

Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises



2010

Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises

2010

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les 18 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@mrf.gouv.qc.ca

Auteurs et collaborateurs

Yves Boilard, Julie Bouchard, Martin Bonneau, Pier-Olivier Carrière-Pagé, Réjean Dostie, Claudine Dussault, Julie Fortin, Cédric Fournier, Louise Innes, Nathalie Lavoie, Denis Lévesque, Louis Morneau, Céline Piché, Martin Prémont, Guy Rhéaume et Pierre Therrien

Cartographie

Louis Deschamps, Marie-Pierre Drouin, Danièle Pouliot 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.mrf.gouv.qc.ca/publications/forets/fimaq/insectes/bilan2010.pdf.

NOTE

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

PAGE COUVERTURE

Forêt en santé (Cédric Fournier)

© Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2011
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2011
ISSN en ligne : 1703-5589, ISBN en ligne : 978-2-550-62308-3

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 2010. Ce rapport présente un bilan des principaux problèmes entomologiques et pathologiques qui ont touché les forêts québécoises en 2010, des prévisions quant au comportement des principaux ravageurs en 2011 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, dont la Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM) et la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), et contribuent au développement de 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 18 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 poursuite d'un programme décennal de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette; le suivi des espèces exotiques envahissantes tels 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) et la rédaction 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 très intense, beaucoup plus active que celle de 2009. On mentionne que dix incendies de plus de 5 000 hectares se sont déclarés en 2010 et que, parmi les incendies combattus par la SOPFEU depuis sa création en 1994, celui du lac Smoky est le plus grand combattu et celui qui a duré le plus longtemps.

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 2010 ».

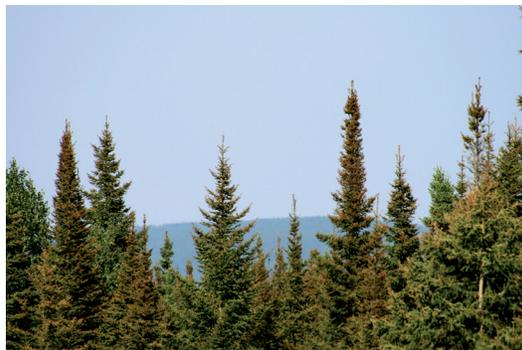
Bonne lecture.

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



FAITS MARQUANTS

La tordeuse des bourgeons de l'épinette est demeurée le principal ravageur des résineux sous surveillance cette année.



Les principaux faits marquants de la saison 2010 ont été les suivants :

- la progression importante de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette;
- 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 une deuxième année dans la région de la Côte-Nord et pour une première année dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean;
- la poursuite, pour une deuxième année consécutive, des activités de détection et d'intervention contre un ravageur exotique, l'agrile du frêne, dans le but d'en réduire les impacts économiques, environnementaux et sociaux;
- 707 feux de forêt et 223 358 hectares touchés;
- la première mention de la maladie du rond dans la région de l'Estrie;
- la détection du chancre scléroderrien dans 15 lots de pins produits en pépinières forestières;
- des dégâts d'excès d'eau notés dans plusieurs lots de plants produits dans les pépinières forestières de la majorité des régions du Québec;
- la détection du champignon du chancre du noyer cendré sur et à l'intérieur de la noix du noyer noir;
- le débourrement hâtif de plusieurs essences forestières suivi, dans plusieurs cas, d'une gelure printanière lorsque des nuits très froides ont entraîné le gel du nouveau feuillage.

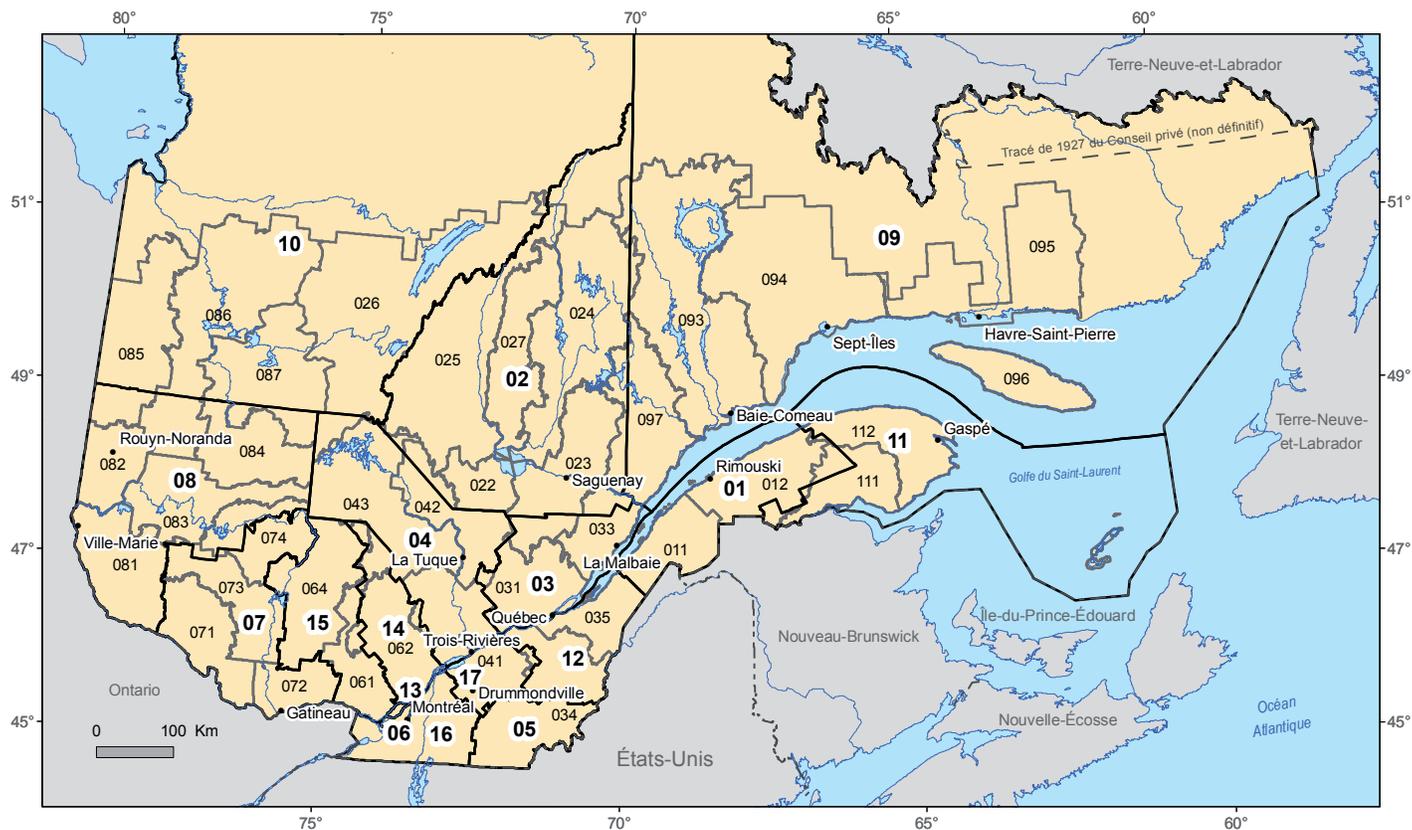
AVANT-PROPOS

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par 18 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 2 562 sites d'observation, dont 581 plantations de pins, d'épinettes, de mélèzes et de

feuillus, pour 8 347 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 sur des superficies totalisant 98 556 km², ce qui a représenté environ 180 heures de vol. De plus, des relevés aériens pour d'autres insectes tels l'arpeuse de la pruche, la livrée des forêts et le dendroctone de l'épinette ont couvert 6 850 km² pour environ une vingtaine d'heures de vol. Enfin, 25 pépinières publiques et privées ont fait l'objet d'inspections phytosanitaires. Des lots totalisant quelque 191,5 millions de plants ont été examinés lors des inspections de certification et quelque 9,9 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.



Carte 1. Régions administratives du Québec et unités de gestion du ministère des Ressources naturelles et de la Faune

LES RÉGIONS ADMINISTRATIVES DU QUÉBEC		LES UNITÉS DE GESTION DU MRNF	
01	Bas-Saint-Laurent	011	Grand-Portage
02	Saguenay–Lac-Saint-Jean	012	Bas-Saint-Laurent
03	Capitale-Nationale	021	Saguenay-Sud
04	Mauricie	022	Roberval
05	Estrie	023	Shishshaw
06	Montréal	024	Rivière-Péribonka
07	Outaouais	025	Saint-Félicien
08	Abitibi-Témiscamingue	026	Chibougamau
09	Côte-Nord	027	Mistassini
10	Nord-du-Québec	031	Portneuf-Laurentides
11	Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	033	Charlevoix
12	Chaudière-Appalaches	034	Beauce
13	Laval	035	Appalaches
14	Lanaudière	041	Bas-Saint-Maurice
15	Laurentides	042	Windigo
16	Montérégie	043	Gouin
17	Centre-du-Québec	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

TABLE DES MATIÈRES

MOT DU DIRECTEUR	III	PROJETS SPÉCIAUX	19
FAITS MARQUANTS	IV	Espèces exotiques envahissantes	19
AVANT-PROPOS	V	Dendroctone de l'épinette	21
TABLE DES MATIÈRES	VII	FEUX DE FORÊT	22
LISTE DES TABLEAUX	VIII	INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT	
LISTE DES CARTES ET FIGURE	IX	EN 2010	26
SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES	1	LISTE DES INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS À	
Introduction	1	L'ÉCHELLE NUL, TRACE ET LÉGER	30
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	2	INDEX DES INSECTES, DES MALADIES ET DES	
Tordeuse du pin gris	5	AUTRES CAUSES DE DÉGÂTS	31
Arpenteuse de la pruche	5	LISTE DES ORGANISMES SELON LES NOMS	
Tordeuse du tremble	5	LATINS, FRANÇAIS ET ANGLAIS	33
Livrée des forêts	5	PUBLICATIONS DISPONIBLES	36
Papillon satiné	6	ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE	37
Maladies du feuillage et des pousses	6		
Gelure printanière	7		
SURVEILLANCE DES PLANTATIONS	8		
Maladie du rond	10		
SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS			
DE PLANTS	11		
Contrôle phytosanitaire	11		
Sources de semences améliorées	14		
Ravageurs des cônes et des fruits dans			
les sources de semences améliorées	15		
Ravageurs des pieds-mères et des plants			
multiplicateurs de peupliers hybrides dans			
les pépinières forestières	17		
Détection du chancre du noyer cendré sur			
les noix de noyers noirs	18		

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Superficies (ha) touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2010
- Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2010
- Tableau 3. Répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences en 2010
- Tableau 4. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2010
- Tableau 5. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées de pins en 2010
- Tableau 6. Superficies (ha) touchées par le dendroctone de l'épinette sur l'île d'Anticosti en 2010
- Tableau 7. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies (ha) touchées dans la zone de protection intensive en 2010

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 forêt naturelle en 2010
- Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2010
- Carte 4. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2011
- Carte 5. Défoliations causées par l'arpenreuse de la pruche au Québec en 2010
- Carte 6. Réseau de stations d'observation en plantations en 2010
- Carte 7. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2010
- Carte 8. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2010
- Carte 9. Défoliations causées par le dendroctone de l'épinette sur l'île d'Anticosti en 2010
- Carte 10. Localisation des principaux feux de forêt répertoriés au Québec en 2010

Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies (ha) affectées de 1986 à 2010

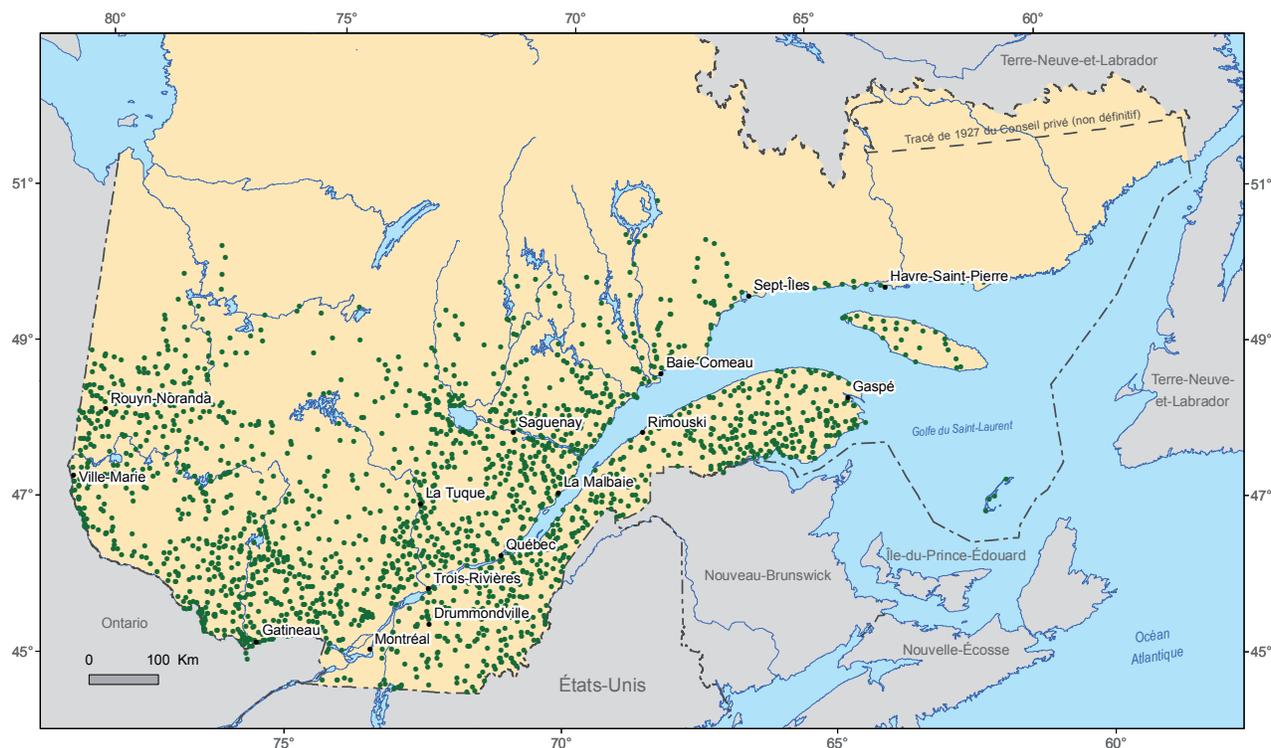
SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES

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 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 forêt 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 ses limites. 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 2010, les techniciens en protection des forêts ont visité 1 965 stations, soit 471 permanentes, 1 175 temporaires, 318 ponctuelles et une source de semences améliorées.

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



Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2010

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 québécoises 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 2010, elles totalisent 765 740 hectares (tableau 1) comparativement à 321 146 hectares l'année précédente et 133 603 hectares en 2008. L'épidémie a progressé principalement dans les régions de la Côte-Nord (532 342 ha), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (156 797 ha) et de l'Abitibi-Témiscamingue (57 437 ha). Les infestations relevées dans les régions de l'Outaouais (16 246 ha), de la Mauricie (2 769 ha) et des Laurentides (149 ha) n'ont pas connu d'expansion importante par rapport à 2009. 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 2010

Régions administratives	Niveaux de défoliation			Total
	Léger	Modéré	Grave	
Côte-Nord	140 346 (47 937) ¹	185 915 (59 167)	206 081 (82 177)	532 342 (189 281)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	51 974 (11 566)	47 655 (27 180)	57 168 (35 160)	156 797 (73 906)
Abitibi-Témiscamingue	5 498 (2 561)	9 290 (6 736)	42 649 (17 399)	57 437 (26 696)
Outaouais	6 223 (5 254)	5 558 (12 190)	4 465 (12 788)	16 246 (30 232)
Mauricie	937 (128)	825 (474)	1 007 (196)	2 769 (798)
Laurentides	120 (204)	13 (29)	16 (0)	149 (233)
Total	205 098 (67 650)	249 256 (105 776)	311 386 (147 720)	765 740 (321 146)

(¹): Superficies touchées en 2009

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 2009. Les foyers épidémiques s'étendent le long

de la côte à partir de Forestville jusqu'à Havre-Saint-Pierre. Les principaux secteurs touchés sont situés au nord de Baie-Comeau, à l'ouest de Port-Cartier, dans les bassins des rivières Moisie et Saint-Jean, au nord-ouest de Labrieville et au nord de Forestville.

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies défoliées par l'insecte ont plus que doublé. Les dommages s'étendent autour des foyers connus d'infestation : au nord de Saint-Ludger-de-Milot et de Notre-Dame-de-Lorette, au nord-ouest de Notre-Dame-du-Rosaire et au nord-ouest de Girardville. Un nouveau foyer de défoliation a été observé au nord-ouest de La Doré. Dans les basses terres du lac Saint-Jean, les dommages se trouvent concentrés surtout dans des îlots d'épinettes blanches (Roberval, Saint-Prime, Saint-Félicien, Normandin, Dolbeau-Mistassini, etc.). Les défoliations au Saguenay s'étendent de l'embouchure du lac Saint-Jean à l'ouest jusqu'à Saint-Félix-d'Otis à l'est. Plusieurs foyers de part et d'autre du fjord (ville Saguenay, sud de Laterrière, nord de Ferland, nord et est de Saint-Fulgence) se sont agrandis ou sont apparus en 2010, particulièrement du côté nord (Bégin, Saint-David-de-Falardeau).

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées ont plus que doublé en 2010 pour atteindre 57 437 hectares. La zone touchée est généralement comprise entre Notre-Dame-du-Nord au nord, Laniel au sud et Latulipe à l'est. Cependant, l'étendue et l'intensité des dommages dans cette zone sont plus importantes qu'en 2009. Des défoliations persistent dans la région de l'Outaouais. Les superficies touchées sont passées de 30 232 hectares à 16 246 hectares en 2010. Elles se trouvent surtout dans l'unité de gestion de la Haute-Gatineau et Cabonga (Maniwaki, Bouchette, Gracefield, sud-est du lac Pythonga) ainsi que dans les unités de gestion de la Coulonge (Fort-Coulonge, Ladysmith, Danford Lake) et de la Basse-Lièvre (Notre-Dame-de-la-Salette, Denholm).



Photo : Cédric Fournier

Dommages de la tordeuse des bourgeons de l'épinette à l'échelle du paysage

La TBE est toujours active dans la région de la Mauricie. Les superficies défoliées se trouvent majoritairement près de Saint-Roch-de-Mékinac et le long de la rivière Saint-Maurice. Des foyers d'infestation de moindre ampleur sont observés au nord de Grand-Mère, à Shawinigan, à l'ouest de Saint-Jean-des-Piles, à Saint-Mathieu-du-Parc et à Saint-Élie-de-Caxton.

De petits foyers d'infestation sont toujours actifs dans les Laurentides (sud de Notre-Dame-du-Laus, Kiamika), en périphérie de l'infestation qui sévit depuis plusieurs années dans la région de l'Outaouais. Les dommages observés à Sainte-Adèle depuis 2008 couvrent cette année 54 hectares.

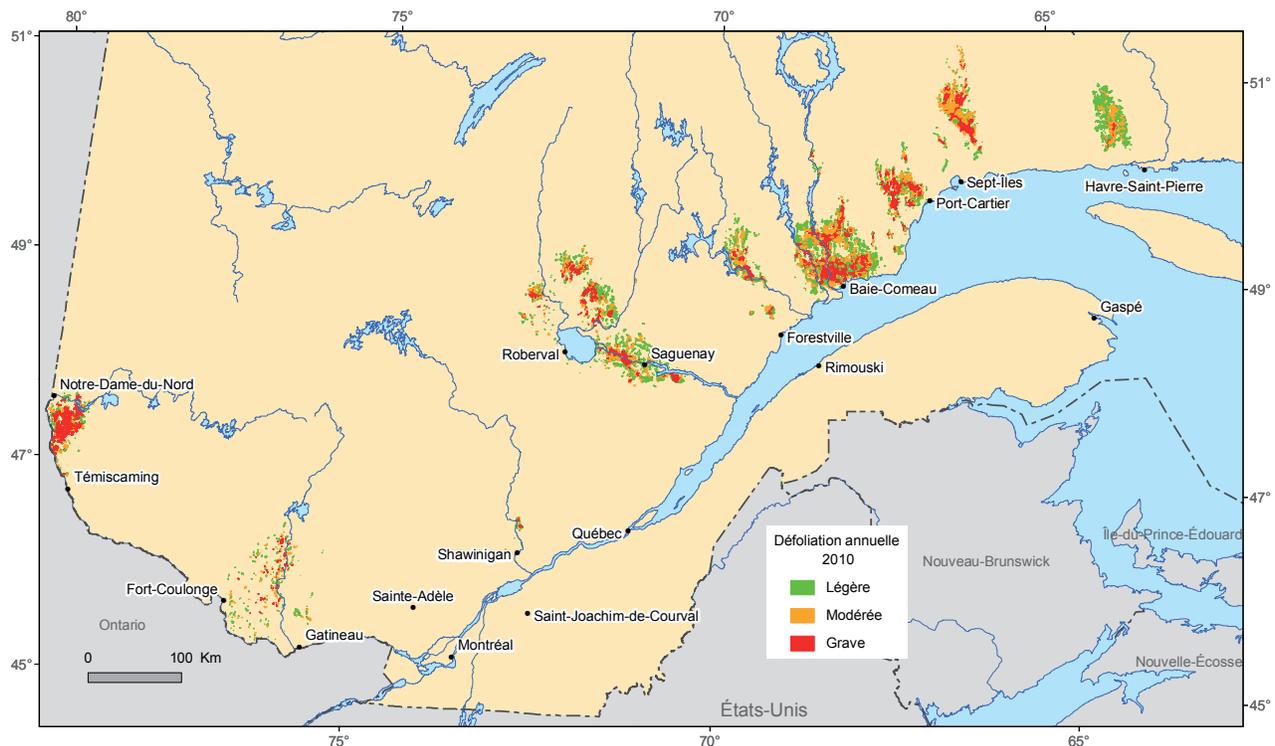


Photo : Cédrine Fournier

Dommages de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur de jeunes sapins en régénération

Dans le Centre-du-Québec, la défoliation détectée par les relevés terrestres au sud-est de Saint-Joachim-de-Courval est négligeable. 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 pour une deuxième année en 2010 dans la région de la Côte-Nord et pour une première année dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 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 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, de Forestville et au nord du lac Saint-Jean. L'intervention s'est déroulée du 26 mai au 13 juin, sur une superficie totale de 55 730 hectares comparativement à 38 472 hectares en 2009. Le nombre d'applications (1 ou 2) variait selon le niveau des populations 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.



Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2010

secteur touché en 2010. Dans la région de la 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 2011.

Pour une première fois depuis 1992, une montée importante des populations de TBE est notée dans certains secteurs des régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Des prévisions de population élevée ont été rapportées le long du fleuve Saint-Laurent (Métis-sur-Mer, Cap-Chat, Petite-Vallée) et dans la vallée de la Matapédia (Saint-Moïse, Val-Brillant). Même si aucune défoliation n'a été rapportée jusqu'à présent lors des patrouilles aériennes effectuées annuellement, un territoire plus grand sera survolé en 2011 dans ces deux régions afin de détecter l'apparition éventuelle de dommages par l'insecte.

TORDEUSE DU PIN GRIS

Choristoneura pinus pinus Free.

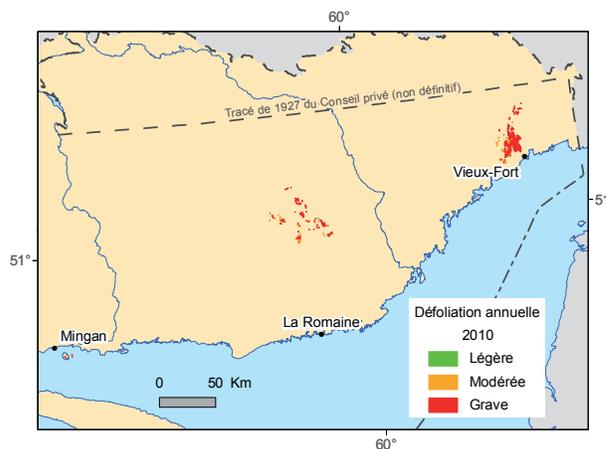
Aucune défoliation par la tordeuse du pin gris n'a été détectée par le relevé aérien des dommages en 2010. Dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, une infestation locale persiste depuis 2004 dans des bandes brise-vent de pins gris près de Normandin. Les captures de papillons dans le réseau de pièges à phéromones sont faibles en 2010 et comparables à celles de 2009. Ces résultats concordent avec les inventaires de prévision qui ne laissent pas entrevoir une augmentation importante des populations pour 2011.

ARPEUTEUSE DE LA PRUCHE

Lambdina fiscellaria fiscellaria (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. Cet insecte peut faire mourir un sapin baumier en une année. La chenille gruge partiellement les aiguilles, ce qui les fait sécher et lui permet d'attaquer une grande quantité de feuillage. En 2009, une nouvelle approche en détection avait permis de détecter sur la Côte-Nord deux foyers de défoliation par l'arpeuteuse de la pruche. Un survol aérien avait permis de confirmer et de caractériser l'étendue et l'intensité de ces dommages dans la Basse-Côte-Nord, qui totalisaient 7 685 hectares. Ces foyers étaient toujours actifs en 2010 au nord-ouest de Vieux-Fort entre Saint-Augustin et

Blanc-Sablon et entre La Romaine et Chevery. Les défoliations totalisent 12 936 hectares dont la majorité (90 %) sont de niveau grave. De plus, des dommages causés par l'insecte ont été observés sur trente hectares des îles de Mingan (carte 5). Ailleurs au Québec, les relevés des œufs utilisés pour établir les prévisions sur l'évolution des populations de ce ravageur pour 2011 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 2009.



Carte 5. Défoliations causées par l'arpeuteuse de la pruche au Québec en 2010

TORDEUSE DU TREMBLE

Choristoneura conflictana (Wik.)

La tordeuse du tremble est un important défoliateur du peuplier faux-tremble présent dans toute l'Amérique du Nord. Les épidémies de l'insecte au Québec se produisent périodiquement sur de très grandes superficies. 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 2010, les infestations qui persistaient dans les régions du Bas-Saint-Laurent, de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches, de la Mauricie et du Centre-du-Québec se sont complètement résorbées.

LIVRÉE DES FORÊTS

Malacosoma disstria Hbn.

La livrée des forêts est un insecte indigène d'Amérique du Nord. Ce défoliateur printanier s'attaque à plusieurs essences de feuillus mais son hôte préféré est le peuplier

faux-tremble, suivi du bouleau à papier et de l'érable à sucre. Les infestations ne durent généralement pas plus de quatre ou cinq ans. Des facteurs tels que des parasites, des gelées tardives et des prédateurs réduisent la durée des infestations. En 2010, des défoliations par la livrée ont été notées dans les régions de l'Outaouais (7 928 ha), de Lanaudière (857 ha) et des Laurentides (106 ha).



Photo : Lina Breton

Chenille de la livrée des forêts

Les dommages apparus en 2008 dans le sud de la région de l'Outaouais continuent de s'étendre. Les défoliations sont moins intenses dans la zone la plus touchée en 2009 qui est située dans le parc de la Gatineau. Par contre, de nouvelles défoliations ont été notées au nord de Buckingham et à l'ouest de Saint-Pierre-de-Wakefield et de Denholm. Certaines érablières dans la région de Lanaudière sont également touchées par cet insecte, principalement dans un secteur compris entre Saint-Lin-Laurentides, Sainte-Julienne, Saint-Jacques et Saint-Esprit. Dans la région des Laurentides, les relevés terrestres confirment que la défoliation observée en 2009 près de Mirabel persiste à un niveau modéré.

PAPILLON SATINÉ

Leucoma salicis (L.)

La chenille du papillon satiné cause des dommages sur les peupliers. Les épidémies de l'insecte ne durent habituellement que quelques années. En 2010, des défoliations ont été relevées dans les régions de la Côte-Nord, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, de la Capitale-Nationale, du Saguenay-Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent et de l'Outaouais.

Le relevé aérien a permis d'évaluer l'ampleur des superficies défoliées par cet insecte sans toutefois couvrir l'ensemble du territoire québécois. Sur la rive nord du Saint-Laurent, les foyers de défoliation s'étendent de La Malbaie dans la région de la Capitale-Nationale (880 hectares) jusqu'à Baie-Comeau

dans la région de la Côte-Nord (8 220 hectares) en passant par le Saguenay-Lac-Saint-Jean (122 hectares). Dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, les dommages sont moins importants (2 488 hectares) en 2010 comparativement à l'année dernière. Ils se situent majoritairement au cœur de la péninsule gaspésienne. Dans le Bas-Saint-Laurent, un foyer d'infestation touche pour une deuxième année consécutive des peuplements de peupliers faux-trembles au nord de Sainte-Blandine (89 hectares). Finalement, des défoliations légères causées par la chenille du papillon satiné ont été notées à l'ouest de Val-des-Monts, en Outaouais.



Photo : Lina Breton

Chenilles du papillon satiné

MALADIES DU FEUILLAGE ET DES POUSES

Des maladies sur le feuillage du pin blanc ont été rapportées dans plusieurs secteurs de la province. Dès le mois de mai, un jaunissement des aiguilles de l'année précédente était visible sur les pins blancs de différentes grosseurs. Les aiguilles du



Photo : Solange Simard

Rouge des aiguilles causé par *Canavirgella bandfieldii*

bas des arbres semblaient être plus affectées que celles du sommet. Cette décoloration fut suivie du brunissement puis de la chute prématurée de ces aiguilles. Deux champignons, la brûlure en bandes brunes, *Mycosphaerella dearnessii*, et le rouge des aiguilles, *Canavirgella bandfieldii*, sont associés à ces dommages. La brûlure en bandes brunes a été rapportée dans les unités de gestion de la Baie-des-Chaleurs, du Bas-Saint-Maurice, des Laurentides et de la Basse-Lièvre tandis que le rouge des aiguilles l'était dans celles de Saguenay-Sud et Shipshaw, des Laurentides, de Laval-Lanaudière, de la Coulonge et de la Basse-Lièvre et du Témiscamingue. L'apparition de ces agents pathogènes a été favorisée par des conditions climatiques particulières survenues lors de la saison de croissance 2009 (pluies fréquentes et basses températures) et au printemps 2010 (printemps particulièrement hâtif et chaud accompagné de chutes drastiques de la température occasionnant des gelures). Bien que l'on s'attende à une diminution temporaire de la croissance des arbres atteints, leur survie n'est pas compromise.



Photo : Lina Breton

Brûlure en bandes brunes

On mentionne également la présence d'attaques par des champignons responsables de maladies qui ont causé des dégâts importants, telles les brûlures des pousses sur des résineux causées par *Sirococcus conigenus*, *Diplodia pinea* et *Delphinella abietis*. Cette dernière maladie a endommagé les nouvelles pousses du sapin baumier dès le mois de juin, dans plusieurs forêts situées dans les unités de gestion du Bas-Saint-Laurent, de la Baie-des-Chaleurs, de la Gaspésie et de Manicouagan-Outardes.

GELURE PRINTANIÈRE

Les températures chaudes du printemps ont favorisé le débourrement hâtif de plusieurs essences forestières. Ainsi, plusieurs cas de gelure printanière causée ensuite par des nuits très froides ont été rapportés partout en province. Les dégâts ont été les plus importants sur l'érable à sucre dans les régions de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches, de la Mauricie, de l'Estrie, de Montréal et de l'Outaouais, et sur l'épinette noire dans les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean, de l'Outaouais, de l'Abitibi-Témiscamingue et de la Côte-Nord.

SURVEILLANCE DES PLANTATIONS

PLANTATIONS DU RÉSEAU

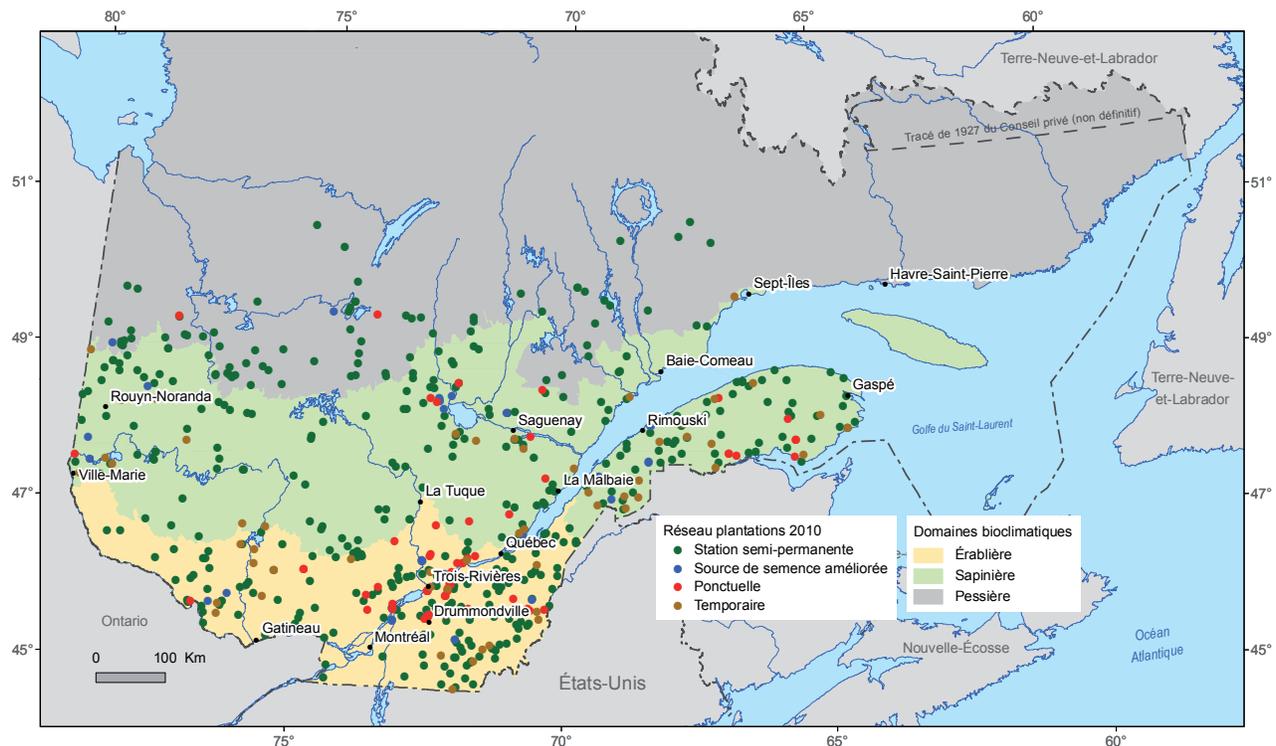
Le réseau d'échantillonnage de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) comprend 419 plantations de 15 essences différentes réparties dans trois domaines bioclimatiques (tableau 2) (carte 6). En 2010, six plantations du réseau n'ont pas pu être visitées parce qu'elles étaient 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 387 des plantations visitées et des évaluations qualitatives

l'ont été dans les 32 autres plantations. Enfin, 48 plantations ont été visitées à deux occasions durant la saison pour des problèmes spécifiques.

À mesure que les plantations vieillissent, elles sont graduellement retirées du réseau pour être remplacées par des plantations plus jeunes. En 2010, 51 plantations ont été retirées et 22 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 2010

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	Frêne d'amérique	
Érablière	33	12	10	8	20	5	34	3	3	11	3	15	1	2	1	161
Sapinière	30	45	7	3	14	51	4	0	5	11	5	15	1	1	0	187
Pessière	7	34	0	0	0	29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	71
Total	70	91	17	11	34	85	38	3	8	22	8	31	2	3	1	419



Carte 6. Réseau de stations d'observation en plantations en 2010

Entomologie

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – La proportion de plantations touchées par cet insecte, toutes essences confondues, demeure stable en 2010 (18 %) comparativement à 2009 (16 %) et à 2008 (17 %). Dans la majorité des cas, les niveaux de dommages observés dans les plantations variaient de trace à léger. Six plantations avaient des dommages de niveau modéré et trois 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 avec un pourcentage d'arbres atteints de 23 et de 20 % respectivement.

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – Le cycle de vie de ce lépidoptère s'étend sur deux années. Les larves de la deuxième année s'alimentent plus profondément dans le bois et causent ainsi des dommages plus importants. En 2010, le nodulier du pin gris a touché 59 % des plantations de pins gris (30 % en 2009) et a atteint 10 % des arbres dans l'ensemble du réseau. Les dommages les plus importants (niveau élevé) ont été observés dans des plantations du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

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 24 % des plantations d'épinettes du réseau. Des dommages modérés ont été rapportés dans plusieurs plantations de la Mauricie sur de l'épinette blanche et de l'épinette de Norvège où 6 % des arbres étaient atteints en moyenne.

Tenthrede à tête jaune de l'épinette, *Pikonema alaskensis* – En 2010, cet hyménoptère a été observé dans 13 % des plantations visitées. Le pourcentage des arbres touchés

était en moyenne de 32 % avec 14 % du feuillage atteint. Des dommages de niveau élevé ont été répertoriés dans une station ponctuelle située au nord du lac Saint-Jean, près du 50^e parallèle. Le pourcentage des arbres atteints était de 97 % avec 66 % du feuillage touché. Les quantités d'arbres attaqués augmentent dans plusieurs secteurs mais plus particulièrement dans les grandes pessières d'épinettes noires situées près du 49^e parallèle. Les populations seront suivies de près en 2011.

Cécidomyie de l'épinette, *Rhabdophaga swainei* – Dix-neuf pour cent des plantations d'épinettes blanches, d'épinettes noires et d'épinettes de Norvège du réseau montraient des dommages causés par cet insecte et 12 % des arbres de ces plantations étaient touchés. Les dommages de niveau modéré sont principalement trouvés dans la région du Bas-Saint-Laurent.

Pathologie

Chancre scléroderrien race nord-américaine, *Gremmeniella abietina* var. *abietina* – En 2010, 21 % des plantations de pins gris et de pins rouges du réseau de surveillance ont été touchées par le chancre scléroderrien, une légère hausse de 2 % par rapport à 2009. Le pourcentage d'arbres atteints a diminué (27 %). Une plantation de pins gris au nord du lac Saint-Jean ainsi qu'une plantation de pins rouges du Centre-du-Québec ont subi de graves dommages au tronc (ou à plus de 25 % des branches).

Pourridié-agaric, *Armillaria* spp. – Des dommages causés par la carie des racines ont été vus dans 11 % des plantations d'épinettes, de pins et de mélèzes. Le pourcentage d'arbres atteints a été estimé à près de 4 % et les espèces touchées sont principalement l'épinette noire et le pin gris.



Photo : Lina Breton

Arbres affectés par la tenthrede à tête jaune de l'épinette



Photos : Jocelyn Lebel

Résinose au bas de l'arbre causée par le pourridié-agaric

Tous les 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.

Le diagnostic d'armillaire a été confirmé dans presque tous les cas. En tout, 46 spécimens ont été identifiés et ils sont classés dans deux espèces différentes : *A. ostoyae* (45 spécimens) et *A. sinapina* (1 spécimen). Le spécimen d'*A. sinapina* a été trouvé sur l'épinette blanche à Saint-Georges-de-Beauce (U. G. de Beauce-Appalaches) tandis que *A. ostoyae* a été rapporté sur de l'épinette (blanche, noire et de Norvège), du pin (blanc, rouge et gris), du mélèze hybride, du sapin baumier et des peupliers hybrides.

Rouille des aiguilles – Contrairement aux deux dernières années qui ont connu des printemps pluvieux, en 2010, le temps a été plutôt sec, ce qui a contribué à diminuer l'incidence de la rouille des aiguilles. La rouille des aiguilles a été causée par les champignons *Chrysomyxa ledicola* et *Chrysomyxa nagodhii* et a touché 12 % des plantations d'épinettes du réseau, ce qui constitue une nette diminution par rapport à 2009 (38 %). Elles ont été trouvées principalement sur l'épinette noire. Trois plantations d'épinettes noires ont été modérément touchées dans les régions de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Seules les aiguilles de l'année courante sont endommagées et, par conséquent, peu d'effets seront observés à long terme.

Rouille-tumeur autonome, *Peridermium harknessii* – Les infections causées par la rouille-tumeur autonome ont été semblables à celles de 2009, soit 73 % des plantations de pins gris du réseau de surveillance : 10 % des plantations infectées présentaient des dommages de niveau modéré. Les

plantations ayant subi ces dommages sont principalement situées dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola* – La rouille vésiculeuse du pin blanc a connu une petite diminution en 2010 avec 68 % des plantations de pins blancs infectées. La zone de la sapinière est la plus touchée avec un taux d'infection de 71 %. Par contre, les niveaux de dommages ont augmenté, 52 % des plantations ayant des dommages modérés ou graves, par rapport à 39 % en 2009. Celles-ci sont réparties dans tout le Québec. Ces résultats pourraient être expliqués par le fait que les plantations présentant des infections de niveaux trace et léger en 2009 ont évolué vers des niveaux variant de modéré à grave en 2010.

Dégâts abiotiques

Gelure printanière – Tout comme en forêt naturelle, plusieurs cas de gelure printanière causée par des nuits très froides ont été rapportés partout en province mais principalement en Outaouais, en Estrie et dans le Centre-du-Québec. Dans l'ensemble du réseau, le gel printanier aura touché 45 % des plantations de feuillus et de résineux et aura affecté 30 % des arbres, ce qui est nettement supérieur aux années antérieures. Notons aussi que 100 % des plantations d'érable à sucre visitées ont été touchées par le gel et que le niveau de dommages était léger.

MALADIE DU ROND

Heterobasidion irregulare Garbelotto & Otrrosina

La maladie du rond s'installe dans des plantations de pins où l'on a pratiqué des éclaircies ou des coupes une dizaine d'années auparavant. Ce pourridié entraîne la mort d'arbres à partir d'un point central, habituellement une souche contaminée. C'est en Outaouais que l'on a détecté la maladie pour la première fois au Québec, en 1989. Depuis ce temps, elle a été rapportée à plusieurs endroits dans les régions des Laurentides, du Centre-du-Québec et de Lanaudière. En 2010, une plantation de pins s'ajoute à la liste des sites affectés. Celle-ci est située près de Stukeley-Sud dans la région de l'Estrie. C'est la première mention de la maladie dans cette région. La maladie a entraîné la mort de plusieurs pins rouges.



Photo : Lina Breton

Renflements de la rouille-tumeur autonome

SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

La Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) a la responsabilité d'effectuer le contrôle phytosanitaire dans les productions de plants forestiers. Trois types d'inspection sont réalisés.

1. Inspections de certification

La certification phytosanitaire vise 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. L'ensemble des contrôles réalisés a porté sur les lots de plants destinés au reboisement 2010 et ceux destinés à l'entreposage hivernal. En 2010, les inspections ont commencé le 6 janvier et se sont poursuivies jusqu'au 29 octobre. Chaque lot de plants inspecté est défini comme un ensemble de plants regroupés d'une même essence, d'un même âge et d'un même type de production.

Au total, 1 079 lots de plants cultivés dans 25 pépinières privées et publiques réparties dans 12 régions administratives (carte 7) ont fait l'objet d'un premier contrôle phytosanitaire. De ce nombre, 188 lots (30 millions de plants) ont nécessité un deuxième contrôle, 41 lots, un troisième (3,5 millions de plants) et 10 lots (1,6 million de plants) ont fait l'objet d'un quatrième contrôle. On a inspecté des lots totalisant quelque 191,5 millions de plants dont 94,3 %, regroupés en 736 lots, étaient cultivés en récipients et 5,7 %, répartis dans 344 lots, étaient produits à racines nues. La répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences est présentée dans le tableau 3.

D'après l'ensemble des contrôles, 25,2 % des 1 080 lots de plants, soit 272 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.

Tableau 3. Répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences en 2010

Essences	Nombre de lots	Nombre de plants (millions)
Épinette noire	292	107,5
Épinette blanche	245	28,0
Épinette de Norvège	36	2,2
Pin gris	110	37,6
Pin blanc	35	2,3
Mélèze	37	3,0
Autres résineux ¹	59	2,4
Peuplier hybride	151	1,5
Feuillus nobles ²	91	4,9
Autres feuillus ³	23	2,1
Total	1079	191,5

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

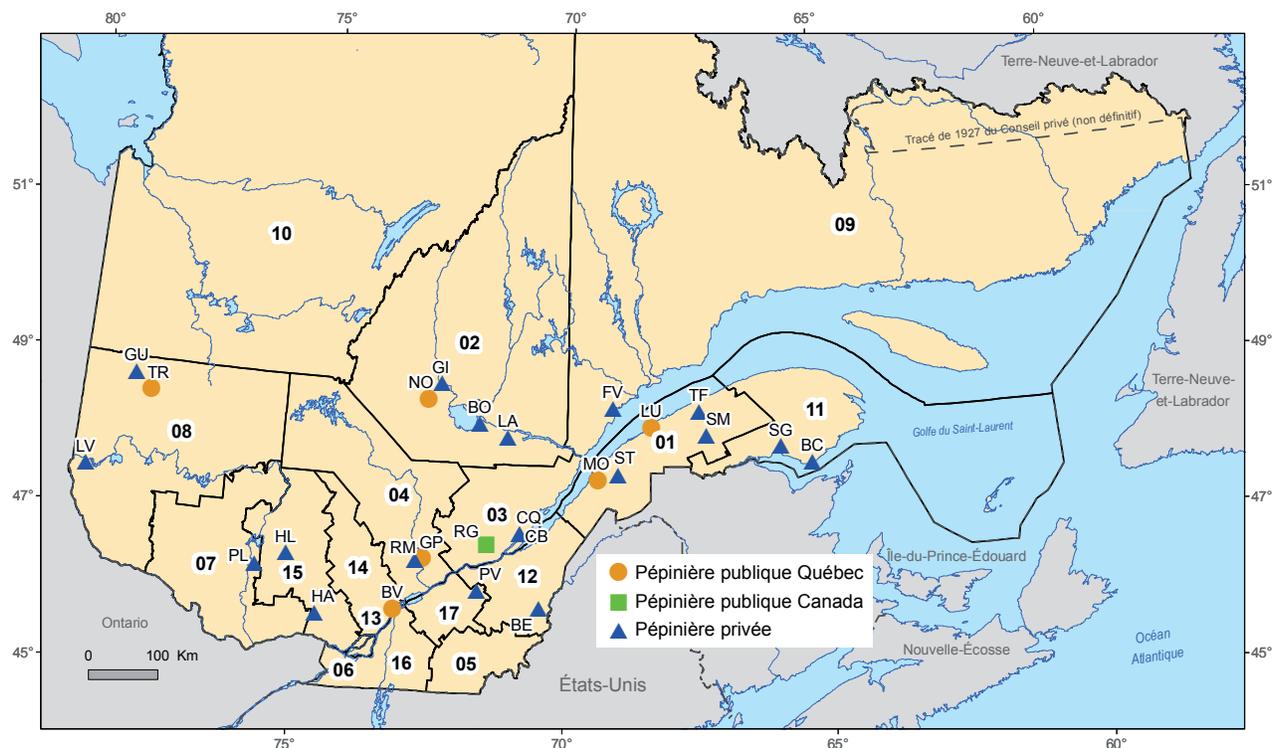
²Bouleau jaune, bouleau à papier, caryer cordiforme, cerisier tardif, chêne à gros fruits, chêne rouge, érable argenté, érable rouge, érable à sucre, frêne d'Amérique, frêne de Pennsylvanie, noyer noir, orme d'Amérique

³Argousier, aulne crispé, caragan de Sibérie, érable à Giguère et saule hybride



Gelure automnale

Photo : Lina Breton



Carte 7. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2010

RÉGION ADMINISTRATIVE	CODE	NOM DE LA PÉPINIÈRE
01	LU	Pépinière forestière de Sainte-Luce
01	MO	Pépinière forestière de Saint-Modeste
01	SM	Somival inc.
01	ST	Serres Taché
01	TF	Technofor
02	BO	Pépinière du Fjord inc.
02	GI	Serres et pépinière Girardville inc.
02	LA	Pépinière Laterrière inc.
02	NO	Pépinière forestière de Normandin
03	CB	Côte de Beaupré
03	CQ	Centre de production de plants forestiers de Québec inc.
03	RG	CFL (recherche génétique des arbres)
04	GP	Pépinière forestière de Grandes-Piles
04	RM	Reboisement Mauricie inc.
07	PL	Planfor inc.
08	GU	Les Serres coopératives de Guyenne
08	LV	Laverlochère
08	TR	Pépinière forestière de Trécesson
09	FV	Centre sylvicole de Forestville inc.
11	BC	Pépinière Baie-des-Chaleurs inc.
11	SG	Société d'aménagement rural de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine
12	BE	Bechedor inc.
14	BV	Pépinière forestière de Berthier
15	HA	Pépinière de Harrington inc.
15	HL	Coopérative forestière des Hautes-Laurentides
17	PV	Pampev

Ravageurs

De l'automne 2009 au printemps 2010, les agents biotiques ont affecté 568 lots de plants, majoritairement d'épinettes noires, d'épinettes blanches et de pins gris, répartis dans l'ensemble des régions administratives.

Les agents les plus importants sont les suivants :

- La **brûlure de pousses** et des **chancres** attribuables aux champignons *Botrytis cinerea*, *Fusarium* spp., *Phoma* spp., *Phomopsis* spp. et *Sirococcus conigenus* dans 65 lots. Dans l'ensemble, les dommages n'étaient pas importants et *S. conigenus* était présent dans 19 des 65 lots affectés;



Brûlure des pousses par *Sirococcus conigenus*

- Des **moisissures** ont endommagé légèrement 184 lots de plants. La moisissure grise causée par *Botrytis cinerea* a été identifiée dans 127 lots;
- La **pourriture des racines** et des **nécroses au collet** ont affecté 75 lots dont 24 ont subi des dommages légers à modérés. Les principaux champignons responsables sont les suivants : *Botrytis cinerea*, *Cylindrocarpon* spp., *Cylindrocladium canadense*, *Fusarium* spp., *Phoma* spp. et *Phomopsis* spp.
- Les efforts de détection du **chancre scléroderrien** se sont poursuivis encore ce printemps sur l'ensemble des 123 lots de pins sujets à la maladie. La présence du champignon, *Gremmeniella abietina* var. *abietina*, a été relevée dans 15 lots qui ont ensuite fait l'objet d'une prescription de triage et de pulvérisation préventive d'un fongicide avant d'être livrés aux reboiseurs.

- La **punaise terne**, *Lygus lineolaris*, a été relevée dans 55 lots. Une faible proportion de ces lots seulement présentait des dommages légers à modérés.



Dégâts sur un peuplier hybride causés par la punaise terne

Agents abiotiques

De l'automne 2009 au printemps 2010, les agents abiotiques ont affecté 516 lots de plants produits en récipients, majoritairement d'épinettes noires, d'épinettes blanches et de pins gris, répartis dans l'ensemble des régions administratives.

Des bris provoqués par la **glace** et la **neige** ont été enregistrés dans 170 lots. La **dessiccation hivernale**, la **gelure hivernale**, la **gelure automnale** et le **gel des racines** ont touché 213 lots de plants. Des gelées tardives survenues au printemps 2010 ont entraîné des dommages de **gelure printanière** dans 178 lots de plants.

Les dégâts aux racines causés par des **excès d'eau** ont été relevés dans 123 lots. La mise en culture des tissus nécrosés a permis d'isoler le champignon *Pythium* sp. dans deux lots. Les dommages les plus importants ont été notés dans des productions de pins gris.

2. Inspections de prévention

La prévention des dommages causés par les ravageurs est assurée par une série d'interventions menées par les producteurs. 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.

Du 28 avril au 22 novembre 2010, 19 producteurs ont bénéficié de l'expertise offerte par la DEPF et ont envoyé 125 demandes au laboratoire de diagnostic. Le personnel du laboratoire a identifié des gelures, des excès d'eau, des bris de glace, des organismes fongiques responsables de moisissures et de brûlures de pousses ainsi que des dégâts causés par différents insectes.

3. Inspections d'automne

Les inspections effectuées à l'automne visent à mesurer les pertes annuelles causées par les principaux ravageurs des plants forestiers. Les inspecteurs de la DEPF examinent les cultures de plants à racines nues de résineux, de peupliers hybrides et de saules hybrides ainsi que les résineux cultivés en récipients qui seront entreposés dans les chambres froides.

Du 7 septembre au 26 octobre 2010, 9,9 millions de plants ont été inspectés. Ils étaient regroupés dans 245 lots répartis dans six pépinières. Parmi ces lots, 107 étaient composés de 1,0 million de peupliers hybrides. 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 des plants de résineux provenant de 121 lots produits à racines nues regroupant 7,8 millions de plants et de 17 lots cultivés en récipients, totalisant 1,1 million de plants.

L'inspection d'automne a également permis de relever la présence de plusieurs ravageurs, sur le feuillage, dans 94 % des 107 lots de peupliers hybrides. Les principaux sont les **puccerons**, les **cécidomyies**, les **mineuses** ainsi que des **rouilles** et des **taches de feuilles**. Quelques dommages ont été notés sur les tiges, causés par le cèphe du saule et la punaise terne.

Des organismes fongiques ont été responsables de dommages dans 24 % des 138 lots de résineux. Les principaux sont *Cylindrocarpon* spp. et *Fusarium* spp., responsables de pourritures des racines et de nécroses au collet dans neuf lots. La **rouille vésiculeuse du pin blanc**, causée par *Cronartium ribicola*, a été relevée dans un lot totalisant 170 000 pins blancs. La **rouille-tumeur autonome**, *Peridermium harknessi*, a été identifiée dans un lot de pins gris.



Photo : Line Breton

Symptômes de la rouille vésiculeuse du pin blanc

SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le bilan de santé des vergers à graines a été effectué dans 41 vergers. Des évaluations quantitatives ont été réalisées dans 21 des vergers visités et des évaluations qualitatives l'ont été dans 16 vergers. Les quatre autres vergers visités n'ont présenté aucun problème.

ENTOMOLOGIE

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – Le charançon du pin blanc a causé des dommages de niveau modéré dans deux vergers à graines améliorées de pins blancs de la région de l'Outaouais; 27 % et 38 % des arbres étaient atteints en moyenne dans les deux vergers.

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – Le nodulier du pin gris a connu une augmentation de ses populations en 2010 puisque quatre vergers ont été affectés dont un étant gravement atteint dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. En 2009, un seul verger de pins gris avait été faiblement affecté par l'insecte dans la région de la Mauricie. Les dommages causés par les larves de première année sont plutôt négligeables; il en résulte des pousses cassées ou annelées. Une larve de deuxième année s'alimente par contre plus profondément dans l'écorce et le bois, ce qui peut affaiblir ou tuer la pousse apicale. C'est pourquoi les fluctuations des populations et les dommages qui en découlent s'observent principalement aux deux ans.

DÉGÂTS D'ORIGINE ABIOTIQUE ET PATHOLOGIE

Quelques dégâts d'origine abiotique ont été observés dans 11 vergers à graines en 2010 sans toutefois causer de dommages importants. Parmi ceux-ci notons entre autres des problèmes de sécheresse à des niveaux modérés dans un verger d'épinettes noires au Saguenay–Lac-Saint-Jean qui ont affecté 14 % des arbres et endommagé 50 % du feuillage, puis dans un verger de mélèzes hybrides dans le Bas-Saint-Laurent où 2 % des arbres ont été atteints.

Peu de problèmes pathologiques ont été observés dans les sources de semences améliorées en 2010. La **rouille-tumeur autonome**, *Peridermium harknessii*, a affecté deux vergers de pins gris à des niveaux variant de trace (22 % d'arbres atteints) à modéré (44 % d'arbres atteints) dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de l'Abitibi-Témiscamingue, respectivement.

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 (DGPSP), le suivi des ravageurs des cônes pour l'année 2010 devait être effectué dans 21 sources de semences améliorées. Parmi celles-ci, neuf vergers n'ont pas produit suffisamment de cônes pour permettre la récolte. Les 12 vergers restants ont fait l'objet d'une ou de deux récoltes au cours de la saison. Les sources de semences ayant fait l'objet de deux récoltes, en juin et en août, sont deux vergers d'épinette blanche et deux vergers de pin blanc. Les autres ont été récoltés à une seule reprise en juin ou en juillet : quatre vergers à graines d'épinette noire, deux vergers de pin gris, un verger de pin rouge et un de pin blanc.

Le tableau 4 présente les principaux ravageurs des cônes de l'épinette. Tout comme en 2009, la **mouche granivore**

Tableau 4. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2010

Sources de semences		Pourcentage de cônes affectés (Pourcentage moyen de graines affectées)							
		Pépinière Sainte-Luce ¹		Saint-David-de-Falardeau ¹		Pépinière Saint-Modeste	Boulianne	Pépinière Trécesson	
		Épinette blanche	Épinette noire	Épinette blanche	Épinette noire	Épinette noire	Épinette noire		
Ravageurs	Récolte ²	1	2	1	1	2	1	1	1
Cécidomyies <i>Cecidomyia</i> sp.									
Cécidomyie des graines des cônes <i>Resseliella</i> sp.			3(0)						
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>			4(46)		4(29)	6(77)			
Mouche granivore de l'épinette <i>Strobilomyia neanthracina</i>		7(61)	4(11)	1(5)	7(21)	4(50)	5(42)	29(43)	2(40)
Pyrale <i>Dioryctria</i> sp.					2(15)				
Pyrale des cônes du sapin <i>Dioryctria abietivorella</i>			5(13)						
Rouille jaune tardive <i>Pucciniastrum americanum</i>			1(5)						
Tordeuse des graines de l'épinette <i>Cydia strobilella</i>							1(40)		
Tordeuse des bourgeons de l'épinette <i>Choristoneura fumiferana</i>					1(90)				
Tordeuse verte des cônes <i>Paralobesia piceana</i>						3(97)			
Cônes affectés (%)		8	16	1	14	13	6	29	2

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

² Une ou deux récoltes ont été faites au cours de la saison.

de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina*, a infesté tous les vergers et est le ravageur ayant affecté le plus grand pourcentage de cônes. La récolte des conelets a aussi permis d'identifier la **cécidomyie des graines des cônes**, *Resseliella* sp., la **pyrale des cônes du sapin**, *Dioryctria abietivorella*, la **tordeuse des graines de l'épinette**, *Cydia strobilella*, la **tordeuse verte des cônes**, *Paralobesia piceana*, et la **tordeuse des bourgeons de l'épinette**, *Choristoneura fumiferana*. Cette dernière est par contre un cas isolé. La **rouille jaune tardive**, *Pucciniastrum americanum*, est la seule rouille trouvée en 2010, mais elle n'a toutefois pas dépassé 1 % de cônes affectés.

Les principaux ravageurs trouvés dans les sources de semences améliorées du pin sont présentés dans le tableau 5. Tout comme l'an passé, l'insecte le plus souvent identifié dans les conelets de pin blanc est le **scolyte des cônes du pin blanc**, *Conophthorus coniperda*, mais le pourcentage de cônes affectés est en général moins élevé. Dans le verger de pin rouge, le **perce-cône du pin rouge**,



Photo : Line Breton

Adulte du scolyte des cônes du pin blanc

Epiblema monitorana, est le principal ravageur des cônes tandis que, dans le pin gris, ce sont les dégâts de **pyrale**, *Dioryctria* sp., qui ont été les plus fréquents. Viennent ensuite la cécidomyie des graines des cônes, *Resseliella* sp., des dégâts de tordeuse, *Tortricidae*, et de coléoptères. D'autres

Tableau 5. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées des pins en 2010

Sources de semences		Pourcentage de cônes affectés (Pourcentage moyen de graines affectées)							
		Parent	Chapais	Verchères	Cleveland	Huddersfield		Dorion	
		Pin gris	Pin gris	Pin rouge	Pin blanc	Pin blanc		Pin blanc	
Ravageurs	Récolte	1	1	1	1	1	2	1	2
Cécidomyie des graines des cônes <i>Resseliella</i> sp.		1(20)		1(30)	35(15)		13(6)		2(10)
Cécidomyie séminivore de l'épinette <i>Mayetiola carpophaga</i>							1(10)		
Coléoptères <i>Coleoptera</i>					10(39)				
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>			1(20)	6(57)	2(50)		2(65)		1(50)
Perce-cône du pin blanc <i>Eucosma tocullionana</i>					2(3)		1(50)		
Perce-cône du pin rouge <i>Epiblema monitorana</i>				22(62)					
Pyrale <i>Dioryctria</i> sp.		9(90)		14(71)	4(28)				
Pyrale des cônes du sapin <i>Dioryctria abietivorella</i>					1(25)		4(58)		
Scolyte des cônes du pin blanc <i>Conophthorus coniperda</i>					56(90)	17(97)	6(100)	4(68)	
Tordeuse <i>Tortricidae</i>					11(23)				
Cônes affectés (%)¹		9	1	43	72	17	27	4	3

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

ravageurs ont aussi été trouvés mais le pourcentage des cônes affectés était moins important; notons la **pyrale des cônes du sapin**, *Dioryctria abietivorella*, le **perce-cône du pin blanc**, *Eucosma tocellionana*, ainsi que la **cécidomyie séminivore de l'épinette**, *Mayetiola carpophaga*.



Photo : Lina Breton

Pyrale des cônes du sapin

En 2010, aucun échantillon provenant de sources de semences améliorées de mélèze européen et de frêne blanc n'a été reçu en raison de l'absence de cônes et d'akènes.

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

Depuis 2005, la Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) du MRNF réalise 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.

PATHOLOGIE

Cinq ravageurs fongiques, responsables de chancres, ont été détectés en pépinières sur les tiges et les pousses des pieds-mères et des plants multiplicateurs de différents clones. Le plus envahissant, est le **chancre dothichizéen**, *Discosporium populeum*. Il a été isolé sur des tiges de plants multiplicateurs du clone 3230 dans une pépinière de la région de Lanaudière et sur des tiges du clone 3729 et du clone 915302 dans une pépinière de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. La présence de deux autres champignons d'importance a été signalée, le **chancre fusarien**, *Fusarium* sp., et le **chancre cytosporéen**, *Cytospora chrysosperma* et *Cytospora* sp. Le chancre fusarien a été isolé dans trois pépinières sur les huit clones suivants : 3230, 3375, 3585, 3729, 7060, 103719, 505508 et 915303. Le chancre cytosporéen était présent dans une pépinière sur les clones 505372, 915311, 915314 et 915318. Deux autres espèces responsables de chancres ont été identifiées à quelques occasions. Il s'agit de *Phomopsis* sp. et de *Phoma* sp. souvent considérés comme des parasites de faiblesse. Ils ont affecté les clones 3374, 3729, 102380, 750301, 750316, 915004, 915302, 915303, 915308, 915311, 915313, 915318, 915320, 915508 et 916401, dans quatre pépinières.

La maladie de feuillage la plus dévastatrice est la **rouille des feuilles** causée par *Melampsora larici-populina*. Elle a été observée sur une quarantaine de clones de peupliers hybrides dans plusieurs pépinières forestières. La **tache septotinienne**, *Septotinia populiperda*, la tache foliaire causée par *Alternaria* sp. et la rouille des feuilles produite par *Melampsora medusae* f. sp. *deltoidae* ont été rapportées à l'occasion.



Photo : Lina Breton

Rouille sur une feuille de peuplier hybride

Sur le plan entomologique, deux espèces d'insectes perceurs ont été détectées en pépinières forestières sur les tiges et les pousses des pieds-mères et des plants multiplicateurs. Le **cèphe du saule**, *Janus abbreviatus*, a été trouvé dans quatre pépinières causant des dégâts variant de léger à grave. C'est dans une pépinière de la Mauricie que les dommages ont été les plus graves atteignant jusqu'à 10 % de taux d'attaque.

Quant à la **punaïse terne**, *Lygus lineolaris*, elle a été un peu plus fréquente que l'année dernière. Sa présence a été notée dans cinq pépinières. Les dégâts sont de modéré à grave dans trois pépinières de régions différentes (Lanaudière, Mauricie et Abitibi-Témiscamingue), présentant des taux d'attaque jusqu'à 100 %.

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

DÉTECTION DU CHANCRE DU NOYER CENDRÉ SUR LES NOIX DE NOYERS NOIRS

En 2010, le personnel de la Direction de l'environnement et de la protection des forêts a examiné un échantillonnage de 4 250 noix de noyers noirs correspondant à 40 lots afin de détecter la présence du champignon responsable du chancre du noyer cendré, *Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum*, autrefois appelé *Sirococcus clavignenti-juglandacearum*. Des mises en culture ont été pratiquées à partir des tissus nécrosés sur la noix et à l'intérieur de celle-ci.



Photo : Lina Breton

Nécrose de l'amande de noix de noyer noir

Les résultats nous ont alors permis de confirmer la présence de *O. clavignenti-juglandacearum* dans 16 lots. De plus, le champignon a été trouvé à plusieurs reprises à l'intérieur de la noix, causant des nécroses sur et dans l'amande. Cela constitue une première mention de la présence de ce champignon à l'intérieur de la noix.

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a le mandat de détecter et de lutter contre les espèces exotiques envahissantes au Canada. La Direction de l'environnement et de la protection des forêts (DEPF) analyse et commente les directives phytosanitaires nationales élaborées par l'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 au centre-ville de Gatineau en 2010. Il s'agit de la seconde zone infestée au Québec, après Carignan.



Photo : Rémi Bernard-Durand

Dégâts de l'agrile du frêne

Pour une deuxième année, un partenariat entre des ministères provinciaux (ministère des Ressources naturelles et de la Faune [MRNF], ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec [MAPAQ], ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire [MAMROT] et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs [MDDEP]), l'ACIA, Ressources naturelles Canada, l'Institut Armand-Frappier et la municipalité de Carignan a permis d'abattre 210 frênes infestés par l'agrile du frêne en mars 2010. L'objectif visé était de réduire la population d'agrile du frêne, de freiner la propagation naturelle de l'insecte et de contribuer à la réalisation d'activités de recherche sur la lutte biologique contre ce ravageur exotique. Une nouvelle opération d'abattage est prévue en 2011.

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 2010, l'ACIA a mis en place un nouveau système de priorisation des espèces exotiques envahissantes qui l'a amenée à mettre fin aux activités de détection du sirex européen du pin qui étaient réalisées au Québec depuis 2006.

Grand hylésine des pins, *Tomicus piniperda* – En 2010, la DEPF a suivi la progression du grand hylésine (GHP) dans cinq plantations d'essences différentes (pins sylvestres, pins rouges, pins blancs et pins gris), toutes situées dans la région de l'Estrie et touchées à différents niveaux par l'insecte. Une augmentation de la présence de l'insecte a été notée dans les deux plantations de pins sylvestres visitées où un peu plus de 60 % des arbres sont touchés. De son côté, l'ACIA n'a fait aucun échantillonnage pour la détection du GHP en 2010 mais prévoit en réaliser en 2011.

Projet de détection des espèces exotiques envahissantes

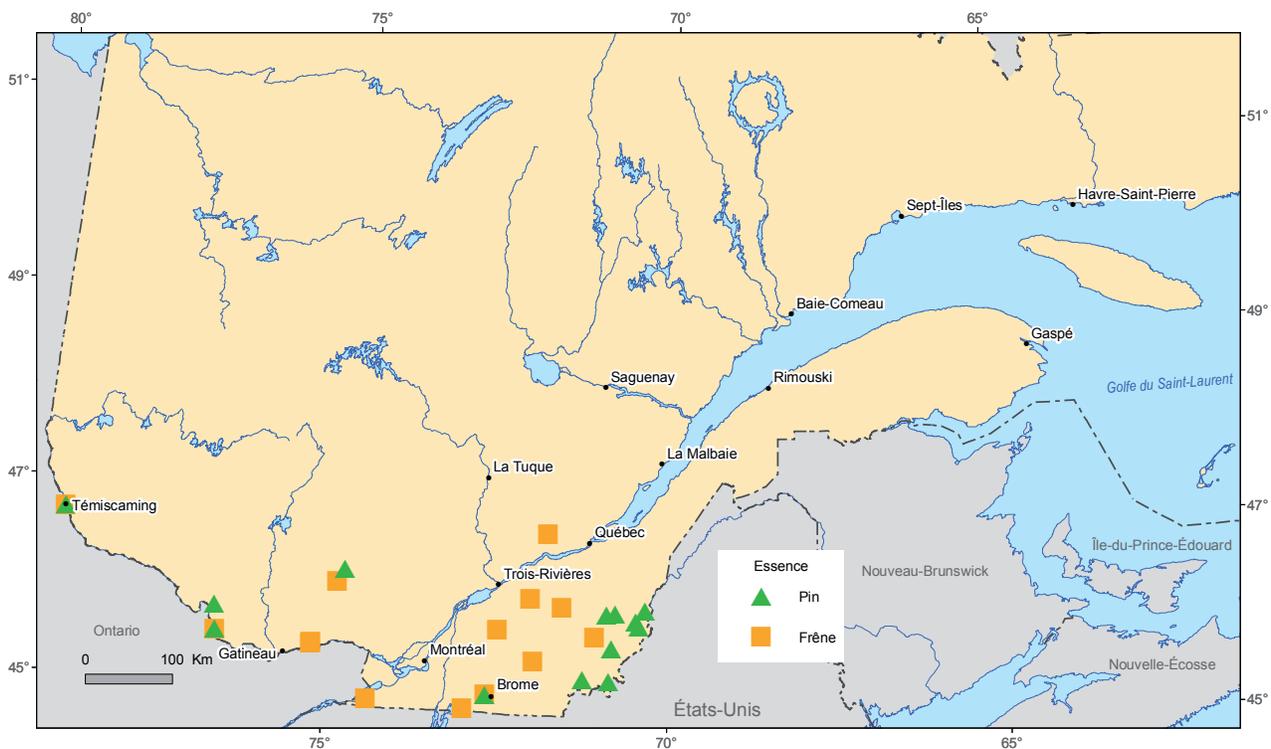
Plusieurs usines québécoises s'approvisionnent en billes non écorcées en provenance des États du nord-est américain et de l'Ontario. Ce commerce constitue des portes d'entrée potentielles pour certaines EEE.

La DEPF a mis en place un réseau 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 8). En effet, une détection hâtive est essentielle afin de freiner leur dispersion, de limiter leur potentiel de dommages et d'envisager leur éradication.

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 19 juillet au 27 septembre. Un seul ravageur exotique, le **bostryche noir du Japon**, *Xylosandrus germanus*, a été trouvé en 2010 à West-Brome dans la région de l'Estrie.

Pour en connaître plus sur les espèces exotiques envahissantes, vous pouvez consulter le site de l'ACIA : <http://www.inspection.gc.ca/francais/tocf.shtml>.



Carte 8. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2010

DENDROCTONE DE L'ÉPINETTE

Dendroctonus rufipennis (Kby.)

Le dendroctone de l'épinette est un insecte indigène qui attaque principalement l'épinette blanche et l'épinette rouge. Il préfère les épinettes moribondes ou stressées de bons diamètres bien que d'autres résineux de plus petites tailles puissent être attaqués lors de fortes infestations. Des relevés aériens ont été réalisés en 2000 et en 2005 sur l'île d'Anticosti afin de connaître l'état de situation des dommages du dendroctone de l'épinette. En 2000, l'infestation avait été observée sur plus de 71 000 hectares. L'évaluation de l'activité de l'insecte en 2005 avait permis de délimiter 26 618 hectares ayant subi des dommages situés dans des peuplements d'épinettes blanches du nord-ouest de l'île. En plus d'obtenir un état de la situation actuelle et de l'évolution des dommages depuis 2005, le relevé réalisé en 2010 avait pour but de valider des tests pour la détection et l'évaluation des dommages du dendroctone de l'épinette à l'aide d'images satellitaires. Le protocole utilisé lors de l'inventaire aérien a permis de délimiter en 2010 les zones de mortalité d'épinettes blanches s'étendant sur 10 163 ha (tableau 6), et d'identifier les foyers actifs d'infestation (carte 9). Les dommages se trouvent principalement dans la partie ouest de l'île, particulièrement du côté nord, et s'étendent le long de la rive sud de l'île jusqu'à la pointe du sud-ouest. Les secteurs infestés sont sensiblement comparables à ceux relevés en 2005. En 2000, la majorité des infestations graves se trouvaient un peu plus à l'est, de la rive nord de l'île jusqu'à la pointe du sud-ouest.

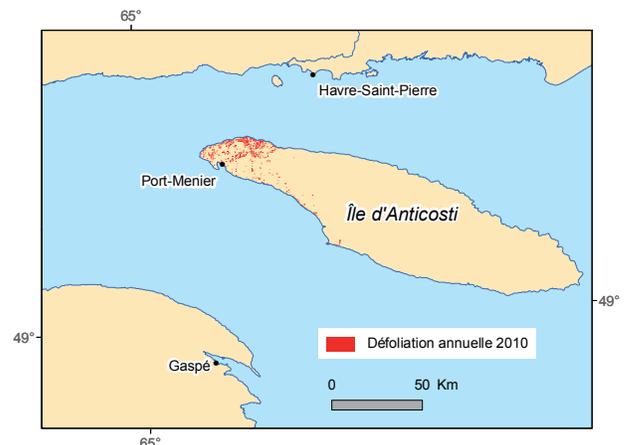
Tableau 6. Superficies (ha) touchées par le dendroctone de l'épinette sur l'île d'Anticosti en 2010

Région administrative	Unité de gestion	Niveaux de dommage		Total
		1 à 25 %	> 25 %	
Côte-Nord	96	7 492,5	2 670,6	10 163,1



Photo : Gaston Thériault

Dommages du dendroctone de l'épinette



Carte 9. Défoliations causées par le dendroctone de l'épinette sur l'île d'Anticosti en 2010

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 10.

Zone de protection intensive

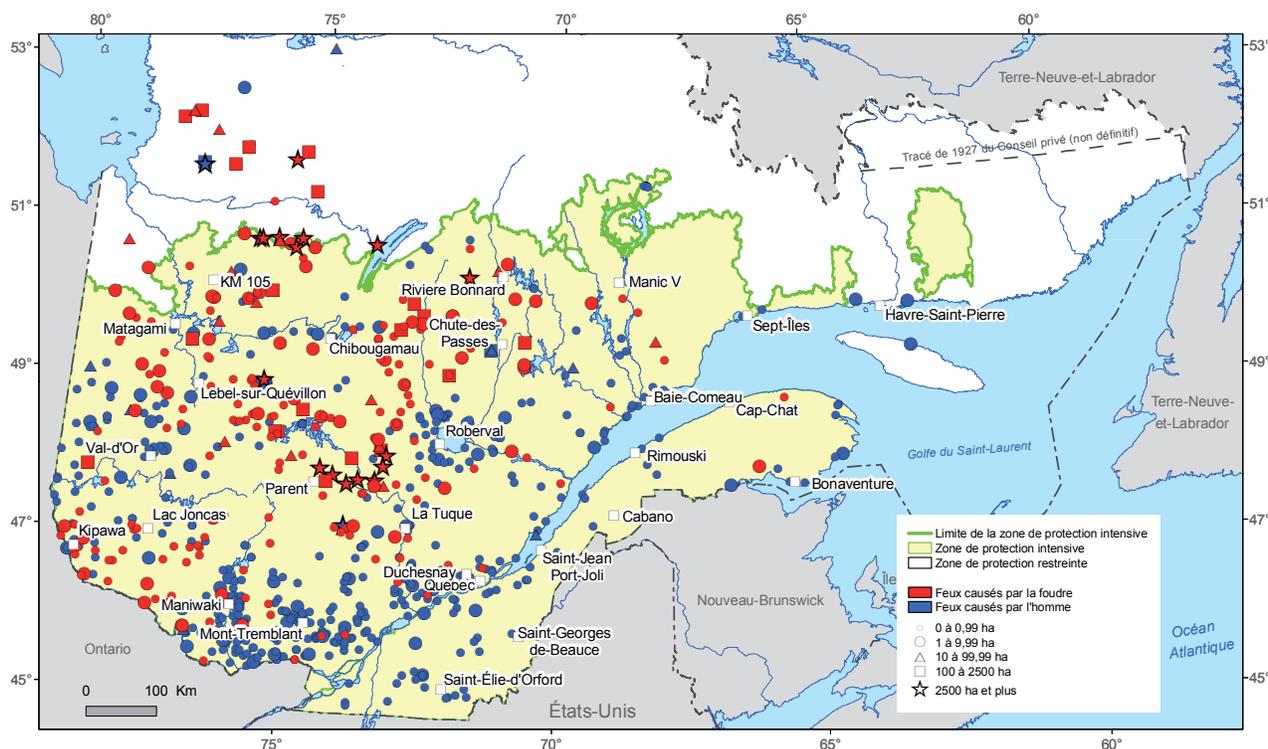
L'activité fut très intense en 2010. En effet, 707 incendies ont été répertoriés. Ceux-ci ont affecté 223 358 hectares de forêt (tableau 7). La saison 2010 a donc été beaucoup plus active que celle de 2009, alors que 441 incendies n'avaient affecté que 17 948 hectares.



Photo : SOPFEU

Feu de cime

Le nombre d'incendies de 2010 représente un peu plus (7 %) que la moyenne des dix dernières années (658) et les superficies touchées sont environ deux fois et demie plus grandes que celles affectées en moyenne au cours de la dernière décennie (94 046 ha).



Carte 10. Localisation des principaux feux de forêt répertoriés au Québec en 2010

Tableau 7. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies (ha) touchées dans la zone de protection intensive en 2010

Périodes		Causes*							TOTAL	%
		Foudre	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Autres		
Avant mai	Nombre	0	1	7	3	84	20	2	117	17
	Superficie	0	<1	13	3	35	12	<1	62	< 1
Mai	Nombre	86	5	7	15	47	80	3	243	34
	Superficie	173 654	4	17	9	82	7 605	<1	181 371	81
Juin	Nombre	84	7	7	9	7	23	0	137	19
	Superficie	41 760	<1	<1	13	<1	68	0	41 841	19
Juillet	Nombre	23	17	5	3	5	34	0	87	12
	Superficie	19	6	2	<1	2	3	0	31	< 1
Août	Nombre	28	15	3	0	9	36	1	92	13
	Superficie	15	13	<1	0	<1	10	<1	38	< 1
Septembre	Nombre	2	4	0	0	4	10	0	20	3
	Superficie	<1	<1	0	0	4	<1	0	4	< 1
Après septembre	Nombre	0	1	0	0	8	2	0	11	2
	Superficie	0	<1	0	0	7	<1	0	7	< 1
TOTAL	Nombre	223	50	29	30	164	205	6	707	100
	%	32	7	4	4	23	29	1		100
	Superficie	215 448	22	32	24	129	7 698	0	223 353	
	%	96	<1	<1	<1	<1	3	<1		100

* Aucun feu de chemin de fer en 2010

Au départ, le printemps fut très hâtif. Déjà en mars et avril, les activités humaines ont été la cause de plus de cent incendies. Par la suite, en mai et juin, le territoire, à l'exception de l'extrême est de la province, a reçu de deux à trois fois moins de précipitations qu'à l'habitude. Le combustible forestier est en conséquence devenu extrêmement inflammable. Cependant, il a plu abondamment au cours des mois de juillet et août.

La saison a connu deux périodes de pointe. La première, du 26 mai au 4 juin, au cours de laquelle 117 incendies ont pris naissance, principalement allumés par la foudre. Les 27 et 29 mai ont été les journées les plus actives de la saison. Il y avait alors 74 incendies en activité. Les MRC les plus touchées sont la Jamésie (sud), La Tuque, Le Domaine-du-Roy et Mékinac. La situation a été d'autant plus critique que, en Haute-Mauricie et dans le nord de Lanaudière, les trois communautés de la nation Atikamekw (Wemotaci, Opitciwan et Manawan) ainsi que le secteur de Parent ont été sérieusement menacés par les flammes.

Lors de la seconde vague de grande activité, du 19 au 27 juin, 84 nouveaux incendies se sont déclarés et plusieurs incendies déjà actifs se sont agrandis.

Parmi les incendies de la fin de mai, l'incendie du lac Smoky (n° 281) a atteint la superficie de 107 004 hectares et a duré du 25 mai au 7 septembre. Il s'agit du plus grand incendie combattu par la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) depuis sa création en 1994. C'est aussi celui qui a duré le plus longtemps.

Un autre fait remarquable est à souligner : dix incendies de plus de 5 000 hectares ont été combattus cette année.

Au total, l'activité humaine a été la cause de 484 incendies, ce qui est supérieur de 11 % à la moyenne des 10 années précédentes (435). Quant à la foudre, elle en a allumé 223. Ces feux de foudre ont affecté 215 448 hectares de forêt, c'est-à-dire 96 % des superficies touchées.

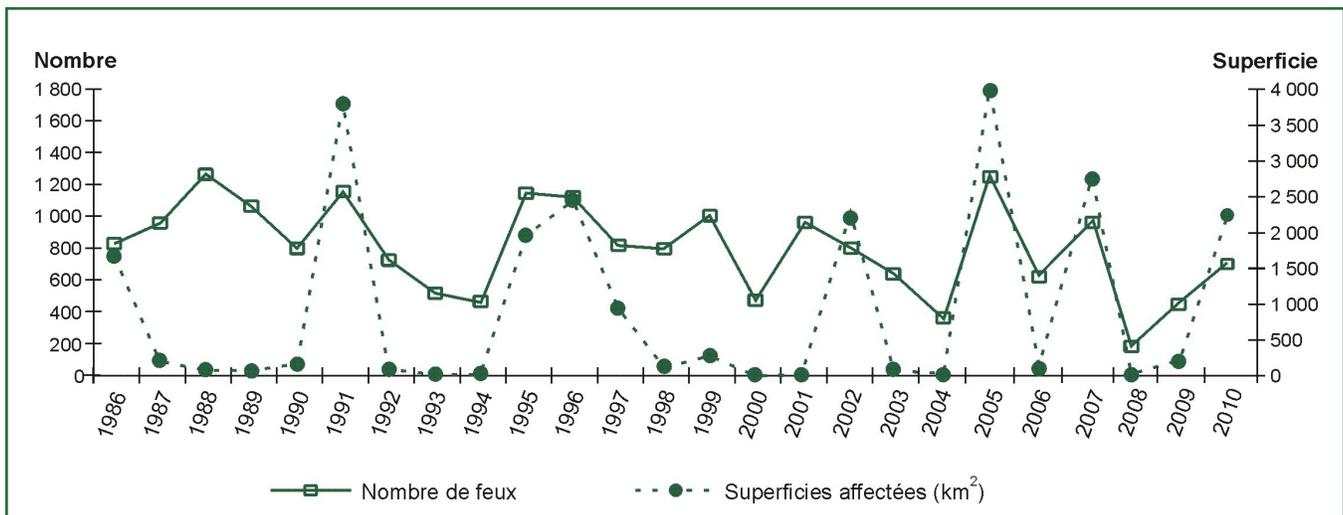


Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies affectées de 1986 à 2010

La figure 1 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies affectées de 1986 à 2010.

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.

Il a fallu mettre en œuvre de telles mesures préventives plusieurs fois aux mois de mai et juin. Ainsi, sur la majeure partie du territoire, l'interdiction de faire des feux à ciel ouvert et la restriction des travaux en forêt, mesure à application volontaire par l'industrie forestière, ont été simultanément mises en œuvre du 18 mai au 6 juin et du 11 au 30 juin, pour une durée totale de 40 jours. En outre, la ministre des Ressources naturelles et de la Faune a dû imposer, principalement pour assurer la sécurité de la population, la prohibition d'accès et de circulation en forêt du 27 mai au 6 juin et du 18 au 30 juin, c'est-à-dire pour une période totale de 24 jours. La zone touchée se trouvait dans le Haut-Saint-Maurice et au sud-ouest du lac Saint-Jean, à l'est de Parent et du réservoir Gouin.

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, 30 incendies y ont été répertoriés en 2010 et ils ont affecté quelque 92 000 hectares.

Échanges de ressources de lutte

Lorsqu'il y a lieu, 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 28 mai et le 13 juillet, à l'aide de quelque sept cents pompiers forestiers venant de plusieurs organisations, telles que Parcs Canada, du New Hampshire, du Maine, du Vermont, du Connecticut, du Rhode Island, des Forêts nationales de la Nouvelle-Angleterre, du Nouveau-Brunswick, de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de l'Ontario. Le Québec a aussi obtenu, en mai, l'aide de deux avions-citernes CL-215 et d'un avion d'aéropointage du

Manitoba puis, en juin, celle de deux avions-citernes CL-415 de l'Ontario, ces derniers accompagnés d'un aéroplaneur et de son avion d'aéropontage. Parcs Canada, à une reprise, et l'Ontario, à deux reprises, ont aussi prêté un appareil d'allumage hélicoptère accompagné d'un chef d'allumage et de un ou deux spécialistes de l'allumage.

En contrepartie, par l'intermédiaire du CIFFC, le Québec a prêté, du 26 au 30 avril, deux avions-citernes CL-415 à l'Ontario. Le 19 juin, le Québec a soutenu l'Ontario en rendant disponibles deux avions-citernes pour une attaque ponctuelle.

Faits nouveaux

Jusqu'à 2008, 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 GPN_Relevé. Afin de pouvoir catégoriser les dommages selon une nouvelle classification, comportant désormais seulement quatre classes, les produits envisagés ont été ceux de l'imagerie numérique du domaine de la géomatique.

Les résultats des travaux entrepris en 2009 pour améliorer le processus de caractérisation des dommages ont conduit le Ministère à élargir l'utilisation de l'imagerie satellitaire à haute résolution à l'ensemble du programme de 2010. Tous les feux de forêt de 2010, où le volume marchand occupait une superficie de plus de 500 ha, ont d'ailleurs fait l'objet d'une saisie d'images dans les semaines qui ont suivi le moment où ils ont été déclarés maîtrisés. Dès leur livraison, ces images ont d'ailleurs été rapidement rendues disponibles sur le serveur PHAUNOS au profit de l'ensemble des usagers des infrastructures géomatiques partagées du Ministère, plus particulièrement ceux des régions touchées.

Les satellites ont été choisis en fonction de la superficie du territoire à couvrir. Pour les grands feux, on a utilisé les services de RapidEye, une constellation de cinq satellites équipés de capteurs d'une résolution de plus ou moins cinq mètres. Ceux-ci ont permis d'acquérir les images de 10 des

12 feux caractérisés en 2010. Le satellite WorldView a été utilisé pour les feux de petites dimensions. Il est muni de capteurs à très haute résolution (moins d'un mètre). Le coût d'acquisition de ses images est cependant plus élevé que celui de RapidEye. Toutefois, la couverture minimale requise d'une commande d'image WorldView étant cinquante fois plus petite, leur coût d'acquisition est raisonnable pour les petites superficies.

La caractérisation des dommages se fait en trois étapes. La première étape consiste à exécuter, à l'aide de logiciels spécialisés (en mode semi-automatique), une précaractérisation des dommages à partir des images satellitaires des feux. Vient ensuite l'étape du survol aérien des secteurs brûlés qui vise à valider visuellement les résultats obtenus à l'étape précédente. Le processus de caractérisation se termine par l'analyse des différents relevés, la correction topologique des couches résultantes et la production de données statistiques. Le processus de caractérisation des dommages à partir d'une image du satellite Quickbird, proche parent du satellite WorldView, est illustré aux adresses Internet suivantes :

<http://www.quebecgeographique.gouv.qc.ca/decouvrir/galerie.asp> et <http://www.quebecgeographique.gouv.qc.ca/pdf/starimsat2.pdf>.

La modernisation du processus de caractérisation des dommages a permis de produire des données d'une précision encore jamais atteinte à ce jour, et ce, avec un niveau d'effort comparable à celui de l'ancienne méthode. Pour la prochaine saison, il faudra toutefois trouver un moyen d'améliorer certaines étapes du processus, comme la période d'acquisition des images qui s'est révélée plus longue que prévue.

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 par l'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 2010 et une version test devrait être livrée en 2011.

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2010

	Insectes, maladies et dégâts	Hôtes	Endroits	Remarques
I	Agrile des gourmands du peuplier <i>Agrilus horni</i> *	Peuplier hybride	Bécancour (U.G. du Bas-Saint-Maurice (Sud)) Lac Villebois (U.G. du Lac-Abitibi)	Dommmages modérés en plantation Dommmages modérés en plantation
I	Arpenteuse <i>Eulithis explanata</i>	Conifères	Unités de gestion Manicouagan-Outardes et Sept-Îles-Havre-Saint-Pierre-Anticosti	Grand nombre de papillons capturés dans les pièges à phéromones de la tordeuse des bourgeons de l'épinette
I	Arpenteuse d'automne <i>Alsophila pometaria</i> *	Tilleul	Lac des Écorces (U.G. de la Lièvre) Lac Trudel (U.G. de la Lièvre)	Défoliation grave Défoliation modérée
		Érable rouge	Proulxville (U.G. de Windigo et Gouin)	Défoliation modérée
I	Arpenteuse de Bruce <i>Operophtera bruceata</i>	Érable à sucre	Pont-Rouge (U.G. de Portneuf-Laurentides) Saint-Édouard-de-Maskinongé (U.G. du Grand-Portage) Lac Dentelle (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Défoliation modérée Défoliation modérée Défoliation modérée
M	Chancre cryptosphaerien <i>Cryptosphaeria lignyota</i>	Peuplier hybride	Waltham (U.G. de la Coulonge)	Présence de fructifications sur l'écorce chancrée
M	Chancre fusarien <i>Fusarium</i> sp.	Peuplier hybride	Sainte-Catherine (U.G. de l'Estrie)	Présence de fructifications sur le chancre
		Noyer cendré	Montée Legault (U.G. de la Basse-Lièvre)	Chancres dans le brise-vent
		Noyer noir	Saint-Roch-de-Richelieu (U.G. de Montréal-Montérégie)	
M	Chancre nectrien <i>Neonectria ditissima</i>	Peuplier hybride	Montebello (U. G. de la Basse-Lièvre)	Plantation atteinte au niveau modéré
D	Bris de neige	Pins	Généralisés dans la province	Dommmages constatés dans plusieurs plantations
M	Brûlure en bandes brunes <i>Mycosphaerella dearnessii</i>	Pin blanc	Lac Aberdeen (U. G. de la Basse-Lièvre)	Présence de la maladie en forêt naturelle

* voir annexe photographique

I Insecte **M** Maladie **D** Dégât

M	Brûlure en bandes rouges* <i>Dothistroma septospora</i>	Pin rouge	Lac Cigwatik (U.G. de Val-d'Or)	Présence de la maladie en plantation
		Pin blanc	Lac Saint-Patrice (U.G. de la Basse-Lièvre)	Présence de la maladie en forêt naturelle
M	Brûlure des pousses <i>Gremmeniella laricina</i>	Mélèze hybride	Lac Long (U.G. de Saint-Félicien et Roberval)	Présence du champignon sur les branches du bas
D	Dégâts de chevreuils	Pin blanc	La Force (U.G. du Témiscamingue)	Dommmages en plantation de niveaux trace à modéré
D	Dégâts d'oiseaux	Épinette blanche	Milan (U.G. de l'Estrie)	31 % des flèches terminales brisées
I	Diprion de LeConte <i>Neodiprion lecontei</i>	Pin rouge	Plusieurs unités de gestion de l'ouest de la province	Présence dans plusieurs plantations
I	Diprion du pin gris <i>Neodiprion pratti banksianae</i>	Pin gris	Lac Fabie (U.G. de Rouyn-Noranda)	Défoliation modérée
M	Étouffement <i>Thelephora terrestris</i>	Peuplier hybride	Montebello (U. G. de la Basse-Lièvre)	Plantation atteinte au niveau modéré
M	Faux amadouvier <i>Phellinus igniarius</i>	Érable à sucre	Lac Crémazie (U.G. de Val-d'Or)	Parasite sur un arbre vivant
		Ostryer de Virginie	Lévis (U.G. de la Beauce-Appalaches)	Trouvé dans une érablière
		Hêtre à grandes feuilles et bouleau à papier	Lac Noir (U.G. de la Haute-Gatineau et Cabonga)	Présence dans la réserve du cerf de Virginie de la Gatineau
M	Maladie corticale du hêtre <i>Neonectria faginata</i> et <i>Neonectria ditissima</i>	Hêtre à grandes feuilles	Saint-Victor et Saint-Benoit-Labre (U.G. de la Beauce-Appalaches)	Dommmage en forêt naturelle
			La Patrie, Dunkan et Piopolis (U.G. de l'Estrie)	Taux d'infection variant de 40 à 69 %
			Huntingdon et Mont-Saint-Bruno (U.G. de Montréal-Montérégie)	Dommmage de niveau élevé en forêt naturelle
			Stoneham (U.G. de Portneuf-Laurentides)	Dommmage de niveau élevé en forêt naturelle
			Belle-Rivière (U.G. de Laval-Lanaudière)	Dommmage de niveau modéré en forêt naturelle
I	Mineuse de l'érable <i>Cameraria aceriella</i> *	Érable à sucre	Unité de gestion du Bas-Saint-Maurice	Présence de l'insecte en forêt naturelle
		Érable rouge		
I	Mineuse sur le peuplier <i>Phyllonorycter sp.</i> *	Peuplier faux-tremble	Ville-Marie (U.G. du Témiscamingue)	Dégâts modérés

* voir annexe photographique

I Insecte **M** Maladie **D** Dégât

M	Polypore acidulé <i>Perenniporia subacida</i>	Pin sylvestre	La Chute (U.G. des Laurentides)	Carie blanche filandreuse
M	Polypore aggloméré <i>Inonotus glomeratus</i>	Hêtre à grandes feuilles	Lac Noir (U.G. de la Haute-Gatineau et Cabonga)	Parasite important sur le hêtre
M	Polypore géminé <i>Oxyporus populinus</i>	Érable à sucre	Old Chelsea (U.G. de la Basse-Lièvre), Lac Crémazie (U.G. de Val-d'Or) et Saint-Gilbert (U.G. de Portneuf-Laurentides)	Sur le tronc d'arbres vivants, en forêt naturelle
		Érable rouge	Vinton et Lac Noir (U.G. de la Coulonge)	Carie blanche spongieuse fréquente sur les érables
M	Phéole de Schweinitz <i>Phaeolus schweinitzii</i>	Épinette blanche	Lac Donaldson et Boileau (U.G. la Basse-Lièvre)	Carie brune cubique du pied et des racines
M	Polypore d'Everhart <i>Phellinus everhartii</i>	Chêne rouge	Lac Noir (U.G. de la Coulonge)	Polypore rare au Québec
M	Polypore du pin <i>Porodaedalea pini</i>	Épinette rouge	Lac Mégantic (U.G. de l'Estrie)	Carie blanche alvéolaire dans une plantation
M	Polypore du tremble <i>Phellinus tremulae</i>	Peuplier à grandes dents	Lac Noir (U.G. de la Coulonge)	Carie blanche du tronc trouvée uniquement sur le peuplier
M	Polypore lisse <i>Phellinus laevigatus</i>	Bouleau à papier	Ladysmith (U.G. de la Coulonge)	Parasite et saprotrophe
M	Polypore oblique <i>Inonotus obliquus</i>	Bouleau jaune	Saint-François (U.G. de la Beauce-Appalaches)	Agent pathogène des bouleaux
M	Polypore souffré <i>Laetiporus sulphureus</i>	Érable à sucre	Lac Proulx (U.G. de la Basse-Lièvre)	Carie brune cubique trouvée dans une érablière
I	Porte-case du bouleau <i>Coleophora serratella</i>	Bouleau à papier	Lac Lamarche (U.G. de la Mégiscane)	Dommages modérés
			Lac Bayeul (U.G. de la Mégiscane)	Dommages graves
			Lac Saint-Pierre (U.G. de Saint-Félicien et Roberval)	Dommages modérés
I	Porte-case du mélèze <i>Coleophora laricella</i>	Mélèze laricin	Saint-Jovite (U.G. des Laurentides), Lac Lorrain (U.G. des Laurentides)	Dommages graves en forêt naturelle
			Lac de l'île (U.G. de la Basse-Lièvre)	Plantation gravement endommagée
			Unité de gestion du Bas-Saint-Maurice	Présence de l'insecte en plantation
M	Rouille des aiguilles <i>Chrysomyxa woroninii</i>	Épinette noire	Lac de l'île Verte (U.G. de Saguenay-Sud et Shipshaw)	Fructifications sur les aiguilles

I Insecte **M** Maladie **D** Dégât

M	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
		Chêne rouge	Lac Bromley (U.G. de la Coulonge)	Nouveau site en forêt naturelle
		Chêne rouge	Fort William (U.G. de la Coulonge)	Nouveau site en forêt naturelle
M	Tache septorienne <i>Septoria musiva</i>	Peuplier hybride	Montebello (U.G. de la Basse-Lièvre)	Présence de la tache dans une plantation
I	Tenthrede mineuse du bouleau <i>Fenusella nana</i> *	Bouleau à papier	Secteur Tableau (U.G. de Saguenay-Sud et Shipshaw)	Modérément atteint

* voir annexe photographique

I Insecte

M Maladie

D Dégât

LISTE DES INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS À L'ÉCHELLE NUL, TRACE ET LÉGER

I	Agrile du frêne, <i>Agrilus planipennis</i>	
M	Anthraxose, <i>Discula</i> sp.	
D	Bris de neige	I Insecte
M	Brûlure des pousses, <i>Sirococcus conigenus</i>	
D	Carence minérale	M Maladie
I	Cécidomyie résineuse du pin gris, <i>Cecidomyia resinicola</i>	
M	Chancre cytosporéen, <i>Cytospora</i> sp. * et <i>Cytospora chrysosperma</i>	
M	Chancre du noyer cendré, <i>Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum</i>	D Dégât
M	Chancre fusarien, <i>Fusarium</i> sp.	
M	Chancre hypoxylonien, <i>Entoleuca mammata</i>	
M	Chancre scléroderrien, <i>Gremmeniella abietina</i>	
I	Chenille à tente estivale, <i>Hyphantria cunea</i>	
I	Coupe-feuille de l'érable, <i>Paraclemensia acerifoliella</i>	
D	Dégâts de chevreuils	
D	Dégâts d'écureuils	
D	Dégâts de castors *	
D	Dégâts de rongeurs	
D	Dégâts de porc-épics	
D	Dégâts d'oiseaux	
D	Dégâts d'originaux	
D	Dépérissement	
D	Dépérissement des pins	
D	Dessiccation hivernale	
I	Diprion du sapin, <i>Neodiprion abietis</i>	
I	Enrouleuse de l'érable, <i>Sparganothis acerivorana</i>	
D	Gelure	
D	Gelure automnale	
D	Gelure hivernale	
D	Gelure printanière	
I	Groupe mineuses sur peuplier, <i>Isochnus populicola</i>	
M	Maladie corticale du hêtre, <i>Neonectria faginata</i> et <i>Neonectria ditissima</i>	
M	Maladies du feuillage, <i>Septotinia populiperda</i>	
I	Mineuse serpentine du tremble, <i>Phyllocnistis populiella</i>	
M	Moisissure grise, <i>Botrytis cinerea</i>	
M	Rouille des aiguilles, <i>Coleosporium asterum</i> , <i>Chrysomyxa ledicola</i> , <i>Chrysomyxa nagodhii</i> , <i>Pucciniastrum americanum</i> et <i>Pucciniastrum goeppertianum</i>	
M	Rouille-tumeur autonome, <i>Peridermium harknessii</i>	
M	Rouille-tumeur des chênaies, <i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>	
M	Rouille-tumeur noduleuse, <i>Cronartium comptoniae</i>	
M	Rouille-tumeur oblongue, <i>Cronartium comandrae</i>	
M	Rouille vésiculeuse du pin blanc, <i>Cronartium ribicola</i>	
M	Rouge des aiguilles, <i>Davisomycella ampla</i> , <i>Lophodermium nitens</i> ,	
I	Perce-pousse des pins durs, <i>Rhyacionia busckana</i>	
I	Perce-pousse du pin, <i>Eucosma gloriola</i>	
M	Pourridié-agaric, <i>Armillaria ostoyae</i> et <i>Armillaria</i> sp.	
I	Puceron gallicole de l'épinette, <i>Adelges lariciatus</i>	
I	Scolyte des cônes du pin rouge, <i>Conophthorus resinosae</i>	
D	Sécheresse	
M	Tache septorienne, <i>Septoria aceris</i>	
I	Tenthrède du bouleau, <i>Arge pectoralis</i>	
I	Tenthrède du mélèze, <i>Pristiphora erichsonii</i>	
D	Verglas	

INDEX DES INSECTES, DES MALADIES ET DES AUTRES CAUSES DE DÉGÂTS

A

<i>Adelges abietis</i>	9,33
<i>Adelges lariciatus</i>	30,33
Agrile des gourmands des peupliers ..	33,37
Agrile du frêne	19,30,33
<i>Agrilus horni</i>	26,33,37
<i>Agrilus planipennis</i>	19,30,33
<i>Allophila pometaria</i>	26,33,37
<i>Altemaria</i> sp.	17
Anthraxose	30
<i>Arge pectoralis</i>	30,33,40
Armillaire	10
<i>Armillaria ostoyae</i>	30,33
<i>Armillaria sinapina</i>	33
<i>Armillaria</i> spp.	9
Arpenteuse	26,34
Arpenteuse d'automne	26,33,37
Arpenteuse de Bruce	26,34
Arpenteuse de la pruche	5,34

B

<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	3
Bostryche noir du Japon	20,35
<i>Botrytis cinerea</i>	13,30,33
Brûlure des pousses	13,27,30,33,34,35
Brûlure en bandes brunes	7,26,34
Brûlure en bandes rouges	27,34,37

C

<i>Cameraria aceriella</i>	27,33,38
<i>Canavirgella bandfieldii</i>	6,7,33
Carence minérale	30
Castors	30,37
<i>Cecidomyia</i> spp.	15
<i>Cecidomyia resinicola</i>	0,33
Cécidomyies	14,15
Cécidomyie de l'épinette	35
Cécidomyie des graines des cônes	15,16
Cécidomyie résineuse du pin gris	30,33
Cécidomyie séminivore de l'épinette ..	16,34
Cèpe du saule	14,18,34
Chablis	V
Chancre	13,17,38
Chancre cryptosphaerien	26,33
Chancre cytosporéen	17,30,33,38
Chancre dothichizéen	17,34
Chancre du noyer cendré	18,30,34,38
Chancre fusarien	17,26,30

Chancre hypoxylonien	30,34
Chancre nectrien	26
Chancre scléroderrien	9,13,30,34,36
Charançon du pin blanc	9,14,35
Chenille à tente estivale	30,34
Chevreaux	27,30
<i>Choristoneura conflictana</i>	5,33
<i>Choristoneura fumiferana</i>	2,15,16,33
<i>Choristoneura pinus pinus</i>	5,33
<i>Chrysomyxa ledicola</i>	10,30,33
<i>Chrysomyxa nagodhii</i>	10,30,33
<i>Chrysomyxa woroninii</i>	29,33,39
<i>Coleophora laricella</i>	28,33
<i>Coleophora serratella</i>	28,33
Coleoptera	16
Coléoptère	16
<i>Coleosporium asterum</i>	30,33
<i>Conophthorus coniperda</i>	16,33
<i>Conophthorus resinosa</i>	30
Coupe-feuille de l'érable	35
<i>Cronartium comandrae</i>	30,33,40
<i>Cronartium comptoniae</i>	30,33
<i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>	29,30,33,40
<i>Cronartium ribicola</i>	10,14,30,33
<i>Cryptosphaeria lignyota</i>	26,33
<i>Cydia strobilella</i>	15,16
<i>Cylindrocarpon</i> spp.	14
<i>Cylindrocladium canadense</i>	13,33
<i>Cytospora chrysosperma</i>	17,30,33
<i>Cytospora</i> sp.	17,30,38

D

<i>Davisomycella ampla</i>	30,33
<i>Delphinella abietis</i>	7,33
Dendroctone de l'épinette	21,33
<i>Dendroctonus rufipennis</i>	21,33
Dépérissement	30
Dépérissement des pins	30
Dessiccation hivernale	13,30,36
<i>Dioryctria abietivorella</i>	15,16,17,34
<i>Dioryctria</i> spp.	15,16
<i>Diplodia pinea</i>	7,34
Diprion de LeConte	27,34
Diprion du pin gris	27,34
Diprion du sapin	30,34
<i>Discosporium populeum</i>	17,34
<i>Discula</i> sp.	30
<i>Dothistroma septospora</i>	27,34,37

E

Écureuils	30
Enrouleuse de l'érable	35
<i>Entoleuca mammata</i>	30,34
<i>Epiblema monitorana</i>	16,34
Étouffement	27,35
<i>Eucosma gloriola</i>	30
<i>Eucosma tocullionana</i>	16,17,34
<i>Eulithis explanata</i>	26,34
Excès d'eau	13

F

Faux amadouvier	27,35
<i>Fenusella nana</i>	29,34,40
Feux	1,22,23,24,25,36
Foudre	22,23
<i>Fusarium</i> spp.	13,14,17,26,30

G

Gel des racines	13
Gelure	7,14,30
Gelure automnale	11,13,30
Gelure hivernale	13,30
Gelure printanière	7,10,13,30
Glace	13,14
Grand hylésine des pins	19,35
<i>Gremmeniella abietina</i> var. <i>abietina</i>	9,13
<i>Gremmeniella laricina</i>	27,34

H

<i>Heterobasidion irregulare</i>	34
<i>Hylurgus ligniperda</i>	20,34
<i>Hyphantria cunea</i>	30,34

I

<i>Inonotus glomeratus</i>	28,34
<i>Inonotus obliquus</i>	28,34
<i>Ips typographus</i>	20,34
<i>Isochnus populicola</i>	30

J

<i>Janus abbreviatus</i>	18,34
--------------------------------	-------

L

Laetiporus sulphureus 28,34,39
Lambdina fiscellaria fiscellaria 5,34
Lepidoptera 15,16
Lépidoptère 9,15,16
Leucoma salicis 6,34
Livrée des forêts 5,6,34
Lophodermium nitens 30,34
Lygus lineolaris 13,18,34

M

Malacosoma disstria 5,34
Maladie corticale du hêtre 27,30,34,38
Maladie du rond 10,34,36
Mayetiola carpophaga 16,17,34
Melampsora larici-populina 17,34
Melampsora medusae f. sp. *deltoidae* 17
Mineuse 14,30,36
Mineuse de l'érable 27,33,38
Mineuse sur le peuplier 27
Mineuse serpentine du tremble 30,35
Moisissure grise 13,30,33
Moisissures 13,14,36
Mouche granivore de l'épinette 15,35
Mycosphaerella dearnessii 7,26,34

N

Nécroses au collet 13,14
Neige 13,26,30
Neodiprion abietis 30,34
Neodiprion lecontei 27,34
Neodiprion pratti banksianae 27,34
Neonectria faginata 27,30,34,38
Neonectria ditissima 26,27,30,34
Nodulier du pin gris 9,14,35

O

Oiseaux 27,30
Operophtera bruceata 26,34
Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum 18,30,34,38
Orignaux 30
Oxyporus populinus 28,34

P

Papillon satiné 6,34
Paraclemensia acerifoliella 30,35
Paralobesia piceana 15,35
Perce-cône du pin blanc 16,17,34
Perce-cône du pin rouge 16,34
Perce-pousse des pins durs 30,35

Perce-pousse du pin 30
Perenniporia subacida 28,35
Peridermium harknessii 10,14,15,35
Phaeolus schweinitzii 28,35
Phellinus everhartii 28,35
Phellinus igniarius 27,35
Phellinus laevigatus 28,35
Phellinus tremulae 28,35
Phéole de Schweinitz 28
Phoma spp. 13
Phomopsis spp. 13
Phyllocnistis populiella 30,35
Phyllonorycter sp. 27,39
Pikonema alaskensis 9,35
Pineus similis 9,35
Pissodes strobi 9,14,35
Polypore acidulé 28,35
Polypore aggloméré 28,34
Polypore d'Everhart 28,35
Polypore du pin 28,39
Polypore du tremble 28,35
Polypore géminé 28,34
Polypore lisse 28,35
Polypore oblique 28,34
Polypore souffré 28,34,39
Porc-épic 30
Porodaedalea pini 28,39
Porte-case du bouleau 28,33
Porte-case du mélèze 28,33
Pourridié-agaric 9,30,33
Pourriture des racines 13,33
Pristiphora erichsonii 30,35
Pucciniastrum americanum 15,16,30,35
Pucciniastrum goeppertianum 30,35
Puceron 14,36
Puceron à galle allongée de l'épinette 35
Puceron à galle conique de l'épinette 33
Puceron gallicole de l'épinette 33
Punaise terne 13,14,18,34
Pyrale des cônes du sapin 15,16,17,34
Pyrale 15,16
Pythium sp. 13

R

Resseliella sp. 15,16
Retinia albicapitana 9,14,35
Rhabdophaga swainei 9,35
Rhyacionia busckana 30,35
Rongeurs 30
Rouge des aiguilles 6,7,30,33,34
Rouille des cônes 36
Rouille jaune tardive 15,16,35
Rouilles 14
Rouille des aiguilles 10,29,30,33,39
Rouille des feuilles 17,34

Rouille-tumeur autonome 10,14,30,35
Rouille-tumeur des chénaies 29,30,33,40
Rouille-tumeur noduleuse 30,33
Rouille-tumeur oblongue 30,33,40
Rouille vésiculeuse
du pin blanc 10,14,30,33,36

S

Scolyte 20,34
Scolyte des cônes du pin blanc 16,33
Scolyte des cônes du pin rouge 30
Sécheresse 15,30
Septoria aceris 30
Septoria musiva 29,35
Septotinia populiperda 17,30,35
Sirex européen du pin 19,35
Sirex noctilio 19,35
Sirococcus clavignenti-juglandacearum 18
Sirococcus conigenus 7,13,30,35
Sparganothis acerivorana 30,35
Strobilomyia neanthracina 15,16,35

T

Tache des feuilles (tache foliaire) 14,17
Tache septorienne 29,30
Tache septotiniennne 17,35
Tenthrede à tête jaune de l'épinette 35
Tenthrede du bouleau 30,33,40
Tenthrede du mélèze 30,35
Tenthrede mineuse du bouleau 29,34,40
Thelephora terrestris 27,35
Tomicus piniperda 19,35
Tordeuse 16
Tordeuse des bourgeons
de l'épinette 2,3,4,15,26,33,36
Tordeuse des graines de l'épinette 15
Tordeuse du pin gris 5,33
Tordeuse du tremble 5,33
Tordeuse verte des cônes 15,16,35
Tortricidae 16
Typographe européen de l'épinette 20,34

V

Verglas 30

X

Xylosandrus germanus 20,35

LISTE DES ORGANISMES SELON LES NOMS LATINS, FRANÇAIS ET ANGLAIS

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	NOMS ANGLAIS
<i>Adelges abietis</i> (L.)	Puceron à galle conique de l'épinette	Eastern spruce gall adelgid
<i>Adelges lariciatus</i> (Patch.)	Puceron gallicole de l'épinette	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 pometaria</i> (Harr.)	Arpenteuse d'automne	Fall cankerworm
<i>Arge pectoralis</i> (Leach)	Tenthède du bouleau	Birch sawfly
<i>Armillaria ostoyae</i> (Romag.) Herink	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria sinapina</i> Bérubé et Dessureault	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.:Fr.	Moisissure grise	Gray mold
<i>Cameraria aceriella</i> (Clemens)	Mineuse de l'érable	Maple leafblotch miner
<i>Canavirgella bandfieldii</i> Merrill, Wenner & Dreisbach	Rouge des aiguilles	Canavirgella needlecast
<i>Cecidomyia resinicola</i> (Osten Sacken)	Cécidomyie résineuse du pin gris	Jack pine resin midge
<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 nagodhii</i> P.E. Crane	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Chrysomyxa woroninii</i> Tranzschel.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Coleophora laricella</i> (Hbn.)	Porte-case du mélèze	Larch casebearer
<i>Coleophora serratella</i> (L.)	Porte-case du bouleau	Birch casebearer
<i>Coleosporium asterum</i> (Dietel) Syd. & P. Syd.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Conophthorus coniperda</i> (Schw.)	Scolyte des cônes du pin blanc	White pine cone beetle
<i>Cronartium comandrae</i> Peck	Rouille-tumeur oblongue	Comandra blister rust
<i>Cronartium comptoniae</i> Arth.	Rouille-tumeur noduleuse	Sweetfern blister rust
<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>Cryptosphaeria lignyota</i> (Fr.:Fr.) Auersw.	Chancre cryptosphaérien	Cryptosphaeria canker
<i>Cylindrocladium canadense</i> J.C. Kang, Crous & C.L. 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>Dendroctonus rufipennis</i> (Kirby)	Dendroctone de l'épinette	Spruce beetle
<i>Dioryctria abietivorella</i> (Grote)	Pyrale des cônes du sapin	Fir coneworm

<i>Diplodia pinea</i> (Desm.) Kickx	Chancre diplodien	Diplodia canker
<i>Discosporium populeum</i> (Sacc.) Sutton	Chancre dothichizéen	Dothichiza canker
<i>Dothistroma septospora</i> (Dorogaine) Morelet	Brûlure en bandes rouges	Red band needle blight
<i>Entoleuca mammata</i> (Wahlenb.) J.D. Rogers & Y.M. Ju	Chancre hypoxylonien	Hypoxylon canker of aspen
<i>Epiblema monitorana</i> Heinr.	Perce-cône du pin rouge	Red pine cone 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>Gremmeniella abietina</i> (Lagerb.) Morelet var. <i>abietina</i> O. Petrini, L.E. Petrini, Laflamme & Ouellette	Chancre scléroderrien	Scleroderris canker
<i>Gremmeniella laricina</i> (Ettl.) O. Petrini, L.E. Petrini, Laflamme & Ouellette	Brûlure des pousses	Shoot blight
<i>Heterobasidion irregulare</i> Garbelotto & Orosina	Maladie du rond	Annosum root rot
<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>Inonotus obliquus</i> (Pers.: Fr.) Pilât	Polypore oblique	Birch canker rot
<i>Ips typographus</i> (Linné)	Typographe européen de l'épinette	European spruce bark beetle
<i>Janus abbreviatus</i> (Say)	Cèphe du saule	Willow shoot sawfly
<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull. Fr.) Murrill	Polypore souffré	Sulphur shelf
<i>Lambdina fiscellaria fiscellaria</i> (Guen.)	Arpenteuse de la pruche	Hemlock looper
<i>Leucoma salicis</i> (L.)	Papillon satiné	Satin moth
<i>Lophodermium nitens</i> Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<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>Mayetiola carpophaga</i> (Tripp)	Cécidomyie séminivore de l'épinette	Spruce seed midge
<i>Melampsora larici-populina</i> Kleb.	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Melampsora medusae</i> f.sp. <i>deltoides</i> Shain	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Mycosphaerella dearnessii</i> Barr	Brûlure en bandes brunes	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>Neonectria faginata</i> (Lohman <i>et al.</i>) Castl. & Rossman	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Neonectria ditissima</i> (Tul. et C. Tul.) Samuels & Rossman	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Operophtera bruceata</i> (Hulst)	Arpenteuse de Bruce	Bruce spanworm
<i>Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum</i> (Nair, Kostichka & Kuntz) Broders & Boland	Chancre du noyer cendré	Butternut canker
<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>Paralobesia piceana</i> (Freeman)	Tordeuse verte des cônes	
<i>Perenniporia subacida</i> (Peck) Donk	Polypore acidulé	Stringy Butt rot
<i>Peridermium harknessii</i> J.P. Moore	Rouille-tumeur autonome	Western gall rust
<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	Phéole de Schweinitz	Dye polypore
<i>Phellinus everhartii</i> (Ellis & B.T. Gallonay) A. Ames	Polypore d'Everhart	White sponge rot
<i>Phellinus igniarius</i> (L.:Fr.) Quél.	Faux amadouvier	False tinder fungus
<i>Phellinus laevigatus</i> (Fr.) Bourd. & Gazin	Polypore lisse	White rot
<i>Phellinus tremulae</i> (Bondartsev) Bondartsev & Borisov	Polypore du tremble	Poplar false tinder fungus
<i>Phyllocnistis populiella</i> Cham.	Mineuse serpentine du tremble	Aspen serpentine leafminer
<i>Pikonema alaskensis</i> (Roh.)	Tenthredo 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>Pristiphora erichsonii</i> (Hartig)	Tenthredo du mélèze	Larch sawfly
<i>Pucciniastrum americanum</i> (Farl.) Arth.	Rouille jaune tardive	Rust
<i>Pucciniastrum goeppertianum</i> (Kuehn) Kleb	Rouille du sapin et du bleuet	Fir-blueberry 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>Rhyacionia busckana</i> Heinndi	Perce-pousse des pins durs	Red pine shoot borer
<i>Septoria musiva</i> Peck	Chancre septorien	Septoria canker
<i>Septotinia populiperda</i> Waterman & Cash ex Sutton	Tache septotiniene	Leaf blotch
<i>Sirex noctilio</i> Fabricius	Sirex européen du pin	Sirex wood wasp
<i>Sirococcus conigenus</i> (DC.) P. Cannon & Minter	Brûlure des pousses	Tip blight
<i>Sparganothis acerivorana</i> MacKay	Enrouleuse de l'érable	Maple leafroller
<i>Strobilomyia neanthracina</i> Michelsen	Mouche granivore de l'épinette	White spruce cone maggot
<i>Thelephora terrestris</i> Ehrh.	Étouffement	Smothering disease
<i>Tomicus piniperda</i> (L.)	Grand hylésine des pins	Common pine shoot beetle
<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford)	Bostryche noir du Japon	Black stem borer

PUBLICATIONS

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'érablière
- Les mineuses
- Les diprions
- Les tenthrèdes
- L'arpeuteuse de la pruche
- La tordeuse des bourgeons de l'épinette

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'antracnose des frênes, des chênes et des érables
- Le chancre scléoderrien
- 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 scléoderrien

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

**AGRILE DES GOURMANDS
DES PEUPLIERS**
Agrilus horni



Photo : Lina Breton

Dégât sur tige d'un peuplier hybride

ARPEUTEUSE D'AUTOMNE
Alsophila pometaria



Photo : Lina Breton

Chenilles de l'arpeuteuse

BRÛLURE EN BANDES ROUGES
Dothistroma septospora



Photo : Solange Simard

Aiguilles de pin rouge rougies par la maladie

CASTORS



Photo : Jocelyn Lebel

Dégâts de castors

CHANCRE CYTOSPORÉEN
Cytospora sp.



Photo : Jocelyn Lebel

Écoulement de résine occasionné par le chancre

CHANCRE DU NOYER CENDRÉ
Ophiognomonia clavignenti-juglandacearum



Photo : Louise Innes

Chancre et écoulement sur le tronc

MALADIE CORTICALE DU HÊTRE
Neonectria faginata

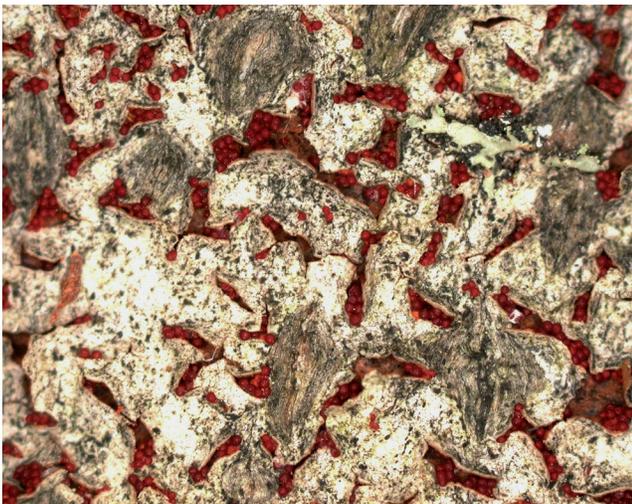


Photo : Solange Simard

Périthèces du champignon

MINEUSE DE L'ÉRABLE
Cameraria acerella



Photo : Lina Biebrin

Mines causées par l'insecte sur une feuille d'érable

MINEUSE-TACHE DU PEUPLIER
Phyllonorycter sp.



Photo : Lina Breton

Dégâts de l'insecte sur une feuille de peuplier

POLYPORE DU PIN
Porodaedalea pini



Photo : Lina Breton

Sporophore du champignon

POLYPORE SOUFFRÉ
Laetiporus sulphureus



Photo : Lina Breton

Sporophore du champignon

ROUILLE DES AIGUILLES
Chrysomyxa woroninii



Photo : Solange Simard

Fructifications du champignon

ROUILLE-TUMEUR DES CHÊNAIES
Cronartium quercuum f. sp. *banksianae*



Photo : Lina Breton

Télias du champignon sur la feuille de chêne

ROUILLE-TUMEUR OBLONGUE
Cronartium comandrae



Photo : Solange Simard

Spores de la rouille sur le pin gris

TENTHRÈDE MINEUSE DU BOULEAU
Fenusa nana

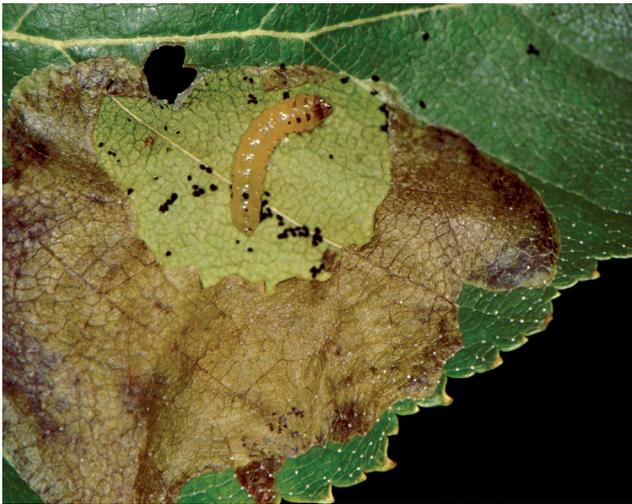


Photo : Lina Breton

Larve et dégâts

TENTHRÈDE DU BOULEAU
Arge pectoralis



Photo : Jocelyn Lebel

Larves de tenthrède

*Ressources naturelles
et Faune*

Québec 