

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Insectes, maladies et feux

dans les forêts du Québec en 2018

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 <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/protection-milieu-forestier/rapport-annuel/>.

NOTE

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

PAGE COUVERTURE

Pierre-Luc Noël

© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2019
ISBN (PDF) : 978-2-550-84201-9

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 2018. 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. Il présente également des prévisions sur le comportement des principaux ravageurs en 2019.

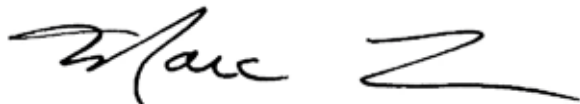
Le mandat de la DPF est d'assurer la protection efficace des forêts contre le feu, les insectes et les maladies. Elle gère les activités de protection des forêts en partenariat avec la Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM) et la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), et contribue 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, la DPF compte 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 événements liés aux insectes et aux maladies ont retenu l'attention, dont les principaux sont : 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, la première année d'intervention contre cet insecte dans les petites forêts privées dans ces mêmes régions, les dommages causés par la livrée des forêts et la poursuite de la collaboration avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) pour le suivi de l'agrile du frêne. En ce qui concerne les feux de forêt, le nombre total (425 feux) se retrouve au-dessus de la moyenne des dix années antérieures.

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 2018 ».

Bonne lecture.

Le directeur de la protection des forêts,



Marc Leblanc



Photo : Simon Tremblay

TABLE DES MATIÈRES

Faits marquants	1
Mise en contexte	3
Conditions climatiques en 2018	9
Principaux agents trouvés en forêt naturelle	11
Entomologie	11
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	11
Arpenteuse de la pruche	16
Tordeuse du pin gris	17
Livrée des forêts	18
Pathologie	19
Brûlure en bandes brunes et maladie du feuillage du pin blanc	19
Maladie corticale du hêtre	20
Maladie hollandaise de l'orme	21
Principaux agents trouvés en plantation	23
Entomologie	23
Cécidomyie de l'épinette	23
Charançon du pin blanc	24
Puceron à galle allongée et puceron à galle conique	25
Perce-pousse du pin et scolyte des cônes du pin rouge	26
Nodulier du pin gris	26
Tenthredo à tête jaune de l'épinette	27
Diprion de LeConte	27
Pathologie	28
Chancre scléroderrien	28
Pourridié-agaric	29
Rouilles des aiguilles	30
Rouille-tumeur autonome	31
Rouille vésiculeuse du pin blanc	32
Brûlure des pousses	33
Dépérissement en plantation	34
Gelure printanière	35
Bris de neige	35
Principaux ravageurs des pépinières forestières	37
Contrôle phytosanitaire	37
Faits marquants de la saison	37
En chambre froide	37
Plants produits à racines nues inspectés et certifiés au champ	37
Plants produits en récipients	37
Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées	39
Espèces exotiques envahissantes	41
Agrile du frêne	41
Plantations	41
Sites à risque	42

Feux de forêt	43
Introduction	43
Zone de protection intensive	43
Zone nordique	45
Mesures préventives	45
Échanges de ressources de lutte	46
Caractérisation des patrons de brûlage	48
Combustibles forestiers	48
Insectes, maladies et dégâts d'intérêt en 2018	51
Annexe photographique	59

FAITS MARQUANTS

Voici les principaux faits marquants de la saison 2018 :

- L'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette se poursuit dans les régions touchées en 2017.
- 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.
- La première année d'intervention contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette en petites forêts privées situées dans ces mêmes régions.
- L'épidémie de livrée des forêts se poursuit dans les régions qui étaient déjà touchées en 2017, mais une baisse marquée a été observée en Abitibi-Témiscamingue.
- La brûlure en bandes brunes a causé des dégâts importants sur les pins blancs dans la région de l'Outaouais.
- Le phénomène de dépérissement des pins (rouges, blancs, gris) se poursuit dans plusieurs régions du Québec.
- En pépinière forestière, la neige, qui a tardé à fondre, a entraîné l'apparition de moisissure nivale. La maladie a été détectée dans treize pépinières.
- Le nombre de feux en 2018 se retrouve au-dessus de la moyenne des dix années antérieures (425 feux), alors que la superficie touchée est moins élevée (34 100 hectares) que la moyenne de cette même période.



Photo : Pierre-Luc Noël



Photo : Jocelyn Lebel

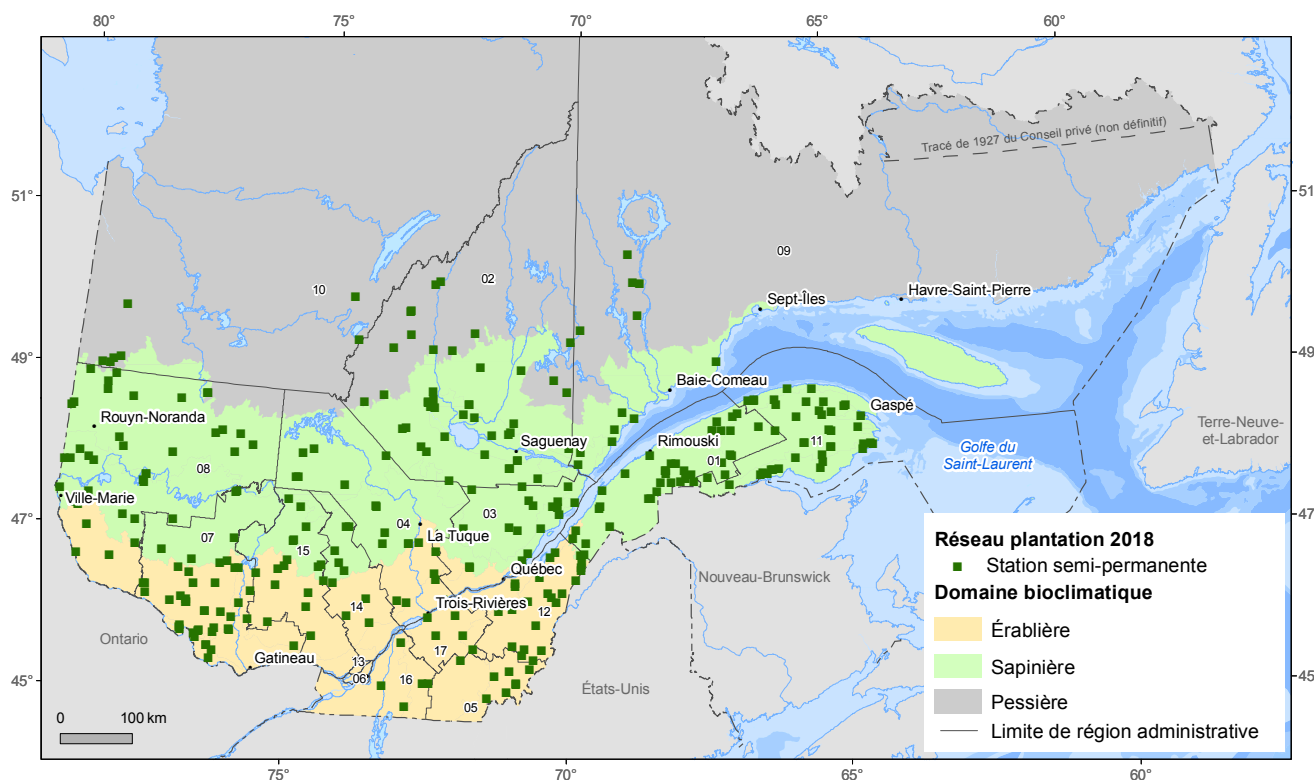
forêts ont visité 2 225 stations, soit 483 stations permanentes, 1 672 stations temporaires et 70 stations ponctuelles. De plus, le personnel de la DPF a effectué 470 heures de vol sur une superficie totalisant 245 000 km² dans le but de détecter les dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et la livrée des forêts, et d'évaluer la réussite des pulvérisations aériennes d'insecticides biologiques.

Le réseau de surveillance en plantation permet de dresser un bilan de leur état de santé. En 2018, 365 plantations ont été visitées (tableau 1) (carte 2). Des évaluations quantitatives faites à partir de méthodes d'échantillonnage ont été réalisées dans 335 des plantations visitées et des évaluations qualitatives ont été faites dans les 30 autres plantations, car aucun organisme prioritaire ne s'y trouvait.

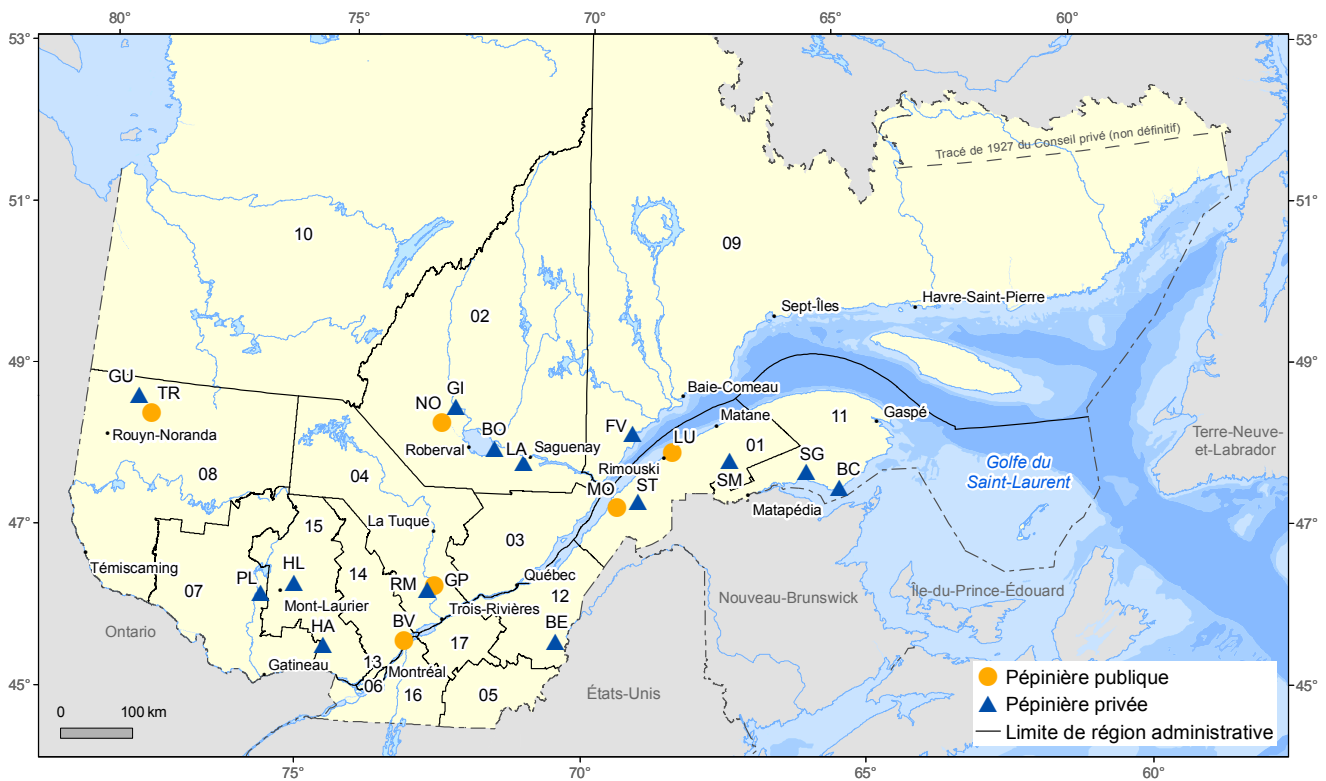
La DPF a aussi la responsabilité d'effectuer le contrôle phytosanitaire dans les productions de plants en pépinière forestière. La certification phytosanitaire qui en découle vise principalement à prévenir la propagation d'organismes à caractère épidémique en forêt naturelle, tout en assurant la santé des arbres à mettre en terre. La gestion de ces ravageurs est l'un des aspects essentiels de la production des plants en pépinière forestière. Lors de la saison 2018, 154 588 121 plants destinés au reboisement et répartis dans 19 pépinières forestières publiques et privées (carte 3) ont été inspectés et certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire. Près de 755 certificats phytosanitaires ont été délivrés lors de ces inspections.

Tableau 1. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2018

Domaine bioclimatique	Essences																
	Épinette				Pin			Mélèze			Thuya occidental	Érable à sucre	Noyer noir	Peuplier hybride	Chêne rouge	Frêne d'Amérique	Total
	blanche	noire	de Norvège	rouge	blanc	gris	rouge	hybride	japonais	laricin							
Érablière	25	14	3	3	22	7	39	0	1	3	0	1	1	1	0	1	121
Sapinière	69	46	13	1	15	45	8	3	1	6	1	1	0	5	1	0	215
Pessière	3	15	0	0	0	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	29
Total	97	75	16	4	37	62	47	3	2	10	1	2	1	6	1	1	365

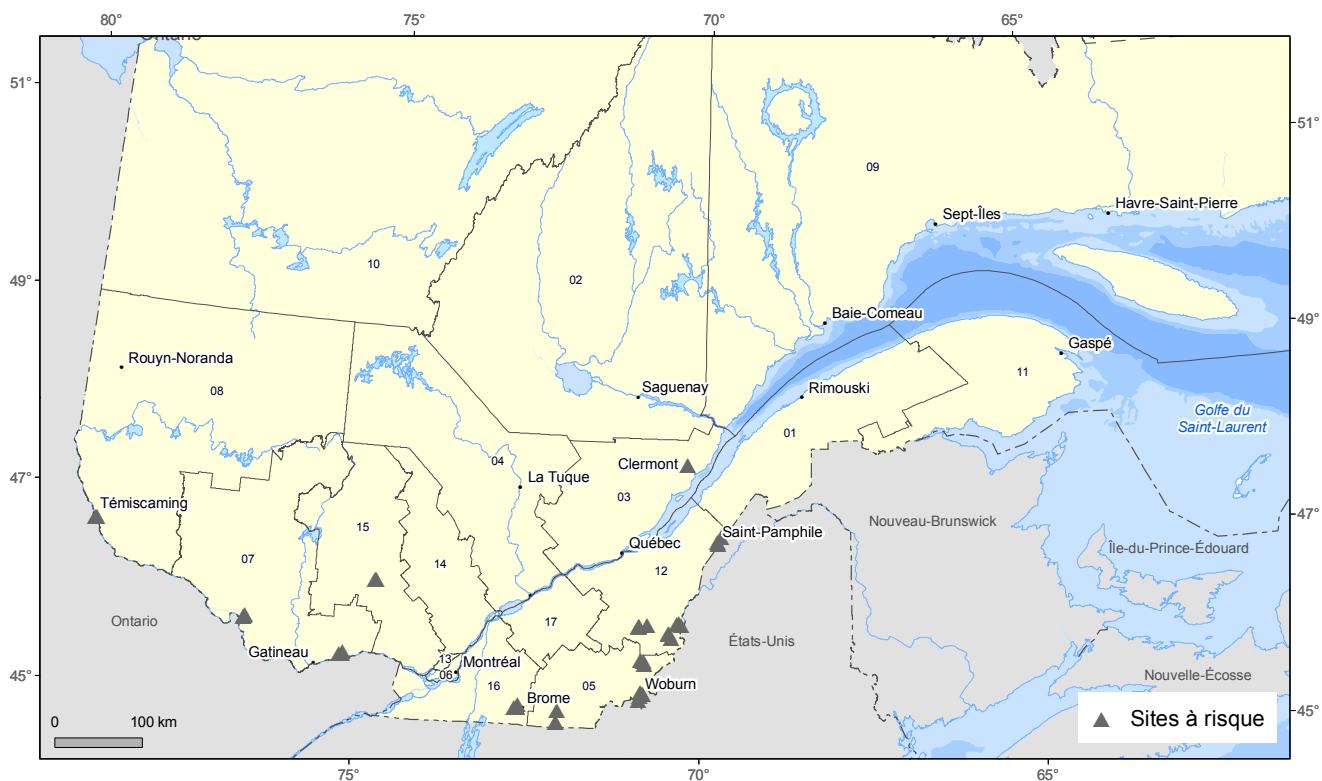


Carte 2. Réseau de stations d'observation en plantation en 2018



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 3. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2018



Carte 4. Réseau de piégeage des espèces exotiques envahissantes près de sites à risque

De plus, à la demande de la Direction générale de la production de semences et de plants forestiers (DGSPSF), la DPF a comme mandat d'effectuer le suivi des ravageurs des cônes dans les vergers constituant des sources de semences améliorées.

En ce qui concerne la détection et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE), c'est l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) qui en a le mandat. Par contre, la 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. Les activités humaines sont reconnues pour poser des risques d'introduction et de dispersion de certaines EEE.

Depuis sa découverte au Québec en 2008, l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis* Fairmaire) ne cesse d'élargir sa zone d'infestation dans la province. La DPF collabore avec l'ACIA pour le suivi de cet insecte. Par ailleurs, les techniciens de la DPF sont formés pour identifier les symptômes associés à certaines EEE telles que le sirex européen du pin, *Sirex noctilio*, et le grand hylésine des pins, *Tomiscus piniperda*, dans les plantations surveillées annuellement. Finalement, la DPF a mis en place un réseau de stations semi-permanentes près de sites à risque afin de détecter rapidement la présence de ces espèces (carte 4). En effet, les détecter rapidement permet de freiner leur dispersion et de limiter leur impact.

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 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-Pérignonka	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 5. Régions administratives du Gouvernement du Québec et unités de gestion du MFFP

Finalement, 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 (carte 5). Pour les feux, deux divisions territoriales sont utilisées : la zone de protection intensive et la zone de protection nordique (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 **Protection du milieu forestier** au <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/protection-milieu-forestier/>.



Photo : Michèle Simard

CONDITIONS CLIMATIQUES EN 2018

Les conditions climatiques ont une incidence sur le développement, la dispersion et la survie des insectes forestiers et des maladies des arbres. Par exemple, les agents pathogènes, principalement ceux causant les maladies de feuillage et les brûlures des aiguilles, se développent davantage dans des conditions d'humidité élevée. Outre les événements climatiques extrêmes comme la sécheresse, les chutes de neige, les inondations, les tornades, les microrafales, le gel et les fluctuations de la température peuvent aussi affecter la santé des arbres, causer la mort du feuillage ou des rameaux, du dépérissement, ou même la mort complète de l'arbre.

Le printemps 2018, plus froid et plus sec que la normale, a aussi apporté plus de neige mais moins de pluie que les quantités attendues (normales), de mars à mai. La fonte de la neige a été retardée de deux semaines en raison du froid constant durant le mois d'avril. L'ouest de la province a fait face à un froid record durant ce mois, tandis que le reste de la province a eu en moyenne des températures qui étaient 3 °C en dessous de la normale.

Juin a été froid à l'échelle de la province et les faibles pluies ont entraîné une sécheresse anormale dans certaines régions. Ce n'est qu'à la fin du mois que le mercure s'est finalement installé au-dessus des normales pour quelques journées d'affilée. Plusieurs orages ont ponctué ce mois. Par ailleurs, l'été 2018 a été le plus chaud observé en près de 146 ans dans le sud du Québec. En juillet, le temps chaud et sec a causé des sécheresses allant d'anormales à graves dans la région de la Montérégie, la vallée du Saint-Laurent et l'est de la province. Cela a débuté par une canicule majeure dans tout le sud-ouest du Québec, suivie de trois autres canicules plus localisées. Seulement six jours ont été sous la normale en juillet, dans le sud de la province. En août, la chaleur et les pluies jusqu'à moitié moindres que la normale pour un quatrième mois consécutif en Montérégie, dans la vallée du Saint-Laurent et dans l'est de la province, ont maintenu ou aggravé la sécheresse dans le sud et l'est de la province. Notons que des dommages ont été déclarés en agriculture en raison du déficit hydrique atteignant près de 200 mm depuis mai dans Charlevoix, en Chaudière-Appalaches, dans le Bas-Saint-Laurent, pour un deuxième été d'affilée, et en Gaspésie, où la sécheresse était maintenant considérée comme grave et à long terme. Au nord de ces régions, la pluie est tombée abondamment et intensément en août.

Dans la deuxième moitié du mois de septembre, le mercure a brusquement chuté et le premier gel a été devancé de quatre jours, en moyenne, sauf dans la portion du territoire se situant entre le Témiscamingue et la Montérégie où le premier gel a été en retard de près de deux semaines. Notons aussi le passage d'une tornade de catégorie F2 le 22 septembre dans la région de Gatineau. L'automne s'est poursuivi avec un mois d'octobre exceptionnellement froid. À la fin du mois, le couvert de neige au sol était installé jusqu'au nord du Lac-Saint-Jean ainsi qu'en région montagnaise plus au sud, avec 10 cm en moyenne au Québec. Novembre a aussi été sous les normales de température avec une vague de froid de 15 jours, puis un couvert de neige deux fois plus épais que la normale dans le sud de la province, des chutes de neige abondantes et peu de pluie. À la suite de l'automne le plus froid en 30 ans au Québec, décembre a été plus doux avec des températures plus près de la normale. Noël a été blanc sauf à Montréal, en Montérégie et en Estrie, où la neige avait disparu avant les Fêtes. Puis, à la fin de décembre, le couvert de neige, sous une couche de verglas au sud de la province, demeurait plus épais que la normale en moyenne partout au Québec.

En 2018, pour une 21^e année consécutive, la température moyenne annuelle a été supérieure à la normale du 20^e siècle, par plus d'un demi-degré au sud et, finalement, par quelques centièmes de degrés au Québec.



Photo : Pierre-Luc Noël

PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN FORÊT NATURELLE

ENTOMOLOGIE

Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Choristoneura fumiferana* (Clemens)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) est l'insecte indigène le plus destructeur des peuplements de conifères de l'Amérique du Nord.
- Au Québec, la TBE consomme principalement le feuillage annuel du sapin baumier, de l'épinette blanche ainsi que, à un degré moindre, de l'épinette rouge et de l'épinette noire.
- La TBE joue un rôle écologique important, notamment par le rajeunissement de certaines vieilles forêts et la création de nombreux habitats dont bénéficient plusieurs espèces.
- Au moins quatre années rapprochées de défoliation grave des pousses annuelles sont nécessaires avant que les premiers arbres meurent.
- La TBE se trouve toujours dans les forêts québécoises, même en l'absence d'épidémie. La densité des populations augmente graduellement pour atteindre un niveau épidémique tous les 30 ans environ.
- En 2018, les superficies défoliées ont totalisé 8 180 770 hectares (tableau 2, carte 6) comparativement à 7 161 140 hectares en 2017 et à 7 018 287 hectares en 2016.

État de la situation

Dans la région de la Côte-Nord, les superficies touchées par la TBE ont augmenté de 10 %, passant de 3 385 914 hectares en 2017 à 3 589 262 hectares en 2018. Les dégâts sont toujours visibles le long de la côte, de Tadoussac jusqu'à Havre-Saint-Pierre. Au nord de la région, 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, la défoliation a diminué dans certains secteurs, mais les foyers sont toujours actifs. Finalement, environ 7 200 hectares de peuplements défoliés en 2017 ont été touchés par un feu de forêt, situé dans le secteur de Labrieville.

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies touchées par la TBE ont augmenté de 21 % en 2018 comparativement à 2017, principalement au nord de la région. Les dommages sont toujours visibles le long des rivières Péribonka et



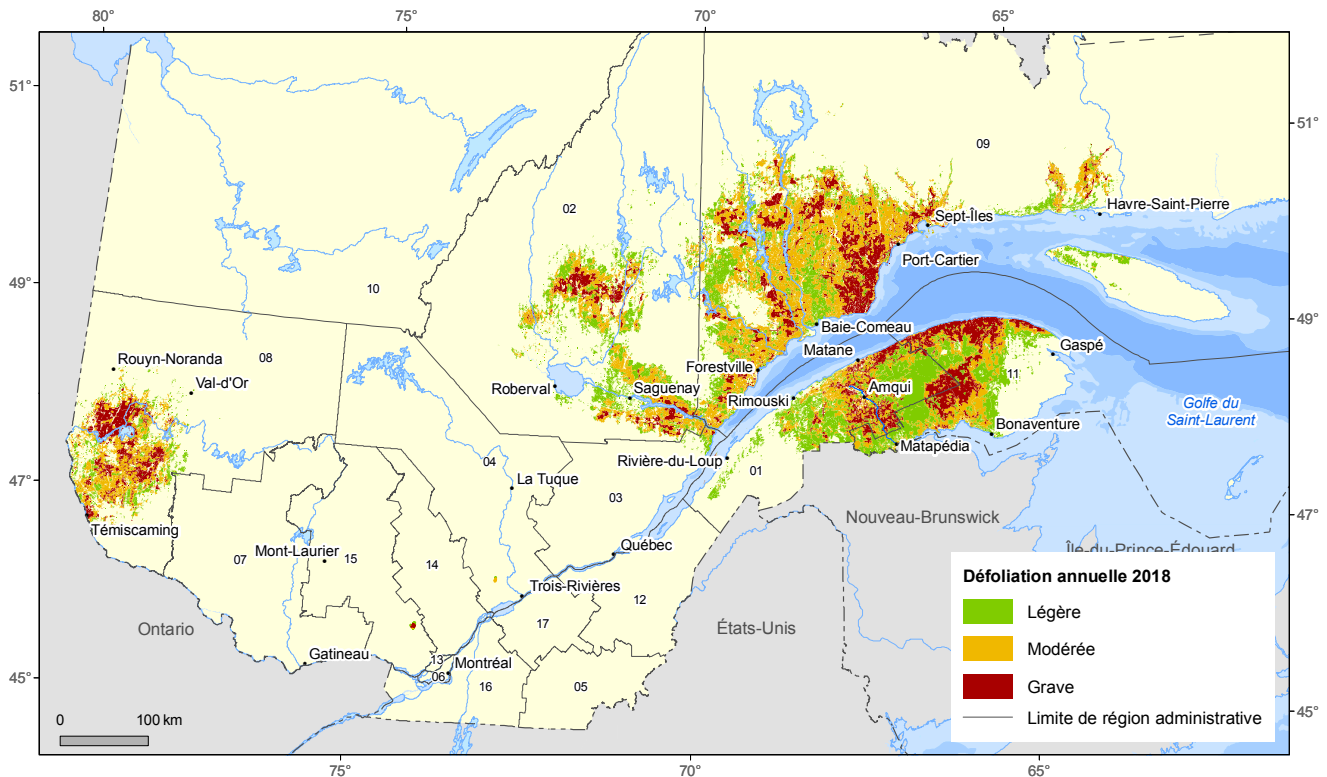
Tordeuse des bourgeons de l'épinette. Photo : Jasmin Côté

Tableau 2. Superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2018

Région administrative	Niveau de défoliation			Total
	Léger	Modéré	Grave	
Bas-Saint-Laurent	575 252 (410 835) ^a	390 131 (422 708)	231 651 (434 595)	1 197 034 (1 268 138)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	506 893 (418 075)	478 636 (380 395)	215 891 (189 950)	1 201 420 (988 419)
Capitale-Nationale	17 994 (11 902)	9 579 (6 381)	2 278 (2)	29 851 (18 285)
Mauricie	13 (40)	64 (0)	0 (17)	77 (57)
Outaouais	1 091 (-)	0 (-)	0 (-)	1 091 (-)
Abitibi-Témiscamingue	177 368 (172 529)	406 258 (269 040)	265 033 (142 969)	848 659 (584 538)
Côte-Nord	969 804 (809 955)	1 769 538 (1 378 952)	849 920 (1 197 007)	3 589 262 (3 385 914)
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	498 721 (231 551)	445 598 (300 284)	368 299 (383 472)	1 312 618 (915 307)
Laurentides	332 (369)	242 (110)	184 (6)	758 (485)
Total provincial	2 747 468 (2 055 255)	3 500 046 (2 757 870)	1 933 256 (2 348 015)	8 180 770 (7 161 140)

(^a) : Superficies touchées en 2017

PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN FORÊT NATURELLE



Carte 6. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2018

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), dont la superficie de certains a augmenté (près de Saint-Fulgence, de Sainte-Rose-du-Nord et de Saint-Félix-d'Otis). Enfin, dans le secteur des Monts-Valin, les dommages observés en 2017 ont continué de progresser en 2018.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées ont augmenté de 45 % en 2018, surtout dans l'est de la région. La zone touchée s'étend vers Rouyn-Noranda et Val-d'Or au nord et jusqu'à Témiscaming (lac Beauhêne) au sud. Les dommages continuent de s'accroître vers l'est et touchent maintenant la région de l'Outaouais (1 091 hectares).

Dans la région de la Mauricie, les superficies défoliées au nord de Saint-Élie-de-Caxton ont augmenté (77 hectares en 2018 comparativement à 57 hectares en 2017). Dans la région des Laurentides, les dommages délimités au nord de Sainte-Adèle ont progressé vers le nord-est jusqu'au lac Purvis, passant de 485 hectares en 2017 à 758 en 2018. Dans la région de la Capitale-Nationale, l'étendue et l'intensité des 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 (29 851 hectares).

Dans le Bas-Saint-Laurent, les superficies touchées par la TBE ont légèrement diminué, passant de 1 268 138 hectares en 2017 à 1 197 034 hectares en 2018. De plus, l'intensité des dommages a diminué à l'est de la vallée de la Matapédia. La zone touchée s'étend toujours 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.

En 2018, les dommages ont continué d'augmenter dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Dans cette région, les superficies sont passées de 915 307 hectares en 2017 à 1 312 618 hectares en 2018. Elles ont augmenté principalement au sud-est du parc national de la Gaspésie. Dans la baie des Chaleurs, les dommages ont poursuivi leur progression d'ouest en est pour atteindre la municipalité de Bonaventure. Le rapport annuel sur les aires infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette en 2018 peut être consulté au : http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/fimaq/insectes/tordeuse/TBE_2018_P.pdf

Au total, 189 plantations d'épinettes ont été visitées pour vérifier la présence de la TBE : 98 d'épinettes blanches, 75 d'épinettes noires et 16 d'épinettes de Norvège. La TBE a été vue dans 36 plantations d'épinettes blanches (37 %), 27 plantations d'épinettes noires (36 %) et 9 plantations d'épinettes de Norvège (56 %). Toutes les plantations touchées étaient situées dans des régions où l'épidémie de TBE fait rage.

Dans les plantations d'épinettes blanches touchées, 73 % des arbres montraient de la défoliation annuelle et 26 % du feuillage était atteint. Dans l'épinette noire, 54 % des arbres étaient atteints avec une défoliation de 8 %, alors que, dans l'épinette de Norvège, 35 % des arbres étaient touchés par la TBE et le feuillage était défolié à 5 %.

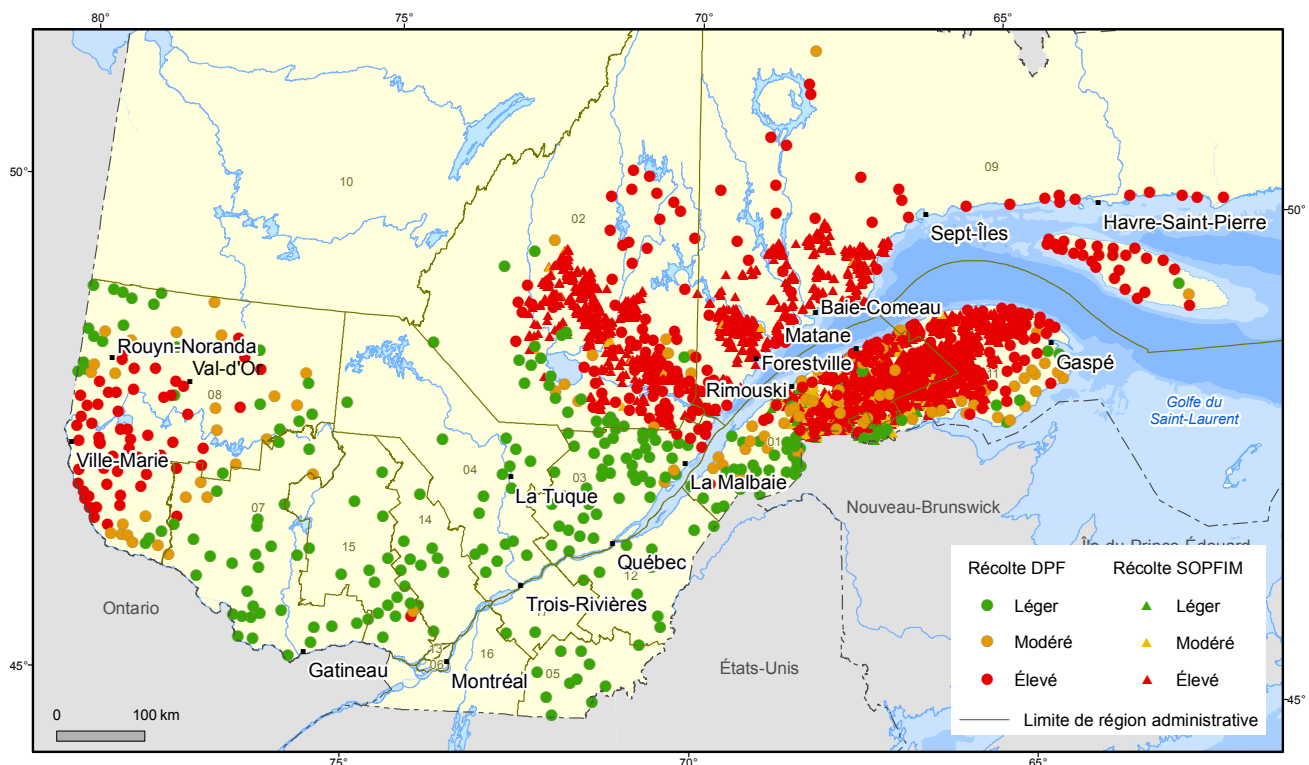
Sans distinction d'essence, le feuillage des plantations de 20 ans ou moins était moins défolié (11 %) que celui des plantations de plus de 20 ans (33 %).

Plan d'intervention 2018

En 2018, 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 était de 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 mettre en application 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 3 juin au 2 juillet, sur une superficie totale de 334 295 hectares, comparativement à 236 781 hectares en 2017. De plus, pour une première année en 2018, 12 407 hectares ont été traités en petites forêts privées. Ces superficies, situées dans les régions mentionnées précédemment, ont été sélectionnées en fonction de la vulnérabilité des peuplements à la TBE, mais aussi en fonction du statut de producteur forestier des propriétaires et des investissements sylvicoles effectués dans le passé. Le nombre d'applications (une ou deux) a varié selon 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 2018.

Prévisions pour 2019

Afin d'anticiper les populations de TBE pour l'année 2019, un inventaire provincial des jeunes larves en hibernation (larves de stade 2 - L2) a été réalisé dans 756 stations d'observation à l'automne 2018 sur des branches de sapin baumier et d'épinette blanche. Les étapes d'extraction et de dénombrement des larves sur l'ensemble des branches récoltées, soit par les équipes de la DPF soit par la SOPFIM, 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 2019 dans la province (carte 7).



Carte 7. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2019

Selon ces résultats, on prévoit que les infestations vont persister en 2019 dans la région de la Côte-Nord. Tout comme en 2018, les populations devraient 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 2019. 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 avec l'Ontario.

Les prévisions de populations concernant les régions de l'Outaouais, 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 2019.

Dans la région du Bas-Saint-Laurent, les relevés de prévisions laissent présager que les foyers de dommages seront toujours actifs dans plusieurs secteurs. Dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, les relevés de prévisions laissent présager que les dommages s'étendront vers le sud-est de la région, qui n'est pas encore touchée par la TBE. Les relevés aériens prévus en 2019 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. Toutefois, ces dommages ne causent pas de mortalité remarquable jusqu'à présent, par contre, ils devraient mener à de la mortalité des arbres dans un avenir rapproché.

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 2018. La carte 8 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.

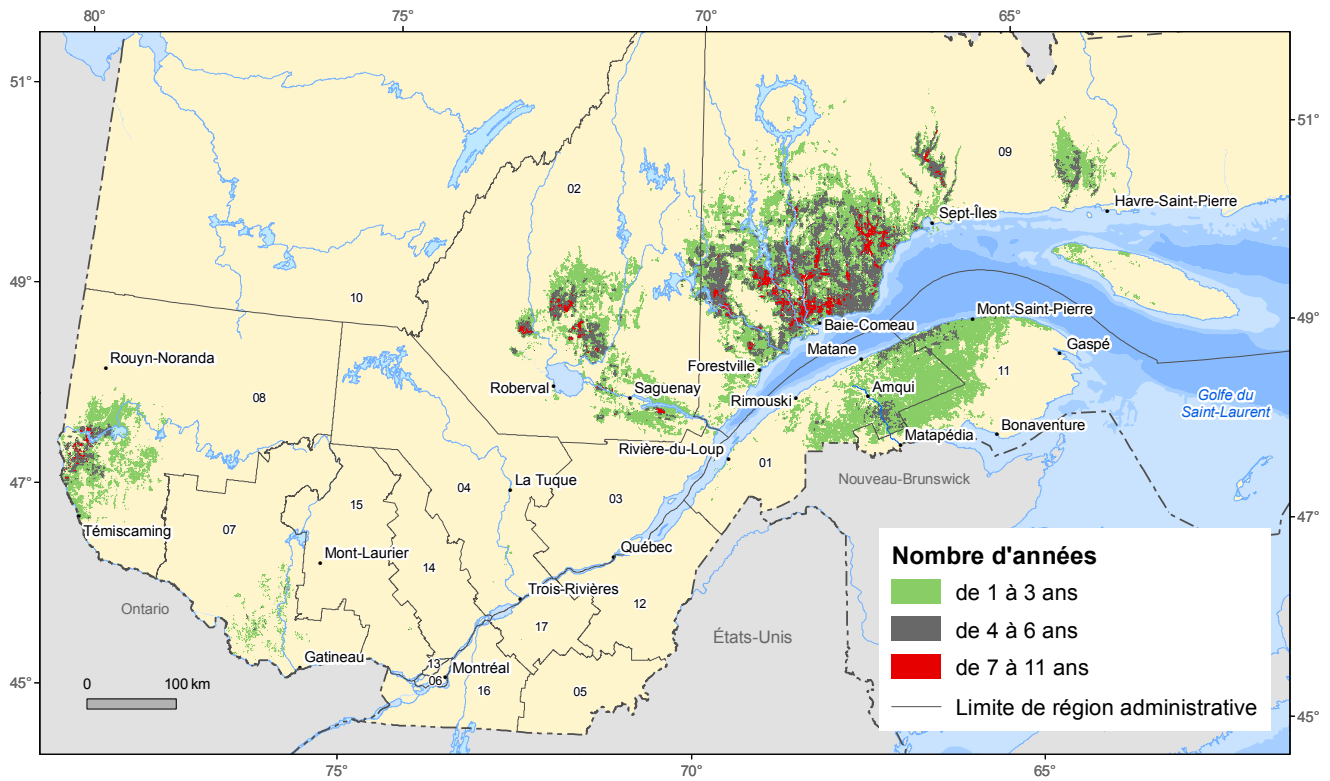
Le suivi des impacts de la TBE a débuté en 2012 et s'est poursuivi en 2018. Les données proviennent de placettes constituées en réseaux, implantés dans les secteurs à risque de mortalité. Les données y sont prises chaque année.

Ce réseau se compose maintenant de 385 placettes. Cette année, 57 placettes ont été ajoutées, essentiellement dans la région du Bas-Saint-Laurent dans le but de suivre la progression de l'épidémie. Sur la Côte-Nord, cinq à six collectes de données ont été effectuées dans plusieurs dizaines de placettes. Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, quatre collectes de données ont été réalisées dans plusieurs placettes. Les objectifs poursuivis sont :

- d'améliorer les connaissances sur l'état de santé des peuplements touchés par la TBE;
- de fournir les données nécessaires dans la modélisation de l'estimation des volumes de bois à récupérer dans les prochaines années et au calcul de l'aide financière en fonction de la mortalité d'arbres causée par la TBE;
- de fournir de l'information supplémentaire utile à la préparation de plans spéciaux d'aménagement.

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. Des travaux se poursuivent afin de mettre au point de nouveaux outils pour détecter et caractériser les dommages causés 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.



Carte 8. Défoliation cumulative grave causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec pour la période 2006 à 2018

Arpenteuse de la pruche

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Lambdina fiscellaria fiscellaria* (Guenée)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères et feuillus

- L'arpenteuse de la pruche s'attaque principalement au sapin baumier mais également à une variété de conifères et de feuillus.
- 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 rougir en juillet-août, sécher et tomber à l'automne.
- L'observation d'une couleur rougeâtre des arbres en juillet est un signe caractéristique d'une infestation d'arpenteuse.

État de la situation

Aucune défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche n'a été observée au Québec en 2018.

Prévisions pour 2019

- 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, le *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk).
- Plusieurs facteurs naturels de contrôle peuvent jouer un rôle majeur dans la dynamique des populations : grands froids hivernaux, action des parasitoïdes des œufs au printemps, etc.
- L'effet de ces facteurs sur les populations d'arpenteuse reste cependant difficile à évaluer.
- À l'automne 2018, un relevé des œufs d'arpenteuse sur des branches a été fait dans 78 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.



Arpenteuse de la pruche. Photo : Pierre Leblanc

Tordeuse du pin gris

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Choristoneura pinus pinus* Freeman

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- La tordeuse du pin gris s'attaque principalement au pin gris, parfois à d'autres espèces de pins.
- Les chenilles de cette espèce ressemblent à s'y méprendre à celles de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.
- Les chenilles gaspillent beaucoup de nourriture en s'alimentant car elles coupent les aiguilles de l'année courante à la base, en mangeant une partie et laissent les résidus agglutinés dans des fils de soie, entraînant une coloration brun rougeâtre du feuillage.
- Les arbres gravement défoliés montrent des cimes clairsemées, mais, la plupart du temps, la défoliation est restreinte à la partie supérieure de la cime.
- La mort en cime et la perte de croissance sont les impacts les plus fréquents.
- En période épidémique, lorsque des défoliations graves persistent pendant deux ou trois années consécutives, la mortalité peut survenir, principalement sur les arbres en moins bonne condition physiologique.



Tordeuse du pin gris. Photo : MFFP

État de la situation

Aucune défoliation causée par la tordeuse du pin gris n'a été observée au Québec en 2018.

Prévisions pour 2019

- Malgré une augmentation des captures de papillons dans la majorité du réseau de pièges à phéromones, celles-ci demeurent faibles.
- Les inventaires de prévision ne laissent entrevoir aucune augmentation importante des populations pour 2019.

Livrée des forêts

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Malacosoma disstria* Hübner

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Feuillus

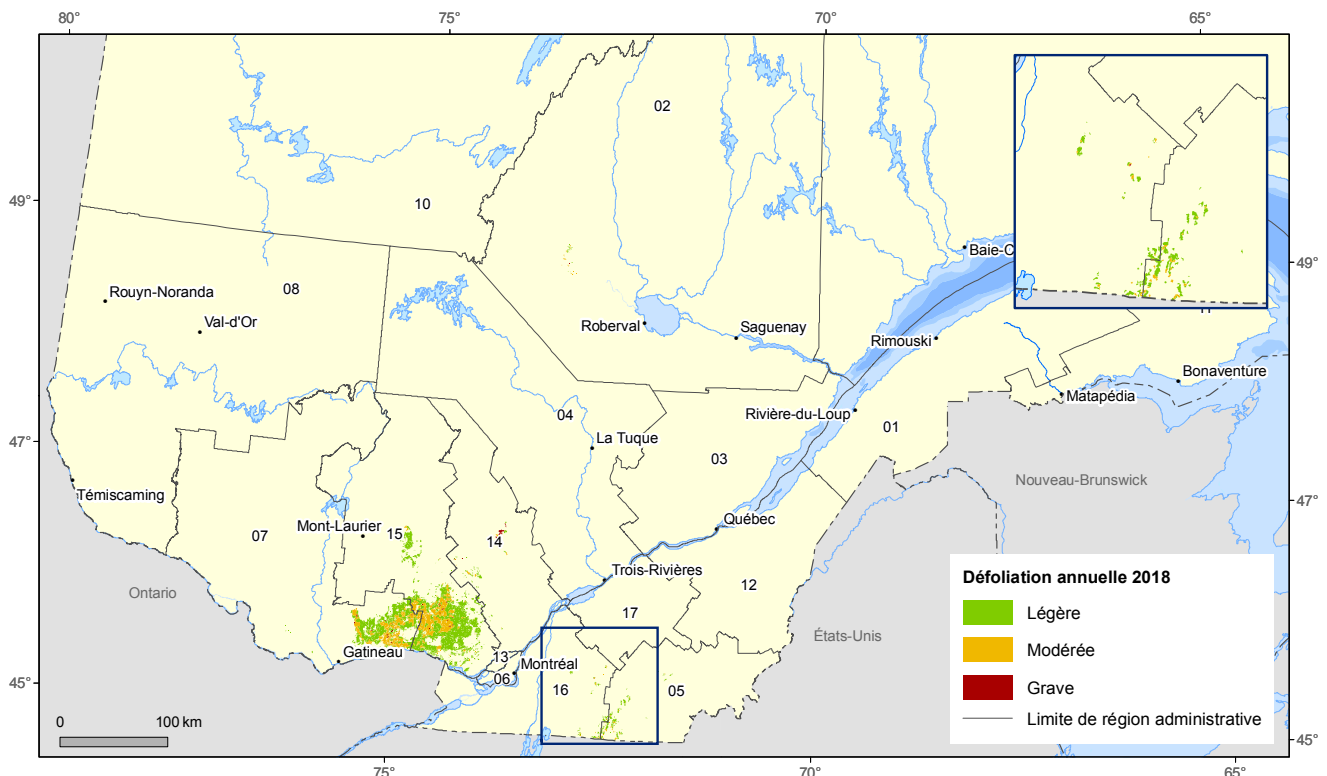
- La livrée des forêts est le principal défoliateur des feuillus.
- L'insecte s'attaque principalement au peuplier faux-tremble et à l'érable à sucre, mais, lors d'infestations graves, plusieurs autres essences feuillues peuvent être attaquées.
- Au Canada, on trouve cet insecte de la Nouvelle-Écosse à la Colombie-Britannique.
- Au Québec, on observe des épidémies de livrée des forêts tous les 10 à 12 ans. Les épidémies durent de 3 à 4 ans.
- Les arbres en santé résistent généralement bien aux infestations de livrée des forêts. Les arbres affaiblis peuvent en mourir.



Livrée des forêts. Photo : Julie Bouchard

État de la situation

- En 2018, 390 030 hectares de défoliation causée par la livrée des forêts ont été observés.
- L'épidémie touchait sept régions administratives : Estrie, Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, Lanaudière, Laurentides, Montérégie et Centre-du-Québec (carte 9).
- De la mortalité a été observée dans plusieurs érablières en apparence saines. Toutefois, des échantillons récoltés dans certaines des érablières touchées gravement indiquent que les érables étaient affaiblis avant l'arrivée de la livrée des forêts.
- Les inventaires de prévision réalisés à l'automne indiquent que l'infestation sera beaucoup moins importante en 2019 dans la majorité des régions touchées, sauf au Saguenay-Lac-Saint-Jean où des populations plus fortes sont attendues.



Carte 9. Défoliations causées par la livrée des forêts en 2018

PATHOLOGIE

Brûlure en bandes brunes et maladie du feuillage du pin blanc

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd., *Lophophacidium dooksii* Corlett & Shoemaker, *Bifusella linearis* (Peck) Höhn. et *Septorioides strobil* Wyka & Broders

Origine : Indigène

Type : Brûlure des aiguilles

Hôtes : Pin blanc, pin rouge

- La brûlure en bandes brunes, *Lecanosticta acicola*, est une maladie des aiguilles causée par un champignon pathogène particulièrement virulent qui tue le feuillage et retarde la croissance du pin.
- Les premiers symptômes observés sont des taches jaunes de 1 à 2 mm sur les aiguilles de l'année.
- Les aiguilles infectées jaunissent, deviennent brunes, meurent et tombent.
- La chute prématurée des aiguilles atteintes survient à l'automne, puis une seconde chute se produit au printemps.
- *L. acicola* est associé à un complexe de maladie comprenant trois autres champignons : *Lophophacidium dooksii*, *Bifusella linearis* et *Septorioides strobil*.
- Ces champignons contribuent à un dépérissement du pin blanc que l'on appelle la maladie du feuillage du pin blanc ou « white pine needle disease ».

État de la situation

- Au Québec, cette maladie cause beaucoup de dégâts chez les pins blancs de l'ouest de la province depuis environ sept ans.
- Les pins blancs présentent un dépérissement de la cime et une perte des aiguilles régulière et abondante tout au long de la saison estivale.
- Les dommages de la brûlure à bandes brunes ont été évalués sur deux sites de pin blanc à Fort-Coulonge à un niveau léger avec une moyenne de 20 % de feuillage atteint et à un niveau modéré (49 % de feuillage atteint en moyenne).
- Un site de Rapide-des-Joachims avait des dommages de niveau modéré et présentait en moyenne 30 % de feuillage de pin blanc atteint par la maladie.
- La brûlure a aussi été rapportée à Ripon.
- En Outaouais, la brûlure en bandes brunes est présente sur l'ensemble des strates forestières, la régénération, les gaulis et les arbres matures.



Brûlure en bandes brunes et maladie du feuillage du pin blanc. Photo : Lane Huneault

Maladie corticale du hêtre

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Neonectria faginata* (Lohman *et al.*) Castl. et Rossman, *Neonectria ditissima* (Tul. et C. Tul.) Samuels et Rossman

Origine : Exotique

Type : Chancre

Hôtes : Hêtre à grandes feuilles

- La maladie corticale du hêtre est une maladie qui a un impact considérable sur son hôte, le hêtre à grandes feuilles et, par conséquent, sur la dynamique des peuplements forestiers.
- Elle est causée par deux champignons pathogènes, *Neonectria faginata* et *N. ditissima*.
- La maladie survient lorsque les spores des champignons s'introduisent par des blessures faites à l'écorce, entre autres celles causées par la cochenille du hêtre, *Cryptococcus fagisuga* Lindinger, un insecte exotique provenant de l'Europe, ou la cochenille filamenteuse, *Xylococcus betulae* (Pergande), indigène à l'Amérique du Nord.
- Bien que la maladie soit le plus souvent associée à la présence de ces insectes, les stress climatiques, y compris les épisodes de sécheresse estivale, les températures élevées et le froid hivernal peuvent rendre l'arbre sensible aux infections de *Neonectria*.
- À la suite de l'infection, on peut observer des taches brunâtres sur l'écorce, puis graduellement, la nécrose du cambium suivie d'un affaissement localisé de l'écorce, l'apparition de petits chancres circulaires puis de plus gros chancres.
- Par la suite, on observe un dépérissement de la cime, un jaunissement du feuillage et la mort survient à brève échéance.
- Une récente étude tente de démontrer que *Neonectria faginata*, considéré auparavant comme un champignon exotique, serait en fait indigène à l'Amérique du Nord. Des analyses génétiques sont utilisées pour investiguer la question.



Hêtre atteint par la maladie corticale du hêtre.
Photo : Nicolas Nadeau-Thibodeau

État de la situation

- La maladie corticale est présente dans toute l'aire de distribution du hêtre à grandes feuilles au Québec.
- En 2018, elle a été évaluée dans un site de la région de l'Outaouais dans le secteur de la Haute-Gatineau (Bouchette) et un site dans les Laurentides (lac Ménic). Ces sites présentaient des dommages de niveau élevé.
- Des relevés de présence ont aussi été faits en Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine et dans d'autres localités en Outaouais.
- En 2019, un relevé plus détaillé est prévu à l'échelle de la province.

Maladie hollandaise de l'orme

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Ophiostoma novo-ulmi* subsp. *americana*
Brasier

Origine : Exotique

Type : Maladie vasculaire

Hôtes : Orme d'Amérique, orme rouge, orme liège

- La maladie hollandaise de l'orme (MHO) est causée par deux champignons microscopiques apparentés : *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf. et *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier, le plus virulent.
- Elle touche les trois espèces d'ormes indigènes au Québec : l'orme d'Amérique (*Ulmus americana* L.), l'orme rouge (*Ulmus rubra* Mühl.) et l'orme liège (*Ulmus thomasii* Sarg.).
- Au Québec, la maladie hollandaise a été observée pour la première fois à Saint-Ours, près de Sorel, en 1944.
- Aujourd'hui, elle est répandue dans toute l'aire de distribution de l'orme d'Amérique.
- La maladie est transmise par des insectes du groupe des scolytes.
- Au Québec, elle a deux vecteurs : le scolyte de l'orme, *Hylurgopinus rufipes* (Eichh.), qui est indigène, et le petit scolyte européen de l'orme, *Scolytus multistriatus* (Marsh.) qui vient d'Europe.
- Les insectes se creusent des galeries sous l'écorce des arbres malades ou morts et s'y reproduisent.
- Les spores du champignon adhèrent aux corps des scolytes adultes et infectent les arbres.
- Privées de sève, les parties affectées de l'arbre flétrissent et meurent plus ou moins rapidement.
- L'orme peut survivre pendant quelques années, mais certains meurent l'année même de l'infection.
- Au Québec, la maladie s'est répandue dans toute la vallée du Saint-Laurent et, dans certains secteurs, presque tous les ormes sont disparus.



Orme atteint par la maladie hollandaise de l'orme.
Photo : Réjean Pichette

État de la situation

- La maladie hollandaise de l'orme demeure responsable de nombreuses morts selon les relevés de 2018.
- Cette maladie a été responsable de la mortalité de tiges dans les municipalités de Sainte-Scholastique près de Mirabel dans les Laurentides, près de La Tuque en Mauricie et à Saint-Grégoire au Centre-du-Québec.
- En Mauricie, depuis quelques années, une recrudescence de l'intensité de la MHO fait mourir de façon généralisée des ormes matures sur tout le territoire.
- De plus, plusieurs échantillons d'orme d'Amérique provenant des villes de Québec et de Lévis ont été déclarés positifs pour la MHO en 2018 obligeant l'abattage de ces derniers.
- Il n'est pas rare de voir un orme qui avait résisté depuis de nombreuses années à la maladie mourir en quelques mois.



Photo : MFFP

PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

ENTOMOLOGIE

Cécidomyie de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Dasineura swainei* (Felt)

Origine : Indigène

Type : Galligène

Hôtes : Conifères

- La cécidomyie de l'épinette s'attaque principalement à l'épinette rouge mais elle se voit aussi sur toutes les espèces d'épinettes.
- L'insecte s'attaque surtout au bourgeon central situé à l'extrémité des rameaux. Une fois détruit, ce bourgeon est remplacé par un ou plusieurs bourgeons latéraux, ce qui provoque la formation de flèches multiples chez les jeunes arbres.
- Au printemps, il est possible d'observer la larve dans une petite cellule au centre du bourgeon atteint.

État de la situation

- Cet insecte a été trouvé dans 37 % des plantations d'épinettes blanches, 40 % des plantations d'épinettes noires et 13 % des plantations d'épinettes de Norvège, mais dans aucune plantation d'épinettes rouges visitée.
- Les épinettes blanches et les épinettes noires ont été les essences les plus endommagées, atteignant le niveau « modéré » dans cinq plantations d'épinettes blanches et dans deux plantations d'épinettes noires (5 % à 25 % des arbres endommagés à la flèche terminale, au tronc ou ayant plus de 25 % des branches attaquées).
- Sans distinction d'essence, 36 % des plantations visitées ont montré des dommages attribuables à cet insecte. Ce pourcentage est en diminution depuis les deux dernières années.



Dommages causés par la cécidomyie de l'épinette. Photo : Pierre Leblanc

Charançon du pin blanc

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Pissodes strobi* (Peck)

Origine : Indigène

Type : Perceur

Hôtes : Conifères

- Son hôte de prédilection est l'épinette de Norvège suivie du pin blanc. Le charançon du pin blanc s'attaque aussi aux autres espèces d'épinettes et aux pins.
- Les dommages sont surtout causés par les larves qui s'alimentent au niveau du cambium à l'intérieur de la flèche terminale. Les adultes percent des trous pour émerger en août.
- Les flèches attaquées flétrissent et brunissent au cours de l'été, puis meurent peu après. Après quelques années d'attaque, l'arbre devient déformé et perd de sa valeur commerciale ou esthétique.
- Les attaques du charançon causent rarement la mort de l'arbre.

État de la situation

- Le charançon du pin blanc a touché toutes les essences d'épinettes et de pins des plantations visitées en 2018.
- Comme en 2017, sans distinction d'essence, 18 % des plantations visitées ont été attaquées.
- L'essence la plus touchée a été l'épinette de Norvège avec 56 % des plantations visitées qui ont montré des signes d'attaque. Environ 6 % des flèches terminales ont été touchées à des niveaux pouvant atteindre 20 % (niveau « léger »).
- Les plantations de pins blancs ont été la deuxième essence la plus touchée (54 %) avec 27 % des flèches terminales affectées jusqu'à des niveaux 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 25 %, à 11 % dans les plantations d'épinettes blanches et d'épinettes noires et à 3 % dans les plantations de pins gris.



Dégâts sur la pousse annuelle causés par le charançon du pin blanc. Photo : Sylvie Carrier

Puceron à galle allongée et puceron à galle conique

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Pineus similis* (Gillette), *Adelges abietis* (Linnaeus)

Origine : Le premier est indigène, le second est exotique

Type : Galligène

Hôtes : Conifères

- Les deux espèces peuvent se retrouver sur les épinettes blanche, noire, et de Norvège. Le puceron à galle allongée peut aussi se retrouver sur l'épinette rouge.
- Au printemps, ces insectes causent la formation d'excroissances (galles) sur les jeunes aiguilles du nouveau feuillage.
- Les pousses et, par la suite, la cime sont déformées par les galles.
- De fortes attaques répétées peuvent entraîner la mort de certains arbres.

État de la situation

- En 2018, 79 % des pucerons trouvés dans les plantations visitées correspondaient au puceron à galle conique.
- À l'échelle du Québec, 47 des 98 plantations (48 %) d'épinettes blanches montraient des dommages causés par le puceron à galle conique. Ce puceron attaquait aussi 11 des 75 plantations d'épinettes noires visitées (15 %), 9 des 16 plantations d'épinettes de Norvège (56 %) et 1 des 4 plantations d'épinettes rouges (25 %).
- Le pourcentage d'arbres atteints dans les plantations touchées par le puceron à galle conique était de 9 % dans l'épinette blanche et l'épinette de Norvège, de 3 % dans l'épinette noire et de 1 % dans l'épinette rouge.
- Dans l'épinette blanche, 9 % des arbres atteints avaient la flèche terminale ou 25 % des pousses secondaires attaquées par le puceron à galle conique, alors que pour l'épinette de Norvège, c'était 59 %. Dans l'épinette rouge et l'épinette noire, le dommage aux pousses et à la flèche terminale était de niveau « présence ».
- Seulement 7 % des plantations d'épinettes blanches visitées et 15 % des plantations d'épinettes noires montraient des dommages du puceron à galle allongée. Le pourcentage d'arbres atteints était de 4 % et 14 %, respectivement.
- Dans l'épinette blanche, 51 % des arbres atteints avaient la flèche terminale ou 25 % des pousses secondaires attaquées par le puceron à galle allongée, alors que pour l'épinette noire, c'était 24 %.



Dommages causés par le puceron à galle conique. Photo : Christian Proulx

Perce-pousse du pin et scolyte des cônes du pin rouge

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Eucosma gloriola* Heinrich, *Conophthorus resinosae* Hopkins

Origine : Indigène

Type : Xylophage

Hôtes : Pin blanc, pin gris, pin rouge, pin sylvestre pour le perce-pousse; pin gris, pin rouge pour le scolyte des cônes du pin rouge

- Le perce-pousse du pin est un lépidoptère de la famille des Tortricidae dont les larves creusent des galeries dans la flèche terminale et les pousses latérales annuelles des pins. Les parties affectées finissent par se casser.
- Le scolyte des cônes du pin rouge est un coléoptère de la famille des Curculionidae qui cause des dommages aux cônes, aux bourgeons, aux pousses annuelles et aux rameaux des pins.



Domage de perceur de pousses. Photo : Tommy Arbour

État de la situation

- En 2018, 32 % des plantations de pin gris visitées étaient attaquées par un de ces ravageurs, comparativement à 15 % des plantations de pin rouge et 2 % des plantations de pin blanc.
- Dans les plantations attaquées, 55 % des attaques provenaient du scolyte des cônes du pin rouge, 17 % du perce-pousse du pin et 28 % d'autres lépidoptères (*Rhyacionia* sp., *Dioryctria* sp.).
- Parmi les plantations, 13 % avaient des dommages à la tige terminale (une augmentation de 9 % par rapport à 2017).

Nodulier du pin gris

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Retinia albicapitana* (Busck)

Origine : Indigène

Type : Galligène

Hôtes : Conifères

- Le nodulier du pin gris s'attaque principalement au pin gris mais peut s'en prendre à d'autres espèces de pins.
- Les dommages causés aux arbres sont le résultat de l'alimentation larvaire. Le cycle se déroule sur deux ans.
- Les chenilles vivent cachées dans un nodule de résine situé principalement sur les rameaux (1^{re} année) et à la fourche des branches (2^e année).
- Les rameaux sont souvent annelés et meurent. Ils sèchent et finissent par se briser sous l'action du vent.



Nodulier du pin gris. Photo : Tommy Arbour

État de la situation

- Le nodulier du pin gris a affecté 26 % des plantations de pins gris qui ont été visitées.
- Au moins un nodule a été rapporté sur 6 % des arbres, et 25 % de ces derniers ont été touchés à la flèche terminale, causant du ralentissement dans leur croissance.

Tenthrede à tête jaune de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Pikonema alaskensis* (Rohwer)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- La tenthrede à tête jaune s'attaque aux épinettes, mais principalement à l'épinette noire et l'épinette blanche.
- En juin, les œufs sont pondus dans les aiguilles. Les dommages sont provoqués par les larves qui dévorent, en colonie, le nouveau feuillage en plein été avant de s'attaquer au feuillage des années antérieures. L'alimentation est principalement concentrée dans le tiers supérieur de l'arbre.
- Elle cause surtout des dommages dans les jeunes plantations. Les forêts matures sont rarement affectées.
- Les jeunes arbres très exposés au soleil sont les plus susceptibles d'être attaqués.
- Les épinettes entièrement défoliées meurent rapidement alors qu'une défoliation partielle peut entraîner le dépérissement de branches.



Larve de tenthrede à tête jaune de l'épinette. Photo : Michèle Simard

État de la situation

- La tenthrede à tête jaune a été observée dans 3 % des plantations d'épinettes blanches et dans 1 % des plantations d'épinettes noires visitées en 2018.
- Les dommages ont été évalués du niveau « trace » (0,1 à 5 % du feuillage atteint) à « léger » (5 à 25 % du feuillage atteint).

Diprion de LeConte

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Neodiprion Lecontei* (Fitch, 1858)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- Le diprion de LeConte s'attaque principalement au pin rouge et peut s'attaquer à d'autres espèces de pins.
- En juin, les œufs sont pondus en série dans les aiguilles. Les larves, qui se nourrissent en colonies très denses, s'attaquent principalement à l'ancien feuillage, de juillet à septembre.
- Il cause surtout des dommages dans les jeunes plantations de pin rouge. Selon la gravité de l'attaque, une défoliation peut entraîner des conséquences allant de la simple réduction de croissance à la mort des arbres atteints.



Diprion de LeConte. Photo : Jessica Durand

État de la situation

- En 2018, trois plantations de pins rouges du réseau de 45 ont été touchées par cet insecte (7 %).
- Le nombre de colonies observées a diminué en 2018 (85 colonies) par rapport à 2017 (123).
- Une plantation du sud du Québec présentait des dommages modérés (71 % des arbres atteints).

PATHOLOGIE

Chancre scléroderrien

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet

Origine : race nord-américaine (indigène), race européenne (exotique)

Type : Chancre

Hôtes : Pin gris, pin rouge

- Chaque année, la présence de ce champignon est constatée dans les plantations de pins gris et de pins rouges.
- Les symptômes les plus caractéristiques sont la mort des bourgeons et le rougissement des aiguilles, depuis la base jusqu'à l'extrémité.
- Les aiguilles rougies se détachent facilement et, sauf en de rares exceptions, les bourgeons des branches affectées ne débourent pas au printemps. On ne voit donc apparaître aucune nouvelle pousse.
- Deux races distinctes du champignon sont en Amérique du Nord.
- La race nord-américaine, qui est indigène et qui peut toucher toutes les espèces de pins.
- La race européenne, qui est beaucoup plus virulente que la race nord-américaine, ne touche que le pin rouge, quelques pins exotiques (pin sylvestre et pin noir d'Autriche) et, à l'occasion, le pin gris.

État de la situation

- En 2018, 10 % des plantations de pins gris et de pins rouges visitées étaient affectées par la maladie.
- Les plantations de pins gris sont plus touchées que celles du pin rouge : 13 % des plantations de pins gris visitées ont présenté des signes de la maladie par rapport à 5 % des plantations de pins rouges.
- Dans l'ensemble des plantations, les dommages n'ont pas dépassé le niveau « léger », à l'exception d'une plantation de pins rouges de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean qui a été évaluée de niveau de dommage « modéré » et une plantation de pins gris de la même région qui présentait un niveau de dommage « élevé » avec 100 % des arbres atteints, dont 53 % étaient atteints à plus de 25 % des branches secondaires.
- La race nord-américaine a été détectée dans toutes les plantations atteintes.



Dommages causés par le chancre scléroderrien. Photo : Jasmin Côté

Pourridié-agaric

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink, *Armillaria gallica* Marxm. & Romagn.

Origine : Indigène

Type : Carie des racines

Hôtes : Conifères et feuillus

- La carie des racines causée par le pourridié-agaric est la plus importante des caries de racines connues au Québec.
- Il est possible d'isoler et d'identifier plusieurs espèces biologiques d'armillaire à l'aide d'outils moléculaires.
- Certaines espèces sont fortement pathogènes, d'autres se développent sur des arbres affaiblis, tandis que d'autres sont saprophytes.
- Les principaux symptômes sont un jaunissement lent et progressif des aiguilles des résineux, un écoulement de résine à la base de la tige et le long des racines, une coloration hâtive des feuilles à l'automne et une chute prématurée de celles-ci, une réduction de croissance et la mort en cime.



Mycélium du pourridié-agaric. Photo : MFFP

État de la situation

- 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) visitées.
- La proportion d'arbres touchés ne dépasse pas 3 %, et ce, dans le cas de toutes les essences.
- Quatre plantations, une d'épinettes blanches et une de pins gris dans la région de la Mauricie, une autre de pins gris du Bas-Saint-Laurent, ainsi qu'une plantation d'épinettes noires de la région de la Côte-Nord, ont présenté des dommages de niveau « modéré ».
- Parmi les 48 échantillons analysés, 47 spécimens correspondaient à *Armillaria ostoyae* et un à *Armillaria gallica*.
- Les spécimens d'*A. ostoyae* ont été trouvés sur les trois espèces de pins (blanc, gris et rouge) et d'épinettes (blanche, noire et de Norvège) dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de la Mauricie, des Laurentides, de l'Outaouais, de l'Abitibi-Témiscamingue, du Nord-du-Québec, de la Côte-Nord et de la Gaspésie–Île-de-la-Madeleine.
- *Armillaria gallica*, quant à lui, a été identifié sur un échantillon de pin blanc de la région de l'Outaouais.

Rouilles des aiguilles

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Chrysomyxa* sp., *Chrysomyxa ledicola* Lagerh., *C. cassandrae* (Gobi) Tranzschel, *C. nagodhii* P.E. Crane, *Coleosporium* sp., *Coleosporium asterum* (Dietel) Syd. & P. Syd., *Pucciniastrum americanum* (Farl.) Arthur

Origine : Indigène

Type : Rouille des aiguilles

Hôtes : Conifères

- Plusieurs espèces de rouilles attaquent le feuillage des conifères, quelquefois les cônes.
- Elles ont besoin d'un hôte alternant pour compléter leur cycle.
- Les symptômes apparaissent d'abord comme des taches jaunes sur les aiguilles, puis une chlorose lorsque le feuillage est très affecté.
- La rouille des aiguilles cause une chute prématurée des aiguilles.

État de la situation

- En 2018, les conditions ont été moins favorables au développement des rouilles des aiguilles.
- Des plantations d'épinettes visitées, 22 % ont été touchées.
- Les plantations d'épinettes noires ont été les plus atteintes par la maladie.
- Sur l'épinette, les rouilles sont causées par plusieurs espèces de *Chrysomyxa* et de *Pucciniastrum americanum*.
- Une seule plantation située dans la région de l'Outaouais a présenté des dommages modérés, causés par *Chrysomyxa nagodhii*.
- Sur le pin, les rouilles *Coleosporium asterum* et *Coleosporium* sp. ont causé peu de dégâts en 2018. Seulement trois plantations ont été affectées : une de pins gris et deux de pins rouges.
- Parmi ces dernières, une plantation de pins gris située dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean et une plantation de pins rouges de l'Outaouais présentaient des dommages de niveau « trace ».
- Une autre plantation de pins rouges de l'Outaouais a été touchée à un niveau « léger » avec 32 % des arbres affectés sur 14 % de leur feuillage.



Rouilles des aiguilles. Photo : Michèle Simard

Rouille-tumeur autonome

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Peridermium harknessii* J.P. Moore

Origine : Indigène

Type : Rouille-tumeur

Hôtes : Pin gris

- Au Québec, on trouve la rouille-tumeur autonome un peu partout dans l'aire de distribution naturelle du pin gris.
- Elle est la plus fréquente, la plus visible et la plus destructrice des rouilles-tumeurs sur le pin.
- Elle ne nécessite pas la présence d'un hôte alternant pour compléter son cycle.
- Cette maladie affecte généralement les semis et les gaulis de pins en plantation, en peuplement naturel (forêt naturelle) et, à l'occasion, en pépinière.
- Elle provoque surtout une forte réduction de la croissance, mais elle peut entraîner la mort de petits arbres sur une période de deux à cinq ans après l'infection selon leur taille.

État de la situation

- En 2018, la rouille-tumeur autonome est encore bien présente dans les plantations de pins gris.
- Des plantations visitées, 89 % étaient infectées.
- La proportion d'arbres par plantation qui ont été atteints est de 26 %, dont 9 % ont été affectés au tronc ou à plus de 25 % des branches secondaires.
- Quatre plantations, deux situées dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et deux en Outaouais, ont été atteintes à un niveau « élevé ».
- Plus du quart des plantations présentaient des niveaux de dommages « modérés » ou « élevés ».



Rouille-tumeur autonome. Photo : Jasmin Côté

Rouille vésiculeuse du pin blanc

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Cronartium ribicola* J.C. Fisch.

Origine : Exotique

Type : Rouille

Hôtes : Pin blanc

- La rouille vésiculeuse est originaire d'Asie et a été observée pour la première fois au Québec en 1916.
- Au Québec, elle se trouve présentement un peu partout, là où croissent les pins blancs.
- Économiquement, c'est l'une des maladies forestières les plus importantes aux États-Unis et au Canada.
- Les symptômes apparaissent d'abord comme des taches jaunes sur les aiguilles. Au cours de la deuxième année apparaît un renflement de l'écorce accompagné d'une coloration jaunâtre, des écoulements de résine, la formation d'un chancre fusiforme sur le tronc, un jaunissement et rougissement du feuillage au-delà du chancre.

État de la situation

- Des 37 plantations (89 %) de pins blancs qui ont été visitées en 2018, 33 % étaient affectées.
- La maladie a affecté 13 % des arbres, dont 63 % 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 de l'Abitibi-Témiscamingue où le niveau de dommages s'est révélé élevé.
- Dix-neuf plantations réparties dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue, de l'Outaouais, de la Mauricie, du Saguenay-Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent, de la Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale ont été touchées à un niveau « modéré ».



Rouille vésiculeuse du pin blanc. Photo : Michèle Simard

Brûlure des pousses

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Sirococcus conigenus* (DC.) P. Cannon et Minter.

Origine : Indigène

Type : Maladie du feuillage

Hôtes : Épinette, pin et mélèze

- La brûlure des pousses affecte seulement les pousses de l'année.
- Les aiguilles des pousses infectées flétrissent, s'affaissent et se courbent vers le bas, ce qui leur donne une apparence de bâton de berger.
- Les symptômes se confondent facilement avec ceux de la gelure printanière et se retrouvent souvent sur les branches du bas des gros arbres.

État de la situation

- En 2018, la proportion d'arbres atteints dans les plantations visitées avait diminué : 9 % des arbres ont été atteints par rapport à 16 % en 2017.
- Cette maladie a été observée dans des plantations d'épinettes blanches, d'épinettes noires et d'épinettes de Norvège.
- L'épinette blanche est l'essence qui a été la plus affectée.
- Elle a touché les régions de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, du Bas-Saint-Laurent, de la Chaudière-Appalaches et de l'Outaouais.
- Les dégâts dans l'ensemble des plantations touchées sont de niveau « trace » ou « léger ».



Brûlure des pousses. Photo : Tommy Arbour

Dépérissement en plantation

Information sur l'agent

Nom scientifique : S. O.

Origine : S. O.

Type : Syndrome

Hôtes : Toutes essences

- Le dépérissement est un terme général utilisé pour décrire le déclin graduel et prématuré de la vigueur d'un arbre.
- Il peut atteindre les arbres de toutes essences et de tous âges.
- Le phénomène peut se développer lentement et subtilement.
- La baisse de croissance et de vitalité des arbres peut précéder de plusieurs années l'apparition des symptômes visuels de dépérissement.
- Le dépérissement est un phénomène complexe qui peut résulter de l'influence d'un ou d'une combinaison de facteurs : diminution de l'accès aux ressources, dommages aux racines, épidémies d'insectes ou infection, dégâts d'origine abiotique ou modification de l'environnement.
- Parmi les nombreux symptômes, on observe une décoloration du feuillage, une chute précoce des feuilles ou des aiguilles, une faible croissance et de la mortalité élevée des fines ramilles ainsi qu'une baisse de la croissance en diamètre.



Dépérissement en plantations. Photo : Sylvie Carrier

État de la situation

- Le phénomène de dépérissement des érablières a été évalué dans les régions du Bas-Saint-Laurent, de la Chaudière-Appalaches, de la Capitale-Nationale, de la Mauricie, des Laurentides et de l'Outaouais.
- Dans le Bas-Saint-Laurent, les niveaux de dommages des deux stations évaluées étaient « légers », avec en moyenne 8 % et 12 % de feuillage manquant.
- En Chaudière-Appalaches, les stations présentaient des niveaux de dommages légers avec des pourcentages de feuillage manquant variant de 7 % à 18 %.
- Dans la Capitale-Nationale, des niveaux de dommages variant de « traces » à « modérés » ont été observés, avec des pourcentages de feuillage manquant entre 4 % et 41 %.
- En Mauricie, les niveaux de dommages étaient « légers », avec 6 % à 12 % de feuillage manquant.
- Dans les Laurentides, les niveaux de dommages variaient de « légers » à « modérés », avec en moyenne de 5 % à 29 % de feuillage manquant.
- Dans l'Outaouais, une station d'érable à sucre a été évaluée et des dommages « légers » ont été rapportés (10 % de feuillage manquant).
- Le phénomène de dépérissement des pins (rouges, blancs, gris) s'est poursuivi dans plusieurs régions du Québec.
- Plusieurs cas de plantations en état de dépérissement avec de la mortalité ont été rapportés, mais aucune évaluation quantitative n'a été effectuée.

Gelure printanière

Information sur l'agent

Nom scientifique : S. O.

Origine : S. O.

Type : Dégât abiotique

Hôtes : Toutes essences

- La gelure printanière se produit lorsque la température descend sous le point de congélation au printemps alors que le débourrement est amorcé.
- Chez les résineux, les symptômes apparaissent comme une flétrissure des pousses, puis un brunissement des aiguilles.



Pousses flétries par la gelure printanière. Photo : MFFP

État de la situation

- Des dommages évalués au niveau « léger » ont été observés sur l'épinette blanche, l'épinette noire et l'épinette de Norvège dans plusieurs régions du Québec : Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Centre-du-Québec, Mauricie, Outaouais, Côte-Nord et Gaspésie-Île-de-la-Madeleine.
- Les autres plantations avec des cas de gelures printanières ont présenté des dégâts de niveau « trace ».

Bris de neige

Information sur l'agent

Nom scientifique : S. O.

Origine : S. O.

Type : Dégât abiotique

Hôtes : Conifères

- Très fréquents en plantation, les bris de neige se reconnaissent par des branches arrachées et des cimes brisées.
- Le bris de neige est causé par la traction de la neige glacée au moment de la fonte.

État de la situation

- À l'hiver 2018, la neige a causé des bris dans 29 % des plantations visitées.
- Les dégâts n'ont pas dépassé le niveau « léger » dans l'ensemble des régions, sauf dans une plantation de pins blancs de la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine qui présentait des dégâts de niveau « modéré ».
- Dans cette plantation, 28 % des arbres ont été atteints en moyenne sur 10 % de leurs branches.



Arbre cassé par un bris de neige. Photo : Pierre Leblanc



Photo : Maxime Prévost-Pilon

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

Lors de la saison 2018, 154 588 121 plants ont été inspectés et certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire.

- Total de certificats délivrés : 755
- Plants produits et certifiés en récipients : 138 569 958 plants
- Plants produits et certifiés en racines nues : 16 018 163 plants

Faits marquants de la saison

- Augmentation de la rouille tumeur autonome, *Peridermium harknesii*. La maladie a été détectée sur les pins gris dans deux pépinières.
- En raison des températures chaudes et sèches, plusieurs cas d'insolation ont été observés dans quatre pépinières.
- La neige qui a tardé à fondre a entraîné l'apparition de moisissure nivale. La maladie a été détectée dans treize pépinières.
- Une pépinière a dû lutter contre un problème de charançon noir de la vigne, *Otiorynchus sulcatus*, et de charançon de la racine du fraisier, *Otiorynchus ovatus*.



Moisissure nivale sur épinette noire. Photo : Gabriel Lussier

En chambre froide

- 1,4 millions de plants ont été entreposés et certifiés dans les chambres froides.
- Sur l'ensemble des plants certifiés, 23 % (330 470 plants) étaient exempts d'agents ravageurs.

Les principaux organismes trouvés sont les suivants :

- Parmi les agents biotiques, notons la moisissure des plants entreposés qui a affecté le peuplier hybride, l'érable à sucre et le caryer cordiforme. En moyenne, 8,1 % des plants étaient atteints gravement et 8,2 % l'étaient modérément.
- Parmi les agents abiotiques, des blessures mécaniques ont été observées.

Plants produits à racines nues inspectés et certifiés au champ

- 16 018 163 plants à racines nues ont été inspectés et certifiés au champ au printemps dans deux pépinières.
- Sur l'ensemble des plants inspectés et certifiés, 62 % (9 972 719 plants) ne comportaient aucun agent ravageur.

Les principaux organismes trouvés sont les suivants :

- Parmi les agents biotiques, notons la moisissure nivale. En moyenne, 4,5 % des plants étaient atteints modérément et 12 % l'étaient légèrement.
- Parmi les agents abiotiques, notons aussi des blessures mécaniques.
- Quelques plants présentaient des dommages de la punaise terne, *Lygus lineolaris*.

Plants produits en récipients

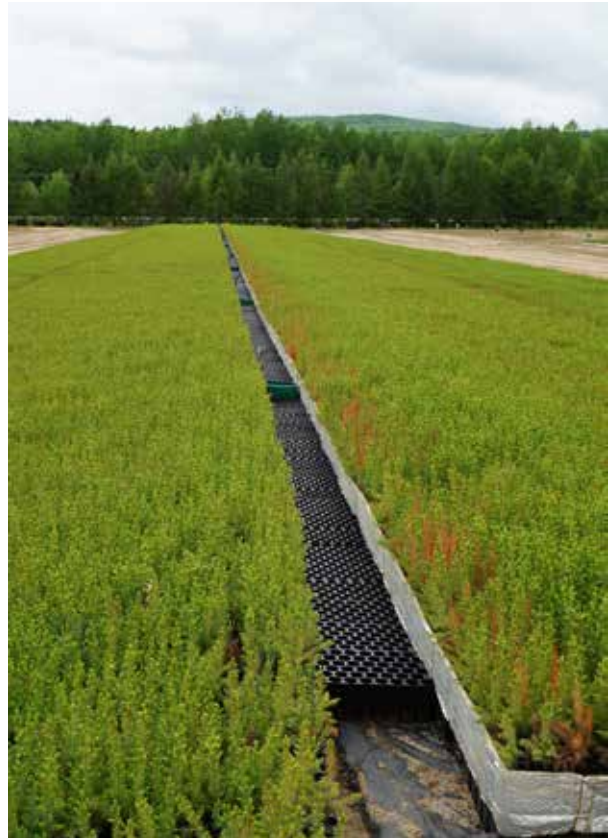
- 138 569 958 plants produits en récipients ont été inspectés et certifiés au champ.
- 43 % des plants (un total de 59 222 043 plants) inspectés et certifiés, ne comportaient aucun agent ravageur.

Les principaux organismes trouvés sont les suivants :

- Parmi les agents biotiques, notons la moisissure nivale dans 14 pépinières. En moyenne, 7,5 % des plants étaient atteints gravement, 6,4 % des plants étaient atteints modérément et 19 % l'étaient légèrement.
- La présence de moisissures, dont la moisissure grise, *Botrytis cinerea*, a été détectée dans 16 pépinières. En moyenne, 8 % des plants étaient atteints gravement et 21 % l'étaient modérément.
- Parmi les agents abiotiques, le gel des racines a été observé dans 13 pépinières et la gelure hivernale a été notée dans 16 pépinières.
- En raison des conditions climatiques, des cultures de 5 pépinières ont été atteintes par le bris de glace, dont une culture d'une pépinière située au sud de la Gaspésie a été gravement touchée.

Inspections d'automne

Les inspections d'automne ont été effectuées dans les cultures de pins produites à racines nues dans deux pépinières. Ces inspections ont pour but d'informer les producteurs et les clients des pertes escomptées causées par les ravageurs à caractère épidémique. C'est 18 inspections totalisant 227 352 plants qui ont été réalisées dans la semaine du 24 octobre. Aucun organisme ravageur n'a été détecté.



Domages de gel des racines. Photo : Gabriel Lussier

Inspections de prévention

Tout au long de la saison, les producteurs forestiers peuvent faire parvenir au laboratoire de la DPF des échantillons de plants pour lesquels ils désirent obtenir un diagnostic. Lors de la saison 2018, 13 producteurs ont fait parvenir 100 demandes de diagnostic.

Parmi ces producteurs, une pépinière du Centre-du-Québec a été touchée par plusieurs maladies, dont la brûlure des aiguilles, *Pestalotiopsis funerea*, la brûlure des pousses, *Sirococcus conigenus*, le chancre diplodien, *Diplodia pinea*, et la brûlure en bandes brunes, *Lecanosticta acicola*. Des cultures de pins gris ont été gravement atteintes par un organisme non identifié. Des tests sont en cours afin d'identifier l'agent pathogène, grâce à l'ADN prélevé sur les échantillons de pins.

Le laboratoire de diagnostic a identifié pour la première fois le champignon *Lophodermium resinosum* sur un pin gris dans deux vergers d'un producteur situé au Lac-Saint-Jean. Ce champignon cause une brûlure des aiguilles. Peu d'information est disponible concernant cette maladie; il est donc difficile de savoir si celle-ci est dommageable pour les plants. Par contre, d'autres espèces de *Lophodermium* identifiées sur les pins ne sont que secondaires.

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 2018, les ravageurs des cônes se trouvant dans dix vergers à graines. Deux sources de semences de pins blancs, une de pins gris et sept d'épinettes blanches ont été visitées au moins une fois entre les mois de juin et de septembre. Dans chaque verger, 100 cônes ont été prélevés. Les cônes du verger de pins gris n'ont pu être analysés car ils ont été récoltés trop tardivement.

Dans les vergers à graines de pins blancs, le scolyte des cônes du pin blanc, *Conophthorus coniperda* (Schwarz), a été trouvé dans respectivement 74 % et 98 % des cônes.

Plusieurs organismes ont été observés dans les cônes des vergers à graines d'épinettes blanches. La mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina* Michelsen, a été vue dans l'ensemble des vergers (de 6 % à 31 % des cônes observés). Dans quatre vergers, la tordeuse des graines de l'épinette, *Cydia strobilella* (Linnaeus), a été relevée dans respectivement 1 %, 6 %, 11 % et 13 % des cônes observés. Le chalcis granivore de l'épinette, *Megastigmus atedius* (Walker), a été observé dans moins de 5 % des cônes de quatre vergers. Les cônes de cinq vergers étaient affectés dans des proportions variant de 1 % à 21 % par une ou plusieurs de ces cécidomyies : la cécidomyie séminivore de l'épinette, *Strobilotia carpophaga* (Tripp), la cécidomyie gallicène des cônes, *Kaltenbachiola canadensis* (Felt), et la cécidomyie des cônes de l'épinette, *Kaltenbachiola rachiphaga* (Tripp). Un autre ravageur a été identifié dans un des vergers, la pyrale des cônes du sapin, *Dioryctria abietivorella* (Grote), qui a endommagé 2 % des cônes. La rouille jaune tardive, *Pucciniastrum americanum* (Farl.) Arthur, a affecté 1 % des cônes d'un seul verger.



Larve et dommages de la mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina*. Photo : Lina Breton



Photo : Jocelyn Lebel

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

AGRILE DU FRÊNE

Depuis sa découverte au Québec en 2008, l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis* Fairmaire) ne cesse d'élargir sa zone d'infestation dans la province. En 2018, le MFFP a poursuivi sa collaboration avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et a installé 21 pièges de détection à l'ouest dans le Témiscamingue, à la frontière de l'Ontario. L'agrile n'a pas été détecté dans cette région.

L'agrile du frêne a été découvert dans la ville de Lévis en 2018, mais l'ACIA n'a pas ajusté sa zone réglementée, car cette ville s'y trouve déjà.



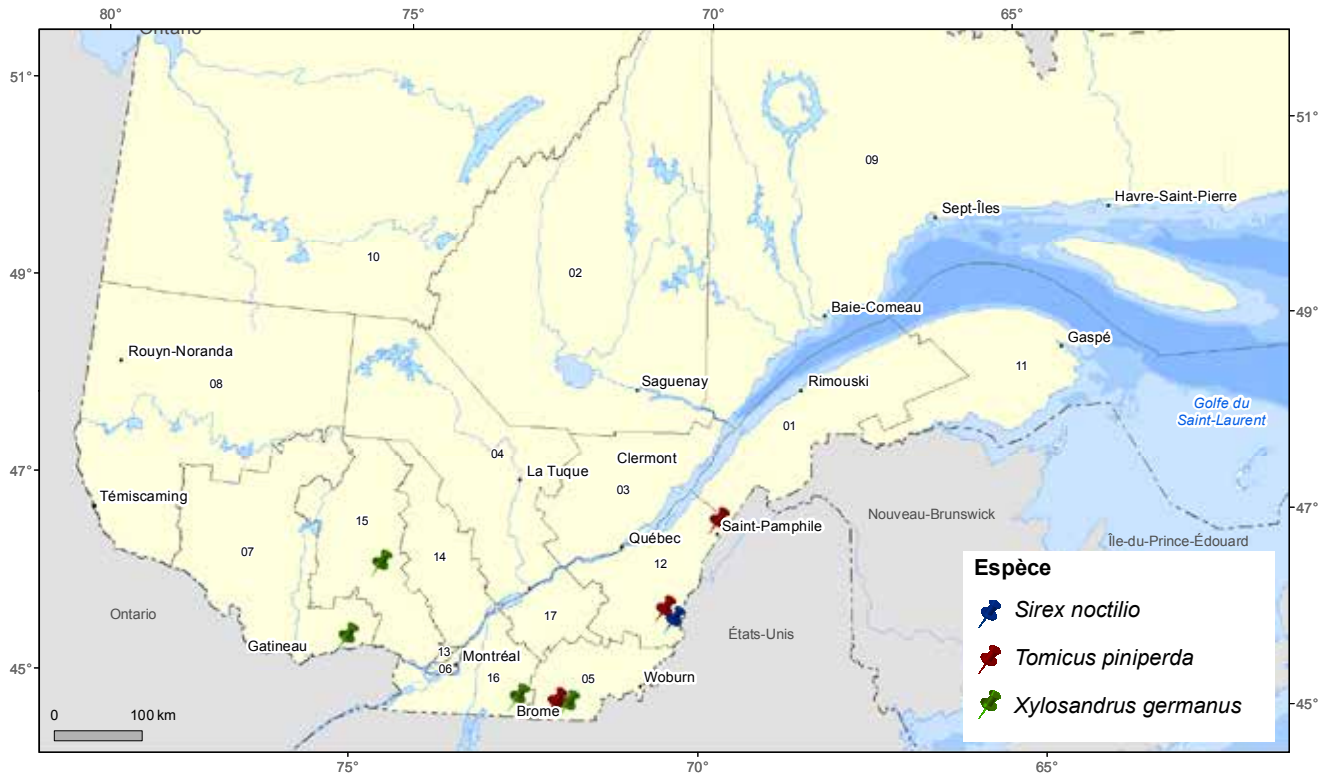
Galleries causées par l'agrile du frêne. Photo : Louis Harvey

PLANTATIONS

Aucune des plantations visitées en 2018 ne montrait de signes de présence du sirex européen du pin, *Sirex noctilio* Fabricius, ou du grand hylésine des pins, *Tomiscus piniperda* (Linnaeus).

SITES À RISQUE

Le sirez européen du pin, le grand hylésine des pins et le bostryche noir du Japon (*Xylosandrus germanus* (Blandford)) ont tous trois été identifiés dans des pièges du réseau de sites à risque (carte 10). La présence au Québec de ces trois insectes était déjà connue.



Carte 10. Localisation des espèces exotiques trouvées dans les pièges des sites à risque

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, le territoire forestier du Québec est divisé 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 ne 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 2018 sont illustrées à la carte 11.

En 2018, le Québec a connu deux principales périodes d'activité, soit une au mois de mai avec l'arrivée du temps chaud, et l'autre de la mi-juin à la fin juillet en raison de nombreux coups de foudre et l'absence de précipitations.

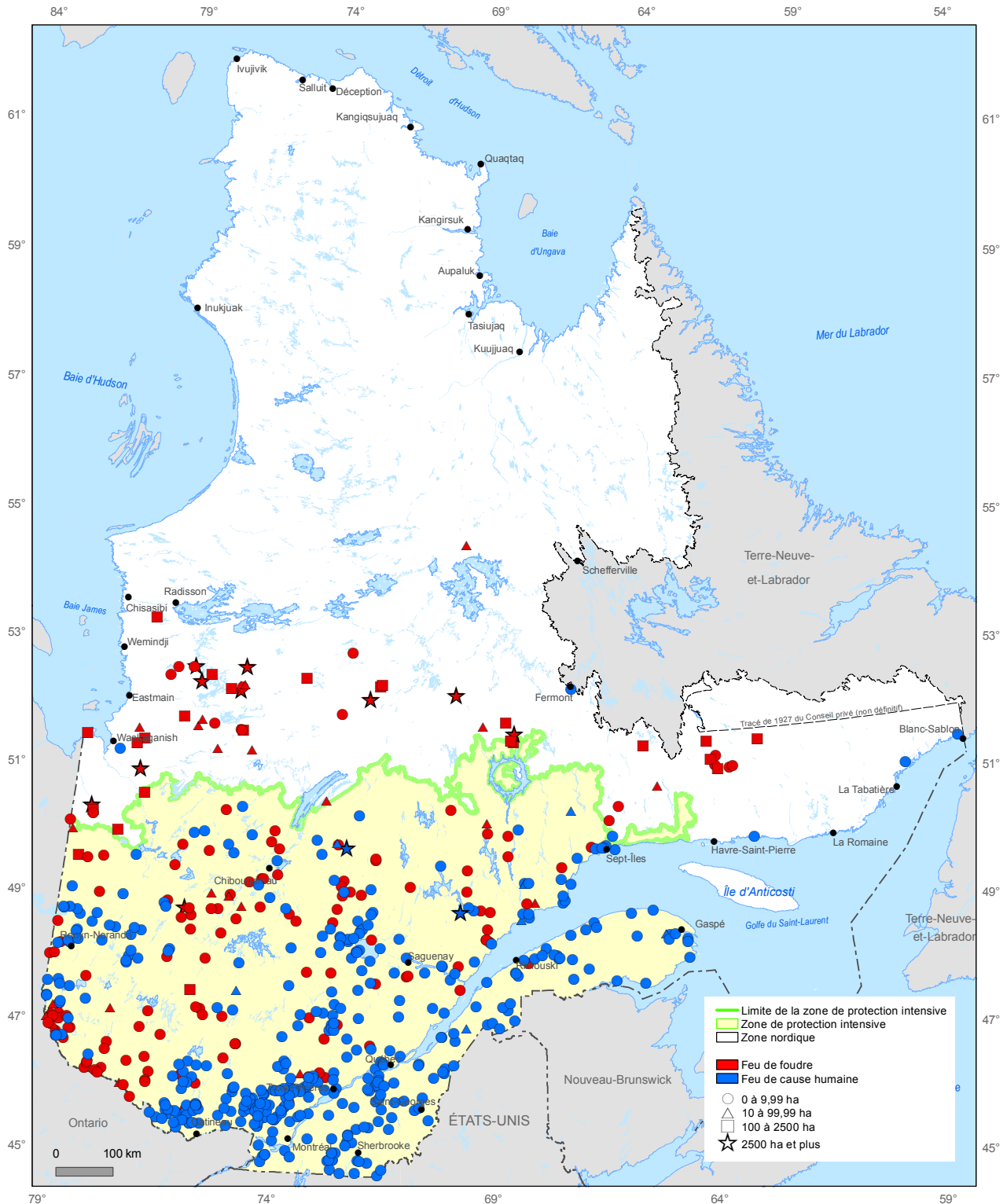
ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

Au cours de la saison des feux de 2018, 531 feux ont été répertoriés, totalisant une superficie brûlée de 26 717 hectares (tableau 3). À titre de comparaison avec l'année 2017, 290 feux avaient alors touché une superficie totale de 6 630 hectares.

Tableau 3. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2018 par causes et par mois.

Périodes		Causes								Total	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Autres		
Avril	Nombre	0	0	0	0	0	11	0	1	12	0
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	12	0	< 1	13	0
Mai	Nombre	3	7	3	21	3	116	33	2	188	36
	Superficie (ha)	7	1	< 1	7	5	66	84	< 1	170	1
Juin	Nombre	29	1	10	13	2	19	24	0	98	19
	Superficie (ha)	1 782	< 1	6	7	< 1	4	15 552	0	17 353	65
Juillet	Nombre	97	0	12	6	2	16	35	0	168	32
	Superficie (ha)	9 156	0	4	< 1	< 1	2	2	0	10 877	41
Août	Nombre	9	0	5	1	2	8	10	1	36	7
	Superficie (ha)	1	0	2	0	< 1	2	10	< 1	15	0
Septembre	Nombre	1	0	0	0	3	2	9	0	15	3
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	< 1	< 1	0	< 1	0
Octobre	Nombre	0	0	0	1	0	8	4	0	13	3
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	1	< 1	0	1	0
Novembre	Nombre	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	Nombre	139	8	30	42	12	181	115	4	531	100
	%	26	2	6	8	2	34	22	1	100	
	Superficie (ha)	10 946	1	12	14	6	88	15 649	1	26 717	100
	%	41	0	0	0	0	0	59	0	100	

FEUX DE FORÊT



Carte 11. Localisation des feux de forêt répertoriés au Québec en 2018

Le nombre de feux en 2018 se retrouve au-dessus de la moyenne des dix années antérieures (425 feux). Cependant, la superficie touchée est moins élevée que la moyenne de cette même période (34 100 hectares).

Au total, l'activité humaine a été la cause de 392 feux (74 % du nombre total de feux) durant la saison, ce qui est supérieur à la moyenne des feux de cause humaine des dix dernières années (328 feux). Ces feux ont touché 15 771 hectares, ce qui représente 59 % des superficies atteintes. Les feux de récréation et de résidents comptent pour 75 % des feux de cause humaine, la moitié de ceux-ci ayant eu lieu au mois de mai. Quant à la foudre, elle a été la cause de 139 feux (26 % du nombre total de feux), qui ont couvert une superficie totale de 10 946 hectares (41 % des superficies brûlées), ce qui est inférieur à la moyenne des feux de foudre des dix dernières années (29 945 hectares). Il est intéressant de noter que deux feux, l'un causé par la foudre et l'autre de cause humaine, cumulent à eux seuls 80 % 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 1989 à 2018 dans la zone de protection intensive.

ZONE NORDIQUE

En 2018, 62 feux ont touché 59 219 hectares de forêt dans la zone nordique. De ces feux, 90 % ont été allumés par la foudre et ils représentent presque 100 % des superficies brûlées. Des interventions ont été faites sur seize feux dans le cadre d'ententes.

MESURES PRÉVENTIVES

Lorsque le danger d'incendie augmente, des mesures préventives peuvent être appliquées sur le territoire forestier du Québec. Ces mesures visent notamment à limiter la probabilité d'allumage de feux de cause humaine. Trois niveaux de mesures ont été établis, 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 ou l'interdiction d'accès en forêt sur les terres du domaine de l'État et la fermeture de chemins pour des considérations d'intérêt public.

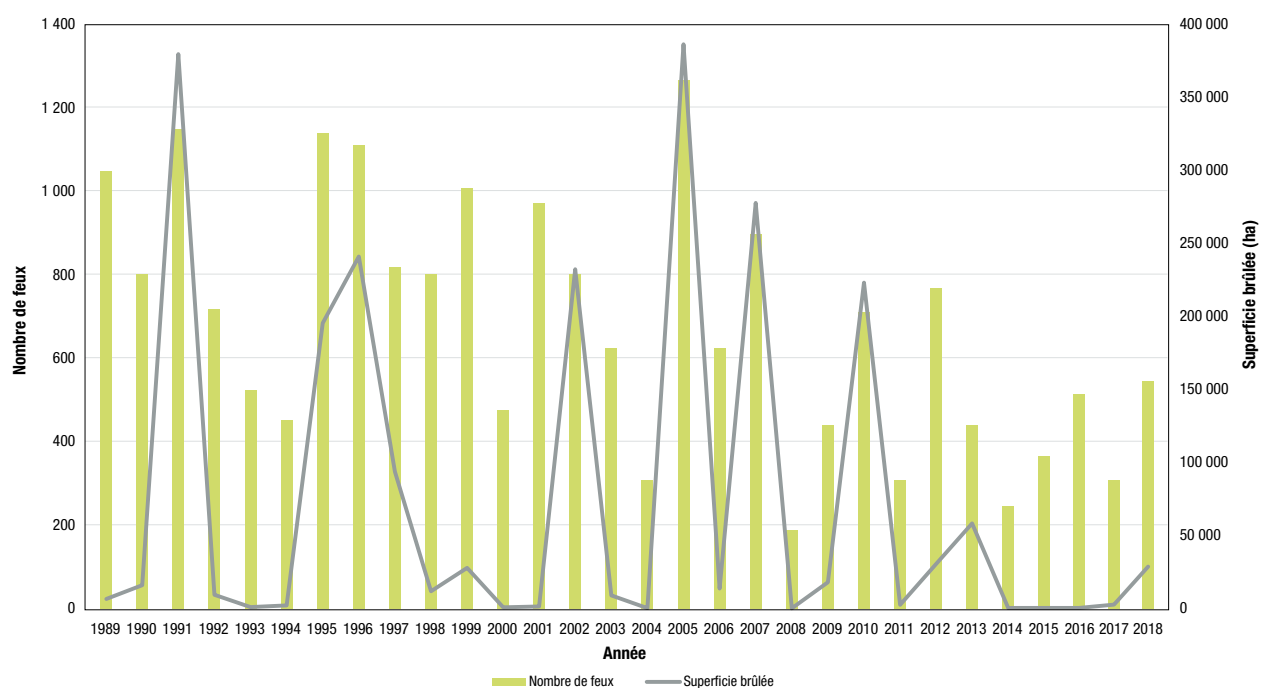


Figure 1. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies brûlées (ha) de 1989 à 2018 dans la zone de protection intensive

En 2018 :

- Des mesures de niveau I ont été appliquées à 6 reprises pour une durée totale de 70 jours, du début du mois de mai à la fin du mois d'août.
- Quatre interdictions de faire des feux à ciel ouvert ont été décidées pour une durée totale de 33 jours. Ces mesures ont été en vigueur du 17 au 19 mai, du 14 au 18 juin, du 26 juin au 16 juillet et du 20 au 23 juillet.
- Trois restrictions de travaux en forêt ont été mises en œuvre pour un total de 29 jours du 14 au 17 juin, du 26 juin au 16 juillet et du 20 au 23 juillet.
- Une interdiction d'accès en forêt sur les terres du domaine de l'État et de fermeture de chemins pour des considérations d'intérêt public a été en vigueur pour une durée de 18 jours dans le secteur de Labrieville, dans la région de la Côte-Nord, du 29 juin au 16 juillet.

Les moyennes de jours d'application des mesures préventives au cours des dix dernières années (figure 2) sont de 41 jours concernant les suspensions de délivrance et les annulations de permis de brûlage, 17 jours, concernant les interdictions de faire des feux à ciel ouvert et les restrictions des travaux en forêt, et 5 jours concernant les interdictions de circuler et d'accéder en forêt ou les interdictions d'accès en forêt sur les terres du domaine de l'État et la fermeture de chemins pour des considérations d'intérêt public.

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),

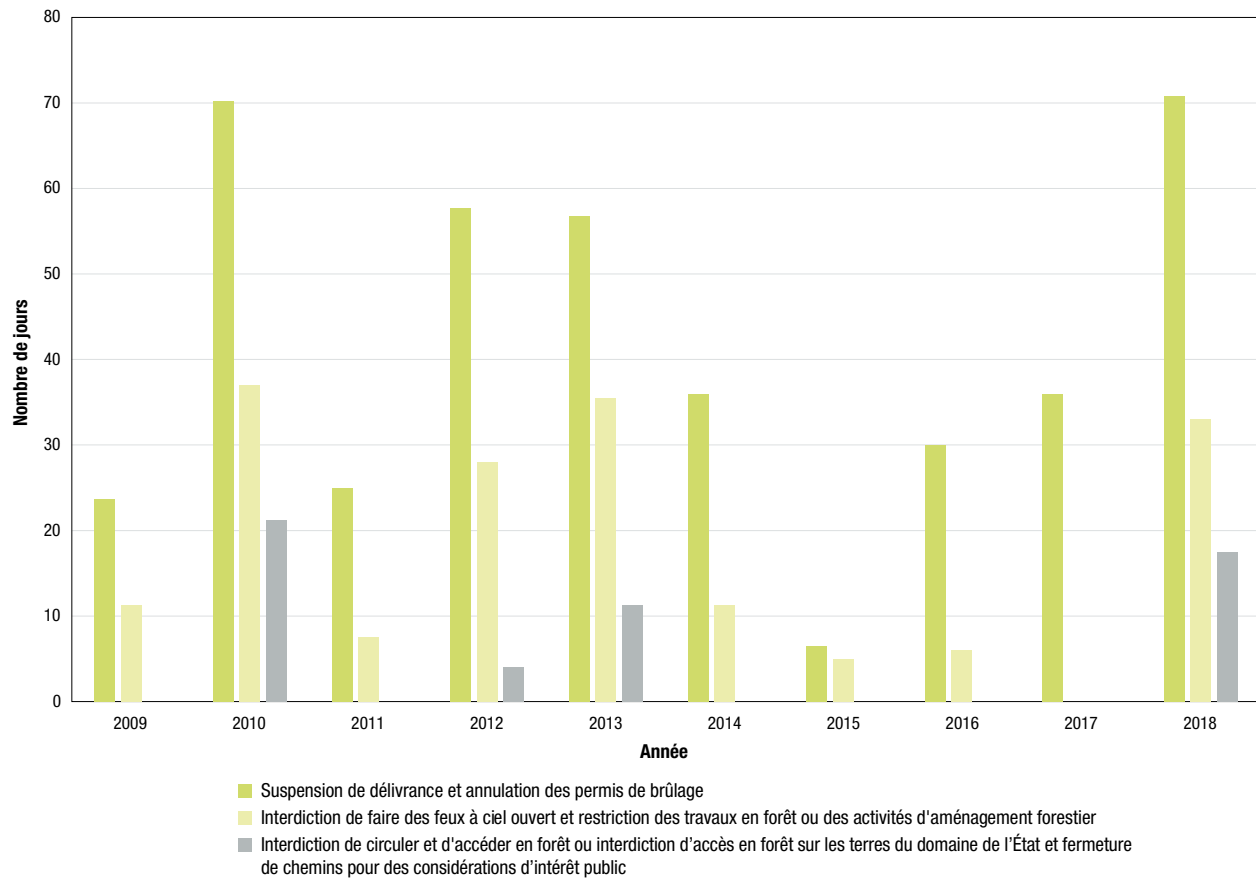


Figure 2. Nombre de jours, au cours des dix dernières années, où les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec.

ou Pacte des États du nord-est sur la protection contre les feux de forêt, qui regroupe sept États américains, quatre agences fédérales américaines, le service incendie de la ville de New York ainsi que les provinces de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve-et-Labrador.

En 2018, le Québec a prêté, par l'intermédiaire du CIFFC, principalement pendant les mois de mai, juin et août, de nombreuses ressources matérielles et humaines à la Colombie-Britannique, au Manitoba, au Nouveau Brunswick, à l'Ontario et à Parcs Canada en Saskatchewan.

À l'inverse, le Québec a bénéficié, principalement au mois de juillet, de l'aide canadienne en provenance de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve-et-Labrador, de la Saskatchewan ainsi que de Parcs Canada. Par l'intermédiaire du NFFPC, le Québec a également reçu de l'aide du Maine, du Massachusetts et du New Hampshire.

Les échanges de ressources de lutte en 2018 sont résumés au tableau 4.

Tableau 4. Prêts et emprunts de ressources par le Québec en 2018 par l'entremise du CIFFC et de la NFFPC

Prêts/emprunts par le Québec	Ressources affectées	Destination/Provenance
Prêts	<ul style="list-style-type: none"> 6 avions-citernes 42 pompiers forestiers 1 représentant d'agence 	Colombie-Britannique
	<ul style="list-style-type: none"> 4 avions-citernes 1 avion d'aéropontage 1 aéropointeur 	Manitoba
	<ul style="list-style-type: none"> 1 avion-citerne 	Nouveau-Brunswick
	<ul style="list-style-type: none"> 5 avions-citernes 2 aéropointeurs 36 pompiers forestiers 2 représentants d'agence 	Ontario
	<ul style="list-style-type: none"> 2 avions-citernes 42 pompiers forestiers 1 représentant d'agence 	Saskatchewan (Parcs Canada)
	Emprunts	<ul style="list-style-type: none"> 2 avions-citernes 1 avion d'aéropontage 1 aéropointeur 92 pompiers forestiers 2 représentants d'agence 3 ressources spécialisées
<ul style="list-style-type: none"> 139 pompiers forestiers 2 représentants d'agence 		Colombie-Britannique
<ul style="list-style-type: none"> 1 équipe de gestion des feux majeurs (6 personnes) 41 pompiers forestiers 1 représentant d'agence 		Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse
<ul style="list-style-type: none"> 20 pompiers forestiers 1 représentant d'agence 1 équipe de gestion des feux majeurs (8 personnes) 6 ressources spécialisées 		Parcs Canada
<ul style="list-style-type: none"> 40 pompiers forestiers 2 représentants d'agence 		Saskatchewan
<ul style="list-style-type: none"> 2 avions-citernes 		Terre-Neuve-et-Labrador
<ul style="list-style-type: none"> 39 pompiers forestiers 		Maine
<ul style="list-style-type: none"> 19 pompiers forestiers 		Massachusetts
<ul style="list-style-type: none"> 18 pompiers forestiers 		New Hampshire

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 : « vert », « affecté », « roussi » et « carbonisé » (tableau 5). 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.

Par exemple, le patron de brûlage du feu 261 d'une superficie de 11 851 hectares (superficie excluant l'hydrographie), situé dans le secteur de Labrieville dans la région de la Côte-Nord (carte 12) a été caractérisé en 2018. Sa superficie est composée à 8 % d'îlots verts (947 hectares), 35 % de peuplements affectés (4 137 hectares), 11 % de peuplements roussis (1 343 hectares) et 46 % de peuplements carbonisés (5 424 hectares).

De plus, une nouvelle approche a été testée cette année concernant la caractérisation des patrons de brûlage pour deux autres feux, soit le feu 368 dans la région Nord-du-Québec et le feu 242 dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Cette approche visait à optimiser le processus de caractérisation afin qu'il soit plus flexible et adapté en fonction des besoins, des données et images satellitaires disponibles et des contraintes relatives à la réalisation du plan spécial d'aménagement. Les résultats ont été concluants et il est prévu que cette approche soit reconduite en 2019.

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

- acquérir des connaissances sur la dynamique des perturbations naturelles;
- étudier les effets des feux sur les écosystèmes forestiers;
- apporter du soutien à la préparation de plans spéciaux d'aménagement;
- produire des statistiques sur les feux de forêt.

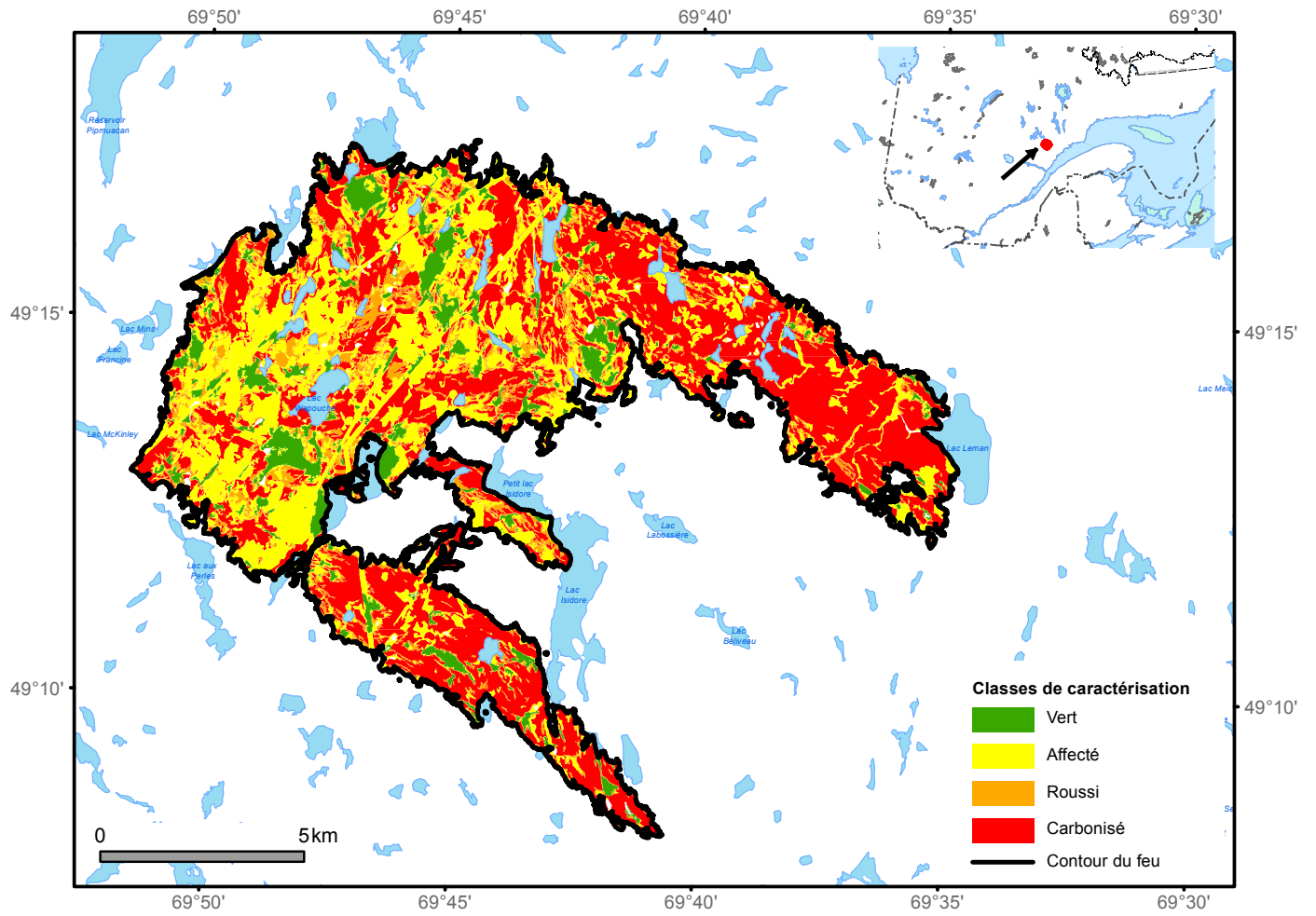
COMBUSTIBLES FORESTIERS

Les données sur les types de combustibles forestiers proviennent de deux sources d'information principales : la cartographie issue des inventaires écoforestiers et la cartographie de la végétation du Nord (figure 3). À ces données de base sont ajoutées 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.

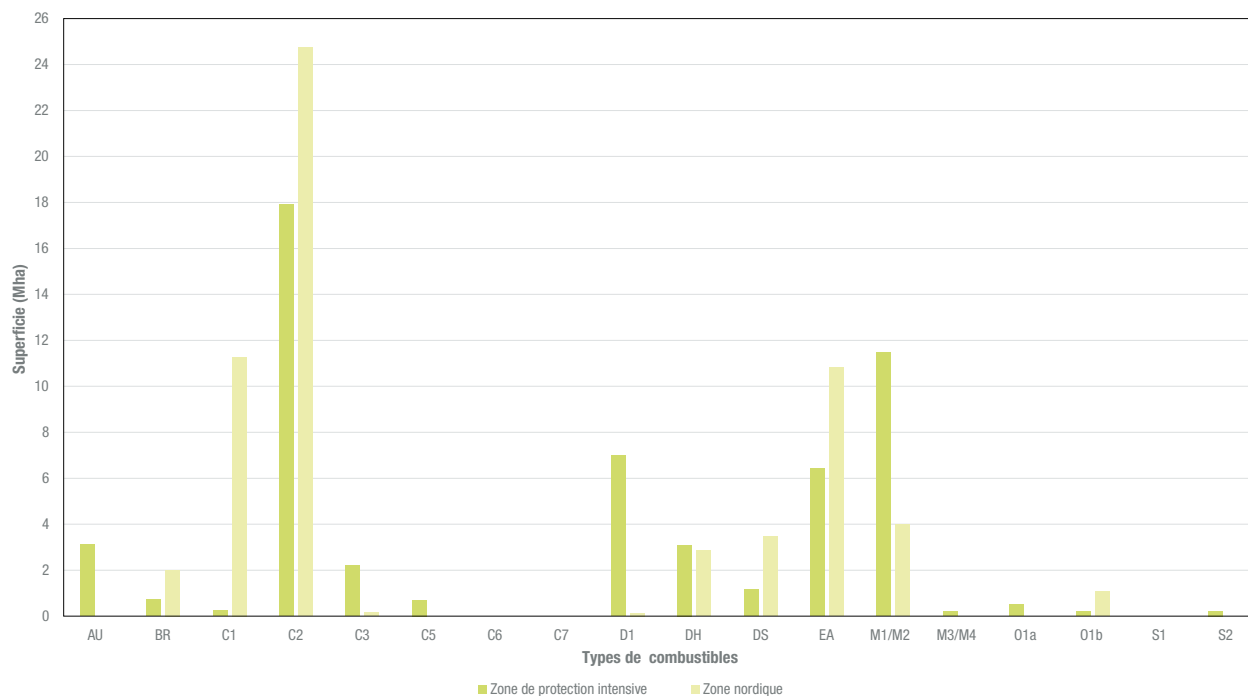
S'étendant jusqu'au 58° parallèle, la cartographie des types de combustibles couvre près de 76 % du territoire québécois en 2018. Le territoire non couvert est situé au nord de la province principalement dans les zones de végétation arctiques et celles du domaine de la toundra forestière où les feux de forêt et les enjeux d'aménagement forestier sont moindres.

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 consommé le feuillage et noirci la tige (carbonisée) pour la majorité de ces arbres.



Carte 12. Caractérisation des patrons de brûlage pour le feu 261 de 2018.



Types de combustibles forestiers

AU Terrain agricole, urbain, etc.	EA Eau, lac, rivière, etc.
C1 Pessière à lichens	BR Brûlis
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 ou pins blancs	M4 Forêt mixte à sapins baumiers morts, avec feuilles
C6 Plantation de conifères	S1 Rémanents de pins gris ou de pins tordus
C7 Pins ponderosas et Douglas taxifoliés	S2 Rémanents d'épinettes blanches et de sapins baumiers
D1 Peuplier faux-tremble sans feuilles	S3 Rémanents de thuyas, de pruches et de 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.

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2018

Insecte Maladie Dégât

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M	Amadouvier <i>Fomes fomentarius</i>	Bouleau à papier	Quyot et Shawville (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
		Bouleau jaune	Lac Étienne (Mauricie)	Présence en forêt naturelle
		Peuplier faux-tremble	Lac Rousseau (Outaouais)	Présence en plantation
I	Anisote de l'érable <i>Dryocampa rubicunda</i>	Érables	Lavoie (Saint-Etienne-des-Grès) et Rivière-Éternité (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Présence significative en forêt naturelle
M	Anthracnose <i>Aureobasidium apocryptum</i>	Érable	La Malbaie (Capitale-Nationale)	Présence en plantation
		<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Peuplier hybride	Lac Serpent dans le territoire non organisé Lac-Pythonga (Outaouais)
	<i>Discula umbrinella</i>	Chêne rouge	Cap-Saint-Ignace (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle
		Érable	Thurso (Outaouais)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
	<i>Tubakia dryina</i>	Peuplier hybride	Authier (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en plantation
M	Blanc <i>Erysiphe adunca</i>	Chêne	Montréal (Montréal)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
M	Brûlure bactérienne <i>Pseudomonas syringae</i>	Peuplier baumier	Lac Causapsal (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
		Hydrangée	New Richmond (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Arbuste d'ornementation sur terrain privé
	<i>Erwinia amylovora</i>	Pommier	Lac-Beauport (Capitale-Nationale)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
M	Brûlure des aiguilles <i>Lophophacium dooksii</i>	Pin blanc	Hameau Demers-Centre (Outaouais)	Dommages de niveau léger dans une plantation
		<i>Kabatina thujae</i> var. <i>juniperi</i>	Genévrier commun	Québec (Capitale-Nationale)
	<i>Pestalotiopsis funerea</i>	Thuya	Portneuf (Capitale-Nationale)	Arbre d'ornementation dans un parc
			Lévis (Chaudière-Appalaches)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	Genévrier	Rivière-du-Loup (Bas-Saint-Laurent)	Arbre d'ornementation sur terrain privé	
M	Brûlure des pousses <i>Delphinella</i> sp.	Sapin baumier	Saint-Onésime (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
		<i>Fusicladium radiosum</i> var. <i>lethiferum</i>	Peuplier hybride	Lac Serpent dans le territoire non organisé Lac-Pythonga (Outaouais)
	Nouvelle (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)			Présence en plantation
<i>Sirococcus conigenus</i>	Pin rouge	Notre-Dame-des-Bois (Estrie)	Dégâts élevés en plantation (hors réseau)	
	Sapin baumier	Lac Sainte-Anne (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle	

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M Brûlure des rameaux <i>Diaporthe</i> sp.	Bouleau jaune	Lac Lily près de Lac-Nilgaut (Territoire non organisé) (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M Brûlure en bandes brunes <i>Lecanosticta acicola</i>	Pin blanc	Hameau Demers-Centre (Outaouais)	Dommages de niveau léger dans une plantation
		Lac Raymond à Lac-Nilgaut (Territoire non organisé) (Outaouais)	Dommages de niveau trace en plantation
		Shawville (Outaouais)	Dommages de niveau trace en plantation
M Brûlure en bandes rouges <i>Dothistroma pini</i>	Pin blanc	Fort-Coulonge (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
	Pin rouge	Parc régional de l'Île-Label à Repentigny (Lanaudière)	Plusieurs arbres d'ornementation dans un parc
D Carence minérale	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, pin blanc, pin gris, pin rouge	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Capitale-Nationale, Mauricie, Lanaudière, Outaouais, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec	Dommages variant de trace à élevé en plantation
M Chancre <i>Phomopsis</i> sp.	Bouleau à papier	Lac Petitot (Outaouais)	Dommages modérés en forêt naturelle
	Pin rouge	Milan (Estrie)	Présence en plantation (hors réseau)
M Chancre cytosporéen <i>Cytospora</i> sp.	Aulne glutineux	Montréal (Montréal)	Arbre d'ornementation en milieu urbain
	Chêne blanc	Laval (Laval)	Arbre d'ornementation dans un parc
	Épinette blanche	Authier-Nord (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en plantation
	Févier d'Amérique	Montréal (Montréal)	Arbre d'ornementation en milieu urbain
	Mélèze laricin	Rémigny (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace en plantation
	Peuplier faux-tremble	Mont-Saint-Pierre (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
	Pin blanc	Baie de Kipawa (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en plantation
M Chancre diplodien <i>Diplodia pinea</i>	Pin rouge	Notre-Dame-des-Bois (Estrie)	Dégâts élevés en plantation (hors réseau)
		Sainte-Marguerite (Chaudière-Appalaches)	Dépérissement tel qu'on le voit dans plusieurs plantations de pins rouges Présence en plantation

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M Chancres necrien <i>Neonectria ditissima</i>	Bouleau jaune	Km 16 du Chemin d'Escuminac (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
	Érable à sucre	New Richmond (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
M Cloque des feuilles <i>Taphrina caerulescens</i>	Chêne	Montréal (Montréal)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
I Cochenille-tortue du pin <i>Toumeyella parvicornis</i>	Pin gris	Lac Normandie (Laurentides)	Dommages modérés en plantation
D Dégâts d'écureuils	Pin blanc	Lac Murray (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation
D Dégâts de lièvres	Épinette de Norvège	Saint-Antonin (Bas-Saint-Laurent)	Dommages modérés en forêt naturelle
D Dégâts de porcs-épics	Épinette blanche	Lac de la Montagne de Roche (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages élevés en forêt naturelle
	Pin blanc	Hameau Demers-Centre (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation
		Shawville (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation
D Dégâts d'originaux	Chêne rouge	Saint-Alexis-de-Matapédia (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dégâts modérés dans une plantation
D Dessiccation hivernale	Pin blanc	Lac de l'Argentier (Abitibi-Témiscamingue)	Dégâts modérés dans une plantation
		Lac-Sébastien (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dégâts modérés dans une plantation
	Pin rouge	Hervey-Jonction (Mauricie)	Dégâts modérés dans une plantation
	Sapin baumier	Alma (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Plusieurs arbres d'ornementation sur terrain privé
	Thuja occidental	Saint-Fulgence (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Arbre dans arboretum
I Diprion à tête rouge du pin gris <i>Neodiprion rugifrons</i>	Pin gris	Réserve faunique Ashuapmushuan (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages légers en forêt naturelle
I Diprion européen de l'épinette <i>Gilpinia hercyniae</i>	Épinettes	Plusieurs localités dans les régions de Chaudière-Appalaches, de la Capitale-Nationale, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, du Saguenay-Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent, des Laurentides, de la Montérégie et de Lanaudière	Dommages de niveau trace en plantation
I Enrouleuse de Petit <i>Cenopsis pettitana</i>	Tilleul, chênes, érables	Région des Laurentides (Lac Quinn)	Défoliation au niveau de trace en forêt naturelle
		Région de l'Outaouais	Dommages de trace à léger en forêt naturelle

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M	Feutrage blanc <i>Herpotrichia parasitica</i>	Épinette blanche	Saint-Joachim-de-Shefford (Montérégie)	Présence en plantation
			Chute Connor (Laurentides)	Dommages de niveau trace en plantation
M	Feutrage brun <i>Herpotrichia juniperi</i>	Épinette blanche	Lac Rita (Capitale-Nationale)	Présence en plantation
			Lac au Diable (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages de niveau trace en plantation
			Fort-Coulonge (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Ganoderme plat <i>Ganoderma applanatum</i>	Bouleau à papier	Lac la Tuque (Mauricie)	Présence en forêt naturelle
			Lac Leduc (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en forêt naturelle
		Érable à sucre	Saint-René-de-Matane (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
		Sapin baumier	Saint-Lucien (Centre-du-Québec)	Présence en forêt naturelle
D	Gélivure	Peuplier hybride	Lac Thériault (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dégâts modérés dans une plantation
I	Grande enrouleuse de l'érable négondo <i>Archips negundana</i>	Érables	Témiscaming (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages modérés en forêt naturelle
M	Hydne septentrional <i>Climacodon septentrionalis</i>	Érable à sucre	Lac Isaïe (Mauricie)	Présence en forêt naturelle
M	Irpex laiteux <i>Irpex lacteus</i>	Févier d'Amérique	Montréal (Montréal)	Arbre d'ornementation en milieu urbain
M	Maladie du rond <i>Heterobasidion irregulare</i>	Pin blanc	Lac la Blanche (Outaouais)	Présence en plantation (hors réseau)
		Pin rouge	Saint-Bonaventure (Centre-du-Québec)	Présence en plantation
			Lac la Blanche (Outaouais)	Présence en plantation (hors réseau)
			Saint-Jean-de-Matha (Lanaudière)	Présence en forêt naturelle
		Sapin baumier	Lac la Blanche (Outaouais)	Présence en plantation (hors réseau)
M	Odontie bicolore <i>Resinicium bicolor</i>	Pin blanc	Lac Murray près de Aumond (Outaouais)	Présence en plantation
I	Perce-pousse du pin <i>Eucopina gloriola</i>	Pin gris	6,9 km au nord-est de Roulier (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages modérés en plantation
M	Polypore acidulé <i>Perenniporia subacida</i>	Épinette blanche	L'Ange-Gardien (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Polypore boréal <i>Climacocystis borealis</i>	Sapin baumier	La Tuque (Mauricie)	Présence en forêt naturelle
M	Polypore brûlé <i>Bjerkandera adusta</i>	Érable à sucre	Notre-Dame-de-la-Salette (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Polypore des clotures <i>Gloeophyllum saepiarium</i>	Pin rouge	Chapeau (Outaouais)	Présence en plantation

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M Polypore de Schweinitz <i>Phaeolus schweinitzii</i>	Épinette blanche	Lac à l'Écart (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en forêt naturelle
M Polypore écailleux <i>Cerioporus squamosus</i>	Érable à sucre	Brennan's Hill (Outaouais)	Présence en plantation
M Polypore ferrugineuse <i>Fuscoporia ferruginosa</i>	Bouleau à papier	Lac Saint-Antoine (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M Polypore géminé <i>Oxyporus populinus</i>	Érable à sucre	Ladysmith (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M Polypore oblique <i>Inonotus obliquus</i>	Bouleau à papier	Shawville (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M Polypore pinicole <i>Fomitopsis pinicola</i>	Épinette blanche, épinette de Norvège, peuplier faux-tremble et sapin baumier	Dans plusieurs endroits en forêt naturelle dans les régions de l'Outaouais et de la Mauricie	Présence en forêt naturelle
	Peuplier faux-tremble	Lac Sheerway (Outaouais)	Présence en plantation
M Polypore roux <i>Inocutis rheades</i>	Cerisiers	Fort-Coulonge (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M Polypore tomenteux <i>Onnia tomentosa</i>	Épinette blanche	New Richmond (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
	Épinette noire	Lac Columbus (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace en plantation
I Porte-case du mélèze <i>Coleophora laricella</i>	Mélèze laricin	Région de Péribonka	Dommages élevés en forêt naturelle
		Chaudière-Appalaches, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Défoliation légère à modérée
		Estrie	Défoliation sévère
M Pourridié-agaric <i>Armillaria gallica</i>	Frêne blanc	Hameau Thorne Centre (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M Rouge des aiguilles <i>Davisomycella ampla</i>	Pin gris	Secteur Bagotville (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages de niveau léger dans une plantation
		Cayamant (Outaouais)	Dommages de niveau trace en plantation
		Rouyn-Noranda (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de niveau trace en plantation
		Deux localités dans la région de l'Outaouais	Présence en forêt naturelle
<i>Hendersonia pinicola</i>	Pin blanc	Lac Perdu près de Rapides-des-Joachims (Outaouais)	Dommages modérés en forêt naturelle
	Pin rouge	Fort-Coulonge (Outaouais)	Dommages de niveau léger dans une plantation
<i>Isthmiella crepidiformis</i>	Épinette blanche	Shawville (Outaouais)	Dommages de niveau trace en plantation
		Lac Deschênes (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages de niveau trace en plantation
		La Cache (Lieu-dit) (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en plantation
<i>Lirula macrospora</i>	Épinette blanche	Lac du Vison (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages de niveau léger dans une plantation
		Mont de l'Observation (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages de niveau léger dans une plantation

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
<i>Lirula nervata</i>	Sapin baumier	Métis-sur-Mer (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
<i>Lirula</i> sp.	Pin gris	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Saguenay–Lac-Saint-Jean, Laurentides, Bas-Saint-Laurent, Mauricie, Outaouais, Côte-Nord	Dommages variant de trace à léger en plantation
<i>Lophodermium nitens</i>	Pin blanc	Saint-Magloire (Chaudière-Appalaches)	Présence en plantation
	Pin gris	Lac Normandie (Laurentides)	Dommages de niveau trace en plantation
<i>Lophodermium pinastri</i>	Pin blanc	Lac Vert près de Saint-Ambroise (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages de niveau trace en plantation
<i>Lophodermium resinosum</i>	Pin gris	Amos (Abitibi-Témiscamingue)	Arbre dans la forêt récréative Dudemaine
<i>Lophodermium seditiosum</i>	Pin blanc	Saint-Nazaire (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dégâts modérés dans une plantation
	Pin rouge	Lac La Blanche (Outaouais)	Dommages de niveau trace en plantation
		Saint-Théophile (Chaudière-Appalaches)	Présence en plantation
<i>Lophodermium</i> sp.	Épinette noire	Waltham (Outaouais)	Présence en plantation
		Lac Ulric dans le Territoire non organisé Mont-Valin (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages de niveau trace en plantation
		Pin Gris	Secteur Bagotville (Saguenay–Lac-Saint-Jean)
	Pin rouge	Chapeau (Outaouais)	Dommages de niveau léger dans une plantation
<i>Lophodermium thuyae</i>	Thuya occidental	Chute Sainte-Anne (Capitale-Nationale)	Présence en plantation
<i>Meloderma desmazieresii</i>	Pin blanc	Shawville (Outaouais)	Dommages de niveau trace en plantation
	Pin blanc	Pépinère de Berthierville (Lanaudière)	Présence en plantation
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	Épinette blanche, épinette noire et sapin baumier	Plusieurs plantations et en forêt naturelle dans plusieurs régions : Chaudière-Appalaches, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Lanaudière, Outaouais et Abitibi-Témiscamingue	Dommages variant de trace à léger en plantation et présence en forêt naturelle
	Épinette de Norvège	Kingsey Falls (Centre-du-Québec)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
<i>Rhizosphaera pini</i>	Épinette blanche	Lévis (Chaudière-Appalaches)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
	Épinette noire	Lac Abscisse (Outaouais)	Dommages de niveau léger dans une plantation
	Épinette blanche, épinette noire et sapin baumier	En forêt naturelle dans plusieurs régions: Capitale-Nationale, Abitibi-Témiscamingue, Lanaudière, Laurentides et Côte-Nord	Présence en forêt naturelle

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
<i>Rhizosphaera</i> sp.	Épinette	Québec (Capitale-Nationale)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
	Épinette blanche	Premier lac des Marais (Capitale-Nationale)	Présence en plantation
		À l'intersection du Ruisseau du Quatorzième Mille et de la Rivière Cascapédia (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
Épinette noire	Lac de l'Île Verte (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages de niveau trace en plantation	
M Rouille-balai de sorcière <i>Melampsorella caryophyllacearum</i>	Sapin baumier	Saint-Roch-des-Aulnaies (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle
M Rouille-tumeur des chênaies <i>Cronartium quercuum</i> f. sp. <i>banksianae</i>	Chêne rouge	Fort-Coulonge (Outaouais)	Présence en plantation
		Lac Raymond dans le territoire non organisé Lac-Nilgaut (Outaouais)	Présence en plantation
		Shawville (Outaouais)	Présence en plantation
M Rouille-tumeur noduleuse <i>Cronartium comptoniae</i>	Pin gris	Lac Claude près de Cayamant (Outaouais)	Dommages de niveau trace en plantation
		Lac du Caribou (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages de niveau trace en plantation
M Rouille-tumeur oblongue <i>Cronartium comandrae</i>	Pin gris	Lac Marquette (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en plantation
M Rouille vésiculeuse du pin blanc <i>Cronartium ribicola</i>	Pin blanc	Hébertville-Station (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en plantation (hors réseau)
M Schizophylle commun <i>Schizophyllum commune</i>	Chêne Blanc	Waltham (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
	Érable	Laval (Laval)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
I Scolyte des cônes du pin rouge <i>Conophthorus resinosae</i>	Pins rouges, pins gris	Plusieurs localités de la Mauricie, du Centre-du-Québec, de Lanaudière et de l'Abitibi- Témiscamingue ainsi que dans les régions de Cacouna (Bas- Saint-Laurent) et de Normandin (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en plantation
D Sécheresse	Érable de Norvège colonnaire	Montréal (Montréal)	Arbre d'ornementation en milieu urbain
M Stérée à zones strigieuses <i>Punctularia strigosozonata</i>	Peuplier faux-tremble	Lac Donaldson (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M Tache d'encre <i>Ciborinia whetzellii</i>	Peuplier faux-tremble	MRC de La Haute-Gaspésie (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
M Tache foliaires <i>Phyllosticta</i> sp.	Érable à sucre	Lac Victor (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en forêt naturelle

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M	Tache septorienne <i>Sphaerulina aceris</i>	Érable à sucre	Saint-Stanislas (Mauricie)	Présence en plantation
			Hébertville (Saguenay–Lac-St-Jean)	Présence dans une érablière
	<i>Sphaerulina populicola</i>	Peuplier hybride	Hébertville (Saguenay–Lac-St-Jean)	Présence dans une érablière
			Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent, Saguenay–Lac-Saint-Jean	Présence en plantation
<i>Sphaerulina quercicola</i>	Chêne rouge	Domaine Joly-De Lotbinière (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle	
		Lac Duval (Outaouais)	Présence en plantation	
I	Tenthrede mineuse du bouleau <i>Fenusella nana</i>	Bouleau à papier	Plusieurs régions dans l'Est du Québec : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et Bas-Saint-Laurent	Défoliation légère à modérée en forêt naturelle
			Laurentides	Défoliation au niveau de trace
I	Tordeuse du tremble <i>Choristoneura conflictana</i>	Peuplier faux-tremble	Plusieurs secteurs de la Haute-Côte-Nord ainsi que dans les MRC de Matawinie et de Pontiac	Dommages élevés
			Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Dommages modérés
I	Tordeuse printanière du chêne <i>Acleris semipurpurana</i>	Chêne rouge	Témiscaming (Abitibi-Témiscamingue)	Présence significative en forêt naturelle
M	Tramète rougissante <i>Daedaleopsis confragosa</i>	Peuplier faux-tremble	Lac Rousseau (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
M	Tramète unicolore <i>Cerrena unicolor</i>	Peuplier faux-tremble	Lac Otis au Mont-Valin (Territoire non organisé)	Présence en forêt naturelle
		Pommier	Roberval (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Arbre d'ornementation sur terrain privé

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo : Pierre-Luc Noël

Dégâts de porc-épic sur une épinette.



Photo : Pierre-Luc Noël

Domage de la cécidomyie de l'épinette, *Rhabdophaga swainei*.



Photo : Sylvie Carrier

Domages du puceron à galle conique sur de l'épinette blanche.



Photo : Pierre Leblanc

Galles causées par des acariens sur une feuille de bouleau jaune.



Photo : Pierre-Luc Noël

Gel des bourgeons sur de l'épinette.



Photo : Sylvie Carrier

Larves de diprion de Swaine, *Neodiprion swainei*, sur du pin gris.



Photo : Pierre-Luc Noël

Nymphes de la punaise tachetée, *Elasmucha lateralis*, sur une feuille de bouleau à papier.



Photo : Pierre Leblanc

Papillons de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur de l'épinette blanche.



Photo : Roxanne Bertrand

Pupe du monarque, *Danaus plexippus*, sur une asclépiade.

Photo : Sylvie Carrier



Rouille-balai de sorcière, *Melampsorella caryophyllacearum*, sur du sapin baumier.

Photo : Pierre-Luc Noël



Rouille-tumeur autonome, *Peridermium harknessii*, sur du pin gris.



Photo : Yves Berthiaume

Cheveux de glace observés sur une branche au sol dans la municipalité de La Conception.

**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 