



INSECTES, MALADIES ET FEUX
dans les forêts québécoises

2013

INSECTES, MALADIES ET FEUX
dans les forêts québécoises

2013

RÉALISATION

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction de la protection des forêts
Service de la gestion des ravageurs forestiers
2700, rue Einstein, local D 2.370a
Québec (Québec) G1P 3W8
Téléphone : 418 643-9679
Télécopieur : 418 643-0381
Courriel : dpf@mrn.gouv.qc.ca

Auteurs et collaborateurs

Milène Beaudoin, Sébastien Bélanger, Yves Boillard, Martin Bonneau, Julie Bouchard, Pier-Olivier Carrière-Pagé, Jocelyn Domingue, Réjean Dostie, Philippe Dupéré, Jessica Durand, Cédric Fournier, Jean-Claude Gagnon, Michel Huot, Louise Innes, Karelle Jayen, Nathalie Lavoie, Jean-Philippe Lefebvre, Denis Lévesque, Louis Morneau, Céline Piché, Martin Prémont, Guy Rhéaume et Pierre Therrien

Techniciens en protection des forêts

Tommy Arbour, Sylvie Carrier, Jasmin Côté, Luc Côté, Lisette Durocher, Rémy Gagnon, Pierre Gaucher, Louis Harvey, Lane Huneault, Daniel Hurtubise, René Lauzon, Pierre Leblanc, Christian Proulx, Michèle Simard et Yvon Therrien

Cartographie

Marie-Pierre Drouin et Danièle Pouliot

Infographie

Sylvie Jean

Secrétariat

Claudyne Fortin

Révision scientifique

Julie Bouchard, Pier-Olivier Carrière-Pagé, Jessica Durand, Michel Huot, Louise Innes, Karelle Jayen et Louis Morneau

DIFFUSION

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est accessible en ligne uniquement à l'adresse www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/publications/index.jsp

NOTE

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

PAGE COUVERTURE

Arpenteuse de la pruche : Pierre Leblanc
Tache goudronneuse : Julie Bouchard
Feu de forêt : Stéphane Chalifour
Paysage forestier : Cédric Fournier

Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2014
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2014
ISSN en ligne : 1703-5589, ISBN en ligne : 978-2-550-70735-6 (PDF)

LE MOT DU DIRECTEUR

La Direction de la protection des forêts (DPF) est fière de vous présenter le rapport annuel sur les insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises pour l'année 2013. Ce rapport contient un bilan des principaux problèmes entomologiques et pathologiques qui ont touché les forêts et les pépinières forestières québécoises ainsi que des statistiques relatives aux feux de forêt en 2013. Il présente également des prévisions quant au comportement des principaux ravageurs en 2014.

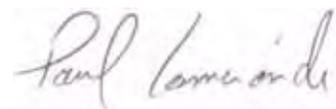
Le mandat de la DPF est d'assurer la protection efficace des forêts contre le feu, les insectes et les maladies. Le personnel de la DPF travaillant au Service de la gestion des ravageurs forestiers ainsi que celui du Service de la gestion du feu et de la réglementation ont participé à la production de 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 à la Stratégie nationale sur les ravageurs forestiers et à la Stratégie canadienne en matière de feux de forêt. Pour réaliser ce mandat propre à la protection des forêts, ces deux services comptent sur l'appui d'une cinquantaine de personnes travaillant à Québec et de 15 personnes réparties dans les directions régionales.

Cette année, le programme décennal de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette s'est poursuivi et plusieurs projets ont été menés sur le suivi d'organismes importants dont l'arpenreuse de la pruche, la maladie corticale du hêtre, la rouille vésiculeuse du pin blanc en pépinières et l'agrile du frêne. En ce qui concerne les feux de forêt, la saison a été particulière puisque le nombre de feux et la superficie touchée en zone de protection intensive ont été moins élevés que la moyenne des 10 dernières années. Par contre, en zone de protection nordique, les feux de forêt, majoritairement causés par la foudre, ont brûlé une superficie 20 fois supérieure à celle des dix dernières années. Ces feux ont touché simultanément plusieurs régions du nord du Québec et certains ont entraîné l'évacuation des villages d'Eastmain et de Baie-Johan-Beetz, ainsi que des interruptions d'alimentation électrique.

Je remercie tout le personnel de la Direction de la protection des forêts ainsi que les techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs qui ont rendu possible la publication du rapport « Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises en 2013 ».

Bonne lecture.

Le directeur de la protection des forêts,



FAITS MARQUANTS



Photo : Rémy Gagnon

Les principaux faits marquants de la saison 2013 ont été les suivants :

- la progression importante de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette;
- la propagation de la maladie corticale du hêtre dans plusieurs régions du Québec;
- l'évolution constante du ravageur exotique, l'agrile du frêne;
- la présence de défoliations importantes de l'arpeuteuse de la pruche dans la région de la Capitale-Nationale et sur l'île d'Anticosti;
- les dommages causés par la gelure printanière sur plusieurs essences et dans la majorité des régions;
- l'augmentation du nombre de brûlures des pousses autant sur les feuillus que les résineux;
- le dépérissement et la présence du chancre diploïdien dans des plantations de pins affectées par la sécheresse de 2012;
- 439 feux de forêt répertoriés pour 58 283 hectares touchés dans la zone de protection intensive et 76 feux répertoriés pour 1 814 560 hectares touchés dans la zone de protection nordique;
- une diminution de près de 50 % des lots affectés par le chancre scléroderrien comparativement à 2012;
- la poursuite de plusieurs projets sur la rouille vésiculeuse du pin blanc dans des lots de plants produits à racines nues et en récipients;
- la première mention du scolyte *Xylosandrus crassiusculus* au Québec.

INTRODUCTION

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par 15 techniciens en protection des forêts du secteur des opérations régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et par le personnel du Service de la gestion des ravageurs forestiers de la Direction de la protection des forêts (DPF). 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 DPF 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 de détection, établit ou confirme les diagnostics et assure le contrôle phytosanitaire des plants dans les pépinières forestières.

Les techniciens en protection des forêts ont visité 2 809 sites d'observation, dont 525 plantations de pins, d'épinettes, de mélèzes et de feuillus, pour 9 222 rapports d'échantillonnage réalisés. De plus, le personnel de la DPF a effectué des relevés aériens afin de détecter et de circonscrire les dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) sur des superficies totalisant 175 564 km², ce qui a représenté environ 330 heures de vol. Des survols ont aussi été réalisés pour l'arpenteuse de la pruche (autour de 25 heures en avion), la cochenille-tortue du pin (10 heures en hélicoptère) et l'évaluation de la défoliation cumulative de la TBE (19 heures en hélicoptère). Enfin, 20 pépinières publiques et privées ont fait l'objet d'inspections phytosanitaires. Des lots totalisant quelque 146 millions de plants ont été examinés lors des inspections de certification et quelque 9,6 millions de plants ont fait l'objet d'inspections d'automne.

Les données relatives aux feux de forêt sont recueillies pendant la saison des feux par la Société de protection contre le feu (SOPFEU), organisme auquel le Ministère confie la prévention, la détection et l'extinction des feux de forêt au Québec. Le Service de la gestion du feu et de la réglementation de la DPF est dépositaire de ces données dans le cadre de son mandat de suivi et de documentation de l'évolution des feux de forêt au Québec. Il en assure la validation et compile également, avec ses partenaires, des données historiques (images satellite, études scientifiques et archives, par exemple) susceptibles de venir compléter ou confirmer les données déjà disponibles.

La DPF collabore avec la SOPFEU et d'autres partenaires à la mise en application de mesures préventives, telles que l'interdiction de faire des feux à ciel ouvert. Elle compile aussi les statistiques sur les mises en application de ce type de mesure.

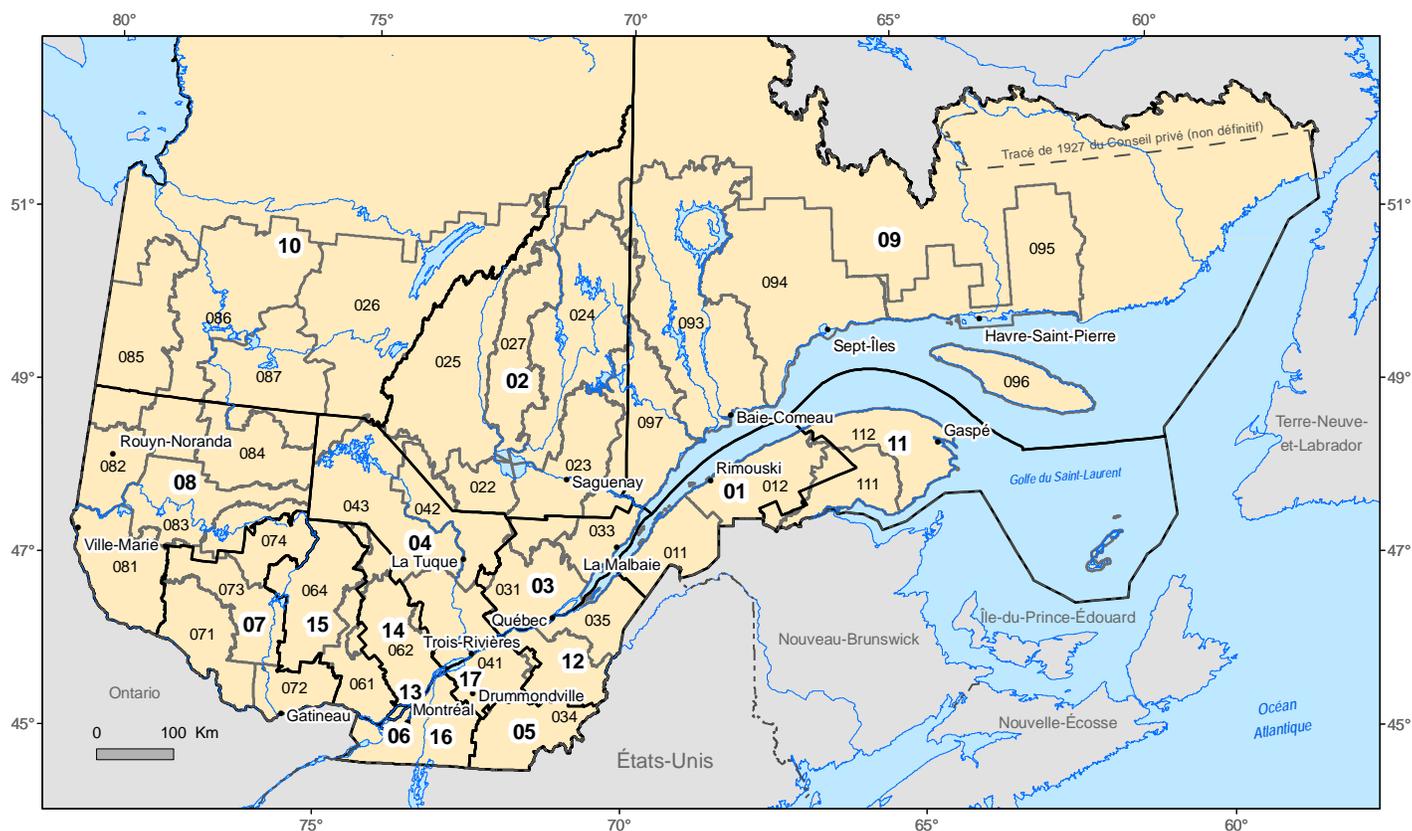
De plus, la DPF fournit son expertise lors des programmes spéciaux d'évaluation de dommages et de récupération de matière ligneuse mis en place à la suite d'importantes perturbations naturelles (chablis, verglas, feux, etc.). Les statistiques portant sur les patrons de brûlage des feux de grandes superficies (généralement plus de 500 hectares) proviennent des analyses qu'elle effectue lors de ces activités.

Les divisions territoriales retenues pour situer les insectes, les maladies et les dégâts qui nous intéressent sont les régions administratives du gouvernement du Québec et les unités de gestion du Ministère (carte 1). Pour les feux, deux divisions territoriales sont utilisées : la zone de protection intensive et la zone de protection nordique. 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 DPF ou consulter le site Internet **Feux, insectes et maladies des arbres au Québec** (FIMAQ) au : www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/index.jsp



Photo : Cédric Fournier



Carte 1. Régions administratives du gouvernement du Québec et unités de gestion du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

LES RÉGIONS ADMINISTRATIVES DU QUÉBEC		LES UNITÉS DE GESTION DU MFFP			
01	Bas-Saint-Laurent	011	Grand-Portage	071	Coulonge
02	Saguenay–Lac-Saint-Jean	012	Bas-Saint-Laurent	072	Basse-Lièvre
03	Capitale-Nationale	021	Saguenay-Sud	073	Haute-Gatineau
04	Mauricie	022	Roberval	074	Cabonga
05	Estrie	023	Shipshaw	081	Témiscamingue
06	Montréal	024	Rivière-Péribonka	082	Rouyn-Noranda
07	Outaouais	025	Saint-Félicien	083	Val-d'Or
08	Abitibi-Témiscamingue	026	Chibougamau	084	Mégiscane
09	Côte-Nord	027	Mistassini	085	Lac-Abitibi
10	Nord-du-Québec	031	Portneuf-Laurentides	086	Harricana
11	Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	033	Charlevoix	087	Quévillon
12	Chaudière-Appalaches	034	Beauce	093	Manicouagan-Outardes
13	Laval	035	Appalaches	094	Sept-Îles
14	Lanaudière	041	Bas-Saint-Maurice	095	Havre-Saint-Pierre
15	Laurentides	042	Windigo	096	Anticosti
16	Montérégie	043	Gouin	097	Escoumins-Forestville
17	Centre-du-Québec	051	Estrie	111	Baie-des-Chaleurs
		061	Rivière-Rouge	112	Gaspésie
		062	L'Assomption-Matawin		
		063	Sud-de-Montréal		
		064	La Lièvre		

TABLE DES MATIÈRES

INSECTES ET MALADIES

SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES	1
Introduction	1
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	2
Arpenteuse de la pruche	5
Diprion de Swaine	7
Tordeuse du pin gris	7
Tordeuse à tête noire de l'épinette	7
Cochenille-tortue du pin	7
Chenille à houppes rousses	8
Arpenteuse de Bruce	8
Livrée des forêts	8
Papillon satiné	8
Maladies du feuillage, des pousses, et des branches	9
Phénomènes abiotiques dans les forêts naturelles	10
Chablis et verglas	11
SURVEILLANCE DES PLANTATIONS	12
Introduction	12
Entomologie	13
Pathologie	14
Phénomènes abiotiques dans les plantations	15
SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS	16
Introduction	16
Contrôle phytosanitaire	16
Sources de semences améliorées	20
Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées	21
PROJETS SPÉCIAUX	24
Espèces exotiques envahissantes	24
Rouille vésiculeuse du pin blanc dans les pépinières forestières	25
Maladie corticale du hêtre	26

FEUX DE FORÊT

INTRODUCTION	31
ZONE DE PROTECTION INTENSIVE	32
ZONE DE PROTECTION NORDIQUE	33
BILAN DE LA SAISON	34
MESURES PRÉVENTIVES	34
ÉCHANGES DE RESSOURCES DE LUTTE	35
CARACTÉRISATION DES PATRONS DE BRÛLAGE	35
AMÉLIORATION DU CALCUL DU DANGER D'INCENDIE	37

LISTES, INDEX ET ANNEXE

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2013	38
LISTE DES INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS (TRACE ET LÉGER)	43
INDEX DES INSECTES, MALADIES ET AUTRES CAUSES DE DÉGÂTS	45
LISTE DES ORGANISMES SELON LES NOMS LATINS, FRANÇAIS ET ANGLAIS	48
PUBLICATIONS DISPONIBLES	52
ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE	53

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2013
- Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2013
- Tableau 3. Répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences en 2013
- Tableau 4. Effort quinquennal de certification en 2013
- Tableau 5. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2013
- Tableau 6. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées de pins en 2013
- Tableau 7. Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées de frêne blanc et de thuya occidental en 2013
- Tableau 8. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées dans la zone de protection intensive en 2013
- Tableau 9. Pourcentage des superficies brûlées selon les classes de caractérisation des patrons de brûlage pour les feux caractérisés en 2013

LISTE DES CARTES ET FIGURES

- Carte 1. Régions administratives du gouvernement du Québec et unités de gestion du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
- Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2013
- Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2013
- Carte 4. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2014
- Carte 5. Défoliations causées par l'arpenteuse de la pruche dans la région de la Capitale-Nationale en 2013
- Carte 6. Défoliations causées par l'arpenteuse de la pruche sur l'île d'Anticosti en 2013
- Carte 7. Niveaux de population de l'arpenteuse de la pruche prévus en 2014
- Carte 8. Localisation des chablis du 19 juillet 2013, au lac Saint-Patrice, en Outaouais
- Carte 9. Réseau de stations d'observation en plantations en 2013
- Carte 10. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2013
- Carte 11. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2013
- Carte 12. Présence des champignons associés à la maladie corticale du hêtre en 2013
- Carte 13. Localisation des feux de forêt répertoriés par la SOPFEU au Québec en 2013
- Carte 14. Localisation des feux de forêt répertoriés dans la zone de protection nordique au Québec en 2013
- Carte 15. Caractérisation des patrons de brûlage pour le feu 312 de 2013
-
- Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées de 1984 à 2013 dans la zone de protection intensive
- Figure 2. Nombre de jours où, durant les saisons de feux de 2004 à 2013, les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec

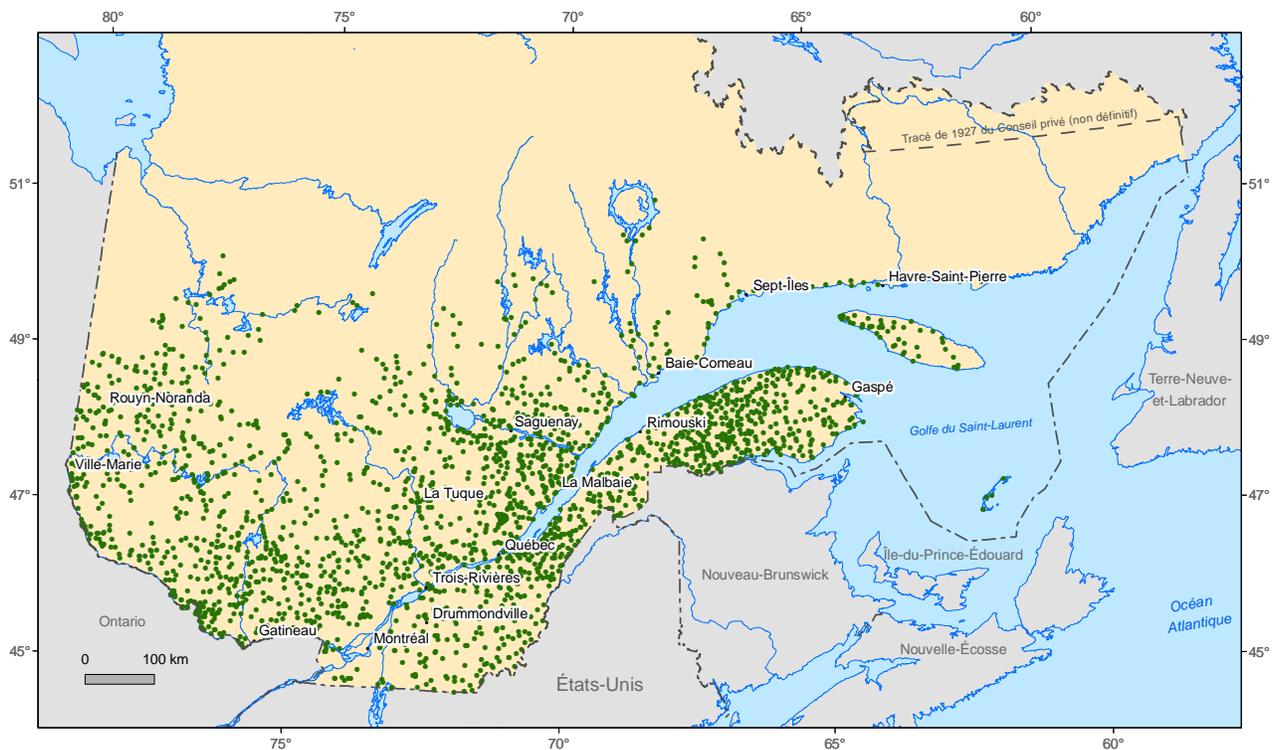
SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES

INTRODUCTION

Le mandat de détecter les insectes et maladies dans les forêts québécoises est assumé chaque année par la Direction de la protection des forêts (DPF) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Cette activité permet notamment de dépister 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 répercussions sur le milieu forestier, de déterminer et de mettre en place rapidement les moyens d'intervention requis afin de limiter les dommages et les pertes éventuelles. Le réseau de surveillance en forêts naturelles est composé de stations d'observation

permanentes, temporaires et ponctuelles (carte 2). Les stations permanentes permettent un suivi à très long terme des insectes et des maladies. Elles sont établies à partir des caractéristiques écoforestières régionales et de l'historique des épidémies d'insectes. Les coupes forestières, les feux de forêt et autres perturbations majeures peuvent forcer le renouvellement annuel d'une partie de ces stations. Les stations temporaires sont installées 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 2013, les techniciens en protection des forêts ont visité 2 284 stations, soit 473 permanentes, 1 560 temporaires et 251 ponctuelles.

¹ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, *Stratégie de protection des forêts*, 1994, 197 p.



Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2013

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 sévit dans plusieurs régions du Québec. En 2013, les superficies défoliées totalisent 3 206 024 hectares (tableau 1) comparativement à 2 226 095 hectares en 2012 et à 1 642 957 hectares en 2011. Les régions les plus touchées demeurent la Côte-Nord, le Saguenay–Lac-Saint-Jean et l'Abitibi-Témiscamingue (carte 3). La répartition des dommages dans ces régions est, respectivement, de 77 %, 15 % et 5 % du total provincial. Depuis 2012, des dommages sont observés lors du relevé aérien dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, vingt ans depuis la fin de la dernière épidémie. Les infestations relevées dans la région de la Mauricie sont minimes. Ailleurs au Québec, aucune aire défoliée n'a été détectée par le survol aérien.

Tableau 1. Superficies touchées (ha) par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2013

Régions administratives	Niveaux de défoliation			Total
	Léger	Modéré	Grave	
Côte-Nord	287 502 (567 999) ¹	712 711 (592 261)	1 465 508 (585 054)	2 465 721 (1 745 314)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	148 150 (97 967)	155 779 (139 532)	166 286 (134 193)	470 215 (371 692)
Abitibi-Témiscamingue	56 102 (10 307)	74 092 (25 976)	22 289 (60 227)	152 483 (96 510)
Bas-Saint-Laurent	43 498 (9 121)	16 801 (288)	403 (6)	60 702 (9 415)
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	49 227 (3 059)	7 651 (0)	0 (0)	56 878 (3 059)
Mauricie	25 (105)	0 (0)	0 (0)	25 (105)
Total général	584 504 (688 558)	967 034 (758 057)	1 654 486 (779 480)	3 206 024 (2 226 095)

(¹) : Superficies touchées en 2012

Les défoliations par la tordeuse dans la région de la Côte-Nord augmentent chaque année depuis 2006. La défoliation touche des peuplements situés 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 et de Forestville, à l'ouest de Port-Cartier et dans les bassins de la rivière Moisie et de



Photo : Yvon Thérien

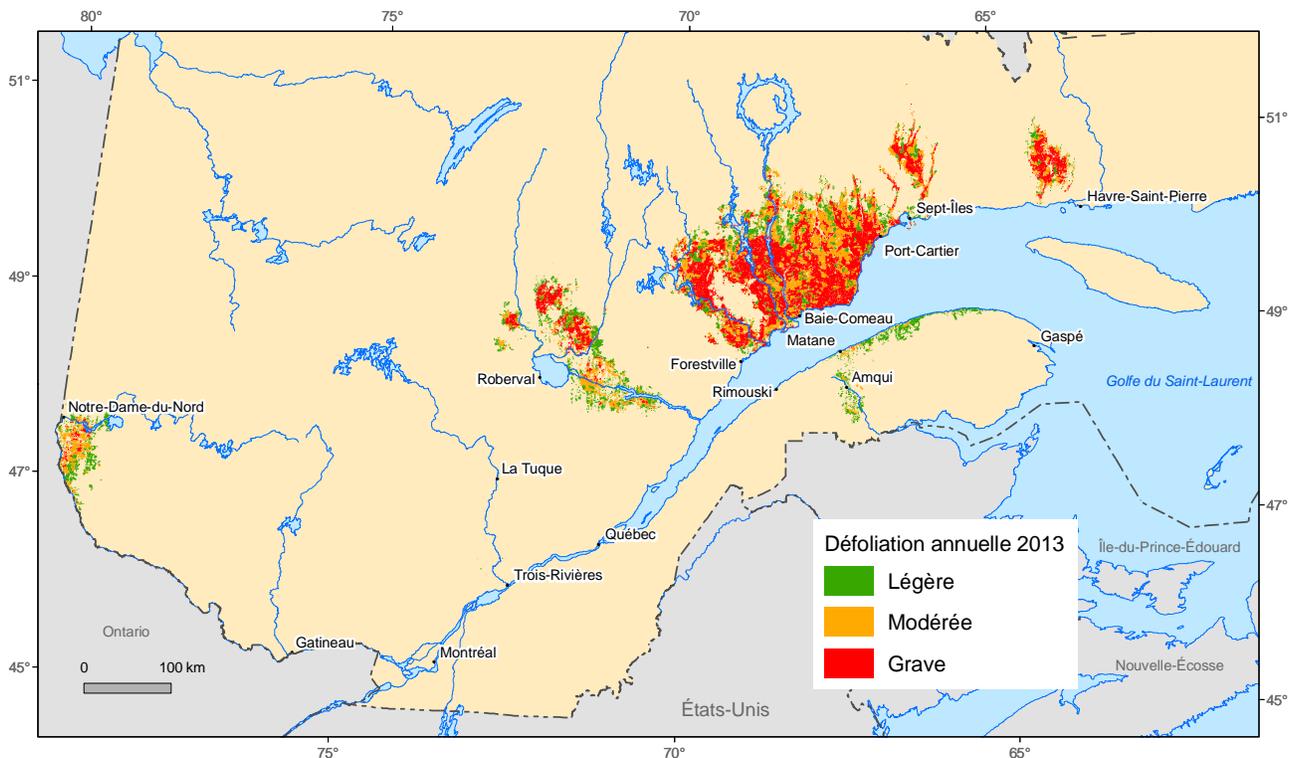
Dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette

la rivière Saint-Jean. Depuis 2011, les zones de dommages ont commencé à se joindre pour former en 2013 une zone presque continue de dégâts entre la rivière Betsiamites près de Forestville et la rivière Sainte-Marguerite près de Sept-Îles. Les défoliations atteignent les peuplements forestiers près de la centrale hydroélectrique Manic 5 à 200 kilomètres au nord de Baie-Comeau et s'étendent au-delà du 51^e parallèle, au nord de Sept-Îles et de Havre-Saint-Pierre. Sur l'île d'Anticosti, des populations de TBE sont notées dans plusieurs des secteurs touchés par l'épidémie de l'arpenteuse de la pruche.

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies touchées par la TBE continuent de prendre de l'ampleur (nord de Saint-Ludger-de-Milot, de Notre-Dame-de-Lorette et de Notre-Dame-du-Rosaire, au nord-ouest de Girardville et au nord-ouest de La Doré). Les défoliations au Saguenay s'étendent de l'embouchure du lac Saint-Jean à l'ouest jusqu'à Petit-Saguenay à l'est. Plusieurs foyers sont présents de part et d'autre de la rivière Saguenay (ville Saguenay, Laterrière, Ferland, Saint-Fulgence, Bégin, Saint-David-de-Falardeau). Les dommages sur la Côte-Nord débordent dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean jusqu'au réservoir Pipmuacan.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées sont en croissance en 2013 bien que l'intensité des dommages y soit moins grande qu'en 2012. La zone touchée a légèrement progressé au-delà de Notre-Dame-du-Nord au nord et au sud de Témiscaming (lac Beauchêne). Les dommages atteignent le lac Simard et le lac Ostaboningué à l'est. Dans la région de la Mauricie, les défoliations se limitent à quelques petits foyers totalisant 25 hectares.

En 2012, l'apparition de dommages causés par la TBE était confirmée dans les régions du Bas-Saint-Laurent (au sud de Les Méchins et dans la Vallée de la Matapédia)



Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2013

et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (sud-ouest de Sainte-Anne-des-Monts, est de Mont-Louis et près du Parc national de la Gaspésie) sur 12 474 hectares. Les défoliations ont nettement augmenté en 2013 comme le laissaient présager les inventaires de prévision réalisés à l'automne précédent. Les dommages sont visibles le long de la côte du fleuve Saint-Laurent, entre Baie-des-Sables et Petite-Vallée. Au sud de Sainte-Anne-des-Monts, les défoliations atteignent le parc national de la Gaspésie alors que, dans la vallée de la Matapédia, ils sont observés jusqu'au sud de Sainte-Florence. Dans les deux régions, les dommages sont majoritairement à des niveaux léger à modéré. Aucun dommage n'a été détecté ailleurs dans la province.

Un plan d'intervention contre la TBE a été mis en œuvre pour une cinquième année dans la région de la Côte-Nord et pour une quatrième année dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. L'objectif visé est de 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 27

mai au 21 juin, sur une superficie totale de 120 310 hectares comparativement à 98 044 hectares en 2012. Le nombre d'applications (1 ou 2) variait selon le niveau des populations enregistrées de larves de TBE. Le site Internet de la SOPFIM (www.sopfim.qc.ca) contient de plus amples renseignements sur les résultats du plan d'intervention 2013.

Prévisions pour 2014

La connaissance de la dynamique des populations de la TBE et le suivi de son évolution dans le temps facilitent la gestion des épidémies de cet insecte. Ce grand défi est relevé par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). La détection revêt une importance cruciale, car plus elle est hâtive, plus vite des mesures peuvent être mises en œuvre afin de minimiser les impacts de ce ravageur.

Afin d'anticiper les populations de TBE pour l'année suivante, un inventaire provincial des jeunes larves en hibernation au deuxième stade larvaire (L2) est réalisé à l'automne sur le sapin baumier et l'épinette blanche. Le réseau de stations d'observation est modifié annuellement selon l'apparition et la progression des infestations. Cet inventaire est effectué par le MFFP afin de suivre l'évolution des populations. En 2013, 951 stations d'observation ont été visitées par le MFFP. Dans la plupart de ces stations, des branches sont récoltées pour

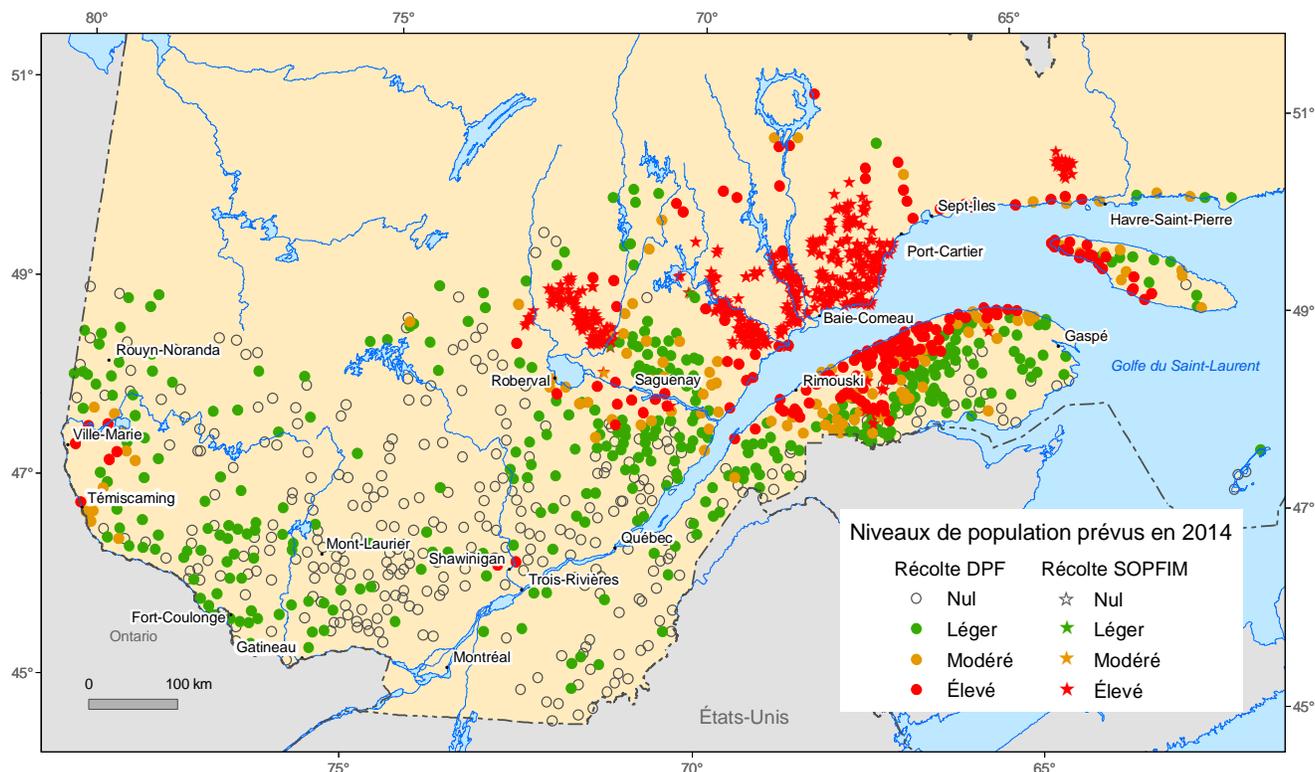
le dénombrement des L2 de TBE. Les étapes d'extraction et de dénombrement des larves sur l'ensemble des branches récoltées sont réalisées au laboratoire du Service de la gestion des ravageurs forestiers du MFFP. Les résultats de ce dénombrement donnent un état de l'évolution anticipée des populations de TBE pour l'année suivante dans la province.

Les résultats des inventaires de l'automne 2013 permettent d'anticiper les tendances évolutives de l'épidémie de la TBE dans plusieurs régions du Québec en 2014 (carte 4). Dans la région de la Côte-Nord, les infestations vont persister et continuer de s'étendre aux secteurs avoisinants. Les populations de tordeuses demeurent très nombreuses dans les secteurs infestés, particulièrement dans ceux de Baie-Comeau, de Port-Cartier et de Forestville. Les dommages qui sont observés à partir de Forestville pourraient s'étendre vers le sud-ouest jusqu'à l'embouchure de la rivière Saguenay à la suite d'une hausse marquée des populations de TBE. Les populations sont également élevées le long de la côte, entre Sept-Îles et Mingan, ainsi que dans plusieurs secteurs de l'île d'Anticosti où elles côtoient celles de l'arpenteuse de la pruche. La progression vers le nord de la défoliation devrait se poursuivre, principalement le long des vallées de rivières (aux Outardes, Manicouagan et Sainte-Marguerite).

Les résultats des inventaires au Saguenay-Lac-Saint-Jean montrent des populations fortes, particulièrement au nord du lac Saint-Jean, qui devraient continuer de causer des défoliations graves en 2014. Les relevés indiquent une hausse des populations de TBE le long de la rivière Péribonka qui pourraient résulter en l'apparition de dégâts dans ce secteur en 2014. Tel qu'il a été noté en 2012 et observé en 2013, l'augmentation des populations en marge des défoliations au sud de la rivière Saguenay pourrait résulter en une légère progression des dommages vers la région de la Capitale-Nationale.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les dommages pourraient continuer de s'étendre en bordure du secteur infesté en 2013 (à l'est vers Belleterre; au sud de Témiscaming). Les prévisions de populations pour la région de la Mauricie et celle de l'Outaouais sont généralement faibles sur l'ensemble du territoire.

Dans la région du Bas-Saint-Laurent, une expansion importante des dommages devrait se poursuivre en 2014. En effet, les populations sont très nombreuses dans les secteurs infestés en 2013, et une hausse des populations anticipées de la TBE est observée dans plusieurs grands secteurs : le long de la



Carte 4. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2014

côte, à partir de Rivière-du-Loup–Trois-Pistoles jusque dans la région de la Gaspésie, de part et d'autre des infestations dans la vallée de la Matapédia (lac Matapédia, Amqui, Causapscal, Sainte-Florence), au sud de Rimouski, au nord-est du lac Mitis (carte 4). La progression des dommages est aussi prévisible dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine au sud de Sainte-Anne-des-Monts et de Mont-Louis. Une augmentation de l'intensité des défoliations notées en 2013 est probable dans ces deux régions administratives.

Évaluations aériennes et terrestres de l'état de santé des peuplements

La progression importante de l'épidémie engendre, malgré les efforts déployés, l'apparition graduelle d'arbres morts dans les peuplements forestiers touchés par des défoliations graves de la TBE pendant plusieurs années successives. Dans les dernières années, les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et du Témiscamingue ont été particulièrement touchées, les défoliations (niveau léger, modéré et grave) atteignant respectivement 2 465 721, 470 215 et 152 483 hectares en 2013. Dans les secteurs où la mortalité des arbres débute, des travaux de récupération doivent être entrepris rapidement afin de limiter la dégradation du bois et de réduire les pertes de matière ligneuse. Des informations sur l'état de santé des peuplements sont donc essentielles pour orienter les efforts régionaux de récupération dans les zones touchées par l'épidémie de TBE. Les travaux sur l'état de santé des peuplements, avec la méthode développée en 2012, se sont poursuivis en 2013 dans le but de cibler les peuplements qui courent un risque élevé de mortalité.

Étant donné l'importance des superficies infestées par la TBE, qui étaient de 3 206 024 hectares en 2013, l'évaluation s'est effectuée aux endroits les plus touchés par la TBE où les probabilités d'apparition de mortalité étaient les plus élevées. La superposition des données cartographiques de défoliation annuelle de niveau grave (2007-2013) a permis de cibler les secteurs les plus endommagés des régions de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ainsi, les secteurs survolés dans ces deux régions ont totalisé 96 751 hectares.

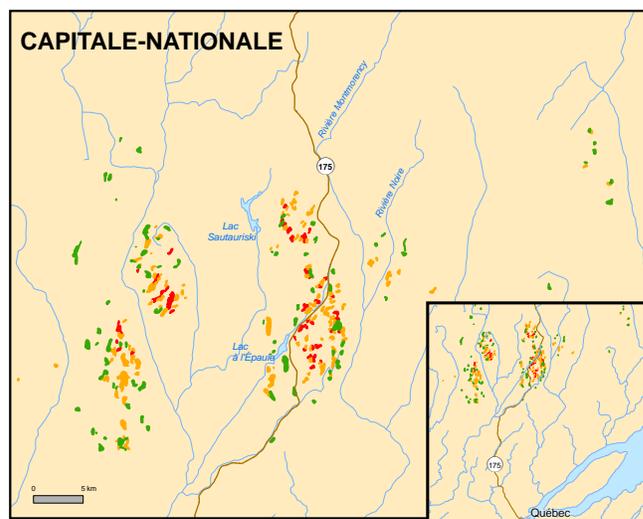
Dans le but de valider les résultats de l'évaluation aérienne de l'état de santé des peuplements, une validation terrestre a été réalisée sur la Côte-Nord dans le secteur de Baie-Comeau. La défoliation totale des arbres susceptibles d'être touchés par la TBE a été évaluée dans ces parcelles. Les résultats entre les méthodes d'évaluation de la défoliation observée du haut des airs et au sol étaient similaires dans les trois quarts des cas.

L'évaluation de l'état de santé des peuplements des arbres se poursuivra au cours des prochaines années dans les secteurs à risque de mortalité. Ces travaux permettront d'améliorer et de valider la méthode d'évaluation, mais avant tout, ils donneront aux gestionnaires et aux aménagistes forestiers une image dynamique de la mortalité régionale causée par la TBE. La prise en compte de ces informations dans la planification forestière est primordiale pour limiter les pertes économiques et contribuer à une saine gestion de l'épidémie de TBE.

ARPEUTEUSE DE LA PRUCHE

Lambdina fiscellaria fiscellaria (Guen.)

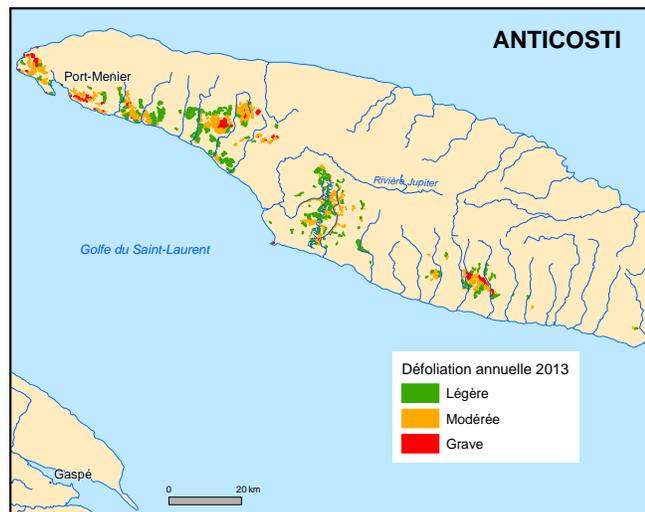
L'arpenteuse de la pruche est un insecte polyphage indigène au Québec. Elle est connue pour ses épidémies qui causent la mort des sapins, parfois après seulement une année d'attaque. La chenille endommage une grande quantité de feuillage en grignotant la bordure des aiguilles, ce qui les fait sécher. Deux foyers épidémiques avaient été observés en 2012 dans la province. Dans la région de la Capitale-Nationale, les superficies touchées par la défoliation ont été légèrement supérieures en 2013 atteignant 3 857 hectares comparativement à 3 379 hectares en 2012. Toutefois, elles ont été plus fragmentées et éparpillées sur un plus grand territoire de la réserve faunique des Laurentides, de la forêt Montmorency, du parc national de la Jacques-Cartier et sur les terres du Séminaire (carte 5). Dans la région de la Côte-Nord, les défoliations causées par l'arpenteuse de la pruche



Voir la légende de la carte 6 à la page 6

Carte 5. Défoliations causées par l'arpenteuse de la pruche dans la région de la Capitale-Nationale en 2013

se sont concentrées dans la partie sud de l'île d'Anticosti. Les superficies touchées ont augmenté pour totaliser 25 857 hectares de défoliations dont la majorité sont d'intensité variant de légère à modérée (carte 6).



Carte 6. Défoliations causées par l'arpenteuse de la pruche sur l'île d'Anticosti en 2013

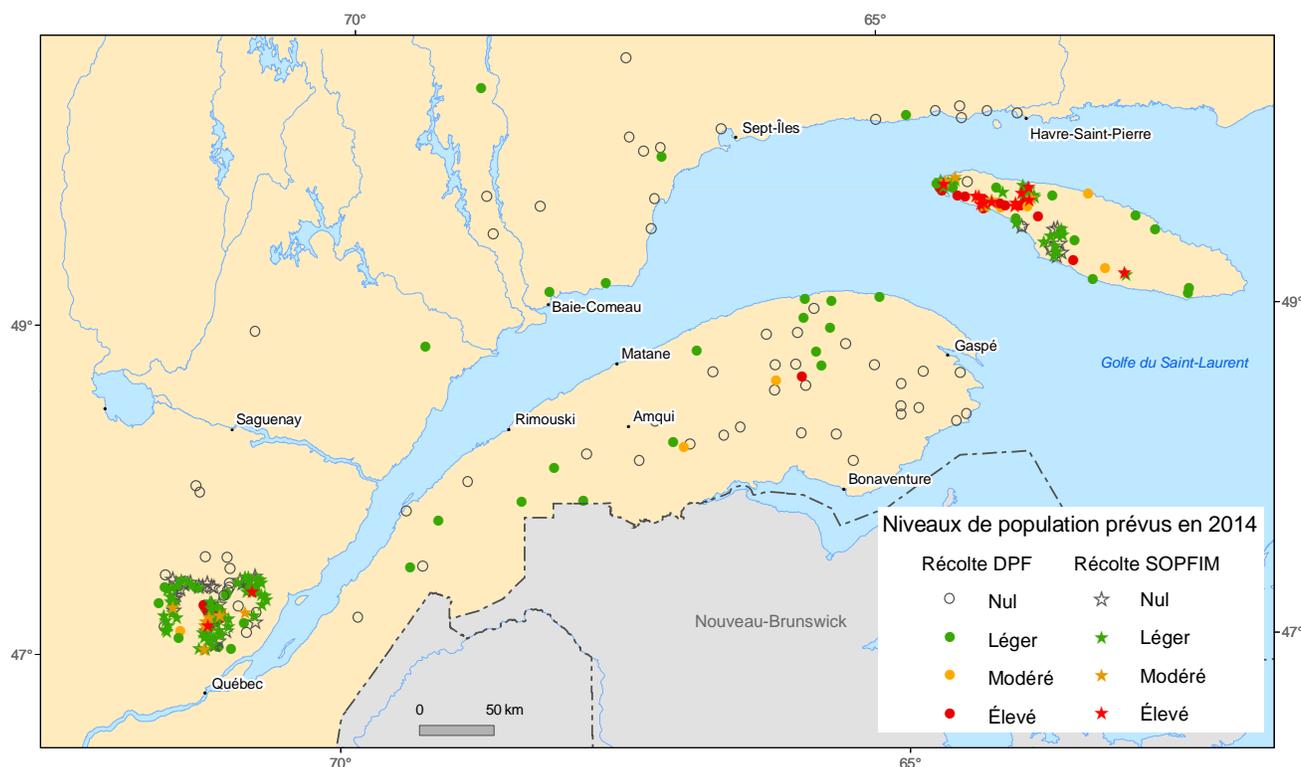
Des défoliations locales sont aussi apparues dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (127 hectares). Les quelques foyers se trouvent au cœur de la péninsule gaspésienne, soit au sud-ouest du lac Sainte-Anne et à

l'ouest du lac Bonaventure. Aucun dommage important n'a été observé ailleurs dans la province.

Un plan d'intervention pour contrer l'arpenteuse a été déployé en 2013 dans le but de prévenir la mortalité des arbres attaqués par l'insecte dans des peuplements forestiers préalablement ciblés. La Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM) est l'organisme délégué par le ministre pour la mise en application de ce plan. Des pulvérisations aériennes avec un insecticide biologique, le *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk), ont été réalisées avec succès sur l'île d'Anticosti dans la région de la Côte-Nord entre le 1^{er} et le 13 juillet, sur une superficie totale de 7 196 hectares. Le site Internet de la SOPFIM (www.sopfim.qc.ca) contient de plus amples renseignements sur les résultats de ce plan d'intervention.

Prévisions pour 2014

À l'automne 2013, un relevé des œufs d'arpenteuse a été fait par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs dans 227 sites, principalement dans les régions de la Capitale-Nationale, de la Côte-Nord, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et du Bas-Saint-Laurent afin d'évaluer les populations d'arpenteuse de la pruche et d'anticiper l'évolution de l'épidémie dans certaines régions en 2014 (carte 7). Plusieurs facteurs naturels de contrôle peuvent jouer un



Carte 7. Niveaux de population de l'arpenteuse de la pruche prévus en 2014

rôle majeur dans la dynamique des populations tels que les grands froids hivernaux et l'action des parasitoïdes des œufs au printemps. Ces facteurs restent cependant difficiles à évaluer. Les résultats de l'inventaire des œufs permettent de voir les tendances évolutives des infestations et d'orienter la délimitation des secteurs qui pourraient faire l'objet d'un plan d'intervention avec un insecticide biologique.

Les résultats provinciaux indiquent que les populations demeurent importantes dans les zones endommagées en 2013. Dans la région de la Capitale-Nationale, la densité d'œufs est encore élevée dans plusieurs stations. Toutefois, une chute des populations est anticipée en raison de la mortalité hivernale des œufs et au nombre d'années consécutives d'infestation. Sur l'île d'Anticosti, les dommages pourraient persister car les populations appréhendées sont élevées, particulièrement dans la partie ouest de l'île. La présence de la TBE dans plusieurs des mêmes secteurs où l'arpenteuse avait causé des dommages en 2013 sera suivie pour évaluer l'impact relatif de ces deux défoliateurs. Dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, le secteur où des défoliations ont été notées sera survolé de nouveau en 2014 pour déterminer si les dommages observés en 2013 ne sont pas indicateurs d'une infestation en croissance. Les relevés de prévisions réalisés ailleurs au Québec ne laissent pas entrevoir de populations importantes dans les endroits échantillonnés.

DIPRION DE SWAINE

Neodiprion swainei (Midd.)

Cet insecte indigène a comme hôte de prédilection le pin gris. Les larves se nourrissent du vieux feuillage de son hôte. Depuis la fin des années 80, les infestations observées ont été peu nombreuses et locales. En 2012, des dégâts sporadiques causés par ce diprion avaient été rapportés dans un secteur s'étendant dans la région de l'Outaouais (nord du réservoir Dozois) à celle de l'Abitibi-Témiscamingue (est de Louvicourt). L'insecte est toujours présent en 2013 dans ce secteur mais dans des proportions beaucoup moindres et causant peu de dommages. De faibles populations ont aussi été observées dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (Saint-Méthode) et n'ont causé aucune défoliation apparente.

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 2013. Dans

la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, l'insecte est observé localement depuis plusieurs années près de Normandin dans des bandes brise-vent de pins gris où il a causé, en 2013, des dommages de niveau léger. Les faibles captures de papillons dans le réseau de pièges à phéromones sont comparables à celles des dernières années. Ces résultats concordent avec les inventaires de prévision qui ne laissent entrevoir aucune augmentation importante des populations pour 2014.

TORDEUSE À TÊTE NOIRE DE L'ÉPINETTE

Acleris variata (Fern.)

La tordeuse à tête noire de l'épinette est un insecte indigène de nos forêts. Ses hôtes préférés au Québec sont le sapin baumier et l'épinette blanche bien qu'elle puisse se retrouver sur plusieurs autres essences résineuses. Lors d'épidémies, l'insecte détruit le feuillage de l'année courante du sapin et de l'épinette blanche et peut aussi s'attaquer au vieux feuillage. Quand les infestations sont importantes, la tordeuse peut causer la mort des arbres, comme il a été rapporté à la fin des années 1940 dans la péninsule gaspésienne.

En 2012, une infestation importante de la tordeuse à tête noire de l'épinette avait été détectée dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, à l'est de Causapscaal et à l'ouest de la rivière Nouvelle. La surveillance de ce secteur en 2013 a permis de constater la chute importante des populations de la tordeuse à tête noire. Les dommages se limitent à des pertes du feuillage annuel inférieures à 10 % sur les sapins et les épinettes blanches.

COCHENILLE-TORTUE DU PIN

Toumeyella parvicornis (Cockerell)

La cochenille-tortue du pin est un insecte indigène qui attaque principalement le pin gris, le pin sylvestre et le pin rouge. L'insecte suce la sève des rameaux et cause leur mort. Ces attaques peuvent mener à la mort de l'arbre lorsque les populations de cochenilles sont importantes. La présence des femelles adultes fixées aux rameaux est facilement reconnaissable par leur carapace brun-rouge. De plus, les sécrétions laissées par l'insecte entraînent souvent le développement d'un champignon noirâtre, la fumagine, qui couvre les branches comme de la suie.

En 2012, près de 600 hectares de dégâts causés par la cochenille-tortue sur le pin gris avaient été cartographiés lors du relevé aérien des dommages dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue. La majorité des dommages se

trouvait au sud de Rouyn-Noranda entre les municipalités de Rémigny, de Cloutier et du lac Kinojévis. En 2013, un déclin des populations de la cochenille est noté sur le terrain. Toutefois, de nouvelles plantations de pins gris endommagés dans les dernières années ont été identifiées. Le survol aérien des dommages a permis de délimiter 939 hectares de superficies touchées par des dommages. À partir de l'hiver 2013, le Ministère a mis en œuvre un plan de récupération des bois endommagés afin de réduire les pertes économiques liées aux dégâts de la cochenille. Ce n'est pas la première fois que l'insecte est rapporté dans cette région. C'est cependant la première fois que des dommages aussi importants sont notés dans des plantations de pins gris.

CHENILLE À HOUPPES ROUSSES

Orgyia antiqua nova (Fitch)

Les chenilles à houppes sont des insectes qui se nourrissent du feuillage de plusieurs espèces d'arbres, tant résineux que feuillus. Au Québec, on trouve assez fréquemment la chenille à houppes rouges, une espèce exotique venue d'Europe il y a bien longtemps, et la chenille à houppes blanches, *Orgyia leucostigma*, qui est indigène dans nos forêts. Ces deux espèces sont connues pour leurs infestations qui sont généralement locales et de courte durée au Québec. Certains épisodes épidémiques ont toutefois été rapportés où les dommages ont été plus importants. Par exemple, les deux espèces, présentes ensemble ou séparément, ont causé en 1976 des défoliations modérées à graves dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, dans une zone comprise entre Marsoui, Gros-Morne et le Parc national de la Gaspésie.

Plusieurs espèces de chenilles à houppes sont aussi reconnues pour leurs poils urticants qui peuvent causer des réactions allergiques chez certaines personnes (p. ex. inflammation de la peau). Certains travailleurs sylvicoles ont déjà été incommodés lors de travaux en milieu forestier dans des secteurs où on a enregistré une forte présence de chenilles à cause de la concentration importante de poils urticants dans l'environnement.

Une infestation importante de la chenille à houppes rouges avait été observée en 2012 dans les mêmes secteurs qu'une épidémie d'arpenteuse de la pruche dans la région de la Capitale-Nationale (réserve faunique des Laurentides, Forêt Montmorency). L'insecte se retrouvait aussi fréquemment dans le secteur de Portneuf, dans la région du Bas-Saint-Laurent et dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, particulièrement dans de jeunes peuplements ouverts. En 2013, on note une chute généralisée des populations de l'insecte.

ARPEPTEUSE DE BRUCE

Operophtera bruceata (Hulst)

L'arpenteuse de Bruce est un défoliateur des érablières indigène au Québec. Les infestations ne persistent que quelques années mais peuvent couvrir de grands territoires. L'année dernière, des dommages locaux avaient été relevés dans plusieurs régions au Québec : Estrie, Montérégie, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Mauricie, Centre-du-Québec, Laurentides, Outaouais et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. En 2013, les populations ont chuté, causant peu de dommages observables.

LIVRÉE DES FORÊTS

Malacosoma disstria Hbn.

La livrée des forêts est un insecte indigène d'Amérique du Nord. Ce défoliateur printanier se nourrit des feuilles de plusieurs essences feuillues 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 à cause de l'action combinée des ennemis naturels, du climat, des maladies et du manque de nourriture pour la chenille. Les populations de l'insecte qui avaient causé des dommages en 2012 dans l'ouest de la province (région du Nord-du-Québec) ont encore été actives en 2013. Des défoliations locales de niveaux légers à modérés se poursuivent pour une deuxième année au nord-est de Matagami. L'inventaire de prévision (décompte des bagues d'œufs) indique que des populations importantes de la livrée seront encore présentes en 2014 dans ce secteur.

PAPILLON SATINÉ

Leucoma salicis (L.)

La chenille du papillon satiné s'attaque aux feuilles des peupliers. Les épidémies de l'insecte ne durent habituellement que quelques années. En 2013, les seuls dommages observés se trouvaient dans la région de la Capitale-Nationale (nord-ouest de La Malbaie) et ils sont en diminution comparativement à 2012.

MALADIES DU FEUILLAGE, DES POUSSSES ET DES BRANCHES

Le printemps et l'été humides de 2013, connus dans plusieurs régions du Québec, ont été très propices à l'infection et au développement de plusieurs maladies fongiques sur le feuillage, les pousses et les branches des conifères et des feuillus. Les maladies qui ont occasionné le plus de pertes au niveau du feuillage, des pousses et des branches sont l'**anthracnose** et quelques **taches de feuilles** sur les feuillus ainsi que les **brûlures des aiguilles**, les **rouilles des aiguilles** et les **rouges** sur les résineux.



Photo : Tommy Arbour

Rouille des aiguilles

Dès l'apparition des jeunes feuilles au printemps, l'anthracnose sur le frêne de Pennsylvanie, causée par *Discula fraxinea*, a fait son apparition dans plusieurs villes et régions du Québec. La maladie a aussi été régulièrement rapportée sur le bouleau (*Discula betulina*), sur l'érable, le tilleul et le peuplier (*Discula umbrinella*) ainsi que sur le chêne (*Discula quercina* et *Tubakia dryina*). Un début de la **tache goudronneuse**, *Rhytisma acerinum*, sur l'érable de Norvège et *Rhytisma americanum* sur l'érable à sucre, l'érable rouge et l'érable argenté, était déjà perceptible à la fin de juillet dans plusieurs régions. Ces taches sont devenues de plus en plus noires sur le feuillage des érables à la fin de l'été. Les feuilles d'érable ont également été affectées par une autre tache, la **tache septorienne de l'érable**, *Sphaerulina aceris* (*Septoria aceris*), plutôt fréquente cette année sur l'érable rouge et l'érable à sucre, dans les unités de gestion suivantes : Saguenay-Sud, Chaudière-Appalaches, Bas-Saint-Maurice, Basse-Lièvre, Haute-Gatineau et Baie-des-Chaleurs.

Sur le feuillage des résineux, on note encore la présence de la **brûlure en bandes brunes**, *Lecanosticta acicola*, sur

le pin blanc et la **brûlure en bandes rouges**, *Dothistroma pini* *, sur le pin blanc et sur le pin rouge dans les secteurs de Schwartz, de Ladysmith, de Shawville et d'Aylmer (région de l'Outaouais). La brûlure des aiguilles causée par *Lophophacidium dooksii* est également observée sur le pin blanc dans la région de la Capitale-Nationale et dans l'Outaouais. Sur le sapin baumier, la rouille des aiguilles causée par les champignons microscopiques *Uredinopsis* spp. et *Milesina* spp. a été rapportée à plusieurs occasions dans les unités de gestion du Bas-Saint-Laurent, du Grand-Portage, de Charlevoix et dans la région de la Chaudière-Appalaches. Une autre rouille des aiguilles, *Chrysomyxa* sp., a été spectaculaire sur l'île d'Anticosti où des spores du champignon, provenant d'aiguilles des épinettes infectées, ont coloré de jaune la surface des lacs et des cours d'eau environnants. On rapporte aussi la présence de plusieurs rouges, dont *Rhizosphaera pini*, *Lirula nervata* et *Lirula mirabilis*, sur les aiguilles du sapin baumier dans les unités de gestion du Bas-Saint-Laurent et de Charlevoix.



Photo : Maxime Prévost-Pilon

Spores de la rouille des aiguilles à la surface de l'eau

On a également détecté plusieurs cas de flétrissement suivis de la mortalité des nouvelles pousses sur les feuillus et les résineux. Sur le sapin baumier, la **brûlure des pousses** causée par *Delphinella balsameae* est toujours présente dans plusieurs régions : Bas-Saint-Laurent, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Capitale-Nationale et Estrie. Le niveau des dégâts varie de léger à modéré dans les unités de gestion de Portneuf-Laurentides, du Grand-Portage, du Bas-Saint-Laurent, de la Baie-des-Chaleurs et de la Gaspésie. Les conditions mouilleuses du printemps ont favorisé l'infection et le développement de la maladie. Les symptômes, qui se trouvent habituellement dans des zones humides et des dépressions, ont aussi été observés sur certains flancs de montagne dans la Vallée-de-la-Matapédia.

Les brûlures des pousses causées par *Fusicladium elegans* et *Fusicladium radiosum* var. *lethiferum* ont affecté la croissance du peuplier faux-tremble dans plusieurs régions du Québec, dont l'Abitibi-Témiscamingue, la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, la Côte-Nord, la Capitale-Nationale, la Mauricie et le Saguenay-Lac-Saint-Jean. La brûlure des pousses sur le saule causée par *Fusicladium saliciperdu* est présente dans les régions de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches.

Finalement, l'action combinée du gel et de la **criblure**, *Wilsonomyces carpophilus*, a complètement dégarni les cerisiers de Pennsylvanie dans plusieurs régions du Québec et particulièrement les régions de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches.

PHÉNOMÈNES ABIOTIQUES DANS LES FORÊTS NATURELLES

D'après les bilans climatologiques, le printemps 2013 a été plutôt variable au Québec. Ainsi, mars a été chaud et sec et avril, légèrement frais et sec. Une chute de neige tardive est survenue à la fin de ce mois, suivie d'une vague de chaleur précoce à la même période. Enfin, un gel tardif s'est produit à la mi-mai et du temps pluvieux a marqué la dernière semaine de mai ainsi qu'une chute de neige très tardive le 25 mai en Beauce et en Estrie. Toutes ces conditions climatiques contribuent à causer certains dommages aux arbres. Les **gelures printanières** ont touché plusieurs essences et ont été observées dans la majorité des régions. Les essences ayant subi des dommages variant de niveau trace à élevé sont les bouleaux blancs, les chênes (blancs, rouges, à gros fruits), les érables (à sucre, rouges), les frênes (d'Amérique, de Pennsylvanie), les hêtres à grandes feuilles, les peupliers (hybrides, faux-tremble) et les tilleuls, ainsi que les épinettes

(blanches, noires, de Norvège), les mélèzes japonais, les pins (blancs, gris) et les sapins baumiers. Les pousses ont parfois été gravement affectées et de nouvelles pousses sont mortes.

La **sécheresse** de l'été 2012 a eu des répercussions sur la survie de la régénération et des gaulis de feuillus tolérants. De plus, certains arbres matures de nombreuses essences se trouvant surtout sur des affleurements rocheux où le sol est mince, mais aussi sur des sites plus humides, ont subi les effets de la sécheresse. De la mortalité a été observée particulièrement dans la région de l'Outaouais sur l'érable à sucre, le chêne à gros fruits, le peuplier, le frêne, le pin blanc, le pin rouge, le sapin, les épinettes et le thuya. Puis il faut noter une mortalité non généralisée dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue sur le chêne rouge.

L'été 2013 n'a pas été marqué par des conditions climatiques particulières. Les températures et les précipitations étaient en général près des normales de saison. La région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, plus précisément le secteur de la Baie-des-Chaleurs, a subi une période de sécheresse au cours des trois premières semaines de juillet. Une canicule a également frappé la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean la troisième semaine du mois de juillet, et les valeurs d'humidité ont atteint les 40 degrés. Toutefois, aucune répercussion n'a été observée sur les arbres au cours de l'été, mais des répercussions pourront se faire ressentir à plus long terme.

En résumé, ce sont avant tout le gel tardif à la mi-mai qui a causé le plus de dommages en forêt naturelle et la sécheresse de 2012, dont on peut observer les conséquences en 2013. L'évolution des dégâts causés par cette sécheresse pourra s'étendre sur plusieurs années. D'ailleurs, la région de l'Outaouais, qui a été gravement touchée, sera à surveiller à l'été 2014.

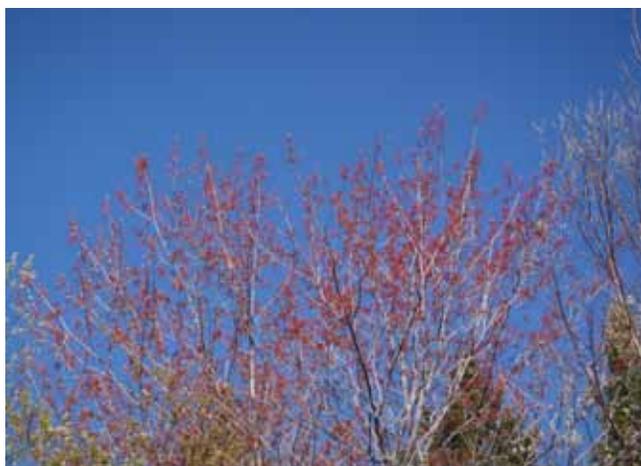


Photo : Lane Huneault

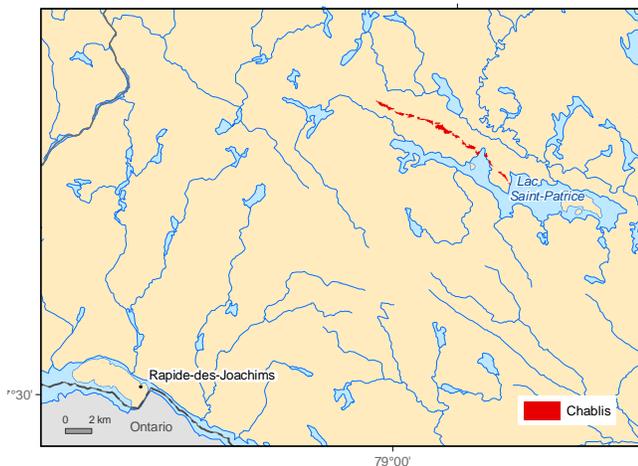
Gelure printanière

CHABLIS ET VERGLAS

L'événement qu'il faut retenir en 2013 a eu lieu le 19 juillet, où les vents ont dépassé les 100 km/heure, entraînant la chute de nombreuses branches et, de ce fait, privant d'électricité de nombreux abonnés dont certains pendant plus d'un jour. Des vents violents accompagnant l'orage ont causé de nombreux chablis en Outaouais dont 180 hectares rapportés au nord-ouest du lac Saint-Patrice (carte 8), renversant ou cassant des arbres par petits groupes de Sheenboro à Aylmer et dans l'axe Gatineau-Joliette. La même tempête a aussi causé des dommages en Estrie, dans la Beauce et dans la région de Portneuf. De nombreux arbres ont été endommagés à Laval et à Montréal. Des dommages aux infrastructures ont été rapportés aux chutes Coulonge.

D'autres événements sont survenus dans la région de Québec, le 24 juin, sur le chemin Notre-Dame, dévastant des arbres bicentennaires dans des érablières. Le secteur est de Lac-Beauport (U.G. de Portneuf-Laurentides) a été endommagé par des orages le 17 juillet. Ces orages violents étaient accompagnés de pluies abondantes.

À la fin de l'année 2013, le verglas a causé des dommages principalement dans la région de l'Estrie, privant d'électricité, encore là, de nombreux abonnés pendant plusieurs jours consécutifs. L'évaluation des dommages dans les plantations et en forêt attribuables à ce verglas se fera au début de l'année 2014.



Carte 8. Localisation des chablis du 19 juillet 2013, au lac Saint-Patrice, en Outaouais

SURVEILLANCE DES PLANTATIONS

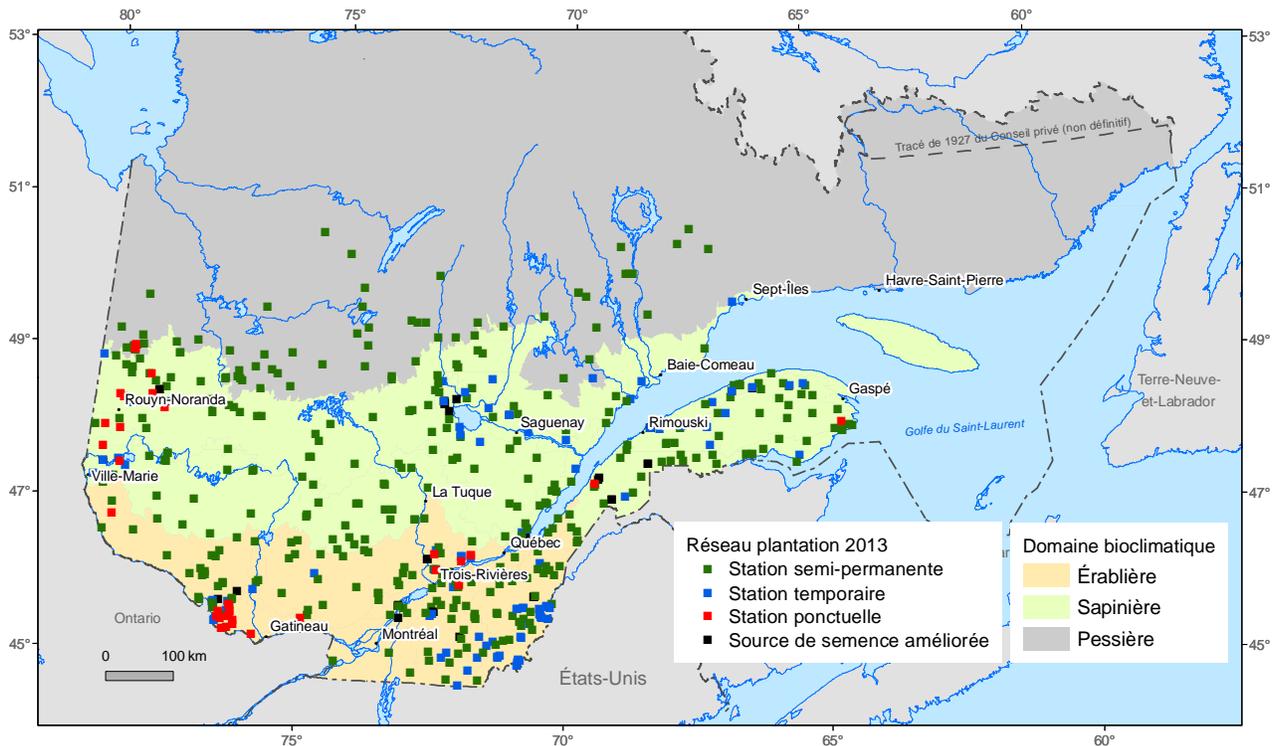
INTRODUCTION

En 2013, le réseau de surveillance des plantations comportait 384 plantations, dont 375 ont été visitées (tableau 2) (carte 9). Les neuf autres plantations n'ont pu être visitées pour différentes causes (pont fermé, chemin non carrossable, nombre insuffisant de plants, etc.). Des évaluations quantitatives faites à partir de méthodes d'échantillonnage ont été réalisées dans 345 des plantations visitées et des évaluations qualitatives ont été faites dans les 30 autres

plantations car aucun organisme prioritaire n'était présent. Enfin, certaines plantations nécessitent plus d'une visite durant la saison pour des problèmes spécifiques, ce qui a été le cas pour 41 d'entre elles. En 2013, le renouvellement du réseau de plantations a été plus important qu'en 2012. Ainsi, le réseau s'est vu retirer 60 plantations dont le suivi était terminé, puis 39 nouvelles plantations ont été ajoutées.

Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2013

Domaine bioclimatique	Essence																Total
	Épinette blanche	Épinette noire	Épinette de Norvège	Épinette rouge	Pin blanc	Pin gris	Pin rouge	Mélèze hybride	Mélèze japonais	Mélèze laricin	Mélèze européen	Érable à sucre	Noyer noir	Peuplier hybride	Chêne rouge	Frêne d'Amérique	
Érablière	29	14	8	7	16	5	31	1	1	5	3	2	2	9	0	2	135
Sapinière	43	38	7	2	12	48	3	5	1	8	0	1	0	12	1	0	181
Pessière	8	26	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
Total	80	78	15	9	28	78	34	6	2	13	3	3	2	21	1	2	375



Carte 9. Réseau de stations d'observation en plantations en 2013

ENTOMOLOGIE

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – En 2013, 288 plantations ont été visitées en vue d'évaluer la présence du charançon du pin blanc. Le pourcentage de plantations affectées (toutes essences confondues) est de 22 %, un résultat au-dessus de la moyenne observée depuis 2007 qui est de 18 %. En général, les dégâts varient de niveau trace à léger. Tout comme en 2012, ce sont les plantations d'épinettes de Norvège et de pins blancs qui sont les plus attaquées par ce coléoptère. Le pourcentage moyen des arbres atteints par plantation est de 11 % pour l'épinette de Norvège et de 14 % pour le pin blanc. Deux plantations de pins blancs dans la région de l'Outaouais, puis deux plantations d'épinettes de Norvège dans les régions des Laurentides et du Bas-Saint-Laurent ont été touchées à un niveau modéré. Une seule plantation présentait des dommages de niveau élevé en 2013. Il s'agit d'une plantation de pins blancs aux limites des régions administratives de l'Outaouais et des Laurentides (79 % des arbres attaqués, défoliés en moyenne à 53 %).

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – En 2012, la région la plus touchée par le nodulier du pin gris a été le Centre-du-Québec. En 2013, ce sont les régions de l'est et de l'ouest du Québec qui sont les plus affectées par les larves de deuxième année. Pour l'ensemble des plantations de pins gris, 33 % (43 % en 2011) présentent des signes d'attaques et 9 % des arbres sont atteints. Malgré une diminution de 10 % des plantations affectées par rapport à 2011 (cycle comparable de deux ans), la tendance depuis 2007 se maintient avec une moyenne de 34 % d'arbres atteints dans les plantations visitées. La plantation de pins gris la plus touchée se situe dans l'unité de gestion de l'Harricana (région de l'Abitibi-Témiscamingue) et celle-ci présente des dégâts de niveau modéré.

Pucerons à galle de l'épinette – En 2013, les dégâts causés par la présence du puceron à galle conique de l'épinette, *Adelges abietis*, et du puceron à galle allongée de l'épinette, *Pineus similis*, n'ont pratiquement pas augmenté par rapport à 2012. Ces pucerons ont été observés dans 40 % des plantations d'épinettes visitées (39 % en 2012). Parmi les plantations touchées, 2 % des arbres en moyenne sont atteints surtout par *A. abietis*. Des dégâts de niveau modéré ont été rapportés dans sept plantations de la région de la Mauricie, dont principalement des plantations d'épinettes blanches et d'épinettes rouges; 21 % des arbres étaient atteints. On note aussi une plantation d'épinettes rouges située dans la région de Lanaudière, où 82 % des arbres ont été affectés à un niveau élevé par le puceron de l'épinette rouge, *Pineus floccus*.

Tenthrede à tête jaune de l'épinette, *Pikonema alaskensis* – La tenthrede à tête jaune de l'épinette a été observée dans 13 % des plantations visitées en 2013 (10 % en 2012). Le nombre moyen d'arbres touchés a fortement augmenté, passant de 8 % en 2012 à 31 % en 2013, avec une moyenne de défoliation de 11 % (7 % en 2012). Une plantation dans l'unité de gestion de la Gaspésie (région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine) a été gravement touchée; 90 % des arbres de cette plantation étaient atteints et en moyenne 34 % du feuillage annuel était endommagé.



Photo : Lina Breton

Chenille de la tenthrede à tête jaune de l'épinette

Cécidomyie de l'épinette, *Dasineura swainei* – En 2013, on recense la présence de la cécidomyie de l'épinette dans 34 % des plantations visitées, ce qui correspond à une diminution de 3 % par rapport à 2012 (37 % en 2012). Depuis plusieurs années consécutives, l'épinette noire demeure l'essence la plus affectée. Elle représente 44 % de l'ensemble des plantations touchées. Par contre, en termes de dégâts, le pourcentage moyen d'arbres atteints dans les plantations d'épinettes blanches (16 %) demeure toujours plus élevé que dans les plantations d'épinettes noires (10 %). On trouve deux plantations présentant des dégâts de niveau élevé, toutes deux ayant des dommages à la flèche de plus de 28 %. Il s'agit d'une plantation d'épinettes noires dans la région de la Chaudière-Appalaches (34 % des arbres affectés) et d'une plantation d'épinettes blanches dans l'unité de gestion du Grand-Portage (région du Bas-Saint-Laurent) où 100 % des arbres sont affectés.

Ravageurs des pousses du pin – Afin d'évaluer la présence des ravageurs des pousses du pin, 78 plantations de pins gris exclusivement ont été visitées en 2013. Sur ces 78 plantations, 42 étaient affectées par l'un ou l'autre des ravageurs des pousses du pin. Toutefois, ces organismes causent très peu de dommages aux arbres; des dégâts

variant du niveau présence au niveau léger sont observés. Le principal ravageur est le scolyte des cônes du pin rouge, *Conophthorus resinosae*. Celui-ci représente 67 % des attaques, suivi par la cécidomyie résineuse du pin gris, *Cecidomyia resinicola* (17 %), et le perce-pousse du pin, *Eucopina gloriola* (12 %).

PATHOLOGIE

Chancre scléroderrien, *Gremmeniella abietina* var. *abietina* – La maladie a été évaluée dans des plantations de pins gris et de pins rouges. Le nombre d'arbres affectés est en augmentation; 16 % des plantations présentaient des symptômes de la maladie et 33 % des arbres étaient touchés comparativement à 28 % en 2012. La race européenne du champignon a été identifiée dans deux plantations de pins rouges : une à Sainte-Sophie-de-Lévrard (région du Centre-du-Québec) et l'autre à Saint-Honoré-de-Shenley (région de la Chaudière-Appalaches).



Photo : Julie Bouchard

Chancre scléroderrien sur du pin rouge

Pourridié-agaric, *Armillaria* spp. – Des dommages causés par la carie des racines ont été observés dans 23 % des plantations d'épinettes, de pins, de mélèzes et de peupliers hybrides et, parmi celles-ci, 32 % étaient des plantations d'épinettes noires et 31 % des plantations de pins rouges. Par contre, le pourcentage moyen d'arbres atteints, toutes essences confondues, reste bas, soit 2 %. Les essences ayant les pourcentages d'arbres atteints les plus importants sont l'épinette de Norvège avec 18 % des arbres infectés et

le peuplier hybride avec 9 %. Dans la région de Lanaudière, une plantation de peupliers hybrides présente des niveaux de dommages élevés par le pourridié-agaric et, avec les effets de la sécheresse de l'été 2012, 56 % des arbres étaient dépérissants ou morts.

Pour ce qui est du diagnostic des espèces d'*Armillaria*, tous les spécimens ont été soumis à une identification à l'aide d'outils moléculaires au laboratoire de diagnostic et de biologie moléculaire des ravageurs forestiers du Centre de foresterie des Laurentides (CFL) du Service canadien des forêts. En tout, 52 spécimens ont été identifiés et rattachés à trois espèces d'*Armillaria* : 49 spécimens correspondaient à *A. ostoyae*, un correspondait à *A. gallica* et deux autres à *A. sinapina*. Les spécimens d'*A. ostoyae* ont été trouvés sur de l'épinette (blanche et noire), du pin (blanc, rouge et gris), du mélèze hybride et du peuplier hybride. *A. gallica* a été identifié sur un échantillon d'érable à sucre et *A. sinapina* provenait de deux échantillons de pin gris.

Rouilles des aiguilles, *Chrysomyxa ledicola*, *C. nagodhii*, *Chrysomyxa* sp., *Pucciniastrum* sp. et *Coleosporium* sp. – La rouille des aiguilles a été encore une fois bien présente en 2013 en raison du printemps humide que le Québec a subi. Sur l'épinette, les rouilles sont causées par *Chrysomyxa ledicola*, *C. nagodhii*, *Chrysomyxa* sp. et *Pucciniastrum* sp. tandis que sur le pin, on trouve *Coleosporium* sp. Elles ont été présentes dans 27 % des plantations d'épinettes blanches et noires à des niveaux de dommages allant de trace à modéré, et ce, sur 29 % des arbres. La rouille des aiguilles a aussi touché une plantation de pins gris et a atteint 72 % des arbres évalués. Les principales régions atteintes par la rouille se trouvent au nord du Québec, soit au Saguenay-Lac-Saint-Jean, sur la Côte-Nord, en Abitibi-Témiscamingue et dans le Nord-du-Québec.

Rouilles-tumeurs, *Peridermium harknessii* et *Cronartium quercuum* f. sp. *banksianae* – Deux agents pathogènes peuvent être à l'origine des tumeurs. *Cronartium quercuum* f. sp. *banksianae* est l'agent responsable de la **rouille-tumeur des chênaies** qui alterne sur le chêne rouge et le pin gris pour compléter son cycle de vie. *Peridermium harknessii* est, quant à lui, responsable de la **rouille-tumeur autonome** qui passe tout son cycle de vie sur le pin gris. Les deux espèces sont présentes dans le sud du Québec suivant l'aire de distribution du chêne rouge. Ainsi, des tests d'ADN ont été faits afin de déterminer l'identité des agents pathogènes ayant causé des tumeurs sur des échantillons de pin gris prélevés dans des plantations qui sont éloignées de peuplements de chênes rouges.

Les résultats indiquent que toutes les tumeurs analysées ont été causées par *P. harknessii*, excepté pour un échantillon provenant d'une plantation près du lac Mayer dans la région de l'Outaouais et présentant des dommages de niveau élevé, pour lequel l'agent responsable de la tumeur a été identifié comme étant *Cronartium quercuum* f. *banksiana*.

Par ailleurs, les tumeurs de *P. harknessii* sont encore bien présentes dans les plantations de pin gris et atteignent 79 % de celles-ci; le pourcentage d'arbres atteints est de 13 %. Parmi les plantations ayant été évaluées, une se situant près du lac Vennor en Outaouais présentait des dommages de niveau élevé et dix autres réparties dans les régions de la Mauricie, du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de l'Abitibi-Témiscamingue étaient affectées à un niveau modéré.

Des analyses de l'ADN seront faites de nouveau en 2014 afin de confirmer la rouille-tumeur des chênaies dans d'autres plantations.

Rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola* – La maladie a été observée dans 86 % des plantations de pins blancs visitées en 2013 et elle atteint en moyenne 9 % des arbres. Trois plantations présentaient des dommages de niveau élevé; elles sont situées dans les régions de l'Outaouais (une plantation) et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (deux plantations). Au total, près de 40 % des plantations visitées présentent des dommages modérés ou élevés.

Chancre diplodien et brûlure des pousses, *Diplodia pinea*, *Diplodia scrobiculata*, *Delphinella balsameae* et *Sirococcus conigenus* – Le chancre diplodien s'attaque principalement aux espèces de pins à deux ou trois aiguilles. Les arbres affaiblis, blessés ou soumis à un stress, tel que la sécheresse et les sols pauvres ou mal drainés, seraient plus sensibles à la maladie. Ainsi, la sécheresse importante qu'a subie la région de l'Outaouais peut être à l'origine des nombreux cas de chancre diplodien répertoriés sur son territoire dans des plantations de pins rouges. Une plantation près de Bryson présentait des dommages de niveau élevé et une plantation près de Notre-Dame-de-la-Paix, des dommages modérés. De plus, une plantation à Saint-Herménégilde dans la région de l'Estrie était fortement infectée par le chancre diplodien.

Une identification de l'ADN a été faite pour quelques échantillons de chancre diplodien, afin d'identifier l'espèce. Deux espèces ont été identifiées, soit *D. pinea* sur des échantillons de pin rouge et *D. scrobiculata* sur du pin gris et du pin rouge.

La brûlure des pousses du sapin causée par *D. balsameae* est très présente dans les plantations de sapins des régions du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et de la Capitale-Nationale. L'évaluation des dégâts indique un niveau léger à modéré. Finalement, plusieurs cas de brûlure des pousses causée par *S. conigenus* ont été rapportés sur l'épinette blanche et l'épinette de Norvège mais les dommages sont de niveau trace à léger.

PHÉNOMÈNES ABIOTIQUES DANS LES PLANTATIONS

Gelure printanière – Tout comme en forêts naturelles, plusieurs cas de gelures printanières ont été répertoriés dans les plantations du Québec et ont touché 34 % de celles-ci. Plusieurs essences ont été affectées : épinettes (blanches, noires, rouges et de Norvège), mélèzes (hybrides, japonais et laricin), pins (blancs et gris), peupliers hybrides, frênes d'Amérique et érables à sucre. Des dégâts de niveau élevé ont touché une plantation d'érables à sucre de la région de la Capitale-Nationale ainsi qu'une plantation de peupliers hybrides du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Le gel tardif des nouveaux bourgeons empêche le développement normal des feuilles qui deviennent alors criblées lorsqu'elles débourent, donnant l'illusion qu'elles ont été mangées par des insectes. De plus, des dommages modérés ont été observés sur l'épinette blanche et le frêne d'Amérique en Estrie. Les autres plantations présentaient des dommages de niveau trace à léger et étaient réparties dans toutes les régions du Québec.

Bris de neige – La neige lourde et humide du mois de décembre 2012 a causé des bris de neige dans 21 % des plantations qui ont été visitées. Les principales essences touchées sont les pins (blancs, gris et rouges), mais des dommages ont aussi été observés sur les épinettes (blanches, noires et de Norvège). Les niveaux de dommage varient de trace à modéré. Notons une plantation de pins blancs située à Saint-Magloire dans la région de la Chaudière-Appalaches qui a subi des dommages modérés avec 16 % des arbres touchés, une plantation de pins gris près du lac Paul dans la région du Nord-du-Québec dont 9 % des arbres ont été affectés ainsi qu'une plantation de sapins baumiers à Saint-Alban dans la région de la Capitale-Nationale avec 9 % des arbres atteints par des bris de neige.

SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS

INTRODUCTION

La Direction de la protection des forêts (DPF) a la responsabilité d'effectuer le contrôle phytosanitaire dans les productions de plants forestiers. Des inspections de trois types sont réalisées : les inspections de certification, les inspections de prévention et celles d'automne.

Les sources de semences nécessaires à la production des plants forestiers font l'objet de deux suivis visant à déterminer le bilan de santé des vergers à graines et à identifier les différents ravageurs affectant la qualité des semences (cônes et fruits). Trente-neuf vergers à graines ont fait l'objet d'évaluations quantitatives et qualitatives, répartis dans l'ensemble des régions administratives du Québec.

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

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 a été réalisé sur les lots de plants destinés au reboisement de 2013 et sur ceux destinés à l'entreposage hivernal. Cette année, les inspections ont commencé le 5 mars et se sont poursuivies jusqu'au 30 octobre. Chaque lot de plants inspecté est défini comme un regroupement de plants livrables d'une même essence et d'un même type de production.

Des lots totalisant quelque 145,7 millions de plants ont été inspectés, dont 92,5 %, regroupés en 651 lots, étaient cultivés en récipients et 7,5 %, répartis dans 201 lots, étaient produits à racines nues. Au total, 852 lots de plants cultivés dans 20 pépinières privées et publiques réparties dans dix régions administratives (carte 10) ont été soumis à un premier contrôle phytosanitaire. De ce nombre, 171 lots (21,4 millions de plants) ont nécessité un deuxième contrôle, 31 lots (2 millions de plants) ont subi un troisième contrôle et 1 lot (9 000 plants), un quatrième. La répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences est présentée dans le tableau 3. Pour l'ensemble des contrôles, 28,1 millions de plants (19,3 % du total), répartis en 289 lots,

étaient exempts d'insectes et de maladies. Les autres étaient touchés par au moins un ravageur ou étaient endommagés par un ou plusieurs agents abiotiques. La répartition de l'effort de certification des cinq dernières années est présentée au tableau 4.

Tableau 3. Répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences en 2013

Essence	Nombre de lots	Nombre de plants (millions)
Épinette noire	264	81,9
Épinette blanche	194	23,0
Pin gris	87	26,4
Pin blanc	42	2,4
Mélèze	38	2,8
Autres résineux ¹	75	4,2
Peuplier hybride	50	0,9
Chêne rouge	12	0,8
Érable à sucre	12	0,7
Bouleau jaune	8	0,4
Autres feuillus nobles ²	58	1,4
Autres feuillus ³	12	0,8
Total	852	145,7

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

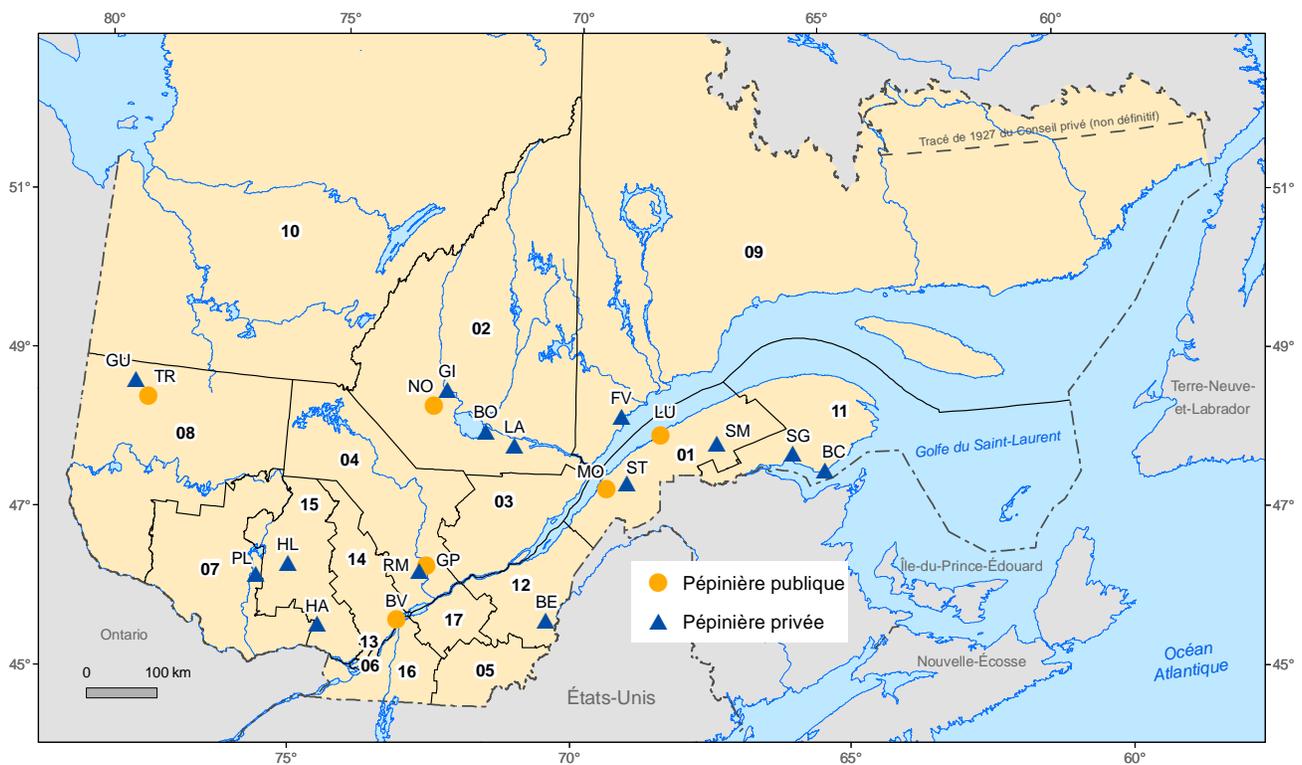
²Bouleau à papier, caryer cordiforme, cerisier tardif, chêne à gros fruits, érable rouge, frêne d'Amérique, frêne de Pennsylvanie, noyer noir, orme d'Amérique et tilleul d'Amérique.

³Argousier, aulne crispé, caragancier de Sibérie et saule hybride.

Tableau 4. Effort quinquennal de certification en 2013

Année	Nombre de lots	Nombre total de plants (millions)	Nombre de plants sains* (millions)	(%)
2013	852	145,7	28,1	19,3
2012	1 066	172,0	38,5	22,4
2011	1 180	179,1	36,0	20,1
2010	1 080	191,5	31,3	16,4
2009	1 010	192,0	42,7	22,2
Total	5 188	880,3	176,6	20,1

* Plants exempts d'insectes et de maladies



Carte 10. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2013

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
02	BO	Pépinière du Fjord inc.
02	GI	Serres et pépinière Girardville inc.
02	LA	Pépinière Laterrière inc.
02	NO	Pépinière forestière de Normandin
04	GP	Pépinière forestière de Grandes-Piles
04	RM	Reboisement Mauricie inc.
07	PL	Planfor inc.
08	GU	Les Serres coopératives de Guyenne
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

ENTOMOLOGIE

Les insectes ont affecté 119 lots de plants, majoritairement d'épinettes noires, d'épinettes blanches et de pins gris. Ces lots sont répartis dans l'ensemble des pépinières forestières, excluant celles des régions de l'Outaouais, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et de la Chaudière-Appalaches.

BLESSURES À LA TIGE

La **punaise terne**, *Lygus lineolaris*, a été relevée dans 31 lots produits en récipients et dans 15 lots produits à racines nues. Des dommages légers à modérés ont été observés dans 16 de ces lots.



Photo : Lina Breton

Blessure causée par la punaise terne

Les **pyrales** ont causé de faibles pertes de plants dans neuf lots de pins et d'épinettes produits majoritairement à racines nues.

DOMMAGES AU COLLET

Des dommages attribuables aux **tipules** (*Tipulidae*), ont été observés dans 19 lots d'épinettes noires produits en récipients. La présence de ces dommages était toutefois peu importante.

PATHOLOGIE

Les maladies ont atteint 259 lots de plants, majoritairement d'épinettes blanches, d'épinettes noires et de pins. Ces lots sont répartis principalement dans les pépinières forestières des régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.

DOMMAGES AUX RACINES

Les **pourritures des racines** et les **nécroses au collet**, causées par *Cylindrocarpon* spp., *Cylindrocladium canadense* et *Fusarium* spp., ont été relevées à l'état de trace dans 42 lots d'épinettes blanches et d'épinettes noires. Une présence de **moisissure** à l'état de trace a été décelée dans 18 lots de plants entreposés, principalement d'essences feuillues produits à racines nues.

DOMMAGES À LA TIGE

Des **chancres** sur tige et des **brûlures des pousses** causées par *Gremmeniella abietina* var. *abietina*, *Cronartium ribicola*, *Peridermium harknessii*, *Fusarium* spp. et *Sirococcus conigenus* ont été relevés dans 30 lots d'essences résineuses.



Photo : Lina Breton

Brûlure des pousses

Des analyses de l'ADN ont permis d'identifier la présence du **chancre scléroderrien**, *G. abietina* var. *abietina* race nord-américaine, dans six lots de pins gris, totalisant 755 000 plants. Des dommages causés par *C. ribicola*, responsable de la **rouille vésiculeuse du pin blanc**, ainsi que par *P. harknessii*, responsable de la **rouille-tumeur autonome**, ont également été relevés sur trois lots de pins blancs et quatre lots de pins gris qui totalisaient près de 3 millions de plants. Tous ces lots ont reçu un traitement préventif avant d'être livrés aux reboiseurs. Quatorze autres lots (2,7 millions de plants) d'essences résineuses ont également été atteints par *Fusarium* spp. et *S. conigenus*.

Enfin, des **dégâts d'animaux** ont été relevés dans 13 lots d'essences résineuses produits en récipients. Des dommages au collet et à la tige, causés par les **rongeurs**, ont été rapportés dans le cas de 3 millions de plants.

DOMMAGES AU FEUILLAGE

Des **moisissures** ont été relevées dans 102 lots de plants produits en récipients. La **moisissure grise**, *Botrytis cinerea*, est principalement responsable de dommages légers dans 50 % des lots atteints.

La **moisissure nivale** a causé des dommages légers dans 13 lots d'épinettes produits à racines nues.

La **rouille des feuilles**, *Melampsora larici-populina*, était omniprésente dans les 30 lots de peupliers hybrides affectés. Une seule mention de *M. medusae* f. sp. *deltoidis* a été faite.

AGENTS ABIOTIQUES

Les agents abiotiques ont affecté 406 lots de plants, majoritairement d'épinettes blanches, d'épinettes noires et de pins produits en récipients. Ces lots étaient répartis dans l'ensemble des régions administratives.

Des **dégâts aux racines causés par le gel** ont été enregistrés dans 235 lots. Des dommages à la tige causés par la **gelure hivernale**, les **bris de glace** et les **bris de neige** ainsi que d'autres **blessures** ont été observés dans 174 lots de plants.

Des dommages au feuillage causés par la **dessiccation hivernale** et la **gelure printanière** ont été relevés dans 149 lots de plants. Considérant qu'un lot de plants peut être touché par plus d'un agent, ces principaux agents abiotiques auront affecté un total de 382 lots.

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 la détection, ceux de la DPF voient à l'identification des ravageurs et au transfert des connaissances au profit des intervenants. En 2013, dix producteurs ont bénéficié de l'expertise offerte par la DPF et ont envoyé 95 demandes au laboratoire de diagnostic. Le personnel du laboratoire de diagnostic a identifié différents agents d'origine abiotique, tels le **gel des racines**, le gel hivernal et la gelure printanière. Parmi les ravageurs d'origine biotique, notons quelques

mentions de *Fusarium* spp., au niveau des racines, du collet et de la tige et de punaise terne.



Photo : Lina Breton

Gel des racines des plants

3. Inspections d'automne

Les inspections d'automne visent l'ensemble des cultures d'essences résineuses, de peupliers hybrides et de saules hybrides produits à racines nues et livrables l'année suivante. L'objectif des inspections d'automne vise à informer les producteurs et les clients des pertes escomptées causées par les ravageurs et qui ont un effet sur les cultures.

Du 5 septembre au 11 novembre 2013, 9,6 millions de plants ont été inspectés. Ils étaient regroupés dans 252 lots répartis dans six pépinières. Parmi ces lots, 133 étaient composés d'un million de peupliers hybrides. Pour l'échantillonnage des plants dans les lots de résineux cultivés à racines nues, la DPF a mis à contribution le personnel des pépinières. Les inspecteurs de la DPF ont par la suite examiné ces plants de résineux provenant de 106 lots, qui regroupaient 8,5 millions de plants. Aucun dommage significatif n'a été relevé sur ces plants.

Des **dégâts à la tige causés par la punaise terne** et des dommages au feuillage causés par la rouille des feuilles, *Melampsora larici-populina*, ont été enregistrés dans 40 lots de peupliers hybrides.

Encore cet automne, des échantillons provenant de l'ensemble des cultures de pins blancs livrables au printemps 2014 ont été soumis à des analyses de l'ADN pour l'identification de la rouille vésiculeuse du pin blanc. Celle-ci a été relevée dans six lots totalisant 166 500 pins blancs. Ces cultures seront utilisées pour l'établissement de dispositifs de suivi en pépinières forestières établis en 2012 (voir la section du rapport « Rouille vésiculeuse du pin blanc dans les pépinières forestières »).

SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

En 2013, le bilan de santé des vergers à graines a été effectué dans 37 vergers. Des évaluations quantitatives ont été réalisées dans 25 des vergers visités et des évaluations qualitatives ont été faites dans 12 vergers.

ENTOMOLOGIE

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – La moitié des vergers de pins blancs évalués en 2013 présentent des dommages causés par le charançon du pin blanc. Pour chacun des vergers atteints, 11 % des arbres en moyenne présentent des dommages de niveau trace à léger. Pour une autre année consécutive, la plantation du lac Hickey dans la région de l'Outaouais est la plus touchée : 30 % des arbres observés présentent des dommages à la flèche terminale. On note pour ce verger une augmentation de 10 % des arbres atteints. Les attaques répétées continuent de compromettre sérieusement la production de semences.

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – En 2012, la majorité des vergers de pins gris étaient atteints par les larves de deuxième année du nodulier (84 %). En 2013, très peu de dommages observés sont causés par les larves de première année. Trois vergers sur cinq présentent des dégâts de niveau trace à léger. C'est en 2014, au cours de la deuxième année de vie de la larve, que les dégâts pourront être observés aux extrémités des tiges et des rameaux.



Photo: Tommy Arbour

Nodulier du pin gris

Cécidomyie de l'épinette, *Dasineura swainei* – Au cours de l'été 2013, 31 % des vergers d'épinettes noires, blanches ou de Norvège ont été attaqués par la cécidomyie de l'épinette. En moyenne, la cécidomyie a été observée sur 14 % des arbres, et 6 % de ceux-ci sont attaqués à la flèche terminale. La région du Bas-Saint-Laurent est la plus touchée. Dans

cette région, deux vergers présentent des dégâts de niveau modéré, soit un verger d'épinettes noires à Saint-Modeste (39 % d'arbres atteints) et un verger d'épinettes de Norvège à Saint-Elzéar (25 % d'arbres atteints).

Tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* – La tordeuse est en constante évolution au Québec et touche aussi les sources de semences améliorées. En 2013, un verger d'épinettes blanches et un verger d'épinettes noires dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean ainsi qu'un verger d'épinettes blanches de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine sont touchés. Le verger le plus touché est dans la région du Saguenay; 100 % des arbres du verger d'épinettes blanches sont atteints avec une moyenne de défoliation des branches de 42 %.

DÉGÂTS D'ORIGINE ABIOTIQUE ET PATHOLOGIE

Quelques dégâts d'origine abiotique, qui n'ont toutefois pas causé de dommages importants, ont été observés dans les vergers à graines en 2013; ce sont des dégâts de gelures qui ont été principalement rapportés. Des gels tardifs ont causé des dommages de niveau trace aux bourgeons et aux pousses dans neuf vergers d'épinettes (blanches, noires et de Norvège) et un verger de pins gris. En général, bien que les dégâts n'aient pas été importants sur chaque arbre, un grand pourcentage d'arbres a été touché par le phénomène. Citons un verger d'épinettes blanches du Bas-Saint-Laurent qui montrait des symptômes sur 80 % des arbres mais avec seulement 1 % du feuillage atteint. Par ailleurs, un verger de frênes d'Amérique de la région de la Mauricie a subi des dommages modérés avec seulement 7 % des arbres atteints mais dont 50 % du feuillage a été touché par le gel. Parmi les autres dégâts d'origine abiotique, notons des bris de neige, des carences minérales, des brûlures chimiques et des dégâts d'animaux.

Comme dans les dernières années, peu de problèmes pathologiques ont été observés dans les sources de semences améliorées en 2013. La rouille-tumeur autonome, *Peridermium harknessii*, est présente à un niveau léger dans un seul verger de pins gris au Saguenay-Lac-Saint-Jean; la rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola*, est présente dans un verger de pins blancs en Outaouais sur 2 % des arbres, mais dont seulement 2 % de ces pins sont atteints au tronc. Finalement, un verger de pins blancs de l'Outaouais a été touché par la brûlure à bandes brunes, *Lecanosticta acicola*; 100 % des arbres du verger étaient atteints sur 19 % du feuillage.

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

Parmi le réseau des sources de semences améliorées de la Direction générale de la production des semences et des plants forestiers (DGSPF), 25 sources de semences devaient être visitées en 2013 afin d'évaluer la présence des ravageurs des cônes. Toutefois, six d'entre elles n'ont pu l'être en raison d'un nombre insuffisant de cônes. Ainsi, les vergers de Saint-Modeste (2), d'Escourt et de Verchères de même que le verger d'épinettes noires de Sainte-Luce n'ont pas produit assez de cônes pour être évalués. Une récolte a été effectuée entre les mois de juillet et août dans 15 sources de semences améliorées qui se répartissent comme suit : quatre vergers d'épinettes noires, cinq vergers d'épinettes blanches, un verger de pins blancs, trois vergers de pins gris, un verger de thuyas occidentaux et un verger de frênes d'Amérique. Ensuite, deux visites ont été effectuées pour les vergers de pins blancs d'Aubin-de-l'Isle, de Dorion, de Huddersfield et de Wendover, soit une au mois de juin afin de récolter les conelets puis une seconde au mois d'août pour les cônes matures.

Les tableaux 5, 6 et 7 présentent les résultats de 15 vergers sur 19. Pour les vergers ayant été traités en partie, seuls les résultats des parcelles non traitées sont présentés. De plus, l'ensemble des cônes de pins gris reçus au mois de juillet en provenance de Parent, de Grandes-Piles et de Normandin sont exempts de tout dégât d'insecte. C'est pourquoi ils n'apparaissent pas dans les tableaux.

Les principaux ravageurs des cônes de l'épinette sont présentés dans le tableau 5. D'après les résultats obtenus, les cônes d'épinettes blanches sont les plus affectés. De 14 à 81 % des cônes sont sains dans les vergers d'épinettes blanches alors que 75 à 97 % des cônes le sont pour l'épinette noire. Les dégâts de la mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina*, sont présents dans l'ensemble des vergers à graines d'épinettes. Il s'agit du principal ravageur trouvé dans les vergers et celui-ci a affecté jusqu'à 36 % des cônes évalués dans le verger d'épinettes blanches de Falardeau. Ce verger est d'ailleurs le plus atteint, où seulement 14 % des cônes sont sains. Les cônes affectés sont atteints à 47 % par des dégâts de lépidoptères, *Lepidoptera*, et 20 % par des dégâts d'autres



Photo : Lina Breton

Larve de la mouche granivore de l'épinette

Tableau 5. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2013

Source de semences	Pourcentage de cônes atteints ¹									
	Berthierville	Falardeau	Normandin 1	Normandin 2	Sainte-Luce	Boulianne	Trécesson	Grandes-Piles 1	Grandes-Piles 2	
Essence	Épinette blanche					Épinette noire				
Cécidomyies des graines des conifères <i>Resseliella</i> spp.		1								
Dégâts d'insectes ²		20	4	7				1	1	
Diptère <i>Diptera</i>						1				
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>		47				1				
Mouche granivore de l'épinette <i>Strobilomyia neanthracina</i>	19	36	13	1	13	1	3	17	24	
Pyrale <i>Dioryctria</i> sp.					3					
Pyrale des cônes de l'épinette <i>Dioryctria reniculelloides</i>					4					
Rouille jaune tardive <i>Pucciniastrum americanum</i>		21	12	53	18					

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

² Les insectes étant absents lors de la récolte des cônes, seuls les dégâts étaient visibles.

insectes. Les insectes étant absents lors de la récolte des cônes, seuls les dégâts étaient visibles. Contrairement à l'année 2012 où la tordeuse des graines de l'épinette, *Cydia strobilella*, était le principal ravageur des cônes dans



Photo : Lina Brelton

Larve de la tordeuse des graines de l'épinette

les vergers d'épinettes blanches (allant jusqu'à 84 %), celle-ci est totalement absente pour l'année 2013. Les ravageurs suivants ont été identifiés au laboratoire de façon sporadique : les cécidomyies des graines des conifères, *Resseliella* spp., une pyrale, *Dioryctria* sp., et la pyrale des cônes de l'épinette, *Dioryctria reniculelloides*. Sur le plan



Photo : Lina Brelton

Larve d'une pyrale

pathologique, encore une fois cette année, seule la rouille jaune tardive, *Pucciniastrum americanum*, a été identifiée; elle est présente dans quatre vergers d'épinettes blanches sur cinq. Seul le verger de Berthierville n'est pas atteint alors qu'un des vergers de Normandin est atteint à 53 %. Il s'agit du pourcentage de cônes affectés le plus élevé, tous organismes confondus, dans les cônes d'épinettes en 2013.

Le tableau 6 présente les principaux ravageurs des cônes de pins blancs. Pour ce qui est du verger de pins blancs de Huddersfield, les cônes provenaient uniquement des zones traitées, la zone témoin (non traitée) n'ayant pu être récoltée. C'est pourquoi ce verger n'apparaît pas dans le tableau 6. À titre informatif, seul le **scolyte des cônes du pin blanc**, *Conophthorus coniperda*, a affecté les conelets dans les zones traitées au mois de juin. Par ailleurs, très peu de ravageurs ont causé des dégâts aux semences du pin blanc en 2013; de 77 % à 97 % des cônes sont sains excepté pour Cleveland où seulement 42 % des cônes sont sains. Le scolyte des cônes du pin blanc est le ravageur le plus commun et ayant causé le plus de dommages. Il a été trouvé dans trois vergers sur quatre; il est absent du verger d'Aubin-de-l'Isle. Comme pour les résultats obtenus de 2010 à 2012, le pourcentage de cônes affectés de pin blanc est faible, sauf pour le verger de Cleveland où *C. coniperda* continue à faire des ravages. En effet, 58 % des cônes sont attaqués en moyenne et 93 % des graines sont affectées. Les cécidomyies des graines des conifères, *Resseliella* spp., sont toujours présentes, mais ne causent pas de dommages aux graines; pour le verger d'Aubin-de-l'Isle, 8 % des cônes sont affectés seulement en surface, puis 9 % des cônes sont affectés à Wendover avec seulement 1 % des graines atteintes. Finalement, le perce-cône du pin blanc, *Eucopina tocollionana*, a été identifié une seule fois.

Le tableau 7 présente les principaux ravageurs du frêne blanc et du thuya occidental. Pour la première fois en 2013, un essai a été réalisé afin de vérifier l'état de santé d'un verger à graines de thuya occidental à Sainte-Luce. Très peu de dégâts ont été observés; seulement 2 % des cônes présentent des signes de dégâts d'insectes en surface et aucune graine n'a été endommagée. Par contre, l'année 2013 a été propice pour plusieurs ravageurs des akènes du frêne blanc. Des charançons du genre *Lignyodes* sp. se sont fortement attaqués aux akènes du verger de Saint-Ours : 100 % des akènes de ce verger étaient attaqués par ce charançon. De plus, on y a constaté des dégâts causés par la cécidomyie du genre *Resseliella* sp. qui a attaqué 47 % des akènes.

Tableau 6. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées de pins en 2013

Source de semences		Pourcentage de cônes atteints ¹						
		Aubin-de-l'Isle		Cleveland	Dorion ²		Wendover ²	
Ravageur	Récolte ³	1	2	1	1	2	1	2
	Essence	Pin blanc						
Cécidomyies des graines des conifères <i>Resseliella</i> spp.			8			1		9
Dégâts d'insectes								3
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>						1		
Perce-cône du pin blanc <i>Eucopina tocullionana</i>						1		1
Scolyte des cônes du pin blanc <i>Conophthorus coniperda</i>				58	1		8	3

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

² Ce verger a été traité en partie; les résultats proviennent des parcelles non traitées.

³ Une ou deux récoltes ont été faites au cours de la saison.

Tableau 7. Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées de frêne blanc et de thuya occidental en 2013

Source de semences		Pourcentage de cônes atteints ¹	
		Saint-Ours	Sainte-Luce
Essence		Frêne blanc	Thuya occidental
	Cécidomyie <i>Resseliella</i> sp.		47
Charançon <i>Lignyodes</i> sp.		100	
Dégâts d'insectes ²		57	2

¹ Certains fruits sont attaqués par plus d'un ravageur.

² Les insectes étant absents lors de la récolte des cônes, seuls les dégâts étaient visibles.

PROJETS SPÉCIAUX

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a le mandat de détecter les espèces exotiques envahissantes au Canada et de lutter contre elles. La Direction de la protection des forêts (DPF) 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 DPF peut ainsi dresser un portrait annuel complet de la situation des espèces exotiques envahissantes en milieu forestier.

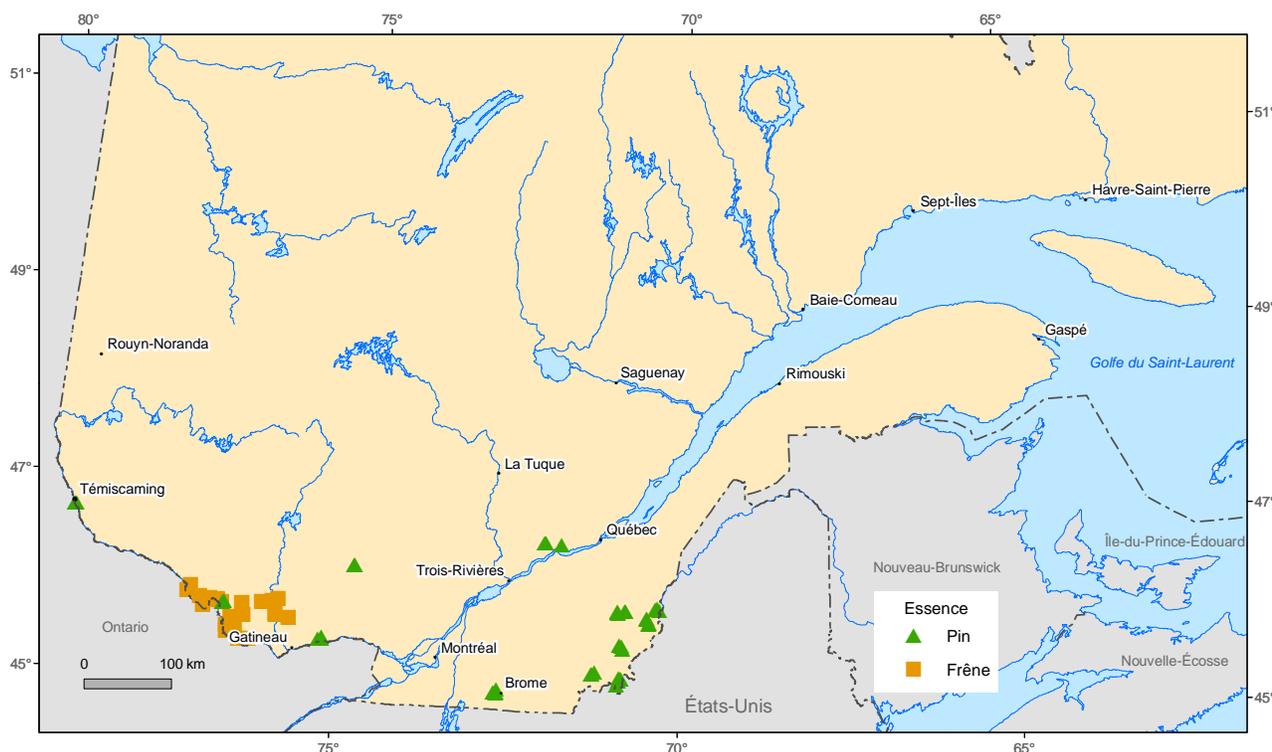
Agrile du frêne, *Agrilus planipennis* – Depuis 2010, ce coléoptère exotique ne cesse de progresser dans la région de l'Outaouais. En 2013, la DPF a installé 20 pièges à la fin de mai afin de détecter cet insecte en dehors de la zone réglementée de Gatineau. Les pièges sont installés près des axes routiers, face au sud-ouest et en bordure des peuplements de frênes noirs et de frênes rouges, afin d'augmenter les probabilités de détection de l'insecte.



Photos : Martin Bonneau

Galleries creusées et frêne attaqué par l'agrile du frêne

Deux pièges se sont révélés positifs. Le premier se situe dans la municipalité de Shawville à 42 km à l'ouest de la zone infectée établie en 2012. Le second se trouve dans la municipalité de Low à 20 km au nord de la zone infectée. La progression de l'agrile du frêne est également en constante évolution au Québec. Au cours de l'été 2013, l'ACIA a détecté la présence de ce coléoptère à plusieurs



Carte 11. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2013

nouveaux endroits. Sa présence a été confirmée dans la région de Lanaudière à Terrebonne, puis dans la région des Laurentides à Boisbriand. En Montérégie, sa présence a aussi été confirmée dans quatre municipalités : Granby, Marieville, Mont-Saint-Hilaire et Saint-Jean-sur-Richelieu. L'ACIA a également confirmé la présence de l'agrile du frêne dans la région du Centre-du-Québec, plus précisément dans la municipalité de Laurierville.

Autres insectes exotiques envahissants – Les techniciens en protection des forêts du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs ont été formés pour reconnaître les symptômes et dommages causés par le **sirex européen du pin**, *Sirex noctilio*, et le **grand hylésine des pins**, *Tomicus piniperda*, dans les plantations visitées annuellement. En 2013, aucun symptôme de la présence de ces insectes n'a été vu.

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 espèces exotiques envahissantes. La DPF a mis en place un réseau de stations semi-permanentes au pourtour des principales usines importatrices de la province afin de détecter rapidement la présence de phytoravageurs exotiques indésirables (carte 11). En effet, une détection hâtive est essentielle pour freiner leur dispersion, limiter leur potentiel de dommages et envisager leur éradication.

Douze usines importatrices de pins ont été sélectionnées dans les régions suivantes : Abitibi-Témiscamingue, Chaudière-Appalaches, Laurentides, Estrie, Montérégie et Outaouais. Des plantations ou peuplements naturels stressés ou affaiblis ont été choisis autour de chaque usine afin d'y établir une station de surveillance. Au total, 42 pièges ont été installés au pourtour des usines sélectionnées. Dans chaque station, un piège de type Lindgren à 12 entonnoirs a été installé avec un attractif à large spectre d'action. Cinq récoltes ont été effectuées en 2013, entre le 24 juin et le 20 septembre. Comparativement aux années antérieures, la première récolte a été effectuée plus tôt au cours de l'été (fin de juin en 2013 et mi-juillet en 2012), ce qui a permis de capturer davantage d'insectes exotiques (10 pièges positifs). Pour une troisième année consécutive, le **bostryche noir du Japon**, *Xylosandrus germanus*, a été capturé dans la région de la Montérégie, à West Brome. Le petit scolyte a été identifié dans quatre des cinq pièges installés au pourtour de l'usine pour un total de 16 individus. Le sirex européen du pin a été capturé dans un piège à Woburn dans la région de

l'Estrie. Le grand hylésine des pins a été identifié dans quatre pièges répartis dans la région de la Chaudière-Appalaches, plus précisément dans les municipalités de Saint-Côme, de Saint-Benoît-Labre, de Saint-Zacharie et dans le hameau de Armstrong. De plus, le scolyte, *Xylosandrus crassiusculus*, a été découvert pour une première fois au Québec dans la région de l'Outaouais (municipalité de Thurso). Ce scolyte est très répandu aux États-Unis et s'attaque à une grande variété d'hôtes.

Pour en connaître plus sur les espèces exotiques envahissantes, il est possible de consulter le site de l'ACIA : www.inspection.gc.ca/francais/toctf.shtml.

ROUILLE VÉSICULEUSE DU PIN BLANC DANS LES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

Les projets entrepris par le groupe de travail sur l'acquisition de connaissances sur la **rouille vésiculeuse du pin blanc (RVPB)**, *Cronartium ribicola*, dans les pépinières forestières se sont poursuivis en 2013. Le projet sur la détection de la maladie dans des productions de pins blancs asymptomatiques a continué pour une troisième année dans les pépinières forestières de Berthier, de Grandes-Piles, de Saint-Modeste et de Trécesson, où des dispositifs d'étude ont été installés. Ainsi, la détection précoce du champignon responsable de la maladie dans des pins blancs âgés de deux à quatre ans a révélé la présence du champignon uniquement sur des semis produits à racines nues dans une



Photo : Lina Breton

Rouille vésiculeuse du pin blanc sur plants de pépinière

seule pépinière dans une proportion de 3 %. La prise de données se poursuivra en 2014.

Afin de confirmer les taux d'infection évalués par ADN, des plants provenant des mêmes cultures ont été replantés en pépinière et sont suivis durant deux années afin d'observer si des signes et symptômes de la maladie se développeront. Ainsi, c'est en 2014 que l'on pourra évaluer visuellement les plants du premier dispositif installé en 2012 avec des plants qui ont fait l'objet d'une analyse de l'ADN à l'hiver 2011. Les mêmes observations seront faites en 2015 pour le dispositif installé en 2013, puis en 2016 pour le dernier dispositif qui sera mis en place à l'été 2014.

Un autre projet consiste à suivre des dispositifs de pins blancs plantés sur des sites de plantation afin de confirmer si ces plants sortant des pépinières sont infectés par la RVPB ou s'ils seront infectés une fois reboisés en plantation. Les dispositifs ont été installés en 2013 et les premiers suivis seront faits à l'été 2014. Dix dispositifs ont été installés dans la région de l'Outaouais et un au Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ceux-ci seront suivis pendant une dizaine d'années.

MALADIE CORTICALE DU HÊTRE

La **maladie corticale du hêtre** (MCH) est une maladie introduite au Québec qui a un impact considérable sur son hôte, le hêtre à grandes feuilles, et, par conséquent, sur la dynamique des peuplements forestiers. La MCH attaque l'écorce du hêtre et le tue. Elle survient lorsque les spores des champignons, *Neonectria ditissima* (indigène) et *Neonectria faginata* (exotique), s'introduisent par des blessures faites à l'écorce entre autres par la **cochenille du hêtre**, *Cryptococcus fagisuga* (exotique), mais aussi par la **cochenille filamenteuse**, *Xylococcus betulae*. Les infections fongiques provoquent la nécrose du cambium puis la formation de chancre sur le tronc et les branches principales causant par la suite un dépérissement de la cime suivi de la mort des arbres affectés.

À partir du réseau de placettes de la Direction de la protection des forêts (DPF) et de la Direction des inventaires forestiers (DIF), un inventaire de détection a été réalisé en 2008 et en 2009 dans toutes les régions administratives du Québec comprises dans l'aire de distribution naturelle du hêtre à grandes feuilles. Les objectifs étaient alors de mettre à jour la distribution des organismes responsables de la maladie corticale, d'acquérir de l'information sur l'abondance relative des deux espèces de champignon et d'évaluer la gravité de la

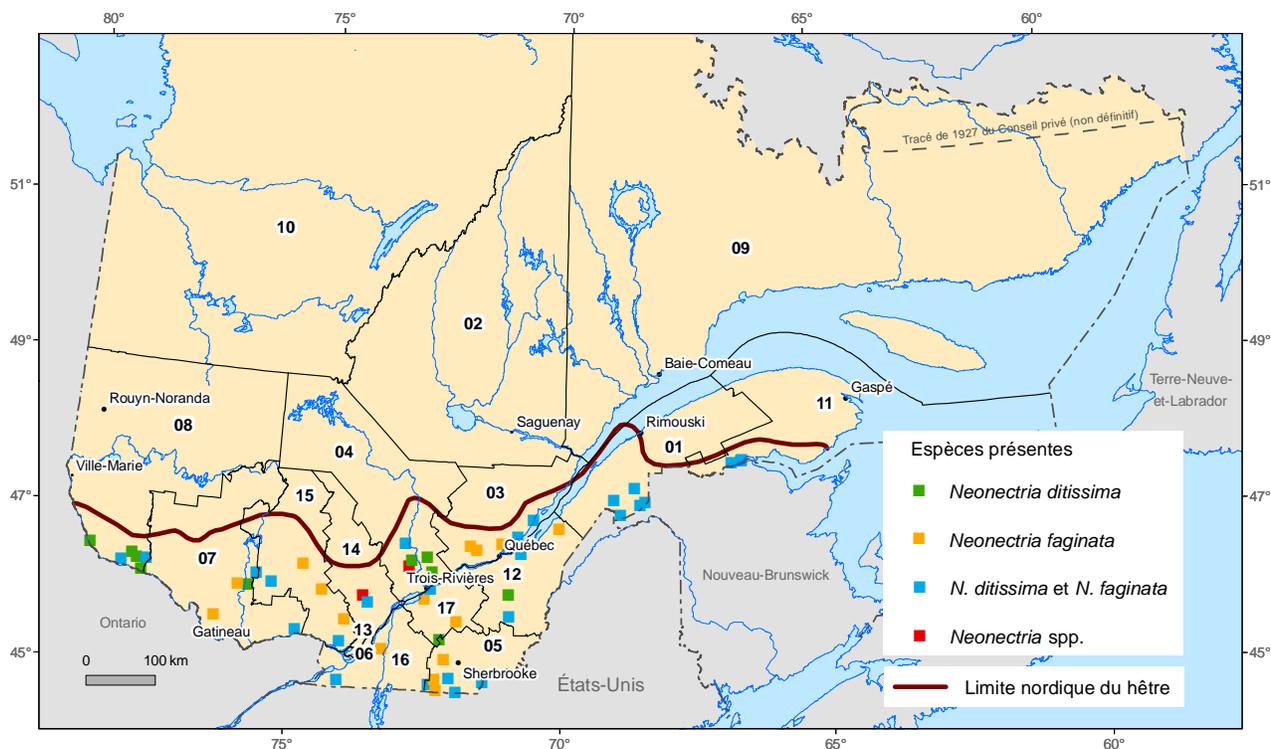
maladie dans les peuplements atteints. Au total, 128 stations d'observation avaient été établies. Les résultats obtenus montraient une progression de la cochenille du hêtre et de l'espèce exotique du champignon, *N. faginata*, sur la Rive-Nord du fleuve ainsi que vers l'ouest de la province dans les régions de l'Outaouais et de l'Abitibi-Témiscamingue.

Depuis l'échantillonnage réalisé en 2008-2009, quelques comptes rendus ont été réalisés de façon sporadique par l'équipe de techniciens en protection des forêts (TPF), et la situation a continué à se dégrader. Devant les demandes grandissantes des régions aux prises avec l'augmentation de la MCH sur leur territoire et afin de mettre à jour le réseau de surveillance, une nouvelle évaluation a été faite sur le terrain en 2013. Le projet de suivi de la MCH avait quatre objectifs : 1) mettre à jour le protocole d'évaluation de la maladie; 2) mener les activités de détection d'une partie du réseau de surveillance établi en 2008-2009; 3) décrire l'état de la MCH en 2013; et 4) évaluer la progression de la MCH depuis les derniers relevés. Sur les 128 stations visitées en 2008-2009, 54 stations réparties dans 12 régions administratives ont de nouveau été évaluées en 2013. La carte 12 présente les espèces de *Neonectria* observées dans les stations échantillonnées en 2008-2009 et en 2013.



Photo : Nicolas Nadeau-Thibodeau

Chancre âgé causé par la MCH dans la région du Bas-Saint-Laurent



Carte 12. Présence des champignons associés à la maladie corticale du hêtre en 2013

Résultats

Bas-Saint-Laurent (01) :

La MCH progresse vers l'ouest et le nord de l'aire de distribution du hêtre à grandes feuilles au Québec. Dans la région du Bas-Saint-Laurent, 11 stations ont été visitées, mais dans six d'entre elles des interventions ont été menées et tous les hêtres matures ainsi que la régénération avaient été coupés. Seulement cinq stations ont été évaluées pour la maladie : Saint-Elzéar-de-Témiscouata, Saint-Marc-du-Lac-Long, Auclair et deux sites à Dégelis. Cette région est très affectée par la MCH. Les signes et symptômes de la maladie sont visibles sur les hêtres de toutes les dimensions, peu importe leur position sociale dans le couvert forestier. La cochenille du hêtre et les champignons *N. ditissima* et *N. faginata* se trouvent dans toutes les stations de façon abondante. Les pourcentages d'arbres présentant des symptômes varient de 79 à 93 % et ceux-ci ont des troncs difformes et verruqueux. Les hêtres sont en général très affectés, mais 16 à 35 % sont encore vigoureux. La localité ayant le pourcentage de mortalité le plus élevé se trouve près de Saint-Marc-du-Lac-Long et présente un taux de 32 %. Par ailleurs, ce site a subi une coupe partielle laissant ainsi présumer que le pourcentage de mortalité était possiblement plus élevé avant l'intervention. En 2009, la mortalité dans cette station avait été évaluée à 30 %.

Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (11) :

Le déploiement de la maladie dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine est comparable à celui du Bas-Saint-Laurent. En 2013, quatre stations ont été visitées (Broadlands, Sillarsville et deux sites à Pointe-à-la-Garde), mais la station située à Broadlands, présentant un taux de mortalité de 17 % en 2008, avait subi une coupe partielle où tous les hêtres ont été récoltés. Ainsi, aucune évaluation n'a pu être faite. La cochenille du hêtre a été observée sur 63 à 80 % des arbres des trois stations évaluées. Les deux espèces de *Neonectria* ont été identifiées, mais *N. faginata* dominait par sa présence. La station de Sillarsville a subi une coupe de jardinage et de ce fait aucun hêtre atteint par *Neonectria* n'a été observé. Dans cette station, 20 % des hêtres étaient dépérissants en 2008 tandis que 15 % de ceux-ci présentaient des symptômes de dépérissement en 2013. Par ailleurs, malgré la coupe, le taux de mortalité a augmenté et est passé de 15 à 25 %. Dans les deux autres stations situées près de Pointe-à-la-Garde, le pourcentage d'arbres dépérissants est en hausse et le taux de mortalité a augmenté dans l'une, passant de 17 % à 27 %, et a légèrement diminué dans l'autre (18 % contre 22 %).

Chaudière-Appalaches (12) :

Dans la région de la Chaudière-Appalaches, la présence de la cochenille du hêtre et de *Neonectria* spp. a augmenté dans les quatre stations visitées en 2013 (Saint-Séverin, Saint-Éphrem-de-Beauce, Saint-Damase-de-l'Islet et La Durantaye). Par contre, l'évolution du dépérissement et de la mortalité est difficile à évaluer en raison d'un aménagement plus intensif dans les érablières à vocation acéricole. Dans la station située à Saint-Éphrem-de-Beauce, le pourcentage d'arbres affectés par les deux espèces de *Neonectria* a presque triplé depuis les relevés de 2008 et atteint 43 %. De plus, 40 % des arbres présentaient des symptômes de dépérissement en comparaison avec 7 % en 2008. Il y a peu de mortalité rapportée dans l'ensemble des stations; seul le site de Saint-Damase-de-l'Islet avait un taux de 3 %. Ces faibles pourcentages résultent principalement des travaux d'assainissement qui sont faits dans les érablières et visent les hêtres morts ou dépérissants. En 2008, les taux de mortalité variaient de 3 à 17 %.

Estrie (05) :

Dans la région de l'Estrie, sept stations ont été revisitées en 2013 (Dunkin, Saint-Malo, Ayer's Cliff, lac Lyster, South Bolton, lac Memphrémagog et lac Brompton), mais dans quatre d'entre elles, une coupe de jardinage avait été faite depuis 2009, ce qui a contribué à réduire le nombre de hêtres dépérissants ou morts observés. La cochenille du hêtre est présente en abondance dans toutes les stations et atteint 96 à 100 % des arbres. La maladie continue de se développer et le pourcentage de hêtres atteints de *Neonectria* spp. a augmenté dans l'ensemble des stations depuis 2009. En comparant les résultats du nombre d'arbres dépérissants ou morts, on observe une différence entre les sites aménagés (ayant subi une coupe; Saint-Malo, Ayer's Cliff, lac Lyster, lac Memphrémagog) et non aménagés (Dunkin, South Bolton et lac Brompton). Sur les sites aménagés, les pourcentages de hêtres dépérissants se situent entre 3 et 23 % et la mortalité ne dépasse pas 5 %. Sur les sites non aménagés, on observe de 30 à 35 % d'arbres dépérissants et la mortalité varie de 5 à 17 %.

Centre-du-Québec (17) :

Dans la région du Centre-du-Québec, la maladie continue de se déployer. Elle a été évaluée dans quatre stations : Nicolet, Warwick, Durham-Sud et Bécancour. Les pourcentages d'arbres atteints par des colonies de cochenilles sont demeurés relativement stables ou sont légèrement plus élevés qu'en 2008-2009. Par contre, on observe une augmentation importante des infections par *Neonectria* spp. sur tous les sites. À Warwick, le taux de hêtres affectés est dix fois plus élevé qu'en 2008 et atteint maintenant 20 %.

À Bécancour et Durham-Sud, le taux de hêtres affectés a doublé : 45 % à Bécancour (28 % en 2009) et 7 % à Durham-Sud (3 % en 2009). Dans cette dernière station, la présence de *Neonectria* spp. est moins importante que sur les autres sites; c'est l'espèce indigène *N. ditissima* qui a été identifiée, alors que l'on rapporte uniquement *N. faginata* dans les autres stations. Le pourcentage d'arbres dépérissants a augmenté sur tous les sites, particulièrement à Bécancour où il a triplé et atteint maintenant 33 %.

Montérégie (16) :

Dans la région de la Montérégie, la MCH est en progression. Par contre, seulement deux stations ont pu être visitées en 2013, soit dans la réserve écologique du Bois-des-Muir et à Saint-Bruno-de-Montarville dans le parc national du Mont-Saint-Bruno. Le pourcentage de hêtres touchés par la cochenille a augmenté sur les deux sites, mais particulièrement à Saint-Bruno-de-Montarville où il est passé de 3 % à 85 %. On observe un taux comparable dans la réserve écologique du Bois-des-Muir avec 88 %. Une augmentation des arbres affectés par *Neonectria* spp. a aussi été notée : 65 % d'arbres atteints au Bois-des-Muir (40 % en 2009) et 13 % à Saint-Bruno-de-Montarville (3 % en 2009). L'espèce *N. faginata* a été retrouvée dans les deux stations. Concernant l'état de santé des hêtres, on observe une dégradation avec des taux plus élevés d'arbres dépérissants et morts depuis les relevés d'il y a quatre ans. Au Bois-des-Muir, 33 % des hêtres présentent des symptômes de dépérissement et on observe 28 % de mortalité. Le taux de mortalité est moins élevé à Saint-Bruno-de-Montarville et atteint 8 % tandis que l'on note 28 % de dépérissement.

Capitale-Nationale (03) :

Six stations ont été évaluées : Beaufort, L'Ange-Gardien, Petite-Rivière-Saint-François, Saint-Alban, Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier et Saint-Raymond. Les résultats présentaient une différence entre l'est et l'ouest de la région. La cochenille du hêtre et *Neonectria* spp. étaient plus abondants dans les stations de l'est (Beaufort, L'Ange-Gardien, Petite-Rivière-Saint-François), tandis que les pourcentages d'arbres atteints par ces organismes étaient moins élevés dans les stations situées dans l'ouest (Saint-Alban, Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier, Saint-Raymond). L'espèce exotique *N. faginata* est présente dans toutes les stations. Dans l'est, les pourcentages d'arbres symptomatiques varient de 74 à 90 % mais ils ne dépassent pas 12 % dans l'ouest. Entre les relevés de 2008-2009 et ceux de 2013, on observe une augmentation des arbres dépérissants et morts. À Beaufort, seulement 6 % des hêtres présentaient des symptômes de dépérissement en 2009, tandis qu'on observe maintenant plus de 30 %

d'arbres dépérissants et 3 % de mortalité. À L'Ange-Gardien, le pourcentage de hêtres dépérissants était parmi les plus élevés en 2009, soit 42 %; en 2013, celui-ci atteint 60 % en plus de 20 % de mortalité. Finalement, à Petite-Rivière-Saint-François, le taux de dépérissement est passé de 30 % en 2009 à 60 % cette année, en plus de 17 % de mortalité.

Mauricie (04) :

La région de la Mauricie est peu affectée par la MCH, et la cochenille du hêtre et *Neonectria* spp. sont peu abondants. Cinq stations ont été visitées en 2013 : deux sites au lac à la Pêche, lac à la Perchaude, Saint-Narcisse et Rivière-Matawin. L'espèce indigène *N. ditissima* domine par sa présence dans toutes les stations, toutefois dans la station près de Rivière-Matawin, les deux espèces de champignons ont été identifiées. Bien que la maladie en soit à sa première phase dans cette région, l'état des peuplements a tout de même évolué depuis les relevés de 2009 et présente des taux de mortalité atteignant près de 10 % dans la station du lac à la Pêche dans le parc national de la Mauricie. Aucune mortalité n'avait été observée en 2009 dans cette station.

Lanaudière (14) :

Dans cette région, la MCH en est à ses débuts. Deux sites ont été évalués, un situé à Saint-Alphonse-Rodriguez et un près de Rawdon. À Saint-Alphonse-Rodriguez, la cochenille du hêtre et *Neonectria* spp. n'ont pas été observés. Les hêtres ne présentent pas de symptômes de la maladie et sont en général vigoureux. À peine 5 % présentent un léger dépérissement. À Rawdon, la situation est un peu différente : la cochenille atteint 90 % des arbres et on observe les deux espèces de *Neonectria* sur un total de 10 % des arbres. Les premiers symptômes de la maladie sont visibles et 15 % des hêtres sont dépérissants. On note aussi 5 % de mortalité. Cependant aucun signe ou symptôme de la MCH n'était visible sur les arbres morts.

Laurentides (15) :

Dans les Laurentides, on constate une augmentation de la maladie dans toutes les stations et une progression de la cochenille vers le nord et l'ouest de la région. Cinq stations ont été visitées : Saint-Sauveur, Mirabel, lac Tremblant (près du mont Tremblant), Lac-du-Cerf et L'Ascension. Les deux sites situés le plus au sud de la région (Saint-Sauveur et Mirabel) sont les plus affectés. Les pourcentages d'arbres infestés par la cochenille sont respectivement de 87 et 88 % et les pourcentages atteints par *Neonectria* spp. correspondent à 77 et 53 %. *N. faginata* a été identifié dans toutes les stations. Concernant les trois autres stations, on note entre autres la présence de la cochenille du hêtre pour la première fois à L'Ascension et à Lac-du-Cerf. Elle a été observée sur

8 % des arbres à L'Ascension, 80 % à Lac-du-Cerf et 43 % au lac Tremblant. Les pourcentages d'arbres affectés par *Neonectria* spp. sont moins élevés que ceux de la cochenille, soit 3 %, 6 % et 5 %, et peu de symptômes de chancres ont été observés. La mortalité et le dépérissement ont augmenté sur les stations du sud et la MCH est la principale cause du déclin et de la mort du hêtre. Le dépérissement atteint 57 % des hêtres à Saint-Sauveur et 30 % à Mirabel et la mortalité s'élève à 23 et 15 %. Pour les autres sites, les arbres dépérissants varient de 14 à 28 % et la mortalité atteint 5 % au lac Tremblant et 3 % à L'Ascension. Aucune mortalité n'a été notée à Lac-du-Cerf.

Outaouais (07) :

Dans la région de l'Outaouais, sept stations d'observation ont été visitées et deux d'entre elles avaient subi une coupe où tous les hêtres avaient été récoltés. Ainsi, la maladie a été évaluée dans cinq stations : Bouchette, Blue Sea, lac de l'Achigan, Ladysmith et Montebello. La cochenille du hêtre, présente dans toutes les stations en 2008 avec des pourcentages variant de 67 à 84 %, n'a pas été observée en 2013 dans quatre des cinq sites revisités. Seul le site de Montebello présentait un pourcentage d'arbres atteints par la cochenille de 83 %. En 2009, on notait 35 % des arbres infestés sur ce site. Concernant les taux d'infection par *Neonectria* spp., les pourcentages d'arbres atteints ont tous diminué depuis les relevés de 2008, sauf dans la station de Montebello où il est passé de 0 à 15 % et dont les deux espèces



Photo : Nicolas Nadeau - Thibodeau

Infestation très grave de la cochenille du hêtre à Lac-du-Cerf (Laurentides)

du champignon ont été identifiées. Sur les sites de Bouchette et au lac de l'Achigan, aucun périthèce de *Neonectria* spp. n'a été observé en 2013 bien que, en 2008, 4 % d'arbres atteints avaient été répertoriés à Bouchette (présence de *N. ditissima*) et 16 % au lac de l'Achigan (présence des deux espèces). À Blue Sea, le pourcentage est passé de 7 à 2 % et à Ladysmith, il est resté relativement constant avec 4 % (3 % en 2008). Sur ces deux derniers sites, c'est seulement l'espèce *N. faginata* qui a été identifiée. Le taux de dépérissement des hêtres a doublé à Bouchette (23 %) et a plus que quadruplé à Blue Sea (46 %). Par contre, les pourcentages d'arbres dépérissants ont diminué au lac de l'Achigan (10 % contre 20 %) et à Ladysmith (10 % contre 14 %) et sont restés constants à Montebello avec 15 %. Finalement, le taux de mortalité des hêtres a augmenté à Bouchette (5 %) et à Montebello (8 %). Dans les autres stations, en comparant les relevés de 2008-2009, on observe une baisse de la mortalité. Cela est probablement dû à des coupes d'assainissement qui ont été faites afin de récolter les arbres morts ou fortement dépérissants.

Abitibi-Témiscamingue (08) :

Tout comme dans la région de l'Outaouais, la MCH est en évolution en Abitibi-Témiscamingue. Six stations ont été revisitées en 2013 sur les Lacs-du-Témiscamingue : lac Moffat, lac Six Milles, lac Cranberry, lac aux Sangsues, lac Benwah et lac Long. Aucune présence de la cochenille du hêtre n'a été relevée en 2013. Pourtant, en 2008, celle-ci était présente sur 57 à 70 % des hêtres dans toutes les stations, excepté au lac Long où elle était absente. L'absence de la cochenille en 2013 en Outaouais et en Abitibi-Témiscamingue pourrait être causée par l'importante sécheresse qu'ont subie ces deux régions en 2012. Par ailleurs, les pourcentages d'arbres infectés par *Neonectria* spp. en 2013 varient de 2 à 20 % et ceux-ci ont diminué par rapport aux taux de 2008-2009 sur les sites des lacs Cranberry, aux Sangsues, Benwah et Long. C'est principalement l'espèce indigène du champignon (*N. ditissima*) qui a été identifiée, sauf sur les sites des lacs aux Sangsues et Moffat où *N. faginata* était aussi présent. Concernant l'état de santé des hêtres dans l'ensemble des stations, les pourcentages d'arbres montrant des symptômes de dépérissement ont plus que doublé et varient de 7 à 44 % dans cinq des six stations (lacs Moffat, Six Milles, Cranberry, Benwah et Long), tandis que dans la station du lac aux Sangsues, il a diminué passant de 22 % à 14 %. En ce qui a trait à la mortalité, elle a légèrement augmenté ou est restée stable aux lacs Moffat, Six Milles, Benwah et Long (de 3 à 8 %), mais a diminué au lac Cranberry, passant de 8 % de mortalité à 5 %, ainsi qu'au lac aux Sangsues avec 2 % en 2013 contre 6 % en 2008.

L'évaluation réalisée en 2013 nous a permis de constater la progression de la maladie dans toutes les régions du Québec. Bien que le réseau de surveillance établi en 2008-2009 n'ait pas été entièrement couvert, les travaux effectués nous donnent tout de même un meilleur portrait de la situation. Nous sommes donc en mesure de dire que les régions de l'est de la province (Bas-Saint-Laurent et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine) correspondent à la zone de destruction de la maladie mais tendent vers la zone de dévastation. En effet, la MCH se décrit en trois phases de déploiement qui se suivent dans l'espace et le temps sur un territoire donné et la zone de destruction correspond à un territoire dont la présence des populations de cochenilles du hêtre est très importante, ainsi qu'à un fort taux de dépérissement à la cime et beaucoup de mortalité. La zone de dévastation correspond à un territoire touché depuis de nombreuses années par la maladie et dont les jeunes hêtres sont aussi atteints par la maladie et portent des traces de cochenilles et même des chancres. Dans les régions du centre, autant sur la Rive-Sud que sur la Rive-Nord du fleuve Saint-Laurent (Chaudière-Appalaches, est de la Capitale-Nationale, Estrie, Centre-du-Québec, Montérégie, sud des Laurentides), la MCH progresse et on observe que les dommages correspondraient principalement à la zone de destruction. La présence de la cochenille et des infections y a augmenté depuis les cinq dernières années. Finalement, la première phase de déploiement de la MCH, la zone d'invasion, pourrait correspondre à la situation de l'ouest de la Capitale-Nationale, de la Mauricie, de Lanaudière, du nord des Laurentides, ainsi que des régions de l'ouest de la province, l'Outaouais et l'Abitibi-Témiscamingue. Ce sont des territoires récemment envahis par la cochenille et où on observe les premiers foyers d'infection de la maladie.



Photos : Nicolas Nadeau-Thibodeau

Périthèces de *Neonectria* spp.

FEUX DE FORÊT

INTRODUCTION

La forêt boréale est régulièrement touchée par le feu. Les écosystèmes sont adaptés à son passage plus ou moins fréquent et, dans certains cas, leur santé et leur maintien en dépendent même. Le feu peut cependant entrer en conflit avec certains des objectifs d'aménagement du territoire. Dans la gestion des feux de forêt, on doit ainsi considérer, en plus des aspects écologiques, les aspects économiques et sociaux.

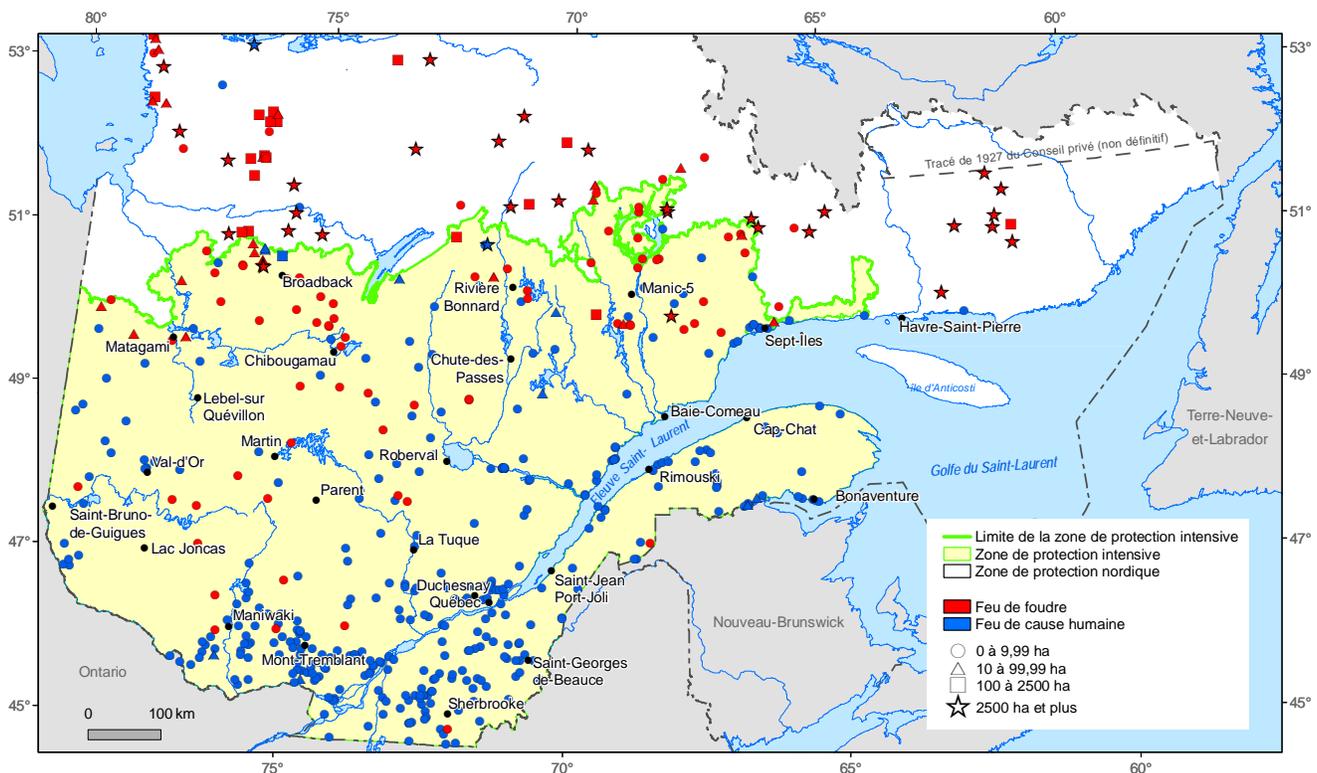
Au Québec, la gestion des feux de forêt incombe au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Toutefois, l'aspect opérationnel de cette responsabilité est confié à la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). Cette dernière est chargée de la prévention, de la détection et de l'extinction des feux de forêt sur le territoire délimité par le Ministère.

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 nordique (au nord). Une politique d'exclusion du feu, selon laquelle

tout feu de forêt doit être systématiquement combattu, est appliquée dans la zone de protection intensive. Dans la zone de protection nordique, la lutte contre les feux de forêt n'est effectuée que dans le cadre d'ententes ou en soutien à la sécurité civile. La limite septentrionale de la zone de protection intensive ainsi que la localisation des feux de forêt en 2013 sont illustrées à la carte 13.

La saison 2013 a connu deux principales phases d'activité : la première en mai dans le sud de la province et la deuxième en juin et juillet où le nord du Québec a été le plus touché par les feux de forêt, cela en raison de périodes de sécheresse prolongée. En effet, certains endroits dans ces régions nordiques ont connu plus de 18 jours consécutifs sans précipitations notables, causant ainsi plusieurs feux de superficies importantes.

Les journées les plus actives de la saison pour l'ensemble du Québec ont été le 4 mai, journée pendant laquelle 34 feux étaient en activité, et les 7 et 8 juillet où 27 feux ont été enregistrés.



Carte 13. Localisation des feux de forêt répertoriés par la SOPFEU au Québec en 2013

ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

Au cours de la saison des feux de 2013, 439 feux ont été répertoriés, pour une superficie totale de 58 283 hectares (tableau 8). Par comparaison, en 2012, 762 feux avaient touché une superficie totale de 30 463 hectares.

Le nombre de feux en 2013 a été moins élevé que la moyenne des 10 dernières années (611 feux), et la superficie touchée a été presque deux fois moins élevée que la moyenne de cette même période (96 226 hectares).

Au total, l'activité humaine a été la cause de 355 feux (81 % du nombre total de feux) durant la saison, ce qui est inférieur à la moyenne des feux de cause humaine des 10 dernières années (390 feux). Ces feux ont touché 11 912 hectares, ce qui représente 20,4 % des superficies atteintes. Quant à la foudre, elle a été la cause de 84 feux (19 % du nombre total de feux). Ces derniers ont couvert une superficie totale de 46 370 hectares, ce qui représente près de 79,6 % des superficies brûlées.

Il est intéressant de noter que neuf feux de plus de 100 hectares, tous situés dans le nord de la zone de

protection intensive, ont représenté 2 % du nombre de feux, mais 98 % de la superficie touchée, soit 57 291 hectares. Huit de ces neuf feux étaient des feux de foudre et ont été allumés en juin et au début de juillet.

La figure 1 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies touchées de 1984 à 2013 dans la zone de protection intensive.



Photo : SOPFEU

Tableau 8. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2013

Périodes		Causes								Total	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Autres		
Avril	Nombre	0	1	1	0	9	47	5	1	64	15
	Superficie (ha)	0	0	0	0	6	18	7	< 1	30	0
Mai	Nombre	2	3	1	9	17	92	36	1	161	37
	Superficie (ha)	0	1	0	2	3	73	93	< 1	171	0
Juin	Nombre	40	0	7	3	2	2	11	0	65	15
	Superficie (ha)	9 515	0	26	1	< 1	< 1	32	0	9 574	16
Juillet	Nombre	36	0	10	2	2	8	24	1	83	19
	Superficie (ha)	36 855	0	11 617	0	10	< 1	6	0	48 487	83
Août	Nombre	5	0	1	5	3	3	16	0	33	8
	Superficie (ha)	0	0	0	1	3	1	2	0	8	0
Septembre	Nombre	1	0	1	0	1	2	10	0	15	3
	Superficie (ha)	< 1	0	0	0	1	0	5	0	6	0
Octobre	Nombre	0	0	1	1	0	4	9	0	15	3
	Superficie (ha)	0	0	< 1	< 1	0	2	3	0	6	0
Novembre	Nombre	0	0	0	2	0	1	0	0	3	< 1
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	Nombre	84	4	22	22	34	159	111	3	439	100
	%	19	1	5	5	8	36	25	1		100
	Superficie (ha)	46 370	1	11 643	4	24	94	147	0	58 283	
	%	80	0	20	0	0	0	0	0		100

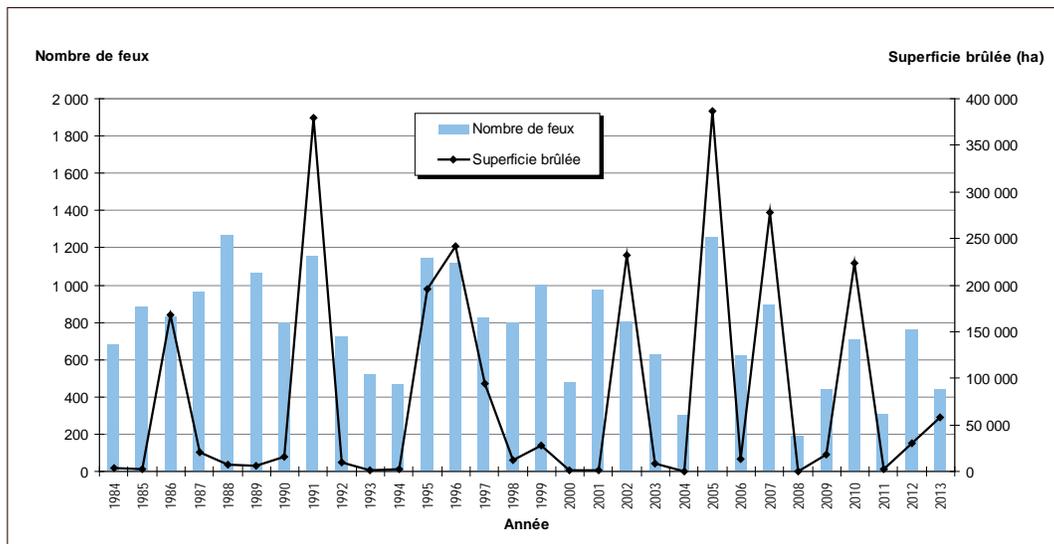
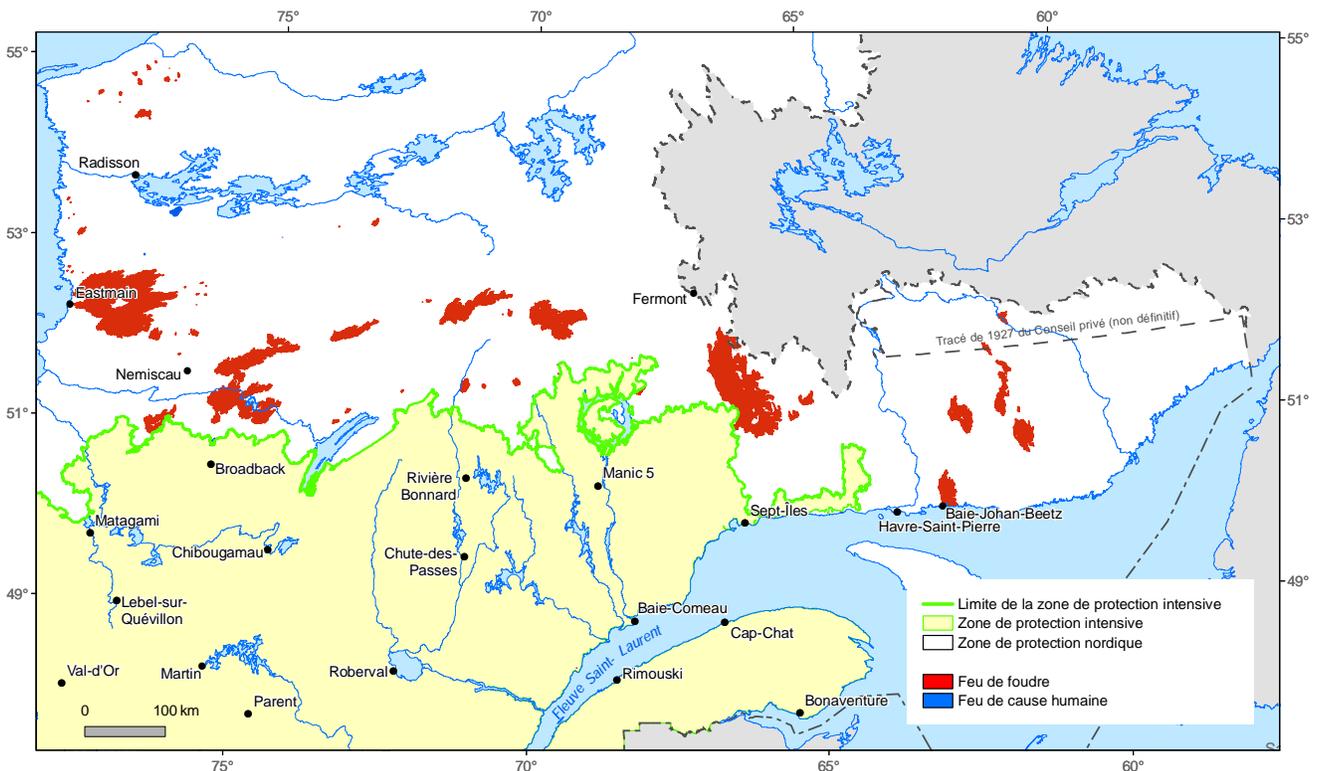


Figure 1 : Nombre de feux de forêts répertoriés et superficies touchées (ha) de 1984 à 2013 dans la zone de protection intensive

ZONE DE PROTECTION NORDIQUE

En 2013, le Québec a vécu une situation exceptionnelle puisque 76 feux ont brûlé 1 814 560 hectares de forêt dans la zone de protection nordique ce qui représente 20 fois plus que la superficie moyenne des dix dernières années : 88 % de ces feux étaient des feux de foudre et ont touché 99,7 % des superficies (carte 14). De plus,

ces feux ont touché simultanément plusieurs régions du nord du Québec et certains ont entraîné l'évacuation des villages d'Eastmain et de Baie-Johan-Beetz ainsi que des interruptions d'alimentation électrique. Les ressources ont alors été sollicitées pour protéger les communautés et les infrastructures stratégiques menacées.



Carte 14. Localisation des feux de forêt répertoriés dans la zone de protection nordique au Québec en 2013

BILAN DE LA SAISON

La ministre des Ressources naturelles en titre en 2013 a demandé un rapport présentant l'analyse des événements survenus pendant l'été 2013 afin d'améliorer la gestion des feux de forêt actuellement en vigueur, notamment au nord du 51^e parallèle et dans la Basse-Côte-Nord.

MESURES PRÉVENTIVES

Lorsque le danger d'incendie augmente, des mesures préventives peuvent être appliquées, notamment pour limiter la probabilité d'allumage des feux de cause humaine. Ces mesures comportent généralement trois niveaux et s'appliquent graduellement de façon à sensibiliser la population au danger de feu de forêt et aux comportements à adopter pour en diminuer les risques :

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

Ces mesures préventives ont été mises en place à certaines périodes entre mai et août 2013 :

- Des mesures de niveau I ont été appliquées à 10 reprises pour une durée totale de 57 jours.
- Deux interdictions de faire des feux à ciel ouvert ont été décrétées pour un total de 35,5 jours. La première a été en vigueur du 6 au 10 mai dans le sud de la province afin de prévenir des feux causés par les résidants. La deuxième l'a été du 28 juin au 29 juillet, dans le nord du Québec pour prévenir les feux de cause humaine en raison de la situation et des conditions particulières qui avaient cours alors dans cette région touchée par de nombreux feux de foudre.
- Une restriction des travaux en forêt a été mise en œuvre du 3 au 20 juillet pour un total de 17 jours, dans plusieurs régions du Québec.
- Une prohibition d'accès et de circulation en forêt a été mise en place du 18 au 29 juillet 2013 pour une période de 11 jours dans le secteur de Baie-Johan-Beetz.

Comparativement aux 10 dernières années, ces mesures préventives ont été appliquées sur des périodes plus longues (moyennes sur 10 ans : suspensions de délivrance et annulations de permis de brûlage = 40 jours; interdiction de faire des feux à ciel ouvert et restriction des travaux en forêt = 17,5 jours; prohibition d'accès et de circulation en forêt = 5 jours).

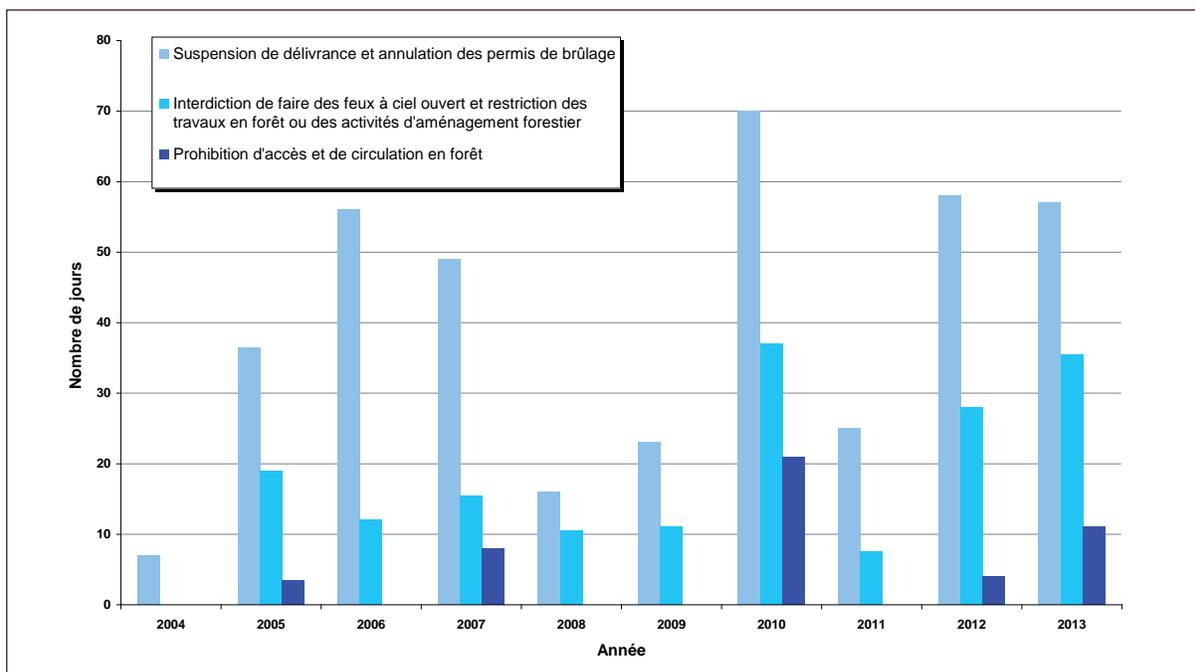


Figure 2 : Nombre de jours où, durant les saisons de feux de 2004 à 2013, les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec

ÉCHANGES DE RESSOURCES DE LUTTE

Lorsqu'il y a lieu, des ressources humaines et matérielles de lutte contre les feux de forêt sont échangées entre les différents organismes de protection canadiens, mais aussi entre les organismes de protection canadiens et américains. Le Québec a notamment 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). Le Québec fait aussi partie de la Northeastern Forest Fire Protection Commission (NFFPC), ou Pacte des États du nord-est sur la protection contre les feux de forêt, qui regroupe sept États américains, les forêts nationales de la Nouvelle-Angleterre et deux agences fédérales américaines, ainsi que la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador.



Photo : MFFP

En 2013, le Québec a prêté, par l'intermédiaire du CIFFC, des ressources de lutte humaines et matérielles au Nouveau-Brunswick. Trois avions CL-415 ont ainsi été prêtés au début de mai pour des attaques ponctuelles contre des incendies de forêt.

Le Québec a eu de plus recours à des ressources extérieures par l'entremise du CIFFC et de la NFFPC, notamment pour la lutte contre les feux dans le nord de la province. Des équipes de la Colombie-Britannique, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'Ontario, de la Saskatchewan, de Parcs Canada ainsi que des États du Connecticut, du Maine, du Massachusetts et du New Hampshire, sont ainsi venues prêter main-forte au Québec au cours de la saison. Deux avions CL-415 en provenance de la Saskatchewan ont également été empruntés.

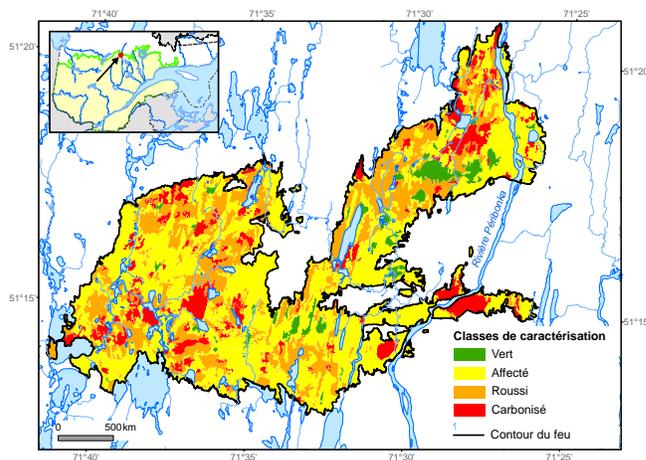
CARACTÉRISATION DES PATRONS DE BRÛLAGE

La caractérisation des patrons de brûlage comporte quatre classes, soit « affecté », « vert », « roussi » ou « carbonisé », définies dans le tableau 9, et s'effectue en trois étapes. La première consiste à exécuter, à l'aide de logiciels spécialisés (en mode semi-automatique), une précaractérisation des patrons de brûlage à partir d'images satellitaires de moyenne à haute résolution spatiale. Ces images sont acquises généralement pour les feux couvrant une superficie de plus de 500 hectares de contenu forestier d'intérêt en zone de protection intensive. Un échantillonnage aérien des secteurs ciblés est par la suite réalisé afin de valider visuellement les résultats obtenus lors de la précaractérisation. La dernière étape du processus consiste à intégrer les différentes couches résultantes et à produire la cartographie numérique.

Les cartes de patrons de brûlage ont plusieurs utilisations potentielles, par exemple :

- acquérir des connaissances sur les effets des perturbations naturelles;
- étudier la dynamique des peuplements;
- apporter un soutien pour la préparation de plans spéciaux d'aménagement;
- produire des statistiques sur les feux de forêt.

Huit feux, dont trois dans la zone de protection nordique, ont été caractérisés en 2013. Par exemple, le feu 312 (carte 15), de 9 475 hectares et situé dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (unité de gestion 025, Saint-Félicien), est composé de 4,1 % d'îlots verts (393 hectares), de 54,7 % de peuplements affectés (5 185 hectares), de 28,8 % de peuplements roussis (2 725 hectares) et de 12,4 % de peuplements carbonisés (1 172 hectares).



Carte 15. Caractérisation des patrons de brûlage pour le feu 312 de 2013

La représentativité des différents patrons de brûlage varie beaucoup d'un feu à l'autre. En effet, les patrons de brûlage reflètent le comportement du feu et peuvent donc varier en fonction, entre autres, des caractéristiques des combustibles, de la topographie et des conditions météorologiques.

Ainsi, pour les huit feux caractérisés en 2013, le pourcentage en superficie d'îlots verts à l'intérieur du périmètre du feu variait de 0,7 % à 11,2 %, celui des superficies de la classe « affecté », de 17,5 % à 54,7 %, celui des superficies de la classe « roussi », de 9,9 % à 38,3 %, et celui des superficies de la classe « carbonisé », de 12,4 % à 71,9 % (tableau 9).



Photo : Maxime Prévost-Pilon

Tableau 9. Pourcentage des superficies brûlées selon les classes de caractérisation des patrons de brûlage pour les feux caractérisés en 2013

CLASSE DE CARACTÉRISATION DES PATRONS DE BRÛLAGE		VERT	AFFECTÉ	ROUSSI	CARBONISÉ
Année	Numéro du feu	%	%	%	%
2013	231	5,6	30,7	38,3	25,4
	312	4,1	54,7	28,8	12,4
	319	11,2	38,8	29,3	20,7
	332	0,7	17,5	9,9	71,9
	350	1,6	46,2	23,3	28,9
	383	4,1	50,7	26,2	19,0
	388	4,0	50,6	11,0	34,4
	417	9,5	52,4	25,2	12,9
Moyenne		5,3	46,2	19,7	28,8
TYPE DE FEU		Pas de feu.			
DESCRIPTION		Le feu ne s'est pas propagé à cet endroit (îlot non brûlé) à l'intérieur du périmètre de feu.	Le feu s'est propagé au sol et a brûlé, en tout ou en partie, la végétation de surface ou la matière organique. En peuplement forestier, moins de la moitié des cimes d'arbres est affectée (roussie ou carbonisée).	Le feu s'est propagé sur cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres est affectée (roussie ou carbonisée) et pour la majorité de ces arbres, les cimes sont roussies.	Le feu s'est propagé sur cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres est affectée par le feu (roussie ou carbonisée). Le feu a consommé le feuillage et noirci la tige (carbonisée) pour la majorité de ces arbres.

AMÉLIORATION DU CALCUL DU DANGER D'INCENDIE

Le danger d'incendie est un outil de prévention utilisé par la SOPFEU pour accroître la vigilance de la population et pour l'informer sur les risques d'allumage et de propagation d'un feu en forêt ou à proximité de celle-ci. En 2012, la SOPFEU a constitué un groupe de travail, auquel collaboraient des techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du Ministère, afin de bonifier le calcul du danger d'incendie au printemps. On effectue actuellement des relevés de terrain sur l'apparition de la feuillaison et l'épaisseur du couvert nival à différents endroits sur le territoire afin d'augmenter la précision des modèles du calcul du danger d'incendie.

La prévision du danger d'incendie est maintenant accessible en passant par le site Internet du Ministère à l'adresse suivante :

www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/feu/fimaq-feu.jsp



INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2013

	Insectes et maladies	Hôtes	Endroits	Remarques
I	Agrile des gourmands des peupliers <i>Agrilus horni</i>	Peuplier hybride	Saint-Michel-des-Saints (U.G. de l'Assomption-Matawin)	Domages modérés en plantation
D	Bris de neige *	Épinette blanche, bouleau à papier, pin gris et pin rouge	Unité de gestion de la Coulonge	Bris de cimes à la suite de l'importante chute de neige du mois de décembre 2012
M	Brûlure bactérienne <i>Erwinia amylovora</i>	Sorbier	Delson (U.G. du Sud-de-Montréal)	Arbre de ville
M	Brûlure des pousses* <i>Sirococcus conigenus</i>	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège et épinette bleue du Colorado	U.G. du Grand-Portage, du Bas-Saint-Laurent, de Portneuf-Laurentides, de la Beauce, de l'Estrie, de l'Assomption-Matawin, de Mégiscane, de Lac-Abitibi, de Manicouagan-Outardes et de la Baie-des-Chaleurs	Présence de la maladie en forêt naupelle et dans de nombreuses plantations
M	Brûlure du saule <i>Fusicladium saliciperdum</i>	Saule	Saint-Aimé-des-Lacs (U.G. de Charlevoix) et lac Fontaine-Claire (U.G. des Appalaches)	Noircissement des feuilles et des rameaux
M	Brûlure en bandes brunes <i>Lecanosticta acicola</i>	Pin blanc	Lac Bell, lac Rousseau, Shawville, Demers-Centre (U.G. de la Coulonge)	Maladie responsable de la chute des aiguilles
D	Carence minérale	Épinette noire Épinette noire, épinette blanche et pin blanc Mélèze hybride	Chute des Passes (U.G. de Saguenay-Sud) Toutes les régions du Québec Lac de la Montagne (U.G. du Bas-Saint-Laurent)	Domage élevé accompagné de gelure hivernale et gelure printanière Plusieurs plantations affectées à un niveau modéré Plantation atteinte en plus d'une gelure automnale et de la gelure printanière
M	Chancre caliciopsien * <i>Caliciopsis pinea</i>	Pin blanc	Shawville (U.G. de la Coulonge) et lac Thériault (U.G. de Shipshaw)	Chancres sur la tige
M	Chancre diploïdien, brûlure des pousses* <i>Diplodia pinea</i> <i>Diplodia scrobiculata</i>	Pin rouge et pin blanc Pin rouge et pin sylvestre Pin gris	Aylmer (U.G. de la Basse-Lièvre) Saint-Apollinaire (région de la Chaudière-Appalaches) Saint-Apollinaire (région de la Chaudière-Appalaches) Aumond (région de l'Outaouais)	Présence de brûlure des pousses Arbres affectés par la sécheresse de 2012 Brûlure des pousses Pins affectés au pourtour d'une pépinière

* voir annexe photographique

M	Chancre du noyer cendré <i>Ophiognomonia clavignenti-juglandacearum</i>	Noyer noir	Berthier (région de Lanaudière)	Présence du champignon sur les noix
I	Charançon <i>Isochnus sequensi</i>	Peuplier baumier et saule	U.G. du Témiscamingue	Arbres d'ornementation gravement atteints
I	Charançon * <i>Otiorhynchus raucus</i>	Épinette blanche	L'Annonciation (U.G. de la Rivière-Rouge)	Première mention dans la Collection d'insectes du Québec (CIQ)
I	Charançon gallicole du pin <i>Podapion gallicola</i>	Pin rouge	Bryson (U.G. de la Coulonge)	Dommmages élevés en plantation
M	Corticie amorphe <i>Aleurodiscus amorphus</i>	Sapin baumier	Fort-Coulonge (U.G. de la Coulonge)	Sporophores orangés sur les branches mortes
I	Coupe-feuille de l'érable <i>Paraclemensia acerifoliella</i>	Érable à sucre	Saint-Valère (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Défoliation modérée
D	Déchaussement	Épinette noire	Lac Caron (U.G. de Sept-Îles)	Dommmage modéré dans une plantation
D	Dégâts d'écureuils	Pin blanc	Demers Centre (région de l'Outaouais)	Dégâts modérés au tronc dans une plantation
D	Dégâts de porcs-épics*	Mélèze hybride	Biencourt (U.G. du Grand-Portage)	Dégâts dans une plantation
D	Dépérissement des érablières	Érable à sucre, érable rouge, bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles Érable à sucre et érable rouge Érable à sucre, érable rouge, bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles Érables	Saint-Eugène et Armagh (U.G. des Appalaches) Saint-Aubert (U.G. des Appalaches) U.G. de Portneuf-Laurentides et U.G. de la Beauce Val-David (région des Laurentides)	Pourcentage moyen de feuillage manquant de 8 à 10% Pourcentage moyen de feuillage manquant de 28% Dépérissement constant par rapport à 2012 Niveau modéré de dépérissement
D	Dépérissement des feuillus	Frênes	Luskville (région de l'Outaouais)	Début de dépérissement des frênes
D	Dépérissement des pins	Pin rouge et pin gris	Région de l'Outaouais	Mortalité croissante de pins en plantation
D	Dessiccation hivernale	Pin blanc	Saint-Hilarion (U.G. de la Capitale-Nationale)	Plantation affectée à un niveau modéré
I	Diprion de LeConte <i>Neodiprion lecontei</i>	Pin rouge	Lac Beauchêne (U.G. du Témiscamingue)	Dommmages modérés en plantation

* voir annexe photographique

M	Feutrage blanc * <i>Herpotrichia parasitica</i>	Sapin baumier	Région de l'Estrie, Grand-Calumet et Portage-du-Fort (U.G. de la Coulonge), lac Maple (U.G. du Témiscamingue), Dixville (région de l'Estrie) et Saint-Honoré-de-Shenley (U.G. de la Beauce)	Maladie tuant le feuillage du sapin
M	Ganoderme plat <i>Ganoderma applanatum</i>	Chêne rouge, érable à sucre, hêtre à grandes feuilles, bouleau à papier, peuplier à grandes dents	Réserve naturelle du Cerf-de-Virginie-de-la-Gatineau (région de l'Outaouais)	Carie blanche madrée
D	Gelure hivernale	Épinette blanche	Shawville et lac Otjick (U.G. de la Coulonge)	Mort des bourgeons
D	Gelure printanière	Peupliers hybrides		
I	Grande enrouleuse de l'érable négondo * <i>Archips negundana</i>	Érables	Témiscaming (U.G. du Témiscamingue)	Encore très présente en milieu urbain
D	Insolation	Peuplier hybride	Saint-Luc-de-Vincennes (région de la Mauricie) et Bécancour (région du Centre-du-Québec)	Dégâts à un niveau modéré dans deux plantations
M	Maladie hollandaise de l'orme * <i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	Orme d'Amérique	Saint-Bruno-de-Guigues et Saint-Eugène-de-Guigues (U.G. du Témiscamingue) Régions de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches et du Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence de la maladie dans la partie nord de l'unité de gestion Nouveaux cas diagnostiqués
I	Mineuse serpentine du tremble <i>Phyllocnistis populiella</i>	Peuplier faux-tremble	Lac des Îlets (U.G. de Saguenay-Sud)	Dégâts modérés
I	Perceur de l'écorce du tilleul * <i>Chrysoclista linneella</i>	Tilleul	Trois-Rivières (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Capture peu fréquente
M	Polypore acidulé <i>Perenniporia subacida</i>	Pin gris	Lac Hastel (région de Lanaudière)	Parasite de faiblesse responsable d'une carie blanche filandreuse
M	Polypore aggloméré <i>Inonotus glomeratus</i>	Frêne d'Amérique	Brekenridge (U.G. de la Basse-Lièvre)	Carie blanche de l'aubier sur arbre vivant
M	Polypore de Schweinitz <i>Phaeolus schweinitzii</i>	Épinette blanche	Lac-Sainte-Marie (région de l'Outaouais)	Sporophore sur des souches mortes
M	Polypore d'Everhart <i>Phellinus everhartii</i>	Chêne rouge	Lac-Sainte-Marie (région de l'Outaouais)	Champignon rarement trouvé au Québec
M	Pourridié-agaric <i>Armillaria</i> spp.	Pin gris et pin rouge	Aylmer (U.G. de la Basse-Lièvre) et lac Achigan (U.G. de la Coulonge)	Plantation atteinte à un niveau modéré, 18 % des arbres sont touchés

* voir annexe photographique

I	Puceron de l'épinette rouge * <i>Pineus floccus</i>	Épinette noire	Lac à la Tortue (U.G. du Bas-Saint-Maurice) Lac Basile (U.G. du Témiscamingue)	Domages modérés en plantation Domages modérés en plantation
I	Puceron lanigère du mélèze <i>Cnaphalodes strobilobius</i>	Épinette de Norvège	Lac à la Tortue (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Domages modérés en plantation
I	Pucerons <i>Pineus sp.</i>	Épinette rouge	Saint-Cléophas (U.G. de l'Assomption-Matawin)	Domages élevés en plantation
M	Rouge des aiguilles <i>Meloderma desmazierii</i>	Pin blanc	Lac Bell et lac Rousseau (U.G. de la Coulonge) et Saint-Hilarion (U.G. de Charlevoix)	Stade parfait sur les aiguilles
M	Rouge des aiguilles <i>Phaeocryptopus nudus</i>	Sapin baumier	Lac à la Truite (U.G. de Saint-Félicien)	Fructifications du champignon sur les aiguilles mortes
M	Rouge des aiguilles <i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	Épinette blanche, épinette bleue du Colorado et épinette de Norvège	Magog (région de l'Estrie)	Perte importante d'aiguilles
M	Rouille des feuilles * <i>Puccinia sparganioides</i>	Frêne d'Amérique	Kamouraska (U.G. du Grand-Portage) et Saint-Grégoire (région du Centre-du-Québec)	Écidies orangées sur les tiges, les pétioles et les feuilles
M	Rouille-tumeur autonome <i>Peridermium harknessii</i>	Pin gris	Lac Piscatosine (U.G. de la Lièvre), lac Meezi (U.G. de la Cabonga) et lac Sergerie (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	Présence de la maladie en forêt naturelle
M	Rouille vésiculeuse du pin blanc <i>Cronartium ribicola</i>	Pin blanc	Lac Piscatosine, lac Serpent et l'Ascension (U.G. de la Lièvre), Sainte-Thérèse-de-Gatineau et lac Bagneux (U.G. de la Haute-Gatineau), lac Obel, lac Larouche, Barrage Cabonga et Lac Alexander (U.G. de la Cabonga)	Présence de la maladie en forêt naturelle
D	Sécheresse de 2012	Pin gris, pin rouge, pin blanc, épinette blanche, sapin baumier, thuya occidental, chêne rouge, chêne à gros fruits et chêne blanc	UG de la Coulonge, U.G. de la Basse-Lièvre, U.G. de Saint-Félicien et Témiscaming (U.G. du Témiscamingue)	Mortalité d'arbres à la suite de la sécheresse de 2012
I	Songieuse <i>Lymantria dispar</i>	Chêne à gros fruits Érable à sucre Peuplier faux-tremble	Henryville (U.G. du Sud-de-Montréal) Saint-Dominique (U.G. du Sud-de-Montréal) Béarn et Fabre (U.G. du Témiscamingue)	Défoliation modérée Défoliation modérée Défoliation élevée

* voir annexe photographique

M	Tache des feuilles <i>Mycosphaerella effigurata</i>	Frêne de Pennsylvanie	Bedford (région de la Montérégie)	Dommmages modérés
M	Tache des feuilles <i>Mycosphaerella fraxinicola</i>	Frêne de Pennsylvanie	Bedford (région de la Montérégie)	Dommmages modérés
M	Tache des feuilles <i>Phyllosticta minima</i>	Érable rouge	Saint-Germain-de-Grantham, Sainte -Françoise et Champlain (U.G. du Bas-Saint-Laurent)	Nombreuses feuilles affectées par cette tache
M	Tache des feuilles <i>Stegophora ulmea</i>	Orme d'Amérique	Saint-Bruno-de-Guigues (U.G. du Témiscamingue), Saint- Prime (région du Saguenay-Lac- Saint-Jean), Magog (région de l'Estrie), Boucherville (région de la Montérégie), New-Richmond (U.G. de la Baie-des-Chaleurs)	Chute importante de feuilles de l'orme
M	Tache marssoninéenne <i>Marssonina juglandis</i>	Noyer cendré	Fort-Coulonge (U.G. de la Coulonge)	Nombreuses feuilles affectées par cette tache

* voir annexe photographique

I Insecte **M** Maladie **D** Dégât

LISTE DES INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS (TRACE ET LÉGER)

D	Blessure
D	Blessure mécanique
D	Bris de grêle
D	Brûlure chimique
M	Brûlure des rameaux, <i>Cenangium atropurpureum</i>
D	Brûlure printanière, <i>Phacidiales</i>
D	Carence minérale
I	Cécidomyie résineuse du pin gris, <i>Cecidomyia resinicola</i>
M	Chancre cytosporéen, <i>Cytospora chrysosperma</i> , <i>Cytospora</i> sp.
M	Chancre hypoxylonien, <i>Entoleuca mammata</i>
I	Charançon gallicole du pin, <i>Podapion gallicola</i>
I	Chrysomèles, <i>Chrysomelidae</i>
I	Coupe-feuille de l'érable, <i>Paraclemensia acerifoliella</i>
D	Dégâts de cerfs de Virginie
D	Dégâts de lièvres
D	Dégâts de mulots
D	Dégâts de porcs-épics*
D	Dégâts d'oiseaux
D	Dégâts d'originaux
D	Dégâts d'ours
D	Dépérissement
D	Dépérissement des érablières
D	Dépérissement des pins
M	Dépérissement scoléconectrien, <i>Scoleconectria cucurbitula</i>
D	Dessiccation hivernale
I	Diprion de Leconte, <i>Neodiprion lecontei</i>
I	Diprion du pin gris, <i>Neodiprion pratti banksianae</i>
I	Diprion européen de l'épinette, <i>Gilpinia hercyniae</i>
M	Feutrage blanc, <i>Herpotrichia parasitica</i> *
M	Feutrage brun, <i>Herpotrichia juniperi</i>
M	Fumagine
D	Gelure hivernale
I	Hépiates, <i>Hepialidae</i>
I	Lieuse du peuplier, <i>Nycteola cinereana</i>
I	Longicorne, <i>Saperda</i> sp.
I	Mineuse serpentine du tremble, <i>Phyllocnistis populiella</i>
I	Noctuelle, <i>Enargia</i> sp.
I	Perce-pousse du pin, <i>Eucopeia gloriola</i>
I	Porte-case du bouleau, <i>Coleophora serratella</i>
I	Porte-case du mélèze, <i>Coleophora laricella</i>
I	Puceron de l'épinette rouge, <i>Pineus floccus</i>
I	Puceron des aiguilles du pin, <i>Pineus pinifoliae</i>
I	Pyrale, <i>Dioryctria</i> sp.

- M Rouge des aiguilles, *Lirula macrospora*, *Lophomerum* sp., *Lophodermium nitens*, *Cyclaneusma minus*, *Davisomycella ampla*, *Lophodermium* sp., *Lophodermium piceae*, *Lophodermium pinastri*, *Isthmiella crepidiformis*, *Rhizosphaera kalkoffii*, *Rhizosphaera pini**
- M Rouille des aiguilles, *Coleosporium* sp., *Chrysomyxa* sp., *Milesina* spp., *Uredinopsis* spp.
- M Rouille des cônes, rouille jaune tardive, *Pucciniastrum americanum*
- M Rouille des feuilles, *Melampsora larici-populina*, *Melampsora medusae* f. sp. *deltoidis*,
- M Rouille-tumeur, *Cronartium coleosporioides*
- M Rouille-tumeur oblongue, *Cronartium comandrae*
- I Scolyte des cônes du pin rouge, *Conophthorus resinosae*
- D Sécheresse
- I Squeletteuse du bouleau, *Bucculatrix canadensisella*
- I Squeletteuse trompette de l'érable, *Catastega aceriella*
- M Tache d'encre du peuplier, *Ciborinia whetzellii*
- M Tache septorienne du bouleau, *Sphaerulina betulae* (*Septoria betulae*)
- M Tache septorienne du peuplier, *Sphaerulina populicola* (*Septoria populicola*)
- M Tache septotiniene, *Septotinia populiperda*
- I Tenthrède du bouleau, *Arge pectoralis*
- I Tenthrède mineuse du bouleau, *Fenusella nana*
- D Vents violents

* voir annexe photographique

I Insecte **M** Maladie **D** Dégât

INDEX DES INSECTES, MALADIES ET AUTRES CAUSES DE DÉGÂTS

A

<i>Aceria fraxini</i>	58
<i>Acleris variana</i>	7,60
<i>Adelges abietis</i>	13
Agrile des gourmands des peupliers	38
Agrile du frêne	24,25,53
<i>Agilus horni</i>	38
<i>Agilus planipennis</i>	24,53
<i>Aleurodiscus amorphus</i>	39
Anthraxose	9,52,53
<i>Archips cerasivorana</i>	60
<i>Archips negundana</i>	40,57
<i>Arge pectoralis</i>	44
<i>Armillaria gallica</i>	14
<i>Armillaria ostoyae</i>	14
<i>Armillaria sinapina</i>	14
<i>Armillaria</i> spp.	14,40
Arpenteuse de Bruce	8
Arpenteuse de la pruche	2,4,5,6,8,52
<i>Asterodiaspis variolosa</i>	56

B

Blessure	18,19,23,43
Bostryche noir du Japon	25
<i>Botrytis cinerea</i>	19
Bris de glace	19
Bris de grêle	43
Bris de neige	15,19,20,38,53
Brûlure bactérienne	9,20,38
Brûlure chimique	20,43
Brûlure des aiguilles	9
Brûlure des pousses	9,10,15,18,38,54
Brûlure des rameaux	43
Brûlure en bandes brunes	9,20,38
Brûlure en bandes rouges	9
Brûlure printanière	43
<i>Bucculatrix canadensisella</i>	44

C

<i>Calciopsis pinea</i>	38,54
Carence minérale	20,38,43
<i>Catagasta acerella</i>	44
<i>Cecidomyia resinicola</i>	14,43
Cécidomyie des graines des conifères	21,22,23
Cécidomyie de l'épinette	13,20

Cécidomyie résineuse du pin gris	14,43
<i>Cenangium atropurpureum</i>	43
Chablis	11
Chancre (sur tige)	18,26,29,30,53
Chancre caliciopsien	38,54
Chancre cytosporéen	43
Chancre diplodien	15,38,54
Chancre du noyer cendré	39
Chancre fusarien	54
Chancre hypoxylonien	43
Chancre scléroderrien	14,18,52,55
Charançon	22,23,39,55
Charançon du pin blanc	13,20
Charançon gallicole du pin	39,43
Chenilles à houppes	8
Chenille à houppes blanches	8
Chenille à houppes rousses	8,55
<i>Chionaspis lintneri</i>	55
<i>Choristoneura fumiferana</i>	2,20
<i>Choristoneura pinus pinus</i>	7
<i>Chrysoclista linneella</i>	42,58
Chrysomèles	43
<i>Chrysomelidae</i>	43
<i>Chrysomyxa ledicola</i>	14
<i>Chrysomyxa nagodhii</i>	14
<i>Chrysomyxa</i> sp.	9,14,44
<i>Ciborinia whetzellii</i>	44
<i>Cnaphalodes strobilobius</i>	41
Cochenille de Lintner	55
Cochenille dorée du chêne	56
Cochenille du hêtre	26,27,28,29,30
Cochenille filamenteuse	26
Cochenille-tortue du pin	7
<i>Coleophora laricella</i>	43
<i>Coleophora serratella</i>	43
<i>Coleophora</i> sp.	59
<i>Coleosporium</i> sp.	14,44
<i>Conophthorus coniperda</i>	22,23
<i>Conophthorus resinosae</i>	14,44
Cordyceps	57
<i>Cordyceps</i> sp.	57
Corticie amorphe	39
Coupe-feuille de l'érable	39,43
Criblure	10,56
<i>Cronartium coleosporioides</i>	44
<i>Cronartium comandrae</i>	44
<i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>	14,15
<i>Cronartium ribicola</i>	15,18,20,25,41

<i>Cryptococcus fagisuga</i>	26
<i>Cyclaneusma minus</i>	44
<i>Cydia strobilella</i>	22
<i>Cylindrocarpon</i> spp.	18
<i>Cylindrocladium canadense</i>	18
<i>Cynipidae</i>	56
Cynipidés	56
<i>Cytospora chrysosperma</i>	43
<i>Cytospora</i> sp.	43

D

<i>Dasineura swainei</i>	13,20
<i>Davisomycella ampla</i>	44
Déchaussement	39
Dégâts de cerfs de Virginie	43
Dégâts de lièvres	43
Dégâts de mulots	43
Dégâts de porcs-épics	39,43,56
Dégâts de rongeurs	19
Dégâts d'animaux	19,20
Dégâts d'écureuils	39
Dégâts d'insectes	21,22,23
Dégâts d'oiseaux	43
Dégâts d'ornaux	43
Dégâts d'ours	43
<i>Delphinella balsameae</i>	9,15
Dépérissement	26,27,28,29,30,43
Dépérissement des érablières	39,43
Dépérissement des feuillus	39
Dépérissement des pins	39,43
Dépérissement scoléconectrien	43
Dessiccation hivernale	19,39,43
<i>Dimorphopteryx melanognatus</i>	60
<i>Dioryctria reniculelloides</i>	21,22
<i>Dioryctria</i> sp.	21,22,43
<i>Diplodia pinea</i>	15,38
<i>Diplodia scrobiculata</i>	15,38
<i>Diplodia</i> sp.	54
Diprion de LeConte	39,43
Diprion de Swaine	7
Diprion du pin gris	43
Diprion européen de l'épinette	43
<i>Diptera</i>	21
Diptère	21
<i>Discula betulina</i>	9
<i>Discula fraxinea</i>	9
<i>Discula quercina</i>	9,53
<i>Discula umbrinella</i>	9
<i>Dothistroma pini</i>	9

E

<i>Enargia</i> sp.	43
<i>Entoleuca mammata</i>	43
Entomopathogène	57
<i>Erwinia amylovora</i>	38
<i>Eucopina gloriola</i>	14,43
<i>Eucopina tocullionana</i>	22,23

F

<i>Fenusella nana</i>	44
Feu	31,32,33,34,35,36,37,52
Feutrage blanc	40,43,57
Feutrage brun	43
Fumagine	7,43
<i>Fusarium</i> spp.	18,19,54
<i>Fusicladium elegans</i>	10
<i>Fusicladium radiosum</i> var. <i>lethiferum</i>	10
<i>Fusicladium saliciperdu</i>	10,38

G

<i>Ganoderma applanatum</i>	40
Ganoderme plat	40
Gel (gelure)	10,15,19,20
Gelure automnale	38
Gelure hivernale	19,38,40,43
Gelure printanière	10,15,19,38,40
<i>Gilpinia hercyniae</i>	43
Grand hylésine des pins	25
Grande enrouleuse de l'érable négondo	40,57
<i>Gremmeniella abietina</i> var. <i>abietina</i>	14,18,55

H

Hépiques	43
<i>Hepialidae</i>	43
<i>Herpotrichia juniperi</i>	43
<i>Herpotrichia parasitica</i>	40,43,57

I

<i>Inonotus glomeratus</i>	40
Insolation	40
<i>Isochnus sequensi</i>	39
<i>Isthmiella crepidiformis</i>	44

L

<i>Lambdina fiscellaria fiscellaria</i>	5
<i>Lecanosticta acicola</i>	9,20,38

<i>Lepidoptera</i>	21,23
Lépidoptères	21,23
<i>Leucoma salicis</i>	8
Lieuse du peuplier	43
<i>Lignyodes</i> sp.	22,23
<i>Lirula macrospora</i>	44
<i>Lirula mirabilis</i>	9
<i>Lirula nervata</i>	9
Livrée des forêts	8
Livrée du nord	57
Longicorne	43
<i>Lophodermium nitens</i>	44
<i>Lophodermium piceae</i>	44
<i>Lophodermium pinastri</i>	44
<i>Lophomerum</i> sp.	44
<i>Lophophacidium dooksii</i>	9
<i>Lygus lineolaris</i>	18,19
<i>Lymantria dispar</i>	41

M

<i>Malacosoma californicum pluviale</i>	57
<i>Malacosoma disstria</i>	8
Maladie corticale du hêtre	26,27,28,29,30,58
Maladie hollandaise de l'orme	40,52,58
<i>Marssonina juglandis</i>	42
<i>Melampsora larici-populina</i>	19,44
<i>Melampsora medusae</i> f.sp. <i>deltoidis</i>	19,44
<i>Meloderma desmazierii</i>	41
<i>Milesina</i> spp.	9,44
Mineuse serpentine du tremble	40,43
Moisissure	18,19
Moisissure grise	19,48
Moisissure nivale	19
Mouche granivore de l'épinette	21
<i>Mycosphaerella effigurata</i>	42
<i>Mycosphaerella fraxinicola</i>	42

N

Nécrose	18
<i>Neodiprion lecontei</i>	39,43
<i>Neodiprion pratti banksianae</i>	43
<i>Neodiprion swaini</i>	7
<i>Neonectria ditissima</i> ...	26,27,28,29,30,50
<i>Neonectria faginata</i>	26,27,28,29,30,50,58
<i>Neonectria</i> spp.	26,27,28,29,30
Noctuelle	43
Nodulier du pin gris	13,20
<i>Nycteola cinerea</i>	43

O

<i>Operophtera bruceata</i>	8
<i>Ophiognomonina clavignenti-</i> <i>juglandacearum</i>	39
<i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	40,58
<i>Orgyia antiqua nova</i>	8,55
<i>Orgyia leucostigma</i>	8
<i>Orgyia</i> spp.	50
<i>Otiiorhynchus raucus</i>	39,55

P

Papillon satiné	8
<i>Paraclemensia acerifoliella</i>	39,43
Perce-cône du pin blanc	22,23
Perce-pousse du pin	14,43
Perceur de l'écorce du tilleul	40,58
<i>Perenniporia subacida</i>	40
<i>Peridermium harknessii</i> ...	14,15,18,20,41
Phacidiales	43
<i>Phaeocryptopus nudus</i>	41
<i>Phaeolus schweinitzii</i>	40
<i>Phellinus everhartii</i>	40
<i>Phyllocnistis populiella</i>	40,43
<i>Phyllosticta minima</i>	42
Phytopte	58
<i>Pikonema alaskensis</i>	13
<i>Pineus floccus</i>	13,41,43,59
<i>Pineus pinifoliae</i>	43
<i>Pineus similis</i>	13
<i>Pineus</i> sp.	41
<i>Pissodes strobi</i>	13,20
<i>Podapion gallicola</i>	39,43
Polypore acidulé	40
Polypore aggloméré	40
Polypore de Schweinitz	40
Polypore d'Everhart	40
Porte-case	59
Porte-case du bouleau	43
Porte-case du mélèze	43
Pourridié-agaric	14,40
Pourriture des racines	18
<i>Puccinia sparganioides</i>	41,59
<i>Pucciniastrum americanum</i>	21,22,44
<i>Pucciniastrum</i> sp.	14,59
Puceron à galle allongée de l'épinette	13
Puceron à galle conique de l'épinette	13
Puceron de l'épinette rouge ..	13,41,43,59
Puceron des aiguilles du pin	43
Puceron lanigère du mélèze	41
Pucerons	13,41,52

Punaise terne 18,19
 Pyrale 18,21,22,43
 Pyrale des cônes de l'épinette 21,22

R

Resseliella sp. 21,22,23
Retinia albicapitana 13,20
Rhizosphaera kalkhoffii 41,44
Rhizosphaera pini 9,44
Rhytisma acerinum 9
Rhytisma americanum 9
 Rouge des aiguilles 9,41,44
 Rouille des aiguilles 9,14,44,52,59
 Rouille des cônes 44,52
 Rouille des feuilles 19,41,44,
 Rouille des feuilles du frêne 59
 Rouille jaune tardive 21,22
 Rouille-tumeur 14,44
 Rouille-tumeur autonome 14,20,41
 Rouille-tumeur des chênaies 14,15
 Rouille-tumeur oblongue 44
 Rouille vésiculeuse du pin blanc
 15,18,19,20 25,41,52

S

Saperda sp. 43
Scolecconectria cucurbitula 43
 Scolyte 25
 Scolyte des cônes du pin blanc 22,23
 Scolyte des cônes du pin rouge 14,44
 Sécheresse 10,14,15,30,31,38,41,44
Septoria aceris 9
Septoria betulae 44
Septoria populicola 44
Septotinia populi-perda 44
 Sirex européen du pin 25
Sirex noctilio 25
Sirococcus conigenus 15,18,38,54
Sphaerulina aceris 9,60
Sphaerulina betulae 44
Sphaerulina populicola 44
 Spongieuse 41,50
 Squeletteuse du bouleau 44
 Squeletteuse trompette de l'érable 44
Stegophora ulmea 42
Strobilomyia neanthracina 21

T

Tache d'encre du peuplier 44
 Tache des feuilles 9,42
 Tache goudronneuse 9
 Tache marssoninéenne 42
 Tache septorienne de l'érable 9,60
 Tache septorienne du bouleau 44
 Tache septorienne du peuplier 44
 Tache septotinienne 44
 Tenthrede à tête jaune de l'épinette 13
 Tenthrede du bouleau 44
 Tenthrede du bouleau jaune 60
 Tenthrede mineuse du bouleau 44
Tipulidae 18
Tomicus piniperda 25
 Tordeuse à tête noire de l'épinette 7,60
 Tordeuse des bourgeons
 de l'épinette 2,3,4,5,7,20
 Tordeuse des graines de l'épinette 22
 Tordeuse du cerisier 60
 Tordeuse du pin gris 7
Toumeyella parvicornis 7
Tubakia dryina 9,53

U

Uredinopsis spp. 9,44

V

Vent 11,44
 Verglas 11

W

Wilsonomyces carpophilus 10,56

X

Xylococcus betulae 26
Xylosandrus crassiusculus 25
Xylosandrus germanus 25

LISTE DES ORGANISMES SELON LES NOMS LATINS, FRANÇAIS ET ANGLAIS

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	NOMS ANGLAIS
<i>Aceria fraxini</i> (Garman)	Phytopte	Ash bead gall mite
<i>Acleris variana</i> (C.H. Fernald)	Tordeuse à tête noire de l'épinette	Eastern blackheaded budworm
<i>Adelges abietis</i> (Linnaeus)	Puceron à galle conique de l'épinette	Eastern spruce gall adelgid
<i>Agrilus horni</i> Kerremans	Agrile des gourmands des peupliers	Poplar root girdler
<i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire	Agrile du frêne	Emerald ash borer
<i>Aleurodiscus amorphus</i> (Pers.:Fr.) J. Schröt.	Corticie amorphe	Smooth patch
<i>Alsophila pometaria</i> (Harris)	Arpenteuse d'automne	Fall cankerworm
<i>Archips cerasivorana</i> (Fitch)	Tordeuse du cerisier	Uglynest caterpillar
<i>Archips negundana</i> (Dyar)	Grande enrouleuse de l'érable négondo	Larger boxelder leafroller
<i>Arge pectoralis</i> (Leach)	Tenthède du bouleau	Birch sawfly
<i>Armillaria gallica</i> Marxm. & Romagn.	Pourridié-agaric de Gaule	Bulbous honey fungus
<i>Armillaria ostoyae</i> (Romagn.) Herink	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria sinapina</i> Bérubé & Dessureault	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria</i> spp.	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Asterodiaspis variolosa</i> (Ratzeburg)	Cochenille dorée du chêne	Golden oak scale
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.:Fr.	Moisissure grise	Grey mold
<i>Bucculatrix canadensisella</i> Chambers	Squeletteuse du bouleau	Birch skeletonizer
<i>Caliciopsis pinea</i> Peck	Chancre caliciopsien	Caliciopsis canker
<i>Catastega aceriella</i> Clemens	Squeletteuse trompette de l'érable	Maple trumpet skeletonizer
<i>Cecidomyia resinicola</i> (Osten Sacken)	Cécidomyie résineuse du pin gris	Jack pine resin midge
<i>Cenangium atropurpureum</i> Cash & R.W. Davidson	Brûlure des rameaux	Twig blight
<i>Chionaspis lintneri</i> Comstock	Cochenille de Lintner	Lintner scale
<i>Choristoneura fumiferana</i> (Clemens)	Tordeuse des bourgeons de l'épinette	Spruce budworm
<i>Choristoneura pinus pinus</i> Freeman	Tordeuse du pin gris	Jack pine budworm
<i>Chrysoclista linneella</i> (Clerck)	Perceur de l'écorce du tilleul	Linden bark borer
<i>Chrysomelidae</i>	Chrysomèles	Leaf beetles
<i>Chrysomyxa ledicola</i> Lagerh.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Chrysomyxa nagodhii</i> P.E. Crane	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Chrysomyxa</i> sp.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Ciborinia whetzellii</i> (Seaver) Seaver	Tache d'encre du peuplier	Ink spot
<i>Cnaphalodes strobilobius</i> (Kaltenbach)	Puceron lanigère du mélèze	Larch adelges
<i>Coleophora laricella</i> (Hubner)	Porte-case du mélèze	Larch casebearer
<i>Coleophora serratella</i> (Linnaeus)	Porte-case du bouleau	Birch casebearer
<i>Coleophora</i> sp.	Porte-case	Casebearer
<i>Coleosporium</i> sp.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Conophthorus coniperda</i> (Schwarz)	Scolyte des cônes du pin blanc	White pine cone beetle
<i>Conophthorus resinosae</i> Hopkins	Scolyte des cônes du pin rouge	Red pine cone beetle
<i>Cordyceps</i> sp.	Cordyceps	Cordyceps
<i>Cronartium coleosporioides</i> Arth.	Rouille-tumeur	Gall rust
<i>Cronartium comandrae</i> Peck	Rouille-tumeur oblongue	Comandra 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>Cryptococcus fagisuga</i> Lindinger	Cochenille du hêtre	Beech scale
<i>Cyclaneusma minus</i> (Butin) DiCosmo, Peredo et Minter	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Cydia strobilella</i> (Linnaeus)	Tordeuse des graines de l'épinette	Spruce seed moth
<i>Cylindrocarpon</i> spp.	Pourriture des racines	Root rot
<i>Cylindrocladium canadense</i> J.C. Kang, Crous & Schoch	Pourriture des racines	Root rot
Cynipidae	Cynipidés	Cynipid gall wasps
<i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Chancre cytosporéen	Cytospora canker
<i>Cytospora</i> sp.	Chancre cytosporéen	Cytospora canker
<i>Dasineura swainei</i> (Felt)	Cécidomyie de l'épinette	Spruce bud midge
<i>Datana ministra</i> (Drury)	Chenille à col jaune	Yellownecked caterpillar
<i>Davisomycella ampla</i> (J. J. Davis) Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Delphinella balsameae</i> (A. M. Waterman) E. Muller	Brûlure des pousses	Tip blight
<i>Dimorphopteryx melanognatus</i> (Rohwer)	Tenthède du bouleau jaune	Fringed birch sawfly
<i>Dioryctria abietivorella</i> (Grote)	Pyrale des cônes du sapin	Fir coneworm
<i>Dioryctria reniculelloides</i> Mutuura & Munroe	Pyrale des cônes de l'épinette	Spruce coneworm
<i>Dioryctria</i> sp.	Pyrale	Snout moth
<i>Diplodia pinea</i> (Desm.) Kickx	Chancre diplodien	Diplodia canker
<i>Diplodia scrobiculata</i> J. de Wet, B. Slippers & M.J. Wingfield	Chancre diplodien	Diplodia canker
<i>Diplodia</i> sp.	Chancre diplodien	Diplodia canker
<i>Discula betulina</i> (Westend.) Arx	Anthracnose	Anthracnose
<i>Discula fraxinea</i> (Peck) Redlin et Stack	Anthracnose	Anthracnose
<i>Discula quercina</i> (Cooke) Sacc.	Anthracnose	Anthracnose
<i>Discula umbrinella</i> (Berk. et Broome) Sutton	Anthracnose	Anthracnose
<i>Dothistroma pini</i> Hulbarý	Brûlure en bandes rouges	Red band needle blight
<i>Enargia decolor</i> (Walker)	Noctuelle décolorée	Aspen twoleaf tier
<i>Enargia</i> sp.	Noctuelle	Miller moth
<i>Entoleuca mammata</i> (Wahlenb.) J.D. Rogers & Y.M. Ju	Chancre hypoxylonien	Hypoxylon canker of aspen
<i>Erwinia amylovora</i> (Burrill) Winslow , Broadhurst, Buchanan, Krumwiede & Smith	Brûlure bactérienne	Fire blight
<i>Eucopina gloriola</i> (Heinrich)	Perce-pousse du pin	Eastern pine shoot borer
<i>Eucopina tocullionana</i> (Heinrich)	Perce-cône du pin	White pine cone borer
<i>Fenusella nana</i> (Klug)	Tenthède mineuse du bouleau	Cynips longiventris
<i>Fusarium</i> spp.	Fonte des semis. Pourriture des racines	Damping-off. Root rot
<i>Fusicladium elegans</i> (Servazzi) Ritschel & U. Braun	Brûlure des pousses	Shoot blight
<i>Fusicladium radiosum</i> var. <i>lethiferum</i> (Peck) Ritschel & U. Braun	Brûlure des pousses	Shoot blight
<i>Fusicladium saliciperdum</i> (Allesch. & Tub.) Tub.	Brûlure des pousses	Shoot blight
<i>Ganoderma appplanatum</i> (Pers.) Pat.	Ganoderme plat	Artist's Conk
<i>Gilpinia hercyniae</i> (Hartig)	Diprion européen de l'épinette	European spruce sawfly
<i>Gremmeniella abietina</i> (Lagerb.) Morelet var. <i>abietina</i> O. Petrini, L.E. Petrini, Laflamme & Ouellette	Chancre scléroderrien	Scleroderris canker
Hepialidae	Hépiates	Ghost moths
<i>Herpotrichia juniperi</i> (Duby) Petr.	Feutrage brun	Brown felt blight
<i>Herpotrichia parasitica</i> (Hartig) Rostr.	Feutrage blanc	White felt blight
<i>Inonotus glomeratus</i> (Peck) Murrill	Polypore aggloméré	Maple canker rot
<i>Isochnus sequensi</i> (Stierlin)	Charançon	Weevil
<i>Isthmiella crepidiformis</i> (Darker) Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lambdina fiscellaria fiscellaria</i> (Guenée)	Arpenteuse de la pruche	Hemlock looper

<i>Lecanosticta acicola</i> (Thuem.) Syd. in Syd. & Petr.	Brûlure en bandes brunes	Brown needle spot
<i>Lepidoptera</i>	Lépidoptères	Moths
<i>Leucoma salicis</i> (Linnaeus)	Papillon satiné	Satin moth
<i>Lignyodes</i> sp.	Charançon	Ash Seed Weevil
<i>Lirula macrospora</i> (R. Hartig) Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lirula mirabilis</i> (Darker) Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lirula nervata</i> (Darker) Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lophodermium nitens</i> Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lophodermium piceae</i> (Fuck.) Höhn.	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.:Fr.) Chev.	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lophomerum</i> sp.	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lophophacidium dooksii</i> Corlett & Shoemaker	Brûlure des aiguilles	Dooks needle blight
<i>Lygus lineolaris</i> (Palisot de Beauvois)	Punaise terne	Tarnished plant bug
<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus)	Spongieuse	Gypsy moth
<i>Malacosoma californicum pluviale</i> (Dyar)	Livrée du nord	Northern tent caterpillar
<i>Malacosoma disstria</i> Hübner	Livrée des forêts	Forest tent caterpillar
<i>Marssonina juglandis</i> (Lib.) Magnus	Anthraxose	Anthraxose
<i>Melampsora larici-populina</i> Kleb.	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Melampsora medusae</i> f.sp. <i>deltoidis</i> Shain	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Meloderma desmazierii</i> (Duby) Danker	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Milesina</i> spp.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Mycosphaerella effigurata</i> (Schwein.) House	Taches des feuilles	Leaf spot
<i>Mycosphaerella fraxinicola</i> (Schwein.) House	Taches des feuilles	Leaf spot
<i>Mycosphaerella pini</i> E. Rostrup	Brûlure en bandes rouges	Needle blight
<i>Neodiprion lecontei</i> (Fitch)	Diprion de LeConte	Redheaded pine sawfly
<i>Neodiprion pratti banksianae</i> Rohwer	Diprion du pin gris	Jack pine sawfly
<i>Neodiprion swainei</i> Middleton	Diprion de Swaine	Swaine jack pine sawfly
<i>Neonectria ditissima</i> (Tul. et C. Tul.) Samuels & Rossman	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Neonectria faginata</i> (Lohman <i>et al.</i>) Castl. & Rossman	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Neonectria</i> spp.	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Nycteola cinereana</i> Neumoegen & Dyar	Lieuse du peuplier	Poplar leaf-tier
<i>Operophtera bruceata</i> (Hulst)	Arpenteuse de Bruce	Bruce spanworm
<i>Ophiognomonina clavigignenti-juglandacearum</i> (Nair, Kostichka & Kuntz) Broders & Boland	Chancre du noyer cendré	Butternut canker
<i>Ophiostoma novo-ulmi</i> Brasier	Maladie hollandaise de l'orme	Dutch elm disease
<i>Orgyia antiqua nova</i> Fitch	Chenille à houppes rousses	Rusty tussock moth
<i>Orgyia leucostigma</i> (J.E. Smith)	Chenille à houppes blanches	White marked tussock moth
<i>Orgyia</i> spp.	Chenille à houppes	Tussock moth
<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius)	Charançon	Raucus Weevil
<i>Paraclemensia acerifoliella</i> (Fitch)	Coupe-feuille de l'érable	Maple leafcutter
<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>Phacidiales</i>	Rouges des aiguilles	Needle casts
<i>Phaeocryptopus nudus</i> (Peck) Petr.	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	Polypore de Schweinitz	Dye polypore
<i>Phellinus everhartii</i> (Ellis & B.T. Gallonay) A. Ames	Polypore d'Everhart	White sponge rot

<i>Phyllocnistis populiella</i> Chambers	Mineuse serpentine du tremble	Aspen serpentine leafminer
<i>Phyllosticta minima</i> (Berk & M. A. Curtis) Underw. et Earle	Taches des feuilles	Leaf spot
<i>Physokermes hemicryphus</i> (Dalman)	Cochenille des bourgeons de l'épinette	Spruce bud scale
<i>Pikonema alaskensis</i> (Rohwer)	Tenthredo à tête jaune de l'épinette	Yellowheaded spruce sawfly
<i>Pineus floccus</i> (Patch)	Puceron de l'épinette rouge	Red spruce adelgid
<i>Pineus pinifoliae</i> (Fitch)	Puceron des aiguilles du pin	Pine leaf adelgid
<i>Pineus similis</i> (Gillette)	Puceron à galle allongée de l'épinette	Ragged spruce gall adelgid
<i>Pineus</i> sp.	Puceron	Adelgid
<i>Pissodes strobi</i> (Peck)	Charançon du pin blanc	White pine weevil
<i>Podapion gallicola</i> Riley	Charançon gallicole du pin	Pine gall weevil
<i>Puccinia sparganioides</i> Ellis & Barth.	Rouille des feuilles du frêne	Ash rust
<i>Pucciniastrum americanum</i> (Farl.) Arth.	Rouille jaune tardive	Rust
<i>Pucciniastrum</i> sp.	Rouille des aiguilles	Rust
Pyralidae	Pyrales	Pyralids
<i>Resseliella</i> spp.	Cécidomyies des graines des cônes	Resseliella midge
<i>Retinia albicapitana</i> (Busck)	Nodulier du pin gris	Northern pitch twig moth
<i>Dasineura swainei</i> Felt.	Cécidomyie de l'épinette	Spruce bud midge
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> Bubák	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Rhizosphaera pini</i> (Corda) Maubl.	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.:Fr.) Fr	Tache goudronneuse	Tar spot
<i>Rhytisma americanum</i> Hudler & Banik	Tache goudronneuse	Tar spot
<i>Saperda</i> sp.	Longicorne	Borer
<i>Scolecnectria cucurbitula</i> (Tode : Fr.) C. Booth	Dépérissement scoléconectrien	Scolecnectria dieback
<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>Sphaerulina aceris</i> (Libert) Verkley, Quaedvlieg & Crous	Tache septorienne de l'érable	Septoria leaf spot
<i>Sphaerulina betulae</i> (Pass.) Quaedvlieg, Verkley & Crous	Tache septorienne du bouleau	Septoria leaf spot
<i>Sphaerulina populicola</i> (Peck) Quaedvlieg, Verkley & Crous	Tache septorienne du peuplier	Septoria leaf spot
<i>Stegophora ulmea</i> (Schwein.: Fr.) Syd. & P. Syd.	Tache des feuilles	Leaf spot
<i>Strobilomyia neanthracina</i> Michelsen	Mouche granivore de l'épinette	White spruce cone maggot
Tipulidae	Tipules	Crane flies
<i>Tomicus piniperda</i> (Linnaeus)	Grand hylésine des pins	Common pine shoot beetle
<i>Toumeyella parvicornis</i> (Cockerell)	Cochenille-tortue du pin	Pine tortoise scale
<i>Tubakia dryina</i> (Sacc.) Sutton	Anthracnose	Anthracnose
<i>Uredinopsis</i> spp.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Wilsonomyces carpophilus</i> (Lév.) Adaskaveg, Ogawa & E. E. Butler	Criblure	Shot hole
<i>Xylococculus betulae</i> (Pergande)	Cochenille filamenteuse	Wax filament scale
<i>Xylosandrus crassiusculus</i> (Motschulsky)	Scolyte	Asian ambrosia beetle
<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford)	Bostryche noir du Japon	Black stem borer

PUBLICATIONS

INSECTES

- Les acariens
- Les arpeuteuses printanières de l'érablière
- L'arpeuteuse de la pruche
- Les chenilles à tentes
- Les cochenilles
- Les diprionides
- Les enrouleuses, les plieuses et les lieuses
- Les gallicoles ou galligènes (insectes ou acariens)
- La livrée des forêts
- Les mineuses
- Les pucerons
- Les squeletteuses
- Les tenthrèdes
- La tordeuse des bourgeons de l'épinette
- 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 : www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/publications/index.jsp

MALADIES

- L'antracnose des frênes, des chênes et des érables
- La brûlure des pousses du sapin et le rouge des aiguilles causés par *Delphinella balsameae*
- Le chancre scléroderrien
- Le dépérissement du peuplier de Lombardie
- La maladie du rond
- La maladie hollandaise de l'orme
- Le pourridié-agaric dans les érablières
- La rouille vésiculeuse du pin blanc
- Les rouilles des aiguilles et des cônes des conifères
- La tache goudronneuse de l'érable
- Insectes et maladies des peupliers dans les pépinières forestières et les jeunes plantations - Guide visuel 2006
- Maladies et insectes importants dans les pépinières au Québec
- Calendrier des principaux problèmes abiotiques dans les cultures de résineux et de feuillus
- Calendrier des principaux ravageurs (maladies) dans les productions forestières résineuses
- Alerte phytosanitaire : La dessiccation hivernale
- Alerte phytosanitaire : Les moisissures des plants entreposés : une maladie à prendre au sérieux
- Alerte phytosanitaire : Le chancre scléroderrien
- Alerte phytosanitaire : La rouille vésiculeuse du pin blanc dans les pépinières forestières
- Les champignons de caries
- Les rouges des conifères
- Les rouilles des conifères

Disponibles sur le site Internet suivant : www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/publications/index.jsp

FEUX

- Portrait statistique pour les feux de forêt

Disponible sur le site Internet suivant : www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/feu/fimaq-feu-portrait.jsp

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE

AGRILE DU FRÊNE
Agrilus planipennis



Photo : Louis Harvey

Piège en prisme pour l'agrile du frêne

ANTHRACNOSE
Discula quercina



Photo : Lina Breton

Chancres causés par le champignon

ANTHRACNOSE
Tubakia dryina



Photo : Julie Bouchard

Pycnothyrium (structure en forme d'étoile) et conidies du champignon

BRIS DE NEIGE



Photo : Pierre Leblanc

Arbres cassés sous le poids de la neige

BRÛLURE DES POUSES
Sirococcus conigenus



Photo : Pierre Leblanc

Pousse affectée par le champignon

CHANCRE CALICIOPSIEN
Caliciopsis pinea

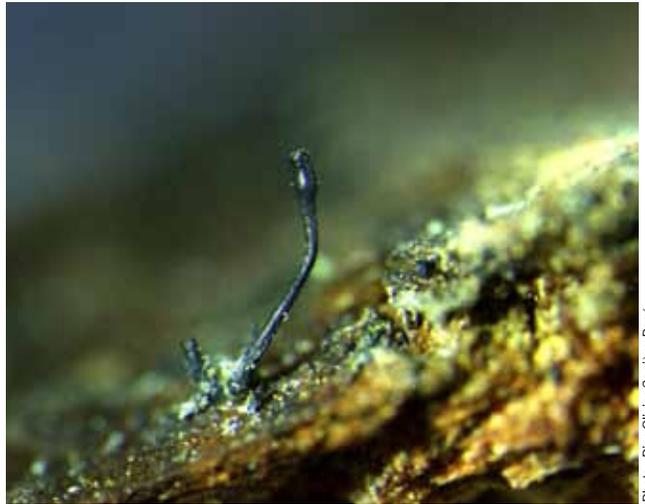


Photo : Pier-Olivier Carrière-Page

Fructification du champignon sur le pin blanc

CHANCRE DIPLODIEN
Diplodia sp.



Photos : Pier-Olivier Carrière-Page

Conidies du champignon

CHANCRE FUSARIEN
Fusarium sp.



Photo : Pier-Olivier Carrière-Page

Fructification rose du champignon

CHANCRE SCLÉRODERRIEN
Gremmeniella abietina var. *abietina*



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Cryptes dissimulées sous l'écorce d'un pin gris

CHARANÇON
Otiorhyncus raucus



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Premières mentions de cet insecte au Québec

CHENILLE À HOUPPES ROUSSES
Orgyia antiqua nova



Photos : Daniel Hurrubise

Chenille sur le tronc d'une épinette

COCHENILLE DE LINTNER
Chionaspis lintneri



Photos : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Branche de bouleau à papier infestée par la cochenille

COCHENILLE DORÉE DU CHÊNE
Asterodiaspis variolosa



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Branche de chêne infestée par la cochenille

CRIBLURE

Wilsonomyces carpophilus



Photo : Jessica Durand

Taches des feuilles et trous causés par le champignon

CYNIPÉS
Cynipidae



Photos : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Galle causée par l'insecte sur un chêne à gros fruits

DÉGÂTS DE PORCS-ÉPICS



Photo : Daniel Hurlbise

Dégâts sur un érable

ENTOMOPATHOGENÈ
Cordyceps sp.



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Fructifications du champignon au travers de la cuticule d'une fourmi

FEUTRAGE BLANC
Herpotrichia parasitica



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Fructifications sexuées du champignon sur une aiguille de sapin baumier

GRANDE ENROULEUSE DE L'ÉRABLE NÉGONDO
Archips negundana



Photo : Yvon Therrien

Défoliation causée par l'insecte

LIVRÉE DU NORD
Malacosoma californicum pluviale



Photo : Jessica Durand

Larve de la livrée du nord

MALADIE CORTICALE DU HÊTRE
Neonectria faginata

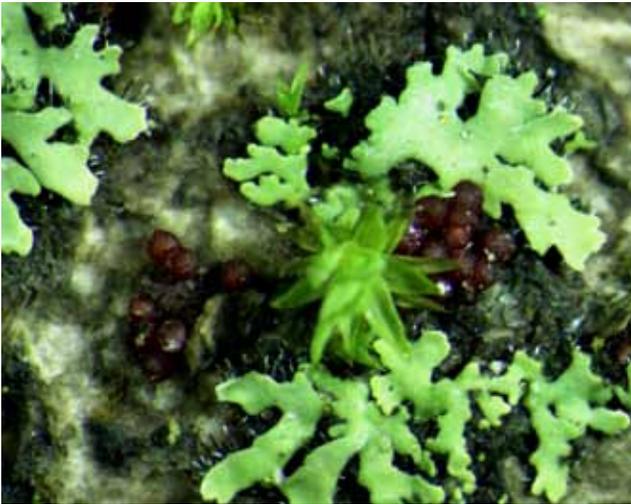


Photo : Julie Bouchard

Fructifications rouges du champignon
sur le tronc d'un hêtre à grandes feuilles

MALADIE HOLLANDAISE DE L'ORME
Ophiostoma novo-ulmi



Photo : Yvon Therrien

Domages aux ormes causés par la maladie

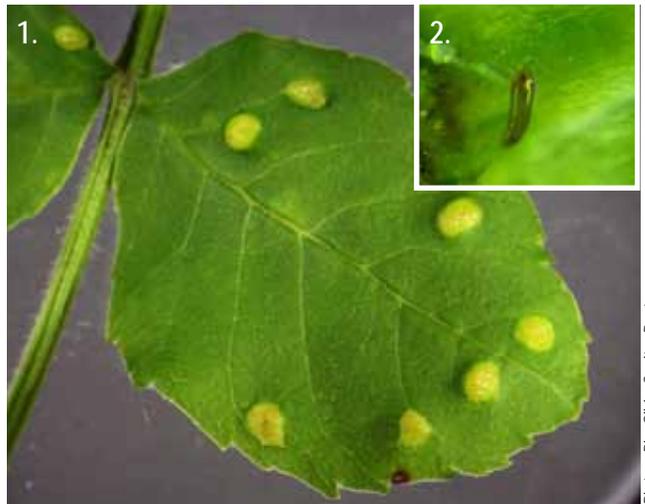
PERCEUR DE L'ÉCORCE DU TILLEUL
Chrysoclista linneella



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Larve de l'insecte

PHYTOPTE
Aceria fraxini



Photos : Pier-Olivier Carrière-Pagé

1. Galles de l'insecte sur une feuille de frêne
2. L'insecte responsable de la galle

PORTE-CASE
Coleophora sp.



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Case de la larve sur une feuille d'amélanchier

PUCERON DE L'ÉPINETTE ROUGE
Pineus floccus



Photo : Jessica Durand

Galle sur un rameau d'épinette noire

ROUILLE DES AIGUILLES
Pucciniastrum sp.



Photos : Pierre Lablanc

Fructifications du champignon sur les aiguilles d'un sapin

ROUILLE DES FEUILLES DU FRÊNE
Puccinia sparganioides



Photo : Pier-Olivier Carrière-Pagé

Fructifications du champignon sur le pétiole d'une feuille

TACHE SEPTORIENNE DE L'ÉRABLE
Sphaerulina aceris



Photo : PIER-Olivier Carrière-Pagé

Tache et pycnides du champignon sur une feuille d'érable à sucre

TENTHRÈRE DU BOULEAU JAUNE
Dimorphopteryx melanognatus



Photo : PIER-Olivier Carrière-Pagé

Larve de l'insecte

TORDEUSE À TÊTE NOIRE DE L'ÉPINETTE
Acleris variana



Photo : Jessica Durand

Jeune chenille de la tordeuse

TORDEUSE DU CERISIER
Archips cerasivorana



Photo : Pierre Leblanc

Tente faite de soie et formée par une colonie d'insectes

**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec

