

Insectes, maladies et feux

dans les forêts du Québec en 2020

DIRECTION DE LA PROTECTION DES FORÊTS

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



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

Caroline Boyaud

© Gouvernement du Québec, 2021
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec, 2021
ISBN (PDF) : 978-2-550-88988-5

MOT DU DIRECTEUR

La Direction de la protection des forêts (DPF) est fière de vous présenter le rapport annuel sur les insectes, les maladies et les feux dans les forêts du Québec pour l'année 2020. Ce rapport contient un bilan des principaux problèmes entomologiques et pathologiques qui ont touché les forêts et les pépinières forestières québécoises ainsi que des statistiques relatives aux feux de forêt en 2020. Il présente également des prévisions sur le comportement des principaux ravageurs en 2021.

Le mandat de la DPF est d'assurer la protection efficace des forêts contre le feu, les insectes et les maladies. La Direction 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 (TBE) dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, dans les forêts publiques et privées, l'augmentation des populations de tordeuses du tremble dans quatre régions du Québec, la poursuite de la collaboration avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) pour le suivi de l'agrile du frêne et l'ajout de pièges pour la détection du longicorne brun de l'épinette et des insectes vecteurs du flétrissement du chêne. En ce qui concerne les feux de forêt, le nombre total dans la zone de protection intensive (663 feux) dépasse la moyenne des 10 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 (MFFP) qui ont rendu possible la publication du rapport *Insectes, maladies et feux dans les forêts du Québec en 2020*, tout particulièrement à cause des nombreux défis occasionnés par la pandémie de COVID-19 depuis le printemps.

Bonne lecture!

Le directeur de la protection des forêts,



Étienne Morin



Photo : Jocelyn Lebel

TABLE DES MATIÈRES

Faits marquants	1
Mise en contexte	3
Conditions climatiques en 2020	9
Principaux agents trouvés en forêt naturelle	11
Entomologie	11
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	11
Tordeuse du tremble	15
Arpenteuse de la pruche	16
Tordeuse du pin gris	17
Livree des forêts	18
Spongieuse européenne	19
Pathologie	20
Brûlure en bandes brunes et maladie du feuillage du pin blanc	20
Maladie corticale du hêtre	21
Maladie hollandaise de l'orme	23
Principaux agents trouvés en plantation	25
Entomologie	25
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	25
Cécidomyie de l'épinette	26
Charançon du pin blanc	27
Puceron à galle allongée et puceron à galle conique	28
Ravageurs des pousses du pin	29
Nodulier du pin gris	30
Tenthrede à tête jaune de l'épinette	31
Diprion de LeConte	32
Pathologie	33
Chancre scléroderrien	33
Pourridié-agaric	34
Rouilles des aiguilles	35
Rouille-tumeur autonome	36
Rouille vésiculeuse du pin blanc	37
Brûlure des pousses	38
Dépérissement en plantation	39
Gelure printanière	40
Bris de neige	41
Principaux ravageurs des pépinières forestières	43
Contrôle phytosanitaire	43
Faits marquants de la saison	43
En chambre froide	43
Plants à racines nues produits, inspectés et certifiés au champ	43
Plants en réceptacles	44
Agents à caractère épidémique	45
Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées	46
Espèces exotiques envahissantes	47
Agrile du frêne	47
Insectes vecteurs du flétrissement du chêne	47
Longicorne brun de l'épinette	47
Détection générale des insectes xylophages	48

Feux de forêt	49
Introduction	49
Zone de protection intensive	49
Zone nordique	49
Mesures préventives	52
Échanges de ressources de lutte	53
Caractérisation des patrons de brûlage	53
Combustibles forestiers	55
Insectes, maladies et dégâts d'intérêt en 2020	57
Annexe photographique	61

FAITS MARQUANTS

Voici les principaux faits marquants de la saison 2020 :

- L'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette continue de s'appliquer dans les régions touchées en 2019;
- Le plan d'intervention contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette continue de s'appliquer dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine;
- De fortes populations de tordeuses du tremble ont été observées dans quatre régions du Québec : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Lanaudière et Abitibi-Témiscamingue;
- Le phénomène de dépérissement des pins (rouges, blancs, gris) s'est poursuivi dans plusieurs régions du Québec;
- En pépinières forestières, les températures chaudes de la saison et les longues canicules ont occasionné des dégâts abiotiques de sécheresse dans plusieurs cultures;
- Le nombre de feux (663 feux) et la superficie touchée par ceux-ci (52 481 ha) sont supérieurs à la moyenne des 10 années antérieures.

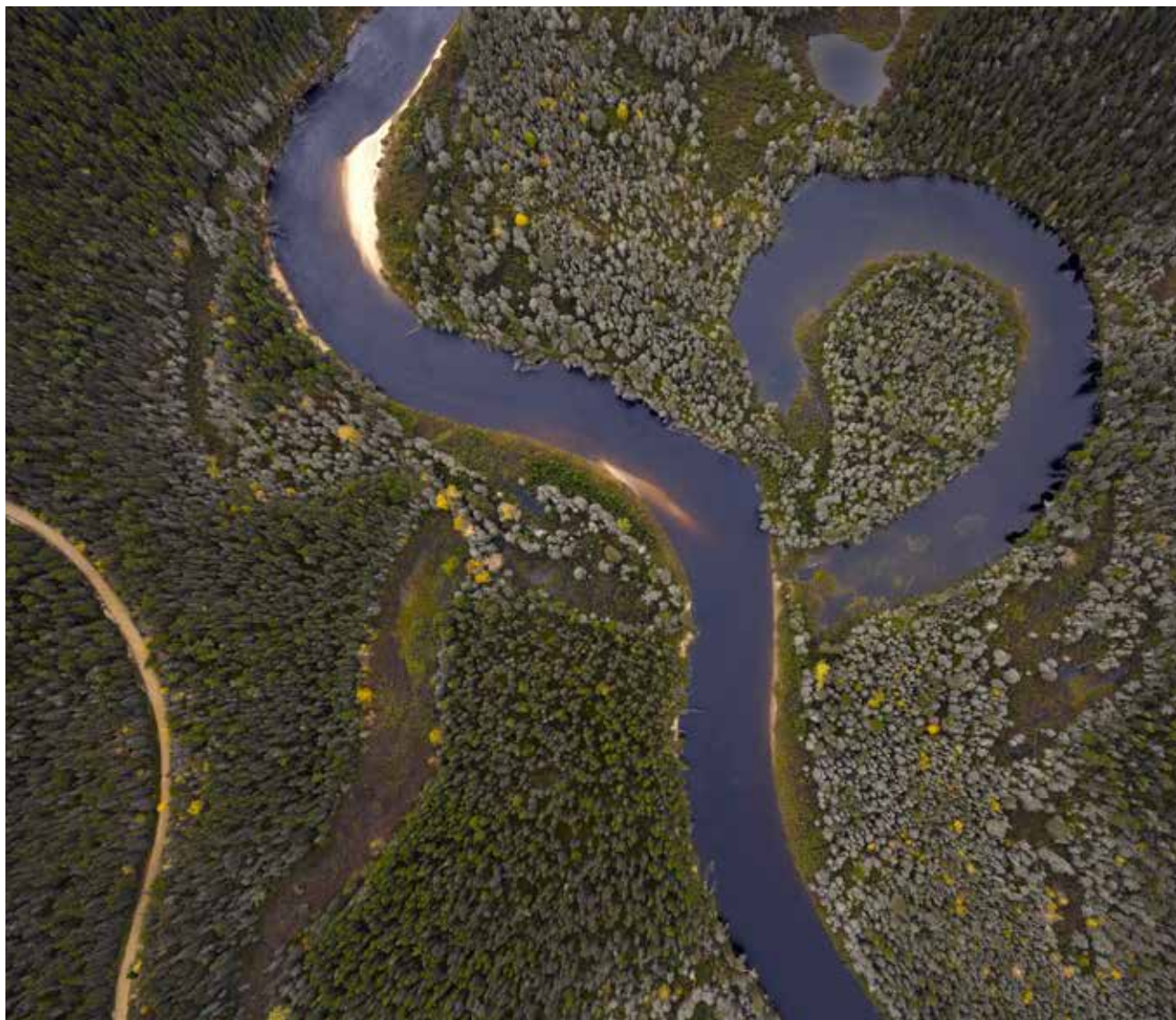


Photo : Maxime Prévost-Pilon



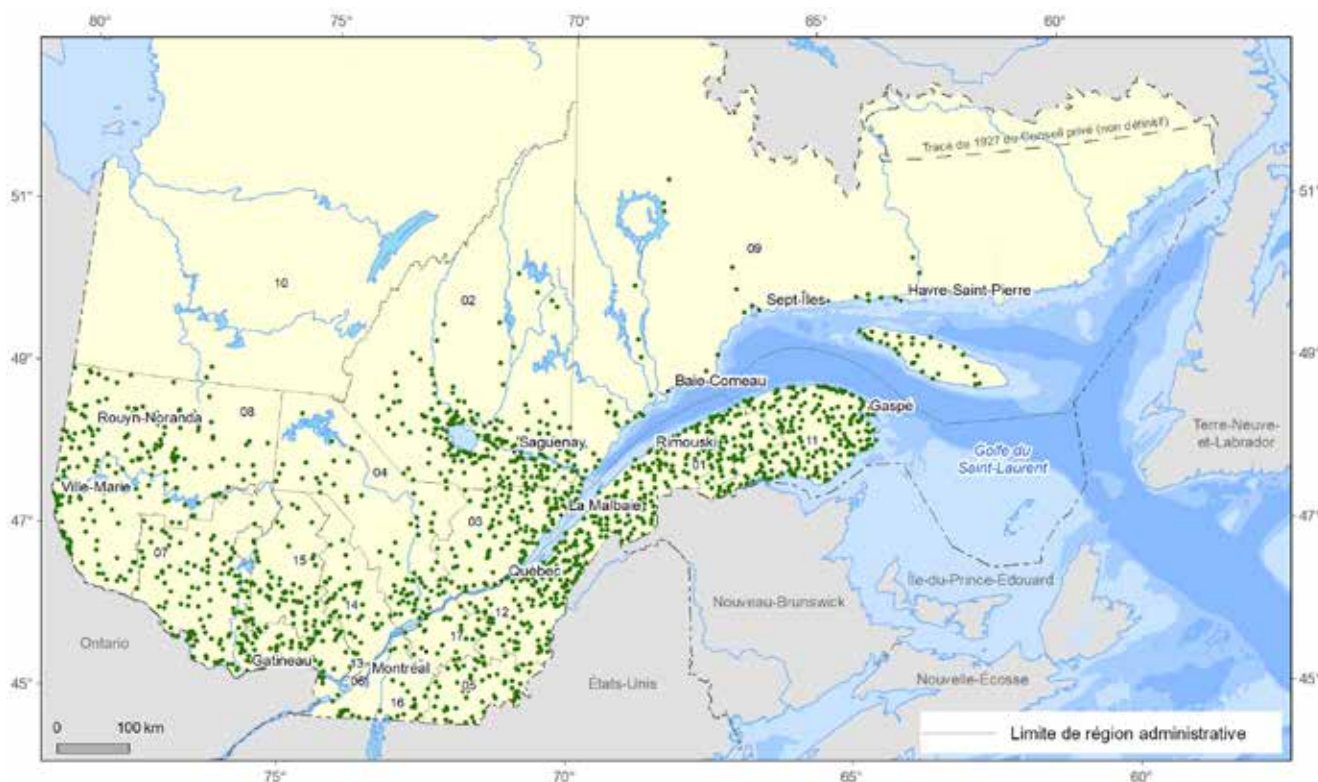
Photo : Maxime Prévost-Plon

MISE EN CONTEXTE

Comme les forêts sont essentielles au maintien de la qualité de vie des Québécois, le gouvernement du Québec met tout en œuvre pour les mettre en valeur et pour les protéger, notamment contre certains effets néfastes causés par les insectes, les maladies et les feux de forêt.

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par les techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et par le personnel du Service de la gestion des ravageurs forestiers de la Direction de la protection des forêts (DPF). Cette dernière planifie, coordonne et supervise les activités de relevés et fournit le soutien technique aux équipes régionales. Elle établit les diagnostics entomologiques et pathologiques dans l'ensemble du Québec et représente le Québec dans plusieurs comités ou forums nationaux. De plus, elle réalise certaines activités de détection, établit ou confirme les diagnostics et assure le contrôle phytosanitaire des plants dans les pépinières forestières. La détection est l'une des composantes essentielles de la Stratégie d'aménagement durable des forêts¹. Elle a pour but de déceler l'émergence de problèmes, d'évaluer leurs répercussions sur le milieu forestier, de déterminer et de mettre en place rapidement les moyens d'intervention requis afin de limiter les dommages et les pertes éventuelles.

La surveillance des insectes et des maladies se fait sur tout le territoire québécois en forêt naturelle, en plantations et dans les pépinières forestières. Le réseau de surveillance en forêt naturelle permet de dépister et de localiser les infestations d'insectes forestiers à caractère épidémique et de suivre leur évolution à l'aide de réseaux de surveillance provinciaux et de relevés aériens des dommages. Il est composé de stations d'observation permanentes, temporaires et ponctuelles (carte 1). Les stations permanentes permettent le suivi à très long terme des insectes et des maladies. Elles sont établies à partir des caractéristiques écoforestières régionales et de l'historique des épidémies d'insectes. Les coupes forestières, les feux de forêt et les autres perturbations majeures peuvent forcer le renouvellement annuel d'une partie de ces stations. Les stations temporaires installées au moment de la détection d'une infestation permettent de mieux circonscrire ses limites. Elles sont en fonction durant toute la durée de l'infestation. Les stations ponctuelles — créées et supprimées dans la même année — permettent de détecter des problèmes forestiers de courte durée et de combler toute lacune du réseau devant un problème particulier. En 2020, les techniciens en protection des forêts ont visité 1 674 stations, soit 462 stations permanentes, 1 161 stations temporaires et 51 stations ponctuelles.



Carte 1. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2020

¹ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2015), *Stratégie d'aménagement durable des forêts*.

De plus, le personnel de la DPF a effectué 455 heures de vol sur une superficie totalisant 285 600 km² dans le but de détecter les dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et d'évaluer la réussite des pulvérisations aériennes d'insecticide biologique.

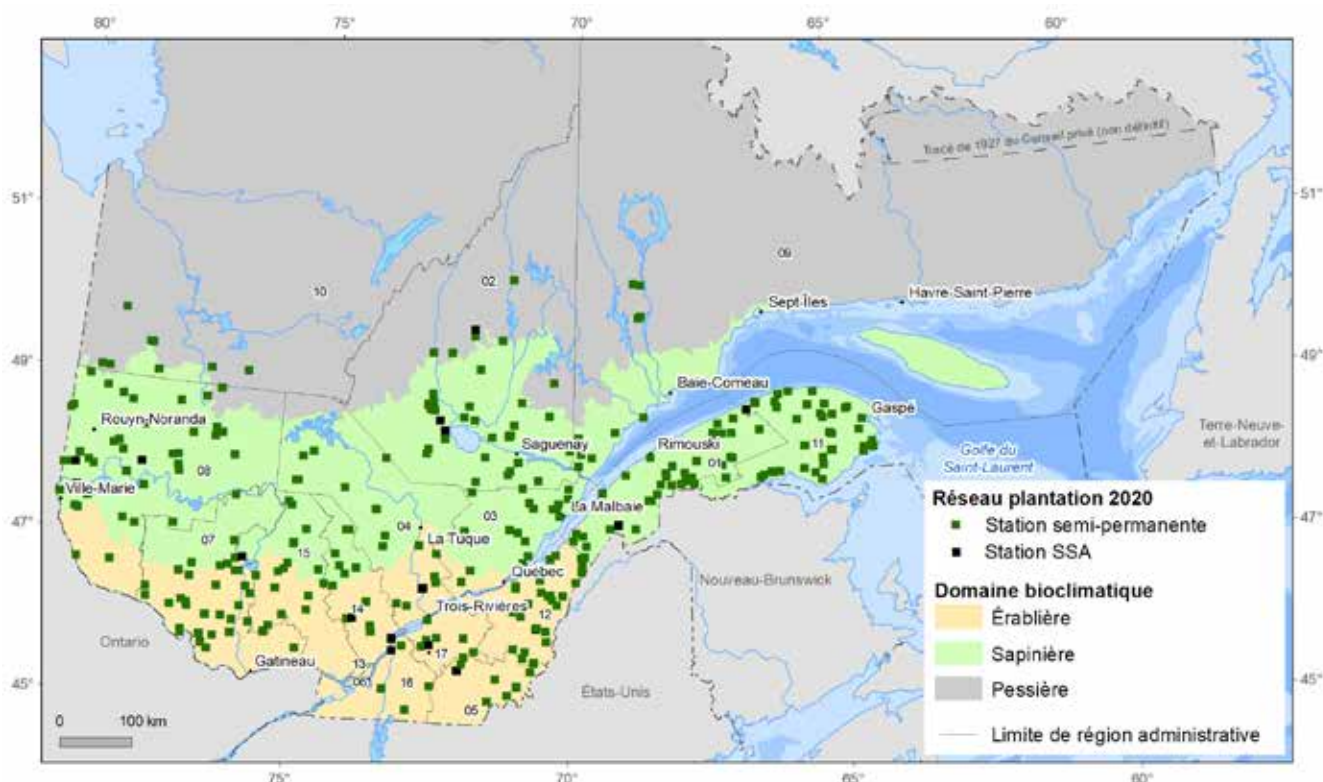
Le réseau de surveillance dans les plantations permet de dresser un bilan de leur état de santé. En 2020, 345 plantations ont été visitées (tableau 1) (carte 2). Des évaluations quantitatives faites à partir de méthodes d'échantillonnage ont été réalisées dans 320 des plantations visitées et des évaluations qualitatives ont été faites dans les 25 autres plantations, car aucun organisme prioritaire ne s'y trouvait.

De plus, à la demande de la Direction générale de la production de semences et de plants forestiers (DGSPF), la DPF a comme mandat d'effectuer le suivi de l'état de santé et de la présence des ravageurs des cônes dans les vergers constituant des sources de semences améliorées (SSA) (carte 2).

La DPF a aussi la responsabilité d'effectuer le contrôle phytosanitaire dans les productions de plants en pépinières forestières. La certification phytosanitaire qui en découle vise principalement à prévenir la propagation d'organismes à caractère épidémique en forêt naturelle, tout en assurant la santé des arbres à mettre en terre. La gestion de ces ravageurs est l'un des aspects essentiels de la production des plants en pépinières forestières. Durant la saison 2020, 157 094 517 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 784 certificats phytosanitaires ont été délivrés dans le cadre de ces inspections.

Tableau 1. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2020

Domaine bioclimatique	Essences															Total
	Épinette				Pin			Mélèze			Érable à sucre	Noyer noir	Peuplier hybride	Frêne de Pennsylvanie	Frêne d'Amérique	
blanche	noire	de Norvège	rouge	blanc	gris	rouge	hybride	japonais	laricin							
Érablière	29	11	3	3	22	8	32	0	1	4	1	2	1	0	2	119
Sapinière	61	49	13	1	17	42	8	2	1	5	1	0	1	2	0	203
Pessière	6	9	0	0	0	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	23
Total	96	69	16	4	39	57	40	2	2	10	2	2	2	2	2	345



Carte 2. Réseau de stations d'observation dans les plantations et les vergers de sources de semences améliorées suivis en 2020



RÉGION ADMINISTRATIVE	CODE	NOM DE LA PÉPINIÈRE
01	LU	Pépinère forestière de Sainte-Luce
	MO	Pépinère forestière de Saint-Modeste
	SM	Somival inc.
02	BO	Pépinère Boucher Division Plants Forestiers inc.
	GI	Coopérative Serres et pépinère Girardville
	LA	Pépinère Laterrière inc.
	NO	Pépinère forestière de Normandin
04	GP	Pépinère forestière de Grandes-Piles
	RM	Reboisement Mauricie inc.
07	PL	Planfor inc.
08	GU	Les Serres coopératives de Guyenne
	TR	Pépinère forestière de Trécession
09	FV	Centre sylvicole de Forestville inc.
11	BC	Pépinère Baie-des-Chaleurs inc.
	SG	Sargim Coopérative de travailleurs en production de plants
12	BE	Bechedor inc.
14	BV	Pépinère forestière de Berthier
15	HA	Pépinère de Harrington inc.
	HL	Coopérative forestière des Hautes-Laurentides

Carte 3. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2020

En ce qui concerne la détection et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE), c'est l'Agence canadienne d'inspection des aliments qui en a le mandat. Toutefois, en tant que responsable des forêts québécoises, le MFFP doit aussi participer à la détection des EEE. Les techniciens en protection des forêts et le personnel de la DPF sont formés pour reconnaître les symptômes associés aux principales EEE. En complémentarité avec celui de l'ACIA, la DPF a aussi son propre réseau de détection des EEE, car il est important de détecter rapidement les nouvelles EEE pour mieux réduire leurs effets ou mieux les maîtriser.

Depuis sa découverte au Québec en 2008, l'agrite du frêne, *Agrilus planipennis* Fairmaire, ne cesse d'élargir sa zone d'infestation dans la province. La DPF collabore avec l'ACIA pour détecter cet insecte en Abitibi-Témiscamingue. Le réseau de piégeage visant la détection d'autres EEE a été bonifié en 2020 par l'ajout de pièges pour détecter le longicorne brun de l'épinette, *Tetropium fuscum* (Fabricius), et de pièges visant à détecter les insectes vecteurs du flétrissement du chêne, *Bretziella fagacearum* (Bretz) Z.W. de Beer, Marinc., T.A. Duong and M.J. Wingf. De plus, quelques pièges ont été ajoutés au réseau de détection d'insectes xylophages (carte 4).

Les données relatives aux feux de forêt sont recueillies pendant la saison des feux par la Société de protection des forêts contre le feu, 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 aux 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 ha) proviennent des analyses qu'elle effectue durant ces activités.



Carte 4. Réseau de piégeage des espèces exotiques envahissantes



LES RÉGIONS ADMINISTRATIVES DU QUÉBEC		LES UNITÉS DE GESTION DU MFFP	
01	Bas-Saint-Laurent	011	Grand-Portage
02	Saguenay–Lac-Saint-Jean	012	Bas-Saint-Laurent
03	Capitale-Nationale	023	Saguenay-Sud-et-Shipshaw
04	Mauricie	024	Rivière-Pérignon
05	Estrie	025	Roberval-et-Saint-Félicien
06	Montréal	027	Mistassini
07	Outaouais	035	Beauce-Appalaches
08	Abitibi-Témiscamingue	037	Portneuf-Laurentides-et-Charlevoix
09	Côte-Nord	041	Bas-Saint-Maurice
10	Nord-du-Québec	042	Windigo-Gouin
11	Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	051	Estrie
12	Chaudière-Appalaches	052	Montréal
13	Laval	071	Coulonge
14	Lanaudière	072	Basse-Lièvre
15	Laurentides	073	Haute-Gatineau
16	Montréal	074	Cabonga
17	Centre-du-Québec	081	Témiscamingue
		082	Rouyn-Noranda
		083	Val-D'or
		084	Mégiscane
		085	Lac-Abitibi
		086	Harricana-Sud
		093	Manicouagan-Outardes
		094	Sept-Îles–Havre-Saint-Pierre-et-Anticosti
		097	Escoumins-Forestville
		102	Chibougamau
		105	Mont-Plamondon
		106	Harricana-Nord
		107	Quévillon
		111	Baie-Des-Chaleurs
		112	Gaspésie
		141	Lanaudière
		151	Laurentides

Carte 5. Régions administratives du gouvernement du Québec et unités de gestion du MFFP

Enfin, les régions administratives du gouvernement du Québec et les unités de gestion du Ministère servent de divisions à la description de l'état de la situation sur les insectes, les maladies et les dégâts mentionnés dans ce rapport (carte 5). Pour les feux, deux divisions territoriales sont utilisées : la zone de protection intensive et la zone de protection nordique (carte 12).

Les lecteurs désireux d'obtenir plus d'information sur les ravageurs et les feux dans 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 : Maxime Tanguay

CONDITIONS CLIMATIQUES EN 2020

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 du feuillage et les brûlures des aiguilles, sont plus répandus lorsque les conditions d'humidité sont élevées. 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 menacer la santé des arbres, causer la mort du feuillage ou des rameaux, le dépérissement ou même la mort.

Durant l'hiver 2020, les précipitations reçues ont été plus abondantes que la normale dans le sud du Québec (sauf en Estrie), alors que, dans le nord, elles ont été légèrement plus faibles. Les températures ont quant à elles été légèrement plus chaudes que la normale pour l'ensemble du Québec.

Malgré l'important couvert neigeux dans plusieurs régions du sud du Québec, la période de fonte des neiges a été relativement sèche étant donné le printemps légèrement plus froid et plus sec que la normale dans le centre et l'est de la province. La fin du mois de mai a été marquée par une rare période de canicule pendant laquelle le record local de chaleur quotidienne, en près ou en plus de 100 ans d'observations, a été battu pour plusieurs localités de l'ouest, du centre et de l'est de la province (36,8 °C à 37,3 °C). Une deuxième canicule majeure en 18 jours, avant même le solstice d'été, combinée à la séquence mai-juin la plus sèche des 67 dernières années a laissé un sol sec propice aux feux de forêt dans le sud du Québec. C'est ainsi que s'est déclenché le plus important incendie de forêt des 10 dernières années au nord du lac Saint-Jean, la pluie de la fin de juin ne réussissant qu'à freiner tardivement sa progression.

Le début de l'été 2020 a donc été marqué par une période de canicule d'une ampleur, d'une chaleur et d'une durée supérieures à celles de juin-juillet 2018. Dix-huit records de chaleur absolue en juin et près de 500 records quotidiens ont été battus dans le sud du Québec durant cette période de 7 jours. Un maximum quotidien de 39,1 °C sur la Côte-Nord a été ressenti jusqu'en Jamésie. En Gaspésie, le mercure a atteint 35,0 °C en juin pour la première fois en 107 ans d'observations à Causapscal. La vague de chaleur s'est poursuivie en juillet qui a été le mois le plus chaud en au moins 100 ans au Québec. Plus d'un record sur trois de chaleur mensuelle locale a été battu. L'état de sécheresse observé dans plusieurs secteurs en mai et en juin s'est ainsi maintenu malgré des précipitations légèrement plus abondantes durant le mois de juillet dans le sud du Québec. Des phénomènes extrêmes ont aussi frappé le Québec en juillet. En plus de la chaleur et de la sécheresse qui sèment la désolation chez bon nombre d'agriculteurs, le tonnerre a grondé presque tous les jours (sauf trois) en un point du sud du Québec, et cinq tornades ont sévi au cours de la deuxième moitié du mois dans les régions de Lanaudière, de Chaudière-Appalaches, de la Mauricie et de l'Estrie, puis de nouveau dans Chaudière-Appalaches. La séquence juillet-août a aussi été la plus chaude au Québec depuis au moins 100 ans. Bien qu'aucune nouvelle tornade n'ait été recensée en août, le sud du Québec a tout de même dû faire face aux restes de l'ouragan *Isaias*. Celui-ci a causé des milliers de pannes d'électricité et des inondations, avec ses rafales de 70 à 145 km/h le long du Saint-Laurent et les 70 à 110 mm de pluie qu'il a générés dans l'extrême sud, permettant à cette portion du Québec de voir ses conditions de sécheresse s'améliorer.

L'automne 2020 a été caractérisé par un retour à la normale en septembre, après une séquence de chaleur sans précédent pendant l'été. Une période de froid a marqué la moitié du mois, devançant même d'une à deux semaines le premier gel automnal dans la plupart des localités. Ce mois s'est terminé sur un été des Indiens inhabituellement hâtif. Le mois d'octobre a été parmi les plus froids au Québec et parmi les plus pluvieux dans le sud-est de la province. L'automne s'est poursuivi en novembre avec un mois chaud, à l'image de l'année, de la décennie et de la période climatologique qui s'achèvent.



Photo : MFFP

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 est l'insecte indigène ayant le plus d'effets sur les peuplements de sapins et d'épinettes en 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 occupe toujours les forêts québécoises, même en l'absence d'épidémie. La densité des populations augmente graduellement pour atteindre un seuil épidémique tous les 30 ans environ.

État de la situation

En 2020, les superficies défoliées ont totalisé 13 537 152 ha (tableau 2), comparativement à 9 608 488 ha en 2019 et à 8 180 770 ha en 2018.



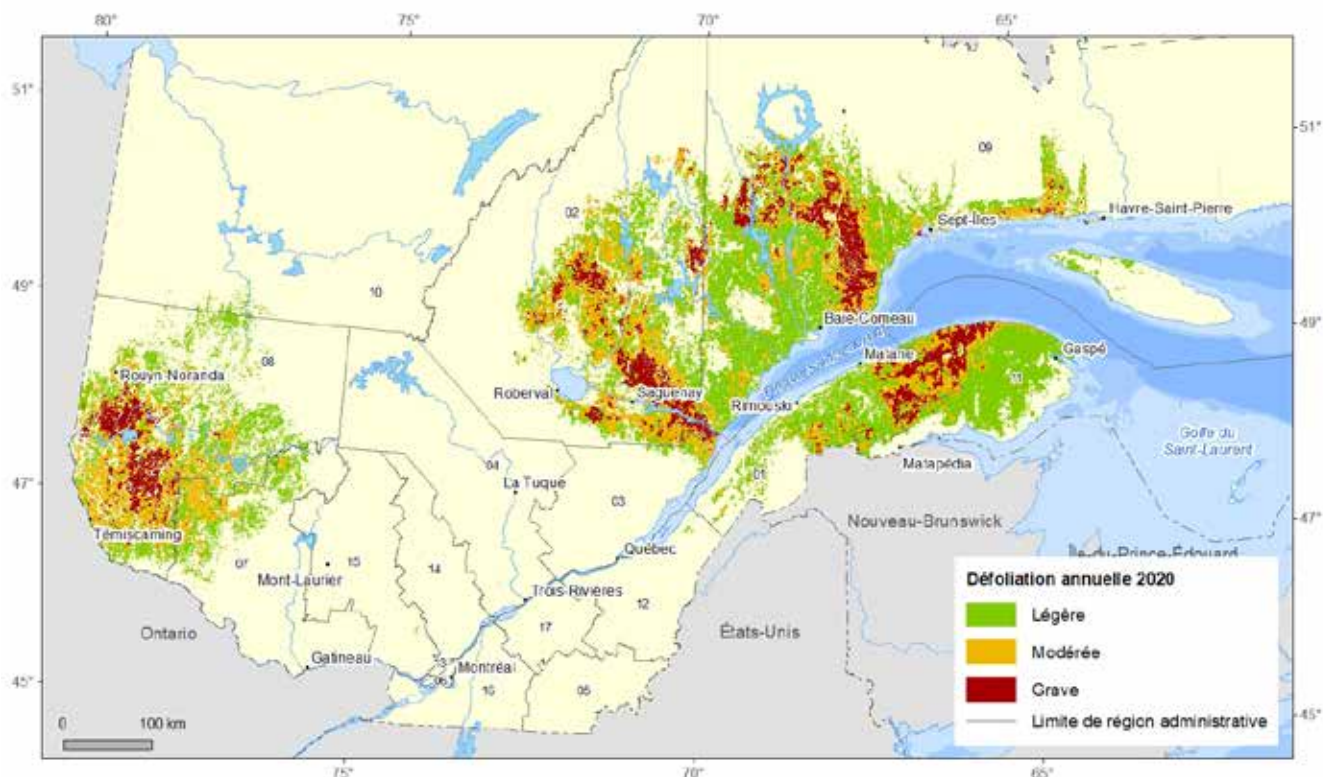
Chrysalide de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.
Photo : Christian Proulx

Tableau 2. Superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2020

Région administrative	Niveau de défoliation			Total
	Léger	Modéré	Grave	
Bas-Saint-Laurent	755 543 (686 034) ^a	378 139 (323 016)	183 317 (177 732)	1 316 999 (1 186 782)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1 202 458 (924 777)	1 264 326 (727 747)	524 288 (224 960)	2 991 072 (1 877 484)
Capitale-Nationale	46 983 (46 839)	52 090 (22 831)	11 862 (1 055)	110 935 70 725
Mauricie	362 (202)	20 (-)	(-) (-)	382 202
Outaouais	405 781 (65 594)	214 882 (16 008)	3 167 (1 769)	623 830 (83 371)
Abitibi-Témiscamingue	1 113 814 (776 804)	993 730 398 956	444 015 (64 889)	2 551 559 (1 240 649)
Côte-Nord ^b	2 682 010 (1 667 648)	1 150 684 (1 552 265)	590 586 (444 085)	4 423 280 (3 663 998)
Nord-du-Québec	40 397 (-)	(-) (-)	(-) (-)	40 397 (-)
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1 037 586 (548 392)	238 957 (580 460)	195 823 (356 045)	1 472 366 (1 484 897)
Chaudière-Appalaches	3 741 (-)	(-) (-)	(-) (-)	3 741 (-)
Laurentides	1 975 (313)	598 (67)	18 (-)	2 591 380
Total provincial	7 290 650 (4 716 603)	4 293 426 (3 621 350)	1 953 076 (1 270 535)	13 537 152 (9 608 488)

^a : Les chiffres entre parenthèses correspondent aux superficies touchées en 2019.

^b : Les secteurs de Havre-Saint-Pierre (Basse-Côte-Nord) et le nord de la région 09 (latitude de l'île René-Levasseur) n'ont pas été survolés complètement en 2020.



Carte 6. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2020

Dans la région de la Côte-Nord, les superficies touchées par la TBE sont passées de 3 663 998 ha en 2019 à 4 423 280 ha en 2020. Il faut noter que les secteurs de la Basse-Côte-Nord (Havre-Saint-Pierre) et de l'île René-Levasseur n'ont pas été couverts entièrement. Dans les zones survolées, les dégâts sont toujours visibles le long de la côte, de Tadoussac jusqu'à Havre-Saint-Pierre. Dans le nord de la région, la défoliation est toujours visible jusqu'aux peuplements forestiers situés dans le réservoir Manicouagan.

Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, les superficies touchées par la TBE ont augmenté de 60 % en 2020 comparativement à 2019, principalement dans le nord de la région (lac Manouane) et dans le secteur des monts Valin. La défoliation au Saguenay est toujours visible de l'embouchure du lac Saint-Jean à l'ouest jusqu'à Petit-Saguenay à l'est.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées sont passées de 1 240 649 ha en 2019 à 2 551 559 ha en 2020. Cette forte progression a été plus marquée dans les parties nord et est de cette région. La zone touchée s'étend vers la région du Nord-du-Québec où des dommages ont été observés pour la première fois (40 397 ha) dans le nord et jusqu'à la frontière de l'Ontario au sud.

Dans la région de l'Outaouais, les dommages ont augmenté, passant de 83 371 ha en 2019 à 623 830 ha en 2020. Comme en 2019, cette nouvelle augmentation est principalement due à l'extension de la défoliation en Abitibi-Témiscamingue.

Dans la région de la Mauricie, les superficies défoliées sont toujours localisées sur le pourtour de Saint-Élie-de-Caxton. Les superficies sont passées de 202 ha en 2019 à 382 ha en 2020. Dans la région des Laurentides, les dommages sont toujours visibles au nord de Sainte-Adèle et couvrent 2 591 ha, en 2020. Un nouveau foyer a également été rapporté dans le nord de cette région, lequel résulte de la progression de l'épidémie dans la région de l'Outaouais.

Dans la région de la Capitale-Nationale, l'intensité des dommages est plus importante dans les peuplements situés entre les municipalités de Saint-Fidèle et de Baie-Sainte-Catherine. Il y a eu également une progression des dommages dans le nord-est de la région, qui est liée à l'extension de l'épidémie le long de la rivière Saguenay. Les superficies touchées par la TBE sont passées de 70 725 ha en 2019 à 110 935 ha.

Dans le Bas-Saint-Laurent, les superficies touchées par la TBE ont augmenté, passant de 1 186 782 ha en 2019 à 1 316 999 ha en 2020. Cette augmentation a été beaucoup plus importante dans la portion ouest de cette région (entre La Pocatière et Trois-Pistoles). La zone touchée s'étend maintenant le long de la côte du fleuve Saint-Laurent, de La Pocatière jusqu'en bordure de la Gaspésie (Les Méchins). Les dommages sont visibles aussi à l'intérieur de la région, soit dans la vallée de la Matapédia, jusqu'au sud de Sainte-Florence et autour du lac Témiscouata. Pour une première année en 2020, des dommages ont été observés dans la région de la Chaudière-Appalaches (3 741 ha). Le foyer de dommages est localisé au sud de Saint-Jean-Port-Joli.

En 2020, les dommages ont légèrement diminué dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. Dans cette région, les superficies sont passées de 1 484 897 ha en 2019 à 1 472 366 ha en 2020. L'intensité des dommages a diminué au sud-est du parc national de la Gaspésie, mais aussi dans les secteurs de Gaspé et du parc national Forillon. Dans la baie des Chaleurs, les dommages sont toujours visibles dans la municipalité de Bonaventure. De petits foyers de dommages sont également apparus entre Port-Daniel et Percé. Le rapport annuel sur les aires infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette en 2020 peut être consulté au : https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/fimaq/RA_TBE_2020.pdf.

Dans le but de suivre l'évolution de l'épidémie, une évaluation de la défoliation par télédétection (imagerie satellitaire) a été réalisée. Selon l'analyse préliminaire, l'épidémie de TBE est toujours active sur la majorité des superficies détectées par les survols aériens en 2018 et 2019 pour le secteur de la Basse-Côte-Nord. Pour le moment, les images satellite sont utilisées uniquement en complément des survols aériens. Les prochains survols aériens ainsi que le contrôle de points au sol seront effectués afin de confirmer ces résultats et de poursuivre le développement de cet outil.

Plan d'intervention 2020

En 2020, le plan d'intervention contre la TBE s'est poursuivi dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. L'objectif vise à limiter la défoliation par l'insecte dans des peuplements forestiers ciblés dans le but de maintenir les arbres en vie. Le ministre a délégué la Société de protection des forêts contre les insectes et maladies pour la mise en application de ce plan. Des pulvérisations aériennes avec un insecticide biologique, le *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk), ont été réalisées dans les secteurs de Baie-Comeau, de Port-Cartier, de Forestville, au nord du lac Saint-Jean, de Rimouski, des Méchins et dans la vallée de la Matapédia. L'intervention s'est déroulée du 3 juin au 3 juillet, sur une superficie totale de 106 891 ha. Les superficies traitées sont moins vastes qu'en 2019 à cause de la pandémie de COVID-19. Cette année, encore trois programmes de protection ont été mis en place : protection des aires admissibles en forêt publique, protection des investissements sylvicoles en forêt publique et protection de la petite forêt privée. Le nombre d'applications (une ou deux) a varié selon les populations de larves de TBE décelées. Le site Web de la SOPFIM (www.sopfim.qc.ca) contient de plus amples renseignements sur les résultats du plan d'intervention 2020.

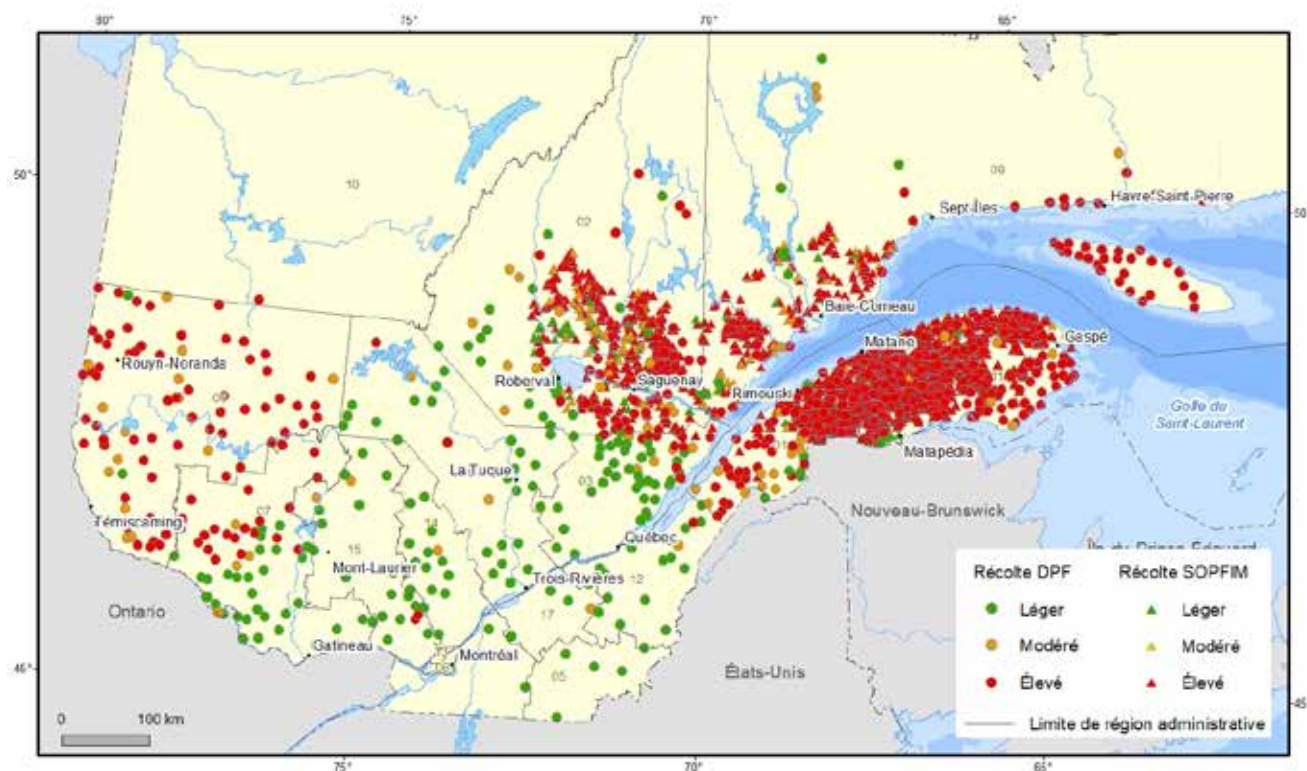


Tordeuse des bourgeons de l'épinette. Photo : Christian Bélisle

Prévisions pour 2021

Afin d'anticiper les populations de TBE pour l'année 2021, un inventaire provincial des jeunes larves en hibernation (L2) a été dressé dans 641 stations d'observation, à l'automne 2020, 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 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 2021 dans la province (carte 7).

Selon ces résultats, il est prévu que les infestations persisteront en 2021 dans la région de la Côte-Nord. Tout comme en 2020, 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 Havre-Saint-Pierre, ainsi que dans plusieurs secteurs de l'île d'Anticosti. Dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, les résultats d'inventaires des larves laissent présager que les foyers de dommages seront toujours actifs en 2021. 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 le nord et vers l'est étant donné la hausse des populations observée au nord des villes de Rouyn-Noranda et de Val-d'Or. Les prévisions de populations concernant la région de l'Outaouais confirment que la progression des dommages se poursuivra sur le pourtour des foyers répertoriés en 2020. Les prévisions de populations concernant les régions de la Mauricie et des Laurentides sont généralement faibles sur l'ensemble du territoire, à l'exception de petits foyers de dommages. Concernant la région de la Capitale-Nationale, les dommages observés risquent de s'étendre en 2021. 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, dans les secteurs qui ne sont pas encore touchés par la TBE. Les relevés aériens prévus en 2021 permettront de confirmer l'ensemble des dommages appréhendés.



Carte 7. Niveaux de population de tordeuse des bourgeons de l'épinette prévue en 2021

Vulnérabilité des peuplements et suivi des effets de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur l'état de santé des peuplements

Les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et de l'Abitibi-Témiscamingue ont subi des dommages importants durant plusieurs années consécutives, de sorte qu'on observe un fort taux de mortalité dans les peuplements touchés. Afin de déterminer les secteurs où les probabilités d'apparition d'arbres morts sont les plus élevées, il est important de localiser les peuplements vulnérables à la TBE.

Pour les aménagistes forestiers, cette évaluation permet d'orienter leur planification forestière vers les secteurs les plus à risque de subir un grave dépérissement. La vulnérabilité des peuplements s'établit à partir de la couche écoforestière (à l'échelle du peuplement) et utilise trois variables : 1) l'importance du sapin dans la composition forestière; 2) le stade de développement; et 3) la qualité du site pour le sapin. Le rapport sur les aires infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette en 2020 contient plus de détails sur cette méthode et les résultats par région : https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/fimaq/RA_TBE_2020.pdf.

Le suivi des effets de la TBE dans les peuplements naturels et aménagés a débuté en 2012 et s'est poursuivi en 2020. Les données récoltées proviennent de placettes constituées en réseau. Les données y sont prises chaque année. La DPF déploie plusieurs projets de suivi des effets en interne, en collaboration avec des chercheurs et les régions forestières touchées par l'épidémie. Voici la liste des réseaux :

- Suivi de la mortalité [sic] (Abitibi-Témiscamingue, Côte-Nord, Saguenay–Lac-Saint-Jean et Bas-Saint-Laurent)
- Suivi des impacts [sic] dans les éclaircies précommerciales (Côte-Nord, Saguenay–Lac-Saint-Jean et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)
- Suivi des impacts [sic] dans les forêts prématures [sic] (Saguenay–Lac-Saint-Jean)
- Suivi des impacts [sic] dans les plantations d'épinette de Norvège, d'épinette blanche et d'épinette noire (Bas-Saint-Laurent)
- Suivi des impacts [sic] dans les éclaircies commerciales (Bas-Saint-Laurent)

Depuis 2008, la DPF, en collaboration avec la DIF, utilise l'imagerie satellitaire comme outil complémentaire pour cibler des dommages causés par la TBE dans des secteurs non survolés, pour cibler la mort imminente des arbres et pour mettre à jour des cartes écoforestières. Par exemple, 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, l'imagerie satellitaire au service de la protection des forêts s'améliore à la suite des travaux et des validations sur le terrain réalisés par les équipes de la DPF et, plus généralement, au MFFP.

Tordeuse du tremble

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Choristoneura conflictana* (Walker)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Principalement le peuplier faux-tremble, mais aussi le peuplier baumier, le bouleau à papier, divers saules, l'aulne rugueux et le cerisier de Virginie.

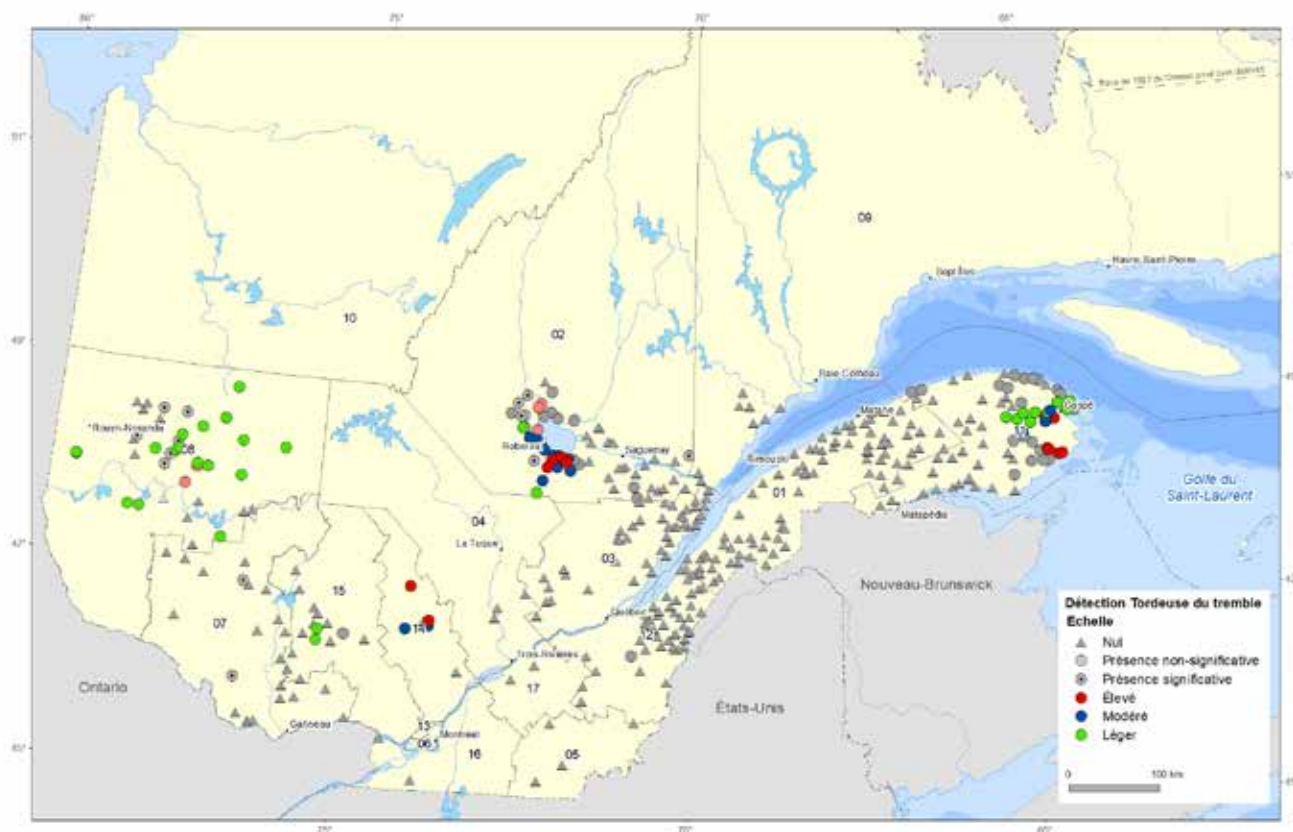
- La distribution de la tordeuse du tremble correspond à celle de son hôte principal, le peuplier faux-tremble.
- Au Canada, l'insecte fréquente toutes les provinces. Historiquement, l'Ontario a été la province la plus touchée, suivie du Québec.
- Les épidémies de tordeuse du tremble durent de deux à trois ans et se terminent très rapidement.
- Les arbres sains résistent généralement bien aux infestations de tordeuse du tremble. Les arbres affaiblis peuvent en mourir.



Tordeuse du tremble. Photo : Jessica Durand

État de la situation

- De fortes populations de tordeuses du tremble ont été observées dans quatre régions du Québec : la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, le Saguenay-Lac-Saint-Jean, Lanaudière et l'Abitibi-Témiscamingue (carte 8).
- Il est probable de trouver encore la tordeuse du tremble en 2021 dans les régions les plus touchées.



Carte 8. Observations de la tordeuse du tremble en 2020

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'arbres rougeâtres en juillet est un signe caractéristique d'une infestation d'arpenteuse.



Arpenteuse de la pruche. Photo : Josée Quimper

État de la situation

Aucune défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche n'a été observée au Québec en 2020.

Prévisions pour 2021

- Les inventaires des œufs permettent d'évaluer les tendances 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 d'éradication 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'arpenteuses reste cependant difficile à évaluer.
- Les captures de papillons ont diminué dans la majorité du réseau de pièges à phéromones, à l'exception de celles de la région de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine. Les populations demeurent toutefois à des niveaux endémiques.
- À l'automne 2020, on a dénombré des œufs d'arpenteuse sur les branches dans 112 stations, 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 des œufs est « nul » ou « léger » dans les stations analysées.
- Le suivi de l'évolution des populations se poursuit en 2021.

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 la coloration brun-rougeâtre du feuillage.
- Les arbres gravement défoliés affichent 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 conséquences les plus fréquentes.
- En période épidémique, lorsque des défoliations graves persistent pendant deux ou trois années consécutives, la mort peut survenir, principalement chez les arbres en moins bonne condition physiologique.



Tordeuse du pin gris. Photo : MFFP

État de la situation

En 2020, une défoliation à l'état de « trace » a été observée dans deux stations de la région de l'Abitibi-Témiscamingue et une station de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Prévisions pour 2020

- Malgré une légère augmentation des captures de papillons dans les pièges à phéromones dans la région de l'Outaouais, elles demeurent faibles dans l'ensemble des stations échantillonnées. Les populations demeurent à des taux endémiques. Aucun inventaire de prévision n'a été réalisé à des fins d'estimation des populations de 2021.
- Le suivi des populations se poursuit en 2021.

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.
- Au Canada, l'insecte peut être observé de la Nouvelle-Écosse à la Colombie-Britannique.
- Au Québec, des épidémies de livrée des forêts sont observées tous les 10 à 12 ans. Les épidémies durent de 3 à 4 ans.
- Les arbres sains résistent généralement bien aux infestations de livrée des forêts. Les arbres affaiblis peuvent en mourir.

État de la situation

- La livrée des forêts n'a pas causé de dommages importants au Québec en 2020.
- Les inventaires de prévision réalisés à l'automne indiquent que cet insecte ne causera pas de dommages au Québec en 2021.



Livrée des forêts. Photo : Christian Bélisle

Spongieuse européenne

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Lymantria dispar* (Linnaeus)

Origine : Introduit

Type : Défoliateur

Hôtes : La spongieuse européenne est un insecte très polyphage qui se nourrit de préférence sur le chêne, le bouleau à papier et le bouleau gris, le saule, le tilleul, le mélèze, le peuplier, le hêtre, la pruche, le pin et l'épinette.

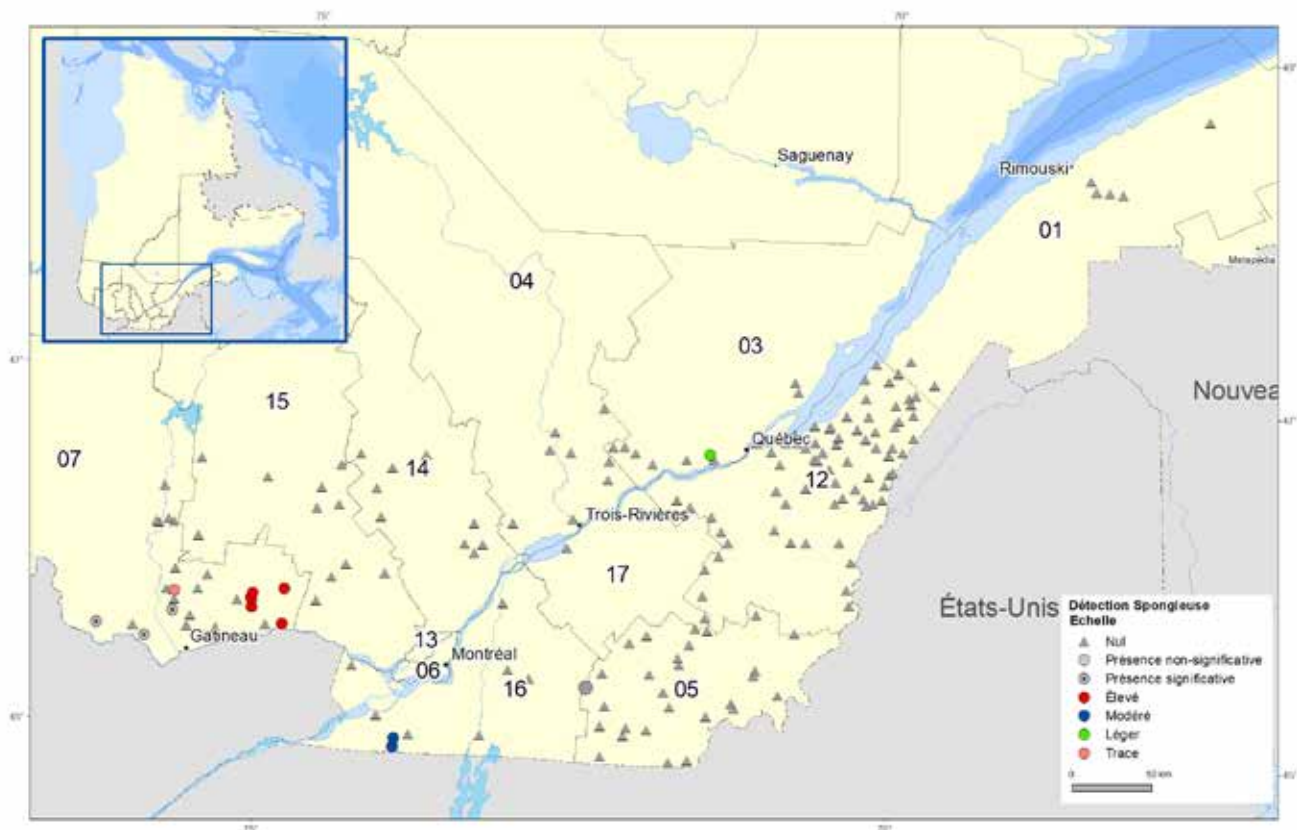
- Au Canada, l'insecte peut être trouvé sur l'Île-du-Prince-Édouard, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, au Québec et en Ontario.
- Découvert dans le sud du Québec en 1924, cet insecte a été éradiqué, mais a été redécouvert en 1959 encore dans le sud du Québec. Depuis, il a été trouvé dans plusieurs régions du sud du Québec.
- Les feuillus sains résistent généralement bien à deux ou trois années de défoliation par la spongieuse européenne. Les arbres affaiblis peuvent en mourir.



Spongieuse européenne. Photo : Josée Quimper

État de la situation

- De nombreux individus de cette espèce ont été observés dans l'Outaouais et en Montérégie, à la frontière des États-Unis (carte 9). L'insecte a aussi été vu à Montréal et près de Québec.



Carte 9. Observations de la spongieuse européenne en 2020

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, brunissent, 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 maladies comprenant trois autres champignons : *Lophophacidium dooksii*, *Bifusella linearis* et *Septorioides strobil*.
- Ces champignons contribuent au dépérissement du pin blanc que l'on appelle la maladie du feuillage du pin blanc ou « *white pine needle disease* » en anglais.

État de la situation

- Au Québec, cette maladie cause beaucoup de dégâts chez les pins blancs de l'ouest de la province depuis environ 2011.
- Les pins blancs affichent un dépérissement de la cime et une perte constante et abondante des aiguilles tout au long de la saison estivale.
- En Outaouais, la brûlure en bandes brunes touche l'ensemble des strates forestières, la régénération, les gaules et les arbres matures.



Brûlure en bandes sur les aiguilles de pin rouge. Photo : Solange Simard

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 introduite au Québec qui fragilise considérablement son hôte, le hêtre à grandes feuilles et, par conséquent, perturbe 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 d'Europe, ou la cochenille filamenteuse, *Xylococcus betulae* (Pergande), indigène d'Amérique du Nord.
- Bien que la maladie soit le plus souvent associée à 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, il est possible d'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, il est possible d'observer le dépérissement de la cime, le jaunissement du feuillage et la mort à brève échéance.
- Une récente étude tente de démontrer que *Neonectria faginata*, considéré auparavant comme un champignon exotique, serait en fait indigène d'Amérique du Nord. Des analyses génétiques sont utilisées pour étudier la question.



Maladie corticale du hêtre. Photo : Antoine-Dérick Côté

État de la situation

En 2019, 92 stations ont été visitées afin d'obtenir le profil à jour de l'avancement de la maladie corticale du hêtre au Québec. En 2020, 11 stations ont été visitées, principalement dans les régions des Laurentides et de l'Outaouais à la suite du manque de données recueillies durant la dernière saison dans ces secteurs. Parmi les 11 stations visitées en 2020, 5 d'entre elles sont de nouvelles stations ajoutées au réseau de suivi de la maladie.

La même méthode d'échantillonnage a été utilisée pour l'inventaire de 2020. Ainsi, l'évolution des différentes phases de la maladie peut être déterminée. La première phase du déploiement de la maladie corticale du hêtre est la zone d'invasion. Cette phase est caractérisée par le récent envahissement par la cochenille du hêtre. Dans cette phase, les accroissements de populations de cochenilles du hêtre sont importants et les premiers foyers d'infection apparaissent. La seconde phase de déploiement de la maladie est la zone de destruction et celle-ci suit la phase d'invasion. La zone de destruction possède des taux d'infestation élevés par la cochenille du hêtre et par les champignons responsables de la maladie. Cette zone est également caractérisée par un taux de mortalité élevé chez le hêtre à grandes feuilles. La zone de dévastation, qui suit la zone de destruction, correspond à un territoire touché par la maladie depuis plusieurs années et dans lequel les gaules et les perches de hêtre présentent des signes de la maladie ainsi que des signes d'attaque de la cochenille du hêtre. Les hêtres infectés depuis plusieurs années comportent également un nombre important de chancres, déformant le tronc de ceux-ci.

Résultats

La carte 10 présente les stations visitées au cours des années 2019 et 2020. Les résultats détaillés de l'évolution de la maladie corticale du hêtre en 2019 pour chacune des régions administratives touchées sont compilés dans le rapport *Évolution de la maladie corticale du hêtre au Québec*, qui peut être trouvé sous l'onglet Publications du site du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs à l'adresse suivante : <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/publications/>.

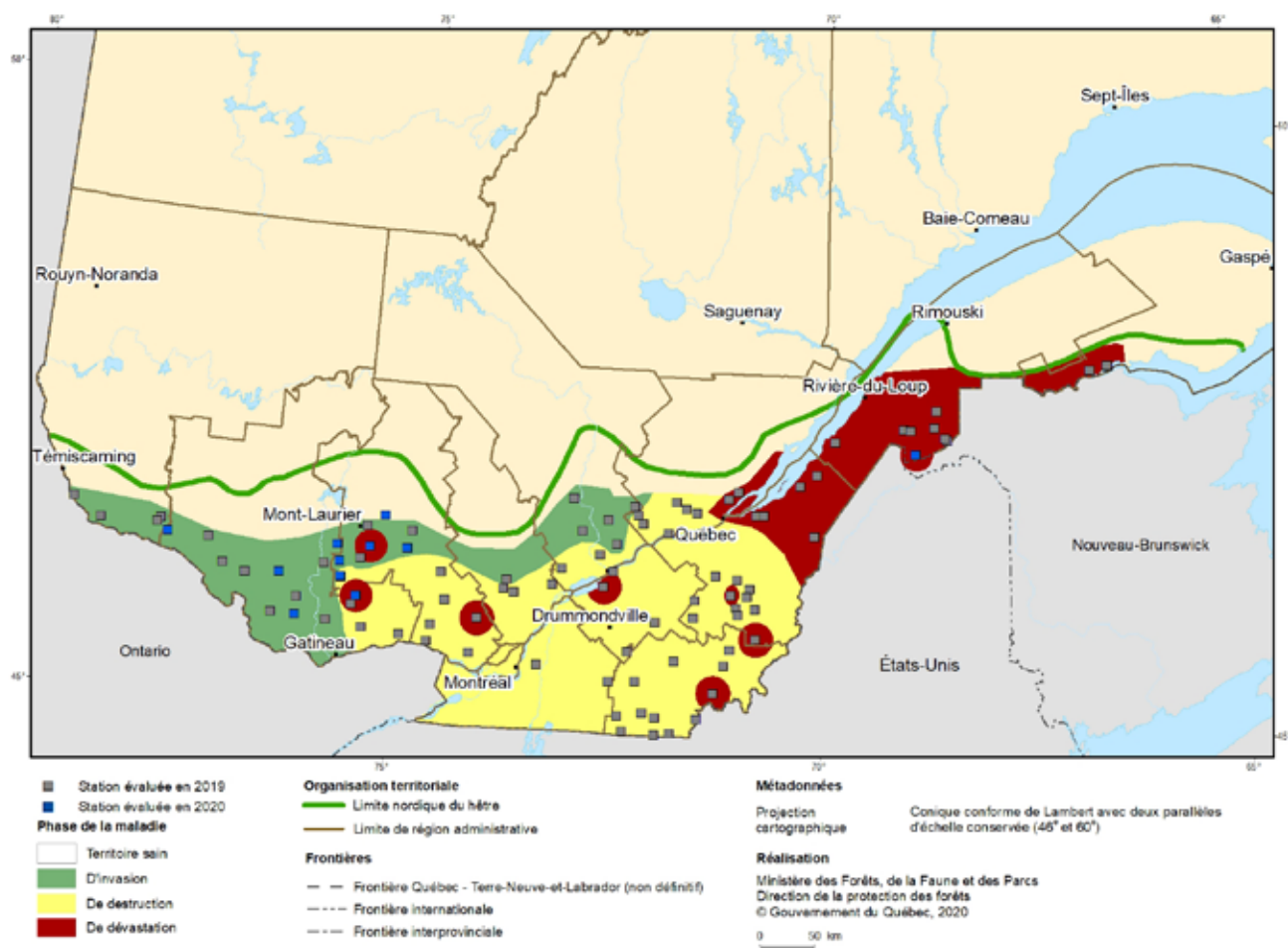
Les stations visitées en 2020 sont principalement concentrées dans les régions administratives de l'Outaouais et des Laurentides, à l'exception d'une visitée dans la région du Bas-Saint-Laurent. Les principaux changements observés en 2020 dans les phases de déploiement de la maladie sont situés à la limite des régions de l'Outaouais et des Laurentides. Effectivement, deux stations avaient atteint le stade de dévastation. En Outaouais, la station ayant atteint le stade de dévastation était caractérisée par le stade de destruction en 2019. Son nouveau stade est provoqué par la mort (20 % des tiges), le dépérissement grave (40 % des arbres sondés), une infestation importante de cochenilles du hêtre (90 % des arbres touchés par l'insecte) et des proportions de chancres ainsi que de périthèces élevées sur les hêtres échantillonnés (tous les arbres de la station sont infectés et 50 % d'entre eux à des degrés très élevés). Dans les Laurentides, la station caractérisée par le stade de dévastation a été établie en 2020. Cette nouvelle zone de dévastation se trouve à l'intérieur de la zone d'invasion préalablement répertoriée en 2019. Le taux de mortalité (30 % des arbres), le dépérissement grave (30 % des tiges échantillonnées), la proportion élevée de chancres et de périthèces (100 % des hêtres touchés, dont 50 % à un degré très élevé) ainsi que l'abondance de cochenilles du hêtre (80 % des arbres sondés) expliquent la phase de la maladie. Cette situation est particulière, puisque la zone d'invasion est caractérisée par des hausses de populations de cochenilles du hêtre et des premiers foyers d'infection de la maladie. Il est possible qu'un foyer d'infection soit établi dans le peuplement de la station depuis quelques années. Le foyer, combiné aux conditions du site, peut également être responsable de ces résultats. La station est établie en sommet ou haut de pente, où les hêtres sont plus vulnérables à la maladie. Le drainage peut aussi accentuer les dégâts et le nombre d'arbres morts. Ainsi, les hêtres trouvés en haut de pente dans cette station sont probablement soumis à un drainage rapide, occasionnant un stress hydrique et, par le fait même, augmentant leur vulnérabilité. De plus, les conditions climatiques extrêmes, telles que la sécheresse, peuvent augmenter le degré de vulnérabilité. Il est alors possible que les conditions physiques et climatiques dans un foyer d'infection de la maladie aient accentué les dégâts provoqués par la maladie, engendrant la zone de dévastation observée.

Les autres parcelles se trouvant à la limite des régions de l'Outaouais et des Laurentides ont été situées dans des zones d'invasion, comme en 2019. Même si ces résultats restent constants, les nombres de cochenilles du hêtre et de chancres ont augmenté dans les stations sondées. Entre ces régions, le taux d'infection par *Neonectria ditissima* ou *N. faginata* est de 62 %. Le pourcentage de hêtres infestés par la cochenille du hêtre est de 78 %. De plus, 14 % des hêtres affichent une défoliation de 10 % à 50 %, et 8 % sont défoliés à plus de 51 %.

Les stations visitées plus à l'ouest en 2020, en Outaouais, sont encore caractérisées par la zone d'invasion. En effet, l'infestation de la cochenille du hêtre est faible, mais continue de progresser. Pour ces stations, seulement 28 % des arbres présentaient, mais faiblement, les symptômes de la cochenille du hêtre. Les infections de *Neonectria* spp. sont rares et sporadiques dans les peuplements. Les arbres affichant les signes de la maladie composent seulement 8 % des arbres échantillonnés dans ce secteur. Le dépérissement des hêtres causé par la maladie est également faible, soit 6 % des hêtres sondés.

Une seule station a été visitée dans la région du Bas-Saint-Laurent. Cette station a été caractérisée par la zone de dévastation telle qu'elle a été répertoriée en 2019. L'attribution de cette phase de la maladie est explicable par plusieurs facteurs. Tous les hêtres de la station sont gravement infectés par la cochenille du hêtre, dont 80 % à un degré élevé. Tous les arbres de cette station portent aussi de très nombreux chancres et périthèces sur leurs troncs. La mort et les dépérissements graves sont toutefois rares. Ils sont respectivement de 20 % et de 10 % des arbres échantillonnés. Malgré cette dernière constatation, les perches du peuplement affichent de nombreux signes et symptômes de la maladie dans le peuplement. Cette observation est caractéristique de la zone de dévastation.

Finalement, ces résultats indiquent qu'il est encore nécessaire d'échantillonner les zones de transition entre les phases d'invasion et de destruction. En effet, l'arrivée de la zone de dévastation près de la zone d'invasion indique que des foyers d'infection de la maladie corticale du hêtre sont dispersés sur le territoire et peuvent influencer la distribution de la maladie. Les secteurs situés à proximité de Mont-Laurier et de Gatineau doivent ainsi être sondés dans les prochaines années afin de suivre l'avancement de la maladie. La progression d'ouest en est a été très rapide et semble l'être encore, justifiant un suivi rigoureux de ces zones de transition.



Carte 10. Zones associées aux trois phases de déploiement de la maladie corticale du hêtre en 2020

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 thomasi* Sarg.).
- Au Québec, la maladie hollandaise a été observée pour la première fois à Saint-Ours, près de Sorel, en 1944.



Maladie hollandaise de l'orme. Photo : Réjean Pichette

- 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* (Eichhoff), qui est indigène, et le petit scolyte européen de l'orme, *Scolytus multistriatus* (Marsham), 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 infectées 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.

État de la situation

- La maladie hollandaise de l'orme demeure responsable de la mort de nombreux arbres selon les relevés de 2020.
- Cette année, la maladie a été inventoriée dans la municipalité de West Brome en Montérégie.
- 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.
- Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, l'expansion de la maladie est plus importante depuis 2013 avec la détection de nouveaux foyers d'infection chaque année. En 2020, la limite nordique de la maladie se stabilise à la hauteur de la municipalité de Laverlochère-Angliers.
- De plus, plusieurs échantillons d'orme d'Amérique provenant de la ville de Québec se sont révélés positifs pour la MHO en 2020. Cela a obligé l'abattage de ces derniers.

PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

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 est l'insecte indigène ayant le plus d'effets sur les peuplements de sapins et d'épinettes en 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 occupe toujours les forêts québécoises, même en l'absence d'épidémie. La densité des populations augmente graduellement pour atteindre un seuil épidémique tous les 30 ans environ.

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 10 %	Léger 10,1 à 35 %	Modéré 35,1 à 70 %	Élevé 70,1 + %
Épinette blanche	96	53	55,2	0	23	13	13	4
Épinette noire	69	36	52,2	0	25	11	0	0
Épinette de Norvège	16	13	81,3	0	8	3	2	0
Mélèze hybride	2	1	50,0	0	1	0	0	0
Mélèze laricin	10	3	30,0	0	2	1	0	0
Total	193	106	54,9	0	59	28	15	4

- La TBE a été vue dans 53 plantations d'épinettes blanches (55 %), 36 plantations d'épinettes noires (52 %), 13 plantations d'épinettes de Norvège (81 %), 1 plantation de mélèzes hybrides (50 %) et 3 plantations de mélèzes laricins (30 %). Toutes les plantations touchées étaient situées dans des régions où l'épidémie de TBE fait rage.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne feuillage atteint (%)
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	7300	5736	78,6	26
Épinette noire	7000	6053	86,5	9
Épinette de Norvège	2310	1998	86,5	15
Mélèze hybride	100	96	96,0	1
Mélèze laricin	600	583	97,2	11
Total	17310	14466	83,6	18

- Dans les plantations d'épinettes blanches touchées, 79 % des arbres affichaient de la défoliation annuelle et en moyenne 26 % du feuillage était atteint. Chez l'épinette noire, 86 % des arbres étaient atteints avec un taux de défoliation moyen de 9 %, alors que, chez l'épinette de Norvège, 86 % des arbres étaient touchés par la TBE et le feuillage était défolié à 15 % en moyenne. Dans les plantations de mélèzes touchées, plus de 95 % des arbres affichaient de la défoliation. La défoliation moyenne était de 1 % chez le mélèze hybride et de 11 % chez le mélèze laricin.

Cécidomyie de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Dasineura swainei* (Felt)

Ordre : Diptères

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.



Dégâts de cécidomyie de l'épinette. Photo : Sylvie Carrier

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Épinette blanche	96	29	30,2	16	5	5	3	0
Épinette noire	69	20	29,0	10	5	2	3	0
Épinette de Norvège	16	4	25,0	3	0	0	1	0
Total	181	53	29,3	29	10	7	7	0

- Cet insecte a été trouvé dans 30 % des plantations d'épinettes blanches, 29 % des plantations d'épinettes noires et 25 % des plantations d'épinettes de Norvège.
- Sans distinction d'essence, 29 % des plantations visitées présentaient des dommages attribuables à cet insecte. Ce pourcentage est en baisse depuis les quatre dernières années.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Plants avec dommage sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Observés	%
Épinette blanche	4 600	594	12,9	64	1,4
Épinette noire	5 500	384	7,0	94	1,7
Épinette de Norvège	410	126	30,7	6	1,5
Total	10 510	1 104	10,5	164	1,6

- De 7 à 31 % des plants observés dans les plantations touchées portaient des dommages causés par la cécidomyie de l'épinette.
- Moins de 2 % des plants observés portaient des dommages à la flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches. Ces résultats sont comparables à ceux de 2019.

Charançon du pin blanc

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Pissodes strobi* (Peck)

Ordre : Coléoptères

Origine : Indigène

Type : Perceur

Hôtes : Conifères

- Son hôte de prédilection est l'épinette de Norvège suivie du pin blanc. Il s'attaque aux autres espèces d'épinettes et aux pins.
- Les dommages sont surtout causés par les larves qui se nourrissent 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'attaques, l'arbre se déforme et perd de sa valeur commerciale ou esthétique.
- Il cause rarement la mort de l'arbre.



Dégâts sur la pousse annuelle causés par le charançon du pin blanc.
Photo : Christian Proulx

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Épinette blanche	96	13	13,5	1	9	3	0	0
Épinette noire	69	3	4,3	1	1	1	0	0
Épinette de Norvège	16	11	68,8	2	4	5	0	0
Épinette rouge	4	1	25,0	0	1	0	0	0
Pin blanc	39	23	59,0	2	4	8	8	1
Pin gris	57	1	1,8	0	1	0	0	0
Pin rouge	40	2	5,0	2	0	0	0	0
Total	321	54	16,8	8	20	17	8	1

- L'insecte a été vu sur toutes les essences d'épinettes et de pins visitées en 2020.
- Sans distinction d'essence, 17 % des plantations visitées ont été attaquées, une valeur comparable à celle des dernières années.
- Les essences les plus touchées étaient le pin blanc et l'épinette de Norvège avec, respectivement, 59 % et 69 % des plantations visitées qui ont affiché des signes d'attaque.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Nouvelles attaques	
	Observés	Atteints	%	Nombre de flèches	%
Épinette blanche	1 700	56	3,3	23	2
Épinette noire	700	16	2,3	12	2
Épinette de Norvège	1 600	60	3,8	53	4
Épinette rouge	100	1	1,0	3	3
Pin blanc	3 700	836	22,6	505	21
Pin gris	100	2	2,0	5	1
Pin rouge	200	4	2,0	5	1
Total	8 100	975	12,0	601	86

- Environ 21 % de nouvelles attaques sur les flèches terminales ont été observées chez le pin blanc et 4 % chez l'épinette de Norvège. Ces résultats sont comparables à ceux de 2019.

Puceron à galle conique de l'épinette et Puceron à galle allongée de l'épinette**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.



Dommages causés par le puceron à galle conique de l'épinette.
Photo : Christian Proulx

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Épinette blanche	96	49	51,0	37	6	5	1	0
Épinette noire	69	11	15,9	10	0	5	1	0
Épinette de Norvège	16	7	43,8	5	0	1	1	0
Total	181	67	37,0	52	6	11	3	0

- Les plantations d'épinettes de Norvège et d'épinettes blanches étaient les plus touchées par ces insectes.
- Le puceron à galle conique a principalement été observé dans les plantations d'épinettes blanches et d'épinettes de Norvège. Dans les plantations d'épinettes noires, c'est surtout le puceron à galle allongée qui a été observé.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Flèches touchées	
	Observés	Atteints	%	Observées	%
Épinette blanche	7 700	993	12,9	55	0,7
Épinette noire	2 000	220	11,0	31	1,6
Épinette de Norvège	1 500	43	2,9	23	1,5
Total	11 200	1 256	11,2	109	1,0

- Même si la proportion de plantations d'épinettes noires touchées était inférieure à celles des épinettes de Norvège et des épinettes blanches, la proportion de plants atteints dans les plantations d'épinettes noires équivalait à la proportion de plants atteints dans les plantations d'épinettes blanches.

Ravageurs des pousses du pin

Information sur les insectes

Ce regroupement comprend les insectes suivants :

Lépidoptères : Le perce-pousse du pin, *Eucopina gloriola* (Heinrich), le perce-pousse européen du pin, *Rhyacionia buoliana* ([Denis & Schiffermüller]), et des espèces du genre *Dioryctria*.

Diptères : La cécidomyie résineuse du pin gris, *Cecidomyia resinicola* (Osten Sacken).

Coléoptères : Le scolyte des cônes du pin rouge, *Conophthorus resinosae* Hopkins, et des espèces du genre *Pityophthorus*.

- Dans son ensemble, ce groupe peut attaquer les pousses de toutes les essences de pin.



Dommages de perceur de pousses. Photo : Christian Proulx

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin blanc	39	1	2,6	0	1	0	0	0
Pin gris	57	17	29,8	13	4	0	0	0
Pin rouge	40	2	5,0	0	0	1	0	1
Total	136	20	14,7	13	5	1	0	1

- Le pin gris est encore l'essence la plus touchée par un ravageur des pousses en 2020 avec 30 % des plantations visitées affichant des signes d'attaques.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Plants avec dommage sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Observés	%
Pin blanc	300	3	1,0	3	1,0
Pin gris	3 700	343	9,3	8	0,2
Pin rouge	200	123	61,5	31	15,5
Total	4 200	469	11,2	42	1,0

- Les plantations de pin rouge possédaient le plus grand pourcentage de plants atteints par un ravageur des pousses.

Nodulier du pin gris

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Retinia albicapitana* (Busck)

Ordre : Lépidoptères

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.

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin gris	57	17	29,8	8	3	3	2	1

- Cet insecte a été trouvé dans 30 % des plantations de pins gris qui ont été visitées.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Plants avec dommage sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Observés	%
Pin gris	3 500	318	9,1	101	2,9

- Des arbres attaqués, 32 % portaient un nodule sur la flèche terminale (101 sur 318).



Nodulier du pin gris. Photo : Josée Quimper

Tenthrede à tête jaune de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Pikonema alaskensis* (Rohwer)

Ordre : Hyménoptères

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- La tenthrede à tête jaune s'attaque aux épinettes, mais principalement à l'épinette noire et à l'épinette blanche.
- En juin, les femelles pondent leurs œufs 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 touchées.
- 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.



Tenthrede à tête jaune de l'épinette. Photo : Jessica Durand

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 65 %	Élevé 65,1 + %
Épinette blanche	96	2	2,1	0	2	0	0	0
Épinette noire	69	1	1,4	0	1	0	0	0
Total	165	3	1,8	0	3	0	0	0

- Cet insecte continue de se maintenir à un niveau très bas. Il a été observé dans 2 % des plantations d'épinettes blanches et 1 % des plantations d'épinettes noires visitées en 2020.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage atteint
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	400	25	6,3	7,5
Épinette noire	100	34	34,0	27,5
Total	500	59	11,8	17,5

- Le pourcentage de plants d'épinettes blanches atteints était de 6 % avec une moyenne de 7 % de défoliation. Le pourcentage de plants d'épinettes noires atteints était de 34 % avec une moyenne de défoliation de 27 %.

Diprion de LeConte

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Neodiprion Lecontei* (Fitch)

Ordre : Hyménoptères

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- Le diprion de LeConte s'attaque principalement au pin rouge, mais peut s'attaquer à d'autres espèces de pins.
- En juin, les femelles pondent leurs œufs 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 pins rouges. Selon la gravité de l'attaque, la défoliation peut entraîner des conséquences allant de la simple réduction de croissance à la mort des arbres infestés.

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25, 1 + %
Pin rouge	40	1	2,5	0	1	0	0	0

- En 2020, seulement une des 40 plantations de pins rouges visitées montrait des signes de cet insecte. Dans cette plantation, 7 % des arbres étaient touchés avec une moyenne de huit colonies par arbre.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne de colonies par arbre
	Observés	Atteints	%	
Pin rouge	100	7	7,0	8



Diprion de LeConte. Photo : Jessica Durand

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, ce champignon est trouvé 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, généralement, les bourgeons des branches infectées ne débourrent pas au printemps. On ne voit donc apparaître aucune nouvelle pousse.
- En Amérique du Nord, il y a deux races distinctes de ce champignon.
- La race « nord-américaine » qui est tout probablement indigène et qui peut infecter toutes les espèces de pins.
- La race européenne, qui est beaucoup plus virulente que la race nord-américaine, n'infecte que le pin rouge, quelques pins exotiques (pin sylvestre et pin noir d'Autriche) et, à l'occasion, le pin gris.



Dommages causés par le chancre scléroderrien.

Photo : Michèle Simard

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin gris	57	9	16	6	1		2	
Pin rouge	40	3	8	2		1		
Total	97	12	12	8	1	1	2	0

- En 2020, 12 % des plantations de pins gris et de pins rouges visitées étaient touchées par la maladie.
- Les plantations de pins gris sont plus touchées que celles de pins rouges : 16 % des plantations de pins gris visitées ont présenté des signes de la maladie par rapport à 8 % des plantations de pins rouges.
- Pour la plupart des plantations, l'ampleur des dommages n'a pas dépassé le stade « léger », à l'exception de deux plantations de pins gris de stade « modéré ». La première dans la MRC d'Antoine-Labelle puis la seconde dans la MRC du Fjord-du-Saguenay.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints à la flèche ou à plus de 25 %	
	Observés	Atteints	%	Nombre de flèches	%
Pin gris	2 400	1 021	43	40	2
Pin rouge	300	104	35	3	1
Total	2 700	1 125	42	43	2

- Parmi les pins observés, seulement 2 % des arbres étaient atteints à la flèche ou à plus de 25 % des branches secondaires.
- La race européenne a été détectée en 2020 dans une plantation de pins rouges à Sainte-Béatrix dans Lanaudière.

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'armillaires 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 le jaunissement lent et progressif des aiguilles des résineux, l'écoulement de résine à la base de la tige et le long des racines, la coloration hâtive des feuilles à l'automne et la chute prématurée de celles-ci, la réduction de croissance et la mort en cime.



Mycélium du pourridié-agaric. Photo : MFFP

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25, 1 + %
Épinette blanche	96	2	2,1			1	1	
Épinette noire	69	10	14		7	2	1	
Épinette de Norvège	16	1	6		1			
Pin blanc	39	6	15		3	3		
Pin gris	57	2	4		2			
Pin rouge	40	3	8		2			
Mélèze hybride	2	1	50		1			
Mélèze laricin	10	1	10		1			
Total	329	26	8		17	6	2	

- Des dommages causés par la carie des racines ont été observés dans des plantations d'épinettes (noires, blanches et de Norvège), de pins (blancs, gris et rouges) et de mélèzes (laricins et hybrides).
- Parmi l'ensemble des plantations visitées, 8 % sont atteintes par l'armillaire.
- Deux plantations ont présenté des dommages dont l'ampleur était de stade « modéré » : une plantation d'épinettes noires dans la MRC de La Vallée-de-la-Gatineau et une d'épinettes blanches dans la MRC de Drummond.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants		
	Observés	Atteints	%
Épinette blanche	200	13	7
Épinette noire	2 600	47	2
Épinette de Norvège	100	1	1
Pin blanc	1 300	26	2
Pin gris	600	3	1
Pin rouge	500	10	2
Mélèze hybride	100	2	2
Mélèze laricin	100	1	1
Total	5 500	103	2

- La proportion d'arbres touchés ne dépasse pas 7 %, et ce, pour toutes les essences.
- L'ensemble des échantillons analysés correspondaient à *Armillaria ostoyae*.

Rouilles des aiguilles

Information sur la maladie

Nom scientifique : *Chrysomyxa* sp., *Chrysomyxa ledicola* Lagerh., *C. cassandrae* (Gobi) Tranzschel, *C. nagodhii* P.E. Crane, *C. pirolata* (Körn.) G. Winter, *C. rhododendri* (DC.) de Bary, *Coleosporium* sp., *Coleosporium asterum* (Dietel) Syd. & P. Syd., *C. viburni* Arthur, *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 intermédiaire pour achever leur cycle.
- Les symptômes apparaissent d'abord comme des taches jaunes sur les aiguilles, puis comme une chlorose lorsque le feuillage est gravement touché.
- La rouille des aiguilles cause la chute prématurée de ces dernières.



Rouilles des aiguilles. Photo : Michèle Simard

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence 0 %	Trace 0,1 à 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 75 %	Élevé 75, 1 + %
Épinette blanche	96	10	10		8	1	1	
Épinette noire	69	16	23		13	3		
Épinette de Norvège	16	1	6		1			
Pin gris	57	3	5			2		
Total	238	30	13		22	6	1	

- Sans distinction d'essences, 13 % des plantations d'épinettes et de pins visitées ont été touchées majoritairement aux stades de « trace » et « léger ».
- Sur l'épinette, les rouilles sont causées par plusieurs espèces de *Chrysomyxa*, dont la principale est *Chrysomyxa ledicola*.
- Sur le pin, les rouilles *Coleosporium asterum* et *Coleosporium* sp. ont causé peu de dégâts en 2020. Seulement trois plantations de pins gris ont été touchées.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage atteint
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	2 000	691	35	6
Épinette noire	3 700	1 484	40	3
Épinette de Norvège	100	11	11	0
Pin gris	700	430	61	8
Total	6 500	2 616	40	5

- Sur l'ensemble des plants observés, 40 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- La maladie a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 5 %.

Rouille-tumeur autonome**Information sur la maladie**

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

Origine : Indigène

Type : Rouille-tumeur

Hôtes : Pin gris

- Au Québec, il est possible de trouver 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 chez le pin.
- Elle ne nécessite pas d'hôte intermédiaire pour achever son cycle.
- Cette maladie s'attaque généralement aux semis et aux gaules 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 2 à 5 ans après l'infection, selon leur taille.



Rouille-tumeur autonome. Photo : Christian Bélisle

État de la situation**Tableau d'analyses par plantations**

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin gris	57	50	88	9	16	6	14	5

- En 2020, la rouille-tumeur autonome est encore bien présente dans les plantations de pins gris.
- Des plantations de pins gris visitées, 88 % étaient infectées.
- Cinq plantations ont été atteintes à un stade « élevé ».
- 62 % des plantations atteintes présentaient des dommages de stade « présence », « trace » ou « léger ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints à plus de 25 %	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Pin gris	10 600	3 415	32	1 067	10

- Des arbres observés, 32 % affichaient des tumeurs et 10 % ont été touchés au tronc ou à plus de 25 % des branches secondaires.

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 actuellement 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 apparaissent un renflement de l'écorce accompagné d'une coloration jaunâtre ainsi que des écoulements de résine, un chancre fusiforme se forme sur le tronc, puis, au-delà du chancre, le feuillage jaunit et rougit.

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25, 1 + %
Pin blanc	39	33	85		5	12	13	3

- 33 des 39 plantations (85 %) de pins blancs qui ont été visitées en 2020 étaient infectées.
- Environ la moitié des plantations ont été touchées à un stade « modéré » ou « élevé ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints à la flèche ou à plus de 25 %	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Pin blanc	4 900	791	16	549	11

- La maladie a infecté 16 % des arbres observés dans le réseau, et 11 % étaient atteints au tronc ou à plus 25 % des branches.



Rouille vésiculeuse du pin blanc. Photo : Christian Proulx

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 touche 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 s'observent souvent sur les branches du bas des gros arbres.



Brûlure des pousses. Photo : Pierre-Luc Noël

État de la situation**Tableau d'analyses par plantations**

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence 0 %	Trace 0,1 à 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 75 %	Élevé 75, 1 + %
Épinette blanche	96	8	8		7	1		
Épinette de Norvège	16	1	6		1			
Total	112	9	8		8	1		

- Cette maladie a été observée dans des plantations d'épinettes blanches et d'épinettes de Norvège.
- Seulement 8 % des plantations du réseau ont été infectées par la brûlure des pousses.
- Les dégâts dans l'ensemble des plantations touchées sont de stade « trace » ou « léger ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage atteint
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	1 600	336	21	2
Épinette de Norvège	100	14	14	1
Total	1 700	350	21	2

- Sur l'ensemble des plants observés, 21 % d'entre eux affichaient des signes de la maladie.
- En moyenne, seulement 2 % du feuillage a été touché.

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.
- Le ralentissement de la croissance et la baisse de vitalité des arbres peuvent précéder de plusieurs années l'apparition des symptômes du dépérissement.
- Le dépérissement est un phénomène complexe qui peut résulter de l'influence d'une combinaison de facteurs : raréfaction des ressources, dommages aux racines, épidémies d'insectes ou infection, dégâts d'origine abiotique ou modification de l'environnement.
- Parmi les nombreux symptômes, il est possible d'observer la décoloration du feuillage, la chute précoce des feuilles ou des aiguilles, la faible croissance et le taux de mortalité élevé des fines ramilles ainsi qu'une réduction de la croissance en diamètre.

Résumé régional

- 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 rapportant de nombreux arbres morts ont été répertoriés, mais aucune évaluation quantitative n'a été effectuée.
- Les principales régions touchées sont la Chaudière-Appalaches, la Capitale-Nationale et l'Outaouais.



Dépérissement en plantations. Photo : Sylvie Carrier

*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 : Yannick Matera

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence 0 %	Trace 0,1 à 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 75 %	Élevé 75, 1 + %
Épinette blanche	96	35	36		20	13	2	
Épinette noire	69	13	19		10	3		
Épinette de Norvège	16	2	13		1	1		
Mélèze laricin	10	1	10		1			
Pin gris	57	1	2		1			
Total	248	52	21		33	17	2	

- Des dommages évalués au stade « léger » ont été observés sur l'épinette blanche, l'épinette noire et l'épinette de Norvège dans plusieurs régions du Québec.
- Deux plantations d'épinettes blanches ont présenté des dégâts de stade « modéré » : une dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et une dans le Nord-du-Québec.
- Les autres plantations aux prises avec des cas de gelures printanières ont affiché des dégâts de stade « trace ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	4 800	1 461	30	7
Épinette noire	1 900	325	17	4
Épinette de Norvège	200	110	55	4
Mélèze laricin	100	6	6	5
Pin gris	300	2	1	1
Total	7 300	1 904	26	6

- Sur l'ensemble des plants observés, 26 % d'entre eux affichaient des signes de dommages par le gel.
- La maladie a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 6 %.

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.



Branches cassées par la neige. Photo : Pierre-Luc Noël

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence 0 %	Trace 0,1 à 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 75 %	Élevé 75,1 + %
Épinette blanche	96	3	3	2	1			
Épinette noire	69	9	13	2	7			
Pin blanc	39	27	69	13	8	5	1	
Pin gris	57	27	47	11	10	2	4	
Pin rouge	40	27	68	17	8	1		1
Total	301	93	31	45	34	8	5	1

- À l'hiver 2020, la neige a causé des bris dans 31 % des plantations visitées.
- Les dégâts n'ont pas dépassé le stade « modéré » dans l'ensemble des régions, sauf dans une plantation de pins rouges de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean qui affichait des dégâts de stade « élevé ».
- Dans cette plantation, 90 % des arbres ont été atteints et 78 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints à plus de 25 %	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Épinette blanche	500	4	1	1	0
Épinette noire	2 600	37	1	12	0
Pin blanc	3 900	301	8	43	1
Pin gris	6 500	376	6	77	1
Pin rouge	3 350	687	21	249	7
Total	16 850	1 405	8	381	2

- L'événement a touché 8 % des arbres observés dans le réseau, et seulement 2 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.



Photo : Valérie Aucoin

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

Durant la saison 2020, 157 094 517 plants ont été certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire stratifié.

- Total des certificats délivrés : 784
- Plants produits et certifiés en récipients : 150 610 256 plants
- Plants à racines nues produits et certifiés : 6 484 261 plants
- Pour l'ensemble des contrôles réalisés, 52 342 264 plants (33 % du total) étaient exempts d'insectes et de maladies. Les autres étaient touchés par au moins un ravageur ou étaient endommagés par un ou plusieurs agents abiotiques.

Faits marquants de la saison

- Les températures chaudes de la saison et les longues canicules ont occasionné des dégâts abiotiques engendrés par la sécheresse.
- Cinq certificats ont été retenus, car les plants étaient infectés par le chancre scléroderrien, *Gremmeniella abietina*.
- La tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* (Clemens) a été signalée dans sept pépinières situées dans les régions touchées par la TBE.

En chambre froide

- 208 679 plants ont été entreposés et certifiés dans les chambres froides.
- Sur l'ensemble des plants certifiés, 75 % des 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 atteint principalement le peuplier hybride. En moyenne, 18 % des plants étaient atteints gravement et 10 % l'étaient modérément.
- Parmi les agents abiotiques, les gelures hivernales ont été observées.

Plants à racines nues produits, inspectés et certifiés au champ

- 3 708 246 plants à racines nues ont été certifiés au champ au printemps dans trois pépinières.
- Sur l'ensemble des plants inspectés et certifiés, 39 % des plants ne comportaient aucun agent ravageur.

L'organisme trouvé est la moisissure nivale. En moyenne, 12 % des plants étaient atteints modérément et 17 % l'étaient légèrement.



Pépinière de Girardville. Photo : Valérie Aucoin

Plants en récipients

- 149 247 163 plants produits en récipients ont été certifiés au champ.
- 29 % des 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, 19 % des plants étaient gravement atteints, 11 % des plants étaient modérément atteints et 19 % l'étaient légèrement;
- Des moisissures, y compris la moisissure grise, *Botrytis cinerea*, ont été détectées dans 11 pépinières. En moyenne, 19 % des plants étaient modérément atteints et 25 % l'étaient légèrement;
- Parmi les agents abiotiques, la dessiccation hivernale a été observée dans 10 pépinières;
- 13 pépinières ont été touchées par le gel des racines;
- 17 pépinières ont subi de la gelure hivernale;
- Le manque d'eau et la sécheresse ont touché 12 pépinières.



Pépinière de Guyenne. Photo : Maxime Prévost-Pilon



Moisissure grise. Photo : Yannick Matera



Moisissure nivale. Photo : Maxime Prévost-Pilon

Agents à caractère épidémique

Durant la saison 2020, deux agents à caractère épidémique, le chancre scléroderrien, *Gremmeniella abietina*, et le charançon de la racine du fraisier, *Otiorhynchus ovatus* (Linnaeus), ont été détectés dans trois pépinières et ont entraîné la rétention de cinq certificats.

Activités automnales

Les activités automnales comprennent les inspections d'automne, la certification des peupliers hybrides et la certification des feuillus produits en récipients et à racines nues.

Les inspections d'automne ont été effectuées dans les cultures de pins à racines nues produits dans une pépinière. Ces inspections ont pour but d'informer les producteurs et les clients des pertes escomptées causées par les ravageurs à caractère épidémique. Quatre inspections totalisant 202 501 plants ont été réalisées. Aucun organisme ravageur n'a été détecté.

Inspections de prévention

Tout au long de la saison, les producteurs forestiers peuvent faire parvenir au laboratoire de la DPF des échantillons de plants dont ils désirent obtenir un diagnostic. Durant la saison 2020, 17 producteurs ont fait parvenir 151 demandes de diagnostic.

Parmi les agents abiotiques, le gel des racines a été diagnostiqué chez quatre producteurs.

En ce qui concerne les agents biotiques, les plants de quatre producteurs ont reçu un diagnostic de pourriture des racines. Les plants de trois producteurs ont reçu un diagnostic entomologique de punaise terne et ceux de deux producteurs, de dégâts de tipules.

Plusieurs plants d'épinette de deux producteurs ont été infectés par deux champignons pathogènes (*Cylindrocladium canadense* et *Cylindrocarpon* sp.) responsables d'une pourriture des racines. Cette situation a nécessité une inspection de prévention des plants en pépinière.



Symptômes de pourriture des racines. Photo : Marilyne Carrier



Pourriture des racines. Photo : Marilyne Carrier

RAVAGEURS DES CÔNES DANS LES SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le Service de la gestion des ravageurs forestiers (SGRF) de la DPF a évalué, en 2020, les ravageurs des cônes se trouvant dans quatre vergers à graines. Ces quatre sources de semences de pins blancs ont été visitées au moins une fois de mai à septembre. Dans chaque verger, 100 cônes ont été prélevés. Différents dégâts ont été observés dans les cônes. Seuls ceux dont l'agent responsable a pu être identifié sont présentés dans cette section.

Le scolyte des cônes du pin blanc, *Conophthorus coniperda* (Schwarz), a été trouvé dans 35 % et 27 % des cônes de deux vergers de pins blancs.



Récolte de cônes dans un verger à graines. Photo : Jocelyn Domingue

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 notre province. En 2020, le MFFP a poursuivi sa collaboration avec l'ACIA et a installé 20 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.

INSECTES VECTEURS DU FLÉTRISSEMENT DU CHÊNE

Le flétrissement du chêne est causé par le champignon *Bretziella fagacearum* (Bretz) Z.W. de Beer, Marinc., T.A. Duong & M.J. Wingf. qui colonise le système vasculaire et cause la mort des chênes. La maladie peut être propagée par le greffage naturel des racines et les scolytes du chêne ainsi que par les nitidules qui peuvent transporter des spores du champignon. Cette maladie n'est pas encore arrivée au Canada, mais elle est établie dans 24 États américains et est maintenant très proche des frontières du Québec et de l'Ontario. Les insectes trouvés dans nos pièges sont envoyés au Service canadien des forêts pour analyse afin de détecter le matériel génétique du champignon. Aucune trace du champignon du flétrissement du chêne n'a été trouvée dans les échantillons transmis.

LONGICORNE BRUN DE L'ÉPINETTE

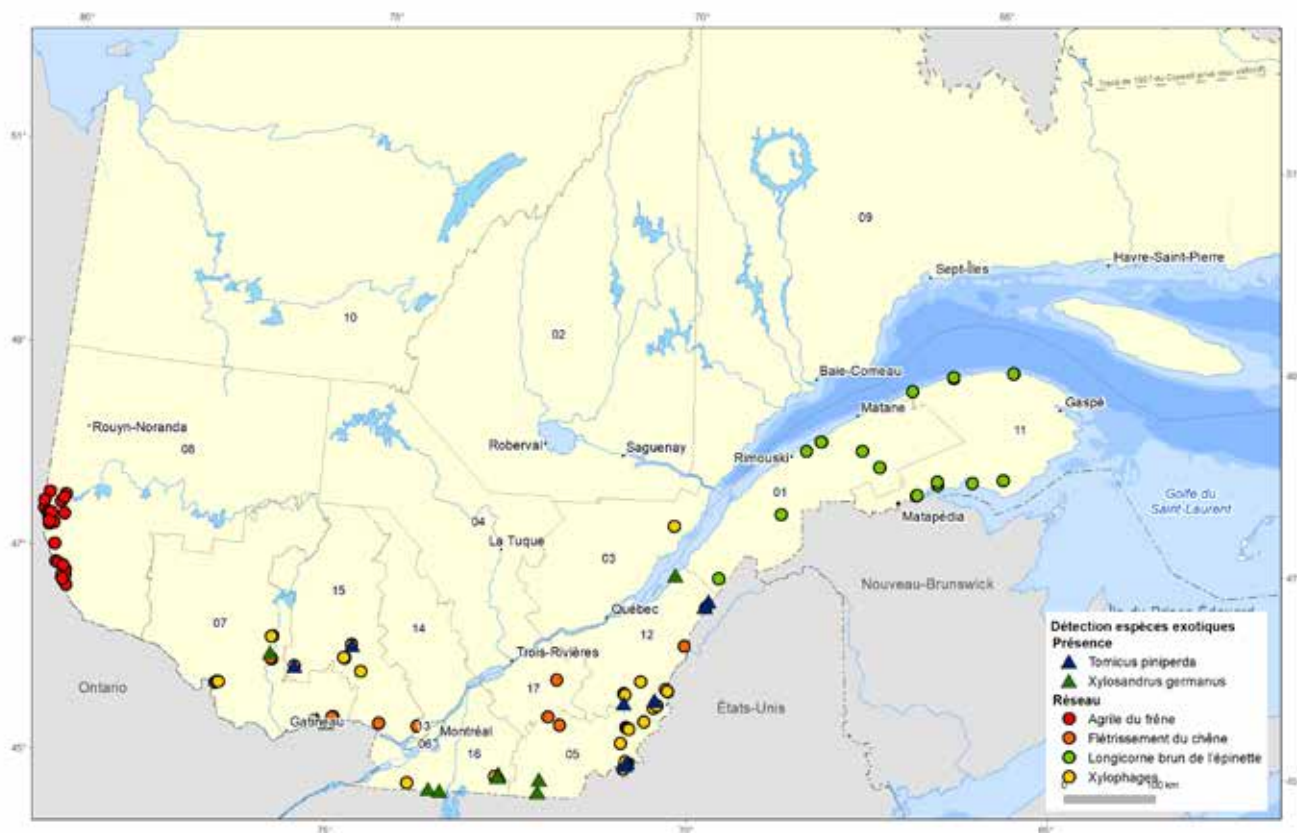
Trouvé en Nouvelle-Écosse et dans un petit territoire du sud-est du Nouveau-Brunswick, le longicorne brun de l'épinette, *Tetropium fuscum* (Fabricius), attaque l'épinette blanche, l'épinette rouge, l'épinette noire et l'épinette de Norvège. L'insecte n'a pas été vu dans les pièges de la DPF en 2020.



Piège pour la capture de longicornes bruns de l'épinette. Photo : Christian Proulx

DÉTECTION GÉNÉRALE DES INSECTES XYLOPHAGES

Des pièges installés près de terrains de camping et d'usines importatrices de billes de bois sont appâtés avec des leurres qui attirent les insectes xylophages. Le grand hylésine des pins, *Tomicus piniperda* (Linnaeus), et le bostryche noir du Japon, *Xylosandrus germanus* (Blandford), ont tous deux été identifiés dans des pièges de ce réseau. La présence au Québec de ces deux insectes était déjà connue.



Carte 11. Localisation des espèces exotiques trouvées dans les pièges de détection

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 MFFP. Toutefois, certaines responsabilités opérationnelles sont confiées à la SOPFEU. Cette dernière est responsable de la prévention visant à réduire 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 MFFP.

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 n'y sont effectués que dans le cadre d'ententes. La limite septentrionale de la zone de protection intensive ainsi que la localisation des feux de forêt de 2020 sont illustrées sur la carte 12.



Plaine après le passage du feu. Photo : Caroline Boyaud

La période la plus active de la saison pour l'ensemble du Québec s'est produite en mai, juin et juillet quant au nombre de feux et en juin quant aux superficies touchées (voir tableau 3).

ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

Au cours de la saison des feux de 2020, 663 feux ont été répertoriés, totalisant une superficie brûlée de 52 468 ha (tableau 3). À titre de comparaison avec l'année 2019, 324 feux avaient alors touché une superficie totale de 5 163 ha.

Le nombre de feux en 2020 est supérieur à la moyenne des 10 dernières années (447 feux), et la superficie touchée est près de 55 % plus élevée que la moyenne des 10 dernières années de cette même période (33 887 ha), en raison notamment d'un seul grand incendie dans le secteur de Chutes-des-Passes couvrant à lui seul 50 892 ha.

Au total, l'activité humaine a été la cause de 562 feux (85 % du nombre total de feux) durant la saison, ce qui est supérieur à la moyenne des feux de cause humaine des 10 dernières années (351 feux). Ces feux ont touché 52 080 ha, ce qui représente un peu plus de 99 % des superficies atteintes. Les feux de récréation et de résidents comptent pour 79 % des feux de cause humaine, et près de 99 % des superficies touchées en zone de protection intensive, attribuables en presque totalité à un seul incendie causé par la récréation. Quant à la foudre, elle a été la cause de 101 feux (15 % du nombre total de feux) qui ont couvert une superficie totale de 388 ha (1 % des superficies brûlées), ce qui est légèrement inférieur à la moyenne du nombre de feux causés par la foudre des 10 dernières années (93 feux) et nettement inférieur en matière de superficie brûlée comparativement à la moyenne des 10 dernières années (7 796 ha).

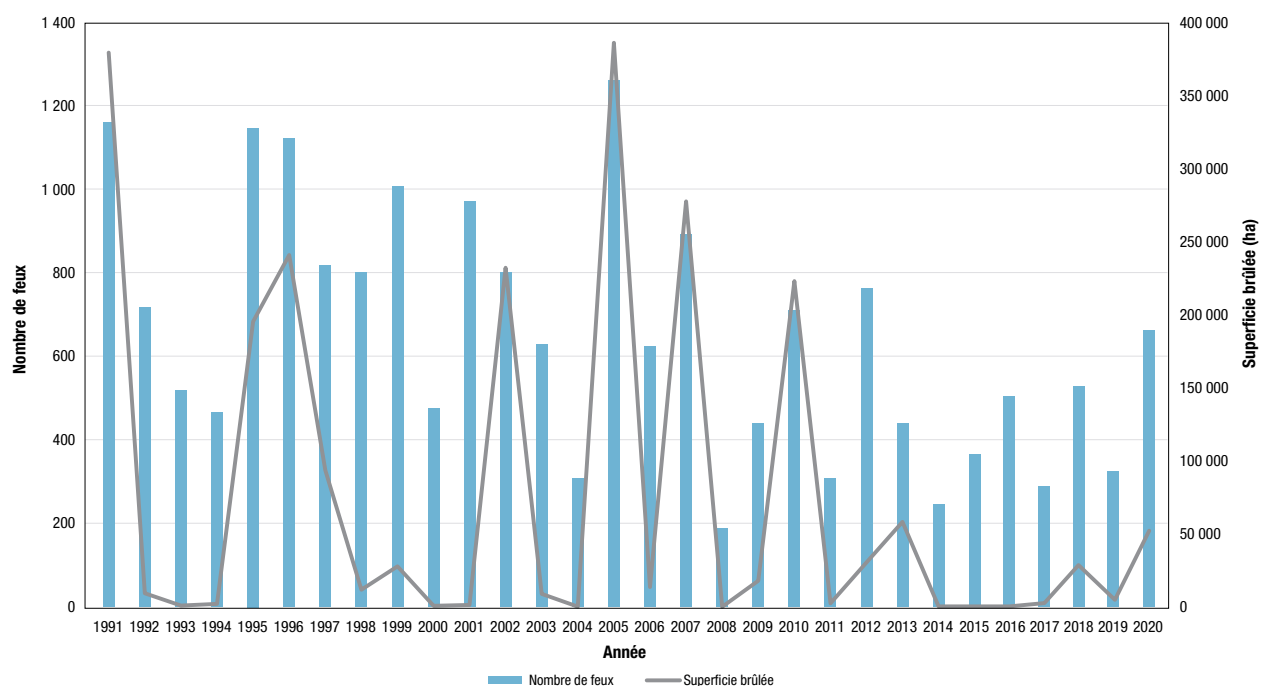
La figure 1 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies touchées de 1991 à 2020 dans la zone de protection intensive.

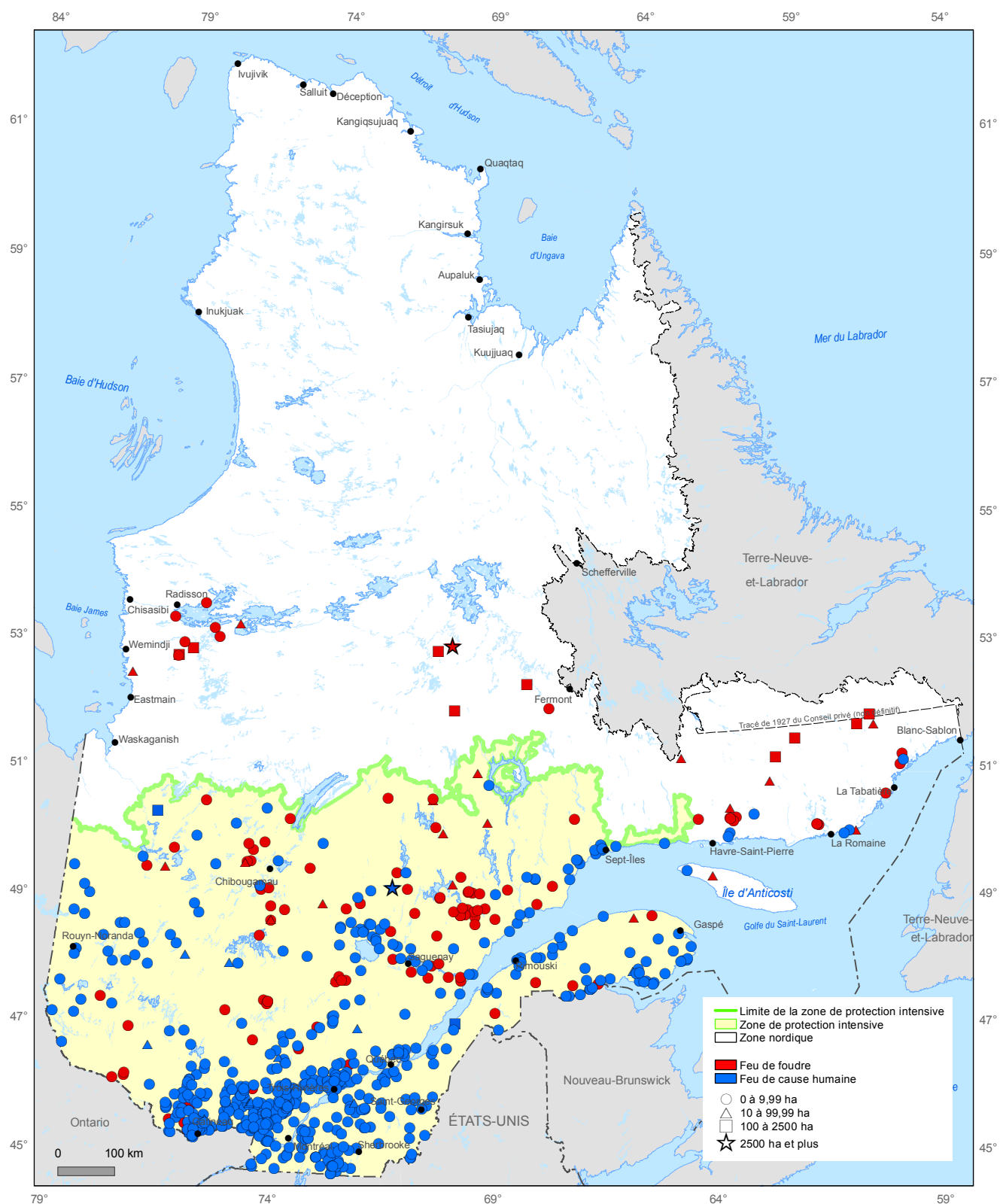
ZONE NORDIQUE

En 2020, 44 feux ont brûlé 7 518 ha de forêt dans la zone nordique. De ces feux, 82 % ont été allumés par la foudre et ils ont touché presque 100 % des superficies. Des interventions ont été faites sur 15 feux dans la zone nordique.

Tableau 3. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2020.

Périodes		Causes							Total	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation		
Mars	Nombre						2		2	0
	Superficie (ha)						0		0	0
Avril	Nombre				2	2	66	11	81	12
	Superficie (ha)				0,1	1,1	39,8	8,3	49	0
Mai	Nombre	3	1	4	19	19	154	71	272	41
	Superficie (ha)	1,3	0	1,1	9,5	14,3	158,2	322,5	525	1
Juin	Nombre	60	2	10	14	3	30	50	172	26
	Superficie (ha)	174,4	3,2	5,4	365,9	2,1	2	51 099,8	51 662	98
Juillet	Nombre	34		6	2	2	12	20	76	11
	Superficie (ha)	189,5		0,6	0,8	0,4	2,6	3,6	198	0
Août	Nombre	4		5	1		7	6	24	4
	Superficie (ha)	22,8		0,3	0		0,7	0,2	24	0
Septembre	Nombre		2	2	3		9	10	26	4
	Superficie (ha)		0	0,1	0,1		1,9	0,4	3	0
Octobre	Nombre			1	1			1	3	0
	Superficie (ha)			0	0			0,1	0	0
Novembre	Nombre						6		7	1
	Superficie (ha)						7,8		8	0
Total	Nombre	101	5	28	42	26	286	169	663	100
	%	15	1	4	6	4	43	25	1	100
	Superficie (ha)	388	3	8	376	18	213	51 435	52 468	100
	%	1	0	0	1	0	0	98	0	100





Carte 12. Localisation des feux de forêt répertoriés au Québec en 2020

MESURES PRÉVENTIVES

Lorsque le danger d'incendie augmente, des mesures préventives peuvent être appliquées. L'application de ces mesures vise notamment à limiter la probabilité d'allumage des feux de cause humaine. 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 réduisent les risques. Les mesures se décrivent comme suit :

- Mesure I : la suspension de la délivrance des permis de brûlage et l'annulation de ceux en vigueur;
- 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 (IFCO-RTF);
- Mesure III : l'interdiction de circuler et d'accéder en forêt (ICAF), et l'interdiction d'accéder en forêt sur les terres du domaine de l'État et la fermeture des chemins pour des considérations d'intérêt public (IAFC).
- Des mesures de niveau I ont été appliquées du 1^{er} avril au 25 août 2020 inclusivement pour un total de 147 jours.
- Des mesures de niveau II ont été appliquées pour deux périodes : du 16 avril au 8 juin 2020 (54 jours) et du 16 juin au 7 juillet 2020 (23 jours).
- Une mesure de niveau III (IAFC), causée par le feu dans le secteur de Chutes-des-Passes, a été mise en place du 19 juin au 10 juillet pour un total de 22 jours.

Les moyennes de jours d'application des mesures préventives au cours des 10 dernières années (figure 2) sont de 41 jours concernant les mesures de niveau I, de 17 jours pour les mesures de niveau II et de 5 jours pour les mesures de niveau III.

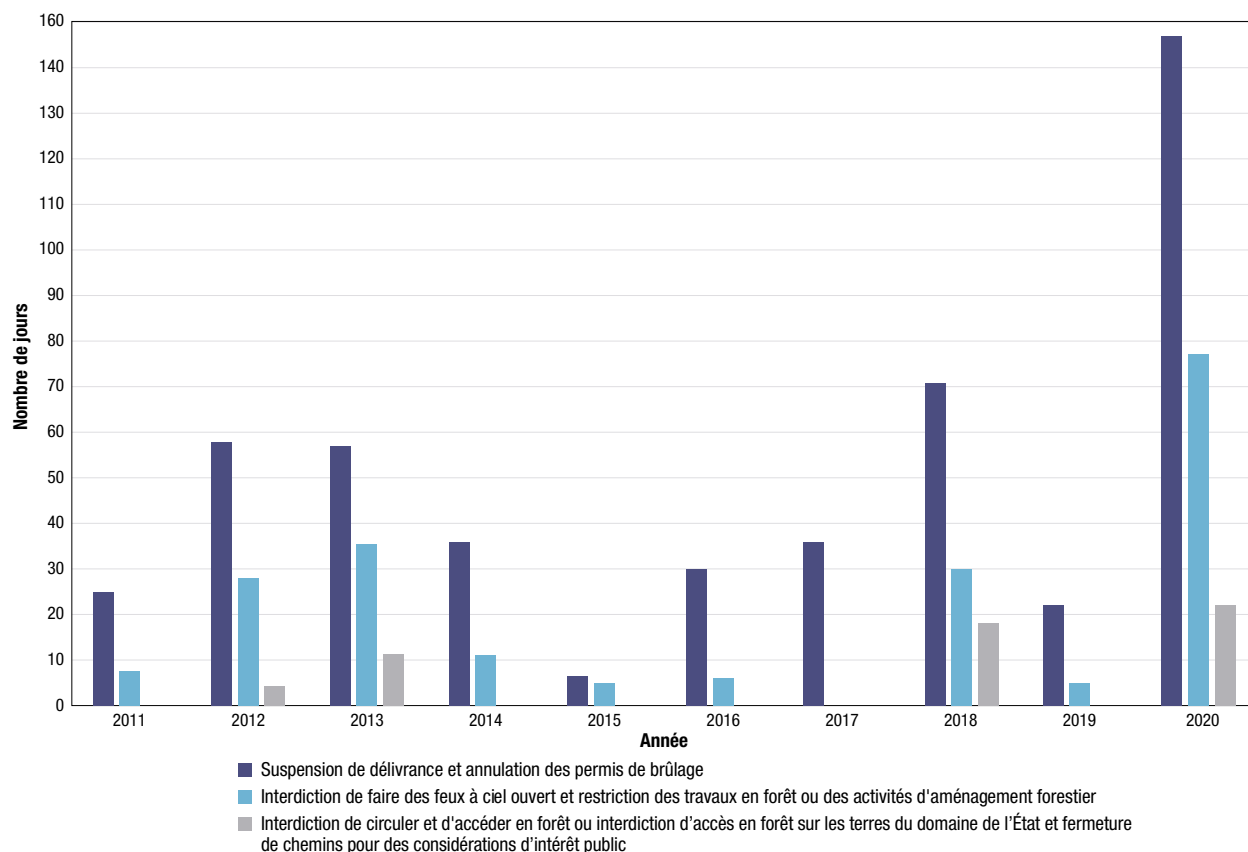


Figure 3. Nombre de jours, au cours des 10 dernières années, où les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec.

ÉCHANGES DE RESSOURCES DE LUTTE

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

En 2020, le Québec a prêté, par l'intermédiaire du CIFFC, deux avions-citernes au Nouveau-Brunswick à deux reprises en mai et en août pour un total de sept jours et à l'Ontario du 12 au 17 août. Des ressources humaines ont été prêtées durant la saison des feux en Californie du 26 août au 5 octobre. Au total, 80 pompiers, 3 représentants d'agence et un spécialiste technique ont été prêtés durant cette période. En ce qui a trait à l'Australie, le Québec a prêté 39 pompiers forestiers, 2 représentants d'agence, 2 gestionnaires en planification, un gestionnaire de la section opérations, un coordonnateur du bloc machinerie lourde ainsi qu'un coordonnateur de bases d'avions-citernes du 19 décembre 2019 au 10 mars 2020. Quant aux emprunts, le Québec a emprunté 2 avions-citernes et un avion d'aéropointage à l'Ontario et au Manitoba du 18 au 24 juin et 2 avions-citernes et un avion d'aéropointage au Manitoba pour 4 jours en juillet. Des équipements (motopompes, haches, tuyaux et autres) ont été empruntés à l'Ontario, à la Colombie-Britannique, à la Saskatchewan et à l'Alberta par l'entremise du CIFFC du 28 juin au 16 juillet. Sur le plan des ressources humaines, 180 pompiers forestiers, 4 représentants d'agence et un responsable d'équipe de frappe ont été prêtés par l'Ontario et l'Alberta du 22 juin au 11 juillet.

CARACTÉRISATION DES PATRONS DE BRÛLAGE

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

La caractérisation des patrons de brûlage comporte quatre classes de caractérisation : « affecté », « vert », « roussi » et « carbonisé » (tableau 4). En effet, les patrons de brûlage reflètent le comportement du feu et les classes expriment un indicateur de la sévérité du feu sur le sol et la végétation. La distribution des patrons de brûlage varie beaucoup d'un feu à l'autre. Ils peuvent varier en fonction, entre autres, des caractéristiques des combustibles, de la topographie et des conditions météorologiques.

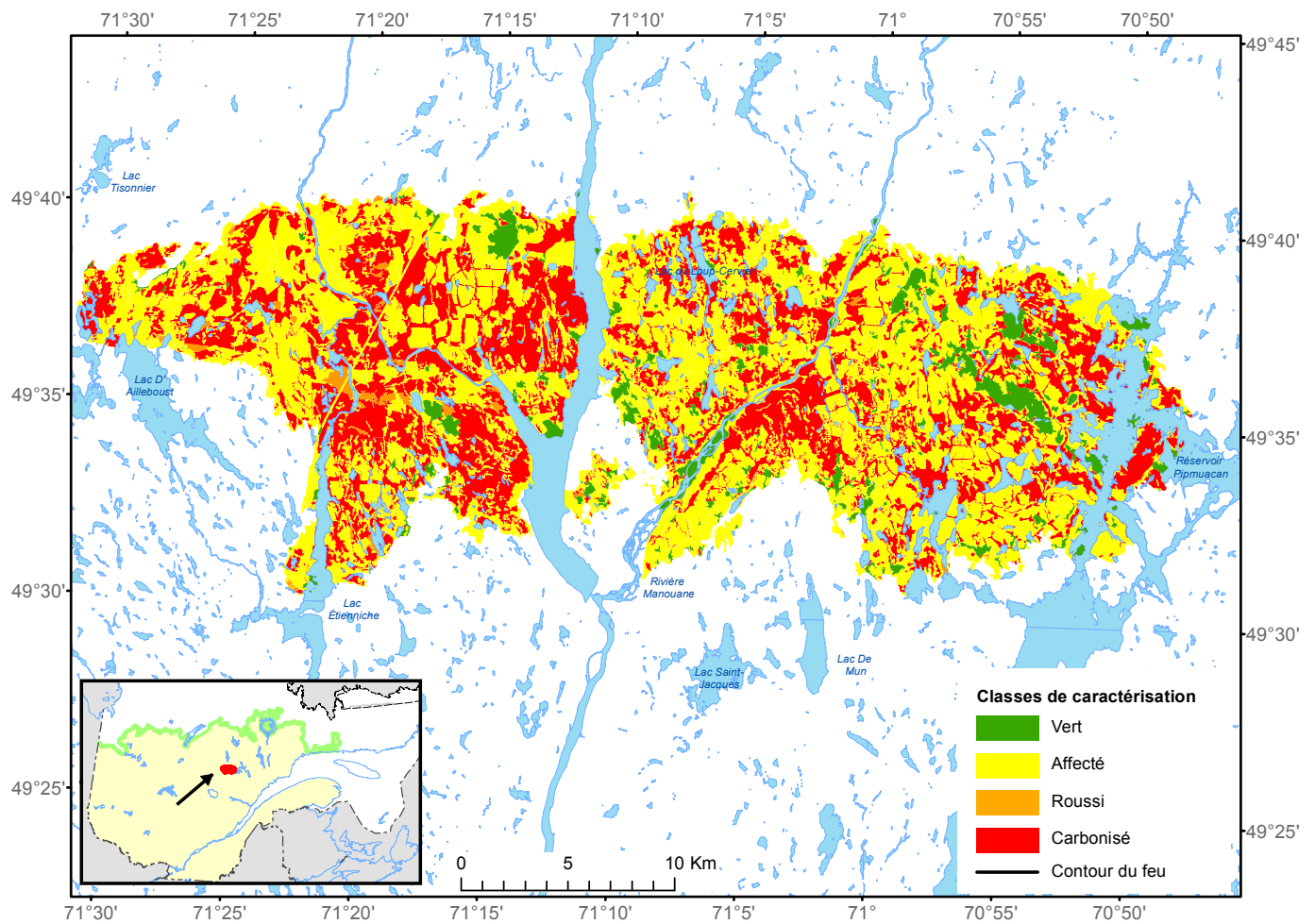
Un seul feu a satisfait aux critères de caractérisation en 2020, soit le feu 395, situé dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. La superficie totale du feu est de 50 892 ha, qu'il est possible de séparer en peuplements affectés (pour 60 % du feu), en peuplements roussis (pour 1 % du feu) et en peuplements carbonisés (pour 39 % du feu). Il est à noter que les îlots verts et l'eau ont été soustraits de la superficie primaire afin d'obtenir la superficie totale.

Tableau 4. 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 à cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres sont affectées par le feu (roussies ou carbonisées) et, pour la majorité de ces arbres, les cimes sont roussies.	Le feu s'est propagé à 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 (carbonisé) de la majorité de ces arbres.

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

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



Carte 13. Caractérisation des patrons de brûlage du feu 395 (saison 2020)

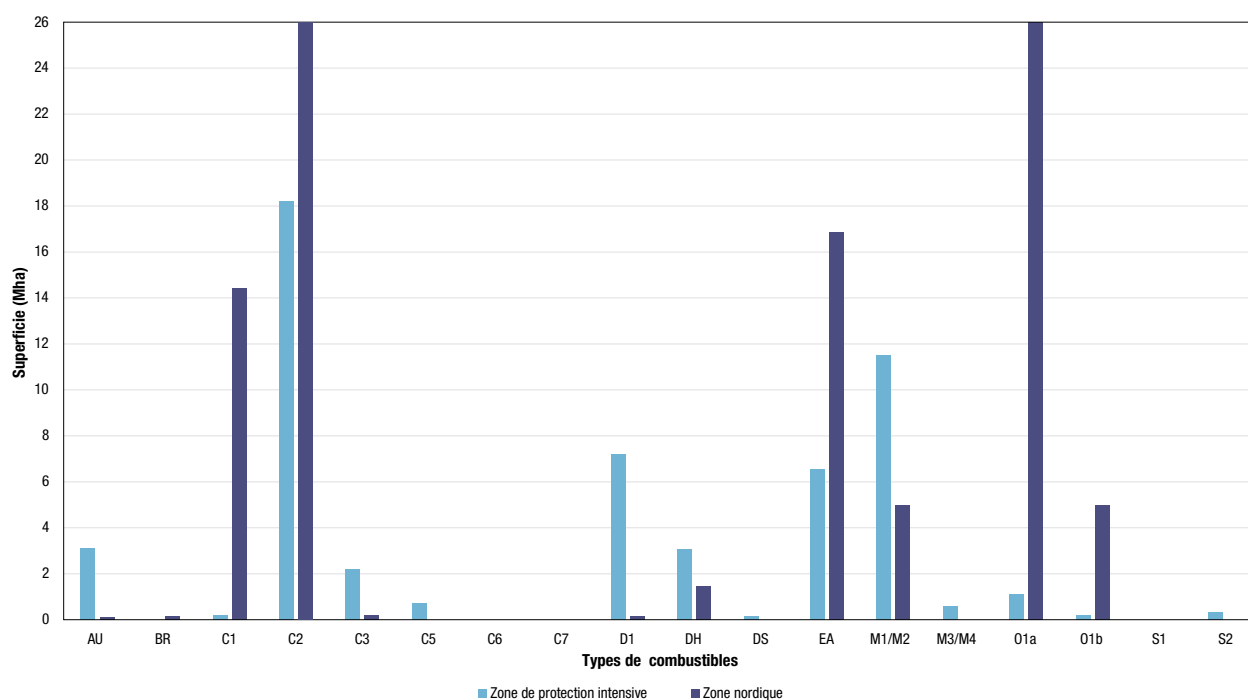


Feu d'intensité modérée. Photo : Caroline Boyaud

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. À ces données de base sont intégrées les données de mises à jour annuelles, soit 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 ha) et celle du peuplement écoforestier.

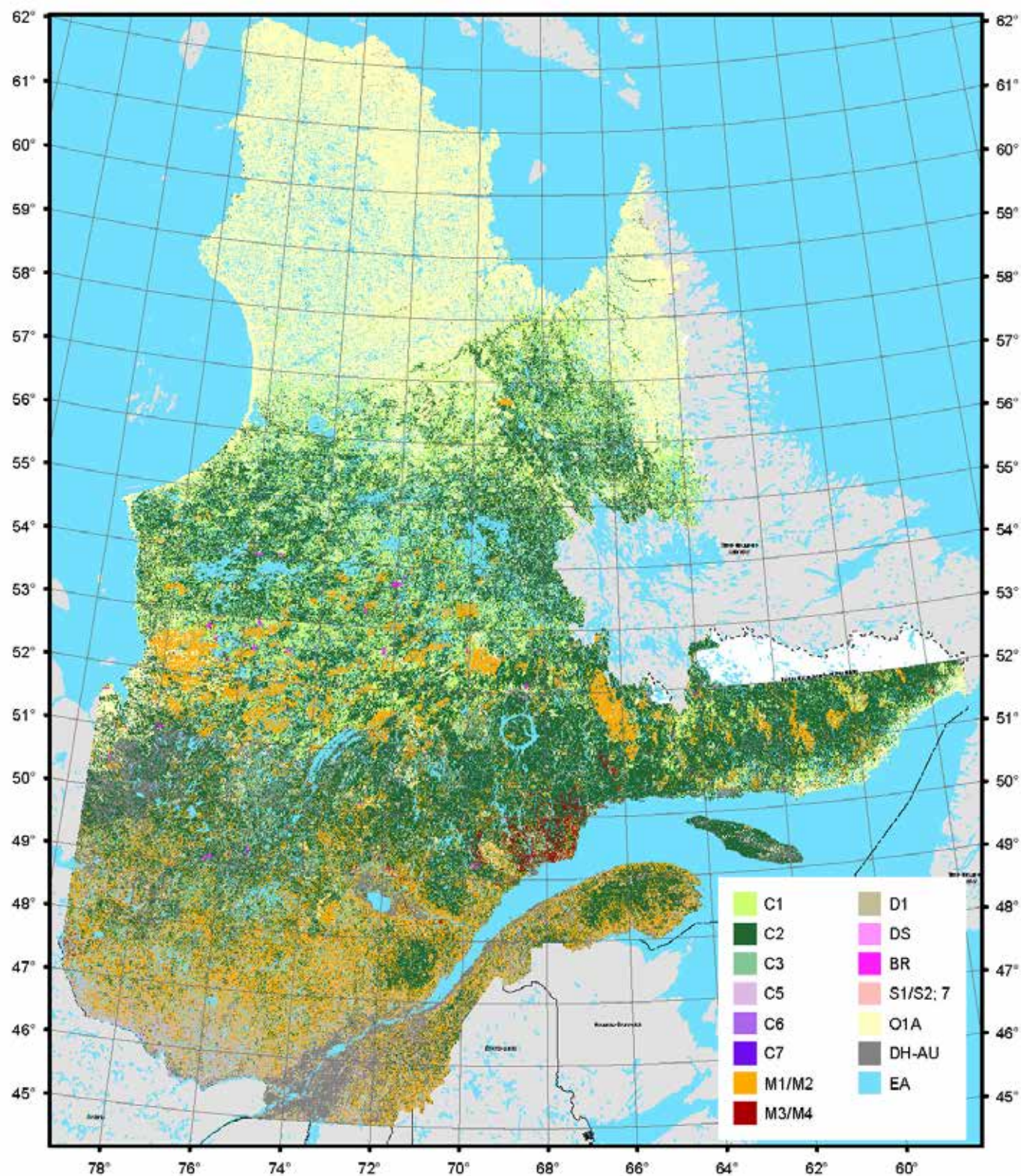
La cartographie des combustibles forestiers est maintenant disponible depuis 2019 pour la presque totalité du territoire québécois. Cet inventaire est utilisé dans plusieurs outils d'aide à la décision produits par l'organisation. La cartographie des combustibles forestiers pour l'année 2020 est présentée dans la carte 14.



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.



Carte 14. Cartographie des combustibles forestiers du Québec en 2020

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2020

Insecte Maladie Dégât

	INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
I	Anisote rose du chêne <i>Anisota virginensis</i>	Bouleau à papier	Saguenay–Lac-Saint-Jean Les Escoumins (Côte-Nord)	Dommages modérés et élevés en forêt naturelle Dommages modérés et élevés en forêt naturelle
M	Anthracnose <i>Discula quercina</i>	Chêne blanc	Joliette (Lanaudière)	Présence en plantation
	<i>Discula</i> sp.	Chêne rouge	Lac Caya (Outaouais)	Présence en forêt naturelle
		Cornouiller stolonifère	La Conception (Laurentides)	Présence en sous-bois
M	Brûlure des aiguilles <i>Septorioides strobi</i>	Pin blanc	Estrie	Présence en plantation hors réseau
M	Brûlure bactérienne <i>Erwinia amylovora</i>	Pommier	Québec (Capitale-Nationale)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
M	Brûlure des pousses <i>Fusicladium radiosum</i> var. <i>lethiferum</i>	Peuplier hybride	Notre-Dame-de-Lorette (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en forêt naturelle
M	Brûlure en bandes brunes <i>Lecanosticta acicola</i>	Pin blanc	Estrie	Présence en plantation hors réseau
M	Brûlure en bandes rouges <i>Dothistroma pini</i>	Pin blanc	Estrie	Présence en plantation hors réseau
D	Carence minérale	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, pin blanc, pin gris et pin rouge	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Côte-Nord, Lanaudière, Mauricie, Abitibi-Témiscamingue, Nord-du-Québec, Capitale-Nationale, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent et Outaouais	Dommages variant de trace à modéré en plantation
M	Chancre <i>Phomopsis</i> sp.	Peuplier faux-tremble	Saint-Stanislas (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en forêt naturelle
M	Chancre caliciopsien <i>Caliciopsis pinea</i>	Pin blanc	Lac Buckshot à Lac-Pythonga (Outaouais) L'Isle-aux-Allumettes (Outaouais) Baie Mercier (Outaouais) Lac Savary (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation Dommages légers en plantation Dégâts modérés dans une plantation Dégâts modérés dans une plantation
M	Chancre cytosporéen <i>Cytospora</i> sp.	Épinette blanche	Saint-Claude (Estrie)	Dommages à l'état de trace en plantation
		Épinette noire	Dolbeau-Mistassini (Saguenay–Lac-Saint-Jean) Senneterre (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages à l'état de trace en plantation Présence en plantation

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M Chancres diploïdiens <i>Diplodia pinea</i>	Pin rouge	Saint-David-d'Yamaska (Montréal)	Présence en forêt naturelle
		Estrie	Présence en plantation hors réseau
M Chancres sclérodermiens <i>Gremmeniella abietina</i> , race européenne	Pin rouge	Estrie	Présence en plantation hors réseau
D Dégâts d'écureuils	Pin blanc, pin gris et pin rouge	Chaudière-Appalaches, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Lanaudière, Laurentides, Outaouais et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Dommages variant de trace à modérés en plantation
D Dégâts de lièvres	Épinette blanche, épinette noire, pin blanc, pin gris et mélèze laricin	Abitibi-Témiscamingue, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Laurentides, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Outaouais et Nord-du-Québec	Dommages généralement à l'état de trace en plantation
	Épinette blanche	Secteur Rollet (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages élevés en plantation
D Dégâts de pics-bois	Pin blanc	Roulier (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en plantation
	Pin gris	Montanier (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages à l'état de trace en plantation
D Dégâts de porcs-épics	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, pin blanc, pin gris et pin rouge	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Estrie, Laurentides, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Chaudière-Appalaches	Dommages variant de trace à modérés en plantation
D Dégâts d'oiseaux	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, pin blanc, pin gris, pin rouge et mélèze laricin	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Laurentides, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Bas-Saint-Laurent, Nord-du-Québec et Estrie	Dommages variant généralement de trace à légers en plantation
D Dégâts d'orignaux	Épinette de Norvège, épinette noire, pin blanc, pin gris et pin rouge	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Nord-du-Québec, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Bas-Saint-Laurent	Dommages variant généralement de trace à légers en plantation
D Dégâts d'ours	Épinette blanche	Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	Présence en plantation
D Dessiccation hivernale	Épinette blanche, épinette noire, pin blanc et pin rouge	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Abitibi-Témiscamingue, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Laurentides, Montréal, Outaouais, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Bas-Saint-Laurent	Dommages variant généralement de trace à légers en plantation
I Diprion de Swaine <i>Neodiprion swainei</i>	Pin gris	Dolbeau-Mistassini et Saint-Félicien (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages modérés en forêt naturelle
		Saint-Siméon (Capitale-Nationale)	Dommages modérés en forêt naturelle

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
D Gelure hivernale	Épinette blanche, épinette noire et pin rouge	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Outaouais, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Côte-Nord, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec	Dommages de trace à modérés en plantation
D Gelure printanière	Chêne rouge, érable à sucre et sapin baumier	Chaudière-Appalaches	Présence en forêt naturelle
I Papillon satiné <i>Leucoma salicis</i>	Peuplier faux-tremble	Saint-Fidèle (Capitale-Nationale) Collines-du-Basque (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommages élevés en forêt naturelle
I Porte-case du bouleau <i>Coleophora serratella</i>	Bouleau à papier	Saint-Aimé-du-Lac-des-Îles (Laurentides) Dolbeau-Mistassini (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages modérés en forêt naturelle Dommages modérés en forêt naturelle
I Porte-case du mélèze <i>Coleophora laricella</i>	Mélèze laricin	Saint-Faustin-Lac-Carré (Laurentides) Chertsey (Lanaudière) Saint-Donat (Lanaudière) Mauricie, Centre-du-Québec et Montérégie Saint-Norbert-d'Arthabaska (Centre-du-Québec)	Dommages élevés en forêt naturelle Dommages élevés en forêt naturelle Dommages modérés en forêt naturelle Présence en forêt naturelle Dommages modérés en plantation
I Puceron gallicole de l'épinette <i>Adelges lariciatus</i>	Épinettes	Percé (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine) Notre-Dame-du-Laus (Laurentides)	Dommages modérés en plantation Dommages modérés en plantation
M Rouge des aiguilles <i>Davisomyrella ampla</i>	Pin gris	Lac Carré (Côte-Nord) Saint-Félicien (Saguenay–Lac-Saint-Jean) Lac Berval (Abitibi-Témiscamingue) Rivière Darlens (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages de trace à légers en plantation
<i>Isthmiella crepidiformis</i>	Épinette noire	Saint-André-de-Restigouche	Présence en forêt naturelle
<i>Isthmiella faullii</i>	Sapin baumier	Lac Ailloux dans la réserve faunique des Laurentides (Capitale-Nationale)	Présence en forêt naturelle
<i>Lirula macrospora</i>	Épinette blanche	Cap-d'Espoir (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en plantation
	Épinette noire	Lac Kekek Nâbikok (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages à l'état de trace en plantation
<i>Lirula nervata</i>	Sapin baumier	Compton (Estrie)	Présence en plantation hors réseau
<i>Lirula</i> sp.	Pin gris	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Abitibi-Témiscamingue, Lanaudière et l'Outaouais	Dommages de trace à légers en plantation

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
<i>Lophodermium nitens</i>	Pin blanc, pin gris et pin rouge	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Abitibi-Témiscamingue, Outaouais et Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dommages de trace à modérés en plantation
<i>Lophodermium pinastri</i>	Pin blanc	Allard (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommages à l'état de trace en plantation
	Pin gris	Lac Gamain (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages à l'état de trace en plantation
	Pin rouge	Saint-Joachim-de-Shefford (Montréal)	Présence en plantation
<i>Lophodermium</i> sp.	Pin gris	Joutel (Nord-du-Québec)	Dommages à l'état de trace en plantation
	Pin rouge	Sainte-Anne-du-Lac (Laurentides)	Dommages légers en plantation
<i>Meloderma desmazieresii</i>	Pin blanc	Estrie	Présence en plantation hors réseau
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	Épinette bleue	Magog (Estrie)	Arbre d'ornementation sur terrain privé
	Épinette noire	Saint-Vital-de-Clermont (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages à l'état de trace en plantation
		Lac Shier (Outaouais)	Dommages légers en plantation
	Sapin baumier	Secteur Rollet (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en forêt naturelle
<i>Rhizosphaera</i> sp.	Épinette blanche et épinette noire	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent, Côte-Nord, Laurentides et Outaouais	Dommages de trace à légers en plantation
I Scolyte strié <i>Orthotomicus caelatus</i>	Pin rouge	Saint-Philémon (Chaudière-Appalaches)	Dommages élevés en plantation
D Sécheresse	Épinette blanche, épinette de Norvège, érable à sucre, mélèze hybride et sapin baumier	Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Mauricie, Bas-Saint-Laurent, Chaudière-Appalaches et Laurentides	Dommages de niveau trace
M Tache septorienne <i>Sphaerulina populicola</i>	Peuplier	Saint-Mathieu (Bas-Saint-Laurent)	Présence en plantation
I Tenthrede du bouleau <i>Arge pectoralis</i>	Bouleau à papier	Mont-Élie et Saint-Placide-de-Charlevoix (Capitale-Nationale)	Dommages modérés en forêt naturelle
		Petit-Saguenay (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommages légers en forêt naturelle
I Tenthrede mineuse de Thomson <i>Protenusa thomsoni</i>	Bouleau à papier	Grande-Vallée et Saint-Maxime-du-Mont-Louis (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommages légers en forêt naturelle
M Tordeuse à bandes obliques <i>Choristoneura rosaceana</i>	Feuillus	Bas-Saint-Laurent, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Outaouais et Capitale-Nationale	Présence en forêt naturelle

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE

Photo : Pierre-Luc Noël



Acronicta superans

Photo : Roxanne Bertrand



Amiral, *Limenitis arthemis*

Photo : Josée Guimper



Calyptra canadensis

Photo : Christian Bélisle



Carence minérale



Photo : Jocelyn Lebel

Carpophores



Photo : Josée Quimper

Charançon du pin blanc, *Pissodes strobi*

Photo : Pierre-Luc Noël



Chenille à houppes blanches, *Orgyia leucostigma*

Photo : Christian Bélisle



Chenille épineuse de l'orme, *Nymphalis antiopa*

Photo : Isabelle Joli-Grenier



Chrysomèle de l'apocin, *Chrysochus auratus*

Photo : Roxanne Bertrand



Cigale, *Cicadidae*

Photo : Josée Quimper



Cucullie de l'aster, *Cucullia convexpennis*

Photo : Christian Bélisle



Domage causé par un puceron à galle conique, *Adelges* sp.

Photo : Christian Bélisle



Dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*

Photo : Christian Bélisle



Fructifications de la rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola*

Photo : Christian Bélsisle



Pyrale des cônes du sapin, *Dioryctria abietivorella*

Photo : Christian Bélsisle



Tenthredo de l'orme, *Cimbex americana*

Photo : Christian Bélisle



Tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*

Photo : Sylvie Carrier



Tenthrede à tête jaune de l'épinette, *Pikonema alaskensis*

Photo : Roxanne Bertrand



Livrée des forêts, *Malacosoma disstria*

Photo : Josée Quimper



Mante brune, *Climaciella brunnea*

Photo : Pierre-Luc Noël



Masse d'œufs de la chenille à houppes rouges, *Orgyia antiqua nova*

Photo : Christian Bélisle



Monarque, *Danaus plexippus*, sur asclépiade

Photo : Josée Quimper



Nématocampe, *Nematocampa resistaria*

Photo : Maxime Tanguay



Pépinière

Photo : Josée Guimper



Polyphème d'Amérique, *Antheraea polyphemus*

Photo : Caroline Boyaud



Station météo



Photo : Roxanne Bertrand

Scarabée japonais, *Popillia japonica*



Photo : Roxanne Bertrand

Sphinx ondulé, *Ceratonia undulosa*



Photo : Pierre-Luc Noël

Tenthrede du bouleau, *Arge pectoralis*



Photo : Roxanne Bertrand

Thyatire à taches noires, *Pseudothyatira cymatophoroides*



Photo : Jocelyn Lebel

Tipules, *Tipulidae*

