause des symptômes pouvant être semblables à ceux du cèphe du saule, soit un noircissement de la tige au-dessus du trou de sortie de la larve, avec la particularité de présence de crottins dans la galerie creusée au centre de la tige. Finalement, une seule mention de l'**agrile des gourmands**, *Agrilus horni*, a été répertoriée dans une pépinière de l'Abitibi-Témiscamingue.



Photo : Lina Breton

Larve du perce-rameau du peuplier

La **punaise terne**, *Lygus lineolaris*, a été détectée beaucoup moins fréquemment qu'en 2008. Seulement deux pépinières de régions différentes (Saguenay-Lac-Saint-Jean et Abitibi-Témiscamingue) ont présenté des dommages liés à ce ravageur. Les dommages étaient de niveau léger à modéré avec des taux d'attaque ne dépassant pas les 30 %.

Les résultats obtenus lors de ces inspections ont permis d'enrichir nos connaissances sur la caractérisation des ravageurs importants de la tige dans les productions de peupliers hybrides.

Louise Innes, *biol.*, M. Sc.,
Julie Bouchard, *agr.-biol.*, M. Sc.
Lucie Marchand, *tech. fa. sp.*

ROUILLE DES FEUILLES DES PEUPLIERS

Melampsora larici-populina Kleb.

Melampsora medusae Thuem. f. sp. *deltoidae* Shain.

Ces deux champignons, responsables de la rouille des feuilles de peupliers, sont des parasites obligatoires qui nécessitent la présence de deux hôtes, le peuplier et le mélèze, pour compléter leur cycle de vie. *Melampsora larici-populina* est une rouille très envahissante venue d'Europe qui a été détectée sur le peuplier, au

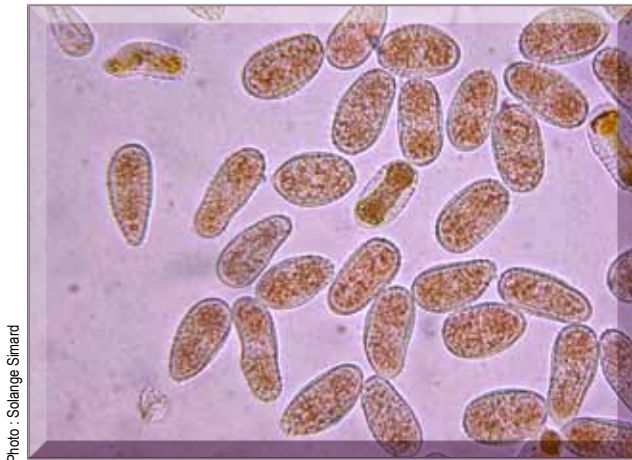


Photo : Solange Simard

Spores de la rouille *Melampsora larici-populina*

Québec, pour la première fois en 2002. Depuis, la rouille européenne continue à se propager et, chaque année, de nouveaux clones de peupliers hybrides sont affectés par cette rouille. En 2009, elle a été détectée dans toutes les pépinières forestières québécoises où il y a production de peupliers hybrides. Sa dispersion a été observée sur 18 clones jusqu'à présent exempts de cette rouille, ce qui porte à 68 le nombre de clones différents affectés où sa présence a été observée depuis 2003. La liste des clones affectés est présentée dans le tableau 13. Les nouveaux clones porteurs sont surtout des hybrides DNxM, DxM et MxN.

La rouille indigène *Melampsora medusae* f. sp. *deltoidae* a été détectée beaucoup moins fréquemment que l'autre. Jadis abondante, on ne l'a isolée que sur neuf clones en 2009. Depuis 2008, 14 clones en sont porteurs.

Louise Innes, *biol., M. Sc.*

Lucie Marchand, *tech. fa. sp.*

Tableau 13. Présence des deux rouilles *Melampsora* sur les clones de peupliers hybrides (PEH) en 2009

Hybrides ¹	No de Clone PEH	MLP ² 2003 à 2008	MLP 2009	MMD ³ 2008	MMD 2009
BxT	8167		X ⁴		
	747210	X	X		
	747215	X			
DNxM	5356		X ⁴		
	5358		X ⁴		
	5360		X ⁴		
	8069 ⁵		X ⁴		
	916401	X			
DNxT	8206		X ⁴		
DxM	3454	X			
	625911		X ⁴		
	625915		X ⁴		X ⁴
	626014		X ⁴		X ⁴
DxN	131	X			
	3308	X			
	3333	X			
	3342	X			
	3565	X			
	3586	X			
	4397	X			
	4813	X			
DxT	7038	X	X		
	7040	X	X		
	7050	X	X		
	7051	X	X		
	7060	X	X		
	8504	X	X ⁴		
J	1081	X			X
	3389			X	X
MxB	3374	X	X	X	X
	3375	X	X	X	
	915003	X			
	915004	X		X	X
	915005			X	
	915302	X	X		
	915303	X			
	915308	X	X		
	915311	X	X	X	
	915312	X			
	915313	X	X		
	915314	X			
	915318	X	X	X	
	915319	X			
915320	X	X	X		
915508	X	X			
MxDT	505227	X			
	505299	X			
	505326	X			
	505327	X	X		
	505372	X			
	505468	X	X		
	505508	X	X		
	750301	X	X		
	750306	X	X		
	750314	X			
	750315	X	X		
	750316	X	X		
	MxN	102377		X ⁴	
102380			X ⁴		
102890			X ⁴		
103124			X ⁴		
103177			X ⁴		
103719			X ⁴		
103854			X ⁴		
104090			X ⁴		
NxM		3729	X	X	
TxD	3225	X	X		
	3230	X			
Nombre de clones affectés		48	42	9	9

¹ Signification des hybrides :

B: *P. balsamifera*
D: *P. deltoides*
J: *P. x jackii*
M: *P. maximowiczii*
N: *P. nigra*
T: *P. trichocarpa*

² MLP: *Melampsora larici-populina*

³ MMD: *Melampsora medusae* f. sp. *deltoidae*

⁴ X: Nouveau clone infecté

⁵ : Parent femelle à valider

Projets spéciaux

MALADIE CORTICALE DU HÊTRE

Neonectria faginata (Lohmen et al.) Castl. et Rossman
Neonectria ditissima (Tul. et C. Tul.) Samuels et Rossman
Cryptococcus fagisuga Lindeman

La **maladie corticale du hêtre** (MCH) est une maladie exotique qui attaque l'écorce du hêtre à grandes feuilles. Elle survient lorsque les spores des champignons, *Neonectria ditissima* (indigène) et *Neonectria faginata* (exotique), s'introduisent par les blessures faites à l'écorce par la **cochenille du hêtre**, *Cryptococcus fagisuga*. L'action combinée de l'insecte et du champignon forme des chancres diffus au niveau du tronc et des branches principales. L'accumulation de chancres sur l'arbre provoque le dépérissement de la cime et éventuellement la mort des arbres gravement atteints. De plus, ces chancres facilitent l'introduction d'organismes secondaires comme des champignons de carie qui dégradent le bois et augmentent la vulnérabilité des arbres face aux bris de tige et aux chablis.

En 2009, un contrat a été donné à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) afin de poursuivre l'installation d'un réseau de surveillance. Soixante-huit nouvelles stations d'observation ont été implantées (carte 9). Pour ce qui est de la distribution des deux espèces de champignons, l'espèce indigène, *N. ditissima*, se retrouvait majoritairement dans les stations situées au nord du fleuve Saint-Laurent, tandis qu'au sud les deux espèces étaient présentes dans toutes les régions. Les relevés réalisés montrent

Photos : Nicolas Nadeau-Thibodeau

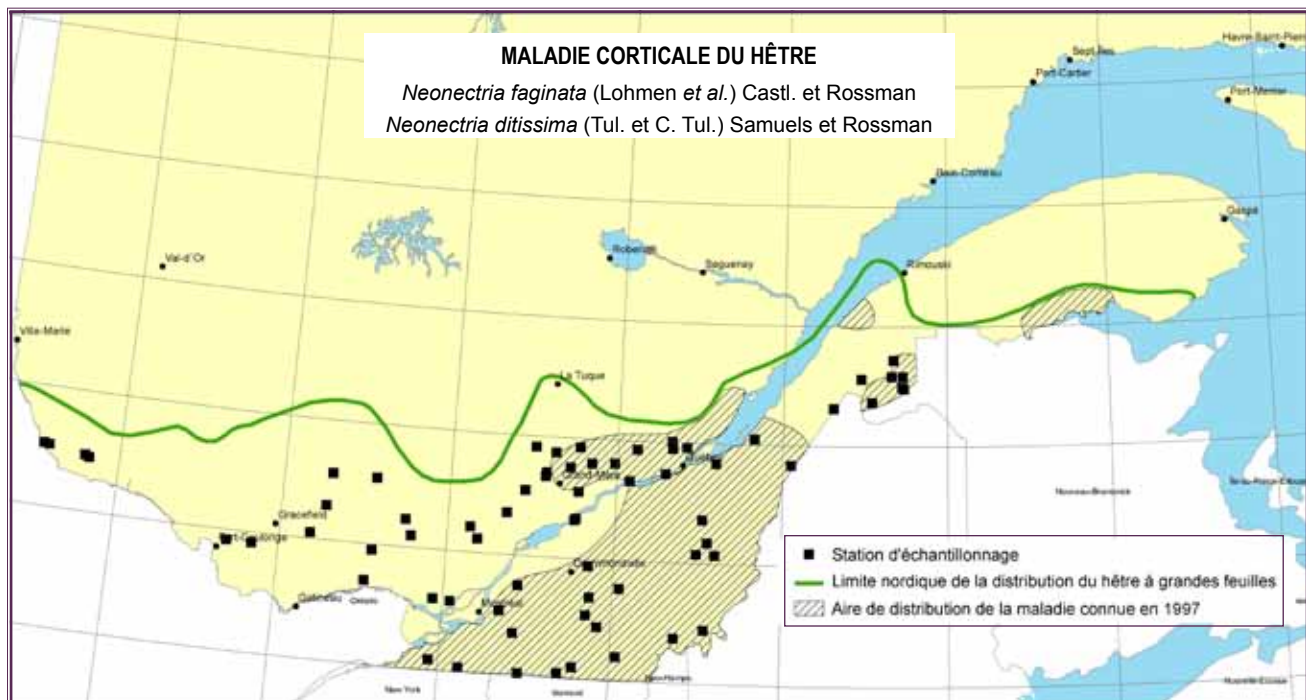


Maladie corticale du hêtre

que les régions les plus affectées sont celles du Bas-Saint-Laurent, de la Chaudière-Appalaches, de la Montérégie, de l'Estrie et de la Capitale-Nationale. Un rapport détaillé sera publié ultérieurement par l'INRS.

L'échantillonnage a aussi permis d'acquérir des connaissances sur la **cochenille filamenteuse**, *Xylococcus betulae*, un autre insecte pouvant jouer un rôle dans le complexe de cette maladie. En se développant, la cochenille filamenteuse s'enfonce dans l'écorce et forme des blessures qui augmentent la rugosité de l'écorce. Ces zones rugueuses fournissent des sites propices à la colonisation et à la croissance de la cochenille du hêtre. Il n'est pas rare d'observer des périthèces des champignons en périphérie des zones affectées par la cochenille filamenteuse.

Julie Bouchard, agr.-biol., M. Sc.
Nicolas Nadeau-Thibodeau, ing.f.



Carte 9. Répartition des stations d'échantillonnage pour la maladie corticale du hêtre au Québec en 2008 et 2009

CHANCRE DU NOYER CENDRÉ

Sirococcus clavignenti-juglandacearum

Nair, Kostichka et Kuntz

En 2009, un contrat a été donné à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) afin de poursuivre l'installation de dispositifs permanents permettant de connaître l'évolution des dommages causés par le chancre du noyer cendré. Quatorze nouveaux dispositifs répartis dans sept régions du Québec ont été installés. Ces dispositifs sont tous compris dans l'aire de distribution naturelle du noyer cendré, douze sont en forêt naturelle et deux en plantation (carte 10).

La période d'installation et d'échantillonnage s'est déroulée de la mi-juin à la mi-novembre. Plusieurs données ont été récoltées sur le terrain telles que les caractéristiques de la parcelle d'échantillonnage (localisation et description), l'état de santé des noyers cendrés (présence de dépérissement et de mortalité) et la description des symptômes (nombre de chancre diffus et pérennes, dimensions et localisation des chancres aux racines, au tronc et dans la cime). Dans quelques cas où la prise de données a été effectuée trop tard en saison, le dépérissement en cime n'a pu être évalué étant donné l'absence de feuillage. Cependant, dans ces stations, on a obtenu davantage d'informations sur la présence de chancres dans la cime des arbres. Rappelons que l'infection par le chancre du noyer cendré débute souvent dans la cime de l'arbre puis progresse vers le bas, puisque les spores du champignon sont lessivées par l'eau de pluie, le long des branches et du tronc.

Photos : Nicolas Nadeau-Thibodeau



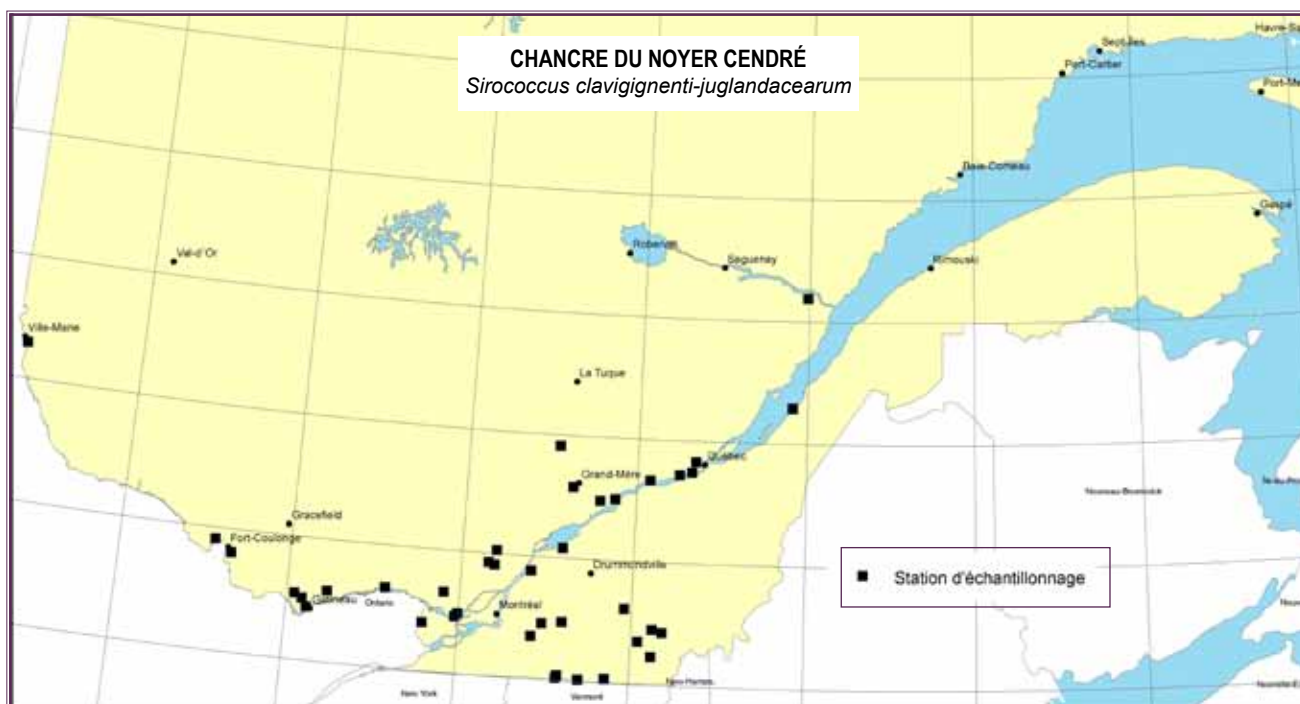
Chancre du noyer cendré

L'échantillonnage réalisé en 2009 nous a permis d'acquies de l'information indispensable sur l'étendue et la gravité de la maladie au Québec. Dans toutes les parcelles étudiées, non seulement de gros spécimens de noyers cendrés étaient attaqués par le champignon mais également des arbres de tous les âges. D'ici quelques années, les sites seront évalués de nouveau afin d'augmenter nos connaissances sur la vitesse de progression de la maladie. Un rapport détaillé sera publié ultérieurement par l'INRS.

Julie Bouchard, agr.-biol., M. Sc.

Louise Innes, biol., M. Sc.

Nicolas Nadeau-Thibodeau, ing. f.



Carte 10. Répartition des stations d'échantillonnage pour le chancre du noyer cendré au Québec en 2008 et 2009

POURRIDÉ-AGARIC

Armillaria ostoyae (Romagnesi) Herink

Armillaria gallica Marxmüller et Romagnesi

En 2009, nous avons poursuivi le projet entrepris en 2004 afin d'identifier les espèces d'armillaire responsables de pourridiés. Le pourridié-agaric est un agent pathogène fréquemment trouvé sur les conifères et les feuillus qui subissent des stress tels ceux causés par des changements au niveau du sol ou du climat. Il est responsable de dommages substantiels sur les arbres atteints et il est une des maladies les plus dévastatrices des arbres au Québec et dans le monde. Il est causé par un complexe d'armillaires qui comprend les espèces biologiques suivantes : *A. ostoyae*, *A. gemina*, *A. sinapina*, *A. calvescens*, *A. mellea* et *A. gallica* (voir Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises, 2007).

Au cours de la saison, les techniciens forestiers de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) ont prélevé des spécimens d'armillaires dans les plantations et les forêts naturelles. Ces spécimens ont fait l'objet d'une première analyse au laboratoire de diagnostic de la DEPF à Québec. Par la suite leur identification a été confirmée à l'aide d'outils moléculaires au laboratoire de diagnostic et de biologie moléculaire des ravageurs forestiers du Centre de foresterie des Laurentides du Service canadien des forêts.

Les résultats de cette étude sont présentés dans le tableau 14. Le diagnostic d'armillaire a été confirmé, dans presque tous les cas.

Tableau 14. Distribution et hôtes des espèces d'armillaire inventoriées au Québec en 2009

Unités de gestion	Bouleau à papier	Cerisiers	Épinette blanche	Épinette de Norvège	Épinette noire	Épinette rouge	Érable à sucre	Frêne d'Amérique	Mélèzes hybrides	Mélèze laricin	Orme d'Amérique	Pin gris	Pin rouge	Pin blanc	Sapin baumier
11 Grand-Portage									1	1					
12 Bas-Saint-Laurent			1												
23 Shipshaw			1		1										
24 Rivière-Pérignon					1							1			
25 Saint-Félicien		2	1		2					1		1			
26 Chibougamau			2		4							1			
27 Mistassini					1					1		2			
31 Portneuf-Laurentides						2									1
35 Appalaches					1										
41 Bas-Saint-Maurice					2									1	
43 Gouin					1										
51 Estrie	2, 1				1		3								
62 L'Assomption--Matawin					1			1					1		
63 Sud-de-Montréal							1	1			1		1		
71 Coulonge			1										1	1	
81 Témiscamingue													1		
83 Val-d'Or												1			
84 Mégiscane			1									3			
85 Lac-Abitibi					2							2			
86 Harricana					1										
87 Quévillon					1										
93 Hauterive					3										
97 Escoumins-Forestville			1		1							1			
111 Baie-des-Chaleurs				1											
112 Gaspésie			1												
Total	3	2	9	1	23	2	4	2	1	3	1	12	4	2	1

Présence d'*Armillaria ostoyae* et présence d'*Armillaria gallica*



Photo : Lina Beaton

Mycélium du pourridié-agaric

En tout, 70 spécimens ont été identifiés et ils sont classés dans deux espèces différentes : *A. ostoyae* (63 spécimens) et *A. gallica* (7 spécimens). Sur les conifères, *A. ostoyae* (58 spécimens) est l'unique espèce trouvée, tandis que sur les feuillus, *A. gallica* (7 spécimens) et *A. ostoyae* (5 spécimens, 42 %) ont été identifiées.

A. ostoyae a été rapportée sur de l'épinette (blanche, rouge, noire et de Norvège), du pin (blanc, rouge et gris), du mélèze (hybride et d'Europe), du sapin baumier, du bouleau à papier, du cerisier et du frêne d'Amérique. L'épinette noire et le pin gris sont ses deux hôtes les plus fréquents. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus ailleurs au Canada et en Amérique du Nord.

A. gallica est, écologiquement parlant, un champignon très actif (ou présent) dans la décomposition des arbres morts de nos forêts. Par contre, il arrive qu'il devienne parasite des conifères et des feuillus affaiblis. En 2008, on l'a mentionné sur l'érable à sucre et le hêtre à grandes feuilles, tandis qu'en 2007 il était rapporté uniquement sur du pin rouge. En 2009, ce champignon a été récolté sur de nouveaux hôtes : le bouleau à papier, le frêne d'Amérique, l'érable à sucre et l'orme d'Amérique.

Les résultats obtenus de ces travaux permettent d'accroître nos connaissances sur la biologie et la distribution des espèces d'armillaire au Québec.

Louise Innes, *biol., M. Sc.*

Solange Simard, *tech. lab. sp.*

Direction de l'environnement et de la protection des forêts

Nicole Lecours, *technicienne, biologie moléculaire*

Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides.

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) analyse et commente les directives phytosanitaires nationales élaborées par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) afin d'en évaluer les impacts forestiers et économiques. La participation à des comités spécialisés permet d'examiner les problèmes particuliers liés aux espèces exotiques qui peuvent avoir un impact sur les forêts québécoises. La DEPF peut ainsi dresser un portrait annuel complet de la situation des espèces exotiques envahissantes (EEE) en milieu forestier.

Agrile du frêne, *Agrilus planipennis* – L'ACIA a confirmé la présence de l'agrile du frêne dans la région de la Montérégie, au Québec, en juin 2008. Ce coléoptère vert émeraude au reflet métallique s'attaque aux frênes vivants et peut les tuer en quelques années. Natif d'Asie, l'agrile du frêne a été observé pour la première fois en Amérique du Nord en 2002.

Une entente de partenariat entre les gouvernements fédéral et provincial ainsi que la municipalité a permis la réalisation d'une opération d'abattage de 153 frênes infestés par l'agrile du frêne à Carignan en mars 2009. L'objectif visé était de réduire la population d'agrile du frêne, de freiner la propagation de l'insecte et de contribuer à la réalisation d'activités de recherche sur la lutte biologique contre ce ravageur exotique.

En avril 2009, Agriculture et Agroalimentaire Canada a publié un arrêté ministériel interdisant la sortie de produits du frêne hors des municipalités de Carignan, de Chambly, de Richelieu, de Saint-Basile-le-Grand et de Saint-Mathias-sur-Richelieu.

En novembre 2009, une visite par le personnel du MRNF et de l'ACIA de la zone infestée ayant été l'objet de la coupe sanitaire de mars 2009 a permis d'identifier 187 nouveaux arbres infestés ou potentiellement infestés par l'agrile du frêne.

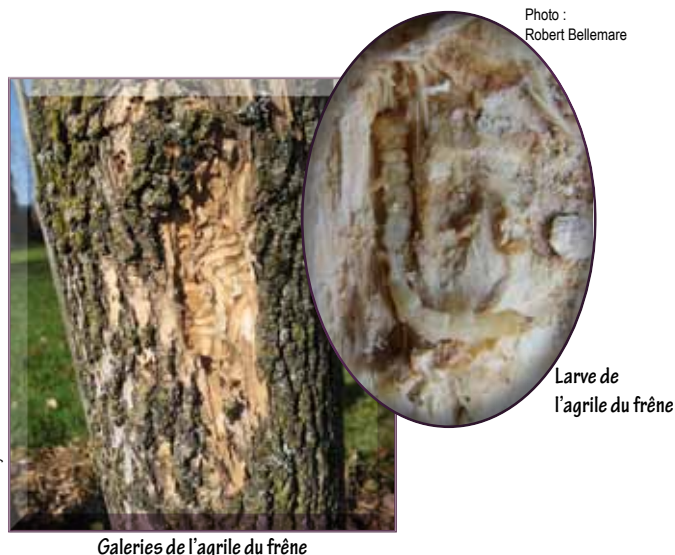


Photo : Robert Bellemare

Photo : Rémy Bernard-Durand

Larve de l'agrile du frêne

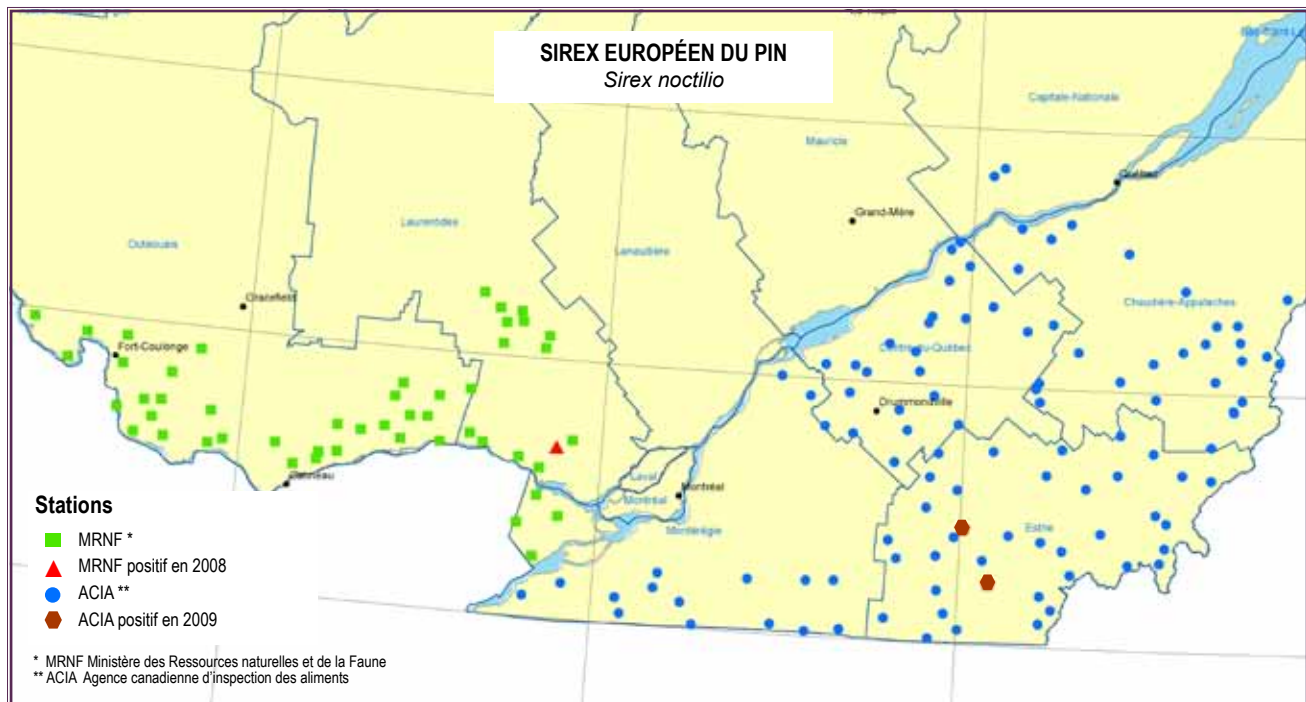
Galleries de l'agrile du frêne

Sirex européen du pin, *Sirex noctilio* – Le sirex européen du pin est une guêpe perce-bois native d'Europe où elle est considérée comme un insecte secondaire. En Amérique du Nord, le sirex possède le statut de ravageur important des plantations de pins.

L'ACIA a poursuivi son programme de détection de l'insecte amorcé en 2006 afin de connaître la distribution du *S. noctilio* à proximité des régions déjà infestées. En 2009, la détection au Québec a été effectuée par l'ACIA dans 106 sites et par le MRNF, sous contrat avec l'ACIA, dans 50 sites de l'ouest de la province. La répartition des sites était la même qu'en 2008 (carte 11).

Deux pièges Lindgren ont été installés dans chacun des sites et la récolte a débuté le 13 juillet pour se terminer la première semaine d'octobre. Six cueillettes ont ainsi été réalisées à intervalles de 15 jours. À la mi-saison (troisième récolte), les leurres utilisés ont été remplacés pour maintenir l'efficacité de capture tout au long de la période de vol de l'insecte.

En 2009, le *Sirex noctilio* a été capturé à Bromptonville et à Compton. Ces deux sites s'ajoutent au site de Lachute qui avait été découvert en 2008, même si l'insecte n'a pas été capturé dans ce site en 2009.



Carte 11. Réseau de détection du sirex européen du pin au Québec en 2009

Grand hylésine des pins, *Tomicus piniperda* – Depuis l'entrée massive du grand hylésine des pins (GHP) en 1998, à la suite de l'épisode du verglas, la DEPF suit sa progression dans quatre plantations d'essences différentes (pins sylvestres, pins rouges, pins blancs et pins gris), toutes situées dans la région de l'Estrie et affectées à différents niveaux. La plantation de pins sylvestres, qui était fort affaiblie par le verglas et qui avait une population élevée de GHP, supporte encore en 2009 une faible présence de l'insecte et 4 % des arbres de la plantation sont touchés. De plus, les plantations de Bromptonville et de Compton dans lesquelles le *Sirex noctilio* a été découvert en 2009 sont aussi affectées par le grand hylésine. Une évaluation plus précise des dommages dans ces plantations sera réalisée en 2010.

De son côté, l'ACIA a poursuivi en 2009 son enquête afin de délimiter l'aire de répartition de l'insecte au Québec.

Pour en connaître plus sur les espèces exotiques envahissantes, vous pouvez consulter le site de l'ACIA, l'organisme fédéral qui a la responsabilité de prévenir l'introduction et la propagation des EEE.

Projet de détection des espèces exotiques envahissantes

Plusieurs usines québécoises s'approvisionnent en billes non écorcées en provenance des États du nord-est américain et de l'Ontario. Ce commerce constitue des portes d'entrée potentielles pour certaines EEE.

La DEPF a mis en place deux réseaux de stations semi-permanentes au pourtour des principales usines importatrices de la province afin de pouvoir détecter rapidement la présence de phytoravageurs exotiques indésirables (carte 12). En effet, une détection hâtive est essentielle afin de freiner leur dispersion, de limiter leur potentiel de dommages et d'envisager leur éradication.

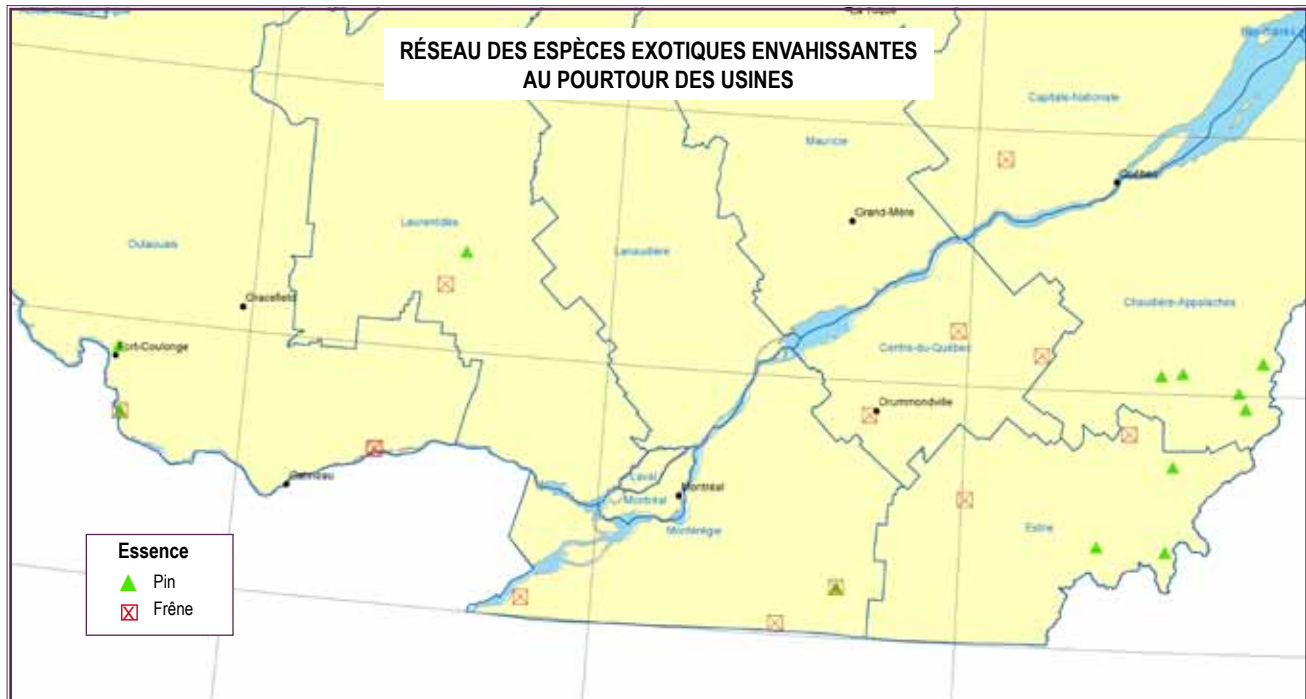
1. Réseau dans le pin

Douze usines importatrices de pins ont été sélectionnées dans les régions suivantes : Abitibi-Témiscamingue, Chaudière-Appalaches, Laurentides, Estrie, Montérégie et Outaouais. Trois plantations ou peuplements naturels stressés ou affaiblis ont été choisis autour de chaque usine afin d'y établir une station de surveillance. Dans chaque station, un piège de type Lindgren à 12 entonnoirs a été installé avec un attractif à large spectre d'action utile pour piéger des organismes comme le **typographe européen de l'épinette**, *Ips typographus*, ou le **scolyte**, *Hylurgus ligniperda*. Six récoltes espacées de 15 jours chacune ont été effectuées, du 13 juillet au 1^{er} octobre. Après l'analyse des échantillons au laboratoire de diagnostic du MRNF, aucun ravageur exotique n'a été trouvé en 2009.

2. Réseau dans le frêne

Treize usines importatrices de frênes ont été sélectionnées dans les régions suivantes : Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Estrie, Montérégie et Outaouais. Un minimum de trois peuplements de frênes naturels a été observé autour de chaque usine afin de vérifier la présence de l'agrile du frêne et autres phytoravageurs potentiels. L'examen visuel portant sur les symptômes associés à l'agrile a été effectué dans la période la plus propice aux dommages, soit à la fin de juin. De plus, une vérification des billes de frênes a été faite directement dans la cour des usines pour la détection de signes de l'agrile. Aucun signe ou symptôme d'attaque par cet insecte n'y a été décelé en 2009 dans le réseau.

Pierre Therrien, Ph. D. Biologiste



Carte 12. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2009

Feux de forêt

FEUX DE FORÊT

Au Québec, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) est chargé de la protection des forêts contre le feu. La ministre délègue les opérations de prévention, de détection et de lutte contre les incendies de forêt à la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). La ministre est membre de la SOPFEU et y désigne des représentants.

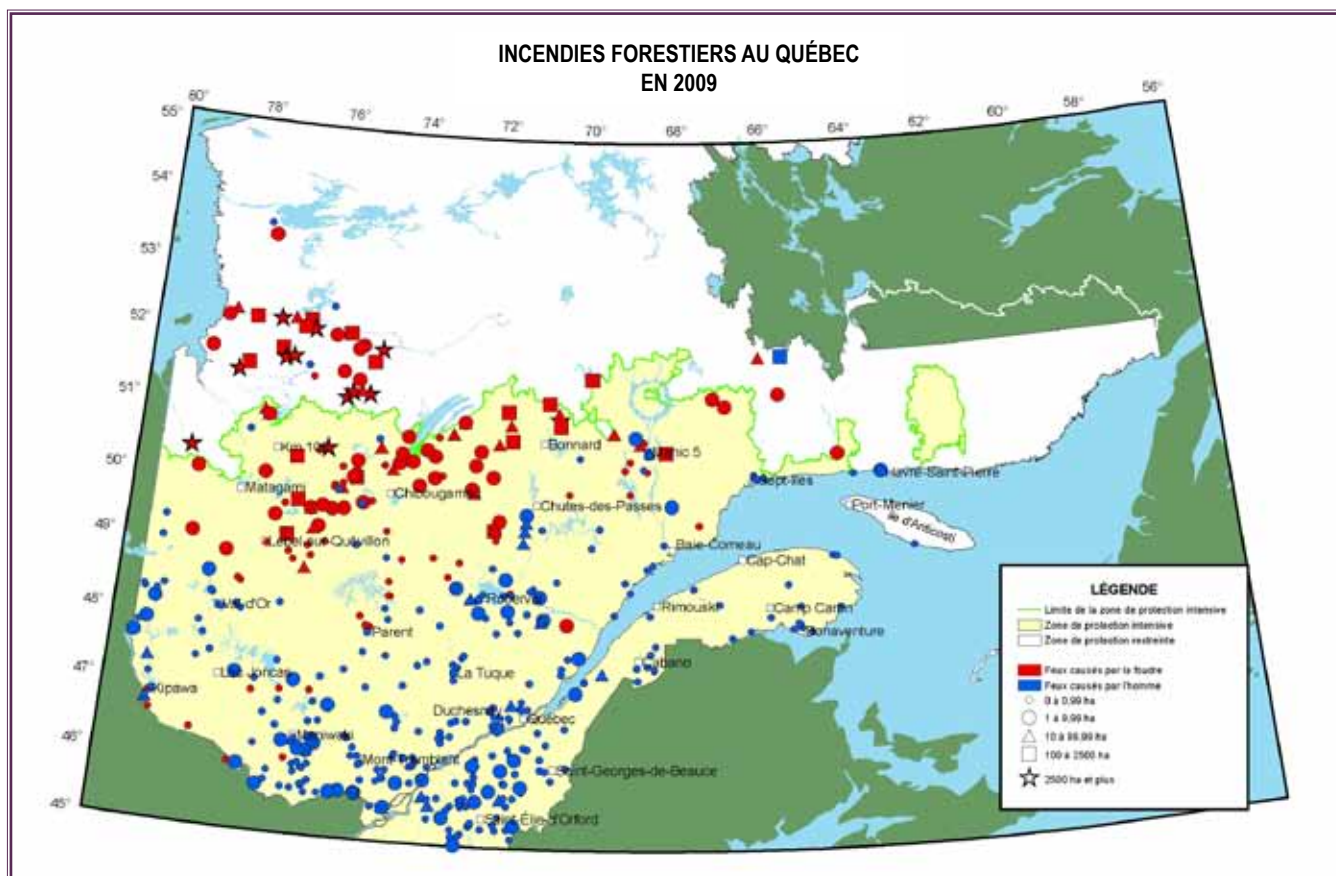
Aux fins de la protection des forêts contre le feu, le territoire forestier du Québec est divisé en deux zones, la zone de protection intensive au sud et la zone de protection restreinte au nord. La limite septentrionale de la zone de protection intensive est illustrée à la carte 13.

Zone de protection intensive

L'année 2009 a été plus active que 2008, qui avait été extrêmement calme. Ainsi, 441 incendies ont été répertoriés. Ceux-ci ont affecté 17 948 hectares de forêt (tableau 15). Cette situation contraste avec celle de 2008 où seulement 189 incendies n'avaient affecté que 133 hectares.

Le nombre d'incendies en 2009 représente 62 % de la moyenne des dix dernières années (714) et les superficies touchées représentent un cinquième de celles affectées en moyenne au cours de la dernière décennie (95 031 ha).

L'activité humaine a été la cause de 330 incendies. Quant à la foudre, elle en a allumé 111, dont 104 entre les 15 et 28 juin dans la partie nord du territoire protégé. Ainsi, la SOPFEU¹ comptait 77 incendies en activité le 25 juin. Durant cette période de



Carte 13. Localisation des principaux feux de forêt répertoriés au Québec en 2009

¹ Le site Internet de la SOPFEU, www.sopfeu.qc.ca, présente davantage d'information au sujet de la prévention et du combat des incendies de forêt.

Tableau 15. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies (ha) touchées dans la zone de protection intensive en 2009

Périodes		Causes								Total	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Autres		
Avant mai	Nombre	0	0	0	14	1	76	12	3	106	24
	Superficie	0	0	0	16	<1	59	27	2		
Mai	Nombre	1	1	0	6	4	32	24	24	92	21
	Superficie	<1	1	0	77	<1	47	55	4,5		
Juin	Nombre	104	1	9	0	7	8	32	4	165	37
	Superficie	17 448	<1	4	0	120	7	29	<1		
Juillet	Nombre	2	0	4	0	0	2	3	1	12	3
	Superficie	<1	0	<1	0	0	<1	<1	<1		
Août	Nombre	4	0	9	1	0	3	9	0	26	6
	Superficie	3	0	2	<1	0	<1	<1	0		
Septembre	Nombre	0	0	4	1	1	2	20	3	31	7
	Superficie	0	0	2	<1	<1	<1	5	37		
Après septembre	Nombre	0	0	0	0	1	4	3	1	9	2
	Superficie	0	0	0	0	<1	3	<1	<1		
Total	Nombre	111	2	26	22	14	127	103	36	441	100
	%	25	<1	6	5	3	29	23	8		100
	Superficie	17451	1	8	93	120	116	117	43	17 948	
	%	97	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		100

débordement, 11 incendies ont brûlé chacun plus de 100 hectares, représentant 3 % des incendies, mais 93 % de la superficie de l'année. Juin a donc été le mois le plus actif avec 164 incendies, alors que juillet a été anormalement calme, avec 12 incendies.

La figure 1 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies affectées de 1985 à 2009.

Lorsque le danger d'incendie de forêt augmente, des mesures préventives en vue de limiter la probabilité d'allumage peuvent être prises en tenant compte de l'ensemble des usagers de la forêt.

Quatre mesures préventives peuvent être appliquées pour limiter la probabilité d'allumage :

- l'annulation des permis de brûlage en cours et la suspension de leur délivrance;
- l'interdiction de faire des feux à ciel ouvert en forêt ou à proximité de celle-ci;
- l'arrêt complet ou la restriction, à certaines périodes de la journée, des travaux en forêt ou des activités d'aménagement forestier ou des deux;
- la prohibition d'accès et de circulation en forêt.

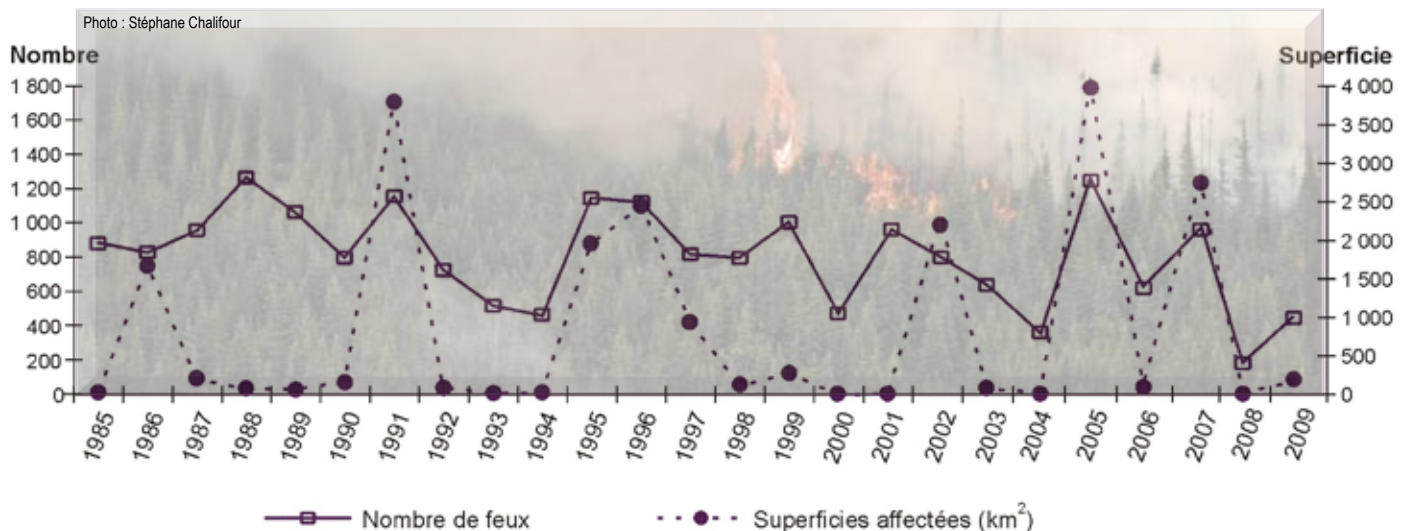


Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies affectées de 1985 à 2009

Il a fallu mettre en œuvre de telles mesures préventives au mois de juin. Ainsi, dans plusieurs régions du Québec, une interdiction de faire des feux à ciel ouvert ainsi que la suggestion de restriction partielle et complète de travaux en forêt ont été mises en œuvre pour une période de 12 jours, du 18 au 29 juin.

Zone de protection restreinte

Dans la zone de protection restreinte, il n'y a pas de détection systématique des incendies. Ceux-ci ne sont combattus que lorsqu'il y a menace pour la sécurité des personnes ou la sauvegarde des biens à caractère communautaire. Néanmoins, 42 incendies y ont été répertoriés en 2009 et ils ont affecté quelque 76 000 hectares.

Échanges de ressources de lutte

Lorsque cela est nécessaire, des ressources humaines et matérielles de combat sont échangées entre les organismes de protection canadiens et américains. Le Québec a adhéré, avec les autres provinces, les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon, à l'Accord d'aide mutuelle en cas d'incendies de forêt, lequel est géré par le Centre interservices des feux de forêt du Canada (CIFFC). Il fait aussi partie de la Northeastern Forest Fire Protection Commission (NFFPC), qui regroupe sept États et les Forêts nationales de la Nouvelle-Angleterre, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve et le Québec.

Le Québec, par l'intermédiaire du CIFFC et de la NFFPC, a recouru, entre le 21 juin et le 4 juillet, à l'aide de près de cent pompiers forestiers de différentes organisations venant du New Hampshire, du Maine, du Vermont, du Massachusetts, de la Saskatchewan, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick, de Parcs Canada ainsi qu'à celle d'un aéroplaneur, de son avion d'aéropontage et de deux avions-citernes CL-215 des Territoires du Nord-Ouest. Parcs Canada a aussi prêté un appareil d'allumage aérien.

En contrepartie, par l'intermédiaire du CIFFC, le Québec a dépêché, du 15 au 19 juin, un aéroplaneur, un avion d'aéropontage et trois avions-citernes pour venir en aide à l'Alberta. Par la suite, du 3 au 16 août, il a fourni à la Colombie-Britannique les services de 69 membres du personnel de la SOPFEU. Il a aussi fourni à la Colombie-Britannique, à compter du 30 juillet, 100 ensembles de motopompes et 3 100 longueurs de tuyau. À deux occasions, les 17 et 25 juin, le Québec a soutenu l'Ontario en rendant disponible un avion-citerne pour des attaques ponctuelles.

Faits nouveaux

Jusqu'à ce jour, la caractérisation des dommages causés par les feux de plus de 500 hectares se faisait par relevé aérien en

transcrivant manuellement, sur une carte topographique à l'échelle de 1/50 000, le résultat de l'évaluation visuelle des dommages. Les besoins ont toutefois beaucoup évolué ces dernières années, notamment en ce qui a trait au positionnement des dommages sur le territoire ainsi qu'au niveau de détail de ceux-ci.

En 2009, de nouvelles avenues, qui ont pour but de faire correspondre la caractérisation des dommages aux nouvelles réalités (par exemple, les plans de récupération écosystémique), ont été explorées dans le cadre du projet Gestion des perturbations naturelles – relevés aériens. Afin de pouvoir catégoriser les dommages selon une nouvelle classification, comportant désormais seulement quatre classes, les produits envisagés étaient ceux de l'imagerie numérique du domaine de la géomatique.

Dès la saison 2009, les relevés aériens des dommages ont été cartographiés à l'aide de tablettes numériques munies d'un système d'information géographique (SIG) et d'un système de positionnement géographique (GPS), ce qui a permis une première amélioration des résultats. Au cours des mêmes survols, des vidéos géolocalisées (GéoVidéo) ont été captées sur certains des incendies afin d'explorer davantage le potentiel de ce produit dont l'évaluation avait commencé l'an dernier.

Alors que le processus de production de la cartographie des dommages de 2009 suivait son cours, plusieurs images numériques, aéroportées et satellitaires, concernant trois feux retenus aux fins de l'étude (les feux 241, 249 et 316), ont été acquises. Certaines d'entre elles sont en cours d'évaluation quant à leur potentiel d'utilisation en tant que données de contexte (fond de carte) pour les futurs relevés aériens alors que d'autres font l'objet de tests dans des processus de photo-interprétation, manuels ou semi-automatiques, destinés à être réalisés en cabinet. Le résultat de ces analyses devrait être livré au printemps 2010. Cependant, d'autres avenues, telles que le captage d'imagerie par des drones, c'est-à-dire des avions sans pilote, ou par des capteurs satellitaires à passage journalier, restent à explorer.

D'autre part, le MRNF et son homologue de l'Ontario ont amorcé, en 2008, une collaboration pour le développement d'un modèle de simulation de l'impact des incendies de forêt selon différentes stratégies d'aménagement forestier et de gestion du feu. Le modèle, nommé LEOPARD, en cours d'élaboration en Ontario, pourra ainsi être adapté au contexte québécois. Ce modèle est un outil d'aide à l'amélioration du système de protection. Les travaux de développement se sont poursuivis en 2009 et une version test devrait être livrée au printemps 2010.

Julie Fortin, ing. f.

Martin Prémont, ing. f.

Direction de l'environnement et de la protection des forêts

Autres insectes, maladies et dégâts

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Anisote rose du chêne <i>Anisota virginiensis</i>	Bouleau à papier	Dolbeau-Mistassini (U.G. de Saint-Félicien) Roberval (U.G. de Roberval)	Populations modérées en peuplement naturel
Anthraxose <i>Tubakia dryina</i> *	Chêne rouge	Lac Hart (U.G. de la Coulonge)	Mention en forêt naturelle de cette maladie peu fréquente
<i>Discula fraxinea</i> *	Frênes	Ville de Québec, région de la Montérégie, Newport (U.G. de la Gaspésie), Bécancour (U.G. du Bas-Saint-Maurice), lac aux Castors (U.G. de la Rivière-Rouge) et Waltham (U.G. de la Coulonge)	Présence en ornementation et en forêt naturelle
<i>Discula umbrinella</i> *	Orme d'Amérique et tilleul à petites feuilles	Ville de Québec	Présence en ornementation
	Érables	Saint- Wenceslas et Saint-François-du-Lac (U.G. du Bas-Saint-Maurice), Berthierville (U.G. de l'Assomption-Matawin) et Thorne centre (U.G. de la Coulonge)	Présence en forêt naturelle
Arpenteuse <i>Eulithis explanata</i>	Conifères	Unité de gestion de Hauterive	Plusieurs adultes capturés dans les pièges à phéromone de la tordeuse des bourgeons de l'épinette
Arpenteuse d'automne* <i>Alsophila pomietaria</i>	Érable argenté	Lac Lanthier (U.G. de La Lièvre) Saint-Gervais (U.G. des Appalaches)	Légère défoliation dans un peuplement naturel Présence significative de larves
Arpenteuse de Bruce* <i>Operophtera bruceata</i>	Érable à sucre	Pont-Rouge (U.G. de Portneuf-Laurentides)	Érablière légèrement défoliée
	Érable et peuplier faux-tremble	Un peu partout au Québec	Présence de l'insecte en forêt naturelle
Arpenteuse perlée <i>Campaea perlata</i>	Feuillus	Unités de gestion de Shipshaw, de Gouin, de la Haute-Gatineau et des Escoumins-Forestville	Observations fréquentes d'adultes dans les pièges à phéromone de la tordeuse des bourgeons de l'épinette
Brûlure des feuilles <i>Linospora tetraspora</i> *	Peuplier hybride	Lac Fabie (U.G. de Rouyn-Noranda) et lac Villebois (U.G. du Lac-Abitibi)	Plantations légèrement atteintes
<i>Guignardia aesculi</i> *	Maronnier d'Inde	Ancienne-Lorette (U.G. de Portneuf-Laurentides)	Présence de la maladie en ornementation

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Brûlures des pousses			
<i>Delphinella abietis</i>	Sapin baumier	Saint-Edwidge-de-Clifton (U.G. de l'Estrie)	Présence dans une plantation d'arbres de Noël
<i>Sirococcus conigenus</i> *	Résineux	Régions du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, de la Capitale-Nationale et de l'Estrie	Présence dans quelques plantations
	Épinette du Colorado	Ville de Québec	Présence de la maladie en ornementation
Brûlure des pousses sur peuplier			
<i>Pollaccia radiosa</i>	Peuplier faux-tremble	U.G. de la Baie-des-Chaleurs, de Charlevoix et de Windigo	Présence de la maladie en forêt naturelle
	Peuplier à grandes dents	Fort-Coulonge (U.G. de la Coulonge)	Présence en forêt naturelle
Brûlure des rameaux			
<i>Diplodia pinea</i> *	Pin rouge, pin sylvestre et pin noir d'Autriche	Québec, Montréal, Sherbrooke, Trois-Rivières et Shawinigan	Présence de la maladie en milieu urbain
Brûlure en bandes brunes			
<i>Mycosphaerella dearnessii</i>	Pin sylvestre	Stanstead (U.G. de l'Estrie)	Présence de la maladie dans une plantation
Brûlure en bandes rouges*			
<i>Dothistroma septospora</i>	Pins	Saint-Amable (U.G. du Sud-de-Montréal) Lanoraie et Sainte-Scholastique (U.G. de L'Assomption-Matawin)	Présence de la maladie en plantation
	Pin noir d'Autriche	Lévis (U.G. des Appalaches)	Présence en ornementation
Brûlure printanière			
<i>Lophophacidium hyperboreum</i> *	Épinette noire	Lac Nevoir (U.G. de Roberval) , région de la Côte-Nord, U.G. de Saint-Félicien, de Chibougamau et Namur (U.G. de la Basse-Lièvre)	Plusieurs plantations atteintes à des niveaux trace à léger
	Épinette blanche	Lac Dormais (U.G. de la Rivière-Rouge)	Plantation gravement atteinte par la maladie
Castors	Peuplier hybride	Lac Villebois (U.G. du Lac-Abitibi)	Dégâts légers dans une plantation
Cécidomyie ocelligène			
<i>Acericeris ocellaris</i>	Érable à sucre	Sainte-Séraphine, Charrette, Saint-Léonard-D'Aston et Nicolet (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Présence de cet insecte en forêt naturelle
Chablis*	Sapin baumier	Saint-Ludger (U.G. Beauce)	30 % des sapins dominants et codominants sont tombés.
		Perthuis (U.G. de Portneuf-Laurentides)	10 % des arbres sont renversés.

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Chablis*	Thuya occidental, épinettes et sapin baumier	Unité de gestion de la Coulonge	Des chablis ont été relevés au niveau trace dans les stations situées à l'île du Grand-Calumet, Shawville, Saint-Patrice et Forant. Présence de chicots d'arbres matures et de cimes brisées sur le tiers supérieur. À Aylmer environ 10 % des arbres sont renversés
	Épinette noire	Unité de gestion de Saint-Félicien	Dommmages importants sur les deux rives de la rivière Mistassini
Chancre cytosporéen <i>Cytospora chrysosperma*</i>	Peuplier hybride	Lac Jauvin (U.G. de Saint-Félicien) et lac Fabie (U.G. de Rouyn-Noranda)	Plantations atteintes à un niveau trace
Chancre septorien <i>Septoria musiva*</i>	Peuplier hybride	Lavaltrie (U.G. de L'Assomption-Matawin)	Des chancres contaminent la plantation à un niveau modéré.
Chenille à tente estivale <i>Hyphantria cunea</i>	Peuplier hybride	Lac Gamain (U.G. de la Haute-Gatineau)	Plantation légèrement défoliée.
	Feuillus	Dolbeau-Mistassini (U.G. de Mistassini), unité de gestion de Gouin et région de l'Abitibi-Témiscamingue	Beaucoup de tentes visibles en bordure de route parfois sur de grandes superficies.
Chevreuils*	Pin blanc	Saint-Alexandre-de-Kamouraska (U.G. du Grand-Portage), Chambord (U.G. de Roberval) et lac Paquin (U.G. gestion de la Haute-Gatineau)	Plantations légèrement endommagées
	Peuplier hybride	Windsor (U.G. de l'Estrie)	Graves dégâts dans une plantation
Coupe-feuille de l'érable* <i>Paraclemensia acerifoliella</i>	Érable à sucre	Kingscroft, Richmond, Dunkin (U.G. de l'Estrie) et Roxton Pond (U.G. du Sud-de-Montréal)	Traces de l'insecte dans des érablières
Dessiccation* hivernale	Pin gris et pin blanc	Unité de gestion du Bas-Saint-Maurice	Dommmages qui varient de 10 à 60 %, en bordure de l'autoroute 55
	Pin blanc	Saint-Hilarion (U.G. de Charlevoix)	Dégâts modérés dans une plantation. Ailleurs au Québec, plusieurs autres plantations de résineux sont affectées à des niveaux variant de trace à léger.
Diprion de Swaine* <i>Neodiprion swainei</i>	Pin gris	Dolbeau-Mistassini (U.G. de Saint-Félicien) et lac Tessier (U.G. de Gouin)	Défoliations de niveau léger en forêt naturelle

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Diprion du pin gris <i>Neodiprion pratti banksianae</i>	Pin gris	Vinton, Fort Coulonge (U.G. de la Coulonge) et Béarn (U.G. du Témiscamingue) Lac Marot (U.G. du Témiscamingue)	Trace de défoliation de l'insecte en forêt naturelle Peuplement naturel légèrement endommagé
Diprion du sapin* <i>Neodiprion abietis</i>	Sapin baumier	Barrage de Laniel (U.G. du Témiscamingue)	Légère défoliation en forêt naturelle
Enrouleuse de Pettit <i>Sparganothis pettitana</i>	Tilleul	Lac Trudel (U.G. de La Lièvre)	Défoliation grave en milieu naturel
Faux amadouvier <i>Phellinus igniarius</i>	Hêtre à grandes feuilles Érable à sucre Noyer cendré	Bécancour (U.G. du Bas-Saint-Maurice) Lac de l'Assomption (U.G. de l'Assomption-Matawin) Lac au Castor (U.G. de la Rivière-Rouge) Saint-Joseph-du-Lac (U.G. de l'Assomption-Matawin)	Sporophore de cette carie blanche sur un arbre atteint de la maladie corticale du hêtre Parasite sur un arbre vivant Présence également de l'armillaire Trouvé sur un arbre mort, attaqué par l'armillaire
Feutrage <i>Herpotrichia sp.</i>	Épinettes	Régions du Bas-Saint-Laurent, de la Mauricie, de l'Estrie, de Montréal et de l'Outaouais	La maladie est présente dans plusieurs plantations.
Galle <i>Phomopsis sp.*</i>	Caryer cordiforme Érables	Thurso (U.G. de la Basse-Lièvre) Ville de Québec	Ce champignon est responsable de la formation de galles sur les branches.
Grêle	Érable a sucre Pin gris Pin blanc	Saint-Félix-de-Valois et Saint-Norbert (U.G. de l'Assomption-Matawin) Saint-Juste-du-Lac (U.G. du Bas-Saint-Laurent) et lac Rousseau (U.G. de la Coulonge)	Bris modérés en forêt naturelle Plantations atteintes à un niveau trace
Lièvres*	Épinette blanche Pin blanc	Saint-David-de-Falardeau (U.G. de Shipshaw) Ruisseau Alder (U.G. de la Basse-Lièvre)	Dommages à un niveau trace en plantation
Maladie hollandaise de l'orme <i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	Orme d'Amérique	Régions de la Capitale-Nationale et de Montréal	La maladie continue à entraîner la mort rapide des ormes en milieu urbain.
Mineuse de l'érable <i>Cameraria aceriella</i>	Érables	Plusieurs localités (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Présence de l'insecte dans des érablières

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Mineuse-tache du peuplier baumier <i>Phyllonorycter nipigon</i>	Peuplier hybride	Lac Fabie (U.G. de Rouyn-Noranda)	Dommages modérés dans une plantation
Mulots	Peuplier hybride	Sorel (U.G. du Sud-de-Montréal)	Troncs légèrement grugés
	Pin blanc	Ruisseau Alder (U.G. de la Basse-Lièvre)	Plantation atteinte à un niveau trace
Noctuelle décolorée <i>Enargia decolor</i>	Peuplier faux-tremble	Plusieurs unités de gestion	Papillons trouvés dans des pièges à phéromone de la tordeuse des bourgeons de l'épinette
Oiseaux	Résineux	Unités de gestion du Bas-Saint-Laurent, du Grand-Portage, des Appalaches, de la Gaspésie et du Cabonga	Les dégâts en plantation varient de trace à léger.
Orcheste <i>Isochnus populicola</i>	Peuplier hybride	Saint-Nazaire-de-Dorchester (U.G. de la Beauce) et lac Villebois (U.G. du Lac-Abitibi)	Légers dommages de cette mineuse en plantation
	Peuplier baumier et peuplier faux-tremble	Unités de gestion de Rouyn-Noranda, de Val-d'Or et du Lac-Abitibi	Abondance de dégâts sur des arbres en milieu urbain
Orignaux	Pins	Lac Mitis (U.G. du Bas-Saint-Laurent), lac Bell (U.G. de la Coulonge) et ruisseau Alder (U.G. de la Basse-Lièvre)	Dégâts de trace à léger en plantation
	Peuplier hybride	Lac Villebois (U. G. du Lac-Abitibi)	Dégâts modérés
Perce-pousse du pin <i>Eucosma gloriola</i>	Pin gris	Lac Dugré (U.G. de Gouin) Petit lac des Bois (U.G. du Témiscamingue)	Plantations atteintes à un niveau trace
		Lac Villebois (U.G. du Lac-Abitibi)	Plantations atteintes à un niveau léger
Phytopte veloutant de l'érable <i>Aceria elongatus</i>	Érable à sucre	Saint-Damase (U.G. du Sud-de-Montréal), Saint-François-du-Lac (U.G. du Bas-Saint-Maurice), Kazabazua (U.G. de la Lièvre) et Lévis (U.G. des Appalaches)	Présence de l'insecte en forêt naturelle
Polypore aggloméré <i>Inonotus glomeratus</i>	Érable rouge	Fort-Coulonge (U.G. de la Coulonge)	Carie blanche spongieuse associée à un chancre
Polypore cendré <i>Phellinus cinereus</i>	Bouleau à papier	Lac Julien, lac Jaovin (U.G. de Saint-Félicien) et lac Levasseur (U.G. de Gouin)	Responsable d'une carie blanche du tronc et du pied
Polypore du pin <i>Porodaedalea pini</i>	Épinette blanche	Cascapédia-Saint-Jules (U.G. de la Baie-des-Chaleurs)	Carie blanche alvéolaire sur un arbre mort
	Épinette noire	Lac du Cran (U.G. de Saint-Félicien)	Sporophore sur une souche

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Polypore du tremble <i>Phellinus tremulae</i>	Peuplier faux-tremble	Lac Jaovin (U.G. de Saint-Félicien) et Cascapédia-Saint-Jules (U.G. de la Baie-des-Chaleurs)	Responsable d'une carie blanche sur les peupliers
Polypore géminé <i>Oxyporus populinus</i>	Érable à sucre	Thetford Mines (U.G. de la Beauce)	Carie blanche spongieuse au bas de l'arbre
Porc-épics	Résineux	Lac au Mirage (U.G. de Roberval) et Saint-Bruno-de-Guigues (U.G. du Témiscamingue)	Dégâts modérés dans deux plantations. Ailleurs au Québec, des plantations ont subi des dégâts qui varient de trace à léger.
Porte-case du bouleau <i>Coleophora serratella</i>	Bouleau à papier	Lac Pilon (U.G. de la Lièvre) Dolbeau-Mistassini (U.G. de Saint-Félicien)	Peuplement naturel légèrement endommagé Trace d'alimentation de l'insecte
Porte-case du mélèze <i>Coleophora laricella</i>	Mélèze laricin	Unités de gestion du Bas-Saint-Maurice et de l'Estrie Lac Macdonald et Gramont (U.G. de la Basse-Lièvre)	Présence en bordure de routes Présence en forêt naturelle
	Mélèze japonais	Batiscan (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Légers dommages en plantation
	Mélèze laricin	Saint-Norbert-d'Arthabaska, Princeville (U.G. du Bas-Saint-Maurice) Lac de l'île (U.G. de la Basse-Lièvre), Brompton (U.G. de l'Estrie) et Saint-Valère (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Plantations légèrement endommagées par l'insecte Plantations atteintes à un niveau trace
Rouges des aiguilles <i>Davisomycella ampla*</i>	Pin gris	Lac Beemer (U.G. de Roberval) Lac Liasse (U.G. de Saint-Félicien), lac Deverick (U.G. de Gouin), lac des Bois (U.G. du Témiscamingue), lac Perdrix et Villebois (U.G. du Lac-Abitibi)	Plantation atteinte modérément Plantations atteintes à des niveaux trace à léger
<i>Isthmiella crepidiformis*</i>	Épinette noire	Lac Desautels (U.G. de Saint-Félicien), lac McLaren (U.G. du Bas-Saint-Laurent) et Bury (U.G. de l'Estrie)	Présence de la maladie dans trois plantations
<i>Lophodermium piceae</i>	Épinette de Norvège	Shawinigan (U.G. de Windigo)	Plantation légèrement atteinte
	Épinette noire	Namur (U.G. de la Basse-Lièvre)	Plantation atteinte à un niveau trace
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	Épinette blanche	Saint-Fabien-de-Panet (U.G. des Appalaches) et Saint-Georges (U.G. de la Beauce)	Présence dans deux plantations

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Rouges des aiguilles <i>Rhizosphaera pini*</i>	Sapin baumier	Sherbrooke et Magog (U.G. de l'Estrie)	Présence dans deux plantations d'arbres de Noël
	Sapin baumier	Lac des plaines (U.G. des Appalaches), Petit lac à John (U.G. de Charlevoix), Sainte-Agathe-des-Monts (U.G. de la Rivière-Rouge) et Rapide- Danseur (U.G. de Rouyn-Noranda)	Présence en forêt naturelle
Rouille-tumeur des chênaies* <i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>	Pin gris	Lac Mayer (U. G. de la Coulonge)	Plantation atteinte modérément dans un site mentionné en 2005.
	Chêne rouge	Lac Beaugard (U.G. de la Coulonge)	Présence en plantation
Rouille des feuilles <i>Melampsora larici-populina</i>	Peuplier hybride	Lac Villebois (U.G. du Lac-Abitibi) et Saint-Eusèbe, Les Étroits (U. G. du Grand- Portage), Lavaltrie (U.G. de L'Assomption- Matawin) et lac Fabie (U.G. de Rouyn- Noranda)	Plantation légèrement atteinte Présence en plantation.
	Peuplier blanc	Ville de Shawinigan	Présence en ornementation
Rouille vésiculeuse du pin blanc <i>Cronartium ribicola</i>	Pin blanc	Unités de gestion de la Haute-Gatineau, du Cabonga et de La Lièvre	Présence sur plusieurs sites en forêt naturelle
Saperde <i>Saperda</i> sp.	Peuplier hybride	Lac Villebois (U.G. du Lac-Abitibi) Lac Fabie (U.G. de Rouyn-Noranda) Lac Boulianne (U.G. des Escoumins- Forestville)	Domages modérés en plantation Plantation légèrement endommagée par ce perceur
Scolyte des cônes du pin rouge <i>Conophthorus resinosae</i>	Pin gris	Baie Pénicouane (U.G. de Chibougamau) Saint-Basile (U.G. de Portneuf-Laurentides)	Plantation atteinte à un niveau trace Plantation modérément atteinte
Sirex européen des conifères <i>Sirex juvencus juvencus</i>	Pin rouge et pin sylvestre	Surtout dans les unités de gestion de la Rivière-Rouge et de la Coulonge	Capture de l'adulte dans des pièges Lindgren
Sirex <i>Sirex nigricornis</i>	Pins	Surtout dans les unités de gestion de la Basse-Lièvre et de la Coulonge	Présence de l'adulte dans des pièges Lindgren
Squeletteuse trompette de l'érable* <i>Catastega acerella</i>	Érable à sucre	Racine (U.G. de l'Estrie) Plusieurs localités (U.G. du Bas-Saint- Maurice)	Érablière endommagée à un niveau trace Présence de l'insecte en forêt naturelle

AGENTS	HÔTES	ENDROITS	REMARQUES
Tache brune des aiguilles du mélèze <i>Mycosphaerella laricina</i> *	Mélèze	Ville de Montréal et Sainte-Séraphine (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Présence en ornementation et en plantation
Taches des feuilles			
<i>Marssonina juglandis</i>	Noyer cendré	Ville de Québec et ville de Montréal	Présence en ornementation
<i>Septoria aceris</i>	Érable à sucre	Unités de gestion du Bas-Saint-Maurice, du Sud-de-Montréal et de la Coulonge	Présence sur plusieurs sites naturels
<i>Septoria populicola</i>	Peuplier baumier	Saint-François-de-Sales (U.G. de Roberval)	Plantation légèrement atteinte
<i>Septotinia populiperda</i>	Peuplier hybride	Lac Boulianne (U.G. des Escoumins- Forestville) et lac en Dentelle (U.G. du Bas- Saint-Maurice) Lac Thériault (U.G. de Shipshaw)	Plantations atteintes légèrement Trace de la maladie dans une plantation
Tache goudronneuse <i>Rhytisma acerinum</i>	Érable de Norvège	Villes de Longueuil, de Laval et de Québec	Progression de la maladie en ornementation
Tenthrède mineuse de Thomson* <i>Profenusa thomsoni</i>	Bouleau à papier	Pont rivière de l'Aigle (U.G. de Chibougameau) et Île du Ruisseau Creux (U.G. de la Baie-des-Chaleurs)	Feuillage légèrement miné dans des peuplements naturels
	Bouleau glanduleux	Lac Trotochaud (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Feuillage atteint légèrement
Tenthrède mineuse du bouleau <i>Fenusella nana</i>	Bouleau à papier	Lac-Bouchette (U.G. de Roberval) et lac Casault (U.G. du Bas-Saint-Laurent) Étang à la Truite (U.G. du Bas-Saint-Laurent) et lac aux Canards (U.G. de la Gaspésie)	Traces de l'insecte en forêt naturelle Peuplements naturels légèrement endommagés
	Bouleau gris	Lac Trotochaud (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Feuillage légèrement miné
Urocère de Cresson <i>Urocerus cressoni</i>	Pins	Surtout dans les unités de gestion de la Rivière-Rouge et de la Coulonge	Présence de l'adulte dans des pièges Lindgren

* voir annexe photographique

Marc Blouin, tech. lab.

Pier-Olivier Carrière-Pagé, tech. fa.

Lucie Marchand, tech. fa. sp.

Céline Piché, tech. lab. sp.

Index des insectes, des maladies et des autres causes de dégâts

A

<i>Aceria elongatus</i>	40
<i>Acericercis ocellaris</i>	37
<i>Adelges abietis</i>	12
Agrile des gourmands des peupliers	25
Agrile du frêne	30,32
<i>Agrilus horni</i>	25
<i>Agrilus planipennis</i>	30
<i>Alsophila pomataria</i>	36,53
<i>Anisota virginiensis</i>	36
Anisote rose du chêne	36
Anthraxnose	17,25,36,53
<i>Aphididae</i>	21
Armillaire	29
<i>Armillaria calvescens</i>	29
<i>Armillaria gallica</i>	29,30
<i>Armillaria gemina</i>	29
<i>Armillaria mellea</i>	29
<i>Armillaria ostoyae</i>	29,30
<i>Armillaria sinapina</i>	29
<i>Armillaria</i> spp.	8,12,22
Arpenteuse	36
Arpenteuse d'automne	36,53
Arpenteuse de Bruce	36,53
Arpenteuse de la pruche	5
Arpenteuse perlée	36
<i>Asynapta hopkinsi</i>	24

B

<i>Blumeriella jaapii</i>	9
<i>Botrytis cinerea</i>	17,22
Brûlure chimique	18,19,22
Brûlure des feuilles	21,36,53,54
Brûlure des pousses	9,14,16,20,21,22,37,54
Brûlure des rameaux	37,54
Brûlure en bandes brunes	37
Brûlure en bandes rouges	37,54
Brûlure printanière	37,54

C

<i>Cameraria aceriella</i>	39
<i>Campaea perlata</i>	36
Carence minérale	13
Carie des racines	22
Castors	37
<i>Catastega aceriella</i>	42,57
<i>Cecidomyiidae</i>	21,24
Cécidomyies.....	21,23,24
Cécidomyie de la résine des cônes	24
Cécidomyie de l'épinette	12,22

Cécidomyie des graines des cônes	23,24
Cécidomyie des cônes de l'épinette	23
Cécidomyie ocelligène	37
Cécidomyie séminivore de l'épinette	23
Cèphe du saule	21,25
Chablis	27,37,38,55
Chalcis séminivore du mélèze	24
Chancre	14,16,20,25,27,28
Chancre cryptosphaérien	13
Chancre cytosporéen	13,25,38,55
Chancre dothichizéen	13
Chancre du noyer cendré	14,28
Chancre fusarien	25
Chancre scléroderrien	12,17
Chancre septorien	25,38,55
Charançon	21,24
Charançon de la racine du fraisier	16
Charançon du pin blanc	11,22
Charançon noir de la vigne	16
Chenille à tente estivale	38
Chevreuils	38,55
<i>Choristoneura conflictana</i>	6
<i>Choristoneura fumiferana</i>	2,3,4
<i>Choristoneura pinus pinus</i>	5
Chrysomèle	21
<i>Chrysomelidae</i>	21
<i>Chrysomyxa ledicola</i>	9,12,22
<i>Chrysomyxa pirolata</i>	23
<i>Ciborinia whetzlii</i>	9
Cicadelle	21
<i>Cicadellidae</i>	21
<i>Clepsis spectrana</i>	20
Cochenille du hêtre	27
Cochenille filamenteuse	27
<i>Coleophora laricella</i>	41
<i>Coleophora serratella</i>	41
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	21,25
<i>Conophthorus coniperda</i>	23,24
<i>Conophthorus resinosae</i>	42
Coupe-feuille de l'érable	38,55
Criblure	9
<i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>	9,42
<i>Cronartium ribicola</i>	12,20,42
<i>Cryptococcus fagisuga</i>	27
<i>Cryptosphaeria lignyota</i>	13
<i>Curculionidae</i>	21
<i>Cydia strobilella</i>	23
<i>Cylindrocarpon</i> spp.	17,20
<i>Cylindrocladium canadense</i>	17,22
<i>Cytospora chrysosperma</i>	13,25,38,55

D

<i>Davisomycella ampla</i>	41,56
----------------------------------	-------

<i>Delphinella abietis</i>	9,37
Dépérissement	13
Dessiccation hivernale	18,19,38,55
<i>Dioryctria abietivorella</i>	23,24
<i>Dioryctria disclosa</i>	24
<i>Dioryctria resinosella</i>	24
<i>Dioryctria</i> spp.	23,24
<i>Dioryctria zimmermani</i>	24
<i>Diplodia pinea</i>	14,37,54
Diprion de LeConte	12
Diprion de Swaine	38,56
Diprion du pin gris	39
Diprion du sapin	39,56
Diprion européen de l'épinette	11
<i>Dystera</i>	24
Diptère	24
<i>Discosporium populeum</i>	13
<i>Discula fraxinea</i>	36,53
<i>Discula umbrinella</i>	36,53
<i>Dothistroma septospora</i>	37,54

E

<i>Endocronartium harknessii</i>	12,17,22
<i>Enargia decolor</i>	40
Enrouleuse de Pettit	39
<i>Epiblema monitorana</i>	24
<i>Eucosma gloriola</i>	40
<i>Eucosma</i> sp.	24
<i>Eucosma tocullionana</i>	23,24
<i>Eulithis explanata</i>	36
<i>Eupithecia</i> sp.	23
Excès d'eau	18,19

F

Faux amadouvier	39
<i>Fenussella nana</i>	43
Feutrage	39
Feux	1,33,34,35
Foudre	33,34
<i>Fusarium</i> spp.	14,17,20,22,25
<i>Fuscoporia gilva</i>	9

G

Galle	39,56
<i>Ganoderma applanatum</i>	8
Ganoderme plat	8
Gel racinaire	18,19
Gelure automnale	18,19
Gelure des plants entreposés	17
Gelure hivernale	18,19,22
Gelure printanière	18,19,22

<i>Geometridae</i>	23	<i>Melampsora</i> sp.	21,26	<i>Pollaccia radiosa</i>	37
<i>Gilpinia hercyniae</i>	11	Mineuse de l'érable	39	Polypore aggloméré	40
Glace	18,19,20	Mineuse serpentine du tremble	21	Polypore cendré	40
Grand hylésine des pins	31	Mineuse-tache du peuplier baumier	40	Polypore chamois	9
Grêle	39	Moisissure des plants entreposés	16,17	Polypore de Schweinitz	8
<i>Gremmeniella abietina</i>	12,17	Moisissure grise	17,22	Polypore du pin	40
<i>Guignardia aesculi</i>	36,53	Moisissure nivale	17	Polypore du tremble	41
<i>Gypsonoma haimbachiana</i>	21,25	Moisissures	16,17,20	Polypore géminé	41
H		Mouche granivore de l'épinette	23	<i>Popillia japonica</i>	21
<i>Hendersonia pinicola</i>	9	Mulots	17,40	Porc-épic	41
<i>Herpotrichia</i> sp.	39	<i>Mycosphaerella dearnessii</i>	37	<i>Porodaedalea pini</i>	40
<i>Hylurgus ligniperda</i>	32	<i>Mycosphaerella laricina</i>	43,57	Porte-case du bouleau	41
<i>Hyphantria cunea</i>	38	N		Porte-case du mélèze	41
I		Neige	13,18,19,22	Pourridié-agaric	8,12,29,30
<i>Inonotus glomeratus</i>	40	<i>Neodiprion abietis</i>	39,56	Pourriture des racines	16,17,20
<i>Ips typographus</i>	32	<i>Neodiprion lecontei</i>	12	<i>Profenusa thomsoni</i>	43,57
<i>Isochnus populicola</i>	21,40	<i>Neodiprion pratti banksianae</i>	39	<i>Pucciniastrum americanum</i>	23
<i>Isthmiella crepidiformis</i>	41,56	<i>Neodiprion swainei</i>	38,56	Puceron	21
J		<i>Neonectria faginata</i>	27	Puceron à galle allongée de l'épinette	12
<i>Janus abbreviatus</i>	21,25	<i>Neonectria ditissima</i>	27	Puceron à galle conique de l'épinette	12
K		Noctuelle décolorée	40	Punaise terne	16,17,21,22,25
<i>Kaltenbachiola rachiphaga</i>	23	Nodulier du pin gris	11,22	Pyrale des cônes du sapin	23,24
<i>Kretzschmaria deusta</i>	8	O		Pyrale des pousses du pin	24
L		Oiseaux	40	Pyrale du pin rouge	24
<i>Lambdina fiscellaria fiscellaria</i>	5	<i>Operophtera bruceata</i>	36,53	Pyrale rousse des cônes du pin	24
<i>Lepidoptera</i>	23,24	<i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	39	Pyrales	23,24
Lépidoptère	23,24	Orcheste	21,40	<i>Pythium</i> sp.	19
<i>Leucoma salicis</i>	7	Orignaux	40	R	
Lièvre	17,39,56	Ours	22	<i>Resseliella</i> sp.	23,24
<i>Lignyodes</i> sp.	24	<i>Oxyporus populinus</i>	41	<i>Retinia albicapitana</i>	11,22
<i>Linospora tetraspora</i>	21,36,54	P		<i>Rhabdophaga swainei</i>	12,22
Livrée des forêts	6,7	Papillon satiné	7	<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	41
<i>Lophodermium piceae</i>	41	<i>Paraclemensia acerifoliella</i>	38,55	<i>Rhizosphaera pini</i>	42,57
<i>Lophophacidium hyperboreum</i>	37,54	Perce-cône	24	<i>Rhytisma acerinum</i>	43
<i>Lygus lineolaris</i>	17,21,22,25	Perce-cône du pin blanc	23,24	Rongeurs	16,17
<i>Lymantria dispar</i>	8	Perce-cône du pin rouge	24	Rouges des aiguilles	9,41,42,56,57
M		Perce-pousse du pin	40	Rouille des cônes	23
<i>Malacosoma disstria</i>	6,7	Perce-rameau du peuplier	21,25	Rouille jaune tardive	23
Maladie corticale du hêtre	27	<i>Pestalotiopsis funerea</i>	17	Rouille-tumeur autonome	12,17,22
Maladie hollandaise de l'orme	39	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	17	Rouille-tumeur des chênaies	9,42,57
<i>Marssonina juglandis</i>	43	<i>Phaeolus sweinitzii</i>	8	Rouille vésiculeuse du pin blanc	12,20,42
<i>Marssonina</i> sp.	13	<i>Phellinus cinereus</i>	40	Rouilles des aiguilles	9,12,22
<i>Mayetiola carpophaga</i>	23	<i>Phellinus igniarius</i>	39	Rouilles des feuilles	9,17,21,26,42
<i>Megastigmus laricis</i>	24	<i>Phellinus tremulae</i>	41	S	
<i>Melampsora larici-populina</i>	17,21,26,42	<i>Phoma</i> spp.	14,17,25	<i>Saperda</i> sp.	42
<i>Melampsora medusae</i> f. sp. <i>deltoidae</i>	21,26	<i>Phomopsis</i> spp.	14,17,25,39,56	Saperde	42
		<i>Phyllocnistis populiella</i>	21	Scarabée japonais	21
		<i>Phyllonorycter nipigon</i>	40	Scolyte	32
		Phytopte veloutant de l'érable	40	Scolyte des cônes du pin rouge	42
		<i>Pikonema alaskensis</i>	12	Scolyte des cônes du pin blanc	23,24
		<i>Pineus similis</i>	12	<i>Septoria aceris</i>	43
		<i>Pissodes strobi</i>	11,22	<i>Septoria musiva</i>	25,38,55
				<i>Septoria populicola</i>	43
				<i>Septoria</i> spp.	13

<i>Septotinia populiperda</i>	13,21,43	Tordeuse des graines de l'épinette	23
Sirex	42	Tordeuse du pin gris	5
Sirex européen des conifères	42	Tordeuse du tremble	6
Sirex européen du pin	31	<i>Tortricidae</i>	20,23,24
<i>Sirex juvencus juvencus</i>	42	<i>Truncatella</i> sp.	22
<i>Sirex nigricornis</i>	42	<i>Tubakia dryina</i>	17,36,53
<i>Sirex noctilio</i>	31	Typographe européen de l'épinette	32
<i>Sirococcus clavignenti-juglandacearum</i>			
.....	14,28		
<i>Sirococcus conigenus</i>	9,14,17,20,37,54		
<i>Sparganothis pettitana</i>	39	U	
Spongieuse	8	<i>Uredinopsis</i> spp.	9
Squeletteuse trompette de l'érable	42,57	Urocère de Cresson	43
<i>Strobilomyia neanthracina</i>	23	<i>Urocerus cressoni</i>	43
		Ustuline chancrelle	8
I		V	
Tache brune des aiguilles du mélèze	43,57	Verglas	13
Tache d'encre	9		
Tache des feuilles	9,13,43	X	
Tache goudronneuse	43	<i>Xylococcus betulae</i>	27
Tache septotiniene	21		
Tenthrede à tête jaune de l'épinette	12		
Tenthrede mineuse de Thomson	43,57		
Tenthrede mineuse du bouleau	43		
<i>Thripidae</i>	21		
Thrips	21		
<i>Tomicus piniperda</i>	31		
Tordeuse	20,23,24		
Tordeuse des bourgeons de l'épinette			
.....	2,3,4,5,36,40		

Liste des organismes selon les essences

Argousier

Moisissures

Bouleaux

Anisote rose du chêne
Arpenteuse de la pruche
Ganoderme plat
Livrée des forêts
Polypore cendré
Porte-case du bouleau
Pourridié-agaric
Rouille des feuilles
Tache des feuilles
Tenthrede mineuse de Thomson
Tenthrede mineuse du bouleau

Caryers

Galle
Moisissures

Cerisiers

Criblure
Moisissures
Pourridié-agaric

Chênes

Anthraxnose
Moisissures
Polypore chamois
Rouille-tumeur des chênaies
Spongieuse
Stérée duveteux

Épinettes

Arpenteuse de la pruche
Brûlure des pousses
Brûlure printanière
Carie des racines
Cécidomyie de l'épinette
Cécidomyie des graines des cônes

Cécidomyie des cônes de l'épinette
Cécidomyie séminivore de l'épinette
Chancre
Charançon du pin blanc
Diprion européen de l'épinette
Feutrage
Moisissures
Mouche granivore de l'épinette
Polypore de Schweinitz
Polypore du pin
Pourridié-agaric
Pourriture des racines
Puceron à galle allongée de l'épinette
Puceron à galle conique de l'épinette
Punaise terne
Pyrale des cônes du sapin
Rouge des aiguilles
Rouille des cônes
Rouille jaune tardive
Rouilles des aiguilles
Tenthrede à tête jaune de l'épinette
Tordeuse
Tordeuse des bourgeons de l'épinette
Tordeuse des graines de l'épinette

Érables

Anthraxnose
Arpenteuse d'automne
Arpenteuse de Bruce
Arpenteuse de la pruche
Cécidomyie ocelligène
Coupe-feuille de l'érable
Faux amadouvier
Galle
Ganoderme plat
Livrée des forêts
Mineuse de l'érable
Phytopte veloutant de l'érable
Polypore aggloméré
Polypore géminé
Pourridié-agaric
Punaise terne
Squeletteuse trompette de l'érable
Tache des feuilles
Tache goudronneuse
Ustiline chancrelle

Feuillus

Arpenteuse perlée

Frênes

Agrile du frêne
Anthraxnose
Cécidomyie
Charançon
Pourridié-agaric

Hêtre

Cochenille du hêtre
Cochenille filamenteuse
Faux amadouvier
Ganoderme plat
Maladie corticale du hêtre

Maronnier

Brûlure des feuilles

Mélèzes

Brûlure des pousses
Chalcis séminivore du mélèze
Chancre
Diptère
Moisissures
Porte-case du mélèze
Pourridié-agaric
Pourriture des racines
Pyrale
Tache brune des aiguilles de mélèze
Tordeuse

Noyers

Brûlure des pousses
Chancre
Chancre du noyer cendré
Faux amadouvier
Tache des feuilles

Orme

Anthracnose
Maladie hollandaise de l'orme
Pourridié-agaric

Peupliers

Agrile des gourmands des peupliers
Anthracnose
Brûlure des feuilles
Brûlure des pousses
Cécidomyie
Cèphe du saule
Chancre cryptosphaerien
Chancre cytosporéen
Chancre dothichizéen
Chancre fusarien
Chancre septorien
Charançons
Chenille à tente estivale
Chrysomèle
Cicadelle
Ganoderme plat
Livrée des forêts
Mineuse serpentine du tremble
Mineuse-tache du peuplier baumier
Moisissures
Noctuelle décolorée
Orcheste
Papillon satiné
Perce-rameau du peuplier
Polypore du tremble
Pucerons
Punaise terne
Rouilles des feuilles
Saperdes
Scarabée japonais
Tache d'encre
Tache des feuilles
Tache septotiniennne
Thrips
Tordeuse du tremble

Pins

Brûlure des pousses
Brûlure des rameaux
Brûlure en bandes brunes
Brûlure en bandes rouges
Cécidomyie de la résine des cônes
Cécidomyie des graines des cônes
Chancre
Chancre scléroderrien
Charançon du pin blanc
Diprion de LeConte
Diprion de Swaine
Diprion du pin gris
Grand hylésine des pins
Moisissures
Nodulier du pin gris
Perce-cône du pin blanc
Perce-cône du pin rouge
Perce-pousse du pin
Pourridié-agaric
Pourriture des racines
Punaise terne
Pyrale des cônes du sapin
Pyrale des pousses du pin
Pyrale du pin rouge
Pyrale rousse des cônes du pin
Rouge des aiguilles
Rouille-tumeur autonome
Rouille-tumeur des chénaies
Rouille vésiculeuse du pin blanc
Scolyte des cônes du pin blanc
Scolyte des cônes du pin rouge
Sirex
Sirex européen des conifères
Sirex européen du pin
Tordeuse du pin gris
Urocère de Cresson

Sapin

Arpenteuse de la pruche
Brûlure des pousses
Chancre
Diprion du sapin
Moisissures
Pourridié-agaric
Pourriture des racines
Rouge des aiguilles
Rouille des aiguilles
Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Saules

Moisissures

Thuya

Moisissures

Tilleul

Anthracnose
Enrouleuse de Pettit

Liste des organismes selon les noms latins, français et anglais

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	NOMS ANGLAIS
<i>Aceria elongatus</i> (Hodg)	Phytopte veloutant de l'érable	Crimson erineum mite
<i>Acericeris ocellaris</i> (Osten Sacken)	Cécidomyie ocelligène	Ocellate gall midge
<i>Adelges abietis</i> (L.)	Puceron à galle conique de l'épinette	Eastern spruce gall adelgid
<i>Agrilus horni</i> Kerremans	Agrile des gourmands des peupliers	Poplar root girdler
<i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire	Agrile du frêne	Emerald ash borer
<i>Alsophila pomataria</i> (Harr.)	Arpenteuse d'automne	Fall cankerworm
<i>Anisota virginensis</i> (Drury)	Anisote rose du chêne	Pinkstriped oakworm
<i>Armillaria calvescens</i> Bérubé et Dessureault	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria gallica</i> Marxm. et Romagn.	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria gemina</i> Bérubé et Dessureault	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl:Fr.) P. Kumm.	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria ostoyae</i> (Romag.) Herink	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria sinapina</i> Bérubé et Dessureault	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Asynapta hopkinsi</i> Felt	Cécidomyie de la résine des cônes	Cone resin midge
<i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) Arx	Criblure	Shot hole
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.:Fr.	Moisissure grise	Gray mold
<i>Cameraria aceriella</i> (Clemens)	Mineuse de l'érable	Maple leafblotch miner
<i>Campaea perlata</i> (Guenée)	Arpenteuse perlée	Fringed looper
<i>Catastega aceriella</i> Clem.	Squeletteuse trompette de l'érable	Maple trumpet skeletonizer
<i>Choristoneura conflictana</i> (Wlk.)	Tordeuse du tremble	Large aspen tortrix
<i>Choristoneura fumiferana</i> (Clem.)	Tordeuse des bourgeons de l'épinette	Spruce budworm
<i>Choristoneura pinus pinus</i> Free.	Tordeuse du pin gris	Jack pine budworm
<i>Chrysomyxa ledicola</i> Lagerh	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Chrysomyxa pirolata</i> Wint.	Rouille des cônes	Cone rust
<i>Ciborinia whetzellii</i> (Seaver) Seaver	Tache d'encre	Ink spot
<i>Clepsis spectrana</i> (Treitschke)	Tordeuse	Cyclamen tortrix
<i>Coleophora laricella</i> (Hbn.)	Porte-case du mélèze	Larch casebearer
<i>Coleophora serratella</i> (L.)	Porte-case du bouleau	Birch casebearer
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Penz. et Sacc.	Anthraxnose	Anthraxnose
<i>Conophthorus resinosae</i> Hopkins	Scolyte des cônes du pin rouge	Jack pine tip beetle
<i>Conophthorus coniperda</i> (Schw.)	Scolyte des cônes du pin blanc	White pine cone beetle
<i>Cronartium quercuum</i> f.sp. <i>banksianae</i> (Berk.) Miyabe ex Shirai	Rouille-tumeur des chénaies	Eastern gall rust
<i>Cronartium ribicola</i> J. C. Fisch.	Rouille vésiculeuse du pin blanc	White pine blister rust
<i>Cryptococcus fagisuga</i> Lind.	Cochenille du hêtre	Beech scale
<i>Cryptosphaeria lignyota</i> (Fr.:Fr.) Auersw.	Chancre cryptosphaérien	Cryptosphaeria canker
<i>Cydia strobilella</i> (Linn.)	Tordeuse des graines de l'épinette	Spruce seed moth
<i>Cylindrocladium canadense</i> J.C. Kang, Crous et Schoch	Pourriture des racines	Root rot
<i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.:Fr.) Fr.	Chancre cytosporéen	Cytospora canker
<i>Davisomycella ampla</i> (J. J. Davis) Darker	Rouge	Needle cast
<i>Delphinella abietis</i> (Rostr.) E. Muell.	Brûlure des pousses	Tip blight
<i>Dioryctria abietivorella</i> (Grote)	Pyrale des cônes du sapin	Fir coneworm
<i>Dioryctria disclusa</i> Heinr.	Pyrale rousse des cônes du pin	Webbing coneworm
<i>Dioryctria resinosella</i> Mutuura	Pyrale du pin rouge	Red pine shoot moth
<i>Dioryctria zimmermani</i> (Grote)	Pyrale des pousses du pin	Zimmerman pine moth
<i>Diplodia pinea</i> (Desm.) Kickx	Chancre diplodien	Diplodia canker
<i>Discosporium populeum</i> (Sacc.) Sutton	Chancre dothichizéen	Dothichiza canker

<i>Discula fraxinea</i> (Peck) Redlin et Stack	Anthracnose	Anthracnose
<i>Discula umbrinella</i> (Berk. et Broome) Sutton	Anthracnose	Anthracnose
<i>Dothistroma septospora</i> (Dorogaine) Morelet	Brûlure en bandes rouges	Red band needle blight
<i>Enargia decolor</i> (Walker)	Noctuelle décolorée	Aspen twoleaf tier
<i>Endocronartium harknessii</i> (J. P. Moore) Y. Hiratsuka	Rouille-tumeur autonome	Western gall rust
<i>Epiblema monitorana</i> Heinr.	Perce-cône du pin rouge	Red pine cone borer
<i>Eucosma gloriola</i> Heinr.	Perce-pousse du pin	Eastern pine shoot borer
<i>Eucosma tocullionana</i> Heinr.	Perce-cône du pin blanc	White pine cone borer
<i>Eulithis explanata</i> (Walker)	Arpenteuse	White eulithis
<i>Fenusella nana</i> (Klug)	Tenthrede mineuse du bouleau	Cynips longiventris
<i>Fuscoporia gilva</i> (Schw.:Fr.) T. Wagner et M. Fischer	Polypore chamois	Golden bracket
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	Ganoderme plat	Artist's conk
<i>Gilpinia hercyniae</i> (Htg.)	Diprion européen de l'épinette	European spruce sawfly
<i>Gremmeniella abietina</i> (Lagerb.) Morelet	Chancre scléroderrien	Scleroderris canker
<i>Guignardia aesculi</i> (Peck) V. B. Stewart	Brûlure des feuilles	Leaf blotch
<i>Gypsonoma haimbachiana</i> (Kearfott)	Perce-rameau du peuplier	Cottonwood twig borer
<i>Hendersonia pinicola</i> Wehm.	Rouge	Needle cast
<i>Hylurgus ligniperda</i> Fab.	Scolyte	Red-haired bark beetle
<i>Hyphantria cunea</i> (Drury)	Chenille à tente estivale	Fall webworm
<i>Inonotus glomeratus</i> (Peck) Murrill	Polypore aggloméré	Maple canker rot
<i>Ips typographus</i> (Linné)	Typographe européen de l'épinette	European spruce bark beetle
<i>Isochnus populicola</i> (Silfverberg)	Orcheste	Flea weevil
<i>Isthmiella crepidiformis</i> (Darker) Darker	Rouge	Needle cast
<i>Janus abbreviatus</i> (Say)	Cèphe du saule	Willow shoot sawfly
<i>Kaltenbachiola rachiphaga</i> (Tripp)	Cécidomyie des cônes de l'épinette	Spruce cone axis midge
<i>Kretzschmaria deusta</i> (Hoffm.: Fr.) Mart.	Ustuline chancrelle	Black crusted fungus
<i>Lambdina fiscellaria fiscellaria</i> (Guen.)	Arpenteuse de la pruche	Hemlock looper
<i>Leucoma salicis</i> (L.)	Papillon satiné	Satin moth
<i>Linospora tetraspora</i> G. E. Thompson	Brûlure des feuilles	Leaf blight
<i>Lophodermium piceae</i> (Fuck.) Höhn.	Rouge	Needle cast
<i>Lophophacidium hyperboreum</i> Lagerb.	Brûlure printanière	Snow blight
<i>Lygus lineolaris</i> (P. de B.)	Punaise terne	Tarnished plant bug
<i>Lymantria dispar</i> (L.)	Spongieuse	Gypsy moth
<i>Malacosoma disstria</i> Hbn.	Livrée des forêts	Forest tent caterpillar
<i>Marssonina juglandis</i> (Lib.) Magnus	Tache des feuilles	Leaf spot
<i>Mayetiola carpophaga</i> (Tripp)	Cécidomyie séminivore de l'épinette	Spruce seed midge
<i>Megastigmus laricis</i> Marc.	Chalcis séminivore du mélèze	Larch seed chalcid
<i>Melampsora larici-populina</i> Kleb.	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Melampsora medusae</i> f.sp. <i>deltoidae</i> Shain.	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Mycosphaerella dearnessii</i> Barr	Brûlure en bandes brunes	Needle blight
<i>Mycosphaerella laricina</i> (Hart.) Mig.	Tache brune des aiguilles de mélèze	Needle blight
<i>Neodiprion abietis</i> (Harris)	Diprion du sapin	Balsam fir sawfly
<i>Neodiprion lecontei</i> (Fitch)	Diprion de LeConte	Redheaded pine sawfly
<i>Neodiprion pratti banksianae</i> Rohwer	Diprion du pin gris	Jack pine sawfly
<i>Neodiprion swainei</i> Midd.	Diprion de Swaine	Swaine jack pine sawfly
<i>Neonectria faginata</i> (Lohman <i>et al.</i>) Castl. et Rossman	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Neonectria ditissima</i> (Tul. et C. Tul.) Samuels et Rossman	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Operophtera bruceata</i> (Hulst)	Arpenteuse de Bruce	Bruce spanworm
<i>Ophiostoma novo-ulmi</i> Brasier	Maladie hollandaise de l'orme	Dutch elm disease
<i>Oxyporus populinus</i> (Schum.:Fr.) Donk	Polypore géminé	Mossy maple polypore
<i>Paraclemensia acerifoliella</i> (Fitch)	Coupe-feuille de l'érable	Maple leafcutter
<i>Pestalotiopsis funerea</i> (Desmaz.) Steyaert	Brûlure des aiguilles	Needle blight

<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	Polypore de Schweinitz	Dye polypore
<i>Phellinus cinereus</i> (Niemełä) M. Fisher	Polypore cendré	White rot
<i>Phellinus igniarius</i> (L.:Fr.) Quéł.	Faux amadouvier	False tinder fungus
<i>Phellinus tremulae</i> (Bondartsev) Bondartsev et Borisov	Polypore du tremble	Poplar false tinder fungus
<i>Phyllocnistis populiella</i> Cham.	Mineuse serpentine du tremble	Aspen serpentine leafminer
<i>Phyllonorycter nipigon</i> (Freeman)	Mineuse-tache du peuplier baumier	Balsam poplar leafblotch miner
<i>Pikonema alaskensis</i> (Roh.)	Tenthède à tête jaune de l'épinette	Yellowheaded spruce sawfly
<i>Pineus similis</i> (Gill.)	Puceron à galle allongée de l'épinette	Ragged sprucegall adelgid
<i>Pissodes strobi</i> (Peck)	Charançon du pin blanc	White pine weevil
<i>Pollaccia radiosa</i> (Lib.) Baldacci et Cif.	Brûlure des pousses	Shoot blight
<i>Popillia japonica</i> (Newman)	Scarabée japonais	Japanese beetle
<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.: Fr.) Murr.	Polypore du pin	Red ring rot
<i>Profenusa thomsoni</i> (Konow)	Tenthède mineuse de Thomson	Ambermarked birch leafminer
<i>Pucciniastrum americanum</i> (Farl.) Arth.	Rouille jaune tardive	Rust
<i>Retinia albicapitana</i> (Bsk)	Nodulier du pin gris	Northern pitch twig moth
<i>Rhabdophaga swainei</i> Felt.	Cécidomyie de l'épinette	Spruce bud midge
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> Bubák	Rouge	Needle cast
<i>Rhizosphaera pini</i> (Corda) Maubl.	Rouge	Needle cast
<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.:Fr.) Fr.	Tache goudronneuse	Tar spot
<i>Septoria aceris</i> (Lib.) Berk. et Broome	Tache des feuilles	Leaf spot
<i>Septoria musiva</i> Peck	Chancre septorien	Septoria canker
<i>Septoria populicola</i> Peck	Tache des feuilles	Leaf spot
<i>Septotinia populiperda</i> Waterman et Cash	Tache septotinienne	Leaf blotch
<i>Sirex juvencus juvencus</i> Linnaeus	Sirex européen des conifères	Steely-blue woodwasp
<i>Sirex nigricornis</i> Fabricius	Sirex	Woodwasp
<i>Sirex noctilio</i> Fabricius	Sirex européen du pin	Sirex wood wasp
<i>Sirococcus clavigignenti-juglandacearum</i> Nair, Kostichka et Kuntz	Chancre du noyer cendré	Butternut canker
<i>Sirococcus conigenus</i> (DC.) P. Cannon et Minter	Brûlure des pousses	Tip blight
<i>Sparganothis pettitana</i> (Rob.)	Enrouleuse de Pettit	Maple-basswood leafroller
<i>Strobilomyia neanthracina</i> Michelsen	Mouche granivore de l'épinette	White spruce cone maggot
<i>Tomicus piniperda</i> (L.)	Grand hylésine des pins	Common pine shoot beetle
<i>Tubakia dryina</i> (Sacc.)Sutt.	Anthracnose	Anthracnose
<i>Urocera cressoni</i> Nort.	Urocère de Cresson	Black and red horntail
<i>Xylococcus betulae</i> (Perg.) Morrison	Cochenille filamenteuse	American beech scale

Publications disponibles

INSECTES

- Les acariens, les pucerons et les cochenilles
- Les insectes et les acariens gallicoles ou galligènes
- Les enrouleuses, les plieuses et les lieuses
- Les chenilles à tentes
- Les squeletteuses
- Les arpeuteuses printanières de l'érable
- Les mineuses
- Les diprions
- Les tenthrèdes
- L'arpeuteuse de la pruche
- La tordeuse des bourgeons de l'épinette
- The spruce budworm

Disponibles sur le site Internet suivant : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-insectes.jsp>

- Insectes et maladies des peupliers dans les pépinières forestières et les jeunes plantations - Guide visuel 2006
- Maladies et insectes importants dans les pépinières au Québec
- Calendrier des principaux ravageurs (insectes) dans les productions forestières résineuses
- Calendrier des insectes dans les cultures de peupliers

Disponibles sur le site Internet suivant : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/controle/fimaq-controle-insectes.jsp>

MALADIES

- L'anthracnose des frênes, des chênes et des érables
- Le chancre scléroderrien
- La maladie hollandaise de l'orme
- La rouille vésiculeuse du pin blanc
- Les rouilles des aiguilles et des cônes
- La maladie du rond

Disponibles sur le site Internet suivant : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-maladies.jsp>

- Insectes et maladies des peupliers dans les pépinières forestières et les jeunes plantations - Guide visuel 2006
- Maladies et insectes importants dans les pépinières au Québec
- Calendrier des principaux problèmes abiotiques dans les cultures de résineux et de feuillus
- Calendrier des principaux ravageurs (maladies) dans les productions forestières résineuses
- Alerte phytosanitaire : La dessiccation hivernale
- Alerte phytosanitaire : Les moisissures des plants entreposés : une maladie à prendre au sérieux
- Alerte phytosanitaire : Le chancre scléroderrien

Disponibles sur le site Internet suivant : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/controle/fimaq-controle-insectes.jsp>

- Les champignons de caries
- Les rouilles des conifères

Disponibles sur le site Internet suivant : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/collections/fimaq-collections-services.jsp>

FEUX

- Classification des peuplements forestiers en tant que combustibles, selon la méthode canadienne de prévision du comportement des incendies de forêt

Disponible sur le site Internet suivant : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/information/fimaq-information-resultats.jsp>

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE

ANTHRACNOSE

Discula umbrinella



Grandes taches sur des feuilles de tilleul

ANTHRACNOSE

Discula fraxinea



Chancre et taches des feuilles sur un frêne

ANTHRACNOSE

Tubakia dryina



Taches sur une feuille de chêne rouge

ARPEUTEUSE D'AUTOMNE

Alsophila pometaria



Papillon femelle et ses oeufs

ARPEUTEUSE DE BRUCE

Operophtera bruceata



Accouplement

BRÛLURE DES FEUILLES

Guignardia aesculi



Grandes taches sur des feuilles de maronnier



BRÛLURE DES FEUILLES

Linospora tetraspora

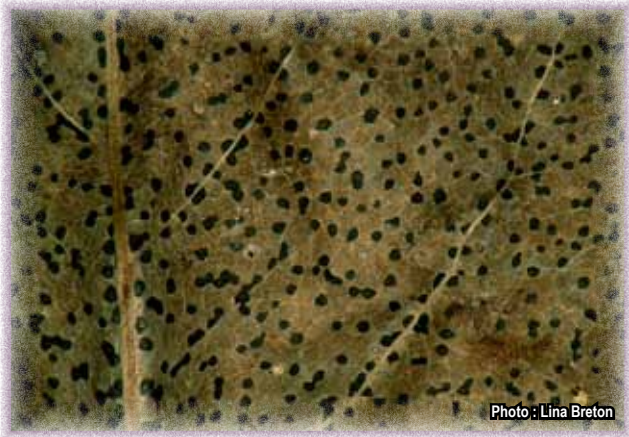


Photo : Lina Breton

Multitude de sclérotés noirs sur une feuille de peuplier

BRÛLURE DES POUSSES

Sirococcus conigenus



Photo : Lina Breton

Pousses affectées par le champignon

BRÛLURE EN BANDES ROUGES

Dothistroma septospora



Photo : Solange Simard

Aiguilles de pin rougies par la maladie

BRÛLURE DES RAMEAUX

Diplodia pinea



Photo : Solange Simard

Conidies du champignon

BRÛLURE PRINTANIÈRE

Lophophacidium hyperboreum



Photo : Lina Breton

Aiguilles d'épinette rougies par le champignon



CHABLIS



Photo : Gaston Thériault

Peuplement renversé par le vent

CHANCRE CYTOSPORÉEN

Cytospora chrysosperma



Photo : Lina Breton

Cirrhes formées de spores sur l'écorce d'un peuplier

CHANCRE SEPTORIEN

Septoria musiva



Photo : Solange Simard

Plusieurs chancres dans une plantation de peupliers

CHEVREUILS



Photo : Lina Breton

Broutage de pousses de peuplier

COUPE-FEUILLE DE L'ÉRABLE

Paraclemensia acerifoliella



Photo : Lina Breton

L'adulte est un papillon

DESSICATION HIVERNALE



Photo : Lina Breton

Cimes de pins décolorées



DIPRION DE SWAINE

Neodiprion swainei



Colonie de jeunes larves

DIPRION DU SAPIN

Neodiprion abietis



Couple d'adultes

GALLE

Phomopsis sp.



Plusieurs galles dans la cime d'un érable à sucre

LIÈVRES



Dégâts sur des pousses d'épinette

ROUGES DES AIGUILLES

Davisiomycella ampla



Fructifications du champignon sur des aiguilles de pin

ROUGE DES AIGUILLES

Isthmiella crepidiformis



Fructifications sur des aiguilles d'épinette noire



ROUGE DES AIGUILLES

Rhizosphaera pini



Photo : Lina Breton

Fructifications sur des aiguilles de sapin

ROUILLE- TUMEUR DES CHÊNAIES

Cronartium quercuum f. sp. *banksianae*



Photo : Lina Breton

Télie sous une feuille de chêne

SQUELETTEUSE TROMPETTE DE L'ÉRABLE

Catagasta acerella



Photo : Lina Breton

Chenille qui endommage une feuille d'érable à sucre

TACHE BRUNE DES AIGUILLES DU MÉLÈZE

Mycosphaerella laricina



Photo : Lina Breton

Aiguilles de mélèze atteintes par la maladie

TENTHRÈDE MINEUSE DE THOMSON

Profenusa thomsoni



Photo : Lina Breton

Larve sortie de sa mine