

INSECTES, MALADIES ET FEUX

dans les forêts
québécoises

2011



**INSECTES,
MALADIES ET
FEUX**
dans les forêts
québécoises

2011

REMERCIEMENTS

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

RÉALISATION

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Direction de 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@mrfn.gouv.qc.ca

Auteurs et collaborateurs

Jacques Bergeron, Yves Boilard, Martin Bonneau, Julie Bouchard, Pier-Olivier Carrière-Pagé, Réjean Dostie, Jessica Durand, Claudine Dussault, Cédric Fournier, Michel Huot, Louise Innes, Karelle Jayen, Nathalie Lavoie, Denis Lévesque, Louis Morneau, Céline Piché, Martin Prémont, Guy Rhéaume et Pierre Therrien

Cartographie

Marie-Pierre Drouin et Danièle Pouliot

Infographie

Sylvie Jean

Secrétariat

Claudyne Fortin

Révision linguistique

Anne Veilleux

Révision scientifique

Julie Bouchard, Michel Huot, Louise Innes et Karelle Jayen

DIFFUSION

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est accessible en ligne uniquement à l'adresse www.mrfn.gouv.qc.ca/publications/forets/fimaq/insectes/bilan2011.pdf

NOTE

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

PAGE COUVERTURE

Anisote de l'érable, *Dryocampa rubicunda* (Yvon Therrien)

Rouille des aiguilles, *Pucciniastrum* sp. (Rémi Néron)

Feu (SOPFEU)

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2012

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2012

ISSN en ligne : 1703-5589, ISBN en ligne : 978-2-550-64736-2

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 2011. Ce rapport présente un bilan des principaux problèmes entomologiques et pathologiques qui ont touché les forêts québécoises en 2011, des prévisions quant au comportement des principaux ravageurs en 2012 ainsi que des statistiques relatives aux feux de forêt.

Le mandat de la DPF est de concevoir les cadres de gestion relatifs au maintien des composantes de l'environnement forestier ainsi que d'assurer la protection efficiente 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 les maladies (SOPFIM) et la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), et contribuent à la Stratégie nationale sur les ravageurs forestiers. Pour réaliser ce mandat propre à la protection des forêts, ces deux services comptent sur l'appui d'une quarantaine de personnes travaillant à Québec et de 17 personnes réparties dans les directions régionales.

Cette année, plusieurs projets ont été menés sur les insectes et les maladies. Les plus importants sont les suivants : la poursuite d'un programme décennal de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette; la participation à des projets de recherche et à des comités scientifiques sur l'avenir d'essences atteintes par deux maladies importantes, la rouille vésiculeuse du pin blanc et le chancre du noyer cendré; la participation à la troisième opération de coupe sanitaire des frênes touchés par l'agrile du frêne à Carignan dans un partenariat tripartite (fédéral, provincial et municipal); la rédaction de fiches sur les insectes et les maladies pour les guides sylvicoles et la révision du Cadre stratégique québécois pour une lutte efficace contre les espèces exotiques envahissantes élaboré par le MRNF. En ce qui concerne les feux de forêt, la saison a été l'une des plus faibles en nombre de feux et en superficies depuis 1922. On mentionne que 311 feux ont été répertoriés dans la zone de protection intensive pour une superficie totale de 2 584 hectares.

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 qui ont rendu possible la publication du rapport « Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises en 2011 ».

Bonne lecture.

Le directeur de la protection des forêts,





Photo : Cédric Fournier

Les principaux faits marquants de la saison 2011 ont été les suivants :

- la progression importante de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette qui demeure le principal ravageur des résineux sous surveillance cette année;
- le recours à un plan d'intervention de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au moyen de pulvérisations aériennes d'un insecticide biologique pour une troisième année dans la région de la Côte-Nord et pour une deuxième année dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean;
- la découverte de l'agrile du frêne, un ravageur exotique, sur l'Île de Montréal et la poursuite, pour une troisième année consécutive, des activités de délimitation et d'intervention à Carignan, dans le but d'en réduire les impacts économiques, environnementaux et sociaux;
- le brunissement et la chute importante des aiguilles du pin blanc dans la région de l'Outaouais;
- la détection du chancre scléroderrien dans 12 lots de pins produits en pépinières forestières;
- la présence de la rouille vésiculeuse du pin blanc dans des lots de plants produits à racines nues et en récipients;
- des vents violents et des microrafales qui ont occasionné de nombreux petits chablis dans les unités de gestion de la Coulonge et de la Basse-Lièvre. Quelques tornades ont causé des dommages importants plus à l'est;
- les feux de forêt ont été peu nombreux et ont affecté en général de petites superficies.

AVANT-PROPOS

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par 17 techniciens au service des directions régionales de Forêt Québec et par le personnel du Service 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. Elle réalise également certaines activités spécifiques de détection, établit ou confirme les diagnostics et assure le contrôle phytosanitaire des plants dans les pépinières forestières.

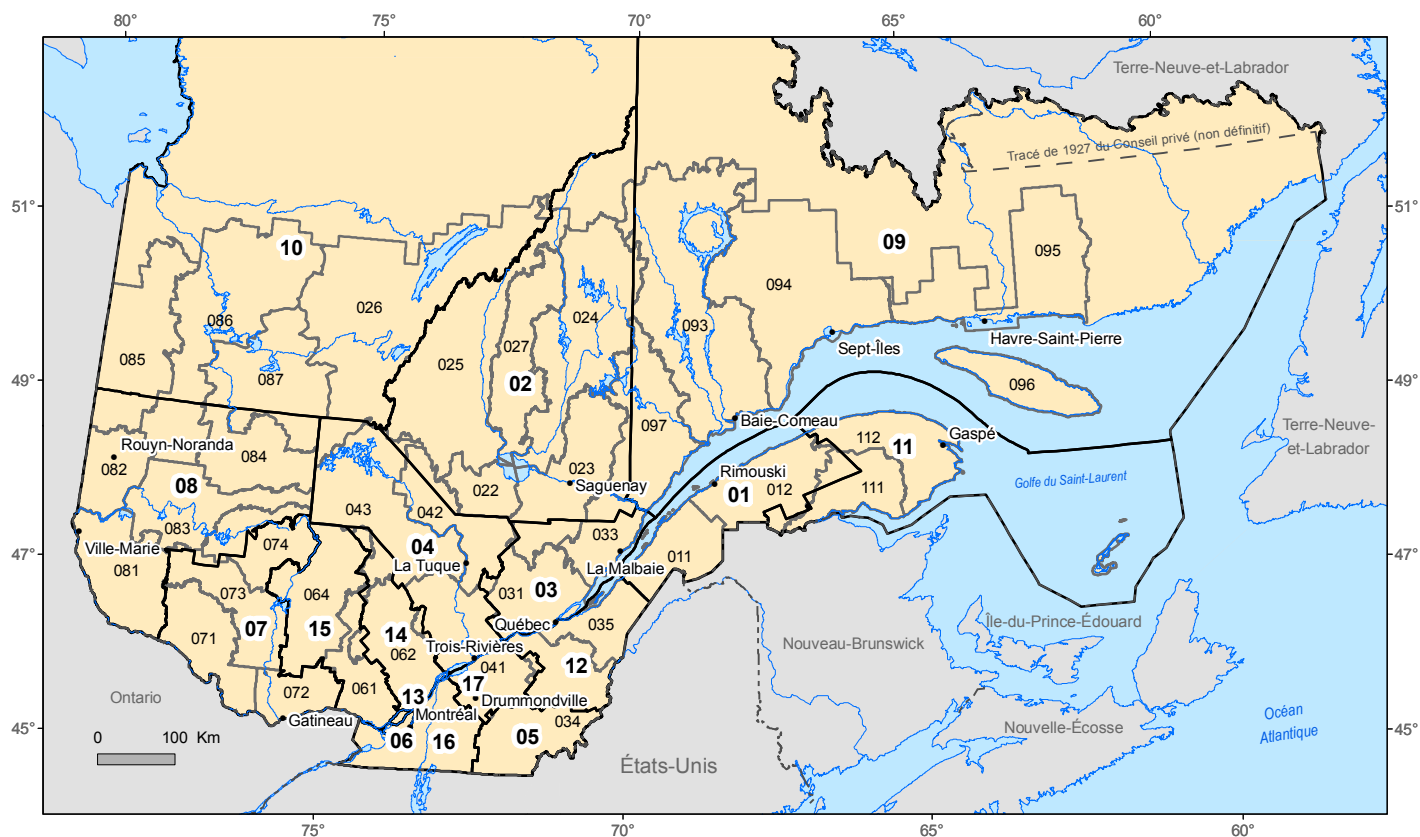
Cette année, les techniciens régionaux ont visité 2 693 sites d'observation, dont 604 plantations de pins, d'épinettes, de mélèzes et de feuillus, pour 8 737 rapports d'échantillonnage réalisés. De plus, le personnel de la DPF a effectué des relevés aériens afin de détecter et de circonscrire les dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur des superficies totalisant 139 300 km², ce qui a représenté environ 276 heures de vol. Enfin, 22 pépinières publiques et privées ont fait l'objet d'inspections phytosanitaires. Des lots totalisant quelque 179,1 millions de plants ont été examinés lors des inspections de certification et quelque 12,9 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 des forêts contre le feu (SOPFEU), organisme auquel le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) 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 forêts au Québec. Il en assure la validation et compile également, avec ses partenaires, des données historiques (ex. : images satellite, études scientifiques, archives, etc.) susceptibles de venir compléter ou confirmer les informations déjà disponibles. La DPF collabore avec la SOPFEU et d'autres partenaires à la mise en application de mesures préventives, telles que, par exemple 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 grande superficie (généralement plus de 500 hectares) proviennent des analyses qu'elle effectue lors de ces activités.

Les divisions territoriales retenues pour situer les phénomènes qui nous intéressent sont les régions administratives du gouvernement du Québec et les unités de gestion du MRNF (carte 1), ainsi que les zones de protection des forêts contre le feu. 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.mrmf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/index.jsp



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

LES RÉGIONS ADMINISTRATIVES DU QUÉBEC		LES UNITÉS DE GESTION DU MRNF			
01	Bas-Saint-Laurent	011	Grand-Portage	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	Shishshaw	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

MOT DU DIRECTEUR	III	FEUX DE FORÊT	24
FAITS MARQUANTS	IV	Zone de protection intensive	25
AVANT-PROPOS	V	Mesures préventives	26
TABLE DES MATIÈRES	VII	Zone de protection restreinte	26
LISTE DES TABLEAUX	VIII	Échanges de ressources de lutte	27
LISTE DES CARTES ET FIGURES	IX	Caractérisation des patrons de brûlage	27
SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES	1	INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2011	30
Introduction	1	LISTE DES INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS (TRACE ET LÉGER)	34
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	2	INDEX DES INSECTES, DES MALADIES ET DES AUTRES CAUSES DE DÉGÂTS	36
Diprion de Swaine	5	LISTE DES ORGANISMES SELON LES NOMS LATINS, FRANÇAIS ET ANGLAIS	39
Tordeuse du pin gris	5	PUBLICATIONS DISPONIBLES	42
Arpenteuse de la pruche	5	ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE	43
Arpenteuse de Bruce	6		
Livrée des forêts	6		
Papillon satiné	6		
Maladie corticale du hêtre	6		
Maladies du feuillage et des pousses	7		
Chablis	7		
SURVEILLANCE DES PLANTATIONS	9		
SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS	13		
Contrôle phytosanitaire	13		
Sources de semences améliorées	17		
Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées	18		
PROJETS SPÉCIAUX	21		
Espèces exotiques envahissantes	21		
Détection du chancre du noyer cendré sur les noix de noyers noirs	22		
Rouille vésiculeuse du pin blanc dans les pépinières forestières	23		

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Superficies (ha) touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2011
- Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2011
- Tableau 3. Répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences en 2011
- Tableau 4. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2011
- Tableau 5. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées de pins en 2011
- Tableau 6. Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées de frênes d'Amérique et de mélèzes laricins en 2011
- Tableau 7. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies (ha) touchées dans la zone de protection intensive en 2011
- Tableau 8. Classes utilisées pour la caractérisation des patrons de brûlage des feux de plus de 500 ha
- Tableau 9. Pourcentage des superficies brûlées selon les classes de caractérisation des patrons de brûlage pour les feux caractérisés de 2009 à 2011

LISTE DES CARTES ET FIGURES

- Carte 1. Régions administratives du gouvernement du Québec et unités de gestion du ministère des Ressources naturelles et de la Faune
- Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2011
- Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2011
- Carte 4. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2012
- Carte 5. Dommages causés par l'arpeuse de la pruche au Québec en 2011
- Carte 6. Réseau de stations d'observation en plantations en 2011
- Carte 7. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2011
- Carte 8. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2011
- Carte 9. Localisation des feux de forêt répertoriés au Québec en 2011
- Carte 10. Caractérisation des patrons de brûlage pour le feu 97 de 2011
-
- Figure 1. Système météorologique à l'origine d'une tornade qui a causé d'importants chablis (région 02)
- Figure 2. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées de 1987 à 2011 dans la zone de protection intensive
- Figure 3. Nombre de jours durant la saison de feu où la mesure préventive indiquée a été appliquée dans au moins une région du Québec située en zone de protection intensive depuis 2001

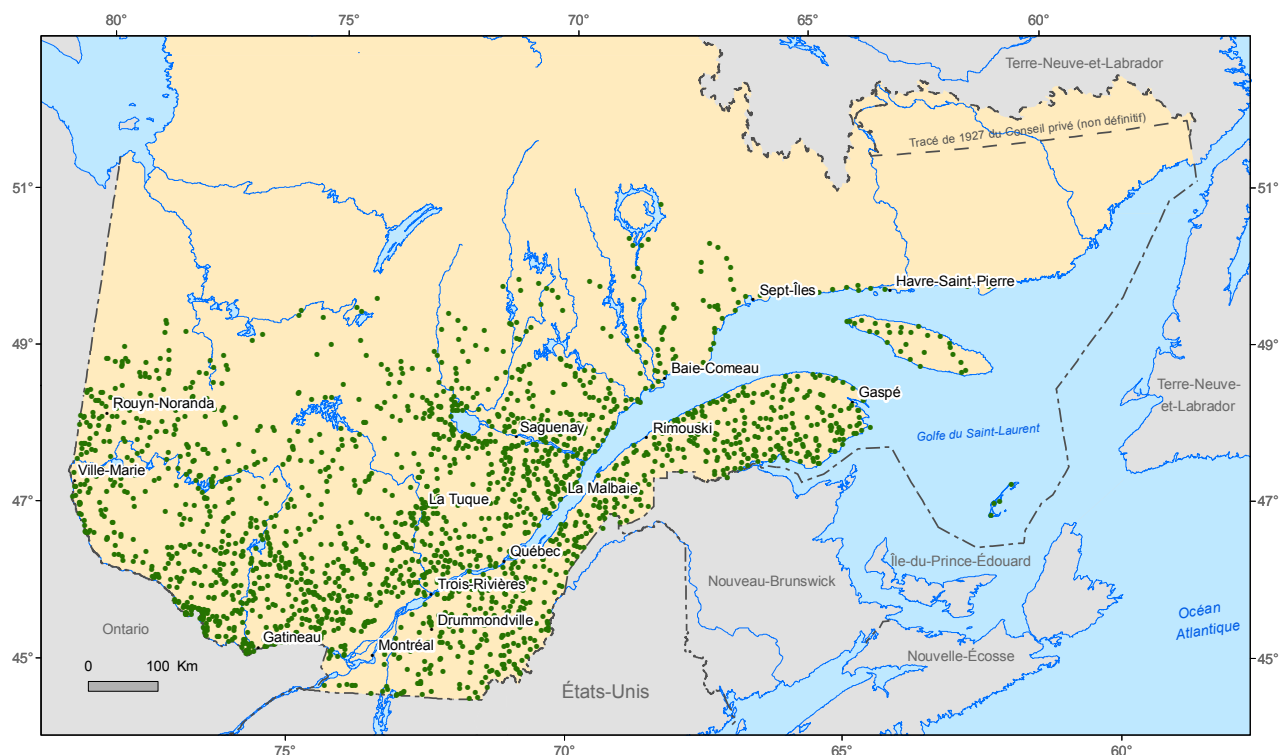
SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES

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 Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). Cette activité permet notamment d'identifier et de localiser les infestations d'insectes forestiers à caractère épidémique et de suivre leur évolution à l'aide de réseaux de surveillance provinciaux et de relevés aériens des dommages. La détection est l'une des composantes essentielles de la Stratégie de protection des forêts¹. Elle a pour but de déceler l'émergence de problèmes, d'évaluer leurs impacts sur le milieu forestier, de déterminer et de mettre en place rapidement les moyens d'intervention requis afin de limiter les dommages et les pertes éventuelles. Le réseau de surveillance en forêt naturelle 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 implantées lors de la détection d'une infestation afin de mieux circonscrire ses limites. Elles sont actives durant toute la durée de l'infestation. Les stations ponctuelles permettent de détecter des problèmes forestiers de courte durée et elles sont créées chaque année pour combler une lacune du réseau devant un problème particulier. En 2011, les techniciens en protection des forêts ont visité 2 089 stations, soit 484 permanentes, 1 253 temporaires et 352 ponctuelles.

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



Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2011

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 hôtes de prédilection de cet insecte sont le sapin baumier et l'épinette blanche. L'épidémie actuelle est présente dans plusieurs régions du Québec. En 2011, les superficies défoliées totalisent 1 642 957 hectares (tableau 1) comparativement à 765 740 hectares en 2010 et 321 146 hectares en 2009. Les régions les plus touchées sont la Côte-Nord, le Saguenay–Lac-Saint-Jean et l'Abitibi-Témiscamingue. La répartition des dommages dans ces régions est, respectivement, de 80 %, 15 % et 4 % du total provincial. Les infestations relevées dans les régions de la Mauricie et des Laurentides n'ont pas connu d'expansion importante par rapport à 2010 alors que celles qui persistent depuis plusieurs années dans l'Outaouais ont grandement diminué. Ailleurs au Québec, aucune aire défoliée n'a été détectée par le survol aérien.

Tableau 1. Superficies (ha) touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2011

Régions administratives	Niveaux de défoliation			Total
	Léger	Modéré	Grave	
Côte-Nord	474 310 (140 346) ¹	450 877 (185 915)	397 425 (206 081)	1 322 612 (532 342)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	99 968 (51 974)	93 121 (47 655)	55 170 (57 168)	248 259 (156 797)
Abitibi-Témiscamingue	6 270 (5 498)	19 279 (9 290)	41 613 (42 649)	67 162 (57 437)
Outaouais	2 580 (6 223)	0 (5 558)	0 (4 465)	2 580 (16 246)
Mauricie	2 109 (937)	151 (825)	0 (1 007)	2 260 (2 769)
Laurentides	43 (120)	41 (13)	0 (16)	84 (149)
Total	585 280 (205 098)	563 469 (249 256)	494 208 (311 386)	1 642 957 (765 740)

(¹): Superficies touchées en 2010

Les superficies défoliées dans la région de la Côte-Nord ont plus que doublé en 2011. 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 (entre le réservoir Pipmuacan et la rivière Godbout), à l'ouest de Port-Cartier (entre la rivière Pentecôte et la rivière Pasteur) et dans les bassins de la rivière Moisie et de la rivière Saint-Jean.



Photo : Lina Breton

Jeune larve de l'insecte

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, l'épidémie continue de s'étendre au nord du lac Saint-Jean (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. Dans les basses terres du lac Saint-Jean, les dommages se trouvent concentrés surtout dans de petits îlots d'épinettes blanches (Roberval, Saint-Prime, Saint-Félicien, Normandin, Dolbeau-Mistassini, etc.). Les défoliations au Saguenay s'étendent de l'embouchure du lac Saint-Jean à l'ouest jusqu'à Sainte-Rose-du-Nord et Rivière-Éternité à l'est. Plusieurs foyers sont présents de part et d'autre du fjord (ville Saguenay, Laterrière, Ferland, Saint-Fulgence, Bégin, Saint-David-de-Falardeau).

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées ont légèrement augmenté en 2011. Toutefois, la zone touchée est demeurée dans les limites de l'infestation de 2010 soit entre Notre-Dame-du-Nord au nord, Laniel au sud et Latulipe à l'est. La tordeuse des bourgeons de l'épinette est toujours active dans la région de la Mauricie près de Saint-Roch-de-Mékinac et le long de la rivière Saint-Maurice. L'étendue des superficies touchées est semblable à celle de l'année précédente bien que l'intensité des dommages soit moins importante. Des foyers d'infestation de moindre ampleur sont également notés au nord de Grand-Mère, à Shawinigan, à l'ouest de Saint-Jean-des-Piles, à Saint-Mathieu-du-Parc et à Saint-Élie-de-Caxton.

Les défoliations qui persistent dans la région de l'Outaouais depuis plusieurs années ont diminué pour ne couvrir que 2 580 hectares en 2011. Les dommages sont légers et distribués dans la grande zone délimitée par Fort-Coulonge au sud-ouest, Notre-Dame-de-la-Salette au sud-est et le réservoir Basketong au nord. Dans la région des Laurentides, les faibles superficies de dommages se trouvent à Sainte-Adèle et au sud de Mont-Laurier.

Dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, les montées de populations observées lors des inventaires de prévisions de 2010 se sont concrétisées en 2011 par l'apparition de dommages locaux (niveaux trace à léger) observables lors des relevés terrestres. Aucun dommage n'a été détecté ailleurs dans la province.

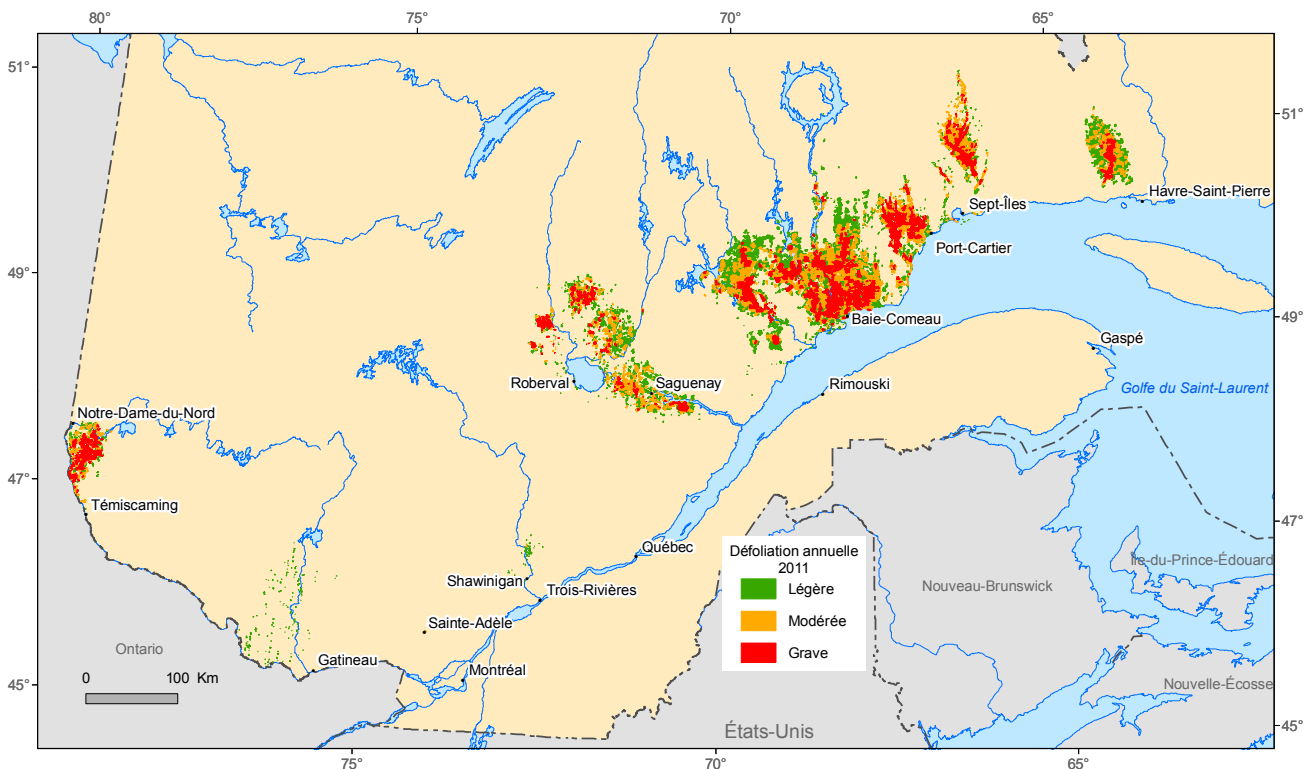
Un plan d'intervention contre la TBE a été mis en œuvre pour une troisième année dans la région de la Côte-Nord et pour une deuxième année dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. L'objectif visé est de limiter la défoliation par l'insecte dans des peuplements forestiers ciblés afin de maintenir les 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 1^{er} juin au 5 juillet, sur une superficie totale de 62 553 hectares comparativement à 55 730 hectares en 2010. 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 2011.

Un inventaire aérien visant à circonscrire les arbres morts dans les peuplements de la Côte-Nord touchés par la TBE depuis au moins 4 années consécutives a été réalisé en 2011. Aucune mortalité importante n'a été observée. Les résultats de l'évaluation aérienne ont été confirmés subséquemment par des mesures au sol. Ce type d'inventaire sera réalisé à nouveau au cours des prochaines années pour suivre l'apparition et la progression de la mortalité des arbres.



Dommages de la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Photo : Rémy Gagnon



Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2011

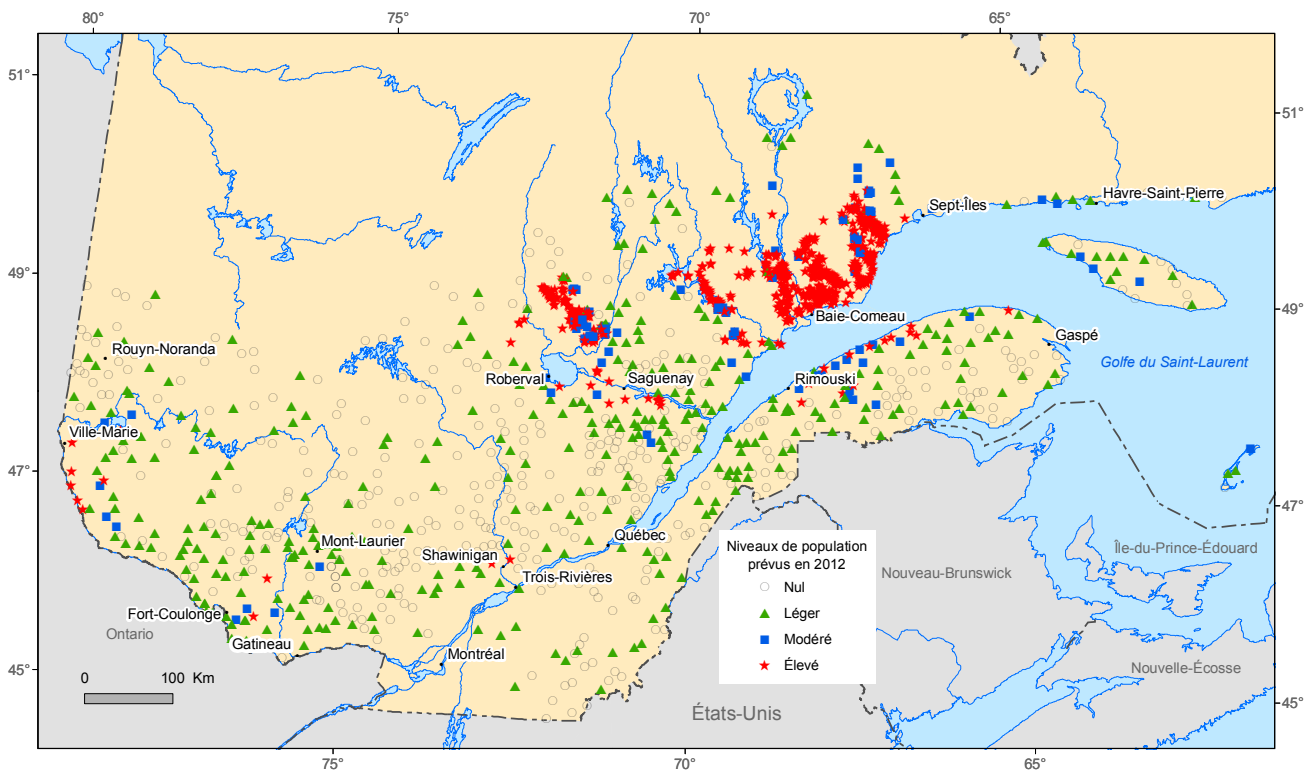
Prévisions pour 2012

La protection des forêts contre la TBE nécessite de connaître la dynamique des populations de l'insecte et de suivre son évolution dans le temps. Ce grand défi est relevé par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 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 ajusté annuellement selon l'apparition et la progression des infestations. Cet inventaire est effectué par le MRNF afin de suivre l'évolution des populations. En 2011, 823 stations d'observation ont été visitées par le MRNF. 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 MRNF. Les résultats de ce dénombrement donnent un aperçu de l'évolution anticipée des populations de TBE pour l'année suivante dans la province.

Les résultats des inventaires de l'automne 2011 permettent d'anticiper les tendances évolutives de l'épidémie de la TBE dans plusieurs régions du Québec (carte 4) en 2012. Dans la région de la Côte-Nord, les infestations vont persister et continuer de s'étendre aux secteurs avoisinants. Les populations de tordeuses sont toujours très nombreuses dans les secteurs infestés, particulièrement dans ceux de Baie-Comeau, de Port-Cartier et de Forestville. Les populations de TBE sont à un niveau modéré dans quelques parcelles sur l'île d'Anticosti. Elles continueront d'être suivies de manière à anticiper leur évolution. Dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, les résultats des inventaires montrent de fortes populations, particulièrement au nord du lac Saint-Jean, qui devraient causer des défoliations graves en 2012. Les relevés n'indiquent pas d'expansion importante de part et d'autre du fjord du Saguenay ou ailleurs dans la région.

En Abitibi-Témiscamingue, les dommages devraient persister dans le secteur touché en 2011 et pourraient s'étendre à proximité de cette zone (Témiscaming, lac Simard). Dans la région de la Mauricie, les foyers dans les secteurs de Shawinigan et de Saint-Mathieu-du-Parc contiennent de fortes populations de TBE alors qu'elles paraissent faibles pour 2012 autour de Saint-Roch-de-Mékinac. En Outaouais, les prévisions de populations sont généralement faibles dans la vallée de la rivière Gatineau.



Carte 4. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2012

Les prévisions de population élevée dans certains secteurs du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine laissent présager l'apparition de dommages observables lors de l'inventaire aérien en 2012. Des prévisions de population élevée ont été rapportées le long du fleuve Saint-Laurent entre Rimouski et Petite-Vallée (Métis-sur-Mer, Sainte-Félicité, Les Méchins, Cap-Chat) et dans la vallée de la Matapédia (Val-Brillant, Amqui). Ce territoire sera survolé en 2012 afin de délimiter l'apparition probable de défoliations dans certains secteurs.

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 pin gris. Depuis la fin des années 80, les infestations observées ont été peu nombreuses et locales. En 2011, un foyer d'infestation de 787 hectares a été délimité dans la région de l'Outaouais, au nord du réservoir Dozois. La présence de pins gris morts laisse supposer que ce foyer date de quelques années déjà. Des coupes récentes ont été réalisées sur quelques centaines d'hectares de peuplements adjacents qui étaient très probablement endommagés par l'insecte. L'infestation semble en déclin car les relevés de populations du diprion indiquent une faible densité de larves. Des foyers locaux de populations faibles ont aussi été relevés en 2011 dans les régions du Saguenay—Lac-Saint-Jean (Dolbeau-Mistassini, Saint-Méthode), de l'Abitibi-Témiscamingue (nord-ouest du réservoir Dozois) et du Bas-Saint-Laurent (Saint-Juste-du-Lac). Plusieurs de ces foyers persistent depuis les quelques dernières années.

TORDEUSE DU PIN GRIS

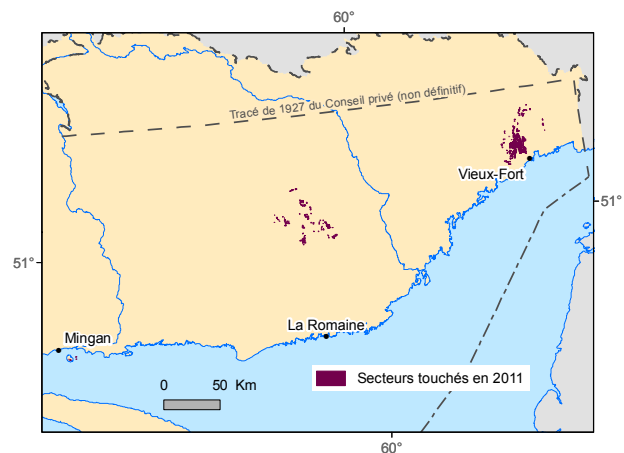
Choristoneura pinus pinus Free.

Aucune défoliation par la tordeuse du pin gris n'a été détectée par le relevé aérien des dommages en 2011. Dans la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean, une infestation locale persiste depuis 2004 dans des bandes brise-vent de pins gris près de Normandin. Les captures de papillons dans le réseau de pièges à phéromones sont faibles en 2011 et comparables à celles des dernières années. Ces résultats concordent avec les inventaires de prévision qui ne laissent pas entrevoir une augmentation importante des populations pour 2012.

ARPENTEUSE 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 dévastatrices qui causent la mort des sapins, parfois après seulement une année d'attaque. La chenille grignote la bordure des aiguilles, ce qui les fait sécher et lui permet d'endommager une grande partie du feuillage. Les deux foyers de défoliation détectés sur la Côte-Nord en 2009 (7 685 hectares) étaient toujours actifs en 2010 (12 936 hectares). De plus, une infestation d'une trentaine d'hectares a été observée sur les îles de Mingan. En 2011, seul le secteur des îles de Mingan a été survolé. Les dommages dans les autres secteurs ont été identifiés et délimités grâce à l'utilisation d'imagerie satellitaire et des données antérieures. Les superficies touchées par l'arpenteuse de la pruche s'étendent sur 13 106 hectares au nord-ouest de Vieux-Fort entre Saint-Augustin et Blanc-Sablon et entre La Romaine et Chevery (carte 5). Quant au foyer relevé sur les îles de Mingan, la majorité des arbres sont morts en 2011 et les populations de l'insecte ont chuté.



Carte 5. Dommages causés par l'arpenteuse de la pruche au Québec en 2011

Ailleurs au Québec, les relevés des œufs utilisés pour établir les prévisions sur l'évolution des populations de l'insecte pour 2012 ne laissent pas entrevoir d'activité importante dans les endroits échantillonnés. Ce constat se reflète également dans les captures de papillons qui atteignent généralement des niveaux comparables à ceux de 2010.

ARPEUTEUSE DE BRUCE

Operophtera bruceata (Hulst)

L'arpeuteuse de Bruce est un défoliateur des érablières indigène au Québec. Les infestations sont généralement de courte durée mais peuvent couvrir de grands territoires. En 2011, une augmentation des populations a été observée dans plusieurs régions du Québec. Des dommages de niveau modéré ont été relevés sur l'érable à sucre dans les régions de la Chaudière-Appalaches (Saint-Malachie, Saint-Anselme), de la Capitale-Nationale (Pont-Rouge), de la Mauricie (Saint-Édouard-de-Maskinongé), de l'Estrie (Gould, Audet), de la Montérégie (Waterloo), de Lanaudière et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (Baie-des-Chaleurs). En plus des régions précédentes, la chenille a aussi causé des défoliations légères dans les régions des Laurentides et de l'Outaouais.

LIVRÉE DES FORÊTS

Malacosoma disstria Hbn.

La livrée des forêts est un insecte indigène d'Amérique du Nord. Ce défoliateur printanier s'attaque à plusieurs essences de feuillus mais son hôte préféré est le peuplier faux-tremble, suivi du bouleau à papier et de l'érable à sucre. Les infestations ne durent généralement pas plus de quatre ou cinq ans à cause de l'action combinée des ennemis naturels, du climat, des maladies et du manque de nourriture pour la chenille. Des défoliations par la livrée des forêts avaient été observées en 2010 dans les régions de l'Outaouais, de Lanaudière et des Laurentides. En 2011, les populations de l'insecte semblent avoir chuté, car aucun dommage n'a été relevé dans la province.

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 2011, des défoliations ont été relevées dans les régions de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, du Bas-Saint-Laurent et de la Capitale-Nationale.

Le relevé aérien a permis d'évaluer l'étendue des superficies défoliées par cet insecte dans certaines régions. Les dommages observés depuis plusieurs années dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine ont beaucoup diminué en 2011 et se concentrent au nord de Chandler et dans le secteur du lac Baillargeon, entre Gaspé et Murdochville. Dans le Bas-Saint-Laurent, deux petits foyers d'infestation ont été observés

dans des peuplements de peupliers faux-trembles près de Val-Brillant. Sur la rive nord du Saint-Laurent, de nombreux foyers de défoliation ont été rapportés dans la région de la Capitale-Nationale, au nord-est de La Malbaie. Les dommages relevés en 2010 dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay-Lac-Saint-Jean, de la Chaudière-Appalaches et de l'Outaouais n'ont pas persisté en 2011.



Dommages occasionnés aux feuilles par la larve du papillon satiné

LA MALADIE CORTICALE DU HÊTRE

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

La maladie corticale du hêtre est encore bien présente sur tout le territoire québécois et les dommages sont de plus en plus importants dans plusieurs régions. En 2008 et 2009, un réseau de surveillance avait été mis sur pied afin de faire la mise à jour sur l'intensité et la distribution de l'insecte (cochenille du hêtre, *Cryptococcus fagisuga*), la répartition géographique des deux espèces de champignon responsables de la maladie (*Neonectria faginata* et *N. ditissima*), ainsi que la gravité des dommages causés par la maladie. L'ensemble du réseau de surveillance n'a pas été visité depuis 2009 mais l'évaluation de la maladie continue à se faire par les techniciens en protection des forêts dans certaines stations.

Parmi les régions les plus affectées par la maladie, des dommages de niveau élevé ont été relevés à plusieurs endroits en Chaudière-Appalaches et en Estrie. L'accumulation de chancres sur l'arbre provoque le dépérissement de la cime et éventuellement la mort des arbres gravement atteints.

De plus, ces chancres facilitent l'introduction d'organismes secondaires comme des champignons de carie qui dégradent le bois et augmentent la vulnérabilité des arbres aux bris de tige et aux chablis. Parmi les sites échantillonnés, à Saint-Eugène, des chancres ont été trouvés sur 60 % des arbres et le volume du feuillage manquant était de 20 %. À Val-Racine en Estrie, 100 % des arbres observés avaient des chancres diffus au tronc mais présentaient encore une cime saine et complète. La maladie continue sa progression dans les peuplements et de plus en plus d'arbres morts sont observés.

MALADIES DU FEUILLAGE ET DES POUSES

Les maladies de feuillage ont été très nombreuses cette année étant donné le temps très humide du printemps et du début de l'été. Les feuilles de plusieurs érables, chênes, saules et frênes ont présenté des dégâts causés par l'**anthracnose**, *Discula umbrinella* et *Discula fraxinea*, dès le début de la feuillaison. Les **taches de feuilles** ont aussi été très abondantes telle la **tache goudronneuse**, *Rhytisma acerinum*, très remarquable sur les érables de Norvège et les érables à sucre dans de nombreuses municipalités du Québec et la **tache septorienne**, causée par *Septoria betulae* sur le bouleau à papier et le bouleau gris ainsi que *Septoria aceris* sur l'érable à sucre.

Pour une quatrième année en 2011, un suivi a été fait sur les maladies affectant les aiguilles du pin blanc. La **brûlure en bandes brunes**, *Lecanosticta acicola* (téléomorphe : *Mycosphaerella dearnessii*), le **rouge des aiguilles** causé par *Canavirgella bandfieldii* et d'autres champignons associés à un brunissement des aiguilles ont été de nouveau rapportés sur le feuillage de première année et de deuxième année du pin blanc. Le problème a été noté dans plusieurs secteurs de la province et tout spécialement dans les unités de gestion de la Coulonge et de la Basse-Lièvre en Outaouais. D'importantes superficies sont affectées par le brunissement dans le bassin hydrographique du lac Pinceau, à l'Île-aux-Allumettes, dans le bassin hydrographique du lac Aberdeen, du lac Donaldson et au nord de Buckingham. La décoloration des aiguilles est suivie du brunissement puis de la chute prématurée de ces dernières, laquelle s'échelonne de la mi-juin jusqu'au début de juillet. Une seconde chute d'aiguilles, très importante, a été observée durant la période s'échelonnant de la fin du mois de septembre jusqu'au début du mois d'octobre. Plusieurs pins blancs présentaient par la suite une cime très clairsemée. Dans le bassin du lac Pinceau, de la mortalité récente a été remarquée chez le pin blanc mature. Un projet de recherche est en cours sur

la biologie et l'identification à l'aide d'outils moléculaires de ces champignons. Il est mené en collaboration avec des chercheurs du Centre de foresterie des Laurentides de Ressources naturelles Canada.

La **brûlure de pousses** sur le sapin baumier causée par *Delphinella abietis* continue sa progression dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Le champignon s'attaque aux aiguilles de l'année et à toute la pousse lors d'attaques importantes. Les aiguilles sont recroquevillées et couvertes de fructifications. La maladie est observée sur une grande partie du territoire de ces régions. Elle a également été rapportée dans des productions de sapins de Noël dans la région de l'Estrie. Les secteurs les plus à risques sont ceux situés dans les zones humides et les dépressions où l'air humide se trouve emprisonné, comme les vallées, les bordures de cours d'eau et le bas des pentes.



Photo : Pierre Lablanc

Sapins baumiers affectés par *Delphinella abietis* dans la région du Bas-Saint-Laurent

CHABLIS

Quelques **tornades** et plusieurs tempêtes de vents violents ont eu lieu à l'été 2011, causant le chablis par endroits. D'abord, au mois de juillet, un orage accompagné de vents violents a touché l'ensemble du territoire de l'unité de gestion de la Coulonge. Les secteurs du lac Vert jusqu'à Val-des-Bois ont été les plus affectés par une pluie abondante d'une durée de six heures le soir du 18 juillet. Deux jours plus tard, une tornade de niveau F1 a causé des dommages sur de petites superficies dans la réserve faunique des Laurentides, au kilomètre 113 de la route 175. Des chablis ont aussi été rapportés dans la Matapédia sur une superficie de 36 hectares.

La tempête la plus importante a eu lieu le 6 août 2011 dans la région comprise entre Sainte-Élisabeth-de-Proulx et Saint-Ludger-de-Milot dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. En effet, une superficie de 3 290 hectares, dont 564 hectares situés en forêt privée, a été balayée par une tornade de type F1 qui s’est ensuite transformée en microrafales (figure 1). Cet incident a donné lieu à un programme spécial de récupération des bois pour un volume estimé de 100 000 m³.

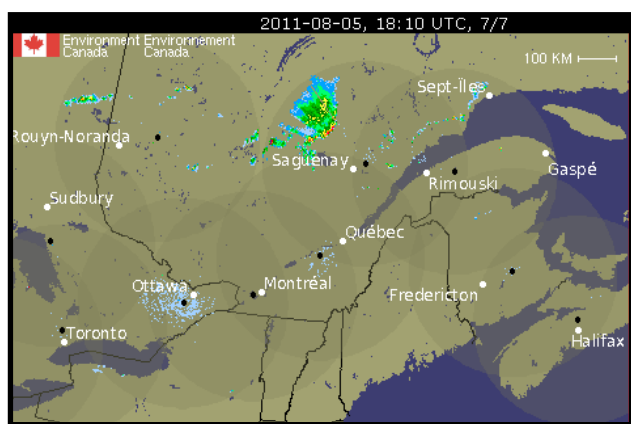


Figure 1. Système météorologique à l'origine d'une tornade qui a causé d'importants chablis (région 02)



Arbres cassés à la suite de vents forts au kilomètre 113 de la route 175, dans la réserve faunique des Laurentides

D'autres incidents de ce genre ont été rapportés. Le 25 août, une microrafale au Grand Lac Clair a affecté un peuplement de pin gris. Le 27 août, la tempête Irène a provoqué la chute d'érables dans Lotbinière et la Beauce, et les municipalités de Saint-Narcisse, de Saint-Bernard, de Saint-Isidore, de Saint-Patrice et de Saint-Gilles ont été touchées en forêt privée.

L'ensemble de ces incidents liés à des épisodes de vents extrêmes est le plus important depuis le chablis du 17 juillet 2006.

SURVEILLANCE DES PLANTATIONS

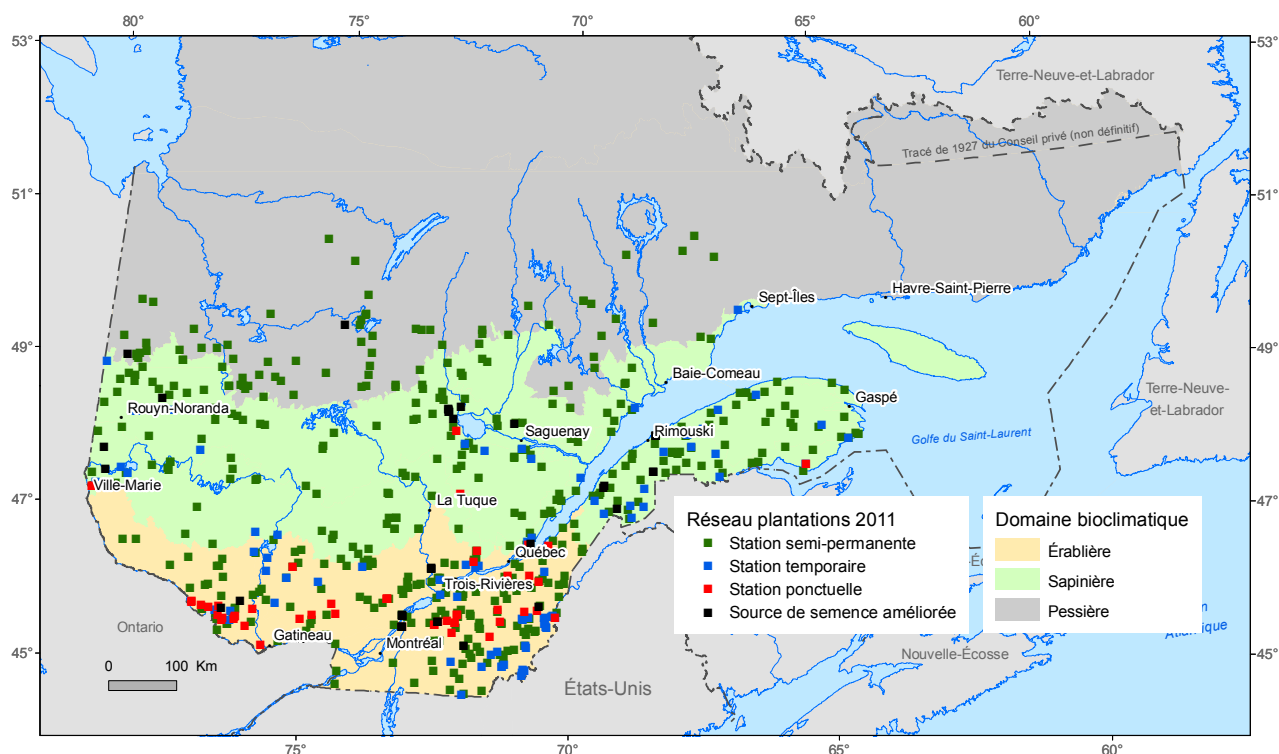
Plantations du réseau

Le réseau d'échantillonnage en 2011 de la Direction de la protection des forêts (DPF) comprenait 432 plantations de 17 essences différentes réparties dans trois domaines bioclimatiques (tableau 2) (carte 6). En 2011, sept plantations du réseau n'ont pu être visitées parce qu'elles étaient devenues inaccessibles (pont fermé, chemin non carrossable, etc.) ou non représentatives (nombre insuffisant de plants en raison d'une mortalité importante des tiges).

Des évaluations quantitatives ont été réalisées dans 389 des plantations visitées et des évaluations qualitatives, dans les 43 autres plantations. Enfin, 44 plantations ont été visitées à deux occasions durant la saison pour des problèmes spécifiques. Encore une fois cette année, le réseau a été renouvelé en retirant 20 plantations dont le suivi était terminé et en ajoutant 32 nouvelles plantations.

Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2011

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 cendré	Noyer noir	Peuplier hybride	Chêne rouge	Frêne d'Amérique	
Érablière	33	13	11	7	20	5	35	3	1	10	3	1	1	1	15	2	1	162
Sapinière	34	49	8	3	14	53	3	5	1	11	0	1	0	0	17	1	0	200
Pessière	7	34	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
Total	74	96	19	10	34	87	38	8	2	21	3	2	1	1	32	3	1	432



Carte 6. Réseau de stations d'observation en plantations en 2011

Entomologie

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – La proportion de plantations touchées par cet insecte, toutes essences confondues, demeure stable en 2011 (16 %) comparativement à 2010 (18 %) et à 2009 (16 %). Dans la majorité des cas, les niveaux de dommages observés dans les plantations variaient de trace à léger. Cinq plantations avaient des dommages de niveau modéré et une de niveau grave. Les plantations d'épinette de Norvège et de pin blanc continuent d'être les plus touchées par le charançon du pin blanc avec un pourcentage d'arbres atteints de 16 et de 18 % respectivement.

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – En 2011, le nodulier du pin gris a touché 43 % des plantations de pins gris (59 % en 2010) et a atteint 7 % des arbres dans l'ensemble du réseau. La région de l'Abitibi-Témiscamingue est la plus touchée.

Pucerons à galle de l'épinette – La présence du **puceron à galle conique de l'épinette, *Adelges abietis***, et du **puceron à galle allongée de l'épinette, *Pineus similis***, a été signalée dans 32 % des plantations d'épinettes du réseau. Des dommages modérés ont été rapportés dans six plantations de la Mauricie. L'épinette blanche et l'épinette de Norvège demeurent les principales essences touchées.



Photo : MRNF

Dégâts causés sur une épinette par le puceron à galle allongée de l'épinette

Tenthrede à tête jaune de l'épinette, *Pikonema alaskensis* – En 2011, cet hyménoptère a été observé dans 13 % des plantations visitées, tout comme en 2010. Le pourcentage des arbres touchés était en moyenne de 10 % avec 11 % du feuillage atteint. Le feuillage dans deux plantations de

l'Outaouais était atteint dans une proportion de 33 %. La présence de l'insecte au nord du 49^e parallèle a été moins remarquée en 2011.

Cécidomyie de l'épinette, *Rhabdophaga swainei* – Le pourcentage de plantations d'épinettes blanches, d'épinettes noires et d'épinettes de Norvège du réseau touchées par cet insecte était de 28 % en 2011 comparativement à 19 % en 2010. En moyenne, 13 % des arbres étaient touchés (12 % en 2010).

Autres ravageurs des pousses - Un total de 87 plantations de pin gris a été visité pour ces insectes en 2011. Le **scolyte des cônes du pin rouge (*Conophthorus resinosae*)** était présent dans 40 % des plantations de pin gris alors que la **cécidomyie résineuse du pin gris (*Cecidomyia resinicola*)** a été vue dans 29 % des plantations visitées. Globalement, c'est 49 % des plantations de pin gris qui montraient la présence de ces insectes (certaines plantations avaient les deux insectes) comparativement à 19 % en 2010. Les dommages demeurent faibles sauf dans une plantation de l'Abitibi-Témiscamingue où des dommages modérés ont pu être observés.



Photo : Lina Breton

Larve du perce-pousse des pins creusant une galerie dans la pousse d'un pin

Pathologie

Chancre scléroderrien, *Gremmeniella abietina* var. *abietina* et *G. laricina* – La maladie continue sa légère progression observée depuis 2008, atteignant maintenant 26 % des plantations observées de pins gris, de pins rouges et de mélèzes hybrides. Le pin gris est l'essence la plus touchée avec 29 % des plantations atteintes. Deux plantations de mélèze hybride sur huit situées dans les régions du Bas-Saint-Laurent et du Saguenay–Lac-Saint-Jean sont affectées par *G. laricina*, soit 25 % des plantations mais seulement 12 % des arbres sont atteints.

Pourridié-agaric, *Armillaria* spp. – La maladie se détecte initialement dans les plantations de résineux par un jaunissement des aiguilles. Après quelques années, la décoloration peut gagner toute la cime; on parlera alors d'une chlorose générale et d'un dépérissement. Par contre, une fois que les symptômes sont apparents dans la cime, le système racinaire est déjà infecté à plus de 60 %. Des dommages causés par la carie des racines ont été vus dans 14 % des plantations d'épinettes, de pins et de mélèzes. Le pourcentage d'arbres atteints a été estimé en moyenne à seulement 2 % et les espèces touchées sont principalement l'épinette noire, l'épinette blanche et le pin gris.



Pied d'un arbre attaqué par le pourridié-agaric

Tous les spécimens ont fait l'objet d'une première analyse au laboratoire de diagnostic de la DPF à Québec. Par la suite leur identification a été confirmée à l'aide d'outils moléculaires au laboratoire de diagnostic et de biologie moléculaire des ravageurs forestiers du Centre de foresterie des Laurentides du Service canadien des forêts.

Le diagnostic d'armillaire a été confirmé dans presque tous les cas. En tout, 50 spécimens ont été identifiés et ils sont classés dans trois espèces différentes : *A. ostoyae* (45 spécimens), *A. sinapina* (3 spécimens) et *A. gallica* (2 spécimens). Les spécimens d'*A. ostoyae* ont été trouvés sur de l'épinette (blanche, noire et de Norvège), du pin (blanc, rouge et gris), du mélèze (hybride et japonais) et du peuplier hybride. *A. sinapina* provient d'échantillons d'épinette noire et de pin gris, tandis que *A. gallica* se trouve sur l'érable à sucre.

Rouilles des aiguilles, *Chrysomyxa ledicola* et *C. nagodhii* – Le printemps frais et humide a grandement favorisé l'augmentation de la présence de rouille en 2011. La rouille



Photo : Remy Gagnon

Jeunes épinettes attaquées par la rouille des aiguilles

des aiguilles a été causée par les champignons *C. ledicola* et *C. nagodhii* et a touché 33 % des plantations d'épinettes du réseau, soit une nette augmentation par rapport à 2010 qui a connu un printemps plutôt sec (14 %). Les plantations d'épinette noire ont particulièrement été affectées avec 34 % des arbres atteints. Les principales régions affectées sont la Côte-Nord et le Saguenay–Lac-Saint-Jean. Seules les aiguilles de l'année courante sont endommagées alors que les aiguilles plus vieilles ne le sont pas. Elles peuvent ainsi maintenir les fonctions de photosynthèse, assurant ainsi la survie des arbres.

Rouilles-tumeurs, *Peridermium harknessii* et *Cronartium quercuum* f. sp. *banksianae* – Les infections causées par la **rouille-tumeur autonome**, *P. harknessii*, étaient présentes dans 79 % des plantations de pins gris visitées en 2011. Les plantations ayant subi des dommages de niveau modéré sont situées dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Lorsque la majorité des infections se trouvent sur les branches, les dommages causés aux arbres matures ne sont pas importants. Par

contre, chez les jeunes arbres, les infections provoquent le plus souvent des tumeurs à la tige principale entraînant des malformations et prédisposant les arbres aux cassures par des vents violents ou de lourdes charges de neige.

La **rouille-tumeur des chênaies**, *C. quercuum* f. sp. *banksianae*, a été rapportée à un niveau modéré dans une plantation de pins gris dans le secteur de l'Outaouais. Elle nécessite la présence d'un hôte alternatif, le chêne, pour boucler son cycle.

Rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola* – La rouille vésiculeuse du pin blanc est la maladie la plus destructive du pin blanc en Amérique du Nord. Ce champignon pathogène a besoin d'hôtes alternants, les gadelliers et les groseilliers, pour compléter son cycle. En 2011, la maladie a poursuivi sa progression et atteint 76 % des plantations du réseau. Deux plantations situées dans les régions de l'Outaouais et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine avaient des niveaux de dommages élevés. La méthode préventive par élagage systématique des branches basses, vers l'âge de 8 à 12 ans, apparaît être la méthode la plus efficace en plantation afin de diminuer la présence de la maladie. Par contre, cette opération n'est pas toujours faite de manière systématique, ce qui contribue entre autres à la progression de la maladie.

Phénomènes abiotiques

Gelure printanière – Une fois de plus, plusieurs cas de gelure printanière causée par des nuits très froides ont été rapportés partout dans la province. Par contre, le phénomène a été beaucoup moins observé qu'en 2010. Les dégâts les plus importants ont été observés dans les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean, de la Mauricie et de l'Outaouais; ils ont touché l'épinette noire, l'épinette blanche ainsi que le peuplier hybride.

Production semencière exceptionnelle – Une production semencière remarquable dans plusieurs régions du Québec dont le Saguenay-Lac-Saint-Jean et la Capitale-Nationale a été observée en 2011. Les conditions climatiques de l'été 2010 et le stress qu'ont subi les arbres à la suite de cette saison sèche ont eu une influence et ont engendré de grandes quantités de cônes et de graines. Chez les feuillus, comme le peuplier faux-tremble et l'érable à sucre, l'importante production de semences a occasionné des chutes de feuilles prématurées, ce qui laissait croire à la présence d'insectes défoliateurs ou à du dépérissement.



Photo : Sylvie Carrier

Abondante floraison chez le sapin baumier dans la région 03

SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

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

1. Inspections de certification

La certification phytosanitaire vise principalement à prévenir la propagation des insectes et des maladies à caractère épidémique, tout en s'assurant que les plants à mettre en terre sont en bonne santé. L'ensemble des contrôles réalisés a porté sur les lots de plants destinés au reboisement 2011 et ceux destinés à l'entreposage hivernal. En 2011, les inspections ont commencé le 1^{er} mars et se sont poursuivies jusqu'au 31 octobre. Chaque lot de plants inspecté est défini comme un ensemble de plants regroupés d'une même essence, d'un même âge et d'un même type de production.

Au total, 1 180 lots de plants cultivés dans 22 pépinières privées et publiques réparties dans 11 régions administratives (carte 7) ont fait l'objet d'un premier contrôle phytosanitaire. De ce nombre, 217 lots (30,1 millions de plants) ont nécessité un deuxième contrôle, 33 lots, un troisième (3,1 millions de plants) et 6 lots (160 500 plants) ont fait l'objet d'un quatrième contrôle ou plus. On a inspecté des lots totalisant quelque 179,1 millions de plants dont 94 %, regroupés en 792 lots, étaient cultivés en récipients et 6 %, répartis dans 388 lots, étaient produits à racines nues. La répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences est présentée dans le tableau 3.

D'après l'ensemble des contrôles, 35 % des 1 180 lots de plants, soit 409 lots, étaient exempts d'insectes et de maladies. Les autres étaient affectés par au moins un ravageur ou étaient endommagés par un ou plusieurs agents abiotiques.



Photo : Lina Breton

Inspection de certification dans une production de plants forestiers

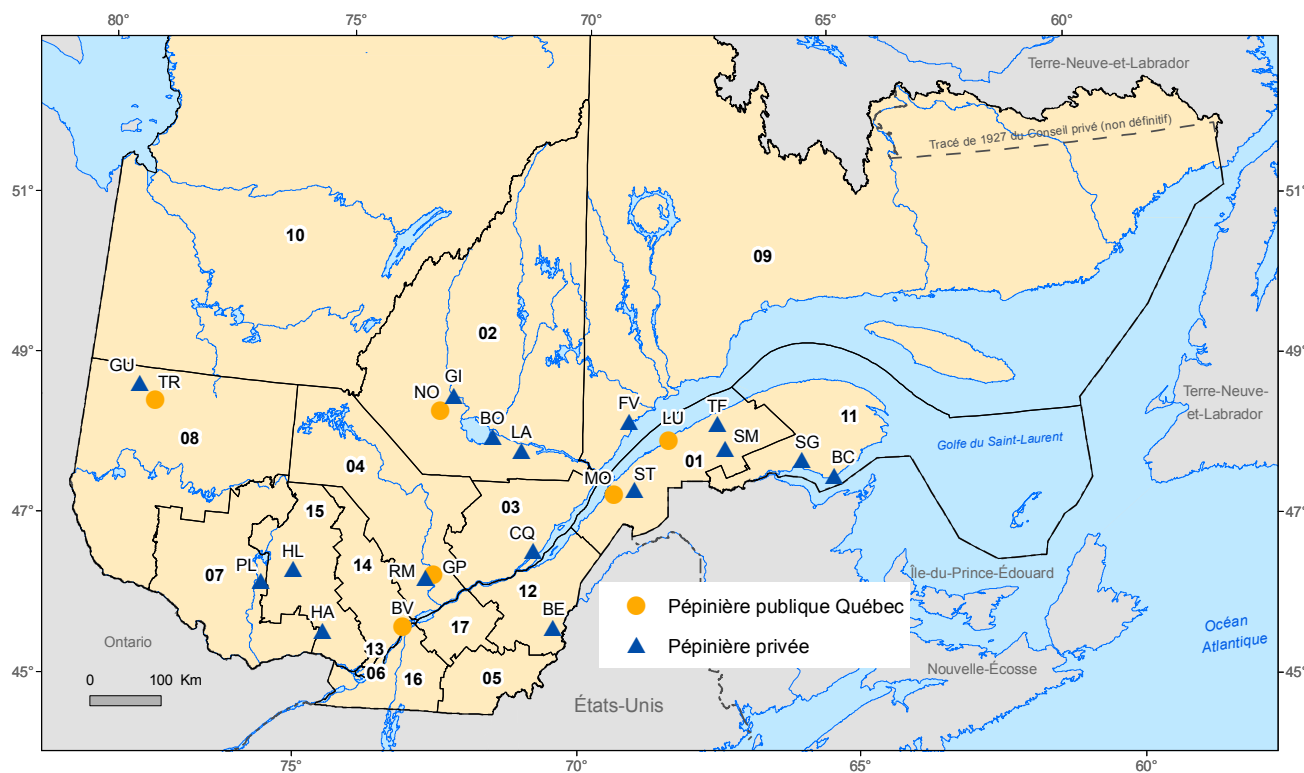
Tableau 3. Répartition des lots de plants inspectés en fonction des essences en 2011

Essences	Nombre de lots	Nombre de plants (millions)
Épinette noire	355	99,3
Épinette blanche	227	28,3
Épinette de Norvège	23	1,1
Pin gris	76	32,3
Pin blanc	50	2,6
Mélèze	54	2,9
Autres résineux ¹	58	3,7
Peuplier hybride	195	1,4
Feuillus nobles ²	120	4,9
Autres feuillus ³	22	2,6
Total	1180	179,1

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

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

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



Carte 7. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2011

RÉGION ADMINISTRATIVE	CODE	NOM DE LA PÉPINIÈRE
01	LU	Pépinière forestière de Sainte-Luce
01	MO	Pépinière forestière de Saint-Modeste
01	SM	Somival inc.
01	ST	Serres Taché
01	TF	Technofofor
02	BO	Pépinière du Fjord inc.
02	GI	Serres et pépinière Girardville inc.
02	LA	Pépinière Laterrière inc.
02	NO	Pépinière forestière de Normandin
03	CQ	Centre de production de plants forestiers de Québec inc.
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

Agents biotiques

Les agents biotiques ont affecté 525 lots de plants, majoritairement d'épinettes noires, d'épinettes blanches, de peupliers et de pins gris, répartis dans l'ensemble des régions administratives visitées. Les agents les plus importants sont les suivants :

- La **brûlure de pousses** et des **chancres** attribuables aux champignons *Sirococcus conigenus*, *Fusarium* spp. et *Phomopsis* spp. ont été observés dans 55 lots. Dans l'ensemble, les dommages n'étaient pas importants et *S. conigenus* était présent dans 23 des 55 lots affectés;



Photo : Lina Breton

Mortalité de la pousse causée par la brûlure des pousses

- Des **moisissures** ont endommagé légèrement 256 lots de plants. La **moisissure grise** causée par *Botrytis cinerea* a été identifiée dans 102 lots;

- La **pourriture des racines** et des **nécroses au collet** ont affecté 85 lots. Les principaux champignons responsables sont les suivants : *Cylindrocarpon* spp. et *Fusarium* spp.;

- Les efforts de détection du **chancre scléroderrien** se sont poursuivis encore ce printemps sur l'ensemble des 99 lots de pins sujets à la maladie. La présence du champignon,

Gremmeniella abietina var. *abietina*, a été relevée dans 12 lots qui ont ensuite fait l'objet d'une prescription de triage et de pulvérisation préventive d'un fongicide avant d'être livrés aux reboiseurs;

- De plus, cinq lots de plants contaminés par *Cronartium ribicola*, responsable de la **rouille vésiculeuse du pin blanc**, ont fait l'objet d'un triage rigoureux par le producteur, avant d'être livrés. Ces cinq lots totalisaient un peu plus de 160 000 plants;

- La **punaise terne**, *Lygus lineolaris*, responsable de malformations ou de cimes multiples, a été relevée dans 47 lots;

- Le **cèphe du saule**, *Janus abbreviatus*, quant à lui, a été relevé sur 11 lots de peupliers hybrides. Sa présence n'a toutefois pas permis de mesurer des dommages importants;



Photo : Olivier Lalonde

Adulte du cèphe du saule

- Enfin, des dégâts de **rongeurs** ont été relevés dans 26 lots d'épinettes noires et d'épinettes blanches produites en récipients. Certains de ces lots présentaient des dommages modérés à importants.

Agents abiotiques

Les agents abiotiques ont affecté 502 lots de plants produits en récipients, majoritairement d'épinettes noires, d'épinettes blanches et de pins gris, répartis dans l'ensemble des régions administratives.

Des **bris** provoqués par la **glace** et la **neige** ont été enregistrés dans 142 lots. La **dessiccation hivernale** a été observée dans 126 lots d'épinettes. La **gelure hivernale**, la

gelure automnale et le **gel des racines** ont touché 181 lots de plants. Des gelées tardives survenues au printemps 2011 ont entraîné des dommages de **gelure printanière** dans 65 lots de plants, ce qui représente une nette diminution par rapport à l'année 2010.

Les dégâts aux racines causés par des **excès d'eau** ont été relevés dans 97 lots. Des dommages légers à modérés ont été enregistrés majoritairement dans des productions en récipients de pins gris, d'épinettes blanches et d'épinettes noires.

2. Inspections de prévention

La prévention des dommages causés par les ravageurs est assurée par une série d'interventions menées par les producteurs. Alors que les employés des pépinières se chargent de cette détection, ceux de la DPF voient à l'identification des ravageurs et au transfert des connaissances au profit des intervenants.

Du 8 avril au 2 décembre 2011, 15 producteurs ont bénéficié de l'expertise offerte par la DPF et ont envoyé 128 demandes au laboratoire de diagnostic. Le personnel du laboratoire a identifié des organismes fongiques responsables de moisissures et de brûlures de pousses. De plus, des **blessures mécaniques** ont été enregistrées ainsi que des dégâts causés par différents insectes ou des **rongeurs**.

3. Inspections d'automne

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

Du 8 septembre au 8 novembre 2011, 12,9 millions de plants ont été inspectés. Ils étaient regroupés dans 268 lots répartis dans huit pépinières. Parmi ces lots, 146 étaient composés de 1,0 million de peupliers hybrides. Pour les lots de résineux cultivés à racines nues, la DPF a mis à contribution le personnel des pépinières au cours du mois d'octobre pour l'échantillonnage des plants. Par la suite, les inspecteurs de la DPF ont examiné les plants de résineux provenant de 114 lots produits à racines nues, qui regroupaient 9,0 millions de plants, et de 8 lots cultivés en récipients, qui totalisaient 2,9 millions de plants.

Des organismes fongiques ont été responsables de dommages dans 14 % des 122 lots de résineux. Les principaux sont la rouille vésiculeuse du pin blanc, causée par *Cronartium ribicola*, relevée dans deux lots totalisant 75 000 pins blancs. De plus, l'ensemble des cultures de pins



Photo : Damien Boivin-Delisle

Chancre causé par la rouille vésiculeuse du pin blanc

blancs livrables au printemps 2012 a fait l'objet d'une analyse moléculaire de l'ADN. Ces travaux sont à l'origine d'un projet de suivi qui sera établi en 2012 afin de mieux comprendre le comportement de la maladie dans les semis produits en pépinière (voir page 23).

En outre, *Cylindrocarpon* spp. et *Fusarium* spp., responsables de pourritures des racines et de nécroses au collet, ont été identifiés dans cinq lots d'épinettes blanches et de pins blancs. Enfin des moisissures ont été relevées dans huit lots d'épinettes et de pins gris.

L'inspection d'automne a également permis de relever la présence de plusieurs ravageurs dans 56 % des 146 lots de peupliers hybrides. Des **dégâts d'insectes**, principalement causés par la punaise terne, ont affecté un total de 46 lots. Enfin, des dommages au feuillage causés majoritairement par les **rouilles des feuilles** *Melampsora larici-populina* et *Melampsora medusae* f. sp. *deltoides* et la **tache des feuilles** *Septotinia populiperda* ont été enregistrés sur 29 lots.

SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le bilan de santé des vergers à graines a été effectué dans 40 vergers. Des évaluations quantitatives ont été réalisées dans 24 des vergers visités et des évaluations qualitatives ont été faites dans 16 vergers. Parmi tous les vergers visités, deux n'ont présenté aucun problème.

ENTOMOLOGIE

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* – Le charançon du pin blanc a causé des dommages de niveau modéré dans un verger à graines de pins blancs de la région de l'Outaouais; en moyenne 30 % des arbres étaient atteints, dont 24 % présentaient des dégâts à la flèche terminale. Lorsque les ravages à la flèche terminale se répètent plusieurs années de suite, l'arbre se rabougrit, ce qui compromet sérieusement la production de semences.



Adulte du charançon du pin blanc

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* – En 2011, les vergers observés ont été peu affectés vu la présence des larves de première année. Les dommages causés par celles-ci sont plutôt négligeables; il en résulte des pousses cassées ou annelées. Une larve de deuxième année s'alimente par contre plus profondément dans l'écorce et le bois, ce qui

peut affaiblir ou tuer la pousse terminale. C'est pourquoi les fluctuations des populations et les dommages qui en découlent s'observent principalement tous les deux ans.

Cécidomyie de l'épinette, *Rhabdophaga swainei* – La cécidomyie de l'épinette a vu sa population augmenter dans la région du Bas-Saint-Laurent causant des dommages de niveau modéré dans deux vergers d'épinette blanche et un verger d'épinette noire. L'insecte s'attaque surtout au bourgeon central situé à l'extrémité des rameaux, ce qui provoque par la suite la formation de flèches multiples chez les jeunes arbres.



Photo : Lina Brelton

Adulte de la cécidomyie de l'épinette sur un bourgeon d'épinette blanche

Tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* – La progression de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette s'est poursuivie en 2011, entre autres dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean où la présence de l'insecte a été observée dans deux vergers à graines à des niveaux léger et trace.

DÉGÂTS D'ORIGINE ABIOTIQUE ET PATHOLOGIE

Quelques dégâts d'origine abiotique ont été observés dans les vergers à graines en 2011, sans toutefois causer de dommages importants. Parmi ceux-ci, notons entre autres des problèmes d'insolation sur des noyers noirs en Montérégie qui ont affecté plus de 90 % des arbres. De plus, des bris causés par la neige ont été rapportés dans sept vergers dont un de pin blanc dans la région de l'Outaouais avec des troncs affectés sur 13 % des arbres. Finalement, la production semencière exceptionnelle de 2011 aura profité aux écureuils qui causèrent des dégâts aux cônes sur 43 % des arbres d'un verger de pins gris dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Peu de problèmes pathologiques ont été observés dans les sources de semences améliorées en 2011. La **rouille-tumeur autonome**, *Peridermium harknessii*, la rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola*, et la **rouille des aiguilles** sur l'épinette, *Chrysomyxa* sp., sont toujours présentes mais les dommages restent minimes.

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

Tout comme en 2010, le suivi des ravageurs dans les sources de semences améliorées devait être effectué dans 21 vergers. Parmi ceux-ci, deux d'entre eux n'ont pas produit suffisamment de cônes pour la récolte. Des 19 vergers qui ont produit assez de semences, 16 ont fait l'objet d'une récolte alors que nous avons procédé à deux récoltes dans les trois autres. Les sources des semences qui ont fait l'objet d'une visite, entre les mois de mai et d'août, sont quatre vergers de pins blancs, trois de pins gris et un de pins rouges, deux vergers d'épinettes blanches et quatre d'épinettes noires, un verger de mélèzes laricins ainsi qu'un verger de frênes d'Amérique dont les samares ont été récoltées en septembre. Par ailleurs, deux vergers d'épinettes blanches et un de pins blancs ont subi deux récoltes en 2011.

Le tableau 4 présente les principaux ravageurs des cônes de l'épinette. La **mouche granivore de l'épinette**, *Strobilomyia neanthracina*, reste en tête de liste des ravageurs, et ce,



Photo : Lina Breton

Tunnel en spirale fait dans un cône par la larve de la mouche granivore de l'épinette

depuis bien des années. Le laboratoire a aussi décelé la présence de la **cécidomyie des cônes de l'épinette**, *Kaltenbachiola rachiphaga*, de la **cécidomyie des graines des conifères**, *Resseliella* sp., du **chalcis granivore de l'épinette**, *Megastigmus atedius*, de la **pyrale des cônes**

de l'épinette, *Dioryctria reniculelloides*, et de la **tordeuse des graines de l'épinette**, *Cydia strobilella*, de manière sporadique dans les différents vergers à graines d'épinettes blanches. La **petite arpenreuse des cônes**, *Eupithecia mutata*, quant à elle, a été identifiée dans une source de semences améliorées d'épinettes noires. Tout comme l'année passée, la **rouille jaune tardive**, *Pucciniastrum americanum*, est la seule rouille que le laboratoire a observée dans les cônes d'épinettes blanches. D'après les résultats de la première récolte, le verger à graines d'épinettes blanches de Falardeau est celui qui a subi le plus d'attaques d'insectes avec seulement 33 % de cônes sains (tableau 4). Il faut aussi souligner l'apparente préférence des ravageurs pour l'épinette blanche en comparaison avec l'épinette noire.

Les ravageurs trouvés dans les sources de semences améliorées de pins en 2011 (tableau 5) présentent une faible diversité. Il faut noter que le verger de pins gris de Lavergne n'apparaît pas dans le tableau 5 car aucun ravageur n'a été trouvé excepté des dégâts d'insectes non identifiés dans 1 % des cônes. Tout comme l'année précédente, le **scolyte des cônes du pin blanc**, *Conophthorus coniperda*, est au premier plan des ravageurs des cônes du pin, malgré le fait qu'il n'ait été trouvé que dans les vergers de pins blancs.



Photo : Lina Breton

Trou de sortie du scolyte des cônes du pin blanc

Le **perce-cône du pin blanc**, *Eucosma tocullionana*, est le deuxième principal ravageur. Des larves ont été observées dans des cônes d'un verger de pins rouges ainsi que dans deux autres vergers de pins blancs. L'analyse des cônes de pins a aussi permis d'identifier la cécidomyie des graines des conifères, *Resseliella* sp., dans un verger de pins gris et de pins blancs.

Tableau 4. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées d'épinettes en 2011

Sources de semences		Pourcentage de cônes affectés ¹ (Pourcentage moyen de graines affectées)							
		Berthier	Falardeau		Sainte-Luce		Trécesson	Boulianne	Saint-Modeste
		épinette blanche	épinette blanche	2	épinette blanche	épinette noire	épinette noire	épinette noire	épinette noire
Ravageurs	Récolte ²	1	1	2	1	1	1	1	1
Cécidomyies <i>Cecidomyia</i> sp.				1(5)		1(5)			
Cécidomyie des cônes de l'épinette <i>Kaltenbachiola rachiphaga</i>	1(0)								
Cécidomyie des graines des conifères <i>Resseliella</i> sp.			2(0)						
Chalcis granivore de l'épinette <i>Megastigmus atedius</i>	1(5)								
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>				2(88)	4(0)		2(5)	1(0)	
Mouche granivore de l'épinette <i>Strobilomyia neanthracina</i>	12(27)	9(38)	1(25)		4(19)			4(35)	2(45)
Petite arpeuteuse des cônes <i>Eupithecia mutata</i>								1(0)	
Pyrale <i>Dioryctria</i> sp.				14(66)					
Pyrale <i>Pyralidae</i>			7(74)						
Pyrale des cônes de l'épinette <i>Dioryctria reniculelloides</i>			1(100)						
Rouille jaune tardive <i>Pucciniastrum americanum</i>			47(6)		21(0)				
Tordeuse <i>Tortricidae</i>				1(25)					
Tordeuse des graines de l'épinette <i>Cydia strobilella</i>	9(21)	1(5)							

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

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

Tableau 5. Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées de pins en 2011

Sources de semences		Pourcentage de cônes affectés ¹ (Pourcentage moyen de graines affectées)							
		Verchères ²		Cleveland	Dorion		Cap-Tourmente	Wendover	Lévy
		pin rouge	pin blanc	pin blanc	pin blanc	2	pin blanc	pin blanc	pin gris
Ravageurs	Récolte ³	1	1	1	1	2	1	1	1
Cécidomyie des graines des conifères <i>Resseliella</i> sp.						9(0)			4(33)
Lépidoptère <i>Lepidoptera</i>	1(100)								
Perce-cône du pin blanc <i>Eucosma tocullionana</i>	2(63)	2(63)	2(75)			3(43)			
Scolyte des cônes du pin blanc <i>Conophthorus coniperda</i>						4(88)	1(100)	6(70)	

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

² Sources de semences améliorées traitées; les données proviennent des résultats de la partie non traitée.

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

En 2011, un verger de frênes d'Amérique et un verger de mélèzes laricins ont été visités pour le suivi des ravageurs des samares et des cônes (tableau 6). Des larves de **cécidomyies**, *Cecidomyiidae*, ainsi que de **curculionidés**, *Lignyodes* sp., ont été trouvées dans les graines de frênes. Ces derniers ont affecté plus de samares que les cécidomyies. En ce qui a trait aux mélèzes, les ravageurs sont plus diversifiés tels que la cécidomyie des graines des conifères, *Resseliella* sp., et la **tordeuse verte des cônes**, *Paralobesia piceana*, sont plus diversifiés. Divers dégâts de chenilles (*Dioryctria* sp. : *Pyrilidae*, *Tortricidae*) ont aussi été rapportés dans les cônes du mélèze laricin.



Photo : Solange Simard

Larves de cécidomyies

Tableau 6. Ravageurs des cônes et des fruits dans les sources de semences améliorées de frênes d'Amérique et de mélèzes laricins en 2011

Sources de semences		Pourcentage des cônes et des fruits affectés ¹ (Pourcentage moyen de graines affectées)	
		Rémigny	Saint-Ours
		Mélèze laricin	Frêne d'Amérique
Ravageurs	Récolte	1	1
Cécidomyies <i>Cecidomyiidae</i>			23(5)
Cécidomyie des graines des conifères <i>Resseliella</i> sp.		4(0)	
Curculionidés <i>Lignyodes</i> sp.			70(9)
Pyrale <i>Dioryctria</i> sp.		8(46)	
Tordeuse verte des cônes <i>Paralobesia piceana</i>		6(26)	
Tortricides <i>Tortricidae</i>		14(34)	

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

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* – L'ACIA a confirmé la présence de l'agrile du frêne à Montréal en 2011. Il s'agit de la troisième zone infestée au Québec, après Carignan et Gatineau.

Pour une troisième année, un partenariat entre le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), l'ACIA, Ressources naturelles Canada, l'Institut Armand-Frappier et la municipalité de Carignan a permis d'abattre 350 frênes infestés par l'agrile du frêne en mars 2011. L'objectif visé était de réduire la population d'agrile du frêne, de freiner la propagation naturelle de l'insecte et de contribuer à la réalisation d'activités de recherche sur la lutte biologique contre ce ravageur exotique.

Aucune opération d'abattage n'est prévue pour 2012. En effet, Carignan n'étant plus la seule zone infestée au Québec, le MRNF considère que la lutte contre l'agrile du frêne en milieu urbain relève des municipalités. Il offrira le soutien de ses experts en gestion des ravageurs et encouragera la recherche pour trouver des méthodes de contrôle contre cet insecte exotique.

Autres insectes exotiques envahissants – Les techniciens du MRNF 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 2011, aucun symptôme de la présence de ces insectes n'a été vu.



Photo : Robert Bellemare

Dégâts de l'agrile du frêne au tronc d'un frêne

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 pouvoir détecter rapidement la présence de phytoravageurs exotiques indésirables (carte 8). 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. Trois plantations ou peuplements naturels stressés ou affaiblis ont été choisis autour de chaque usine afin d'y établir une station de surveillance. Dans chaque station, un piège de type Lindgren à 12 entonnoirs a été installé avec un attractif à large spectre d'action. Cinq récoltes ont été effectuées en 2011, entre le 11 juillet et le 26 septembre. Comme l'an dernier, seul le **bostryche noir du Japon**, *Xylosandrus germanus*, a été trouvé, toujours à West Brome dans la région de l'Estrie.

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

semences. Des mises en culture ont été pratiquées à partir des tissus nécrosés. Les travaux ont permis de confirmer la présence de la maladie dans quatre sources de semences.

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

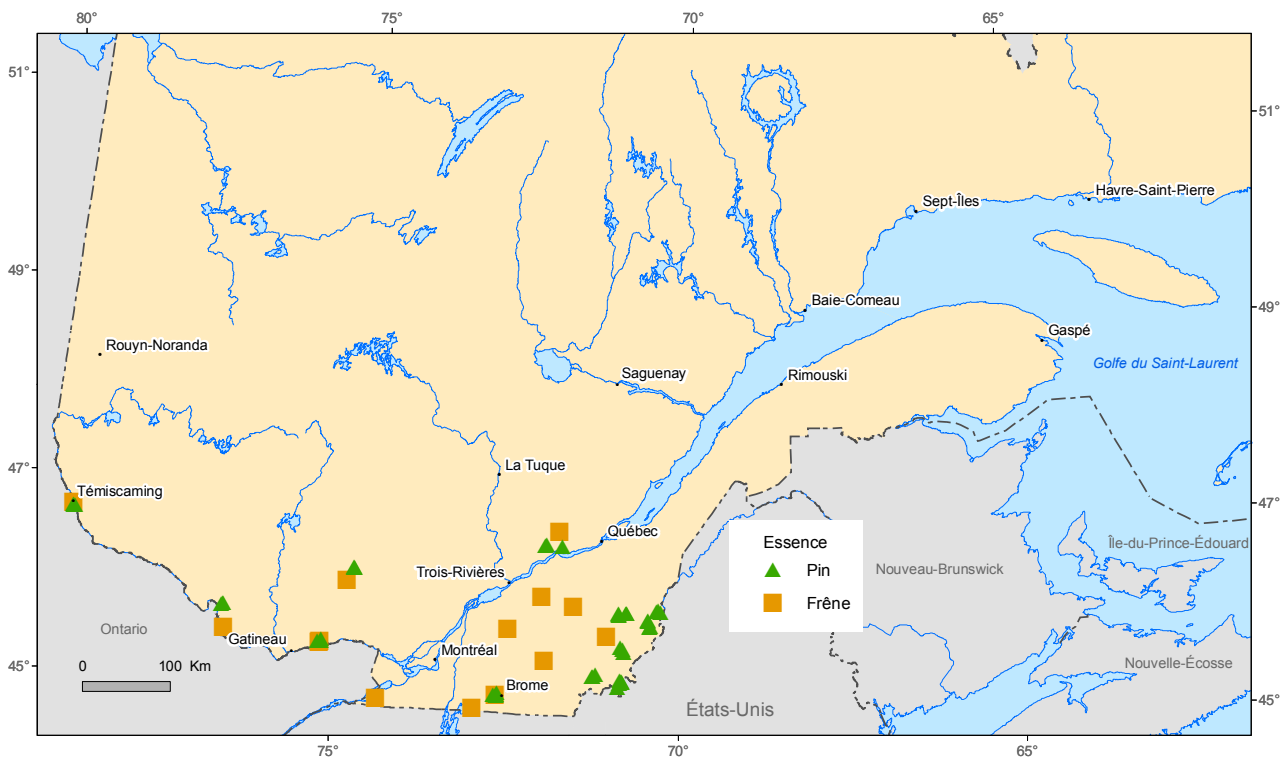
Le chancre du noyer cendré s'attaque principalement au noyer cendré, *Juglans cinerea*, et l'endommage gravement, allant jusqu'à tuer les arbres de tous âges. C'est d'ailleurs à cause de cette maladie que cette essence forestière possède le statut d'espèce en voie de disparition au Canada. La maladie peut être également présente sur le noyer noir, *Juglans nigra*, et les noyers hybrides mais y cause uniquement de petits chancres aux branches. Dans l'optique de ne pas contribuer à la dispersion de la maladie en reboisant des noyers noirs porteurs de la maladie, le laboratoire de diagnostic de la Direction de la protection des forêts (DPF), en collaboration avec la Direction générale des pépinières et des stations piscicoles, a mis sur pied un projet afin de détecter la présence du champignon responsable du chancre du noyer cendré, *Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum*, à l'intérieur et à la surface des noix de noyers noirs récoltées dans différentes régions.

De septembre 2011 à mars 2012, le personnel de la DPF a examiné près de 4 700 noix provenant de 22 sources de



Photo : Lina Breton

Chancres sur le noyer cendré



Carte 8. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au Québec en 2011

ROUILLE VÉSICULEUSE DU PIN BLANC DANS LES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

À l'automne 2009, la **rouille vésiculeuse du pin blanc**, causée par *Cronartium ribicola*, a été relevée dans un lot de pins blancs produits dans une pépinière de la région du Bas-Saint-Laurent. À cette même pépinière, les efforts de détection consentis à l'automne 2010 permettaient de confirmer la présence de la rouille vésiculeuse du pin blanc par le laboratoire de diagnostic de la Direction de la protection des forêts (DPF) et le laboratoire de diagnostic moléculaire du Centre de foresterie des Laurentides (CFL) de Ressources naturelles Canada, sous la responsabilité de M. Philippe Tanguay.

Au printemps 2011, les inspecteurs de la DPF ont accompagné le producteur de plants dans un exercice de formation du personnel pour le tri de ces pins blancs afin d'améliorer la détection visuelle de plants infectés et de les éliminer. Des réunions ont été menées afin de discuter de la problématique issue de la présence de cet agent pathogène. Le manque de recherches sur la détection, le diagnostic et la lutte contre la maladie dans les pépinières a été souligné lors de ces réunions.



Chancre de la rouille sur la tige d'un pin blanc

Photo : Lina Breton

Au cours de la saison 2011, des projets d'acquisition de connaissances sur la détection et le diagnostic de la maladie sur des pins blancs asymptomatiques à l'aide d'outils moléculaires ont été élaborés. Ces projets ont été menés par le personnel de la DPF en collaboration avec M. Philippe Tanguay du CFL. Les résultats nous apprennent qu'il est possible de confirmer la présence du champignon dans des plants asymptomatiques et d'en évaluer le niveau d'infestation. À l'automne 2011, d'autres tests de diagnostic moléculaire ont été réalisés dans toutes les pépinières qui produisent des pins blancs livrables en 2012. Les résultats ont démontré que le taux d'infection est généralement très faible dans toutes les pépinières contrairement à ce que les premiers travaux laissaient croire.

Un comité de spécialistes travaillant dans différents domaines de la foresterie a été mis sur pied et a pour mandat de faire le point sur la détection, l'importance et l'impact de la rouille vésiculeuse en pépinières forestières.

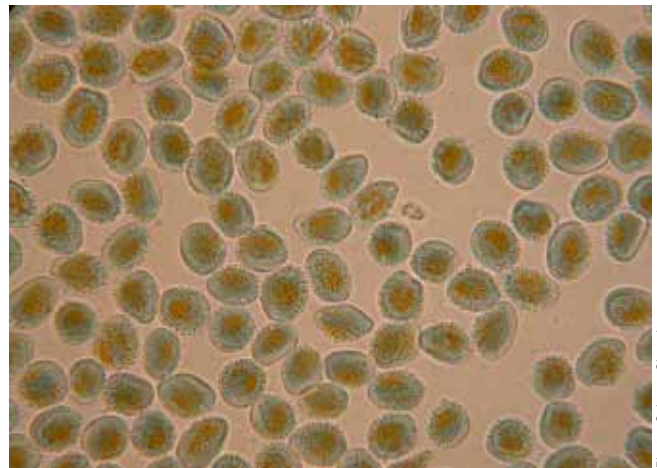


Photo : Solange Simard

Écidiospores de la rouille vésiculeuse du pin blanc

À la suite de réunions tenues en octobre, novembre et décembre 2011, le comité a décidé de s'attaquer à l'évaluation et au contrôle de la rouille vésiculeuse du pin blanc dans les pépinières forestières. De plus, il vise une amélioration des techniques d'identification, à l'aide d'outils moléculaires, de plants apparemment sains, mais porteurs de la maladie. Au printemps 2012, les lots de pins blancs livrables seront triés en pépinières forestières et un certain nombre de ces plants fera l'objet de suivis sur les sites de reboisement. D'autres seront également plantés dans un dispositif d'acquisition de connaissances en pépinières forestières.

FEUX DE FORÊT

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

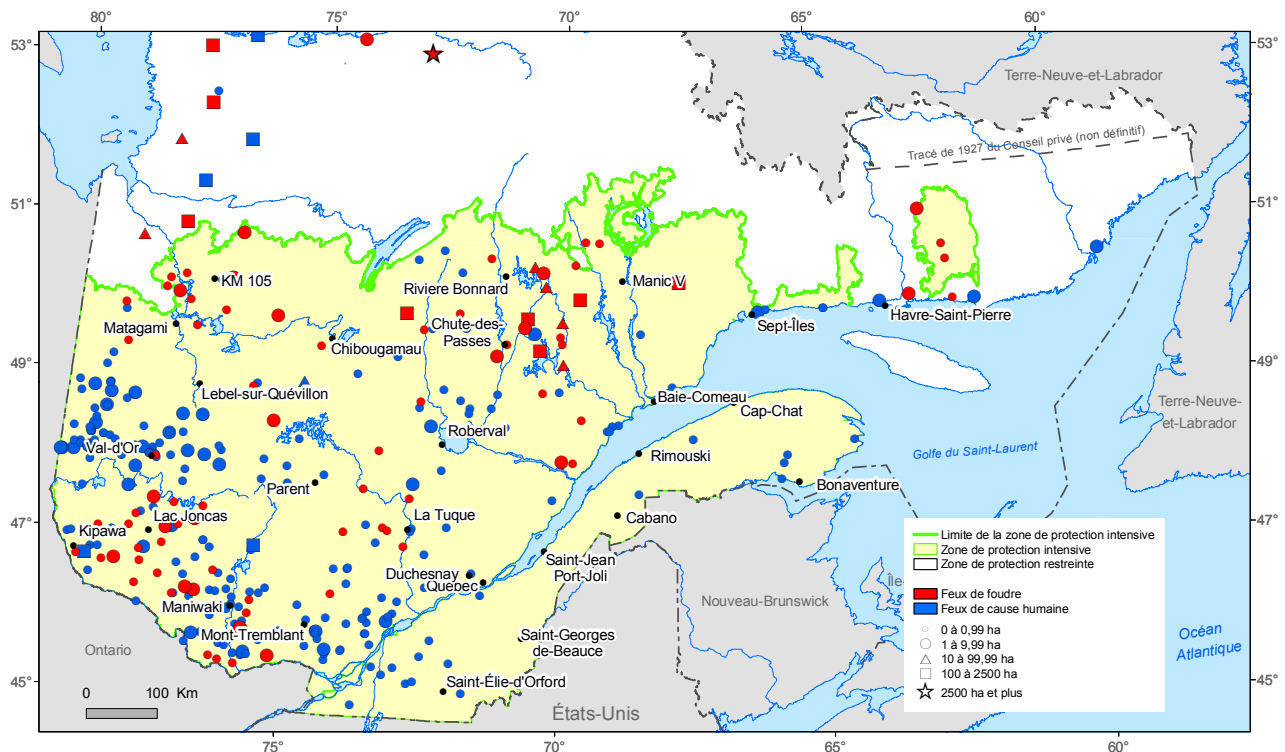
Au Québec, la gestion des feux de forêts incombe au ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). Toutefois, l'aspect opérationnel de cette responsabilité est délégué à la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). Cette dernière est chargée de la prévention, de la détection et de l'extinction des feux de forêt.

Aux fins de la protection des forêts contre le feu, le territoire forestier du Québec est divisé en deux zones, la zone de protection intensive (au sud) et la zone de protection restreinte (au nord). Une politique d'exclusion du feu, selon laquelle tout feu de forêt doit être systématiquement combattu, est appliquée dans la zone de protection intensive.



Photo : Sopfeu

Dans la zone de protection restreinte, la lutte contre les feux n'est effectuée que dans le cadre d'ententes spécifiques ou pour soutenir la sécurité civile, et ce, seulement lorsque des ressources pour cette lutte sont disponibles. La limite septentrionale de la zone de protection intensive est illustrée à la carte 9.



Carte 9. Localisation des feux de forêt répertoriés au Québec en 2011

ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

La saison des feux de 2011 est l'une des plus faibles en nombre de feux et en superficie affectée depuis 1922. En effet, 311 feux ont été répertoriés pour une superficie totale de 2 584 hectares (tableau 7). Par comparaison, en 2010, 707 feux avaient touché une superficie totale de 223 358 hectares.

Le nombre de feux en 2011 est deux fois moins élevé que la moyenne des dix dernières années (651 feux) et les superficies touchées sont 45 fois inférieures à celles affectées en moyenne au cours des dix dernières années (116 301 hectares).

La saison 2011 a connu deux principales périodes d'activité. La première, durant laquelle 47 feux ont été détectés, s'est déroulée du 10 au 25 juin. En effet, pendant cette période il y a eu très peu de précipitations dans plusieurs régions du territoire québécois. La seconde, pendant laquelle 25 feux ont été détectés, s'est déroulée du 3 au 13 octobre. Durant cette deuxième période, les conditions de brûlage étaient moins propices à la propagation des feux en raison de l'humidité relative plus élevée et de la fraîcheur des nuits.

Au total, l'activité humaine a été la cause de 224 feux, ce qui représente la moitié de la moyenne des feux de cause humaine des dix dernières années (444 feux). Ces feux ont touché un peu plus de 600 hectares. Quant à la foudre, elle a été la cause de 87 feux couvrant une superficie totale de 1 984 hectares qui représentent 77 % des superficies affectées.

Il est intéressant de noter que sept feux de plus de 100 hectares ont représenté 2 % du nombre de feux mais 87 % de la superficie affectée, soit 2 237 hectares.



Photo : Sopiteau

Tableau 7. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies (ha) touchées dans la zone de protection intensive en 2011

Périodes		Causes								Total	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Autres		
Avril	Nombre	0	0	0	0	0	4	0	0	4	1
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	4	0	0	4	< 1
Mai	Nombre	1	0	0	3	6	33	17	1	61	20
	Superficie (ha)	0	0	0	<1	4	40	25	2	71	3
Juin	Nombre	21	0	6	5	3	8	26	0	69	22
	Superficie (ha)	1321	0	3	<1	0	<1	186	0	1511	58
Juillet	Nombre	33	0	4	1	1	7	16	0	62	20
	Superficie (ha)	643	0	0	0	<1	<1	3	0	646	25
Août	Nombre	21	0	7	3	1	1	23	0	56	18
	Superficie (ha)	12	0	<1	<1	1	<1	23	0	39	1
Septembre	Nombre	10	0	0	6	0	2	10	1	29	9
	Superficie (ha)	8	0	0	11	0	0	12	<1	31	1
Octobre	Nombre	1	0	0	3	1	3	17	0	25	8
	Superficie (ha)	<1	0	0	2	0	2	276	0	280	11
Novembre	Nombre	0	0	0	0	0	4	1	0	5	2
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	<1	2	0	2	<1
Total	Nombre	87	0	17	21	12	62	110	2	311	100
	%	28	0	5	7	4	20	35	1		100
	Superficie (ha)	1984	0	3	15	5	48	527	2	2584	
	%	77	0	0	1	0	2	20	0		100

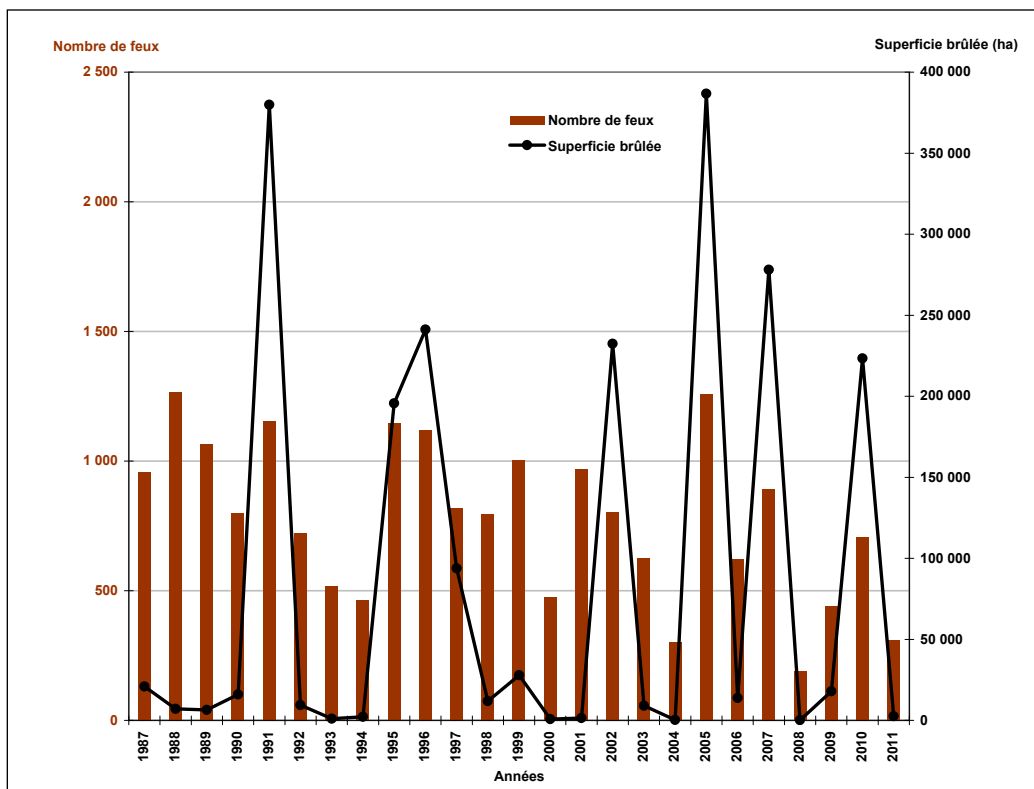


Figure 2 : Nombre de feux de forêts répertoriés et superficies touchées de 1987 à 2011 dans la zone de protection intensive

La figure 2 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies touchées de 1987 à 2011 dans la zone de protection intensive.

MESURES PRÉVENTIVES

Lorsque le danger d'incendie augmente, des mesures préventives pour limiter la probabilité d'allumage peuvent être appliquées. Le recours à ces mesures préventives s'effectue progressivement de façon à sensibiliser la population au danger de feu de forêt et aux comportements à adopter pour diminuer les risques. Ces mesures préventives comportent trois niveaux :

- Mesure I : l'annulation des permis de brûlage en cours et la suspension de leur délivrance;
- 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 à application volontaire par l'industrie forestière);
- Mesure III : la prohibition d'accès et de circulation en forêt.

Certaines de ces mesures préventives ont été mises en place en 2011 aux mois de mai, juin, juillet et août. Ainsi, des suspensions de délivrance et des annulations de permis de brûlage ont été appliquées pour une durée totale de 25 jours. L'interdiction de faire des feux à ciel ouvert et la restriction des travaux en forêt ont été simultanément mises en œuvre du 16 au 23 juin, pour une durée totale de huit jours dans plusieurs régions du Québec. Il n'y a eu aucune prohibition d'accès et de circulation en forêt en 2011.

Ces mesures préventives ont été appliquées moins souvent et sur des périodes moins longues comparativement à d'autres années (figure 3).

ZONE DE PROTECTION RESTREINTE

En 2011, 18 feux ont été répertoriés dans la zone de protection restreinte. Ils ont affecté 9 813 hectares de forêt : 61 % de ces feux étaient des feux de foudre qui ont touché 83 % des superficies.

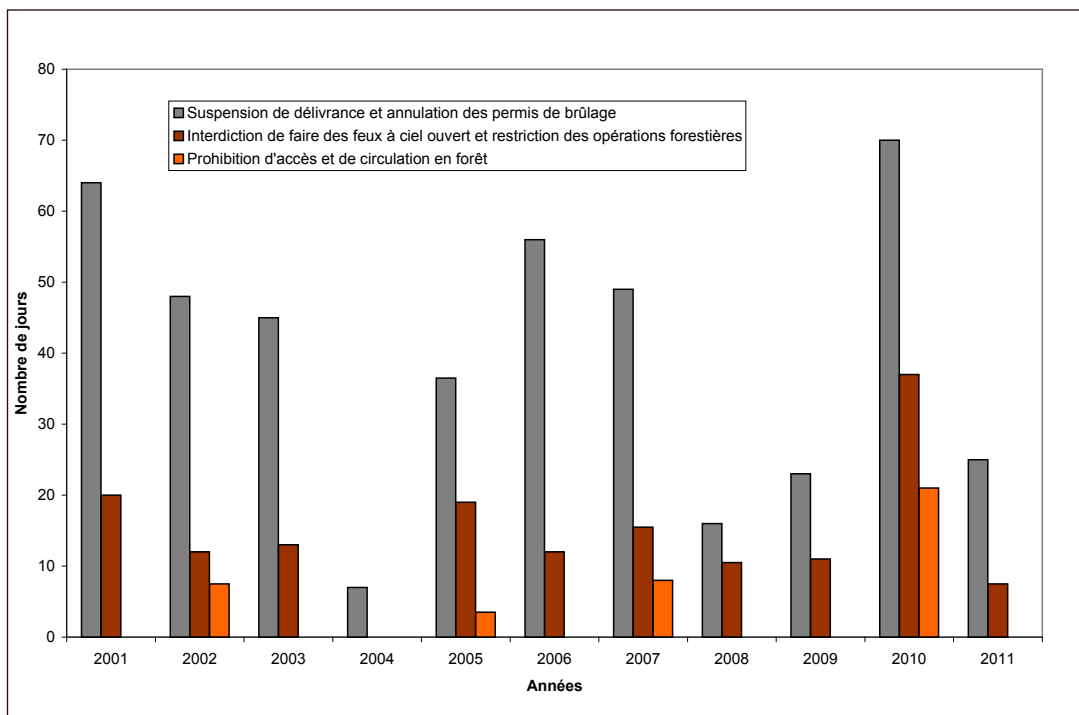


Figure 3 : Nombre de jours durant la saison de feu où la mesure préventive indiquée a été appliquée dans au moins une région du Québec située en zone de protection intensive depuis 2001

ÉCHANGES DES RESSOURCES DE LUTTE

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

Étant donné le faible niveau d'activité des feux sur son territoire pour la saison 2011, le Québec a pu prêter des ressources de lutte humaines et matérielles par l'intermédiaire du CIFFC, à d'autres provinces du Canada. Quatre avions-citernes CL-415 ont ainsi été prêtés à l'Alberta à la fin de mai pour combattre les incendies de forêt sur son territoire. Puis, en juillet, août et octobre, le Québec a prêté à l'Ontario des avions-citernes à huit reprises, pour un total de 18 appareils (dont quatre pour une attaque ponctuelle), ainsi qu'un contingent de 42 pompiers forestiers.

CARACTÉRISATION DES PATRONS DE BRÛLAGE

Jusqu'à 2008, la caractérisation des patrons de brûlage des feux de plus de 500 hectares se faisait par relevé aérien en transcrivant manuellement, sur une carte topographique à l'échelle de 1/50 000, le résultat de l'évaluation visuelle. Les besoins ont toutefois beaucoup évolué, notamment en ce qui a trait à la précision du positionnement des patrons de brûlage sur le territoire ainsi qu'au degré de détail de ceux-ci. Une refonte du processus de caractérisation a donc été amorcée en 2008 et a conduit le Ministère à faire usage d'imagerie satellitaire à haute résolution dès la saison 2009.

L'acquisition d'images satellitaires s'effectue généralement pour les feux dont le volume de bois marchand occupe une superficie de plus de 500 hectares en zone de protection intensive. Certaines situations particulières peuvent toutefois faire en sorte que d'autres feux soient caractérisés.

Pour les grands feux, des images provenant de RapidEye, une constellation de cinq satellites équipés de capteurs d'une résolution spatiale de cinq mètres, sont généralement utilisées. Pour les feux de plus petite dimension, le Ministère tend plutôt vers l'utilisation d'imagerie à plus haute résolution (± 1 mètre), telle que celle provenant des

satellites WorldView ou GeoEye. Le choix du satellite se fait en fonction du territoire à couvrir, de la couverture minimale d'une commande et du coût par kilomètre carré afin de s'assurer d'acquérir les images au meilleur coût possible.

La caractérisation des patrons de brûlage comporte quatre classes définies dans le tableau 8 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 des images satellitaires. Un survol aérien des secteurs brûlés est par la suite réalisé afin de valider visuellement un échantillon des résultats obtenus lors de la précaractérisation. La dernière étape du processus consiste à l'intégration des différentes couches résultantes et à la production de données statistiques.

Étant donné qu'un seul feu a satisfait les exigences de sélection en 2011, le processus de caractérisation n'a été enclenché qu'une seule fois au cours de l'année. Ainsi, ce feu (carte 10) de 478,3 hectares, situé dans la région de la Côte-Nord, est composé de 0,2 % d'îlots verts (1,0 hectare), de 9,0 % de peuplements affectés (43,2 hectares), de 22,4 % de peuplements roussis (107,1 hectares) et de 68,4 % de peuplements carbonisés (327,0 hectares).

Il est important de noter qu'il existe une grande variabilité de la représentativité des différents patrons de brûlage d'un feu à l'autre. Par exemple, pour les 21 feux qui ont été caractérisés de 2009 à 2011, le pourcentage en superficie d'îlot vert à l'intérieur du périmètre du feu variait de 0,1 % à 18,7 %, celui des superficies affectées, de 10,7 % à 55,7 %, celui des superficies roussies, de 0,6 % à 48,9 % et celui des superficies carbonisées, de 16,7 % à 68,4 % (tableau 9). 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.

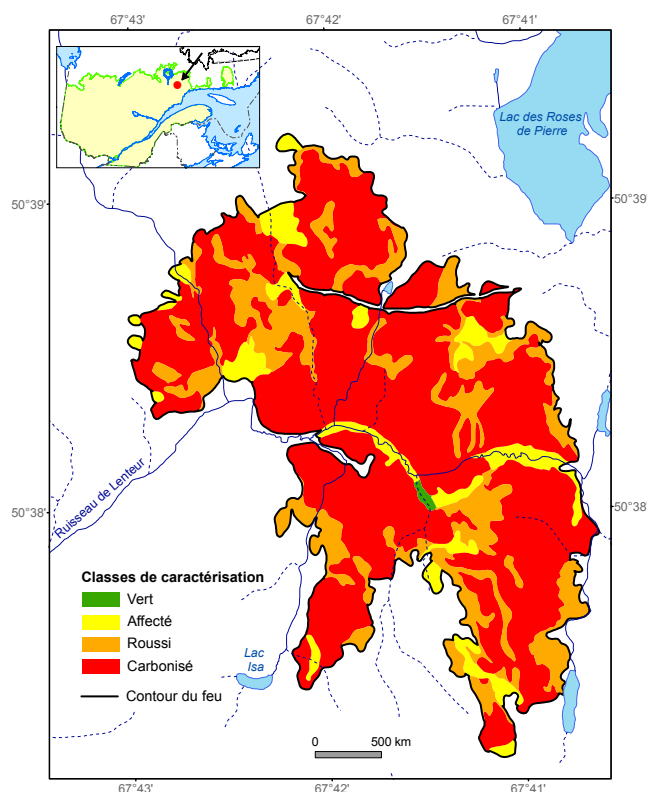
La refonte du processus de caractérisation des patrons de brûlage a permis de produire des données d'une précision améliorée avec un niveau d'effort comparable à celui des méthodes antérieures. Certains éléments seront tout de même à améliorer au cours de la prochaine saison pour, d'une part, accélérer les processus de traitement d'image, de corrections géométriques et d'intégration des contours de caractérisation et, d'autre part, réduire les délais entre la commande des images satellitaires et leur acquisition.

Tableau 8. Classes utilisées pour la caractérisation des patrons de brûlage des feux de plus de 500 ha.

CLASSE	DESCRIPTION	TYPE DE FEU	
VERT 	Le feu ne s'est pas propagé à cet endroit (îlot non brûlé) à l'intérieur du périmètre de feu.	Pas de feu.	
AFFECTÉ 	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 (roussies ou carbonisées).	 	
ROUSSI 	Le feu s'est propagé sur cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres a été partiellement ou entièrement affectée (roussies ou carbonisées) et pour la majorité de ces arbres, les cimes sont roussies.	 	
CARBONISÉ 	Le feu s'est propagé sur cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres a été partiellement ou entièrement affectée par le feu (roussies ou carbonisées). Le feu a consommé le feuillage et noirci la tige (carbonisé) pour la majorité de ces arbres.	 	

Tableau 9. Pourcentage des superficie brûlées selon les classes de caractérisation des patrons de brûlage pour les feux caractérisés de 2009 à 2011

Année	Numéro du feu	Classes de caractérisation des patrons de brûlage			
		Vert %	Affecté %	Roussi %	Carbonisé %
2009	241	18,7	36,5	3,9	40,9
	249	8,5	51,3	0,6	39,6
	290	14,5	20,3	14,0	51,2
	308	12,4	22,2	27,2	38,2
	311	2,8	44,9	9,2	43,1
	313	3,0	42,9	18,3	35,8
	316	18,7	21,7	4,6	55,0
2010	154	2,5	17,8	48,9	30,8
	248	7,3	33,4	31,2	28,1
	267	0,3	53,2	25,9	20,6
	269	5,6	25,5	38,3	30,6
	270	3,2	45,0	29,5	22,3
	274	6,7	21,8	26,4	45,1
	276	0,8	34,0	27,1	38,1
	281	13,6	10,7	43,9	31,8
	433	8,9	55,7	18,7	16,7
	456	9,8	24,2	45,6	20,4
	478	0,1	43,4	20,4	36,1
	494	6,7	32,6	36,4	24,3
	495	0,3	28,5	10,3	60,9
	2011	97	0,2	9,0	22,4



Carte 10. Caractérisation des patrons de brûlage pour le feu 97 de 2011

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 de récupération;
- produire des statistiques sur les feux de forêt.

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2011

	Insectes et maladies	Hôtes	Endroits	Remarques
I	Agrile des gourmands du peuplier <i>Agrilus horni</i>	Peuplier hybride	Nouvelle (U.G. de la Baie-des-Chaleurs)	Dommages modérés en plantation
I	Arpenteuse d'automne <i>Alsophila pomataria</i>	Érable à sucre	Saint-Esprit (U.G. de l'Assomption-Matawin)	Présence importante
		Érable rouge	Proulxville (U.G. de Windigo)	Défoliation modérée
M	Brûlure des aiguilles du thuya <i>Didymascella thujina</i>	Thuya occidental	Lac Pichette (U. G. de Quévillon)	Arbres fortement affectés
M	Brûlure des pousses <i>Sirococcus conigenus</i>	Épinette blanche	Saint-Ubalde (U. G. du Bas-Saint-Maurice)	Dommages modérés
I	Cécidomyie affinée du sapin <i>Dasineura balsamicola</i>	Sapin baumier	U.G. du Grand-Portage U.G. du Bas-Saint-Laurent	Dommages importants
I	Cécidomyie résineuse du pin gris <i>Cecidomyia resinicola</i>	Pin gris	Lac Nilgaut (U.G. de la Coulonge)	Nombreux dégâts
M	Chancre cryptosphaérien <i>Cryptosphaeria lignyota</i>	Peuplier hybride	Lac Fabie (U.G. de Rouyn-Noranda)	Chancre rare sur le peuplier hybride
M	Chancre cytosporéen <i>Valsa sordida</i>	Peuplier hybride	Authier (U.G. de Lac Abitibi)	Plantation affectée à un niveau modéré
M	Chancre du noyer cendré * <i>Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum</i>	Noyer cendré	Ville-Marie (U.G. du Témiscamingue)	Nombreux chancres au tronc et aux branches
			Saint-Roch-des-Aulnaies (U. G. des Appalaches)	Plantation très affectée
			Saint-Roch-de-Richelieu (U.G. de Montréal-Montérégie)	Plantation très affectée, présentant des chancres et des écoulements noirâtres
M	Chancre septorien <i>Septoria musiva</i>	Peuplier hybride	Saint-Nazaire (U. G. des Appalaches)	Peupliers cassés au niveau des chancres
			Portage-du-Fort (U.G. de la Coulonge)	Taches sur les feuilles
I	Charançon du saule <i>Cryptorhynchus lapathi</i> *	Peuplier hybride	Authier (U.G. du Lac-Abitibi)	Dommages modérés en plantation
I	Cochenille-tortue du pin <i>Toumeyella parvicornis</i> *	Pin gris	Chemin vers Parent, KM 51 (U.G. des Laurentides)	Présence importante
D	Dégâts d'écureuils	Conifères	Plusieurs unités de gestion de la province	Dommages dus à l'abondance des cônes

* voir annexe photographique

D	Dégâts de pics-bois *	Pin blanc	Lac Hickey (U. G. de la Coulonge)	Dégâts dans une plantation
		Peuplier hybride	Lac Fabie (U. G. de Rouyn-Noranda)	Dommages modérés
D	Dégâts de porcs-épics *	Mélèze laricin	Lac Castagnier (U. G. Harricana)	Intervention sylvicole nécessaire
		Pin blanc	Demers-Centre (U. G. de la Coulonge)	Dégâts modérés
		Pin gris	Saint-Bruno-de-Guigues (U. G. de la Coulonge) Despinassy (U. G. de Mégiscane)	Dégâts importants
D	Dégâts d'originaux	Pin blanc	Pont Dorion (U. G. de la Basse-Lièvre)	Dégâts dans une plantation
D	Dégâts d'ours *	Épinette blanche	Lac Cleveland (U. G. de Windigo)	Écorce du tronc effilochée et arrachée à la base touchant 15 % d'un peuplement
I	Dendroctone du mélèze <i>Dendroctonus simplex</i> *	Mélèze	Saint-Henri (U.G. de la Beauce) Mare-du-Sault (U.G. de Portneuf-Laurentides)	Mortalité observée
M	Dépérissement des feuillus *	Feuillus	Saint-Honoré (U.G. du Grand-Portage)	Mortalité d'un grand nombre de feuillus
D	Dessiccation hivernale	Conifères	Plusieurs régions du Québec	Important dans certaines régions, en bordure des routes et des peuplements récemment coupés
D	Insolation	Peuplier hybride	Saint-Luc-de-Vincennes (U. G. du Bas-Saint-Maurice)	Plantation affectée à un niveau modéré
		Noyer noir	Saint-Roch-de-Richelieu (U.G. de Montréal-Montérégie)	Plantation affectée à un niveau élevé
M	Maladie hollandaise de l'orme <i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	Orme d'Amérique	Saint-René-de-Matane (U. G. du Bas-Saint-Laurent)	Progression de la maladie
			Région du Saguenay-Lac-Saint-Jean	Mortalité importante
M	Maladie du rond <i>Heterobasidion irregulare</i> *	Pin rouge	Saint-Jean-de-Matha (U. G. de l'Assomption-Matawin)	Présence de sporophores dans les tranchées réalisées pour délimiter la maladie
I	Mineuses du thuya <i>Argyresthia aureoargentella</i> * <i>Argyresthia canadensis</i> *	Thuya occidental	U.G. de la Coulonge	
			U.G. de la Basse-Lièvre U.G. de la Haute-Gatineau-et-du-Cabonga	Dommages importants
I	Mineuse-tache du peuplier baumier <i>Phyllonorycter nipigon</i>	Peuplier hybride	Authier (U.G. du Lac-Abitibi)	Dommages modérés en plantation

* voir annexe photographique

I	Noctuelle décolorée <i>Enargia decolor</i>	Peuplier faux-tremble	Loup-Cervier (U.G. de Roberval)	Défoliation modérée
I	Orcheste du saule <i>Isochnus populicola</i> *	Peuplier hybride	Saint-Nazaire (U.G. des Appalaches)	Dommages modérés en plantation
I	Pamphile tisseur <i>Pamphiliidae</i> *	Pin gris	Laterrière (U.G. de Saguenay-Sud)	Dommages importants
I	Perce-pousse du sapin <i>Pleroneura brunneicornis</i>	Sapin baumier	U.G. de la Coulonge U.G. de la Basse-Lièvre	Présence significative
M	Pourridié-agaric <i>Armillaria gallica</i>	Frêne d'Amérique	Lac Gilmour (U. G. de la Basse-Lièvre)	Champignon saprotrophe
	<i>Armillaria ostoyae</i>	Sapin baumier	Biencourt (U. G. du Grand-Portage)	Champignon pathogène
	<i>Armillaria sinapina</i>	Érable à sucre	Biencourt (U. G. du Grand-Portage)	Champignon parasite de faiblesse
M	Polypore d'Everhart <i>Phellinus everhartii</i>	Chêne rouge	Lac Noir (U.G. de la Coulonge)	Polypore rare au Québec
M	Polypore rose <i>Fomitopsis rosea</i>	Pruche de l'Est	Lac Noir (U.G. de la Coulonge)	Carie brune cubique des conifères
M	Polypore attrayant <i>Spongipellis delectans</i>	Érable rouge	Lac Noir (U.G. de la Coulonge)	Carie blanche spongieuse des feuillus
I	Punaise terne <i>Lygus lineolaris</i>	Peuplier hybride	Senneterre (U.G. de Mégiscane)	Dommages modérés en plantation
M	Rouge des aiguilles <i>Lophodermium nitens</i>	Pin gris	Camp Nestaocano et lac des cygnes (U. G. de Saint-Félicien)	Dommages modérés
	<i>Lophodermium seditiosum</i>	Pin rouge	Chapeau (U. G. de la Coulonge)	Dommages modérés
M	Rouille des feuilles <i>Melampsora medusae</i> f. sp. <i>deltoides</i>	Peuplier hybride	Saint-Luc-de-Vincennes (U. G. du Bas-Saint-Maurice) Lac Dentelle (U.G. du Bas-Saint-Maurice)	99 % des arbres atteints 21 % des arbres atteints
I	Saperde <i>Saperda</i> sp.	Peuplier hybride	Lac Fabie (U.G. de Rouyn-Noranda)	Dommages modérés en plantation
I	Songieuse <i>Lymantria dispar</i>	Érable à sucre	Saint-Vallier (U.G. de la Coulonge)	Défoliation élevée
I	Squeletteuse du bouleau <i>Bucculatrix canadensisella</i>	Bouleau à papier	Lac Paulson (U.G. du Témiscamingue) Lac à l'Ours (U.G. de Rouyn-Noranda)	Dommages modérés
M	Tache didymosphérienne <i>Didymosphaeria petrakiana</i> *	Tilleul d'Amérique	Boisbriand (U. G. de Portneuf-Laurentides)	Maladie rarement observée
M	Tache goudronneuse <i>Rhytisma acerinum</i>	Érable à sucre	Cap-Rouge (U. G. de Portneuf-Laurentides)	Arbres fortement affectés

* voir annexe photographique

M	Tache septorienne du bouleau <i>Septoria betulae</i>	Bouleau à papier	Unités de gestion de Portneuf-Laurentides et de Laval-Lanaudière	Dégâts de niveaux modéré à élevé, combinés à ceux de la mineuse du bouleau
M	Tache septorienne du peuplier <i>Septoria musiva</i>	Peuplier hybride	Portage-du-Fort (U. G. de la Coulonge)	Dommages modérés
M	Tache septotiniene <i>Septotinia populiperda</i>	Peuplier faux tremble	Saint-Michel-des-Saints (U. G. de Laval-Lanaudière)	48 % des arbres atteints
M	Tache marssoninéenne <i>Marssonina betulae</i>	Bouleau à papier	Morin Heights (U. G. de la Rivière-Rouge)	Niveau d'attaque modéré
I	Tenthrede mineuse de Thomson <i>Profenusa thomsoni</i>	Bouleau à papier	Lac Fontigny (U.G. de Rouyn-Noranda)	Défoliation modérée
I	Tenthrede mineuse du bouleau <i>Fenusella nana</i>	Bouleau à papier	U.G. de Saguenay-Sud, U.G. de Shipshaw U.G. de Rivière-Rouge, U.G. de l'Assomption-Matawin	Dégâts modérés

* voir annexe photographique

I Insecte **M** Maladie **D** Dégât

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

I	Agrile des gourmands des peupliers, <i>Agrilus horni</i>	I	Insecte
M	Anthraxnose, <i>Discula umbrinella</i> , <i>Discula fraxinea</i>	M	Maladie
D	Blessure mécanique	D	Dégât
D	Bris de neige		
D	Bris de verglas		
M	Brûlure des pousses, <i>Sirococcus conigenus</i>		
M	Brûlure printanière		
D	Carence minérale		
I	Cécidomyie résineuse du pin gris, <i>Cecidomyia resinicola</i>		
M	Chancre cytosporéen, <i>Cytospora chrysosperma</i> et <i>Cytospora</i> sp.		
M	Chancre diplodien, <i>Diplodia pinea</i>		
M	Chancre du noyer cendré, <i>Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum</i> *		
M	Chancre eutypelléen, <i>Eutypella parasitica</i>		
M	Chancre fusarien, <i>Fusarium</i> sp.		
M	Chancre nectrien, <i>Neonectria ditissima</i>		
M	Chancre scléroderrien du pin, <i>Gremmeniella abietina</i> *		
M	Chancre scléroderrien du mélèze, <i>Gremmeniella laricina</i>		
M	Chancre scoléconectrien, <i>Scoleconectria</i> sp.		
M	Chancre septorien, <i>Septoria musiva</i>		
I	Chenille à bosse orangée, <i>Symmerista leucitys</i>		
I	Chrysomèle, <i>Zeugophora</i> sp		
I	Coupe-feuille de l'érable, <i>Paraclemensia acerifoliella</i>		
D	Dégâts de chevreuils		
D	Dégâts de lièvres		
D	Dégâts de mulots		
D	Dégâts de pic-bois *		
D	Dégâts d'écureuils		
D	Dégâts d'oiseaux		
D	Dégâts d'originaux		
D	Dégâts d'ours *		
D	Dépérissement		
D	Dépérissement des feuillus *		
D	Dépérissement des pins		
D	Dessiccation hivernale		
I	Diprion du pin gris, <i>Neodiprion pratti banksianae</i>		
I	Diprion européen de l'épinette, <i>Gilpinia hercyniae</i>		
M	Fumagine		
D	Gélivure		
D	Gelure		
D	Gelure automnale		
D	Gelure hivernale		
D	Gelure printanière		
D	Grêle *		
D	Inondation		

D	Insolation *
M	Maladie corticale du hêtre, <i>Neonectria faginata</i> et <i>Neonectria ditissima</i>
M	Maladie hollandaise de l'orme, <i>Ophiostoma novo-ulmi</i>
I	Mineuse canadienne du thuya, <i>Argyresthia canadensis</i>
I	Mineuse de l'érable, <i>Cameraria aceriella</i>
I	Mineuse du peuplier, <i>Phyllonorycter populiella</i>
I	Mineuse serpentine du tremble, <i>Phyllocnistis populiella</i>
I	Mineuse-tache du peuplier, <i>Phyllonorycter apparella</i>
I	Mineuse-tache du peuplier baumier, <i>Phyllonorycter nipigon</i>
I	Noctuelle décolorée, <i>Enargia decolor</i>
I	Orcheste du saule, <i>Isochnus populicola</i>
I	Papillon satiné, <i>Leucoma salicis</i> *
I	Perce-pousse du pin, <i>Eucosma gloriola</i>
I	Porte-case du bouleau, <i>Coleophora serratella</i>
I	Porte-case du mélèze, <i>Coleophora laricella</i>
M	Pourridié-agaric, <i>Armillaria gallica</i> , <i>Armillaria ostoyae</i> , <i>Armillaria sinapina</i> et <i>Armillaria</i> sp.
I	Puceron à galle allongée de l'épinette, <i>Pineus similis</i>
I	Puceron à galle conique de l'épinette, <i>Adelges abietis</i> *
I	Puceron de l'épinette rouge, <i>Pineus floccus</i>
I	Pucerons, <i>Aphididae</i>
M	Rouge des aiguilles, <i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> , <i>Lophodermium nitens</i> , <i>Lophodermium picea</i> et <i>Davisomycella ampla</i>
M	Rouille des aiguilles, <i>Coleosporium asterum</i> , <i>Chrysomyxa ledicola</i> , <i>Chrysomyxa nagodhii</i> , <i>Pucciniastrum americanum</i> , <i>Pucciniastrum</i> <i>arcticum</i> et <i>Pucciniastrum goeppertianum</i>
M	Rouille des cônes, <i>Pucciniastrum americanum</i> et <i>Pucciniastrum</i> <i>goeppertianum</i>
M	Rouille des feuilles, <i>Melampsora medusae</i> f. sp. <i>deltoides</i>
M	Rouille-tumeur, <i>Cronartium</i> sp. *
M	Rouille-tumeur autonome, <i>Peridermium harknessii</i> *
M	Rouille-tumeur des chênaies, <i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>
M	Rouille-tumeur noduleuse, <i>Cronartium comptoniae</i>
M	Rouille vésiculeuse du pin blanc, <i>Cronartium ribicola</i>
I	Scolyte des cônes du pin rouge, <i>Conophthorus resinosae</i>
I	Sésie du peuplier, <i>Sesia tibialis</i> *
I	Squeletteuse trompette de l'érable, <i>Catastega aceriella</i>
M	Tache d'encre, <i>Ciborinia whetzellii</i>
M	Tache marssoninéenne, <i>Marssonina brunnea</i>
M	Tache septorienne de l'érable, <i>Septoria aceris</i>
M	Tache septorienne du bouleau, <i>Septoria betulae</i>
M	Tache septotinienne, <i>Septotinia populiperda</i>
I	Tenthrede du bouleau, <i>Arge pectoralis</i>
I	Tenthrede mineuse de Thomson, <i>Profenusa thomsoni</i>
I	Tenthrede mineuse du bouleau, <i>Fenusella nana</i>
D	Verglas

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

A

<i>Adelges abietis</i>	10,35,47
Agrile des gourmands des peupliers	30,34
Agrile du frêne	21
<i>Agrilus horni</i>	30,34
<i>Agrilus planipennis</i>	21
<i>Alsophila pomataria</i>	30
Anthraxose	7,34
Aphididae	35
<i>Arge pectoralis</i>	35
<i>Argyresthia aureoargentella</i>	31,45
<i>Argyresthia canadensis</i>	31,35,45
<i>Armillaria gallica</i>	11,32,35
<i>Armillaria ostoyae</i>	11,32,35
<i>Armillaria sinapina</i>	11,32,35
<i>Armillaria</i> sp.	35
<i>Armillaria</i> spp.	11
Arpenteuse d'automne	30
Arpenteuse de Bruce	6
Arpenteuse de la pruche	5

B

Blessure mécanique	16,34
Bostryche noir du Japon	22
<i>Botrytis cinerea</i>	15
Bris de glace	15
Bris de neige	15,17,34
Bris de verglas	34
Brûlure des aiguilles du thuya	30
Brûlure des pousses	7,15,16,30,34
Brûlure en bandes brunes	7
Brûlure printanière	34
<i>Bucculatrix canadensisella</i>	32

C

<i>Cameraria aceriella</i>	35
<i>Canavirgella bandfieldii</i>	7
Carence minérale	34
<i>Catastega aceriella</i>	35
<i>Cecidomyia resinicola</i>	10,30,34
<i>Cecidomyia</i> sp.	19

Cécidomyie	19,20
Cécidomyie affinée du sapin	30
Cécidomyie de l'épinette	10,17
Cécidomyie des cônes de l'épinette	18,19
Cécidomyie des graines des conifères	18,19,20
Cécidomyie résineuse du pin gris	10,30,34
<i>Cecidomyiidae</i>	20
Cèphe du saule	15
Chalcis granivore de l'épinette	18,19
Chancre	15
Chancre cryptosphaérien	30
Chancre cytosporéen	30,34
Chancre diplodien	34
Chancre du noyer cendré	22,30,34
Chancre eutypelléen	34
Chancre fusarien	34
Chancre necrien	34
Chancre scléroderrien	11,15
Chancre scléroderrien du pin	11,34,43
Chancre scléroderrien du mélèze	11,34
Chancre scoléconectrien	34
Chancre septorien	30,34
Charançon du pin blanc	10,17
Charançon du saule	30
Chenille à bosse orangée	34
<i>Choristoneura fumiferana</i> ..	2,3,4,5,17
<i>Choristoneura pinus pinus</i>	5
Chrysomèle	34
<i>Chrysomyxa ledicola</i>	11,35
<i>Chrysomyxa nagodhii</i>	11,35
<i>Chrysomyxa</i> sp.	18
<i>Ciborinia whetzellii</i>	35
Cochenille du hêtre	6
Cochenille-tortue du pin gris	30,43
<i>Coleophora laricella</i>	35
<i>Coleophora serratella</i>	35
<i>Coleosporium asterum</i>	35
<i>Conophthorus coniperda</i>	18,19
<i>Conophthorus resinosae</i>	10,35

Coupe-feuille de l'érable	32
<i>Cronartium comptoniae</i>	35
<i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>	11,35
<i>Cronartium ribicola</i>	12,15,16,18,22,35
<i>Cronartium</i> sp.	35,47
<i>Cryptococcus fagisuga</i>	6
<i>Cryptorynchus lapathi</i>	30
<i>Cryptosphaeria lignyota</i>	30
Curculionidé	20
<i>Cydia strobilella</i>	18,19
<i>Cylindrocarpon</i> spp.	15,16
<i>Cytospora chrysosperma</i>	34
<i>Cytospora</i> sp.	34

D

<i>Dasineura balsamicola</i>	30
<i>Davisomycella ampla</i>	35
Dégâts de chevreuils	34
Dégâts de lièvres	34
Dégâts de mulots	34
Dégâts de pics-bois	31,34,47
Dégâts de porc-épics	31,47
Dégâts d'écureuils	30,34
Dégâts d'oiseaux	31,34
Dégâts d'orignaux	34
Dégâts d'ours	31,34,46
<i>Delphinella abietis</i>	7
Dendroctone du mélèze	31,44
<i>Dendroctonus simplex</i>	31,44
Dépérissement	12,34
Dépérissement des feuillus	31,34,44
Dépérissement des pins	34
Dessiccation hivernale	15,31,34
<i>Didymascella thujina</i>	30
<i>Didymosphaeria petrakiana</i>	32
<i>Dioryctria reniculelloides</i>	18,19
<i>Dioryctria</i> sp.	19,20
<i>Diplodia pinea</i>	34
Diprion européen de l'épinette	34
Diprion de Swaine	5

Diprion du pin gris 34
Discula fraxinea 7,34
Discula umbrinella 7,34

E

Energia decolor 32,35
Eucosma gloriola 35
Eucosma tocullionana 18,19
Eupithecia mutata 18,19
Eutypella parasitica 34
 Excès d'eau 16

F

Fenusella nana 33,35
 Feux 24,25,26,27,28,29
Fomitopsis rosea 32
 Fumagine 34
Fusarium spp. 15,16,34

G

Gélivure 34
 Gel racinaire 16
 Gelure 34
 Gelure automnale 16,34
 Gelure hivernale 15,34
 Gelure printanière 12,16,34
Gilpinia hercyniae 34
 Grand hylésine des pins 22
 Grêle 34,44
Gremmeniella abietina
 var. *abietina* 11,15,34,43
Gremmeniella laricina 11,34

H

Heterobasidion irregulare 31,45

I

Inondation 34
 Insolation 17,31,35,45
Isochnus populicola 32,35,46

J

Janus abbreviatus 15

K

Kaltenbachiola rachiphaga 18,19

L

Lambdina fiscellaria fiscellaria 5
Lecanosticta acicola 7
 Lépidoptera 19
 Lépidoptère 19
Leucoma salicis 6,35,46
Lignyodes sp. 20
 Livrée des forêts 6
Lophodermium nitens 32,35
Lophodermium picea 35
Lophodermium seditiosum 32
Lygus lineolaris 15,16,32
Lymantria dispar 32

M

Maladie corticale du hêtre 6,7,35
 Maladie du rond 31,45
 Maladie hollandaise de l'orme .. 31,35
Malacosoma disstria 6
Marssonina betulae 33
Marssonina brunnea 35
Megastigmus atedius 18,19
Melampsora larici-populina 16
Melampsora medusae f.sp.
deltoides 16,32,35
 Mineuse canadienne
 du thuya..... 31,35,45
 Mineuse de l'érable 35
 Mineuse du peuplier 35
 Mineuse serpentine du tremble 35
 Mineuse-tache du peuplier 35
 Mineuse-tache du peuplier
 baumier 31,35
 Mineuse verte du thuya 31,45
 Moisissure 16
 Moisissure grise 15
 Mouche granivore de l'épinette
 18,19
Mycosphaerella dearnessii 7

N

Nécrose au collet 15,16
Neodiprion pratti banksianae 34

Neodiprion swainei 5
Neonectria ditissima 6,7,35
Neonectria faginata 6,7,35
 Noctuelle décolorée 32,35
 Nodulier du pin gris 10,17

O

Operophtera bruceata 6
Ophiognomonina clavignenti-
juglandacearum 22,30,34,43
Ophiostoma novo-ulmi 31,35
 Orcheste du saule 32,35,46

P

Pamphile tisseur 32,46
Pamphiliidae 32,46
 Papillon satiné 6,35,46
Paraclemensia acerifoliella 34
Paralobesia piceana 20
 Perce-cône du pin blanc 18,19
 Perce-pousse du pin 35
 Perce-pousse du sapin 32
Peridermium harknessii 11,18,35
 Petite arpeuteuse des cônes 18,19
Phellinus everhartii 32
Phomopsis spp. 15
Phyllocnistis populiella 35
Phyllonorycter apparella 35
Phyllonorycter nipigon 31,35
Phyllonorycter populiella 35
Pikonema alaskensis 10
Pineus floccus 35
Pineus similis 10,35
Pissodes strobi 10,17
Pleroneura brunneicornis 32
 Polypore attrayant 32
 Polypore d'Everhart 32
 Polypore rose 32
 Porte-case du bouleau 35
 Porte-case du mélèze 35
 Pourridié-agaric 11,32,35
 Pourriture des racines 15,16
Profenusa thomsoni 33
Pucciniastrum americanum . 18,19,35
Pucciniastrum arcticum 35
Pucciniastrum goeppertianum 35
 Puceron à galle allongée
 de l'épinette 10,35

Puceron à galle conique
de l'épinette 10,35,47
Puceron de l'épinette rouge 35
Pucerons 35
Punaise terne 15,16,32
Pyrale 19
Pyrale des cônes de l'épinette .. 18,19
Pyralidae 19,20

R

Resseliella sp. 18,19,20
Retinia albicapitana 10,17
Rhabdophaga swainei 10,17
Rhizosphaera kalkhoffii 35
Rhytisma acerinum 7,32
Rongeurs 15,16
Rouge des aiguilles 7,35
Rouille des aiguilles 11,18,32,35
Rouille des cônes 35
Rouille des feuilles 16,32,35
Rouille jaune tardive 18,19
Rouille-tumeur 11,35,47
Rouille-tumeur autonome 11,18,47
Rouille-tumeur des chênaies 12,35
Rouille-tumeur noduleuse 35
Rouille vésiculeuse du pin blanc
..... 12,15,16,18,22,35

S

Saperda sp. 32
Saperde 32
Scolecocytrina sp. 34
Septoria aceris 7,35
Septoria betulae 7,33,35
Septoria musiva 30,33,34
Septotinia populiperda 16,33,35
Sesia tibialis 35
Sésie du peuplier 35
Scolyte des cônes du pin blanc
..... 18,19
Scolyte des cônes du pin rouge
..... 10,35
Sirex européen du pin 22
Sirex noctilio 22
Sirococcus conigenus 15,30,34
Spongieuse 32
Spongipellis delectans 32
Squeletteuse du bouleau 32

Squeletteuse trompette
de l'érable 35
Strobilomyia neanthracina 18,19
Symmerista leucitys 34

T

Tache d'encre 35
Tache des feuilles 7,16
Tache didymosphérique 32
Tache goudronneuse 32
Tache marssoninéenne 33,35
Tache septorienne de l'érable 7,35
Tache septorienne du bouleau
..... 7,33,35
Tache septorienne du peuplier 33
Tache septotiniene 33,35
Tenthrede à tête jaune
de l'épinette 10
Tenthrede du bouleau 35
Tenthrede mineuse de Thomson
..... 33,35
Tenthrede mineuse du bouleau
..... 33,35
Tomicus piniperda 22
Tordeuse 19
Tordeuse des bourgeons
de l'épinette 2,3,4,5,17
Tordeuse des graines de
l'épinette..... 18,19
Tordeuse du pin gris 5
Tordeuse verte des cônes 20
Tortricidae 19,20
Toumeyella parvicornis 30,43

X

Xylosandrus germanus 22

LISTE DES ORGANISMES SELON LES NOMS LATINS, FRANÇAIS ET ANGLAIS

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	NOMS ANGLAIS
<i>Adelges abietis</i> (L.)	Puceron à galle conique de l'épinette	Eastern spruce gall adelgid
<i>Agrilus horni</i> Kerremans	Agrile des gourmands des peupliers	Poplar root girdler
<i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire	Agrile du frêne	Emerald ash borer
<i>Alsophila pometaria</i> (Harr.)	Arpenteuse d'automne	Fall cankerworm
<i>Aphididae</i>	Puceron	Aphid
<i>Arge pectoralis</i> (Leach)	Tenthède du bouleau	Birch sawfly
<i>Argyresthia canadensis</i> Freeman	Mineuse canadienne du thuya	Cedar leafminer
<i>Armillaria gallica</i> Marxmüller and Romagnesi	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria ostoyae</i> (Romag.) Herink	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria sinapina</i> (Bérubé et Dessureault)	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Armillaria</i> spp.	Pourridié-agaric	Armillaria root rot
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.:Fr.	Moisissure grise	Gray mold
<i>Bucculatrix canadensisella</i> Chambers	Squeletteuse du bouleau	Birch skeletonizer
<i>Cameraria aceriella</i> (Clemens)	Mineuse de l'érable	Maple leafblotch miner
<i>Canavirgella bandfieldii</i> Merrill, Wenner & Dreisbach	Rouge des aiguilles	Canavirgella needlecast
<i>Catastega aceriella</i> Clem.	Squeletteuse trompette de l'érable	Maple trumpet skeletonizer moth
<i>Cecidomyia resinicola</i> (Osten Sacken)	Cécidomyie résineuse du pin gris	Jackpine resin midge
<i>Cecidomyiidae</i>	Cécidomyie	Gall midge
<i>Choristoneura fumiferana</i> (Clem.)	Tordeuse des bourgeons de l'épinette	Spruce budworm
<i>Choristoneura pinus pinus</i> Free.	Tordeuse du pin gris	Jack pine budworm
<i>Chrysomyxa ledicola</i> Lagerh.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Chrysomyxa nagodhii</i> P.E. Crane	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Chrysomyxa</i> sp.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Ciborinia whetzellii</i> (Seaver) Seaver	Tache d'encre	Ink spot
<i>Coleophora laricella</i> (Hbn.)	Porte-case du mélèze	Larch casebearer
<i>Coleophora serratella</i> (L.)	Porte-case du bouleau	Birch casebearer
<i>Coleosporium asterum</i> (Dietel) Syd. & P. Syd.	Rouille des aiguilles	Needle rust
<i>Conophthorus coniperda</i> (Schw.)	Scolyte des cônes du pin blanc	White pine cone beetle
<i>Conophthorus resinosae</i> Hopkins	Scolyte des cônes du pin rouge	Red pine cone beetle
<i>Cronartium comptoniae</i> Arth.	Rouille-tumeur noduleuse	Sweether blister rust
<i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i> (Berk.) Miyabe ex Shirai	Rouille-tumeur des chênaies	Eastern gall rust
<i>Cronartium ribicola</i> J. C. Fisch.	Rouille vésiculeuse du pin blanc	White pine blister rust
<i>Cronartium</i> sp.	Rouille-tumeur	Blister rust
<i>Cryptococcus fagisuga</i> Lindinger	Cochenille du hêtre	Beech scale
<i>Cryptorhynchus lapathi</i> (Linnaeus)	Charançon du saule	Poplar-and-willow borer
<i>Cryptosphaeria lignyota</i> (Fr.:Fr.) Auersw.	Chancre cryptosphaérien	Cryptosphaeria canker
<i>Cydia strobilella</i> Linnaeus	Tordeuse des graines de l'épinette	Spruce seed moth
<i>Cylindrocarpon</i> spp.	Pourriture des racines	Root rot
<i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.:Fr.) Fr.	Chancre cytosporéen	Cytospora canker
<i>Cytospora</i> sp.	Chancre cytosporéen	Cytospora canker

<i>Dasineura balsamicola</i> (Lintner)	Cécidomyie affinée du sapin	Introduced false balsam gall midge
<i>Davisomycella ampla</i> (J. J. Davis) Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Delphinella abietis</i> (Rostr.) E. Muell.	Brûlure des pousses	Tip blight
<i>Dendroctonus simplex</i> LeConte	Dendroctone du mélèze	Eastern larch beetle
<i>Didymascella thujina</i> (Durand) Maire	Brûlure des aiguilles du thuya	Cedar needle blight
<i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	Tache didymosphérienne	Linden leaf-blotch
<i>Dioryctria reniculelloides</i> Mutuura & Munroe	Pyrale des cônes de l'épinette	Spruce coneworm
<i>Dioryctria</i> sp.	Pyrale	Moth
<i>Diplodia pinea</i> (Desm.) Kickx	Chancre diplodien	Diplodia canker
<i>Discula fraxinea</i> (Peck) Redlin et Stack	Anthraxnose	Anthraxnose
<i>Discula umbrinella</i> (Berk. et Broome) Sutton	Anthraxnose	Anthraxnose
<i>Enargia decolor</i> (Walker)	Noctuelle décolorée	Aspen twoleaf tier
<i>Eucosma gloriola</i> Heinr.	Perce-pousse du pin	Eastern pine shoot borer
<i>Eucosma tocullionana</i> Heinr.	Perce-cône du pin blanc	White pine cone borer
<i>Eupithecia mutata</i> Pearsall	Petite arpeuteuse des cônes	Spruce cone looper
<i>Eutypella parasitica</i> R.W. Davidson & R.C. Lorenz	Chancre eutypelléen	Eutypella canker
<i>Fenusella nana</i> (Klug)	Tenthredo mineuse du bouleau	Cynips longiventris
<i>Fomitopsis rosea</i> (Albertini et Schwein.:Fr.) P. Karst.	Polypore rose	Fomitopsis rosea
<i>Fusarium</i> sp.	Brûlure de pousse, pourriture des racines et chancre	Tip blight, root rot and canker
<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
<i>Gremmeniella laricina</i> (Ettl.) O. Petrini, L.E. Petrini, Laflamme & Ouellette	Brûlure des pousses	Tip blight
<i>Heterobasidion irregulare</i> Garbelotto & Orosina	Maladie du rond	Annosum root rot
<i>Isochnus populicola</i> (Silfverberg)	Orcheste du saule	Flea weevil
<i>Janus abbreviatus</i> (Say)	Cèphe du saule	Willow shoot sawfly
<i>Kaltenbachiola rachiphaga</i> (Tripp)	Cécidomyie des cônes de l'épinette	Spruce cone axis midge
<i>Lambdina fuscicollis fuscicollis</i> (Guen.)	Arpeuteuse de la pruche	Hemlock looper
<i>Lecanosticta acicola</i> (Thuem.) Syd. in Syd. & Petr.	Brûlure en bandes brunes	Brown needle spot
<i>Lepidoptera</i>	Lépidoptère	Moth
<i>Leucoma salicis</i> (L.)	Papillon satiné	Satin moth
<i>Lignyodes</i> sp.	Curculionidé	Weevil
<i>Lophodermium nitens</i> Darker	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lophodermium picea</i> (Fckl.)	Rouge des aiguilles	Spruce needle cast
<i>Lophodermium seditiosum</i> Minter, Staley, & Millar	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Lygus lineolaris</i> (P. de B.)	Punaise terne	Tarnished plant bug
<i>Lymantria dispar</i> (L.)	Spongieuse	Gypsy moth
<i>Malacosoma disstria</i> Hbn.	Livrée des forêts	Forest tent caterpillar
<i>Marssonina betulae</i> (Lib.) Magnus	Tache des feuilles	Leaf spot
<i>Marssonina brunnea</i> (Ellis et Everh.) Sacc.	Tache des feuilles	Leaf spot
<i>Megastigmus atedius</i> (Walker)	Chalcis granivore de l'épinette	Spruce seed chalcid
<i>Melampsora larici-populina</i> Kleb.	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Melampsora medusae</i> f.sp. <i>deltoides</i> Shain	Rouille des feuilles	Leaf rust
<i>Mycosphaerella dearnessii</i> Barr	Brûlure en bandes brunes	Needle blight
<i>Neodiprion 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 et al.) Castl. & Rossman	Maladie corticale du hêtre	Beech bark disease
<i>Operophtera bruceata</i> (Hulst)	Arpenteuse de Bruce	Bruce spanworm
<i>Ophiognomonina clavignenti-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
Pamphiliidae	Pamphile tisseur	Webspinning sawflies
<i>Paraclemensia acerifoliella</i> (Fitch)	Coupe-feuille de l'érable	Maple leafcutter
<i>Paralobesia piceana</i> (Freeman)	Tordeuse verte des cônes	Spruce micro moth
<i>Peridermium harknessii</i> J.P. Moore	Rouille-tumeur autonome	Western gall rust
<i>Phellinus everhartii</i> (Ellis & B.T. Gallonay) A. Ames	Polypore d'Everhart	White sponge rot
<i>Phomopsis</i> spp.	Brûlure de pousse et chancre	Tip blight and canker
<i>Phyllonorycter apparella</i> (H.-S.)	Mineuse-tache du peuplier	Aspen leafblotch miner
<i>Phyllonorycter nipigon</i> (Freeman)	Mineuse-tache du peuplier baumier	Balsam poplar leafblotch miner
<i>Phyllonorycter populiella</i> (Chambers)	Mineuse du peuplier	Poplar leafminer
<i>Pikonema alaskensis</i> (Roh.)	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 similis</i> (Gill.)	Puceron à galle allongée de l'épinette	Ragged sprucegall adelgid
<i>Pissodes strobi</i> (Peck)	Charançon du pin blanc	White pine weevil
<i>Pleroneura brunneicornis</i> Rohwer	Perce-pousse du sapin	Balsam shootboring sawfly
<i>Profenusa thomsoni</i> (Konow)	Tenthredo mineuse de Thomson	Ambermarked birch leafminer
<i>Pucciniastrum americanum</i> (Farl.) Arth.	Rouille jaune tardive	Needle rust of white spruce
<i>Pucciniastrum arcticum</i> Tranzschel	Rouille arctique	Needle rust
<i>Pucciniastrum goeppertianum</i> (Kuehn) Kleb	Rouille des aiguilles	Fir-blueberry rust
<i>Resseliella</i> sp.	Cécidomyie	Midge
<i>Retinia albicapitana</i> (Bsk)	Nodulier du pin gris	Northern pitch twig moth
<i>Rhabdophaga swainei</i> Felt.	Cécidomyie de l'épinette	Spruce bud midge
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> Bubák	Rouge des aiguilles	Needle cast
<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.:Fr.) Fr	Tache goudronneuse	Tar spot
<i>Saperda</i> sp.	Cérambicide	Cerambycid
<i>Scolecconectria</i> sp.	Chancre scoléconectrien	Scolecconectria canker
<i>Septoria aceris</i> (Lib.) Berk. et Broome	Tache septorienne	Septoria leaf spot
<i>Septoria betulae</i> Pass.	Tache septorienne	Septoria leaf spot
<i>Septoria musiva</i> Peck	Chancre septorien	Septoria canker
<i>Septotinia populiperda</i> Waterman & Cash ex Sutton	Tache septotiniennne	Leaf blotch
<i>Sesia tibialis</i> (Harris)	Sésie du peuplier	Cottonwood crown borer
<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>Spongipellis delectans</i> (Peck) Murrill	Polypore attrayant	White spongy trunk rot of hardwood
<i>Strobilomyia neanthracina</i> Michelsen	Mouche granivore de l'épinette	White spruce cone maggot
<i>Symmerista leucitys</i> (Franclemont)	Chenille à bosse orangée	Orangehumped mapleworm
<i>Tomicus piniperda</i> (L.)	Grand hylésine des pins	Common pine shoot beetle
Tortricidae	Tortricidé	Tortricid
<i>Toumeyella parvicornis</i> (Cockerell)	Cochenille-tortue du pin	Pine tortoise scale
<i>Valsa sordida</i> Nitschke	Chancre cytosporéen	Cytospora canker
<i>Xylosandrus germanius</i> (Blandford)	Bostryche noir du Japon	Black stem borer
<i>Zeugophora</i> sp.	Mineuse du peuplier	Cottonwood leafminer

PUBLICATIONS

INSECTES

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

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

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

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

MALADIES

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

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

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

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

- Les champignons de caries
- Les rouilles des conifères

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

FEUX

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

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

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE

CHANCRE DU NOYER CENDRÉ

Ophiognomonia clavignenti-juglandacearum



Photo : Yvon Therrien, MRNF

Chancre sur le tronc

CHANCRE DU NOYER CENDRÉ

Ophiognomonia clavignenti-juglandacearum



Photo : Jocelyn Domingue, MRNF

Dépérissement de l'arbre causé par la maladie

CHANCRE SCLÉRODERRIEN DU PIN

Gremmeniella abietina var. *abietina*



Photo : Jocelyn Lebel, MRNF

Chancre sur le tronc d'un pin

COCHENILLE-TORTUE DU PIN GRIS

Toumeyella parvicornis



Photo : Lina Breton, MRNF

Adultes de l'insecte sur un rameau de pin gris

DENDROCTONE DU MÉLÈZE
Dendroctonus simplex



Photo : Lina Breton, MRNF

Chrysalides dans les galeries creusées par la larve

DÉPÉRISSEMENT DES FEUILLUS



Photo : Martin Fiola, MRNF

Défoliation causée par le dépérissement

DÉPÉRISSEMENT DES FEUILLUS

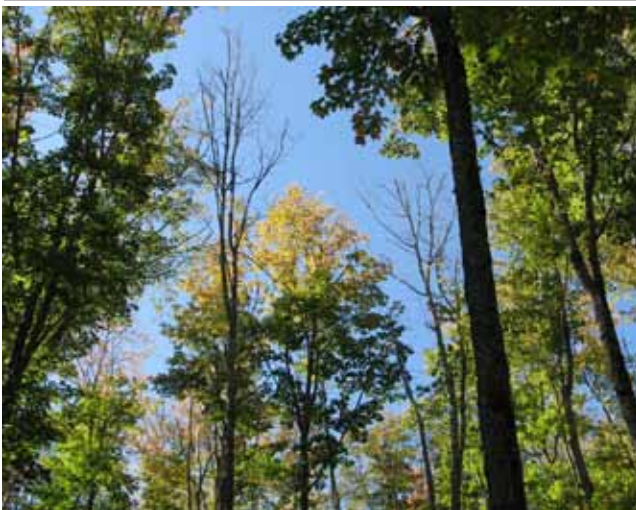


Photo : Martin Fiola, MRNF

Défoliation causée par le dépérissement

GRÊLE



Photo : Jocelyn Lebel, MRNF

Dommages sur un tronc de peuplier hybride

INSOLATION



Photo : Daniel Hurtubise, MRNF

Dommages sur un tronc d'érable à sucre

MALADIE DU ROND *Heterobasidion irregulare*



Photo : Robert Dubuc, MRNF

Tranchée creusée pour freiner la propagation de la maladie

MINEUSE CANADIENNE DU THUYA *Argyresthia canadensis*



Photo : Lina Breton, MRNF

Dégâts infligés par l'insecte et cocon de la larve

MINEUSE VERTE DU THUYA *Argyresthia aureoargetella*



Photo : Lina Breton, MRNF

Adulte de l'insecte

ORCHESTE DU SAULE
Isochnus populicola



Photo : Yvon Therrien, MRNF

Adulte et dégâts d'alimentation

OURS



Photo : Rémi Néron, MRNF

Dégâts au tronc causés par l'animal

PAMPHILE TISSEUR
Pamphiliidae



Photo : Rémi Néron, MRNF

Dommages causés par l'insecte

PAPILLON SATINÉ
Leucoma salicis



Photo : Sylvie Carrier, MRNF

Dommages causés par l'insecte

PIC MACULÉ



Photo : Martin Fiola

Dégâts occasionnés par l'oiseau

PORC-ÉPIC



Photo : Rémi Néron

Dégâts causés par l'animal

PUCERON À GALLE CONIQUE DE L'ÉPINETTE
Adelges abietis



Photo : Rémi Néron

Galle causée par l'insecte

ROUILLE-TUMEUR
Cronartium sp.



Photo : Tommy Arbour

Écidies sur le tronc d'un pin

ROUILLE-TUMEUR AUTONOME
Peridermium harknessii



Photo : Tommy Arbour, MRNF

Écidies sur le tronc d'un pin gris

SÉSIE DU PEUPLIER
Sesia tibialis



Photo : Jocelyn Lebel, MRNF

Adultes de l'insecte s'accouplant

TACHE DIDYMOSPHÉRIENNE
Didymosphaeria petrakiana



Photo : Nicolas Authier, IQDHO

Tache causée par le champignon

TACHE DIDYMOSPHÉRIENNE
Didymosphaeria petrakiana



Photo : Nicolas Authier, IQDHO

Taches causées par le champignon

*Ressources naturelles
et Faune*

Québec 