FORÊTS, FAUNE ET PARCS

2017

INSECTES, MALADIES ET FEUX

dans les forêts du Québec

DIRECTION DE LA PROTECTION DES FORÊTS

ENSEMBLE on fait avancer le Québec

Québec

2017

INSECTES, MALADIES ET FEUX

dans les forêts du Québec

DIRECTION DE LA PROTECTION DES FORÊTS

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

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

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

PAGE COUVERTURE
Jocelyn Lebel

© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2018
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2018
ISSN en ligne : 1703-5589
ISBN (PDF) : 978-2-550-81404-7

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 du Québec pour l'année 2017. Ce rapport contient un bilan des principaux problèmes entomologiques et pathologiques qui ont touché les forêts et les pépinières forestières québécoises ainsi que des statistiques relatives aux feux de forêt en 2017. Il présente également des prévisions sur le comportement des principaux ravageurs en 2018.

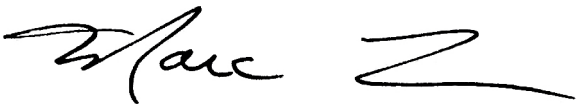
Le mandat de la DPF est d'assurer la protection efficiente des forêts contre le feu, les insectes et les maladies. Le personnel de la DPF travaillant au Service de la gestion des ravageurs forestiers (SGRF) ainsi que celui du Service de la gestion du feu et de la réglementation (SGFR) ont participé à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

Cette année, plusieurs projets sur les insectes et les maladies se sont poursuivis, dont les principaux sont : la progression de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, les dommages causés par la livrée des forêts et le suivi des espèces exotiques envahissantes, tel l'agrile du frêne. En ce qui concerne les feux de forêt, la période la plus active de la saison pour l'ensemble du Québec, tant en nombre de feux que de superficies brûlées, s'est produite au cours des mois de juin et de juillet.

Je remercie tout le personnel de la Direction de la protection des forêts ainsi que les techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs qui ont rendu possible la publication du rapport « Insectes, maladies et feux dans les forêts du Québec en 2017 ».

Bonne lecture.

Le directeur de la protection des forêts,



Marc Leblanc

Photo : Jocelyn Lebel

TABLE DES MATIÈRES

Mot du directeur iii

Liste des tableaux, cartes et figures vii

Faits marquants 1

Introduction 3

INSECTES ET MALADIES

SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES 5
- Introduction 5
- Tordeuse des bourgeons de l'épinette 6
- Arpenteuse de la pruche 10
- Tordeuse du pin gris 11
- Livrée des forêts 11
- Maladies du feuillage, des pousses, des rameaux et du tronc 11
- Autres maladies importantes 14
- Phénomènes abiotiques dans les forêts naturelles 14

SURVEILLANCE DES PLANTATIONS 14
- Introduction 17
- Entomologie 17
- Pathologie 19
- Autres maladies importantes 21
- Phénomènes abiotiques dans les plantations 21

SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS 23
- Introduction 23
- Contrôle phytosanitaire 23
- Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées 26

PROJETS SPÉCIAUX 27
- Espèces exotiques envahissantes 27
- Projet de détection des espèces envahissantes près de sites ciblés 27

FEUX DE FORÊT

- Introduction 29
- Zone de protection intensive 29
- Zone nordique 31
- Mesures préventives 31
- Échanges de ressources de lutte 32
- Caractérisation des patrons de brûlage 32
- Combustibles forestiers 34

ANNEXES

Insectes, maladies et dégâts d'intérêt en 2017 35

Publications 41

Annexe photographique 43

LISTE DES TABLEAUX, CARTES ET FIGURES

Tableau 1. Superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2017. 6

Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2017 17

Tableau 3. Essences produites dans les pépinières forestières du Québec. 23

Tableau 4. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2017 . . .29

Tableau 5. Description des classes de caractérisation des patrons de brûlage. 33

Carte 1. Régions administratives du gouvernement du Québec et unités de gestion du MFFP 4

Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2017 5

Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2017. 6

Carte 4. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2018 8

Carte 5. Défoliation cumulative grave causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec pour la période 2006 à 2017 9

Carte 6. Défoliations causées par la livrée des forêts au Québec en 2017 12

Carte 7. Réseau de stations d'observation en plantations en 2017 17

Carte 8. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2017 24

Carte 9. Réseau de détection de l'agrile du frêne au Québec en 2017 28

Carte 10. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au pourtour des usines au Québec en 2017 28

Carte 11. Localisation des feux de forêt répertoriés au Québec en 2017 30

Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies brûlées (ha) de 1989 à 2017 dans la zone de protection intensive. 31

Figure 2. Nombre de jours, au cours des dix dernières années, où les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec 32

Figure 3. Répartition des types de combustibles forestiers par zone de protection. 33

FAITS MARQUANTS

Les principaux faits marquants de la saison 2017 ont été :

- En pépinière, des dommages causés par la brûlure printanière, la moisissure nivale et la moisissure grise occasionnées par la couche de neige (qui a tardé à fondre) et les températures froides et humides ont été rapportés.
- La poursuite de l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans plusieurs régions ainsi que l'augmentation importante des superficies touchées dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.
- La poursuite d'un plan d'intervention contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.
- L'épidémie de livrée des forêts se poursuit dans les régions qui étaient déjà touchées en 2016.
- L'agrile du frêne a été détecté à Sherbrooke, à Drummondville, à Québec et dans plusieurs autres villes et MRC. La zone règlementée couvre maintenant le sud et le centre du Québec jusqu'aux MRC de la Côte-de-Beaupré, Bellechasse et Les Etchemins.
- Le nombre de feux en 2017 en zone de protection intensive se retrouve sous la moyenne des dix dernières années (425 feux), et la superficie touchée est beaucoup moins élevée que la moyenne de cette même période (34 100 hectares), en raison notamment du printemps pluvieux.

Photo : Louis Harvey

Photo : Maxime Prévost-Plion

INTRODUCTION

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par les techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et par le personnel du Service de la gestion des ravageurs forestiers de la Direction de la protection des forêts (DPF). Cette dernière planifie, coordonne et supervise les activités de relevés et fournit le soutien technique aux équipes régionales. Elle réalise les diagnostics entomologiques et pathologiques dans l'ensemble du Québec et représente le Québec dans plusieurs comités ou forums nationaux. De plus, elle réalise certaines activités de détection, établit ou confirme les diagnostics et assure le contrôle phytosanitaire des plants dans les pépinières forestières.

Les techniciens en protection des forêts ont visité 2618 sites d'observation, réalisant ainsi près de 10000 rapports d'échantillonnage. 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 et de la livrée des forêts sur des superficies totalisant plus de 240000 km^2, ce qui a représenté environ 430 heures de vol. Enfin, des inspections phytosanitaires ont été réalisées dans les 19 pépinières publiques et privées qui ont produit les 142 millions de plants destinés au reboisement. Plus de 700 certificats phytosanitaires ont été émis lors de ces inspections.

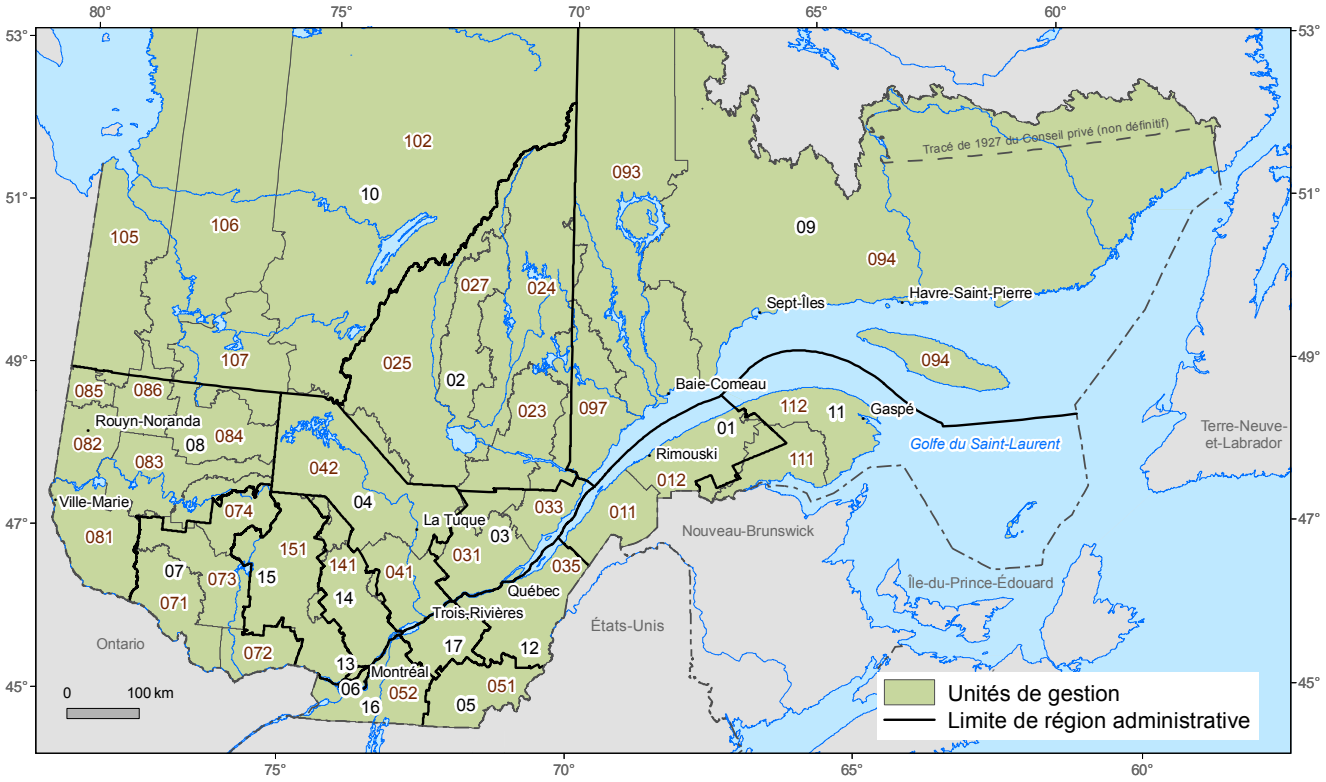
Les données relatives aux feux de forêt sont recueillies pendant la saison des feux par la Société de protection contre le feu (SOPFEU), organisme auquel le MFFP confie la prévention, la détection et l'extinction des feux de forêt au Québec. Le Service de la gestion du feu et de la réglementation de la DPF est dépositaire de ces données conformément à son mandat de suivi et de documentation de l'évolution des feux de forêt au Québec. Il en assure la validation et compile également, avec ses partenaires, des données historiques (images satellite, études scientifiques et archives, par exemple) susceptibles de venir compléter ou de confirmer les données déjà disponibles. La DPF collabore avec la SOPFEU et d'autres partenaires à la mise en application de mesures préventives, telles que l'interdiction de faire des feux à ciel ouvert. Elle compile aussi les statistiques sur les mises en application de ce type de mesure.

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

Les divisions territoriales retenues pour situer les insectes, les maladies et les dégâts mentionnés dans ce rapport sont les régions administratives du Gouvernement du Québec et les unités de gestion du Ministère (voir carte 1). Pour les feux, deux divisions territoriales sont utilisées : la zone de protection intensive et la zone de protection nordique (voir carte 11).

Les lecteurs désirant obtenir plus d'information sur les ravageurs et les feux de nos forêts peuvent s'adresser à la DPF ou consulter le site Web **Feux, insectes et maladies des arbres au Québec** (FIMAQ) au www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/index.jsp

Photo : Jocelyn Domingue



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

LES UNITÉS DE GESTION DU MFFP			
011	Grand-Portage	081	Témiscamingue
012	Bas-Saint-Laurent	082	Rouyn-Noranda
023	Saguenay-Sud Shiphaw	083	Val-d'Or
024	Rivière-Péribonka	084	Mégiscane
025	Roberval Saint-Félicien	085	Lac-Abitibi
027	Mistassini	086	Harricana-Sud
031	Portneuf-Laurentides	093	Manicouagan-Outardes
033	Charlevoix	094	Sept-Îles–Havre-Saint-Pierre–Anticosti
035	Beauce-Appalaches	097	Escoumins-Forestville
041	Bas-Saint-Maurice	102	Chibougamau
042	Windigo-Gouin	105	Mont Plamondon
051	Estrie	106	Harricana-Nord
052	Montérégie	107	Quévillon
071	Coulonge	111	Baie-des-Chaleurs
072	Basse-Lièvre	112	Gaspésie
073	Haute-Gatineau	141	Lanaudière
074	Cabonga	151	Laurentides

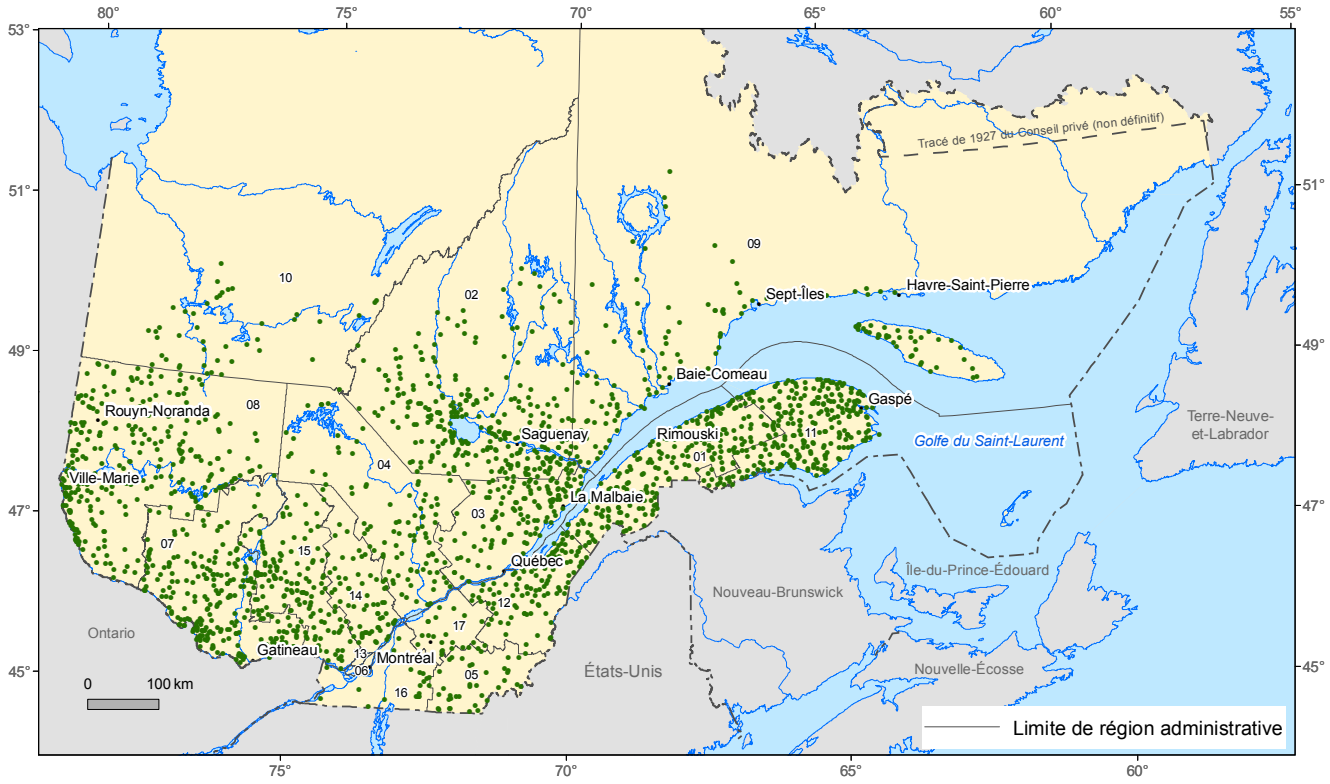
Carte 1. Régions administratives du Gouvernement du Québec et unités de gestion du MFFP

SURVEILLANCE DES FORÊTS NATURELLES

INTRODUCTION

Le mandat consistant à détecter les insectes et maladies dans les forêts québécoises est assumé chaque année par la Direction de la protection des forêts (DPF) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Cette activité permet notamment de dépister et de localiser les infestations d'insectes forestiers à caractère épidémique et de suivre leur évolution à l'aide de réseaux de surveillance provinciaux et de relevés aériens des dommages. La détection est l'une des composantes essentielles de la Stratégie d'aménagement durable des forêts[1]. Elle a pour but de déceler l'émergence de problèmes, d'évaluer leurs répercussions sur le milieu forestier, de déterminer et de mettre en place rapidement les moyens d'intervention requis afin de limiter les dommages et les pertes éventuelles. Le réseau de surveillance en forêt naturelle est composé de stations d'observation permanentes, temporaires et ponctuelles (carte 2). Les stations permanentes permettent le 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 installées lors de la détection d'une infestation permettent de mieux circonscrire ses limites. Elles sont en fonction durant toute la durée de l'infestation. Les stations ponctuelles – créées et supprimées dans la même année – permettent de détecter des problèmes forestiers de courte durée et de combler une lacune du réseau devant un problème particulier. En 2017, les techniciens en protection des forêts ont visité 2 094 stations, soit 510 permanentes, 1 505 temporaires et 79 ponctuelles.

1 Gouvernement du Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, *Stratégie d'aménagement durable des forêts*, 2015.



Carte 2. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2017

TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE *Choristoneura fumiferana* (Clemens)

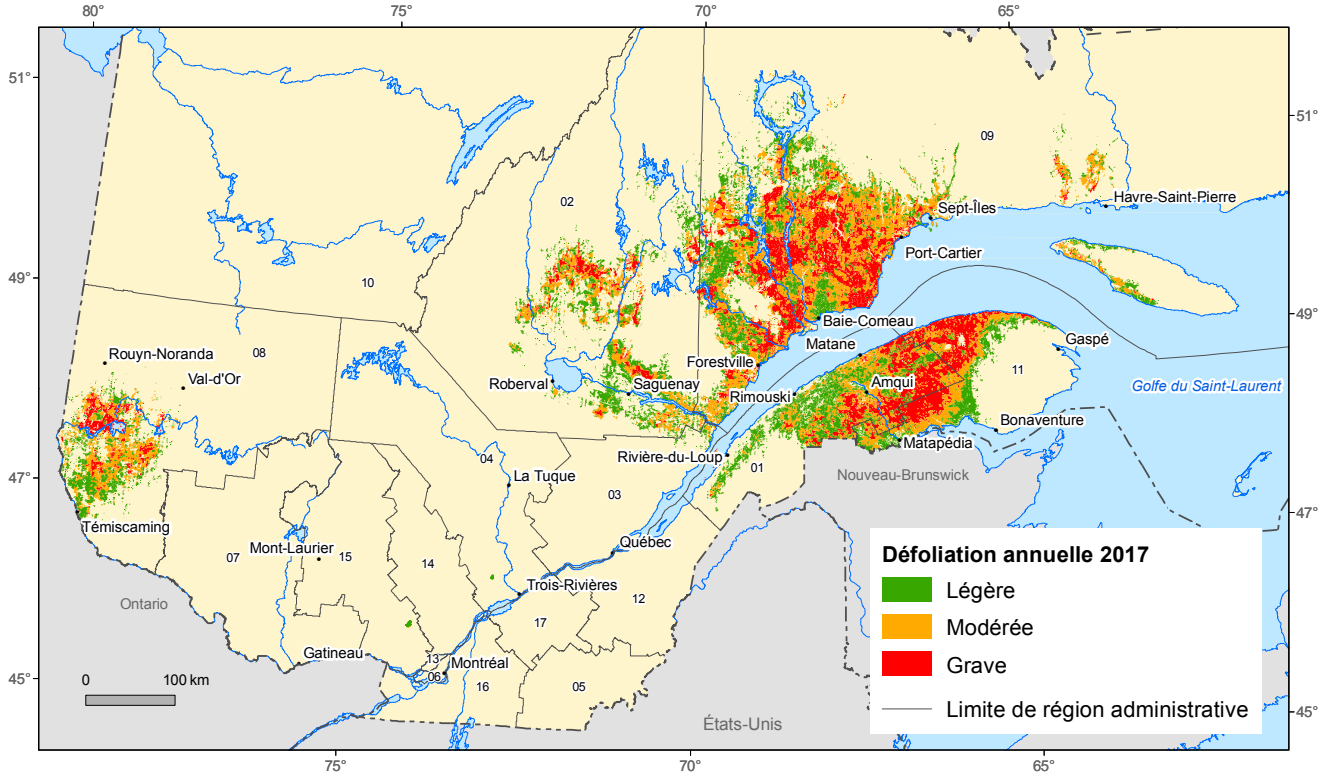
La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) est un insecte indigène faisant partie de l'écosystème forestier québécois. Les populations évoluent de façon cyclique sur un intervalle d'une trentaine d'années. Les essences de prédilection de cet insecte sont le sapin baumier et l'épinette blanche. L'épidémie actuelle sévit dans plusieurs régions du Québec (carte 3). En 2017, les superficies défoliées ont totalisé 7 161 141 hectares (tableau 1) comparativement à 7 018 141 hectares en 2016 et à 6 315 262 hectares en 2015. Les régions les plus touchées ont été la Côte-Nord, le Saguenay–Lac-Saint-Jean, le Bas-Saint-Laurent, l'Abitibi-Témiscamingue, la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et la Capitale-Nationale. Les superficies infestées dans les régions de la Mauricie et des Laurentides ont été minimes.

Pour la première fois depuis 2006, les superficies touchées par la TBE dans la région de la Côte-Nord ont diminué de 10 %, passant de 3 750 875 hectares en 2016 à 3 385 915 hectares en 2017. Les dégâts sont toujours visibles le long de la côte, de Tadoussac jusqu'à l'est de la rivière Moisie, près de Sept-Îles. Au nord, la défoliation est visible jusqu'aux peuplements forestiers situés dans le réservoir Manicouagan à plus de 200 kilomètres de Baie-Comeau. Sur l'île d'Anticosti, l'augmentation de la défoliation par la TBE a été observée, mais au cours des dernières années, elle a été difficile à isoler des

Tableau 1. Superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2017

Région administrative	Niveau de défoliation			Total
	Léger	Modéré	Grave	
Bas-Saint-Laurent	410 835	422 708	434 595	1 268 137
	(403 055)[a]	(334 492)	(357 443)	(1 094 990)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	418 075	380 395	189 950	988 419
	(323 503)	(471 356)	(461 583)	(1 256 442)
Capitale-Nationale	11 902	6 381	2	18 285
	(5 551)	(2 386)	(37)	(7 974)
Mauricie	40	0	17	91
	(8)	(0)	(83)	(91)
Abitibi-Témiscamingue	172 529	269 040	142 969	584 537
	(148 591)	(284 625)	(103 073)	(536 289)
Côte-Nord	809 955	1 378 952	1 197 007	3 385 915
	(1 375 034)	(1 550 427)	(825 414)	(3 750 875)
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	231 551	300 284	383 472	915 307
	(97 887)	(135 905)	(137 760)	(371 552)
Laurentides	369	110	6	485
	(0)	(36)	(39)	(75)
Total provincial	**2 055 255**	**2 757 870**	**2 348 015**	**7 161 141**
	(2 353 629)	(2 779 227)	(1 885 431)	(7 018 287)

( )[a] : Superficies touchées en 2016



Carte 3. Défoliations causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2017

Photo : Michèle Simard

Larve et nid de la tordeuse de bourgeons de l'épinette

dommages causés par l'arpenteuse de la pruche, *Lambdina fiscellaria fiscellaria* (Guenée) dans plusieurs secteurs. Dans le secteur de Baie-Comeau, l'intensité des dommages a augmenté dans les peuplements où une baisse des dommages avait été observée au cours des deux dernières années. Dans les secteurs des rivières Moisie et Saint-Jean, les dommages ont continué de diminuer en 2017. Malgré la baisse de 10 % à l'échelle de la région, il est trop tôt pour conclure à une régression durable de l'épidémie.

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies touchées par la TBE ont diminué de 21 % en 2017 comparativement à 2016. L'intensité des dommages a diminué au pourtour de certains foyers actifs depuis plusieurs années (nord de Saint-Ludger-de-Milot, de Notre-Dame-de-Lorette et au nord-ouest de Girardville). On observe aussi des dommages le long des rivières Péribonka et Manouane (Zec Onatchiway). La défoliation au Saguenay est toujours visible de l'embouchure du lac Saint-Jean à l'ouest jusqu'à Petit-Saguenay à l'est. Il y a plusieurs foyers de part et d'autre de la rivière Saguenay (Ville de Saguenay, Laterrière, Ferland, Rivière-Éternité, Bégin, Saint-David-de-Falardeau). Aucun dommage n'a été relevé dans les secteurs près de La Baie, Saint-Fulgence, Sainte-Rose-du-Nord et de Saint-Félix-d'Otis. Enfin, les dommages observés en 2016 dans le secteur des Monts-Valin ont continué de progresser en 2017.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées ont augmenté en 2017. La zone touchée s'étend vers Rouyn-Noranda et Val-d'Or au nord et jusqu'à Témiscaming

Photo : Maxime Prévost-Pilon

Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette

(lac Beauchêne) au sud. Les dommages continuent de s'accentuer vers l'est, dans le secteur du réservoir Decelles. Par ailleurs, la régression des dommages se poursuit le long de la frontière avec l'Ontario.

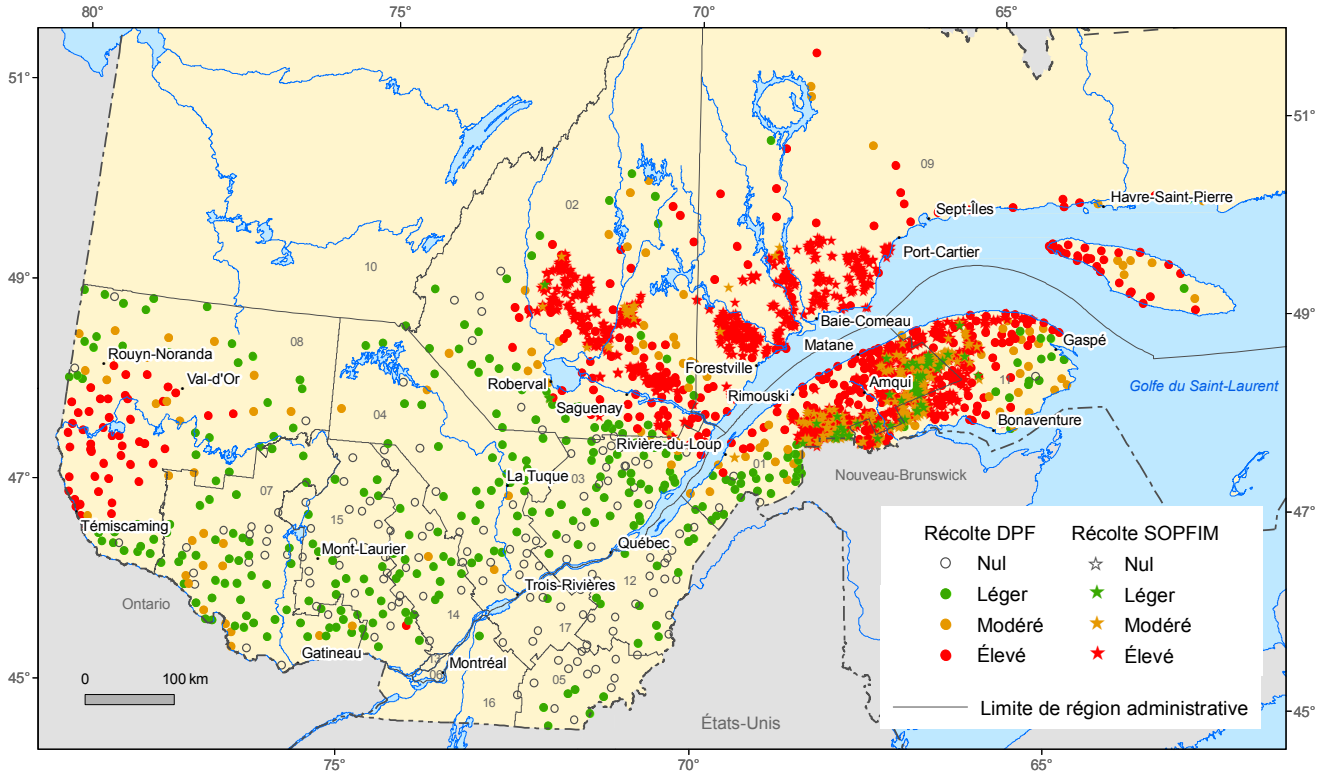
Dans la région de la Mauricie, les superficies défoliées au nord de Saint-Élie-de-Caxton ont diminué (56 hectares en 2017 comparativement à 91 hectares en 2016). Dans la région des Laurentides, les dommages délimités depuis 2014 au nord de Sainte-Adèle ont progressé vers le nord-est jusqu'au Lac Purvis, passant de 75 hectares en 2016 à 485 en 2017. Dans la région de la Capitale-Nationale, les dommages ont continué d'augmenter dans les peuplements situés entre les municipalités de Saint-Fidèle et de Baie-Sainte-Catherine et à l'ouest de la rivière Petit-Saguenay (18 285 hectares).

Dans le Bas-Saint-Laurent, la défoliation a totalisé près de 1 300 000 hectares. La zone touchée s'étend le long de la côte du fleuve Saint-Laurent de Saint-André-de-Kamouraska jusqu'en bordure de la Gaspésie (Les Méchins), mais aussi à l'intérieur de la région, principalement dans la vallée de la Matapédia, jusqu'au sud de Sainte-Florence. Les dommages se sont principalement intensifiés dans la partie est de la région.

En 2017, l'augmentation la plus importante des dommages a été notée dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. Dans cette région, les superficies ont presque triplé, passant de 317 552 hectares en 2016 à 915 307 hectares en 2017. Les superficies touchées, de même que l'intensité des dommages, ont augmenté tout le long de la côte nord de la Péninsule jusqu'à Rivière-au-Renard. Au sud du parc national de la Gaspésie, les dommages se sont intensifiés. Dans la Baie des Chaleurs, les dommages ont poursuivi leur progression d'ouest en est pour atteindre la municipalité de New-Richmond. Le rapport annuel sur les aires infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette en 2017 peut être consulté au :

http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/fimaq/insectes/tordeuse/TBE 2017 P.pdf

En 2017, le plan d'intervention contre la TBE s'est poursuivi dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. L'objectif vise à limiter la défoliation par l'insecte dans des peuplements forestiers ciblés dans le but de maintenir les arbres en vie. Le ministre a délégué la Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM) 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, au nord du lac Saint-Jean, de Rimouski, des Méchins, de Sainte-Anne-des-Monts et dans la vallée de la Matapédia. L'intervention s'est déroulée du 6 au 30 juin, sur une superficie totale de 236 781 hectares, comparativement à 211 660 hectares en 2016. Le nombre d'applications (une ou deux) a varié selon



Carte 4. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2018

les populations de larves de TBE enregistrées. Le site Web de la SOPFIM (www.sopfim.qc.ca) contient de plus amples renseignements sur les résultats du plan d'intervention 2017.

Prévisions pour 2018

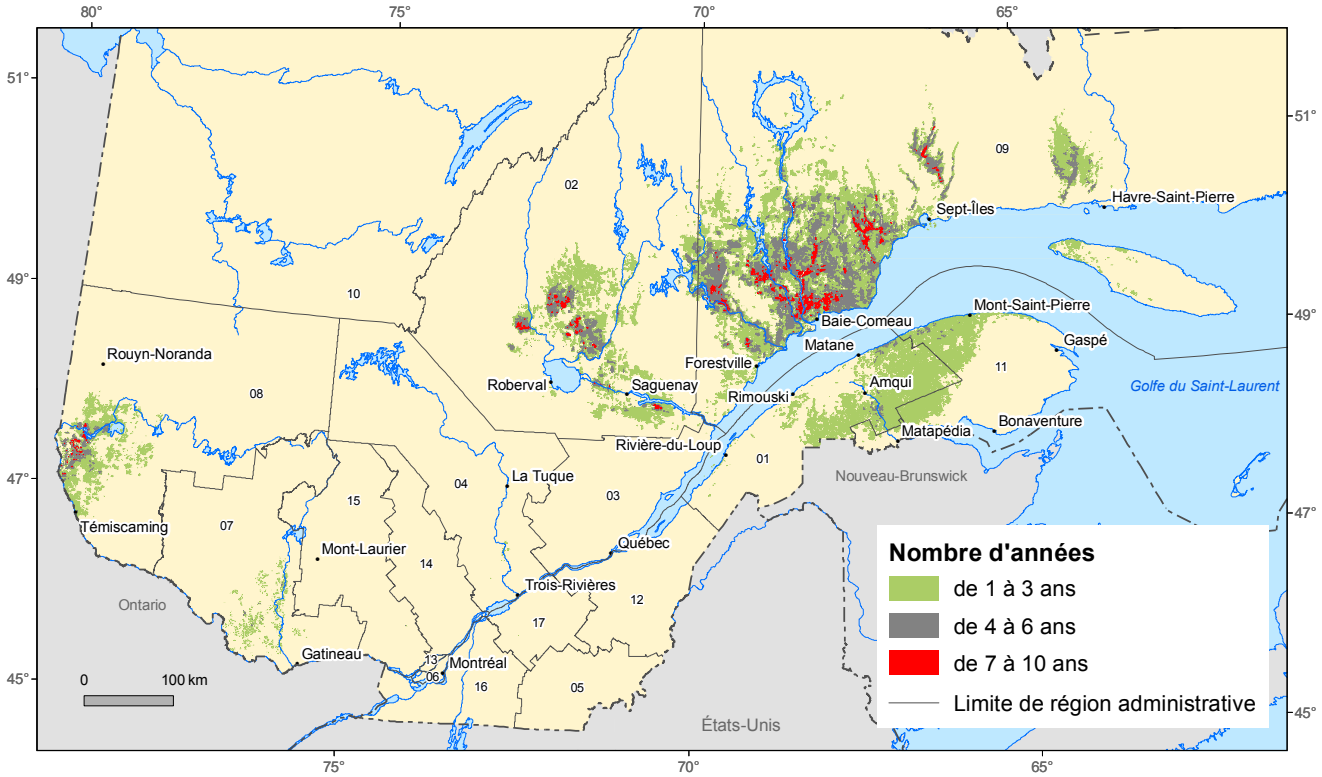
La connaissance de la dynamique des populations de la TBE et le suivi de son évolution dans le temps facilitent la gestion des épidémies de cet insecte. Ce grand défi est relevé par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). La détection revêt une importance cruciale, car plus elle est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

Afin d'anticiper les populations de TBE pour l'année 2018, on a réalisé un inventaire provincial des jeunes larves en hibernation (L2) à l'automne sur des branches de sapin baumier et d'épinette blanche. Le réseau de stations d'observation est ajusté annuellement selon l'apparition et la progression des infestations. Cet inventaire effectué par le MFFP permet de suivre l'évolution des populations. En 2017, le Ministère a visité 906 stations d'observation. Dans la plupart de ces stations, on a récolté des branches et on y a dénombré les L2 de TBE. Les étapes d'extraction et de dénombrement des larves sur l'ensemble des branches récoltées ont été réalisées au laboratoire du Service de la gestion des ravageurs forestiers du MFFP. Les résultats de ce dénombrement ont permis d'établir les prévisions sur l'évolution des populations de TBE de l'année 2018 dans la province (carte 4).

Selon ces résultats, on prévoit que les infestations vont persister en 2018 dans la région de la Côte-Nord. Tout comme en 2017, les populations devraient, en 2018, demeurer importantes dans le sud de la région (Baie-Comeau, Port-Cartier et Forestville). Les populations devraient se maintenir également le long de la côte, entre Sept-Îles et Mingan, ainsi que dans plusieurs secteurs de l'île d'Anticosti.

Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, les résultats d'inventaire des larves laissent présager la présence de fortes populations en 2018, particulièrement dans les peuplements au nord du lac Saint-Jean, où aucun dommage n'a été observé en 2017. La lente progression des dommages amorcée au sud de la rivière Saguenay vers la région de la Capitale-Nationale devrait aussi se poursuivre. Dans le secteur des Monts-Valin, les dommages devraient s'étendre aux peuplements avoisinants.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les dommages pourraient continuer leur progression vers l'est. En effet, on a observé une hausse des populations au pourtour des villes de Rouyn-Noranda et de Val-d'Or, de même que dans certains peuplements le long de la frontière où aucun dommage n'avait été observé en 2017. Les prévisions de populations concernant les régions de la Mauricie et des Laurentides sont généralement faibles sur l'ensemble du territoire à l'exception de petits foyers de dommages. Concernant la région de la Capitale-Nationale, les dommages observés risquent de s'étendre en 2018.



Carte 5. Défoliation cumulative grave causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec pour la période 2006 à 2017

Dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, les relevés de prévisions laissent présager que les dommages s'étendront dans plusieurs secteurs. Les relevés aériens prévus en 2018 permettront de confirmer l'ensemble des dommages appréhendés.

Suivi des impacts de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur l'état de santé des peuplements

Les régions de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean ont subi des dommages importants durant plusieurs années consécutives, de sorte qu'une augmentation de la mortalité des arbres dans les peuplements touchés est observée. Dans la région du Bas-Saint-Laurent, l'épidémie sévit gravement depuis 2012 et ces dommages ne causent pas de mortalité remarquable jusqu'à présent. Par contre, ces dommages devraient mener à de la mortalité des arbres dans un avenir très rapproché.

Dans les secteurs où il y a de la mortalité, les industriels forestiers ont effectué des travaux de récupération afin de réduire les pertes de matière ligneuse. L'apport de plus d'information sur l'état de santé des peuplements aidera le Secteur des opérations régionales du Ministère à récupérer le bois dans les zones touchées par l'épidémie de TBE.

La cartographie des dégâts cumulatifs : un outil central

Afin de déterminer les secteurs où les probabilités d'apparition d'arbres morts sont les plus élevées, on a superposé les données cartographiques de défoliation annuelle de niveau grave de 2006 à 2017. La carte 5 montre que certains secteurs endommagés peuvent avoir subi jusqu'à dix années successives de défoliation annuelle grave, notamment au nord du Saguenay–Lac-Saint-Jean et au nord de Baie-Comeau.

Un réseau de suivi qui évolue en fonction de la progression de l'épidémie

Le suivi des impacts de la TBE a débuté en 2012 et s'est poursuivi en 2017. Les données qui servent au suivi proviennent de placettes constituées en réseau, qui est implanté dans les secteurs à risque de mortalité. Les données y sont prises chaque année.

Cette année, 87 placettes ont été ajoutées, essentiellement dans la région du Bas-Saint-Laurent dans le but de suivre la progression de l'épidémie. Ce réseau se compose maintenant de 452 placettes. Sur la Côte-Nord, cinq ou six collectes de données ont été effectuées dans plusieurs dizaines de placettes. Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, trois collectes de données ont été réalisées dans plusieurs placettes.

Les objectifs poursuivis sont :

- d'améliorer nos connaissances sur le moment à partir duquel de la mortalité survient puis progresse dans les peuplements gravement endommagés;
- d'alimenter le Bureau de mise en marché des bois et la Direction de la gestion des stocks ligneux du Ministère dans l'élaboration de la modélisation de l'estimation des volumes de bois à récupérer dans les prochaines années, du calcul de l'aide financière et de la valeur nette des bois récoltés;
- de fournir de l'information supplémentaire utile à la préparation de plans spéciaux d'aménagement.

L'imagerie satellite : un outil qui se raffine

Depuis 2008, la DPF utilise l'imagerie satellitaire comme outil complémentaire pour cibler des dommages de la TBE dans des secteurs inaccessibles. Les premiers dommages dans les secteurs des rivières Moisie et Saint-Jean, sur la Côte-Nord, ont été observés grâce à l'imagerie satellitaire. Au cours des dernières années, nos connaissances sur l'imagerie satellitaire se sont améliorées et plusieurs validations ont été effectuées par les équipes de la DPF. La collaboration DPF et Direction des inventaires forestiers (DIF) se poursuivra dans l'avenir afin d'obtenir une cartographie de la mortalité des arbres dans les régions touchées par la TBE.

Le suivi des impacts de la TBE sur l'état de santé des peuplements permet aux gestionnaires et aux aménagistes forestiers d'obtenir une image actualisée de la mortalité régionale causée par la TBE. Considérer ces informations dans la planification forestière permet de limiter les pertes économiques et de contribuer à la saine gestion de l'épidémie de TBE.

ARPENTEUSE DE LA PRUCHE *Lambdina fiscellaria fiscellaria* (Guenée)

L'arpenteuse de la pruche est un insecte polyphage indigène du Québec. Elle est connue pour ses épidémies qui causent rapidement la mort des sapins, parfois après une seule année d'attaque. La chenille endommage une grande partie du feuillage en grignotant la bordure des aiguilles, ce qui les fait

Photo : DPF

Larve de l'arpenteuse de la pruche *Lambdina fiscellaria*

sécher. Il n'y a pas eu de défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche au Québec en 2017.

Prévisions pour 2018

Les inventaires des œufs permettent de voir les tendances évolutives des infestations et d'orienter la délimitation des secteurs qui pourraient faire l'objet d'un plan d'intervention avec un insecticide biologique. Toutefois, plusieurs facteurs naturels de contrôle peuvent jouer un rôle majeur dans la dynamique des populations, tels que les grands froids hivernaux et l'action des parasitoïdes des œufs au printemps. L'effet de ces facteurs sur les populations d'arpenteuse reste cependant difficile à évaluer. À l'automne 2017, un relevé des œufs d'arpenteuse sur des branches a été fait dans 90 sites, principalement dans les régions de la Capitale-Nationale, de la Côte-Nord, de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et du Bas-Saint-Laurent. Les résultats provinciaux indiquent que la densité d'œufs a chuté jusqu'à devenir « nul » ou « léger » dans tous les secteurs échantillonnés.

TORDEUSE DU PIN GRIS *Choristoneura pinus pinus* Freeman

Aucune défoliation par la tordeuse du pin gris n'a été observée en 2017. Les captures de papillons dans le réseau de pièges à phéromones demeurent faibles. La diminution des captures s'observe dans l'ensemble des régions suivies. Les inventaires de prévision ne laissent entrevoir aucune augmentation importante des populations pour 2018.

LIVRÉE DES FORÊTS *Malacosoma disstria* Hübner

La livrée des forêts est un insecte indigène d'Amérique du Nord. Ce défoliateur printanier se nourrit des feuilles de 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.

En 2017 comme en 2016, la livrée des forêts a été particulièrement active. L'épidémie a affecté sept régions administratives : l'Abitibi-Témiscamingue, l'Outaouais, les Laurentides, Lanaudière, la Montérégie, l'Estrie et le Centre-du-Québec. Elle a aussi été observée au Saguenay-Lac-Saint-Jean, mais pas à l'état épidémique.

L'évaluation aérienne des dommages causés par la livrée des forêts est présentée à la carte 6. L'ensemble des superficies défoliées n'a pas été survolé. Les forêts les plus défoliées sont localisées dans trois régions administratives : l'Abitibi-Témiscamingue (109 177 hectares), les Laurentides (100 226 hectares) et l'Outaouais (70 669 hectares).

Photo : DPF

Larve de la tordeuse du pin gris *Choristoneura pinus pinus*

Photo : Pierre Leblanc

Larves de la livrée des forêts

Le rapport annuel sur les aires infestées par la livrée des forêts au Québec en 2017 peut être consulté au http://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/fimaq/insectes/livree/Liv 2017P.pdf

MALADIES DU FEUILLAGE, DES POUSSES, DES RAMEAUX ET DU TRONC

L'anthracnose a causé plusieurs chutes de feuilles partout dans la province. Le terme « anthracnose » désigne une maladie occasionnée par différents champignons qui causent des lésions nécrotiques sur le pourtour des feuilles et des nervures de plusieurs espèces de feuillus. La forme de ces lésions est irrégulière, contrairement à de nombreuses maladies foliaires où la tache est plus ou moins ronde. En 2017, deux champignons se sont révélés responsables de ces symptômes, soit *Discula* sp. et *Colletotrichum gloeosporioides*. Le premier s'est attaqué au peuplier faux-tremble, au peuplier à grandes dents, au bouleau gris, au bouleau à papier, au chêne rouge et à l'érable de Pennsylvanie. Le second, quant à lui, s'est attaqué seulement au peuplier faux-tremble.

Au cours de l'été, d'autres maladies communes sur les feuillus ont été observées. Trois espèces de taches foliaires ont été détectées. La première, *Marssonina brunnea*, a affecté le peuplier à grandes dents, la seconde *Sphaerulina aceris*, l'érable à sucre et l'érable rouge, et la troisième, *Phyllosticta betulae*, le bouleau à papier. Un autre type de maladie, la tache d'encre, causée par *Ciborinia whetzelii*, a laissé une quantité importante de feuilles criblées de trous chez plusieurs peupliers faux-trembles. Ce pathogène a été particulièrement fort dans la région du Nord-du-Québec, mais il a également été observé en plus petite quantité dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean et dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. En dernier lieu, la brûlure des pousses du peuplier causée par *Fusicladium radiosum* var. *lethiferum* a été observée en forêt naturelle. Bien que les peupliers faux-trembles de plusieurs régions du Québec aient été affectés, ceux de la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine ont été les plus touchés.

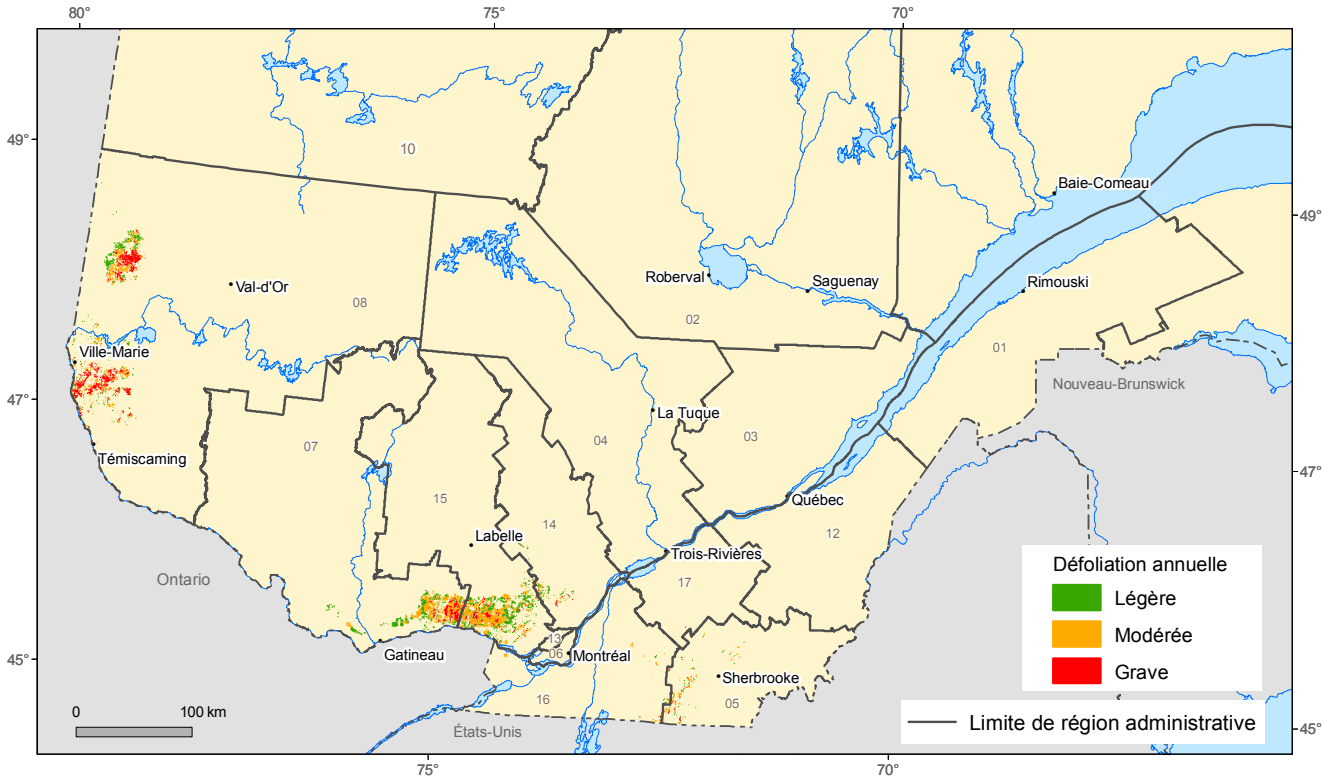
Du côté des résineux, des rouilles, des rouges et des brûlures des aiguilles, des brûlures des pousses ont été observés. Dans le cas des rouilles des aiguilles, l'année 2017 a été semblable à celle de 2016 : seulement quelques rouilles ont été observées en forêt naturelle. Plusieurs espèces ont été identifiées sur le sapin baumier : *Pucciniastrum epilobii* dans la région de la Capitale-Nationale ainsi que deux rouilles de couleur blanche, l'une (*Milesina* sp.) dans la région du Bas-Saint-Laurent et l'autre (*Uredinopsis* sp.) dans la région de

Photo : Pierre Leblanc

Rouille blanches des aiguilles

Photo : Jessica Durand

Rouille des aiguilles *Chrysomyxa woroninii* sur épinette blanche



Carte 6. Défoliations causées par la livrée des forêts au Québec en 2017

la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. La rouille-balai de sorcière du sapin, *Melampsorella caryophyllacearum*, a également été identifiée dans la région du Bas-Saint-Laurent sur du sapin baumier. La dernière rouille observée cette année, *Coleosporium* sp., a été identifiée dans la région de l'Outaouais sur le pin rouge.

Pour ce qui est des rouges des aiguilles, plusieurs espèces ont été détectées en forêt naturelle. D'abord *Davisomycella ampla* s'est attaquée au pin gris, puis, *Lirula macrospora* et *Phaeocryptopus nudus* ont affecté le sapin baumier, et, *Lophodermium* sp. a infecté le pin blanc. Encore cette année, la brûlure en bandes brunes, *Lecanosticta acicola*, a entraîné des chutes d'aiguilles importantes sur le pin blanc dans la région de l'Outaouais. Des symptômes de dépérissement sont aussi observés sur ces arbres qui, pour certains, sont défoliés depuis maintenant six ans. Aussi, une seule mention du champignon *Sirococcus conigenus* a été rapportée dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine sur du mélèze

Photo : Christian Proulx

Rouge des aiguilles

Photo : Michèle Simard

Rouille vésiculeuse du pin blanc

Photo : Tommy Arbour

Rouille tumeur autonome sur pin gris

laricin. Enfin, sur le sapin, la brûlure des pousses et la brûlure des aiguilles causées par *Delphinella balsameae* n'ont pas été rapportées en forêt naturelle en 2017.

Concernant les maladies affectant les rameaux et les troncs, la rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola*, et la rouille-tumeur autonome, *Peridermium harknessii*, demeurent particulièrement virulentes dans les régions où leurs hôtes sont présents. Notons aussi la présence de rouille-tumeur des chênaies, *Cronartium quercuum* f. sp. *banksianae* sur des chênes de la région de l'Outaouais.

AUTRES MALADIES IMPORTANTES

La maladie hollandaise de l'orme (MHO), causée par le champignon *Ophiostoma novo-ulmi*, demeure responsable de nombreuses mortalités selon les relevés de 2017. Sa progression s'est poursuivie en 2017, entre autres, dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue où une nouvelle détection a été observée dans la ville de Fugèreville. Du dépérissement a pu être observé sur une partie de la cime de certains arbres, allant parfois à la cime entière. Cette maladie a également été responsable de la mortalité de tiges dans les municipalités de Témiscaming, de Laverlochère et de Lorrainville. La MHO a aussi gagné du terrain sur le territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, dans le secteur du village de Grande Cascapédia le long de la route 299. Dans les régions de Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale, plus précisément dans les MRC de Montmagny, Bellechasse et Charlevoix-Est, la progression des dégâts produits par la MHO continue depuis 2016. Elle a été particulièrement agressive chez les jeunes arbres près de l'eau. Quelques autres régions ont également été affectées par cette maladie : le Saguenay–Lac-Saint-Jean, Lanaudière, et l'Outaouais.

Concernant la maladie corticale du hêtre, le dépérissement de nombreux hêtres à grandes feuilles ainsi que beaucoup de mortalité ont été observés dans les régions de l'ouest de la province.

PHÉNOMÈNES ABIOTIQUES DANS LES FORÊTS NATURELLES

L'année 2017 a été marquée par un printemps tardif, froid et très humide dans l'ensemble du Québec. Durant les mois d'avril et de mai, cela s'est traduit par de nombreuses inondations occasionnées par des précipitations record. La région métropolitaine de Montréal ainsi que les régions de l'Outaouais, la Montérégie, la Mauricie, la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et la Côte-Nord ont été particulièrement affectées par ce phénomène. De plus, dans la région de l'Outaouais, les inondations ont occasionné une mortalité importante de frênes.

Des gelées tardives ont causé plusieurs dégâts de gels printaniers dans les régions de l'Outaouais et la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. Chez les feuillus, des feuilles plus petites et difformes ainsi que du flétrissement ont compté parmi les effets observables du gel.

Chez les résineux, les jeunes pousses ont courbé et bruni après un gel hâtif. Ces dégâts ont été vus sur plusieurs essences, telles que les sapins, les chênes rouges et les érables à sucre. Dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, la principale essence touchée est le peuplier faux-tremble, mais très peu (niveau « trace »). La région de l'Outaouais a reçu une importante chute de neige au mois de mai après le débourrement des feuilles. Ce phénomène climatique inhabituel à cette période de l'année a eu pour effet de faire geler les jeunes feuilles, principalement celles d'érable à sucre et du tilleul d'Amérique dans le secteur sud de la région. Enfin, le mélèze laricin a subi des dégâts modérés dans une station de la région d'Abitibi-Témiscamingue.

Outre les importantes précipitations du printemps, l'année 2017 s'est principalement démarquée par un été frais et sec, mais surtout par un automne chaud avec une canicule historique en septembre. Dès le mois de juin, plusieurs régions du Québec, de la Mauricie à la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, plus particulièrement au Bas-Saint-Laurent, ont été gravement touchées par une sécheresse qui s'est poursuivie jusqu'à la fin de l'été. D'importants dégâts ont été observés sur les arbres, tels que du feuillage décoloré ou desséché. Des répercussions pourraient être observées dans les années à venir sur les essences les plus vulnérables. Toutefois, quelques régions ont été épargnées par le manque d'eau, dont l'Outaouais, la Montérégie, le nord du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la Côte-Nord. Le début de l'été a aussi été perturbé par de nombreuses tornades. En effet, le 18 juin, un phénomène rare s'est produit : plusieurs tornades ont été enregistrées durant le même jour, dont une causant un important chablis à la sortie de la réserve faunique des Laurentides près de la ville de Hébertville dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Le mois d'août a été en moyenne plutôt humide dans l'ensemble de la province, excepté dans le Bas-Saint-Laurent. De plus, ce mois a été marqué par de nombreux phénomènes climatiques extrêmes : d'importants dégâts ont été causés par des épisodes de grêle, plusieurs tornades et une microrafale.

Photo : Tommy Arbour

Gel printanier

Photo : Michèle Simard

SURVEILLANCE DES PLANTATIONS

INTRODUCTION

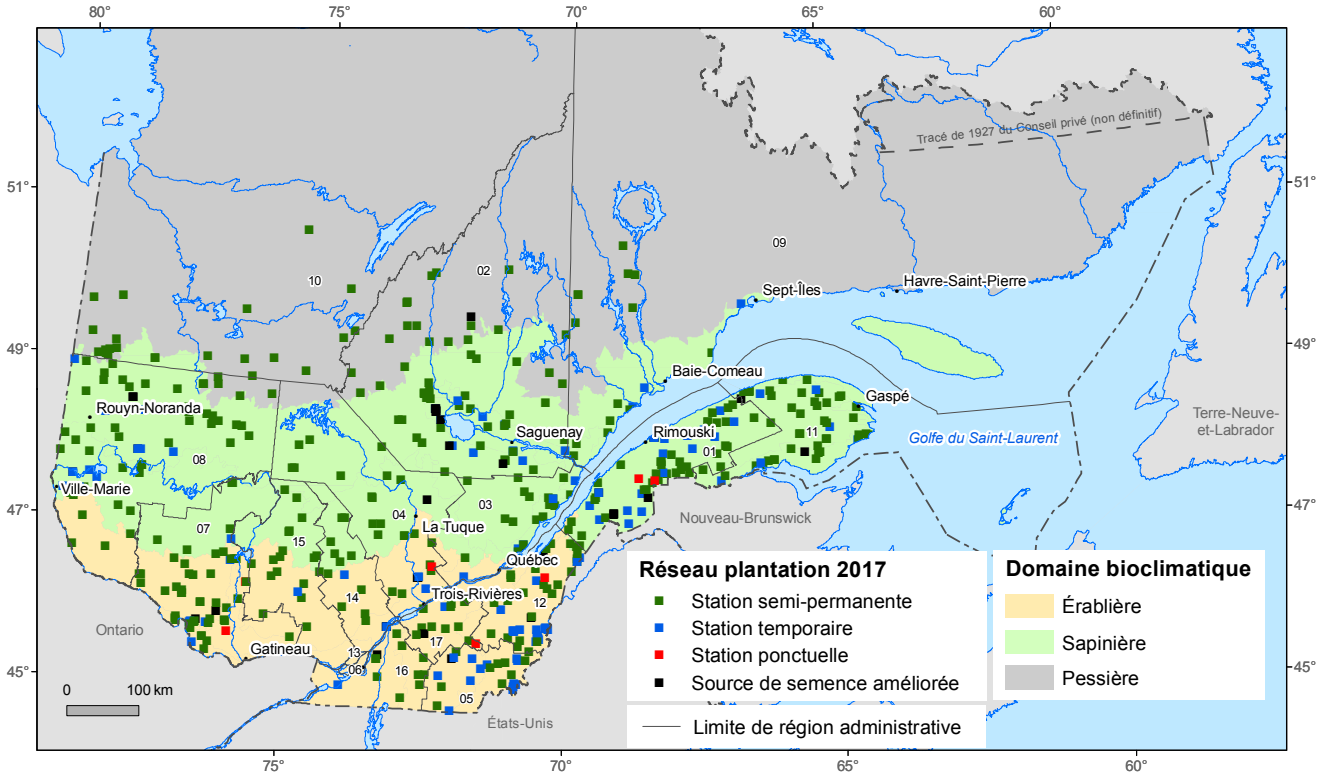
En 2017, 414 plantations ont été visitées, à la suite de quoi un bilan de leur santé a été dressé (tableau 2) (carte 7). Des évaluations quantitatives faites à partir de méthodes d'échantillonnage ont été réalisées dans 384 des plantations visitées et des évaluations qualitatives ont été faites dans les 30 autres plantations, car aucun organisme prioritaire ne s'y trouvait.

ENTOMOLOGIE

Cécidomyie de l'épinette, *Dasineura swainei* (Felt) – Cet insecte a été retrouvé dans 44 % des plantations d'épinettes blanches, 48 % des plantations d'épinettes noires, 29 % des plantations d'épinettes de Norvège, mais dans aucune plantation d'épinettes rouges. Les épinettes blanches et les épinettes noires ont été les essences les plus endommagées, atteignant le niveau « modéré » dans trois plantations de chaque essence (5 à 25 % des arbres endommagés à la flèche terminale, au tronc ou ayant plus de 25 % des branches

Tableau 2. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2017

Domaine bioclimatique	Essences																
	Épinette blanche	Épinette noire	Épinette de Norvège	Épinette rouge	Pin blanc	Pin gris	Pin rouge	Mélèze hybride	Mélèze japonais	Mélèze laricin	Thuya occidental	Érable à sucre	Noyer noir	Peuplier hybride	Chêne rouge	Frêne d'Amérique	Total
Érablière	28	15	3	4	31	6	38	0	1	4	0	1	2	1	0	1	135
Sapinière	65	51	14	1	15	54	7	3	1	6	1	1	0	7	1	0	227
Pessière	5	24	0	0	0	22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	52
Total	**98**	**90**	**17**	**5**	**46**	**82**	**45**	**3**	**2**	**11**	**1**	**2**	**2**	**8**	**1**	**1**	**414**



Carte 7. Réseau de stations d'observation en plantations en 2017

Photo : Pierre Leblanc

Galle causée par la cécidomyie de l'épinette

Photo : Christian Proulx

Dégâts sur la pousse annuelle causés par la larve du charançon du pin blanc

Photo : Christian Proulx

Galle causée par le puceron à galle conique de l'épinette

attaquées). Sans distinction d'essence, 44 % des plantations visitées ont montré des dommages attribuables à cet insecte. Depuis les huit dernières années, c'est la deuxième fois (avec l'année 2016) que le pourcentage de plantations touchées dépasse 40 %.

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* (Peck) – Cet insecte a encore touché toutes les essences d'épinettes et de pins visitées en 2017. Sans distinction d'essence, 18 % des plantations visitées ont été attaquées. L'essence la plus touchée a été le pin blanc avec 67 % des plantations visitées qui ont montré des signes d'attaque. Le pourcentage des flèches terminales touchées y était aussi plus fort que dans le cas des autres essences, pouvant atteindre dans quelques cas entre 50 et 100 % (niveau « élevé »). Dans les plantations d'épinettes rouges, on a évalué le pourcentage d'attaque à 40 %; à 29 % dans les plantations d'épinettes de Norvège; à 12 % dans les plantations d'épinettes blanches et dans les plantations d'épinettes noires et à 1 % dans les plantations de pins gris.

Pucerons à galle de l'épinette – Le puceron à galle conique de l'épinette, *Adelges abietis* (Linnaeus), a été le puceron à galle le plus fréquemment rencontré en 2017 (présent sur 75 % des tiges observées). Il était présent dans 18 % des plantations d'épinettes noires, 20 % des plantations d'épinettes rouges, 41 % des plantations d'épinettes blanches et dans 53 % des plantations d'épinettes de Norvège visitées. Le puceron à galle allongée de l'épinette, *Pineus similis* (Gillette), a été vu dans 21 % des plantations d'épinettes noires et dans 6 % des plantations d'épinettes blanches visitées. Ces deux insectes ont causé des dommages pouvant atteindre le niveau « modéré » (de 5 à 25 % des arbres endommagés à la flèche terminale, au tronc ou ayant plus de 25 % des branches attaquées) dans quelques plantations.

Tordeuse des bourgeons de l'épinette – *Choristoneura fumiferana* (Clemens) – De la défoliation causée par cet insecte a été vue dans 36 % des plantations d'épinettes blanches, 30 % des plantations d'épinettes noires et dans 59 % des plantations d'épinettes de Norvège visitées. Dans les plantations d'épinettes blanches et dans celles d'épinettes noires, 65 % des arbres ont montré de la défoliation par la TBE. Dans les plantations d'épinettes de Norvège, on a évalué à 24 % le pourcentage d'arbres défoliés. En moyenne, 20 % du feuillage annuel de l'épinette blanche a été mangé – comparativement à 10 % du feuillage de l'épinette noire et à 5 % du feuillage de l'épinette de Norvège. Les plantations touchées étaient toutes situées dans les secteurs où l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette sévit (voir la section de ce rapport traitant de la forêt naturelle).

Ravageurs des pousses du pin – Tout comme dans les années antérieures, le pin gris a été le pin le plus affecté par les ravageurs des pousses dans l'ensemble des plantations de pin visitées en 2017. Le scolyte des cônes du pin rouge,

Conophthorus resinosae Hopkins, a été la cause de 70 % des attaques observées. Les autres scolytes, de même que la pyrale des cônes du sapin, *Dioryctria abietivorella* (Grote) ont été responsables de 13 % des dommages observés. Le perce-pousse du pin, *Eucopina gloriola* (Heinrich), a entraîné 4 % de dommage. Les dommages à la flèche terminale demeurent minimes.

Nodulier du pin gris, *Retinia albicapitana* (Busck) – L'insecte a affecté 28 % des plantations de pins gris qui ont été visitées. Au moins un nodule a été rapporté sur 2 % des arbres, et 44 % de ces derniers ont été touchés à la flèche terminale, causant du ralentissement dans leur croissance.

Tenthrède à tête jaune de l'épinette, *Pikonema alaskensis* (Rohwer) – Cet insecte a été observé dans 3 % des plantations d'épinettes blanches et dans 6 % des plantations d'épinettes noires visitées en 2017. Les dommages ont été évalués de niveau « léger » (5 à 25 % du feuillage atteint).

Diprion de LeConte, *Neodiprion lecontei* (Fitch) – En 2017, deux plantations de pins rouges du réseau de 45 ont été touchées par cet insecte (4 %). Le nombre de colonies observées a diminué en 2017 (123 colonies) par rapport à 2016 (265 colonies). Une plantation du sud du Québec présentait des dommages élevés (84 % des arbres atteints).

PATHOLOGIE

Chancre scléroderrien, *Gremmeniella abietina var. abietina* – Chaque année, la présence de ce champignon est constatée dans les plantations de pin gris et de pins rouges. En 2017, la proportion de plantations affectées par la maladie a diminué, passant de 15 % en 2016 à 9 %. Le vieillissement des arbres des plantations visitées pourrait être l'une des causes de cette diminution. En effet, les arbres plus âgés possèdent généralement un branchage plus haut, ce qui empêche la mise en place des conditions propices au développement du chancre scléroderrien, les branches du bas n'étant plus recouvertes de neige.

Les plantations de pin gris sont plus touchées que celles du pin rouge : environ 12 % des plantations de pin gris visitées ont présenté des signes de la maladie par rapport à 4 % des plantations de pin rouge. Dans l'ensemble des plantations, les dommages n'ont pas dépassé le niveau « léger », à l'exception d'une seule plantation de pin rouge de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean – qui a été évaluée de niveau de dommage « modéré ». La majeure partie des infections ont été causées par la race nord-américaine. Une seule plantation de pin rouge située dans Lanaudière compte des arbres infectés par la race européenne, tel qu'il avait déjà été observé en 2015.

Pourridié-agaric, *Armillaria* spp. – Des dommages causés par la carie des racines ont été observés dans des plantations d'épinettes (noires, blanches et de Norvège) et de pins (blancs, gris et rouges). La proportion d'arbres touchés est cependant restée stable à environ 1 %, et ce, dans le cas de toutes les essences. Une seule plantation, d'épinettes noires dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, a présenté des dommages de niveau « modéré ».

On a procédé à l'identification de spécimens de 48 échantillons récoltés en plantations. Parmi eux, 45 spécimens correspondaient à *Armillaria ostoyae* et trois à *Armillaria* sp. Les spécimens d'*A. ostoyae* ont été trouvés sur les trois espèces de pins et d'épinettes. *Armillaria* sp., quant à lui, a été identifié sur deux échantillons d'épinettes noires et sur un

Photo : Tommy Arbour

Nodulier du pin gris

Photo : D.K.B Cheung

Tenthrède à tête jaune de l'épinette

Photo : Michèle Simard

Chancre scléroderrien sur pin gris

échantillon de pin rouge. Comme chaque année, l'identification de ces spécimens a été possible grâce au recours des outils moléculaires du laboratoire de diagnostic et de biologie moléculaire des ravageurs forestiers du Centre de foresterie des Laurentides (CFL) du Service canadien des forêts.

Rouilles des aiguilles, *Chrysomyxa ledicola, Chrysomyxa cassandrae*, *Chrysomyxa nagodhii*, *Chrysomyxa* sp., *Coleosporium asterum*, *Coleosporium* sp., *Pucciniastrum* sp. – L'année 2017 a été favorable au développement des rouilles des aiguilles sur l'épinette. Dans l'ensemble du Québec, 37 % des plantations d'épinettes visitées ont été touchées. Les plantations d'épinettes noires ont été les plus atteintes par la maladie : plus de la moitié des plantations visitées étaient infectées. Sur l'épinette, les rouilles sont principalement causées par plusieurs espèces de *Chrysomyxa*, mais aussi quelques fois par *Pucciniastrum*. Cinq plantations ont présenté des dommages modérés, causés par des espèces de *Chrysomyxa* : trois plantations d'épinettes noires et deux d'épinettes blanches. *Pucciniastrum* sp. a également été responsable de dégâts modérés dans une plantation d'épinettes noires située dans la région de Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Photo : Michèle Simard

Rouille des aiguilles

Photo : Michèle Simard

Rouille tumeur autonome

Sur le pin, les rouilles *Coleosporium asterum* et *Coleosporium* sp. ont causé peu de dégâts en 2017. Seulement six plantations ont été affectées : trois de pin gris et trois de pin rouge. Cependant, *Coleosporium* sp. a été particulièrement agressif dans deux plantations de pin gris de la région de l'Abitibi-Témiscamingue où des dégâts de niveau « modéré » et « élevé » ont été observés.

Rouilles-tumeurs, *Peridermium harknessii, Cronartium comptoniae, Cronartium* sp. – La rouille-tumeur autonome, *P. harknessii*, est encore bien présente dans les plantations de pin gris. La proportion d'arbres qui ont été atteints est de 22 %, dont 6 % ont été affectés au tronc ou à plus de 25 % des branches secondaires. Une plantation située dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue a été atteinte à un niveau « élevé ». Des rouilles-tumeurs oblongues, *Cronartium comptoniae* et *Cronartium* sp., ont été également observées dans trois plantations situées dans les régions du Nord-du-Québec, de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Outaouais. Ces observations ont révélé soit la simple présence de ces rouilles, soit des dommages très minimes (niveau « trace »). Ces rouilles causent généralement peu de dommages.

Rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola* – Cette maladie a continué de faire des dommages importants. En effet, 40 des 46 plantations de pins blancs qui ont été visitées en 2017 ont été endommagées. La maladie a affecté environ 13 % des arbres, dont 66 % qui étaient atteints au tronc. Les dommages les plus importants ont été enregistrés dans deux plantations de la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et dans une plantation du Saguenay–Lac-Saint-Jean où le niveau de dommages s'est révélé élevé. De plus, quinze plantations réparties dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue, de l'Outaouais, des Laurentides, de la Mauricie, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale ont été touchées à un niveau « modéré ».

Brûlure des pousses, *Sirococcus conigenus* – En 2017, on a observé que la proportion d'arbres atteints avait diminué : 16 % des arbres ont été atteints par rapport à 27 % en 2016.

Photo : Michèle Simard

Fructifications du champignon de la rouille vésiculeuse du pin blanc

Les aiguilles des pousses infectées flétrissent, s'affaissent et se courbent vers le bas, ce qui leur donne une apparence de bâton de berger. Cette maladie a été observée dans des plantations d'épinettes blanches, d'épinettes noires, d'épinettes de Norvège et de pins rouges. Elle a touché les régions de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, du Bas-Saint-Laurent, de la Capitale-Nationale, de l'Estrie, de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec. Les dégâts dans l'ensemble des plantations touchées sont de niveau « trace » ou « léger ». Parmi les plantations visitées, ce sont celles d'épinettes blanches et de Norvège qui ont été les plus affectées.

AUTRES MALADIES IMPORTANTES

Le phénomène de dépérissement du pin rouge s'est poursuivi dans plusieurs régions du Québec. Les arbres touchés ont montré plusieurs symptômes – dont de la défoliation précoce, du dessèchement des branches dans le houppier et, dans les cas les plus graves, de la mortalité. Cette maladie affecte le pourtour des plantations ou à l'intérieur de la plantation sous forme de rond, sans toutefois avoir de lien avec la maladie du rond. Plusieurs aspects ont contribué aux phénomènes de dépérissement, par exemple, des insectes secondaires comme des dendroctones, des charançons et des scolytes, des dégâts occasionnés par des phénomènes climatiques extrêmes (sécheresse, gel, hiver rigoureux, manque de couvert de neige, verglas, etc.), de mauvaises conditions de sol et des champignons pathogènes comme le pourridié-agaric, *Armillaria* spp.

PHÉNOMÈNES ABIOTIQUES DANS LES PLANTATIONS

Dessiccation hivernale – À la suite de l'hiver doux, peu de dégâts de dessiccation hivernale ont été observés sur les résineux en plantations. Des dommages de niveau « trace » et « léger » ont été observés dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, de Chaudière-Appalaches, des Laurentides, de l'Outaouais et de l'Abitibi-Témiscamingue dans des plantations de pins blancs, rouges et gris, de sapins baumiers et d'épinettes blanches.

Gelure hivernale et printanière – Plusieurs cas de gelures ont été répertoriés dans les plantations du Québec. Les gelures hivernales surviennent lorsque le froid excède la capacité de résistance de certaines parties fragiles des arbres, comme les bourgeons. Les symptômes ne se manifestent qu'au printemps lorsque les bourgeons atteints ne débourrent pas. Les essences qui ont été affectées sont l'épinette blanche, l'épinette noire, le pin rouge, et le pin blanc. On a rapporté des dégâts modérés dans une plantation d'épinettes blanches de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Les gelures printanières surviennent quand les températures baissent au-dessous de zéro alors que le débourrement est amorcé. Il s'agit du phénomène abiotique ayant été le plus observé en 2017. Une plantation de chênes rouges dans la région de Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et deux plantations d'épinettes noires dans les régions des Laurentides et du Nord-du-Québec ont présenté des dégâts de niveau « modéré ». Dans ces plantations, 41 % des arbres ont été atteints en moyenne sur 31 % du feuillage. D'autres dommages évalués au niveau « trace » et « léger » ont été observés sur l'épinette blanche, l'épinette noire, l'épinette de Norvège, le pin blanc, le pin rouge, le mélèze laricin et le frêne d'Amérique dans plusieurs régions du Québec.

Bris de neige – À l'hiver 2017, des chutes de neige importantes ont causé des bris dans 32 % des plantations visitées. Des dégâts de niveau « élevé » ont été observés dans deux plantations : une plantation de chênes rouges dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, et une plantation de pins gris dans la région du Bas-Saint-Laurent. Près de 56 % des arbres observés dans ces plantations ont été très gravement endommagés par la neige. Parmi ces arbres, 51 % avaient le tronc cassé. Douze plantations ont subi des dégâts de niveau « modéré » : pin gris, pin blanc, pin rouge et bouleau jaune dans plusieurs régions du Québec.

Photo : Tommy Arbour

Brûlure des pousses causée par le champignon *Sirococcus conigenus*

Photo : Christian Proulx

Bris de neige sur pin blanc

Photo : Maxime Prévost-Pilon

SURVEILLANCE DES PRODUCTIONS DE PLANTS

INTRODUCTION

La Direction de la protection des forêts (DPF) a la responsabilité d'effectuer le contrôle phytosanitaire dans les productions de plants en pépinières forestières. La certification phytosanitaire qui en découle vise principalement à prévenir la propagation d'organismes à caractère épidémique en forêt naturelle, tout en assurant la santé des arbres à reboiser. La gestion de ces ravageurs est l'un des aspects essentiels de la production des plants en pépinières forestières.

Les résultats des inventaires des sources de semences améliorées sont présentés à la page 26 du présent rapport.

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

Lors des inspections de certification, plusieurs organismes ravageurs sont recherchés, notamment ceux à caractère épidémique :

- le chancre du noyer cendré (*Ophiognomonia clavigignenti-juglandacearum*);
- le chancre scléroderrien (*Gremmeniella abietina* var. *abietina*) sur les pins rouges et gris;
- la rouille vésiculeuse du pin blanc (*Cronartium ribicola*);
- la rouille tumeur autonome (*Endocronartium harknessii*) sur le pin gris;
- le charançon du pin blanc, *Pissodes strobi* (Peck);
- le charançon de la racine du fraisier, *Otiorhynchus ovatus* (Linnaeus);
- le charançon noir de la vigne, *Otiorhynchus sulcatus* (Fabricius);
- le scarabée japonais (larve), *Popillia japonica* Newman.

Photo : Gabriel Lussier

Larves du charançon noir de la vigne

Inspections de certification

Du 4 avril au 1er août 2017, les inspecteurs de la DPF ont visité 19 pépinières forestières réparties dans dix régions administratives. Chaque pépinière produit des plants forestiers destinés au reboisement dans leur région (carte 8). Les essences à cultiver sont attribuées aux pépiniéristes selon les semences récoltées dans leur région, le type de sol et le domaine bioclimatique du site de plantation. Le tableau 3 énumère les essences produites au Québec.

Tableau 3. Essences produites dans les pépinières forestières du Québec

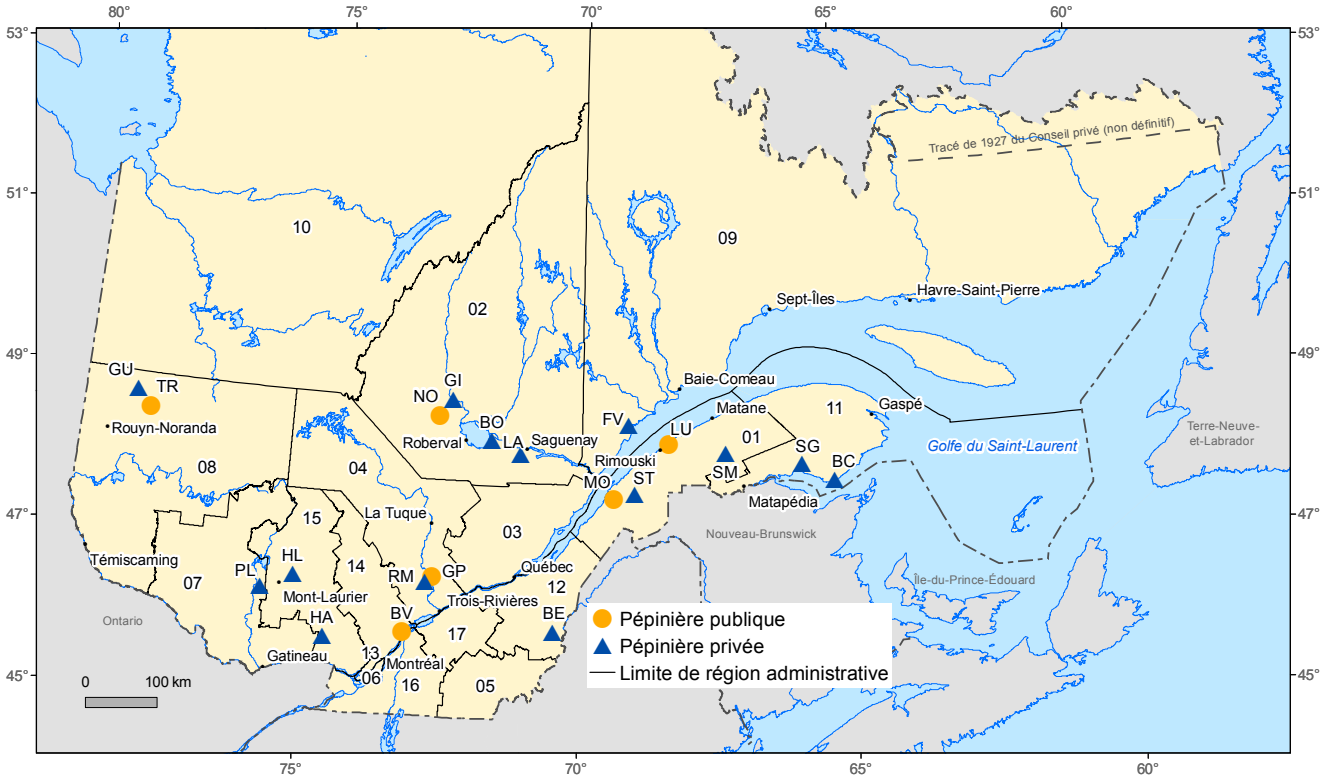
RÉSINEUX	FEUILLUS
Épinette blanche	Bouleau jaune
Épinette noire	Chêne rouge
Épinette de Norvège	Chêne à gros fruits
Épinette rouge	Caryer cordiforme
Mélèze hybride	Érable rouge
Mélèze laricin	Érable à sucre
Pin blanc	Cerisier tardif
Pin gris	
Pin rouge	
Sapin baumier	
Thuya occidental	

Parmi les 142 millions de plants destinés au reboisement en 2017, un échantillonnage aléatoire a été inspecté dans l'ensemble des pépinières. L'inspection peut inclure une seule culture ou un regroupement de cultures composé de plants de même essence produits dans le même type de grosseur de récipients.

Les cultures peuvent faire l'objet d'une deuxième et d'une troisième inspection au cours de la saison selon les critères suivants :

- la date d'échéance du certificat est échue et la culture n'est pas encore livrée sur le site de reboisement;
- le certificat est retenu, car la culture comporte un organisme ravageur qui risque de contaminer les arbres en forêt naturelle.

En 2017, les inspecteurs ont émis 601 certificats en première inspection pour un total de 447 cultures, 121 certificats en deuxième inspection pour un total de 121 cultures et 4 certificats pour un total de 4 cultures en troisième inspection. Parmi les 726 certificats émis, 364 ne présentaient aucun organisme ravageur.



RÉGION ADMINISTRATIVE	CODE	NOM DE LA PÉPINIÈRE
01	LU	Pépinière forestière de Sainte-Luce
	MO	Pépinière forestière de Saint-Modeste
	SM	Somival inc.
	ST	Norampac
02	BO	Pépinière du Fjord inc.
	GI	Coopérative Serres et pépinière Girardville
	LA	Pépinière Laterrière inc.
	NO	Pépinière forestière de Normandin
04	GP	Pépinière forestière de Grandes-Piles
	RM	Reboisement Mauricie inc.
07	PL	Planfor inc.
08	GU	Les Serres coopératives de Guyenne
	TR	Pépinière forestière de Trécesson
09	FV	Société d'exploitation des ressources de la Vallée inc.
11	BC	Pépinière Baie-des-Chaleurs inc.
	SG	Sargim Coopérative de Travailleurs en Production de Plants
12	BE	Bechedor inc.
14	BV	Pépinière forestière de Berthier
15	HA	Pépinière de Harrington inc.
	HL	Coopérative forestière des Hautes-Laurentides

Carte 8. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2017

Inspections en chambre froide

Il y a eu 1,4 million de plants produits en terre (racines nues) et en récipients qui ont été récoltés à l'automne 2016 puis entreposés en chambre froide pour l'hiver. Parmi les plants inspectés au printemps 2017, environ 37 % étaient atteints par des moisissures d'entreposage de niveau « trace » (moins de 25 % du feuillage atteint).

Inspections au champ

Plants à racines nues

Trois pépinières forestières ont produit 8,6 millions de plants en racines nues. Ces plants ont fait l'objet d'inspections au champ lors du printemps.

La fonte tardive de la neige a favorisé le développement de la moisissure nivale. Près de 16 % des plants inspectés ont été légèrement atteints. De façon générale, les moisissures ont infecté environ 27 % des arbres inspectés. Des dommages occasionnés par la punaise terne, *Lygus lineolaris* (Palisot de Beauvois) et la pourriture des racines (*Cylindrocarpon sp.*) ont également été observés.

Plants en récipients

Environ 133 millions de plants ont été produits en récipients. Les fortes accumulations de neige ont favorisé le développement de la brûlure printanière (Phacidiales) et de la moisissure nivale. Près de 12 % des plants inspectés étaient légèrement infectés par la brûlure printanière et 5 % étaient modérément atteints (feuillage atteint entre 25 et 50 %), comparativement à 2016, alors qu'aucune brûlure printanière n'avait été détectée.

Plus de 8 % des plants inspectés ont été légèrement infectés par la moisissure nivale, 8 % l'ont été modérément et 5 % l'ont été gravement (feuillage affecté à plus de 50 %). Ceci représente une hausse significative de la maladie en comparaison avec les deux dernières années.

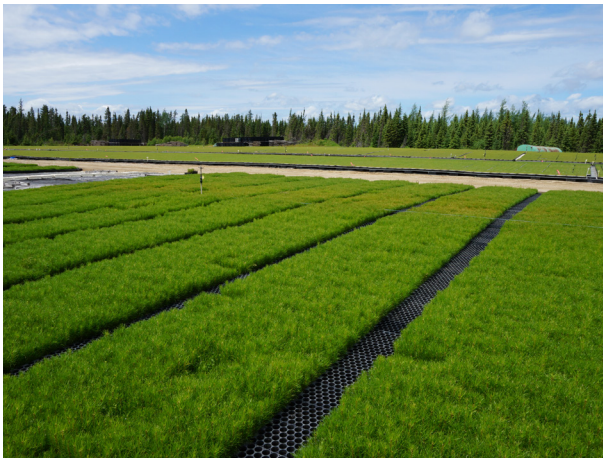


Photo : Gabriel Lussier

Plants de pin gris en récipient

La moisissure grise (*Botrytis cinerea*) a été, encore cette année, bien présente en pépinières. Plus de 36 % des plants inspectés ont été légèrement infectés. Cette maladie a été observée dans les plants d'épinettes blanches, d'épinettes noires et de mélèzes de treize pépinières.

Des dommages causés par la brûlure des pousses (*Sirococcus conigenus*) et la punaise terne ont également été détectés.

Les principaux agents abiotiques observés qui ont eu un impact sur les plants sont la dessiccation hivernale, les bris de glace et l'excès d'eau. De plus, la grêle a endommagé certains plants d'épinettes noires et blanches d'une pépinière.

Ravageurs à caractère épidémique

Lors de la saison 2017, trois organismes ravageurs à caractère épidémique ont été détectés :

- chancre scléroderrien :

  Des chancres sur les tiges et des brûlures de pousses causés par le chancre scléroderrien ont été détectés dans six pépinières; neuf cultures ont été affectées par cette maladie. En s'appuyant sur les données des cinq années précédentes, on ne constate aucune hausse ou baisse significative de la présence de cet agent pathogène.
- rouille tumeur autonome :

  Les infections causées par la rouille tumeur autonome sont encore bien présentes dans les cultures de pins gris de certaines pépinières forestières. Les tumeurs sur tige ont été détectées dans cinq cultures. Près de 1 % des plants échantillonnés ont été gravement atteints.

Photo : Valérie Aucoin

Dégâts causés par la punaise terne

- charançon de la racine du fraisier et charançon noir de la vigne :

  Les larves de ces insectes ont été observées dans trois pépinières. Parmi les cavités des plants échantillonnés de sept cultures, environ 5 % présentaient le niveau d'infestation « modéré » et près de 6 % le niveau d'infestation « sévère » par les larves de charançons. Ceci représente une hausse significative par rapport aux cinq dernières années.

Inspections de prévention

La prévention des dommages causés par les ravageurs est assurée par une série d'interventions, qui sont menées principalement par les producteurs. Les employés de ces pépinières effectuent la détection, assistés par ceux de la DPF, qui voient également à l'identification des ravageurs et au transfert des connaissances. En 2017, seize producteurs ont bénéficié de l'expertise offerte par la DPF et ont transmis 202 demandes au laboratoire de diagnostic. Le personnel du laboratoire de diagnostic a identifié 58 différents agents, dont les principaux sont la brûlure des pousses (*Sirococcus conigenus*), les moisissures, la tordeuse des bourgeons de l'épinette et l'excès d'eau.

Inspections d'automne

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

Du 20 octobre au 20 novembre, 8,2 millions de plants ont été inspectés dans deux pépinières publiques. Pour l'échantillonnage des plants, la DPF a mis à contribution le personnel des pépinières. Les inspecteurs de la DPF ont par la suite procédé à l'examen de ces plants; aucune perte n'a été enregistrée pour l'ensemble de ces lots.

Photo : Michèle Simard

Brûlure printanière

RAVAGEURS DES CÔNES DANS LES SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le Service de la gestion des ravageurs forestiers (SGRF) de la Direction de la protection des forêts (DPF) a évalué, en 2017, les ravageurs des cônes se trouvant dans onze vergers à graines. Six sources de semences de pins blancs, quatre d'épinettes blanches et une d'épinettes noires ont été visitées au moins une fois entre les mois de juin et de septembre. Dans chaque verger, 100 cônes ont été prélevés.

Dans trois des vergers à graines d'épinettes blanches, la tordeuse des graines de l'épinette, *Cydia strobilella* (Linnaeus), a été relevée dans respectivement 3, 15 et 71 % des cônes observés. La mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina* Michelsen, a été vue dans 1, 42 et 42 % des cônes. Un autre ravageur a été identifié dans ces vergers, le chalcis granivore de l'épinette, *Megastigmus atedius* (Walker), qui a été vu dans 1 % des cônes. La rouille jaune tardive (*Pucciniastrum americanum*) a affecté 2, 8 et 15 % des cônes.

Dans deux des vergers de pins blancs, le scolyte des cônes du pin blanc, *Conophthorus coniperda* (Schwarz), a été retrouvé dans respectivement 3 et 22 % des cônes. Le perce-cône du pin blanc, *Eucopina tocullionana* (Heinrich), a été observé dans trois vergers (1, 1 et 17% des cônes affectés). Un autre ravageur a été identifié dans un des vergers, la pyrale des cônes du sapin, *Dioryctria abietivorella* (Grote), qui a endommagé 3 % des cônes.

Les cônes du verger d'épinettes noires ont été affectés à 1 % par la mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina* Michelsen.

Photo : Pierre Leblanc

Moisissure nivale

PROJETS SPÉCIAUX

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La détection et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes font partie du mandat de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 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 des conséquences néfastes sur les forêts québécoises.

Agrile du frêne, *Agrilus planipennis* Fairmaire – Depuis sa découverte au Québec en 2008, l'agrile du frêne ne cesse d'élargir sa zone d'infestation dans notre province. En 2017, le MFFP a poursuivi sa collaboration avec l'ACIA et a installé 21 pièges de détection dans le Témiscamingue : au sud près de la région de l'Outaouais et à l'ouest, à la frontière de l'Ontario (carte 9). L'agrile n'a pas été détecté dans cette région. Des détections visuelles ont aussi été réalisées dans plusieurs municipalités régionales de comté (MRC). L'ACIA a confirmé la présence de l'agrile du frêne à Sherbrooke, à Drummondville, à Saint-Germain-de-Grantham, à Saint-Cyrille-de-Wendover, à Saint-Eugène, Chertsey et à Québec et dans les MRC de Saint-Bonaventure et de Durham-Sud dans la région du Centre-du-Québec. La zone règlementée concernant l'agrile du frêne a été ajustée en conséquence et couvre maintenant le sud et le centre du Québec jusqu'aux MRC de la Côte-de-Beaupré, Bellechasse et Les Etchemins.

Autres insectes exotiques envahissants – Les techniciens de la DPF sont formés pour qu'ils puissent identifier les symptômes associés au sirex européen du pin, *Sirex noctilio* Fabricius, et au grand hylésine des pins, *Tomicus piniperda* (Linnaeus), dans les plantations surveillées annuellement. En 2017, aucun dommage lié à ces insectes n'a été relevé en plantation.

Projet de détection des espèces envahissantes près de sites ciblés

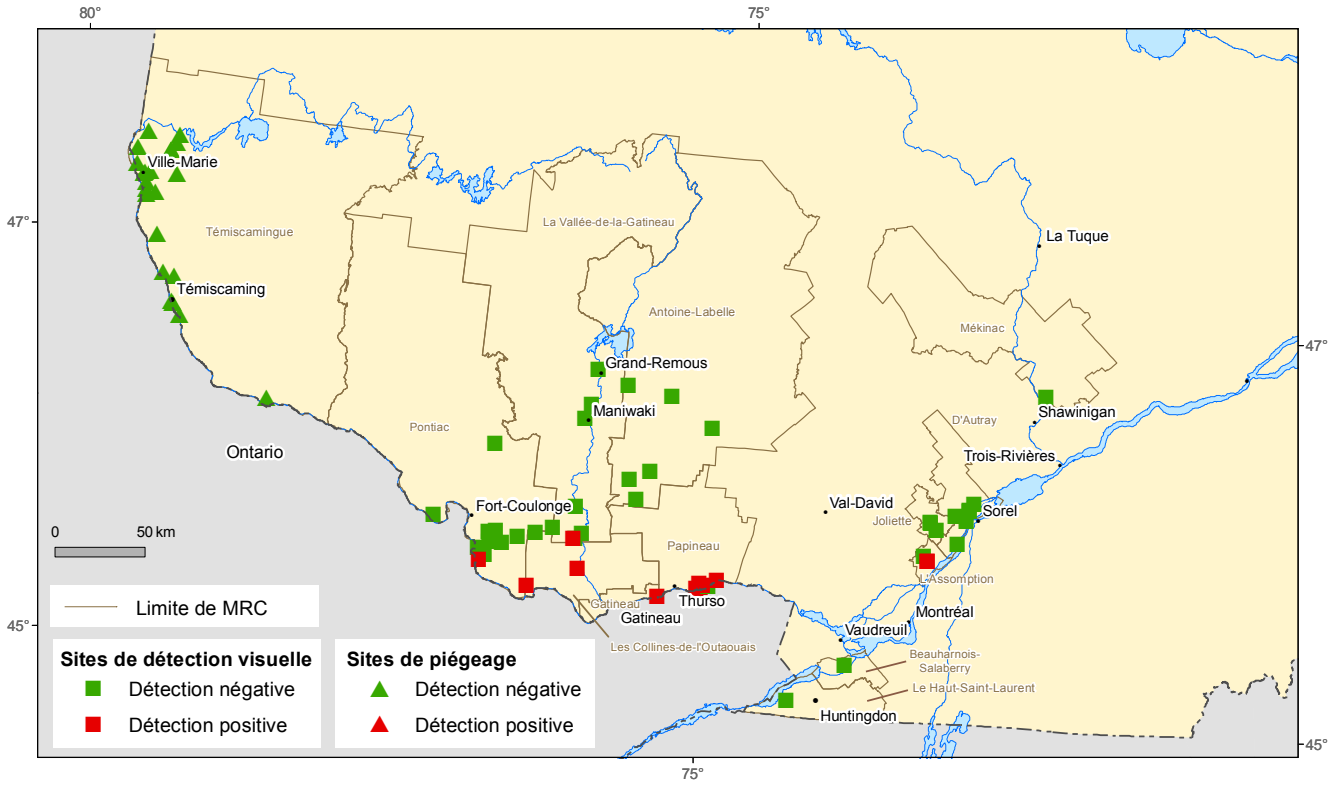
Le transport de bois est reconnu comme une activité pouvant poser des risques d'introduction de certaines espèces exotiques envahissantes. La DPF a mis en place un réseau de stations semi-permanentes au pourtour d'usines importatrices de la province afin de détecter rapidement la présence de ces espèces (carte 10). En effet, les détecter hâtivement permet de freiner leur dispersion et de limiter leur potentiel destructeur.

En 2017, douze usines et deux frontières, une à Armstrong dans la région de la Chaudière-Appalaches et l'autre à Stanstead dans la région de l'Estrie, ont été surveillées par sept techniciens en protection des forêts. Au total, 43 pièges Lindgren ont été installés à raison d'un piège par site. Quatre récoltes ont été faites entre le 26 juin et le 15 septembre. Les plantations ou les peuplements naturels ciblés se situent au pourtour d'usines dans les régions de l'Estrie, de la Chaudière-Appalaches, de la Montérégie, de la Capitale-Nationale, de l'Outaouais, des Laurentides et de l'Abitibi-Témiscamingue.

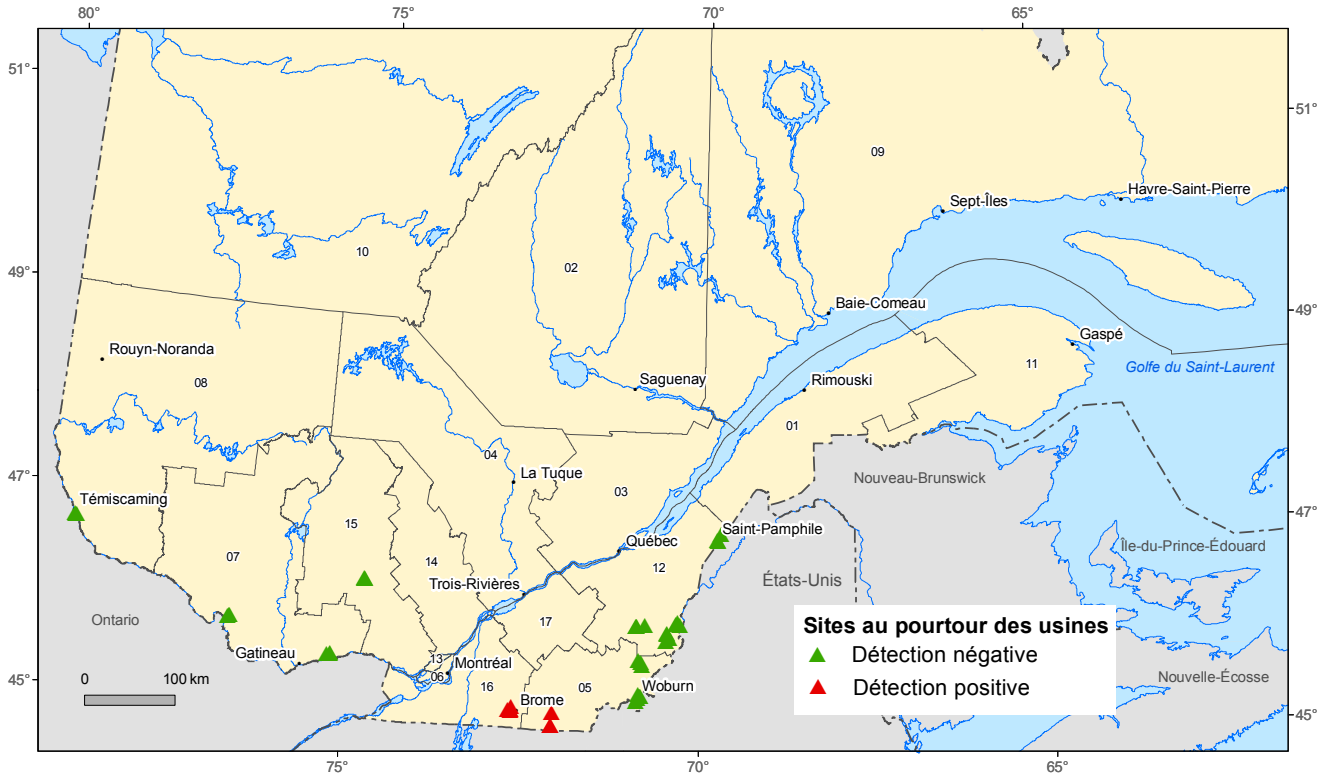
Le grand hylésine des pins a continué d'être capturé dans les deux premières récoltes. Au cours des visites suivantes, le bostryche noir du Japon, *Xylosandrus germanus* (Blandford), dominait.

Pour en connaître davantage sur les espèces exotiques envahissantes, consulter le site de l'ACIA :

www.inspection.gc.ca/francais/tocf.shtml



Carte 9. Réseau de détection de l'agrile du frêne au Québec en 2017



Carte 10. Réseau de détection des espèces exotiques envahissantes au pourtour des usines au Québec en 2017

FEUX DE FORÊT

INTRODUCTION

Les forêts du Québec sont régulièrement touchées par le feu. Les écosystèmes sont adaptés à son passage plus ou moins fréquent et, dans certains cas, leur santé et leur maintien peuvent en dépendre. Le feu peut cependant entrer en conflit avec certains des objectifs d'aménagement du territoire.

Au Québec, la gestion des feux de forêt incombe au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Toutefois, certaines responsabilités opérationnelles sont confiées à la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). Cette dernière est chargée de la prévention visant à diminuer le risque d'allumage des feux de cause humaine, de la détection et de l'extinction des feux de forêt sur le territoire délimité par le Ministère.

Aux fins de la protection des forêts contre le feu, on a divisé le territoire forestier du Québec en deux zones : la zone de protection intensive (au sud) et la zone nordique (au nord). Une politique d'exclusion du feu, selon laquelle tout feu de forêt doit être systématiquement combattu, est appliquée dans la mesure du possible dans la zone de protection intensive. La plupart du temps causés par la foudre, les feux de forêt jouent un rôle écologique important dans la zone nordique où la détection, le suivi et les interventions n'y sont effectués que dans le cadre d'ententes. La limite septentrionale de la zone de protection intensive ainsi que la localisation des feux de forêt de 2017 sont illustrées à la carte 11.

La période la plus active de la saison pour l'ensemble du Québec, tant en nombre de feux que de superficies brûlées, s'est produite au cours des mois de juin et de juillet.

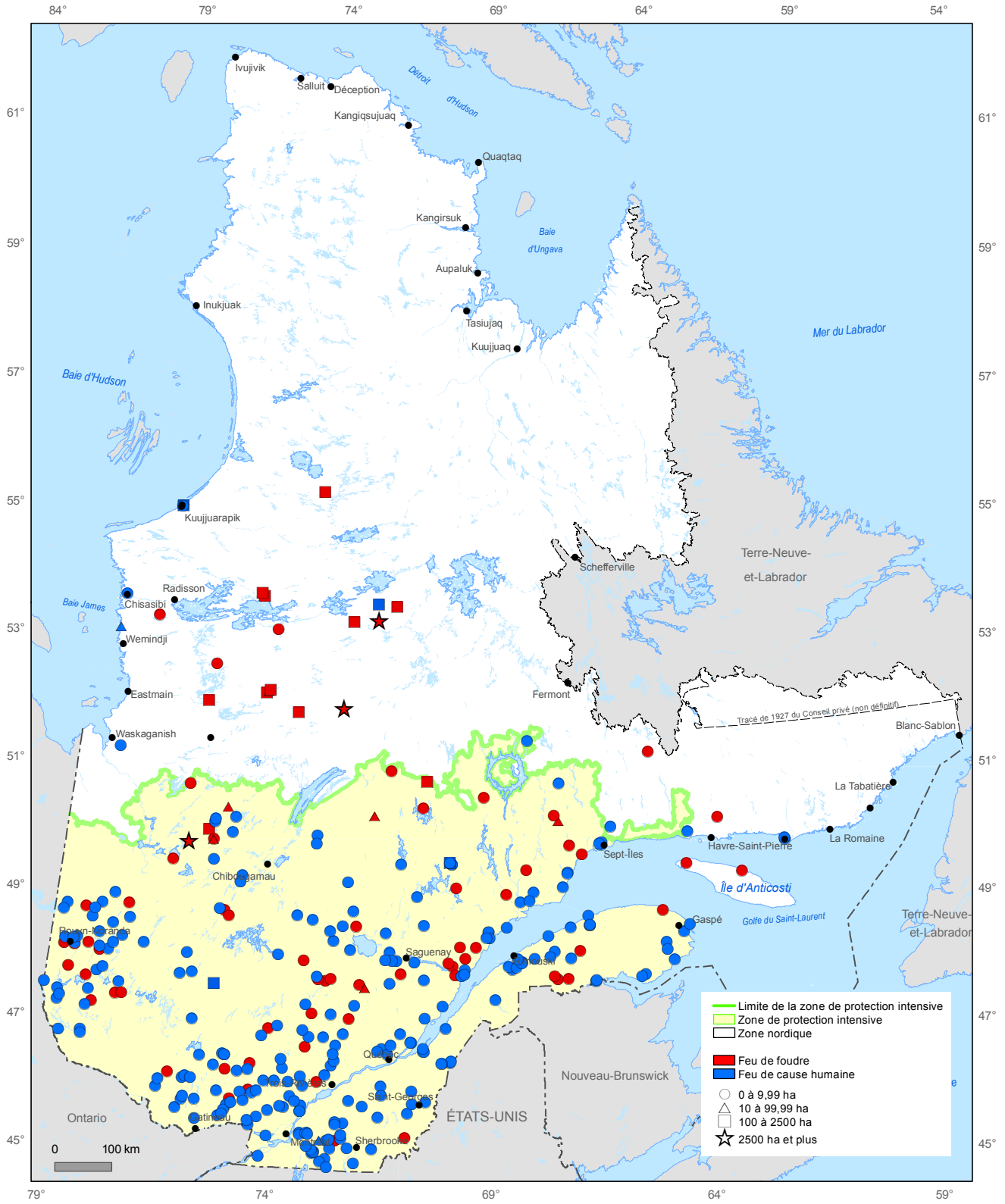
ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

Au cours de la saison des feux de 2017, 290 feux ont été répertoriés, totalisant une superficie brûlée de 6630 hectares (voir le tableau 4). À titre de comparaison avec l'année 2016, 502 feux avaient alors touché une superficie totale de 782 hectares.

Le nombre de feux en 2017 se retrouve sous la moyenne des dix dernières années (425 feux), et la superficie touchée est beaucoup moins élevée que la moyenne de cette même période (34 100 hectares), en raison notamment d'un printemps pluvieux.

Tableau 4. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2017

Périodes		Causes								Total	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Autres		
Avril	Nombre	0	0	0	3	0	18	4	0	**25**	0
	Superficie (ha)	0	0	0	2	0	6	2	0	**10**	0
Mai	Nombre	3	0	2	8	0	9	6	1	**29**	10
	Superficie (ha)	67	0	0	< 1	0	< 1	4	< 1	**73**	1
Juin	Nombre	11	1	7	11	0	12	17	2	**61**	21
	Superficie (ha)	5583	< 1	< 1	5	0	< 1	642	1	**6231**	94
Juillet	Nombre	21	1	14	3	2	9	30	0	**80**	28
	Superficie (ha)	71	0	131	8	0	4	< 1	0	**215**	3
Août	Nombre	28	0	2	1	3	3	17	0	**54**	19
	Superficie (ha)	61	0	0	0	0	0	9	0	**70**	1
Septembre	Nombre	0	0	1	0	2	1	11	0	**15**	5
	Superficie (ha)	0	0	0	0	< 1	0	< 1	0	**< 1**	< 1
Octobre	Nombre	1	0	2	5	1	7	6	0	**22**	8
	Superficie (ha)	0	0	< 1	23	0	3	3	0	**30**	0
Novembre	Nombre	0	0	0	1	0	2	1	0	**4**	1
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	< 1
Total	Nombre	**64**	**2**	**28**	**32**	**8**	**61**	**92**	**3**	**290**	100
	%	22	1	10	11	3	21	32	1		100
	Superficie (ha)	**5782**	**< 1**	**131**	**38**	**< 1**	**14**	**662**	**2**	**6630**	100
	%	87	0	2	1	0	0	10	< 1		100



Carte 11. Localisation des feux de forêt répertoriés au Québec en 2017

Au total, l'activité humaine a été la cause de 226 feux (78 % du nombre total de feux) durant la saison, ce qui est inférieur à la moyenne des feux de cause humaine des dix dernières années (328 feux). Ces feux ont touché 848 hectares, ce qui représente 13 % des superficies atteintes. Les feux de récréation et de résidents comptent pour 68 % des feux de cause humaine. Quant à la foudre, elle a été la cause de 64 feux (22 % du nombre total de feux), qui ont couvert une superficie totale de 5 782 hectares (87 % des superficies brûlées), ce qui est bien inférieur à la moyenne des feux de foudre des dix dernières années (97 feux pour 29 945 hectares). Il est intéressant de noter qu'un feu cumule à lui seul 4 543 hectares, ce qui représente 68 % de la superficie totale touchée en zone de protection intensive.

La figure 1 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies touchées de 1988 à 2017 dans la zone de protection intensive.

ZONE NORDIQUE

En 2017, 29 feux ont brûlé 31 762 hectares de forêt dans la zone nordique. De ces feux, 65 % ont été allumés par la foudre et ils ont touché 97 % de superficies. Des interventions ont été faites sur onze feux dans le cadre d'ententes.

MESURES PRÉVENTIVES

Lorsque le danger d'incendie augmente, des mesures préventives peuvent être appliquées. L'application de ces mesures vise notamment à limiter la probabilité d'allumage des feux de cause humaine. On a établi trois niveaux de mesures dont l'application graduelle permet de sensibiliser la population au danger de feu de forêt et de lui faire adopter des comportements qui diminuent les risques. Les mesures se décrivent comme suit :

- Mesure I : la suspension de délivrance des permis de brûlage et l'annulation de ceux en cours;
- Mesure II : l'interdiction de faire des feux à ciel ouvert en forêt ou à proximité de celle-ci conjointement à l'arrêt complet ou à la restriction, à certaines périodes de la journée, des travaux en forêt ou des activités d'aménagement forestier;
- Mesure III : l'interdiction de circuler et d'accéder en forêt.
- Des mesures de niveau I ont été appliquées à 13 reprises pour une durée totale de 36 jours du début du mois de juin à la fin du mois de juillet 2017.
- Aucune mesure de niveau II ni de niveau III n'a été appliquée pendant la saison 2017.

Les moyennes de jours d'application des mesures préventives au cours des dix dernières années (figure 2) sont de 36 jours concernant les suspensions de délivrance et annulations de permis de brûlage, 15 jours, concernant les interdictions de faire des feux à ciel ouvert et restrictions des travaux en forêt, et 4 jours concernant les interdictions de circuler et d'accéder en forêt.

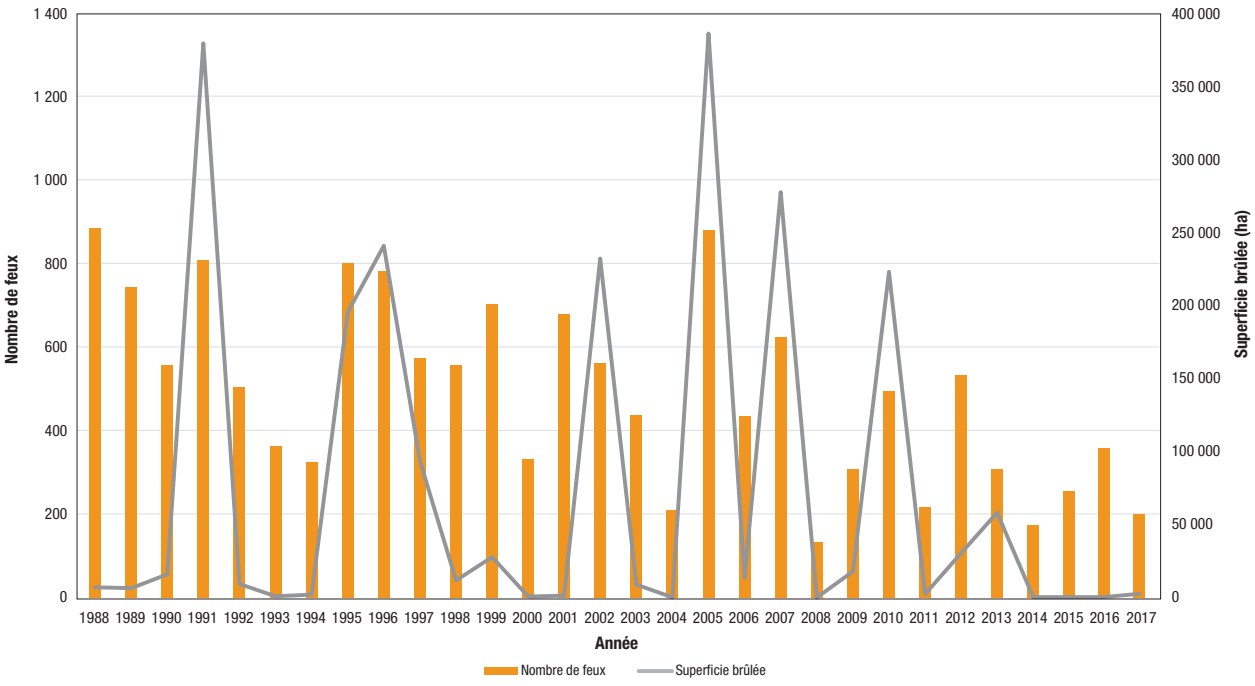


Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies brûlées (ha) de 1989 à 2017 dans la zone de protection intensive

ÉCHANGES DE RESSOURCES DE LUTTE

Lorsqu'il y a lieu, des ressources humaines et matérielles de lutte contre les feux de forêt sont échangées non seulement entre les différents organismes de protection canadiens, mais aussi entre les organismes de protection canadiens et américains. Le Québec a notamment adhéré, avec le gouvernement fédéral, les autres provinces canadiennes, ainsi que les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon, à l'*Accord canadien d'aide mutuelle en cas d'incendies de forêt*, lequel est géré par le Centre interservices des feux de forêt du Canada (CIFFC). Le Québec fait aussi partie de la Northeastern Forest Fire Protection Commission (NFFPC), ou Pacte des États du nord-est sur la protection contre les feux de forêt, qui regroupe sept États américains, trois agences fédérales américaines, le service incendie de la ville de New York ainsi que l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador.

En 2017, le Québec a prêté, par l'intermédiaire du CIFFC, de nombreuses ressources à la Colombie-Britannique. Ainsi, six avions-citernes et 251 personnes, dont 223 pompiers forestiers, ont été envoyés en soutien à la lutte contre les feux de forêt de juillet à octobre.

Au mois d'août, le Québec a aidé l'Ontario dans sa lutte contre les feux de forêt en envoyant deux avions-citernes et un spécialiste en comportement de feu de forêt.

À l'inverse, à la fin de mois de juillet le Québec a bénéficié de l'aide de deux avions-citernes en provenance de Terre-Neuve-et-Labrador.

CARACTÉRISATION DES PATRONS DE BRÛLAGE

La caractérisation des patrons de brûlage porte généralement sur les feux couvrant une superficie de plus de 500 hectares de contenu forestier d'intérêt en zone de protection intensive.

La caractérisation des patrons de brûlage comporte quatre classes de caractérisation : « affecté », « vert », « roussi » et « carbonisé » (tableau 5). En effet, les patrons de brûlage reflètent le comportement du feu et les classes expriment un indicateur de la sévérité du feu sur le sol et la végétation. La distribution des patrons de brûlage varie beaucoup d'un feu à l'autre. Ils peuvent varier en fonction, entre autres, des caractéristiques des combustibles, de la topographie et des conditions météorologiques.

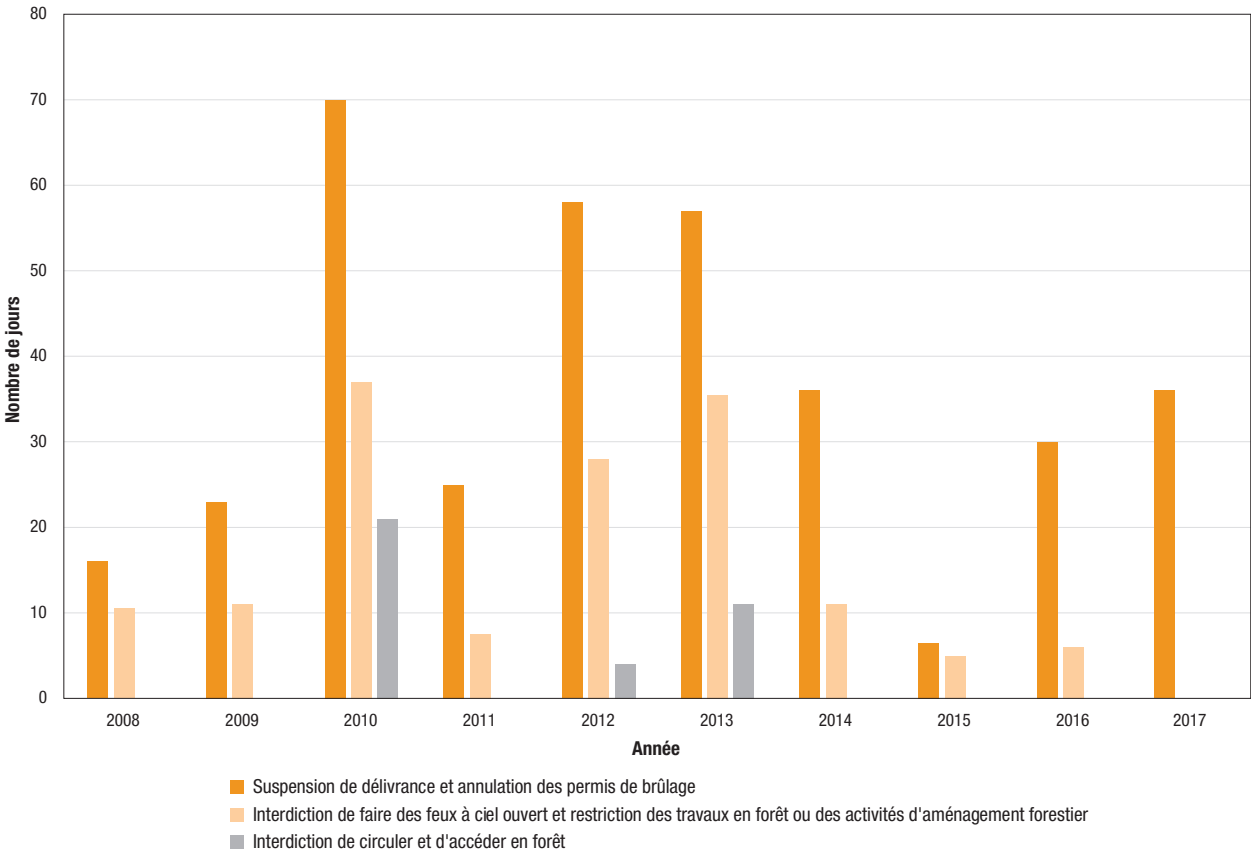
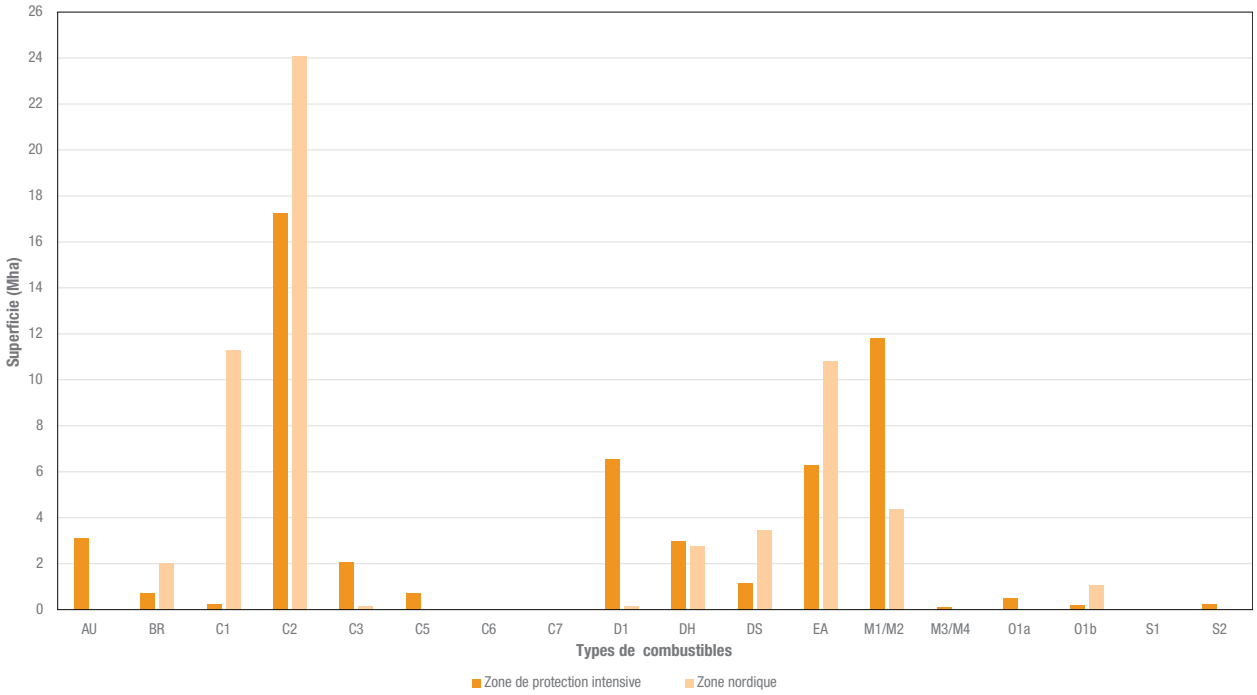


Figure 2. Nombre de jours, au cours des dix dernières années, où les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec

Tableau 5. Description des classes de caractérisation des patrons de brûlage

Classes de caractérisation des patrons de brûlage	Vert	Affecté	Roussi	Carbonisé
Description	Le feu ne s'est pas propagé à cet endroit (îlot non brûlé) à l'intérieur du périmètre de feu.	Le feu s'est propagé au sol et a brûlé, en tout ou en partie, la végétation de surface ou la matière organique. En peuplement forestier, moins de la moitié des cimes d'arbres est affectée (roussie ou carbonisée).	Le feu s'est propagé sur cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres est affectée par le feu (roussie ou carbonisée) et pour la majorité de ces arbres, les cimes sont roussies.	Le feu s'est propagé sur cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres est affectée par le feu (roussie ou carbonisée). Le feu a consumé le feuillage et noirci la tige (carbonisée) pour la majorité de ces arbres.



Types de combustibles forestiers			
AU	Terrain agricole, urbain, etc.	**EA**	Eau, lac, rivière, etc.
C1	Pessière à lichens	**BR**	Brûlé
C2	Pessière boréale	**M1**	Forêt boréale mixte sans feuilles
C3	Pins gris ou pins tordus à maturité	**M2**	Forêt boréale mixte avec feuilles
C4	Jeunes pins gris ou pins tordus	**M3**	Forêt mixte à sapins baumiers morts, sans feuilles
C5	Pins rouges et pins blancs	**M4**	Forêt mixte à sapins baumiers morts, avec feuilles
C6	Plantation de conifères	**S1**	Rémanents de pins gris ou pins tordus
C7	Pins ponderosas et de Douglas taxifoliés	**S2**	Rémanents d'épinettes blanches et de sapins baumiers
D1	Peuplier faux-tremble sans feuilles	**S3**	Rémanents de thuyas, pruches et douglas côtiers
DH	Dénudé humide	**O1A**	Herbes mortes aplaties
DS	Dénudé sec	**O1B**	Herbes mortes sur pied

Figure 3. Répartition des types de combustibles forestiers par zone de protection

Un seul feu a satisfait aux critères de caractérisation en 2017, soit le feu 74 d'une superficie de 4 543 hectares situé dans la région du Nord-du-Québec (carte 12). Sa superficie est composée à 6,7 % d'îlots verts (306 hectares), 51,9 % de peuplements affectés (2 356 hectares), 11,9 % de peuplements roussis (539 hectares) et 29,5 % de peuplements carbonisés (1 342 hectares).

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 du soutien à la préparation de plans spéciaux d'aménagement;
- produire des statistiques sur les feux de forêt.

COMBUSTIBLES FORESTIERS

Les données sur les types de combustibles forestiers (figure 3) proviennent de deux sources d'information principales : la cartographie issue des inventaires écoforestiers et la cartographie de la végétation du Nord. À ces données de base, on intègre les données de mises à jour annuelles, soient les nouvelles données d'inventaires écoforestiers, les brûlis, les interventions forestières, certaines interventions non forestières et les données de défoliation annuelle liées à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. L'ensemble de toutes ces données sont intégrées, puis classifiées par le système d'information forestière par tesselle (SIFORT). SIFORT permet ainsi de produire une cartographie annuelle des données portant sur les types de combustibles forestiers à différentes échelles, dont celle de la tesselle 15 secondes (unité polygonale d'une superficie moyenne de 14 hectares) et celle du peuplement écoforestier.

S'étendant présentement jusqu'au 56e parallèle, la cartographie des types de combustibles couvre près de 76 % du territoire québécois. Dès que le projet de cartographie de la végétation du Nord sera terminé, l'information sur les types de combustibles pourra être disponible sur la presque totalité du territoire québécois.

Photo : SOPFEU

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2017

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M	Amadouvier *Fomes fomentarius*	Bouleau à papier	Lac Étienne (Mauricie)	Présence en forêt naturelle
M	Anthracnose *Aureobasidium apocryptum*	Érables	Gatineau (Outaouais)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
			Montréal, secteur Pierrefonds (Montréal)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
			Saint-André-Avellin (Outaouais)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
		Érable à sucre	Saint-Philémon (Chaudière-Appalaches)	Présence en plantation
	Colletotrichum acutatum	Bleuet à feuilles étroites	Québec (Capitale-Nationale)	Plants cultivés en serre
	Colletotrichum gloeosporioides	Peuplier hybride	Lac Serpent dans le territoire non organisé Lac-Pythonga (Outaouais)	Dommages de niveau trace dans une plantation
	Discula fraxinea	Frêne d'Amérique	Grandes-Piles (Mauricie)	Présence en plantation
	Discula umbrinella	Érable rouge	Lac Sainte-Anne près de la municipalité de Sainte-Perpétue (Chaudière-Appalaches)	Présence en plantation
	Tubakia dryina	Chêne rouge	Une plantation dans le secteur de Saint-Grégoire de la municipalité de Bécancour (Centre-du-Québec)	Présence en plantation
D	Bris de neige	Sapin baumier	Lac Étienne (Mauricie)	Dommages élevés en forêt naturelle
D	Bris de grêle	Pin blanc	Lac Sandeau (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace dans une plantation
			Saint-David-de-Falardeau (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages de niveau léger dans une plantation
		Pin rouge	Fort-Coulonge (Outaouais)	Présence en plantation
		Épinette blanche	Réserve faunique des Laurentides (Capitale-Nationale)	Dommages de niveau trace dans une plantation
D	Bris de verglas	Pin blanc	Fitch Bay (hameau) (Estrie)	Dommages de niveau trace dans une plantation
			Saint-Claude (Estrie)	Présence en plantation
M	Brûlure des aiguilles *Cryptocline taxicola*	If	Lévis (Capitale-Nationale)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
	Didymascella thujina	Thuya occidental	Rimouski (Bas-Saint-Laurent)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
	Lophophacidium dooksii	Pin blanc	Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dégâts modérés dans une plantation
	Kabatina thujae var. *thujae*	Thuya occidental	Sainte-Luce (Bas-Saint-Laurent)	Observé à la pépinière de Sainte-Luce
M	Brûlure des pousses *Fusicladium saliciperdum*	Saule	Saint-Gabriel-de-Brandon (Lanaudière)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
M	Brûlure des rameaux *Cenangium* sp.	Pin gris	Lac Fleury dans le territoire non organisé Lac-au-Brochet (Côte-Nord)	Dommages de niveau léger dans une plantation
		Pin rouge	Pohénégamook (Bas-Saint-Laurent)	Présence en plantation

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M	Brûlure en bandes brunes *Lecanosticta acicola*	Pin rouge	Saint-Théophile (Chaudière-Appalaches)	Dégâts modérés dans une plantation
D	Carence minérale	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, mélèze hybride, pin blanc, pin gris, pin rouge, thuya occidental	Plusieurs plantations dans plusieurs régions (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Mauricie, Lanaudière, Outaouais, Laurentides, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec)	Dommages variant de traces à élevés en plantation
M	Chancre caliciopsien *Caliciopsis pinea*	Pin blanc	Shawville (Outaouais)	Présence en plantation
M	Chancre cytosporéen *Cytospora* sp.	Épinette noire	Rouyn-Noranda (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace dans une plantation
			Lac Sicotte (Nord-du-Québec)	Présence en plantation
		Peuplier hybride	Lac Serpent dans le territoire non organisé Lac-Pythonga (Outaouais)	Dommages de niveau léger dans une plantation
		Mélèze laricin	Saint-Norbert-d'Arthabaska (Centre-du-Québec)	Dommages de niveau trace dans une plantation
M	Chancre diplodien *Diplodia pinea*	Pin rouge	Sainte-Catherine-de-Hatley (Estrie)	Présence en plantation (hors réseau)
			Saint-Cyprien (Bas-Saint-Laurent)	Présence en plantation (hors réseau)
				Dépérissement tel qu'on le voit dans plusieurs plantations de pins rouges
M	Chancre eutypelléen *Eutypella parasitica*	Érable à sucre	Saint-Tite-des-Caps (Capitale-Nationale)	Présence en plantation
D	Dégâts d'écureuils	Pin gris	Normandin (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dégâts modérés dans une plantation
D	Dégâts d'orignaux	Chêne rouge	Saint-Alexis-de-Matapédia (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dégâts modérés dans une plantation
		Épinette de Norvège	Saint-Antonin (Bas-Saint-Laurent)	Dégâts modérés dans une plantation
D	Dégâts d'ours	Sapin baumier	Lac des Dix Milles près de la gare de Timbrell (Mauricie)	Dommages modérés en forêt naturelle
M	Dépérissement des érablières	Érables	Lac de L'Assomption (Lanaudière)	Dégâts modérés
		Érables	Lac Ethyl (Outaouais)	Dégâts modérés
I	Diprion de Swaine *Neodiprion swainei*	Pin gris	Plusieurs régions administratives	Défoliation légère en forêt naturelle
I	Diprion du pin gris *Neodiprion pratti banksianae*	Pin gris	Waltham et Fort-Coulonge (Outaouais)	Dommages légers en forêt naturelle
I	Diprion du sapin *Neodiprion complex abietis*	Épinette blanche	Quelques localités au Saguenay–Lac-Saint-Jean	Présence en forêt naturelle et en plantation
			Murdochville (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en plantation

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
I	Diprion européen de l'épinette *Gilpinia hercyniae*	Épinettes	Plusieurs régions administratives	Dommages de niveau trace en plantation
I	Enrouleuse de Pettit *Cenopis pettitana*	Tilleul	Région des Laurentides :	
			Lac Quinn	Défoliation légère en forêt naturelle
			Lac Nominingue	Présence significative en forêt naturelle
			Petit lac Gatineau	Défoliation modérée en forêt naturelle
M	Feutrage blanc *Herpotrichia parasitica*	Épinette blanche, épinette noire	Plusieurs plantations dans plusieurs régions (Saguenay–Lac-Saint-Jean, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Laurentides, Nord-du-Québec, l'Estrie, Bas-Saint-Laurent, Mauricie, Montérégie, Capitale-Nationale)	Présence et dommages de niveau trace en plantation
M	Feutrage brun *Herpotrichia juniperi*	Épinette blanche	Carignan (Montérégie)	Présence en plantation
M	Ganoderme plat *Ganoderma applanatum*	Érable à sucre	Lac Aldor (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en forêt naturelle
		Bouleau jaune	Saint-Marc-du-Lac-Long (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
I	Grande enrouleuse de l'érable négondo *Archips negundana*	Érable négondo	Témiscaming (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages modérés en forêt naturelle
M	Helvelle en gobelet *Helvella acetabulum*	Sapin baumier	Lac Donaldson (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Maladie du rond *Heterobasidion irregulare*	Pin rouge	Saint-Bonaventure (Centre-du-Québec)	Présence en plantation
			Saint-Majorique (Centre-du-Québec)	Présence en forêt naturelle
			Notre-Dame-du-Bon-Conseil (Centre-du-Québec)	Présence en forêt naturelle
I	Mineuse-tache du peuplier *Phyllonorycter apparella*	Peuplier faux-tremble	Quelques localités dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean	Défoliation légère à modérée
I	Phalène sillonnée *Hemithea aestivaria*		Beauport (Capitale-Nationale)	Première mention au Québec
M	Polypore acidulé *Perenniporia subacida*	Épinette blanche	Brennan's Hill (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Polypore brûlé *Bjerkandera adusta*	Bouleau à papier	Waltham (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
		Peuplier faux-tremble	Saint-Edgar (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
M	Polypore des clôtures *Gloeophyllum saepiarium*	Épinette noire	Lac Todd (Outaouais)	Présence en plantation
M	Polypore pinicole *Fomitopsis pinicola*	Épinette blanche	Gatineau (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Polypore tomenteux *Onnia tomentosa*	Épinette blanche	Saint-Alexis-de-Matapédia (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
I	Porte-case du bouleau *Coleophora serratella*	Bouleau à papier	Plusieurs régions administratives du Québec	Défoliation de trace à élevée en forêt naturelle
I	Porte-case du mélèze *Coleophora laricella*	Mélèze laricin	Autoroute 73 entre Scott et Saint-Lambert (Chaudière-Appalaches)	Défoliation importante
I	Puceron lanigère du sapin *Adelges piceae*	Sapin baumier	Entre Mont-Louis et Port-Daniel (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Déplacement de l'espèce vers l'ouest de la péninsule
M	Rouge des aiguilles *Cyclaneusma minus*	Pin gris	Saint-Félicien (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages modérés en plantation
	Cyclaneusma niveum	Pin gris	Lac Onistagane (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en plantation
	Davisomycella ampla	Pin gris	Plusieurs plantations dans plusieurs régions (Saguenay–Lac-Saint-Jean, Outaouais,Laurentides, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec)	Dommages variant de traces à légers en plantation
	Hendersonia pinicola	Pin blanc	Lac Jourdan (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace en plantation
	Isthmiella crepidiformis	Épinette noire	Saint-Benjamin (Chaudière-Appalaches)	Présence et dommages de niveau trace en plantation
			Lac Saint-Jacques (Capitale-Nationale)	
			Lac Frémont (Mauricie)	
		Épinette blanche	Lac Écarté près de la municipalité du Lac-Bouchette (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages de niveau trace en plantation
	Lirula macrospora	Épinette blanche	Sainte-Luce (Bas-Saint-Laurent)	Observé dans un verger à graines
	Lirula sp.	Pin gris	Près du pont de la rivière Nemio (Mauricie)	Dégâts élévée dans une plantation
	Lophodermium nitens	Pin blanc	Lac Jourdan (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace en plantation
		Pin gris	Lac Claude près de la municipalité de Cayamant (Outaouais)	Présence en plantation
	Lophodermium pinastri	Pin rouge	Sainte-Béatrix Lanaudière)	Présence en plantation
	Lophodermium sp.	Pin rouge	Lac Cigwâtik (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace en plantation
			Saint-Théophile (Chaudière-Appalaches)	Présence en plantation
	Phaeocryptopus nudus	Sapin baumier	Ladysmith (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
	Rhizosphaera kalkhoffii	Épinette noire, épinette blanche, épinette rouge	Plusieurs plantations dans plusieurs régions (Saguenay–Lac-Saint-Jean, Chaudière-Appalaches, Nord-du-Québec,Capitale-Nationale, Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence et dommages de niveau trace à modéré
	Rhizosphaera pini	Épinette noire, épinette blanche, sapin baumier	Plantations (Capitale-Nationale et Bas-Saint-Laurent)	Présence en plantation

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M	Rouille des aiguilles *Chrysomyxa pirolata*	Épinette blanche	Sainte-Geneviève-de-Berthier (Lanaudière)	Observé dans un verger à graines au mois d'août sur des cônes
	Chrysomyxa weirii	Épinette blanche	Sainte-Luce (Bas-Saint-Laurent)	Observé dans un verger à graines au mois de juin
	Chrysomyxa woroninii	Épinette blanche	Sainte-Luce (Bas-Saint-Laurent)	Observé à la pépinière de Sainte-Luce
M	Rouille-tumeur des chênaies *Cronartium quercuum* f. sp. *banksianae*	Chêne rouge	Fort-Coulonge (Outaouais)	Présence en plantation
D	Sécheresse	Mélèze hybride	Lac-au-Saumon (Bas-Saint-Laurent)	Dommages modérés en plantation
		Érable à sucre	La Durantaye (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle
I	Squeletteuse du bouleau *Bucculatrix canadensisella*	Bouleau à papier	Quelques localités de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean ainsi que près du Lac Horsefly dans le Nord-du-Québec	Dommages au niveau de trace en forêt naturelle
M	Stérée de Murray *Cystostereum murrayi*	Ostryer de Virginie	Réserve naturelle du Cerf-de-Virginie-de-la-Gatineau (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Tache des feuilles *Marssonina juglandis*	Noyer noir	Sainte-Geneviève-de-Batiscan (Mauricie)	Présence en plantation
M	Tache septorienne *Sphaerulina musiva*	Peuplier hybride	Plantations dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de l'Abitibi-Témiscamingue et du Bas-Saint-Laurent	Présence en plantation
	Sphaerulina populicola	Peuplier hybride	Saint-Alexandre-de-Kamouraska (Bas-Saint-Laurent)	Présence en plantation
I	Tenthrède mineuse du bouleau *Fenusella nana*	Bouleau à papier	Plusieurs localités dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean	Défoliation de trace à légère en forêt naturelle
I	Tordeuse du tremble *Choristoneura conflictana*	Peuplier faux-tremble	1 km au sud-est du lac Matagami (Nord-du-Québec)	Peuplement défolié à 55 %
I	Tordeuse printanière du chêne *Acleris semipurpurana*	Chêne rouge	Caldwell (Outaouais)	Présence significative
		Mélèze laricin	Autoroute 73 de Scott à Saint-Isidore (Chaudière-Appalaches)	50 % de défoliation
			Autoroute 73 de Saint-Isidore à Saint-Lambert (Chaudière-Appalaches)	25 % de défoliation
M	Tramète du bouleau *Lenzites betulinus*	Bouleau à papier	Lac Étienne, Parc nationale de la Mauricie (Mauricie)	Présence en forêt naturelle
M	Tramète raboteuse *Daedalea confragosa*	Pin rouge	Caldwell (Outaouais)	Présence en forêt naturelle

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M	Tramète rougissante *Daedaleopsis confragosa*	Chêne rouge	Bristol (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
		Érable à sucre, hêtre à grandes feuilles	Réserve naturelle du Cerf-de-Virginie-de-la-Gatineau (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Tramète unicolore *Cerrena unicolor*	Érable à sucre	Près de l'intersection entre la rivière Angers et la rivière Cascapédia (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
M	Tramète rougissante *Daedaleopsis confragosa*	Chêne rouge	Caldwell (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Xylaire polymorphe *Xylaria polymorpha*	Érable à sucre	Saint-Isidore (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle

Insecte **M**aladie **D**égât

PUBLICATIONS

INSECTES

- Les acariens
- Les arpenteuses printanières de l'érablière
- L'arpenteuse de la pruche
- Les chenilles à tentes
- Les cochenilles
- Les diprionides
- Les enrouleuses, les plieuses et les lieuses
- Les gallicoles ou galligènes (insectes ou acariens)
- La livrée des forêts
- Les mineuses
- Les pucerons
- Les squeletteuses
- Les tenthrèdes
- La tordeuse des bourgeons de l'épinette

Disponibles sur le site Web suivant : http://mffp.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

Recherche sur le site Web suivant : https://www.mffp.gouv.qc.ca/guichet/publications/index.jsp

MALADIES

- L'anthracnose des frênes, des chênes et des érables
- La brûlure des pousses du sapin et le rouge des aiguilles causés par *Delphinella balsameae*
- La brûlure des rameaux
- La brûlure en bandes brunes
- Le chancre scléroderrien
- Le dépérissement du peuplier de Lombardie
- La maladie corticale du hêtre
- La maladie du rond
- La maladie hollandaise de l'orme
- Le pourridié-agaric dans les érablières
- La rouille vésiculeuse du pin blanc
- Les rouilles des aiguilles et des cônes des conifères
- La tache goudronneuse de l'érable

Disponibles sur le site Web suivant : http://mffp.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 et les gelures
- Alerte phytosanitaire : Les moisissures des plants entreposés : une maladie à prendre au sérieux
- Alerte phytosanitaire : Le chancre scléroderrien
- Alerte phytosanitaire : La rouille vésiculeuse du pin blanc dans les pépinières forestières
- Les champignons de caries
- Les rouges des conifères
- Les rouilles des conifères

Recherche sur le site Web suivant : https://www.mffp.gouv.qc.ca/guichet/publications/index.jsp

FEUX

- Portrait statistique pour les feux de forêt

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

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE

Photo : Michèle Simard

Bague d'œufs de la livrée des forêts

Photo : Michèle Simard

Chenille à tente estivale

Photo : Christian Proulx

Cônes de sapin

Photo : Pierre Leblanc

Fleur femelle d'épinette

Photo : Christian Proulx

Dégâts causés par la tenthrède du mélèze

Photo : Tommy Arbour

Dégâts causés par la tordeuse du tremble

Photo : Pierre Leblanc

Galles causées par la cécidomyie de l'épinette

Photo : Michèle Simard

Larve de l'anisote de l'érable

Photo : Michèle Simard

Larve de diprion importé du pin

Photo : Pierre Leblanc

Larve de la tenthrède du mélèze

Photo : Michèle Simard

Larves de diprion de Swaine

Photo : Michèle Simard

Larves de diprion de Swaine

Photo : Michèle Simard

Larves de diprion, *Neodirpion* sp.

Photo : Christian Proulx

Loupe

Photo : Michèle Simard

Nid

Photo : Michèle Simard

Feuilles déformées par des pucerons lanigères de l'orme

Photo : Louis Harvey

Rouge des aiguilles sur pin rouge

Photo : Michèle Simard

Rouille des aiguilles

Photo : Sylvie Carrier

Rouille vésiculeuse du pin blanc

Photo : Jessica Durand

Xylaire polymorphe sur érable à sucre

Forêts, Faune et Parcs
Québec