

INSECTES MALADIES ET FEUX

DANS LES FORÊTS
DU QUÉBEC EN 2021

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 : djf@mffp.gouv.qc.ca

DIFFUSION

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

NOTE

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

© Gouvernement du Québec, 2022
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec, 2022
ISBN (PDF) : 978-2-550-91774-8

MOT DU DIRECTEUR

La Direction de la protection des forêts (DPF) est fière de vous présenter le rapport annuel 2021 sur les insectes, les maladies et les feux dans les forêts du Québec. Ce rapport présente un bilan des principaux problèmes entomologiques et pathologiques qui ont touché les forêts et les pépinières forestières québécoises ainsi que des statistiques relatives aux incendies de forêt pour l'année 2021. Ce document expose également des prévisions sur le comportement attendu des principaux ravageurs en 2022.

Le mandat de la DPF est d'assurer la protection efficace des forêts contre le feu, les insectes et les maladies. Elle gère les activités de protection des forêts en partenariat avec la Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM) et la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), et contribue à la Stratégie nationale sur les ravageurs forestiers et à la Stratégie canadienne en matière de feux de forêt. Pour réaliser ce mandat propre à la protection des forêts, la DPF compte sur l'appui d'une cinquantaine de personnes travaillant à Québec et de techniciens en protection des forêts répartis dans les directions régionales.

En 2021, plusieurs événements liés aux insectes et aux maladies ont retenu l'attention. Encore cette année, le principal ravageur forestier reste la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) qui sévit principalement dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay-Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et de la Capitale-Nationale, dans les forêts publiques et privées. À une échelle moins importante, on note également une forte infestation de la spongieuse européenne en Montérégie et dans certains secteurs des Laurentides, de l'Estrie et de l'Outaouais. Aussi, la collaboration avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) pour le suivi de l'agrile du frêne en Abitibi-Témiscamingue s'est poursuivie. En ce qui concerne les incendies de forêt, le nombre total dans la zone de protection intensive (599 feux) dépasse la moyenne des dix années antérieures.

Je remercie tout le personnel de la DPF ainsi que les techniciennes et 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 2021.

Bonne lecture.

Le directeur de la protection des forêts,



Sébastien Lacroix



Photo : Maxime Prévost-Pilon

TABLE DES MATIÈRES

Faits marquants	1
Mise en contexte	3
Conditions climatiques en 2021	9
Principaux ravageurs des forêts naturelles	11
Entomologie	11
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	11
Tordeuse du tremble	14
Arpenteuse de la pruche	16
Tordeuse du pin gris	16
Livrée des forêts	17
Spongieuse européenne	18
Pathologie	20
Brûlure en bandes brunes et maladie du feuillage du pin blanc	20
Maladie corticale du hêtre	20
Maladie hollandaise de l'orme	22
Principaux ravageurs des plantations	23
Entomologie	23
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	23
Cécidomyie de l'épinette	24
Charançon du pin blanc	25
Puceron à galle allongée et puceron à galle conique	26
Ravageurs des pousses du pin	27
Nodulier du pin gris	28
Tenthrede à tête jaune de l'épinette	29
Diprion de LeConte	30
Tordeuse de l'épinette	31
Pathologie	32
Chancre scléroderrien	32
Pourridié-agaric	33
Rouilles des aiguilles	34
Rouille-tumeur autonome	35
Rouille vésiculeuse du pin blanc	36
Brûlure des pousses	37
Dépérissement en plantation	38
Gelure printanière	38
Bris de neige	40

Principaux ravageurs des pépinières forestières	41
Contrôle phytosanitaire	41
Faits marquants de la saison	41
En chambre froide	41
Plants résineux produits à racines nues inspectés et certifiés au champ	41
Plants en récipients	42
Activités automnales	43
Inspections de prévention	43
Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées	43
Espèces exotiques envahissantes	45
Agrile du frêne	45
Insectes vecteurs du flétrissement du chêne	45
Longicorne brun de l'épinette	45
Détection générale des insectes xylophages	45
Incendies de forêt	47
Introduction	47
Zone de protection intensive	47
Zone nordique	49
Mesures préventives	49
Échanges de ressources de lutte	49
Caractérisation des patrons de brûlage	50
Combustibles forestiers	54
Insectes, maladies et dégâts d'intérêt en 2021	57
Annexe photographique	61

FAITS MARQUANTS

Voici les principaux faits marquants de la saison 2021 :

- › L'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette s'est poursuivie dans les régions touchées en 2020;
- › La poursuite d'un plan d'intervention contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et de la Capitale-Nationale;
- › De fortes populations de spongieuse européenne ont été observées dans le sud-ouest de la province en 2021. Les régions touchées incluent l'Outaouais, le sud des Laurentides et, surtout, la Montérégie;
- › La principale région touchée par le phénomène de dépérissement des pins est la Chaudière-Appalaches;
- › En pépinières forestières, les températures chaudes du printemps suivies de gel ont provoqué d'importants dégâts abiotiques;
- › La pourriture des racines s'est attaquée à 892 000 plants;
- › Le nombre de feux en 2021 est supérieur à la moyenne des 10 dernières années (472 feux). Cependant, la superficie touchée est de 65 % plus faible que la moyenne des 10 dernières années de cette même période (18 977 ha).



Photo : Audrey Turcotte



Photo : Pierre Dufort

MISE EN CONTEXTE

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

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par les techniciennes et les techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et par le personnel du Service de la gestion des ravageurs forestiers de la Direction de la protection des forêts. 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 celui-ci 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 forêts. 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, dans les plantations et 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 incendies 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 au cours de la même année — permettent de détecter des problèmes forestiers de courte durée et de combler toute lacune du réseau relative à un problème particulier. En 2021, les techniciens en protection des forêts ont visité 2 526 stations, soit 736 stations permanentes, 1 746 stations temporaires et 44 stations ponctuelles.

De plus, les efforts de détection (434 heures de vol et utilisation de l'imagerie satellitaire) de la DPF ont été déployés sur un territoire de plus de 320 000 km². Ces efforts avaient pour objectifs de détecter les dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et d'évaluer la réussite des pulvérisations aériennes d'insecticide biologique.



Carte 1. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2021

MISE EN CONTEXTE

Le réseau de surveillance dans les plantations permet de dresser un bilan de leur état de santé. En 2021, 333 plantations ont été visitées (tableau 1) (carte 2). Des évaluations quantitatives basées sur des méthodes d'échantillonnage ont été réalisées dans 304 des plantations visitées et des évaluations qualitatives ont été faites dans les 29 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 (DGPSPF), 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 est aussi responsable 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 2021, 160 580 426 plants destinés au reboisement et répartis

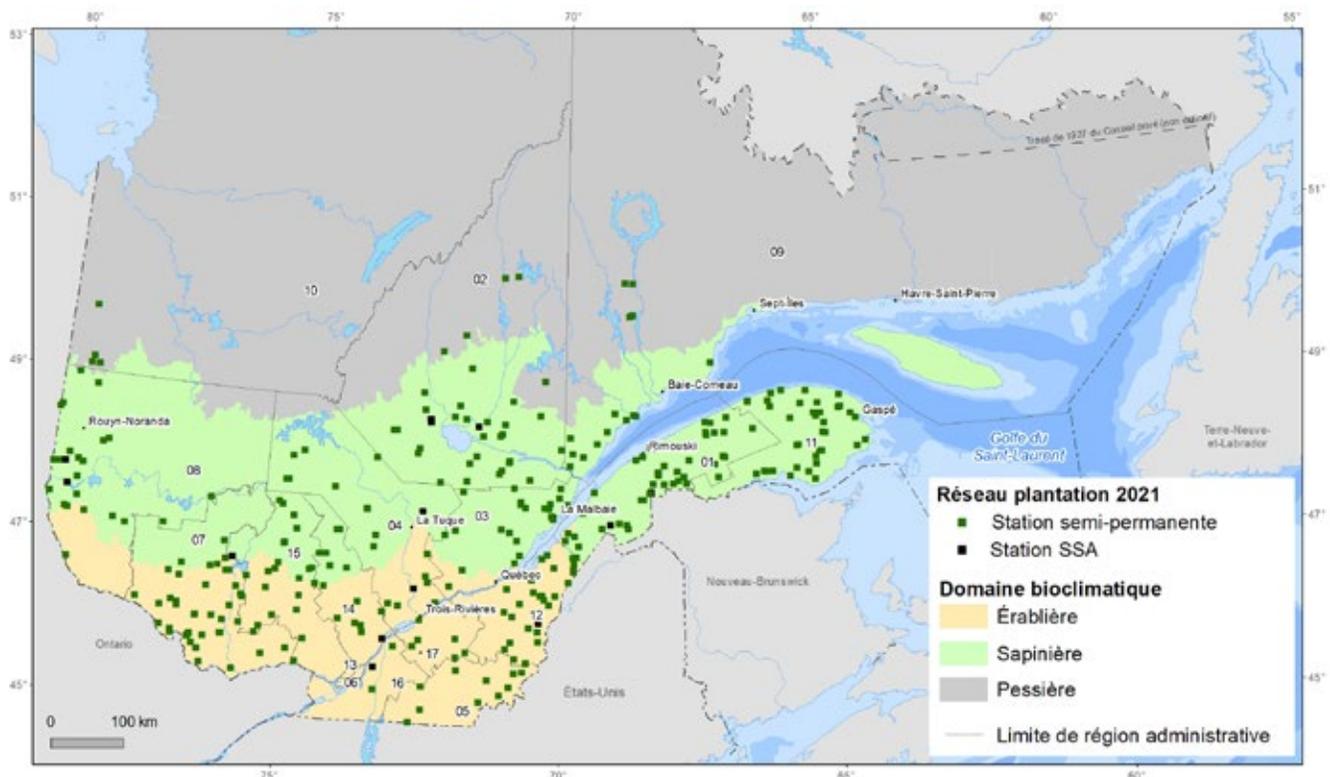
dans 19 pépinières forestières publiques et privées (carte 3) ont été inspectés et certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire. En tout, 992 certificats phytosanitaires ont été délivrés dans le cadre de ces inspections.

En ce qui concerne la détection des espèces exotiques envahissantes (EEE) et la lutte contre celles-ci, 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.

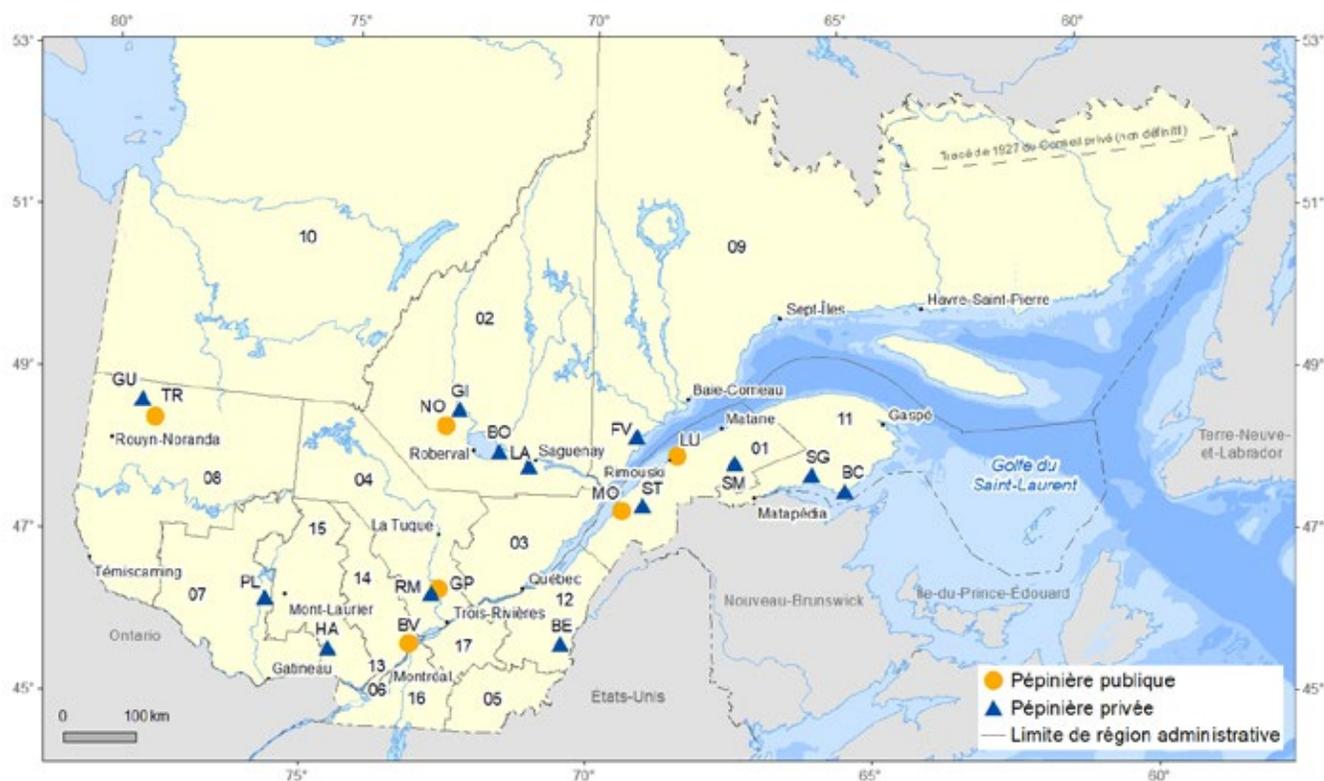
Depuis sa découverte au Québec en 2008, l'agrire du frêne (*Agrilus planipennis* Fairmaire) ne cesse d'élargir sa zone d'infestation dans la province. La DPF collabore avec l'ACIA pour détecter cet insecte en Abitibi-Témiscamingue. Le réseau de piégeage visant la détection d'autres EEE a été bonifié en 2021 par l'ajout de pièges pour détecter

Tableau 1. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2021

Domaine bioclimatique	Essences																Total
	Épinette				Pin			Mélèze			Érable à sucre	Noyer noir	Peuplier hybride	Frêne de Pennsylvanie	Frêne d'Amérique	Thuja occidentale	
	blanche	noire	de Norvège	rouge	blanc	gris	rouge	hybride	japonais	laricin							
Érablière	25	11	2	5	22	6	36	0	1	5	1	2	1	0	1	0	118
Sapinière	70	47	10	1	16	35	8	2	1	5	1	0	1	3	0	1	201
Pessière	3	6	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14
Total	98	64	12	6	38	45	44	2	2	11	2	2	2	3	1	1	333



Carte 2. Réseau de stations d'observation dans les plantations et les vergers de sources de semences améliorées suivis en 2021



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

Carte 3. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2021

MISE EN CONTEXTE

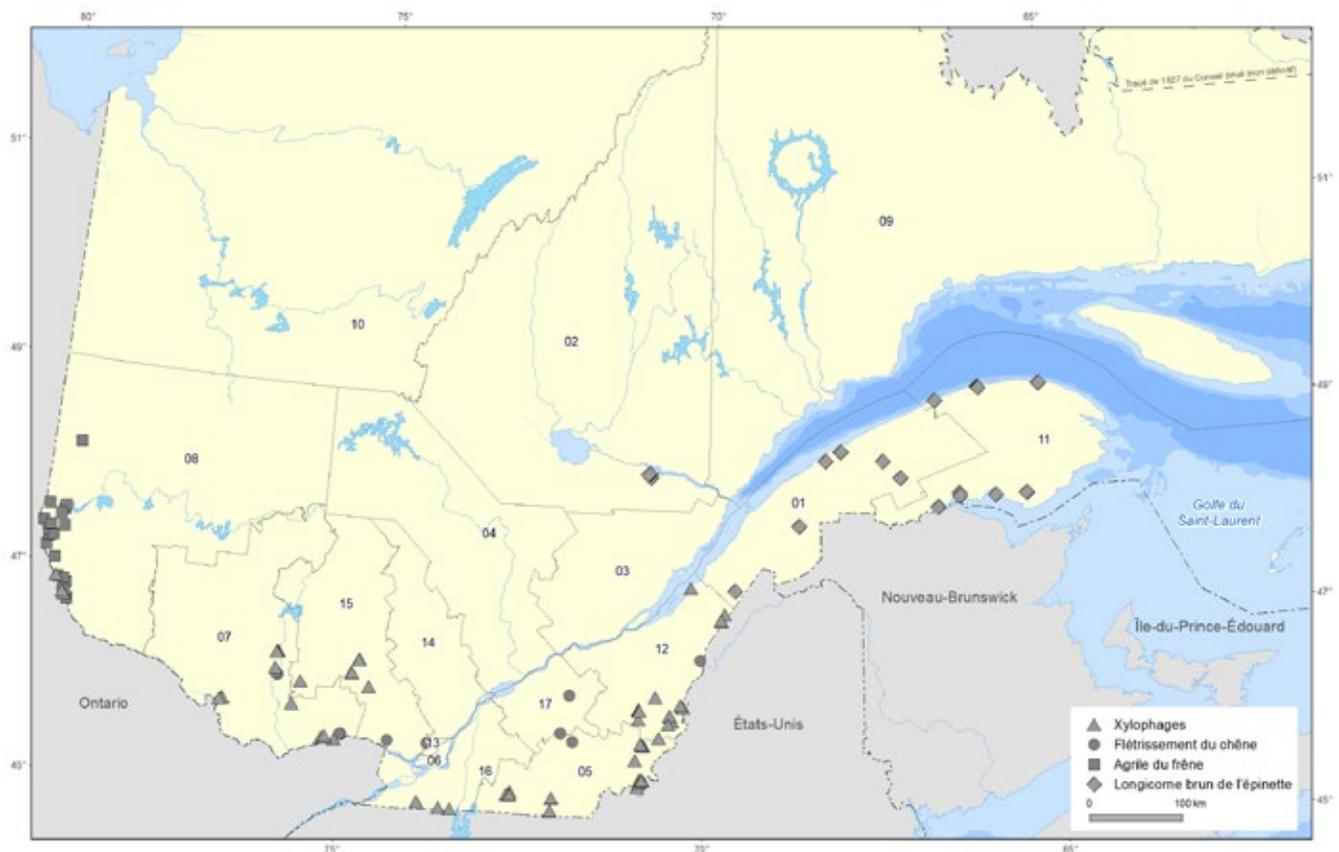
le longicorne brun de l'épinette (*Tetropium fuscum* [Fabricius]) et de pièges servant à détecter les insectes vecteurs du flétrissement du chêne (*Bretziella fagacearum* [Bretz] Z. W. de Beer, Marinc., T. A. Duong & M. J. Wingf.). De plus, quelques pièges ont été ajoutés au réseau de détection d'insectes xylophages (carte 4).

Les données relatives aux incendies 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 incendies 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 incendies de forêt au Québec. Il en assure la validation et compile également, avec ses partenaires, des données historiques (images satellites, 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.

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 insectes, les maladies des arbres et les feux dans nos forêts peuvent s'adresser à la DPF ou consulter le site Web « Protection du milieu forestier » à l'adresse suivante : <https://mfpp.gouv.qc.ca/les-forets/protection-milieu-forestier/>.



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

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



Photo : Thomas Gagnon

CONDITIONS CLIMATIQUES EN 2021

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. En 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.

L'année 2021 a été marquée par de multiples records de phénomènes météorologiques extrêmes dont l'un des plus frappants est la tornade qui s'est formée à Mascouche en juin. Celle-ci a été à la fois mortelle et destructrice, alors qu'un homme y a perdu la vie et que 75 à 100 maisons ont subi des dommages importants.

L'hiver 2021 est le deuxième hiver le plus doux en 100 ans au Québec. Cet hiver aurait atteint le premier rang des plus chauds, n'eût été les trois dernières semaines de février, plus près de la normale, bien que 2,0 °C au-dessus. Devancé d'un mois, le retour des températures moyennes quotidiennes au-delà du point de congélation en mars a entraîné une fonte printanière hâtive dans le sud du Québec, y laissant le couvert de neige le moins chargé en eau des 10 dernières années à la fin mars. Les températures des mois d'avril et de mai ont aussi été plus chaudes que la normale, ce qui a provoqué, ou presque, la fonte du couvert de neige dans le sud de la province dès la mi-avril, et un déficit de pluie record dans le sud-ouest en mai.

Le début de l'été 2021 a été chaud avec des records de chaleur dans plusieurs localités du sud du Québec. La sécheresse se prolonge maintenant depuis 14 mois en Montérégie et en Estrie, mais elle s'est atténuée dans plusieurs autres régions où la pluie a été abondante dans la deuxième moitié de juin. Juillet a été le premier mois plus frais que la normale en 9 mois, mais le mois d'août a été le plus chaud et à quelques millimètres du plus sec en au moins 100 ans. Une restriction d'utilisation de l'eau potable à Québec, une fin de saison nautique abrupte au Lac-Saint-Jean, la perte de légumes et la fermeture de restaurants un peu partout au Québec ont été quelques-unes des conséquences de cette chaleur. La chaleur se poursuit en début d'automne tandis qu'octobre 2021 rentre dans une catégorie à part. Ce mois s'est terminé avec une température moyenne de 1,8 à 2,0 °C plus élevée que durant ces récents mois d'octobre chauds, et de 1,3 °C plus élevée que le précédent record des 100 dernières années, qui remonte à octobre 1947. La température moyenne sous le point de congélation a permis le retour de la neige en novembre, même si celle-ci a été moins abondante que la normale.

Bien que le Québec ait connu un Noël blanc, l'année 2021 aura été la deuxième année la plus chaude des 100 dernières années au Québec.



Dégâts de tordeuse des bourgeons de l'épinette . Photo : Maxime Prévost-Pilon

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES FORÊTS NATURELLES

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 2021, les superficies défoliées ont totalisé 12 229 847 ha (tableau 2), comparativement à 13 537 152 ha en 2020 et à 9 608 488 ha en 2019.

Tableau 2. Superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2021

Région administrative	Classe de défoliation ^a issue du relevé aérien			Imagerie satellitaire ^b	Total
	Léger	Modéré	Grave		
Bas-Saint-Laurent	1 124 983	374 659	122 218		1 621 860
	755 543	378 139	183 317		1 316 999
Saguenay-Lac-Saint-Jean ^c	1 183 392	305 440	120 714	321 363	1 930 909
	1 202 458	1 264 326	524 288		2 991 072
Capitale-Nationale	107 112	34 905	9 820		151 837
	46 983	52 090	11 862		110 935
Mauricie	92	0	0		92
	362	20	0		382
Outaouais	540 139	227 778	18 073		785 990
	405 781	214 882	3 167		623 830
Abitibi-Témiscamingue	1 754 314	369 801	77 144		2 201 259
	1 113 814	993 730	444 015		2 551 559
Côte-Nord ^d	1 843 925	378 037	11 681	1 135 935	3 369 578
	2 682 010	1 150 684	590 586		4 423 280
Nord-du-Québec	292 707	39 733	1 107		333 547
	40 397	0	0		40 397
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	1 417 388	280 979	91 330		1 789 697
	1 037 586	238 957	195 823		1 472 366
Chaudière-Appalaches	20 844	0	0		20 844
	3 741	0	0		3 741
Laurentides	24 234	0	0		24 234
	1 975	598	18		2 591
Total provincial	8 309 130	2 011 332	452 087	1 457 298	12 229 847
	7 290 650	4 293 426	1 953 076		13 537 152

^a Les chiffres en gris correspondent aux superficies touchées en 2020.

^b Détection de la présence probable de la TBE à partir de l'imagerie satellitaire pour les secteurs non survolés.

^c Le secteur nordique de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean n'a pas été survolé.

^d Les secteurs de Havre-Saint-Pierre (Basse-Côte-Nord), Anticosti et le nord de la région de la Côte-Nord n'ont pas été survolés complètement.

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES FORÊTS NATURELLES

Dans la région de la Côte-Nord, les superficies touchées par la TBE ont diminué, passant de 4 423 280 ha en 2020 à 3 369 578 ha en 2021. Il est à noter que les secteurs de la Basse-Côte-Nord (Havre-Saint-Pierre), de l'île René-Levasseur et de l'île d'Anticosti ont été couverts uniquement avec l'imagerie satellitaire. Dans les zones survolées, les dégâts sont toujours visibles le long de la côte, de Tadoussac jusqu'à Baie-Trinité. Pour le secteur de Sept-Îles, aucun dommage n'a été noté durant les survols aériens. Pour les secteurs de Havre-Saint-Pierre et d'Anticosti, les dommages ont été relevés par imagerie satellitaire et confirmés par des points d'observation au sol. Au nord de la région, tant dans la portion survolée que celle suivie par imagerie satellitaire, 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 diminué de 35 % en 2021 comparativement à 2020, principalement dans le secteur du lac Péribonka et au nord du lac Saint-Jean. Pour les secteurs des lacs Péribonka et Manouane ainsi qu'au nord du réservoir Pipmuacan, l'imagerie satellitaire a noté des dommages causés par la TBE. Dans le secteur des monts Valin, les dommages ont continué à progresser vers le nord. Bien que la défoliation au Saguenay soit toujours visible, l'intensité a diminué entre l'embouchure du lac Saint-Jean à l'ouest et Petit-Saguenay à l'est.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées sont passées de 2 551 559 ha en 2020 à 2 201 259 ha en 2021. La diminution se situe principalement le long de la frontière avec l'Ontario, au sud de Ville-Marie et de Témiscaming. Malgré la diminution des superficies touchées et de l'intensité de la défoliation annuelle, l'épidémie continue de progresser vers le nord et l'est de cette région.

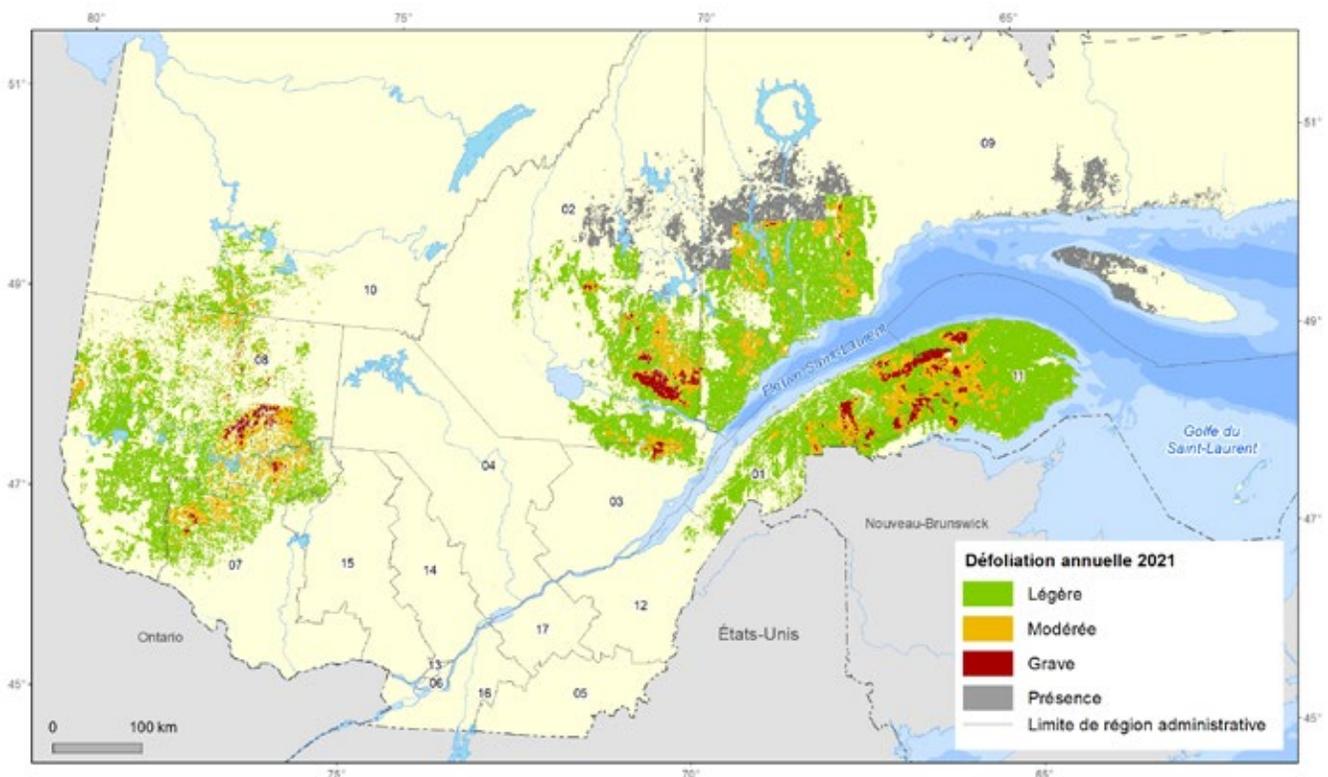
La région du Nord-du-Québec a connu une progression importante des superficies touchées par la TBE en 2021. Les superficies sont passées de 40 397 à 333 547 ha en une seule année. Les dommages, principalement légers, sont surtout localisés entre Lebel-sur-Quévillon et Matagami.

Dans la région de l'Outaouais, les dommages ont augmenté, passant de 623 830 ha en 2020 à 785 990 ha en 2021. La progression est surtout marquée dans le nord-est de la région où des dommages, principalement d'intensité modérée ou grave, ont été constatés.

Dans la région de la Mauricie, les superficies défoliées sont toujours localisées sur le pourtour de Saint-Élie-de-Caxton. Les superficies ont diminué, passant de 382 ha en 2020 à 92 ha en 2021. Dans la région des Laurentides, les dommages ont augmenté de 2020 (2 591 ha) à 2021 (24 234 ha). L'augmentation des dommages est presque exclusivement localisée dans le nord de cette région qui résulte de la progression de l'épidémie dans la région de l'Outaouais. Sur le pourtour de Sainte-Adèle, les dommages ont presque totalement disparu.

Dans la région de la Capitale-Nationale, l'intensité des dommages a substantiellement diminué. Il y a eu une régression importante des dommages dans le secteur entre Tadoussac et Saint-Siméon. Malgré cette diminution, les superficies touchées par la TBE dans cette région sont passées de 110 935 ha en 2020 à 151 837 ha.

Dans le Bas-Saint-Laurent, les superficies touchées par la TBE ont augmenté, passant de 1 316 999 ha, en 2020, à 1 621 860 ha, en 2021. Comme en 2020, cette augmentation a été beaucoup plus importante dans la portion ouest de cette région (entre La Pocatière



Carte 6. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2021

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 toujours 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.

Les dommages observés pour la première fois en 2020 dans la région de la Chaudière-Appalaches (3 741 ha) ont continué à progresser en 2021 (20 844 ha). Le foyer de dommages qui est localisé au sud de Saint-Jean-Port-Joli a continué de progresser afin d'atteindre les municipalités de Saint-Marcel et de Sainte-Perpétue.

En 2021, les dommages ont augmenté dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Dans cette région, les superficies sont passées de 1 472 366 ha en 2020 à 1 789 697 ha en 2021. Bien que l'intensité des dommages ait diminué, la presque totalité du territoire de cette région est maintenant touchée par la TBE.

Pour plus de détails sur les méthodes de détection de la TBE, le rapport annuel sur les aires infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette en 2021 peut être consulté à l'adresse suivante :

https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/TBE_aires_infestees_2021.pdf.



Larve de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Photo : Christian Proulx

Plan d'intervention 2021

En 2021, 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, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et de la Capitale-Nationale. 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 appliquer 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, du nord du lac Saint-Jean, des monts Valin, de Baie-Sainte-Catherine, de Rimouski, des Méchins, de Sainte-Anne-des-Monts, de Gaspé, de la vallée de la Matapédia et de Bonaventure. L'intervention s'est déroulée du 28 mai au 4 juillet,

sur 741 195 ha en tout. Cette année, quatre programmes de protection ont été mis en place : protection des aires admissibles en forêt publique, protection des investissements sylvicoles en forêt publique, protection de la petite forêt privée et protection de l'habitat du caribou montagnard de la Gaspésie. Le nombre d'applications (une ou deux) a varié selon les populations de larves de TBE dénombrées. Le site Web de la SOPFIM (www.sopfim.qc.ca) contient de plus amples renseignements sur les résultats du plan d'intervention de 2021.

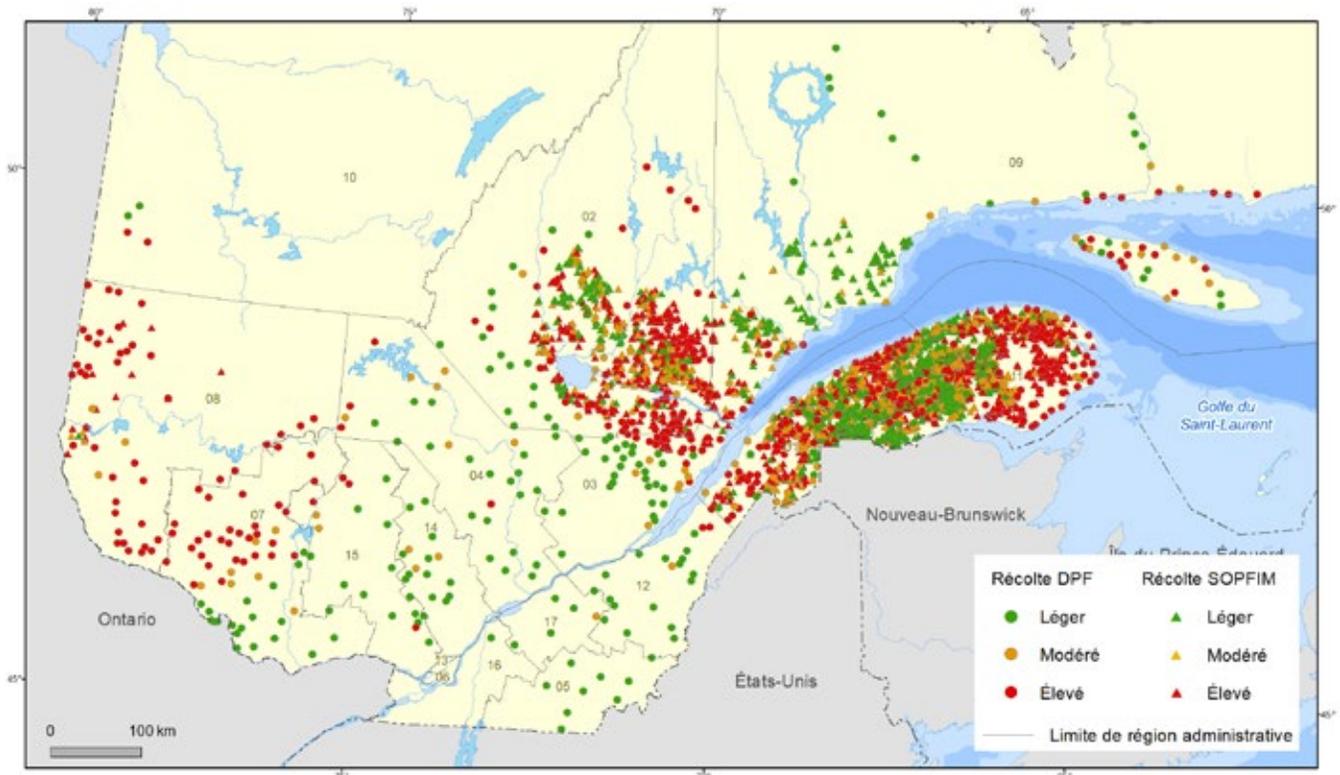


Dégâts de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Photo : Christian Proulx

Prévisions pour 2022

Afin d'anticiper les populations de TBE pour l'année 2022, un inventaire provincial des jeunes larves en hibernation (L2) a été réalisé dans 609 stations d'observation à l'automne 2021, 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 pour l'année 2022 dans la province (carte 7).

Pour la région de la Côte-Nord, selon ces résultats, il est prévu que les infestations vont persister en 2022 dans les secteurs Havre-Saint-Pierre, Anticosti et entre Tadoussac et Forestville. Pour les autres secteurs de cette région, les populations de niveau faible laissent entrevoir des dommages légers pour la prochaine saison. 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 2022. 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, en plus des foyers répertoriés en 2021, les dommages pourraient continuer leur progression vers le nord et l'est. Les prévisions de populations concernant la région de l'Outaouais confirment que la progression des dommages se poursuivra sur le pourtour des foyers inventoriés en 2021. Les prévisions de populations pour la région des Laurentides indiquent que le foyer de dommages situé dans le nord de cette région continuera de s'étendre en 2022. Pour la région de la Mauricie, les populations sont généralement faibles sur l'ensemble du territoire, à l'exception de petits foyers de dommages. En ce qui concerne la



Carte 7. Densités des populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette prévues en 2022

région de la Capitale-Nationale, les dommages observés risquent de s'étendre en 2022 à de nouveaux peuplements. Pour la région de la Chaudière-Appalaches, les dommages continueront de progresser autour des secteurs mentionnés en 2021. Dans la région du Bas-Saint-Laurent, les relevés de prévisions laissent présager que les foyers de dommages seront toujours actifs de façon importante dans l'ouest de cette région. Pour la portion est (sud de Rimouski et de

Matane), les populations seront en majorité faibles. Dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, les relevés de prévisions laissent présager que les dommages seront plus importants le long de la côte, tandis que, pour d'autres secteurs, dont le parc de la Gaspésie, les populations risquent d'être plus faibles qu'en 2021. Les relevés aériens prévus en 2022 permettront de confirmer l'ensemble des dommages appréhendés et leur intensité.

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.

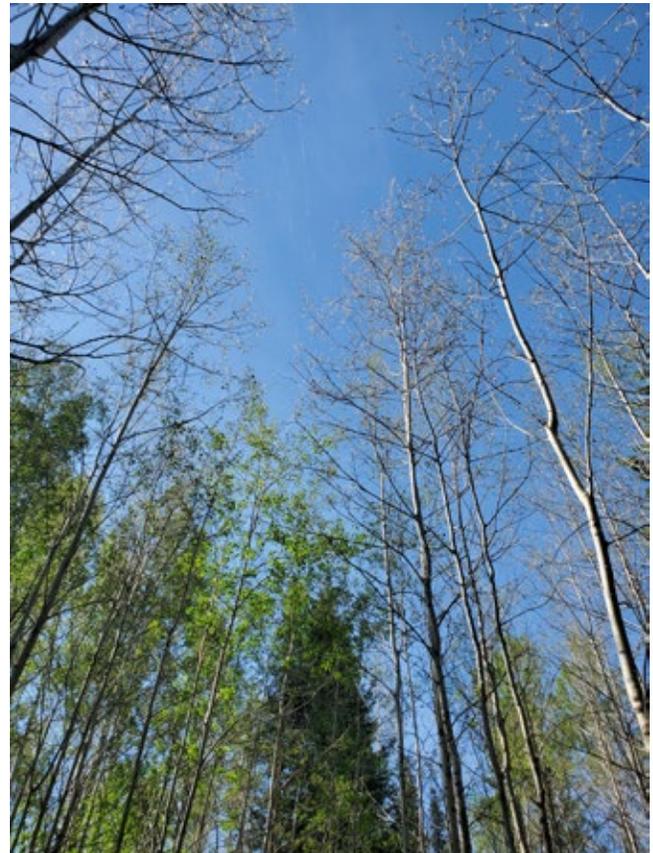


Dégâts de tordeuse du tremble. Photo : Pierre-Luc Noël

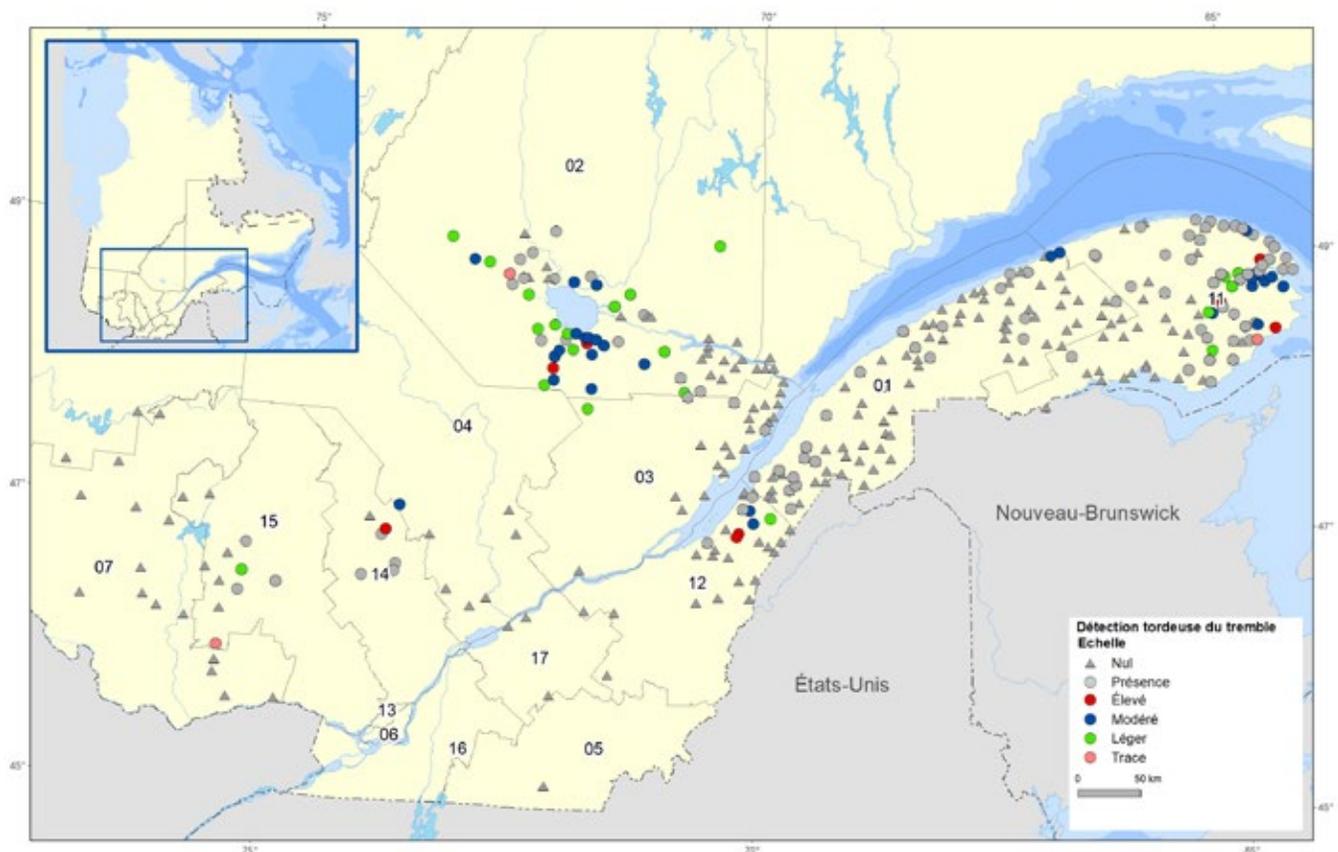
État de la situation

Des populations notables de tordeuses du tremble ont été observées dans cinq régions du Québec : Laurentides, Lanaudière, Chaudière-Appalaches, Saguenay–Lac-Saint-Jean et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (carte 8).

Il est probable de trouver encore quelques foyers de tordeuse du tremble en 2022 dans les régions les plus touchées.



Dégâts de tordeuse du tremble. Photo : Michèle Simard



Carte 8. Observations de la tordeuse du tremble en 2021

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.
- › La coloration rougeâtre que prennent les arbres en juillet est un signe caractéristique d'une infestation d'arpenteuse.
- › 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*.
- › 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.



Arpenteuse de la pruche. Photo : Roxanne Bertrand

État de la situation

Aucune défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche n'a été observée au Québec en 2021.

Prévisions pour 2022

- › Les captures de papillons tendent à diminuer dans l'ensemble du réseau de pièges à phéromones, les populations demeurent à des niveaux endémiques.
- › À l'automne 2021, on a dénombré des œufs d'arpenteuse sur les branches dans 108 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 dans la classe « nul » ou « léger » dans les stations analysées.

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 mangent 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 : Lina Breton

État de la situation

Aucune défoliation causée par la tordeuse du pin gris n'a été observée au Québec en 2021.

Prévisions pour 2021

Malgré une légère augmentation des captures de papillons dans les pièges à phéromones des régions de l'Abitibi-Témiscamingue

et des Laurentides, elles demeurent faibles dans l'ensemble des stations échantillonnées.

- Une nouvelle station de suivi a été installée dans la région du Nord-du-Québec.
- Les populations demeurent à des taux endémiques dans l'ensemble du Québec.
- Aucun inventaire de prévision n'a été réalisé à des fins d'estimation des populations de 2022.

Livrée des forêts

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Malacosoma disstria* Hübner

Origine : Indigène

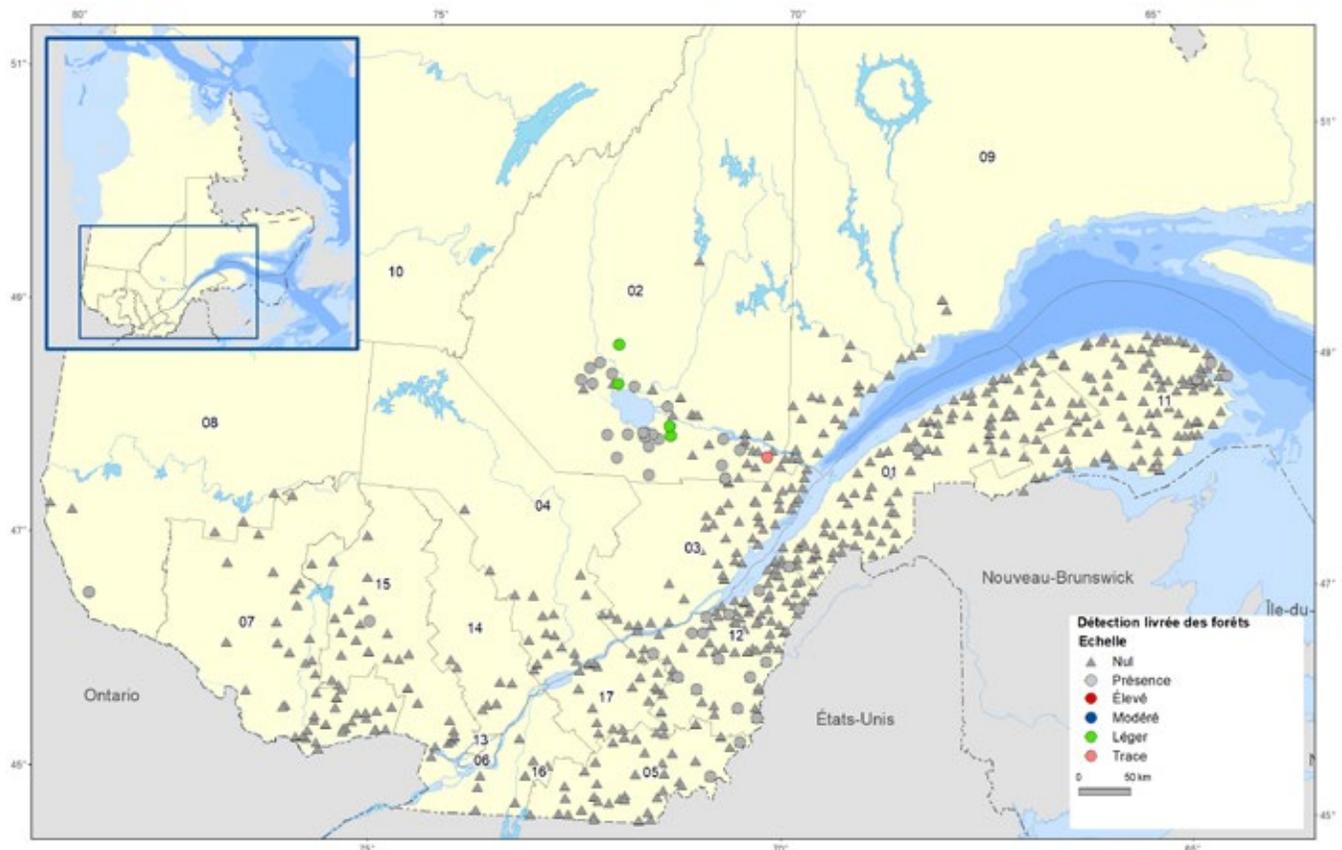
Type : Défoliateur

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.



Livrée des forêts. Photo : Michèle Simard



Carte 9. Observations de la livrée des forêts en 2021

État de la situation

- › La livrée des forêts n'a pas causé de dommages importants au Québec en 2021.
- › Quelques petites populations ont été observées au Saguenay–Lac-Saint-Jean (carte 9).
- › Les inventaires de prévision réalisés à l'automne suggèrent que cet insecte ne causera pas de dommages au Québec en 2022.



Dégâts de livrée des forêts. Photo : Michèle Simard

Spongieuse européenne

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Lymantria dispar dispar* (L.)

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 à 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



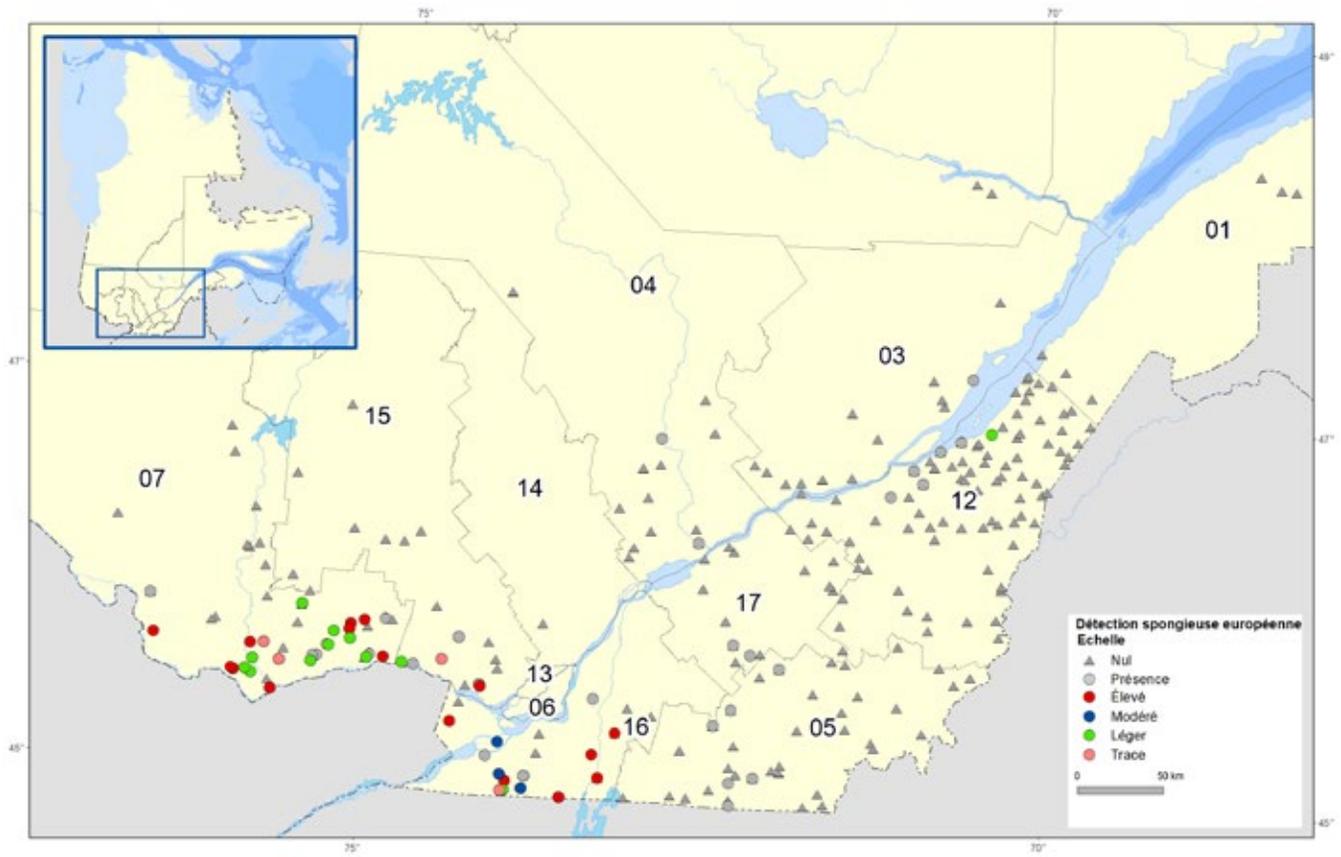
Papillon et ponte de spongieuse européenne. Photo : Réjean Pichette

État de la situation

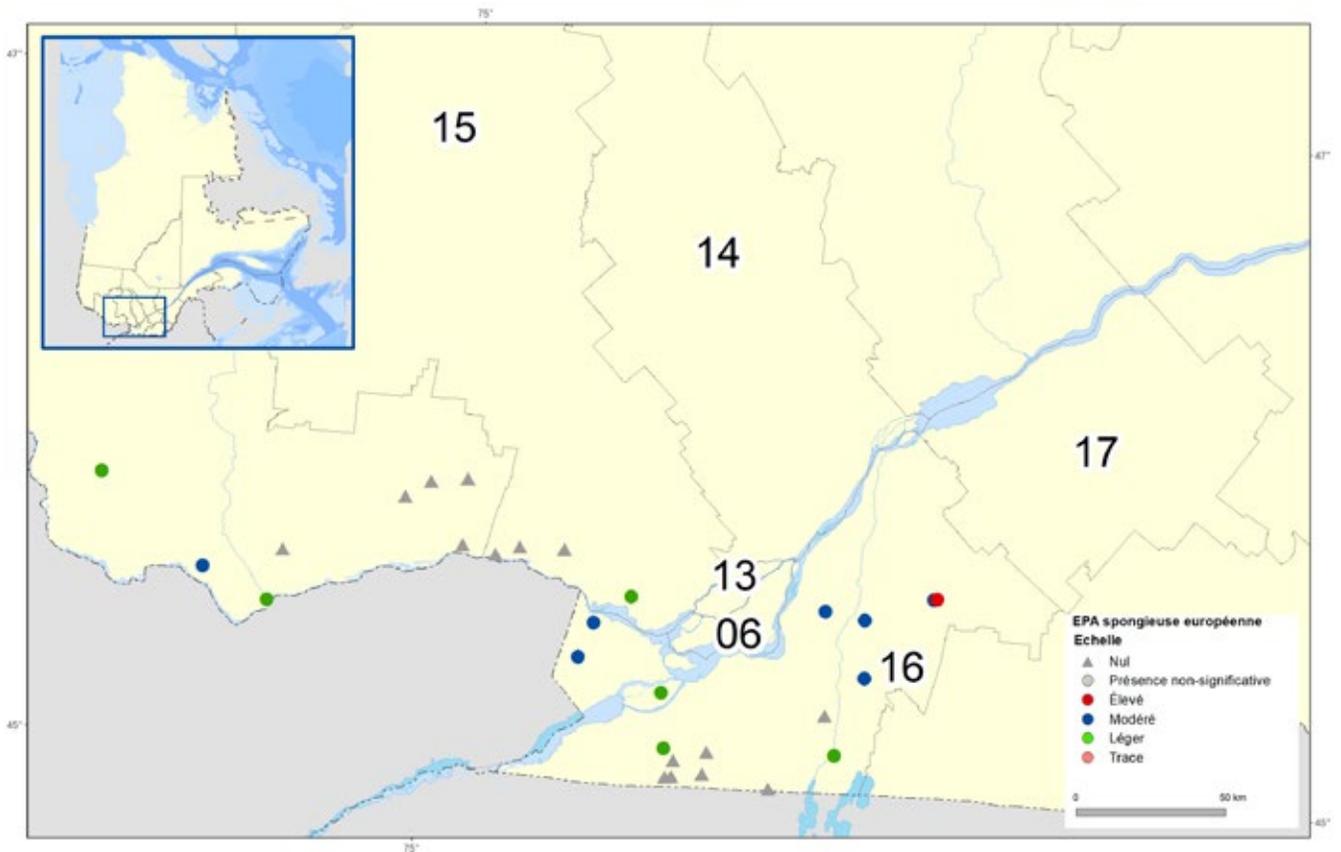
De fortes populations de cette espèce ont été observées dans le sud-ouest de la province en 2021. Les régions touchées incluent l'Outaouais, le sud des Laurentides et, surtout, la Montérégie (carte 10).

L'insecte a aussi été vu à Montréal et près de Québec.

L'estimation des populations pour 2022 suggère que des populations pourraient persister en Outaouais et en Montérégie (carte 11).



Carte 10. Observations de la spongieuse européenne en 2021



Carte 11. Estimation des populations appréhendées de spongieuses européennes en 2022

PATHOLOGIE

Brûlure en bandes brunes et maladie du feuillage du pin blanc

Information sur la maladie

Noms scientifiques : *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.
- › Au Québec, cette maladie cause beaucoup de dégâts chez les pins blancs de l'ouest de la province depuis environ 2011.

État de la situation

- › 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 : René Lauzon

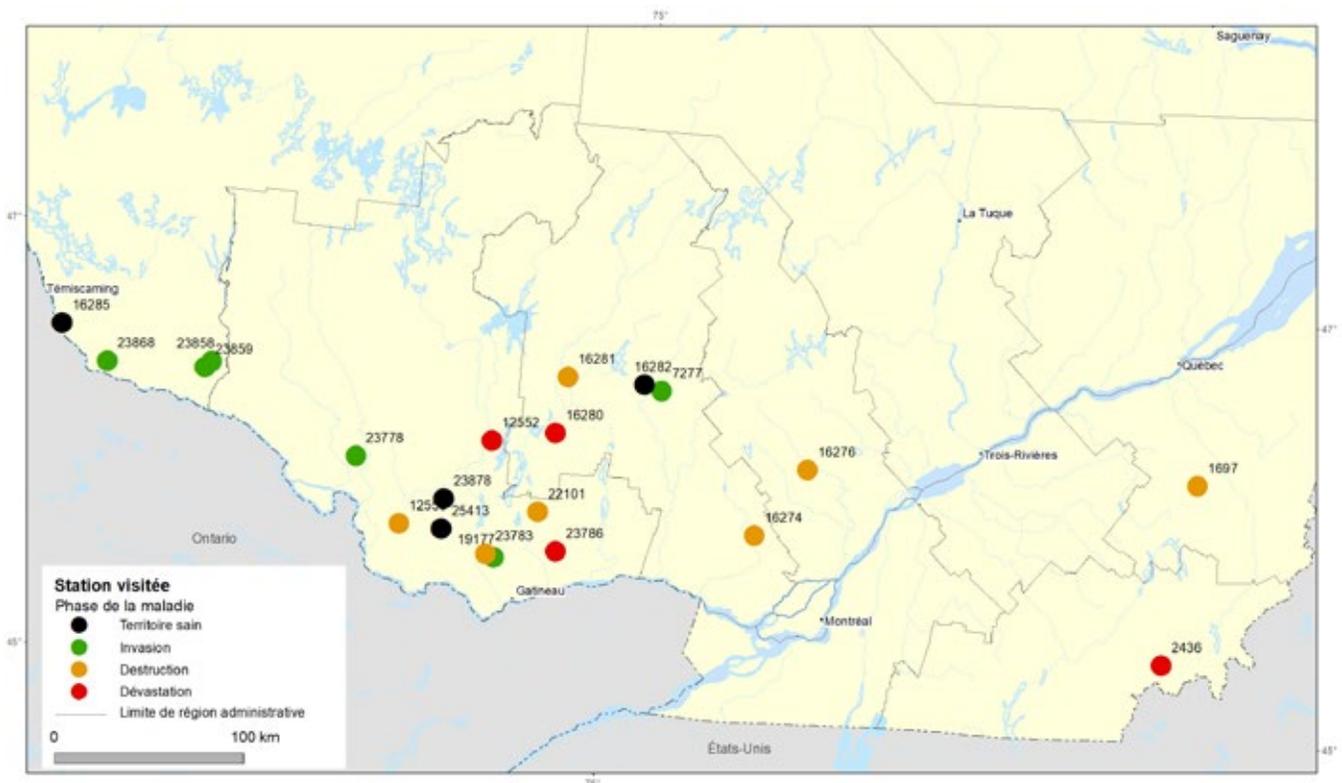
État de la situation

- En 2021, 21 stations ont été évaluées dans différentes régions : Chaudière-Appalaches (1), Estrie (1), Laurentides (5), Lanaudière (1), Outaouais (9) et Abitibi-Témiscamingue (4).
- La même méthode d'échantillonnage que durant les deux dernières années a été utilisée pour l'inventaire de 2021. Ainsi, l'évolution des différentes phases 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, l'accroissement des populations de cochenilles du hêtre est important 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 affichent des signes de la maladie ainsi que des signes d'attaque de la cochenille du hêtre. Les hêtres endommagés depuis plusieurs années présentent également un nombre important de chancres, déformant le tronc de ceux-ci.

Résultats

- La carte 12 présente les 21 stations établies au cours de l'année 2021 ainsi que leurs stades de la maladie.
- Les stations implantées en 2021 sont principalement concentrées dans les régions administratives des Laurentides, de l'Outaouais et de l'Abitibi-Témiscamingue.
- Dans la région des Laurentides, cinq stations ont été échantillonnées. Parmi celles-ci, deux se situaient près de L'Ascension. Une station était toujours sans maladie et l'autre correspondait à la phase d'invasion. Les stations de Mont-Laurier dans le nord et de Mont-Saint-Sauveur dans le sud de la région ont atteint la phase de destruction. Près de Lac-du-Cerf, au sud de Mont-Laurier, la maladie a plutôt atteint le stade de dévastation.



Carte 12. Stations échantillonnées pour la maladie corticale du hêtre en 2021 et stade de la maladie

- › En Outaouais, neuf stations ont été échantillonnées et l'est de la région demeure plus touché que le centre et l'ouest. Les stations de Bouchette et du lac à Pierre, près de Mulgrave-et-Derry, sont au stade de dévastation, tandis que celles près de Val-des-Monts et de Val-des-Bois correspondent au stade de destruction. Au centre de la région, les stations échantillonnées étaient soit exemptes de maladie (La Pêche et Aléyn-et-Cawood) ou au stade d'invasion (lac Saint-Antoine près de Val-des-Monts). Vers l'ouest, la station du lac Gillies, près de Mansfield-et-Pontefract, était au stade d'invasion, tandis que, près de Ladysmith, la maladie était au stade de destruction.

- › En Abitibi-Témiscamingue, la situation reste stable et la maladie ne cause pas de dommages importants. Quatre stations ont été établies. Elles sont au stade d'invasion, sauf la station située le plus à l'ouest qui est encore saine.
- › En Chaudière-Appalaches (East-Broughton), en Estrie (La Patrie) et dans Lanaudière (Saint-Alphonse-de-Rodriguez), une seule station a été échantillonnée dans chacune des régions. East-Broughton et Saint-Alphonse-de-Rodriguez sont au stade de destruction et La Patrie, au stade de dévastation.

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 du Québec : l'orme d'Amérique (*Ulmus americana* L.), l'orme rouge (*Ulmus rubra* Mühl.) et l'orme liège (*Ulmus thomasii* Sarg.).
- › Au Québec, la maladie hollandaise a été observée pour la première fois à Saint-Ours, près de Sorel, en 1944.
- › Aujourd'hui, elle est répandue dans toute l'aire de distribution de l'orme d'Amérique.
- › La maladie est transmise par des insectes du groupe des scolytes.
- › Au Québec, elle a deux vecteurs : le scolyte de l'orme, *Hylurgopinus rufipes* (Eichh.), qui est indigène, et le petit scolyte européen de l'orme, *Scolytus multistriatus* (Marsh.), qui vient d'Europe.
- › Les insectes se creusent des galeries sous l'écorce des arbres 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 nombreux arbres morts selon les relevés de 2021.
- › 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, la maladie et ses dommages sont visibles sur plusieurs ormes dans les villages et en bordure des routes. La limite nordique actuelle de la MHO semble se situer près de la rivière des Outaouais, et la propagation de la maladie vers le nord se poursuit.
- › De plus, plusieurs échantillons d'orme d'Amérique provenant de la ville de Québec se sont révélés positifs à la MHO en 2021, ce qui oblige l'abattage de ces derniers.



Maladie hollandaise de l'orme. Photo : Réjean Pichette

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PLANTATIONS

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.



Tordeuse des bourgeons de l'épinette. Photo : Pierre-Luc Noël

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	98	59	60,2	0	37	12	5	5
Épinette noire	64	34	53,1	0	29	4	1	0
Épinette de Norvège	12	10	83,3	0	6	3	1	0
Mélèze hybride	2	2	100,0	0	2	0	0	0
Mélèze laricin	11	3	27,3	0	3	0	0	0
Total	187	108	57,8	0	77	19	7	5

- › La TBE a été vue dans 59 plantations d'épinettes blanches (60 %), 34 plantations d'épinettes noires (53 %), 10 plantations d'épinettes de Norvège (83 %), 2 plantations de mélèzes hybrides (100 %) et 3 plantations de mélèzes laricins (27 %). 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 du feuillage atteint (%)
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	7 900	5 274	66,8	26
Épinette noire	6 900	5 073	73,5	9
Épinette de Norvège	1 500	1 034	68,9	15
Mélèze hybride	200	15	7,5	1
Mélèze laricin	500	280	56,0	11
Total	17 000	11 676	68,7	18

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PLANTATIONS

- › Dans les plantations d'épinettes blanches touchées, 67 % des arbres affichaient de la défoliation annuelle et, en moyenne, 26 % du feuillage était atteint. Chez l'épinette noire, 74 % des arbres étaient infestés avec un taux de défoliation moyen de 9 %, alors que, chez l'épinette de Norvège, 69 % des arbres étaient infestés par la TBE et le feuillage était défolié à 15 % en moyenne. Seulement 8 % des plants de mélèzes hybrides étaient infestés dans les plantations visitées et le feuillage affichait 1 % de défoliation. Pour le mélèze laricin, 56 % des plants étaient touchés avec en moyenne 11 % de défoliation.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Moyenne de feuillage atteint	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	< 20 ans	+ 20 ans
2021	187	108	57,8	17000	11676	68,7	9,5	35,0
2020	193	55	28,5	17310	14466	83,6	18,0	45,0
2019	198	76	38,4	12300	8262	67,2	9,0	39,0

- › Sans distinction d'essence, 58 % des plantations visitées étaient touchées en 2021 et 69 % des plants de ces plantations affichaient de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les arbres de moins de 20 ans sont moins défoliés que les arbres de plus de 20 ans.

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 trouve 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 : Pierre-Luc Noël

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	98	25	25,5	15	5	2	3	0
Épinette noire	64	6	9,4	4	1	1	0	0
Épinette de Norvège	12	2	16,7	2	0	0	0	0
Total	174	33	19,0	21	6	3	3	0

- › Cet insecte a été trouvé dans 26 % des plantations d'épinettes blanches, 9 % des plantations d'épinettes noires et 17 % des plantations d'épinettes de Norvège.

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	4 000	231	5,8	42	1,1
Épinette noire	1 700	100	5,9	12	0,7
Épinette de Norvège	200	29	14,5	0	0,0
Total	5 900	360	6,1	54	0,9

- › De 6 à 15 % des plants observés dans les plantations touchées portaient des dommages causés par la cécidomyie de l'épinette.
- › Moins de 2 % des plants endommagés portaient des dommages à la flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches. Ces résultats sont comparables à ceux de 2020.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 %	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2021	174	33	19,0	5 900	360	6,1	54	0,9
2020	181	53	29,3	10 510	1 104	10,5	169	1,6
2019	198	65	32,8	12 900	1 375	10,7	222	1,7

- › Sans distinction d'essence, 19 % des plantations visitées présentaient des dommages attribuables à cet insecte. Ce pourcentage est en baisse depuis 2019 et c'est aussi le cas pour le pourcentage de plants atteints et le pourcentage de flèches terminales ou des arbres ayant plus de 25 % des branches infestées.

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 : Réjean Pichette

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 20 %	Modéré 20,1 à 50 %	Élevé 50,1 + %
Épinette blanche	98	9	9,2	0	4	5	0	0
Épinette noire	64	2	3,1	0	1	1	0	0
Épinette de Norvège	12	7	58,3	0	4	3	0	0
Épinette rouge	6	2	33,3	0	1	1	0	0
Pin blanc	38	22	57,9	1	4	7	7	3
Total	218	42	19,3	1	14	17	7	3

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PLANTATIONS

- › L'insecte a été vu sur toutes les essences d'épinettes et de pins visitées en 2021.
- › Les essences les plus touchées étaient le pin blanc et l'épinette de Norvège avec toutes deux 58 % 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	1 400	48	3,4	42	3,0
Épinette noire	400	10	2,5	10	2,5
Épinette de Norvège	700	40	5,7	30	4,3
Épinette rouge	200	4	2,0	4	2,0
Pin blanc	3 100	806	26,0	584	18,8
Total	5 800	908	15,7	670	11,6

- › Environ 19 % 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 2020.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 %	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2021	218	42	19,3	5 800	908	15,7	670	11,6
2020	321	54	16,8	8 100	975	12,0	702	8,7
2019	301	52	17,3	6 100	908	14,9	601	9,9

- › Sans distinction d'essence, 19 % des plantations visitées ont été attaquées, une valeur comparable à celle des dernières années.

Puceron à galle allongée et puceron à galle conique

Information sur l'insecte

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

Origine : Le premier est indigène, le second est exotique.

Type : Galligène

Hôtes : Conifères

- › Les deux espèces peuvent infester les épinettes blanches, noires et de Norvège. Le puceron à galle allongée peut aussi se trouver 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 : Pierre Dufort

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	98	34	35	27	4	2	1	0
Épinette noire	64	14	22	12	0	2	0	0
Épinette de Norvège	12	4	33	3	0	1	0	0
Épinette rouge	6	1	17	1	0	0	0	0
Total	180	53	29	43	4	5	1	0

- › Les plantations d'épinettes de Norvège et d'épinettes blanches étaient les plus touchées par ces insectes.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Flèches touchées	
	Observés	Atteints	%	Observées	%
Épinette blanche	5 100	503	9,9	30	0,6
Épinette noire	2 250	175	7,8	7	0,3
Épinette de Norvège	600	29	4,8	4	0,7
Épinette rouge	100	3	3,0	0	0,0
Total	8 050	710	8,8	41	0,5

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

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 %	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2021	180	40	22,2	8 050	710	8,8	41	0,5
2020	181	67	37,0	11 200	1 256	11,2	109	1,0
2019	203	91	44,8	19 250	1 966	10,2	271	1,4

- › Sans distinction d'essence, la tendance est à la baisse depuis 2019 quant au pourcentage de plantations touchées et au pourcentage de flèches terminales ou plus de 25 % des branches attaquées.

Ravageurs des pousses du pin

Information sur les insectes

Ce regroupement comprend les insectes suivants :

Lépidoptères : Le perce-pousse du pin (*Eucosma gloriola* Heinrich), le perce-pousse européen du pin (*Rhyacionia buoliana* Denis & Schifferrmüller) et des espèces du genre *Diorctria*.

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.



Dégâts de *Pityophthorus* sp. un ravageur des pousses du pin.
Photo : Roxanne Bertrand

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	38	1	2,6	1	0	0	0	0
Pin gris	45	11	24,4	6	3	2	0	0
Pin rouge	44	3	6,8	1	0	0	2	0
Total	127	15	11,8	8	3	2	2	0

- › Le pin gris est encore l'essence la plus touchée par un ravageur des pousses en 2021 avec 24 % 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	100	2	2,0	0	0,0
Pin gris	2 500	123	4,9	12	0,5
Pin rouge	300	101	33,7	32	10,7
Total	2 900	226	7,8	44	1,5

› Les plantations de pins rouges possédaient le plus grand pourcentage de plants atteints par un ravageur des pousses.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 %	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2021	127	15	11,8	2 900	226	7,8	44	1,5
2020	136	20	14,7	4 200	469	11,2	42	1,0
2019	118	20	16,9	4 800	372	7,8	78	1,6

› Sans distinction d'essence, la tendance est à la baisse depuis 2019 pour le pourcentage de plantations touchées par ces ravageurs.

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.



Nodulier du pin gris. Photo : Josée Quimper

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	45	11	24,4	7	2	1	1	0

› Cet insecte a été trouvé dans 24 % 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, 1 % portaient un nodule sur la flèche.

Tableau comparatif 3 ans (cycle de deux ans)

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 %	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2021	45	11	24,4	2 500	109	4,4	24	1,0
2019	64	11	17,2	2 600	40	1,5	17	0,7
2017	82	23	28,0	7 500	145	1,9	64	0,9

- › Les données de 2021 sont analogues à celles de 2019 et 2017 pour ces populations.

Tenthrede à tête jaune de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Pikonema alaskensis* (Rohwer)

Origine : Indigène

Ordre : Hyménoptères

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères



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

- › 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.

État de la situation

- › Cet insecte n'a pas été évalué dans les plantations en 2021.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Moyenne de feuillage atteint
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2021	0	0	0,0	0	0	0,0	0
2020	165	3	1,8	500	59	11,8	17,5
2019	182	3	1,6	1 100	32	2,9	3,5

Diprion de LeConte

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Neodiprion lecontei* (Fitch)

Origine : Indigène

Ordre : Hyménoptères

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.



Diprion de LeConte. Photo : Roxanne Bertrand

- › 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	44	1	2,3	0	1	0	0	0

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne de colonies par arbre
	Observés	Atteints	%	
Pin rouge	100	1	1,0	2

- › En 2021, seulement une des 44 plantations de pins rouges visitées portait des signes de cet insecte. Dans cette plantation, 1 % des arbres étaient infestés avec une moyenne de deux colonies par arbre.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Moyenne de colonies par arbre
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2021	44	1	2,3	100	1	1,0	2
2019	40	1	2,5	100	7	7,0	8
2017	54	0	0,0	0	0	0,0	0

- › Le pourcentage de plantations touchées est similaire à celui de 2020. La présence du virus peut expliquer la baisse dans la moyenne du nombre de colonies sur les arbres atteints.

Tordeuse de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Zeiraphera canadensis* Mutuura et Freeman

Origine : Indigène

Ordre : Lépidoptères

Type : Défoliateur

Hôtes : Épinettes

› La tordeuse de l'épinette s'attaque principalement à l'épinette blanche, mais peut occasionnellement s'attaquer à d'autres espèces d'épinettes.

› L'insecte est plus courant sur les épinettes croissant à découvert et dans les endroits où la diversité de la faune et de la flore s'est appauvrie.

› À la fin juillet, les œufs sont pondus en groupe de deux à sept à la base des nouvelles pousses. Ils éclosent en juin de l'année suivante et les larves sont solitaires. Elles s'abritent sous la coiffe du bourgeon et rongent les aiguilles sur le côté ou les coupent à la base. À la fin du quatrième stade larvaire, les chenilles descendent au sol pour y former une chrysalide. Les adultes émergent de la fin juillet à la fin août.

› L'insecte provoque une réduction de la croissance en hauteur et une perte de dominance apicale pour une période de durée variable. En effet, la durée des épidémies est fonction de la vitesse de fermeture du couvert forestier.



Dégâts de la tordeuse de l'épinette. 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 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 65 %	Élevé 65,1 + %
Épinette blanche	98	15	15,3	0	12	3	0	0
Épinette noire	64	2	3,1	0	1	1	0	0
Épinette de Norvège	12	2	16,7	0	1	1	0	0
Total	174	19	10,9	0	14	5	0	0

- › L'apparition de cet insecte est nouvelle en 2021, puisqu'il n'avait pas été vu depuis plusieurs années.
- › Les plantations d'épinettes blanches et d'épinettes de Norvège étaient les plus touchées.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne de pousses atteintes
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	2 400	549	22,9	3,1
Épinette noire	800	187	23,4	7,0
Épinette de Norvège	500	41	8,2	5,0
Total	3 700	777	21,0	3,7

- › L'épinette blanche et l'épinette noire avaient un pourcentage de plants atteints plus élevé que l'épinette de Norvège.
- › La moyenne de pousses atteintes variait de 3 à 7 %, selon les essences.

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 débourent 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.



Domages 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	45	9	20	4	2	2		1
Pin rouge	44	4	9	2			1	1
Total	89	13	15	6	2	2	1	2

- › En 2021, 15 % 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 : 20 % des plantations de pins gris visitées ont présenté des signes de la maladie par rapport à 9 % 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 et 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, 42 % de ceux-ci sont atteints par la maladie et en moyenne 2 % le sont à plus de 25 % des branches secondaires.

Pourridié-agaric

Information sur la maladie

Noms scientifiques : *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 la 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	98	6	6,1		5		1	
Épinette noire	64	12	19	1	6	5		
Épinette rouge	6	1	17			1		
Mélèze Laricin	11	2	18			2		
Pin blanc	38	4	11		4			
Pin gris	45	3	7		3			
Pin rouge	44	1	2			1		
Total	306	29	9	1	18	9	1	

- › Des dommages causés par la carie des racines ont été observés dans des plantations d'épinettes (noires, blanches et rouges), de pins (blancs, gris et rouges) et de mélèzes laricins.
- › Parmi l'ensemble des plantations visitées, 9 % sont légèrement atteintes par l'armillaire, tout au plus, à l'exception d'une plantation d'épinettes blanches dans la MRC du Fjord-du-Saguenay qui présente des dommages modérés. La situation est semblable depuis 3 ans.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants		
	Observés	Atteints	%
Épinette blanche	1 100	51	5
Épinette noire	2 650	56	2
Épinette norvège	100	5	5
Mélèze Laricin	200	7	4
Pin blanc	800	6	1
Pin gris	500	5	1
Pin rouge	300	12	4
Total	5 650	142	3

- › La proportion d'arbres touchés ne dépasse pas 5 %, et ce, dans le cas de toutes les essences.
- › L'ensemble des échantillons analysés correspondaient à *Armillaria ostoyae*.

Rouilles des aiguilles

Information sur la maladie

Noms scientifiques : *Chrysomyxa* sp., *C. ledicola* Lagerh., *C. cassandrae* (Gobi) Tranzschel, *C. nagodhii* P.E. Crane, *C. pirolata* (Körn.) G. Winter, *C. rhododendri* (DC.) de Bary, *Coleosporium* sp., *C. 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 infecté.
- › La rouille des aiguilles cause la chute prématurée de ces dernières.



Rouille 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	98	5	5		4	1		
Épinette noire	64	14	22		10	4		
Épinette de Norvège	12	1	8		1			
Total	174	20	11		15	5		

- › Parmi les plantations d'épinettes visitées, 11 % de celles-ci ont affiché des dommages minimes et légers.
- › Sur l'épinette, les rouilles sont causées par plusieurs espèces de *Chrysomyxa*, dont la principale est *Chrysomyxa ledicola*.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage atteint
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	700	193	28	4
Épinette noire	3 400	1 966	58	3
Épinette de Norvège	300	3	1	1
Total	4 400	2 162	49	3

- › Sur l'ensemble des plants observés, 49 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- › Comme par le passé, la maladie a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 3 %. Ces résultats sont analogues à ceux des trois dernières années.

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 2 à 5 ans après l'infection, selon leur taille.



Rouille-tumeur autonome. Photo : Pierre Dufort

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	45	39	87	8	7	7	12	5

- › En 2021, la rouille-tumeur autonome est encore bien établie dans les plantations de pins gris.
- › Des plantations de pins gris visitées, 87 % étaient infectées.
- › 12 plantations ont été modérément atteintes et 5 ont été atteintes à un degré élevé dans l'ouest de la province.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints à plus de 25 %	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Pin gris	8 200	2 537	31	924	11

- › Des arbres observés, 31 % présentaient des tumeurs et 11 % ont été infectés 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.



Rouille vésiculeuse du pin blanc. Photo : Alexandre Cardinal

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	38	30	79	1	4	6	16	3

- › 30 des 38 plantations (79 %) de pins blancs qui ont été visitées en 2021 étaient infectées. Un résultat comparable aux trois dernières années.
- › Plus de la moitié des plantations ont été touchées à un degré modéré ou élevé, dont une au Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints à la flèche ou à plus de 25 %	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Pin blanc	4 400	852	19	555	13

- › La maladie a infecté 19 % des arbres observés dans le réseau, et 13 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.

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 s'attaque seulement aux 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 : Réjean Pichette

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	98	10	10		8	2		
Épinette de Norvège	64	1	2			1		
Total	162	11	7		8	3		

- › Cette maladie a été observée dans des plantations d'épinettes blanches et d'épinettes de Norvège.
- › Seulement 7 % des plantations du réseau ont été touchées par la brûlure des pousses.
- › Les dégâts dans les 11 plantations touchées sont minimes ou légers, dont minimes dans 8.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage atteint
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	1 800	328	18	4
Épinette de Norvège	100	13	13	15
Total	1 900	341	18	10

- › Sur l'ensemble des plants observés, 18 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- › En moyenne, seulement 10 % du feuillage a été infecté.

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, notamment en Chaudière-Appalaches où des plantations de pins rouges ont été coupées pour récupérer les tiges mortes ou moribondes.
- › Plusieurs cas de plantations en état de dépérissement avec des arbres morts ont été rapportés, mais aucune évaluation quantitative n'a été effectuée.
- › La principale région touchée est la Chaudière-Appalaches.



Dépérissement en plantation. 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.
- › Chez les feuillus, le dommage dû au gel est habituellement observé sur les nouvelles feuilles tendres, qui deviennent noires, flétries, trouées et plissées et qui tombent prématurément. Les feuilles plus vieilles présentent souvent un brunissement sur leur pourtour, mais elles restent habituellement sur l'arbre pendant toute la saison de croissance.



Gelure printanière. Photo : Christian Proulx

État de la situation

- › Neuf plantations d'épinettes ont présenté des dégâts modérés dans les régions de l'Outaouais, de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches, des Laurentides, de l'Abitibi-Témiscamingue et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
- › Des dommages légers ont été observés sur plusieurs essences, dont l'épinette blanche, l'épinette noire, l'épinette de Norvège, l'érable à sucre et le mélèze laricin dans plusieurs régions du Québec.

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	98	46	47		25	15	6	
Épinette noire	64	23	36		15	5	3	
Épinette de Norvège	12	1	8		1			
Épinette rouge	6	2	33		1	1		
Érable sucre	2	1	50			1		
Mélèze laricin	11	2	18		1	1		
Noyer noir	2	1	50		1			
Peuplier hybride	2	1	50		1			
Total	197	77	39		45	23	9	

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	6 100	3 039	50	11,5
Épinette noire	4 450	1 485	33	9
Épinette de Norvège	100	83	83	4
Épinette rouge	200	137	69	11
Érable sucre	100	24	24	1
Mélèze laricin	200	79	40	8
Noyer noir	100	21	21	1
Peuplier hybride	300	79	26	5
Total	11 550	4 947	43	10

- › Sur l'ensemble des plants observés, 43 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- › La maladie a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 10 %.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Feuillage %
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2021	197	77	39	11 550	4 947	43	10
2020	248	52	21	7 300	1 904	26	6
2019	306	32	10	6 000	832	14	5
Moyenne	250	54	21	8 283	2 561	31	7

- › L'année 2021 a été marquée par une plus grande proportion de plantations touchées par le gel printanier comparativement aux deux dernières années : 39 % étaient touchées, alors qu'en 2020 et 2019, 21 % et 10 % étaient respectivement touchées.

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 ou le poids de la neige sur les tiges.



Bris de neige. Photo : Christian Proulx

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	98	1	1	1				
Épinette noire	64	1	2	1				
Pin blanc	38	18	47	12	3	3		
Pin gris	45	12	27	3	7	2		
Pin rouge	44	22	50	15	4	3		
Total	289	54	19	32	14	8	0	0

- › À l'hiver 2021, la neige a causé des bris dans 19 % des plantations visitées.
- › Les dégâts ont été légers, sans plus, dans l'ensemble des régions.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints à plus de 25 %	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Épinette blanche	300	1	0	0	0
Épinette noire	400	2	1	0	0
Pin blanc	3 200	256	8	20	1
Pin gris	2 500	135	5	40	2
Pin rouge	2 800	293	10	16	1
Total	9 200	687	7	76	1

- › Les bris ont touché 7 % des arbres observés dans le réseau, et seulement 1 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

Durant de la saison 2021, **160 580 426** plants ont été certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire stratifié.

- › Total de certificats délivrés : **992**
- › Plants produits et certifiés en récipients : 155 222 604 plants
- › Plants produits et certifiés à racines nues : 5 357 822 plants

Pour l'ensemble des contrôles réalisés, 473 certificats (48 %) étaient exempts d'insectes et de maladies. Les autres attestaient au moins un ravageur ou des dommages causés par un ou plusieurs agents abiotiques.

Faits marquants de la saison

- › Les températures chaudes du printemps suivies de gel ont occasionné d'importants dégâts abiotiques de gels printaniers.
- › 39 cultures ont été touchées par des gels.
- › La pourriture des racines a infecté 892 000 plants.



Gel printanier. Photo : Valérie Aucoin

En chambre froide

- › 2 216 321 de plants ont été entreposés et certifiés dans les chambres froides.
- › Sur l'ensemble des plants certifiés, 52 % 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 peupier hybride. En moyenne, 9 % des plants étaient atteints modérément et 28 % l'étaient légèrement.

Plants résineux produits à racines nues inspectés et certifiés au champ

- › 5 019 620 plants ont été certifiés à racines nues au champ au printemps dans trois pépinières.
- › Sur l'ensemble des plants inspectés et certifiés, 55 % des plants ne comportaient aucun agent ravageur.
- › Le principal organisme trouvé est la moisissure. En moyenne, 12 % des plants étaient atteints modérément.



Pépinière de Sainte-Luce. Photo : Valérie Aucoin

Plants en récipients

- › 155 222 604 plants produits en récipients ont été certifiés au champ.
- › 39 % des plants inspectés et certifiés ne comportaient aucun agent ravageur.



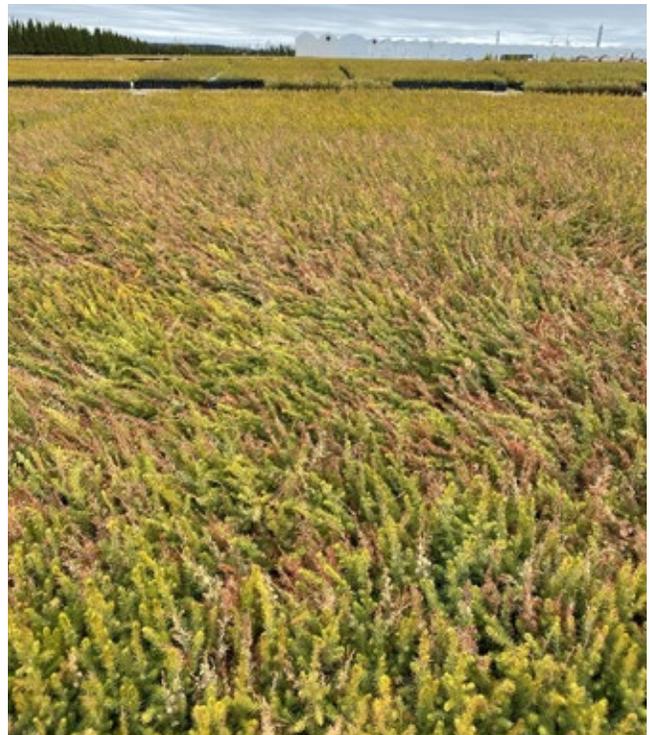
Pépinière de Berthier. Photo : Bertrand Daigle

Les principaux organismes trouvés sont les suivants :

- › Parmi les agents biotiques, notons la pourriture des racines occasionnée par le champignon *Fusarium* sp. dans huit pépinières. En moyenne, 4 % des plants étaient gravement atteints et 6 % des plants étaient modérément atteints.
- › Des moisissures, y compris la moisissure grise *Botrytis cinerea*, ont été détectées dans 12 pépinières. En moyenne, 8 % des plants étaient modérément atteints et 18 % l'étaient légèrement.
- › Parmi les agents abiotiques, les gelures hivernales, les gelures printanières et les gelures automnales ont touché plusieurs pépinières.
- › 16 pépinières ont été touchées par le gel des racines.
- › 17 pépinières ont subi de la gelure hivernale.
- › 14 pépinières ont été atteintes par la gelure printanière.
- › 9 pépinières ont été atteintes par la gelure automnale.



Gelure hivernale. Photo : Maxime Prévost-Pilon



Gelure automnale. Photo : Maxime Prévost-Pilon



Gel des racines. Photo : Maxime Prévost-Pilon

Agents à caractère épidémique :

Durant la saison 2021, la rouille-tumeur autonome a touché trois pépinières et la maladie a été signalée dans quatre certificats. Un seul certificat a été retenu, car le seuil de tolérance de 2 % a été atteint. Après un tri des plants, une inspection a été de nouveau effectuée afin de s'assurer que les plants étaient sains, puis le certificat a été délivré.

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.

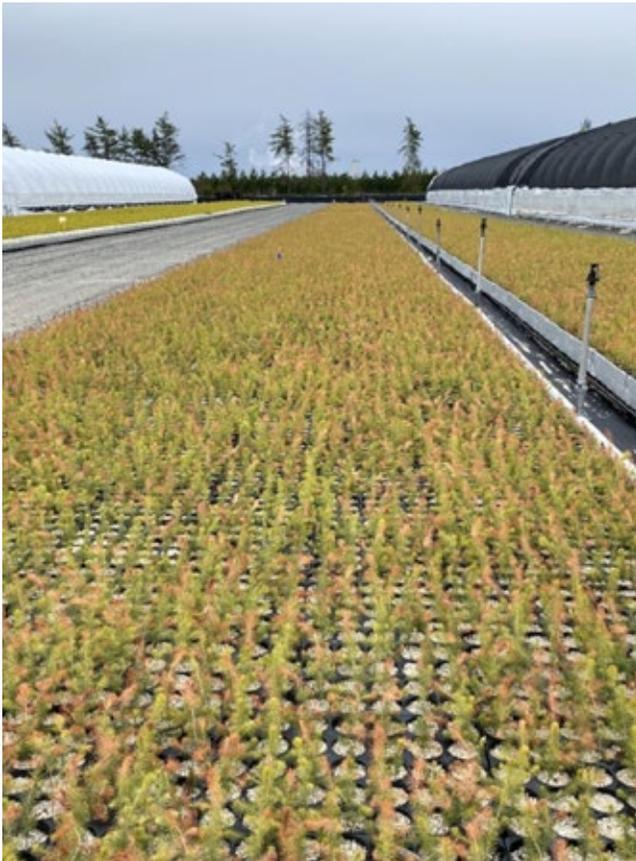
Les inspections d'automne ont été effectuées dans les cultures de pins produites à racines nues dans une pépinière. Ces inspections ont pour but d'informer les producteurs et les clients des pertes escomptées causées par les ravageurs à caractère épidémique. Deux inspections totalisant 155 396 plants 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 les échantillons de plants dont ils désirent obtenir un diagnostic. Durant la saison 2021, 13 producteurs ont fait parvenir 133 demandes de diagnostic.

Parmi les agents abiotiques, la gelure hivernale et la gelure printanière ont été diagnostiquées chez cinq producteurs.

En ce qui concerne les agents biotiques, les plants de six producteurs ont reçu un diagnostic pathologique de pourriture des racines. Les plants de neuf producteurs ont reçu un diagnostic entomologique de tortricidés.



Gelure hivernale. Photo : Maxime Prévost-Pilon

RAVAGEURS DES CÔNES DANS LES SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le Service de la gestion des ravageurs forestiers (SGRF) de la DPF a évalué, en 2021, les ravageurs des cônes se trouvant dans cinq vergers à graines. Deux sources de semences d'épinettes blanches et trois d'épinettes noires ont fait l'objet d'une visite en juillet. 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.

Plusieurs organismes ont été observés dans les cônes des deux vergers à graines d'épinettes blanches. La mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina* Michelsen, a été respectivement trouvée dans 22 % et 37 % des cônes. La petite arpeuteuse des cônes, *Eupithecia mutata* Pearsall, a été observée dans 7 % et 60 % des cônes, alors que la tordeuse des graines de l'épinette, *Cydia youngana* (Kearfott), a été observée dans 3 % et 62 % des cônes, respectivement. La pyrale des cônes du sapin, *Dioryctria abietivorella* (Grote), a été relevée dans 9 % des cônes d'un seul verger.

Dans les vergers à graines d'épinettes noires, plusieurs organismes ont également été observés. Dans deux vergers, la cécidomyie des cônes de l'épinette, *Kaltenbachiola rachiphaga* (Tripp.), a été relevée dans respectivement 3 % et 5 % des cônes observés. Le chalcis granivore de l'épinette, *Megastigmus atedius* (Walker), a été relevé dans 6 % et 7 % des cônes de deux vergers. La mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina* Michelsen, a été vue dans 3 % des cônes d'un verger. La petite arpeuteuse des cônes, *Eupithecia mutata* Pearsall, a été relevée dans 13 % des cônes d'un verger. Aussi, la rouille des cônes, *Chrysomyxa pirolata* Wint., a infecté 1 % des cônes d'un seul verger.



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



Larve d'agrile du frêne. Photo : Pierre Dufort

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 2021, le MFFP a poursuivi sa collaboration avec l'ACIA et a installé 20 pièges de détection dans l'ouest, au Témiscamingue, à la frontière de l'Ontario. L'agrile n'a toujours pas été détecté dans cette région.

INSECTES VECTEURS DU FLÉTRISSEMENT DU CHÊNE

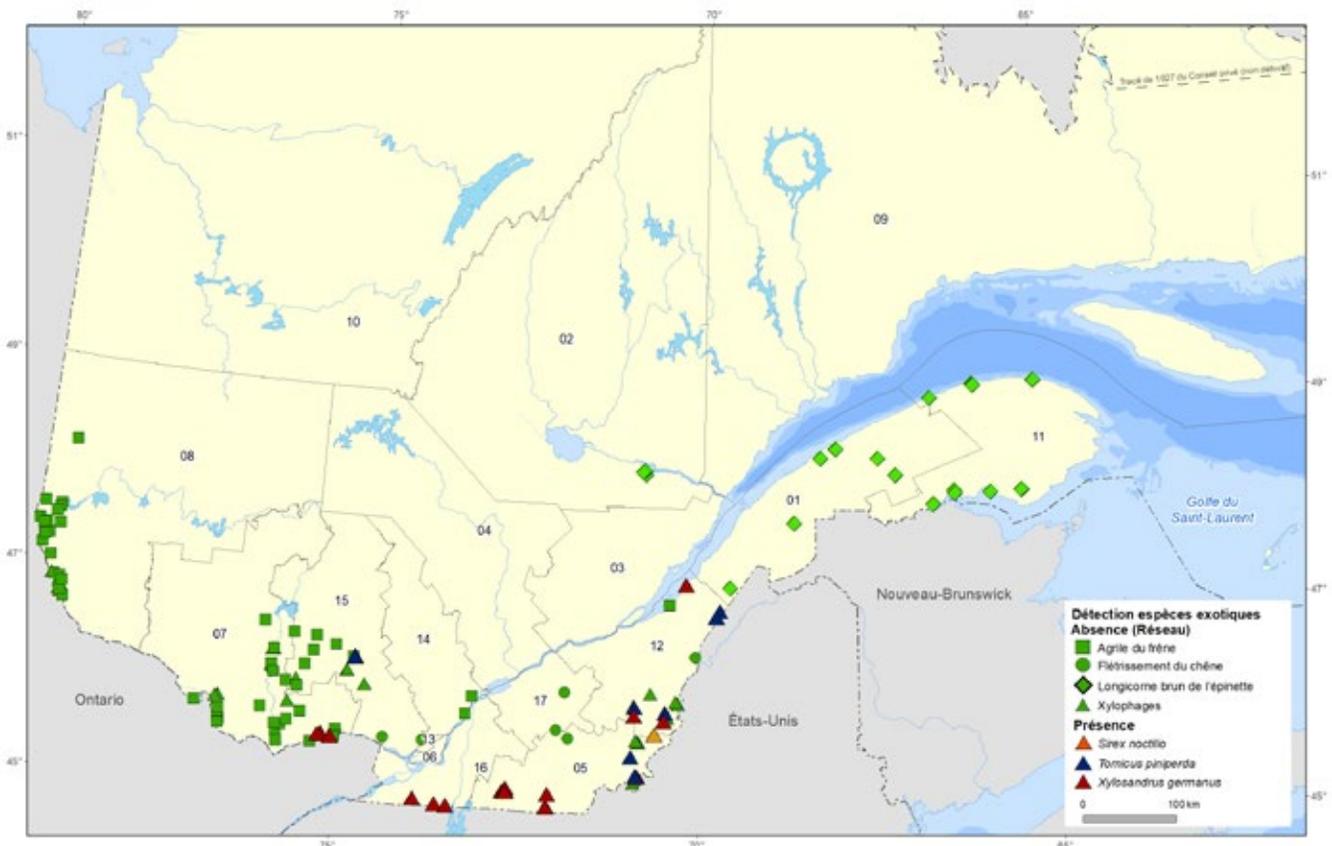
Le flétrissement du chêne est causé par le champignon *Bretziella fagacearum* (Bretz) Z.W. de Beer, Marinc., T.A. Duong & M.J. Wingf. qui colonise le système vasculaire et cause la mort des chênes. La maladie peut être propagée par le greffage naturel des racines et les scolytes du chêne ainsi que par 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, cet insecte 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 2021.

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* L.), le sirex européen du pin (*Sirex noctilio* Fabricius) et le bostryche noir du Japon (*Xylosandrus germanus* [Blandford 1894]) ont tous les trois été identifiés dans des pièges de ce réseau. La présence au Québec de ces trois insectes était déjà connue.



Carte 13. Localisation des espèces exotiques trouvées dans les pièges de détection



Feu de cime de très forte intensité. Photo : Caroline Boyaud

INCENDIES 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 incendies de forêt incombe au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Toutefois, certaines responsabilités opérationnelles sont confiées à la Société de protection des forêts contre le feu. 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 incendies de forêt sur le territoire délimité par le Ministère.

Aux fins de la protection des forêts contre le feu, le territoire forestier du Québec est divisé en deux zones : la zone de protection intensive au sud et la zone nordique au nord. Une politique d'exclusion du feu, selon laquelle tout incendie 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 incendies de forêt jouent un rôle écologique important dans la zone nordique où la détection, le suivi et les interventions ne sont effectués que dans le cadre d'ententes. La limite septentrionale de la zone de protection intensive ainsi que la localisation des incendies de forêt de 2021 sont illustrées sur la carte 14.

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

ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

Au cours de la saison des feux de 2021, 599 feux ont été répertoriés, totalisant une superficie brûlée de 6 730,6 ha (tableau 7). À titre de comparaison avec l'année 2020, 663 feux avaient alors touché une superficie totale de 52 468 ha.

Le nombre de feux en 2021 est supérieur à la moyenne des 10 dernières années (472 feux). Cependant, la superficie touchée est de 65 % plus faible que la moyenne des 10 dernières années de cette même période (18 977,5 ha).

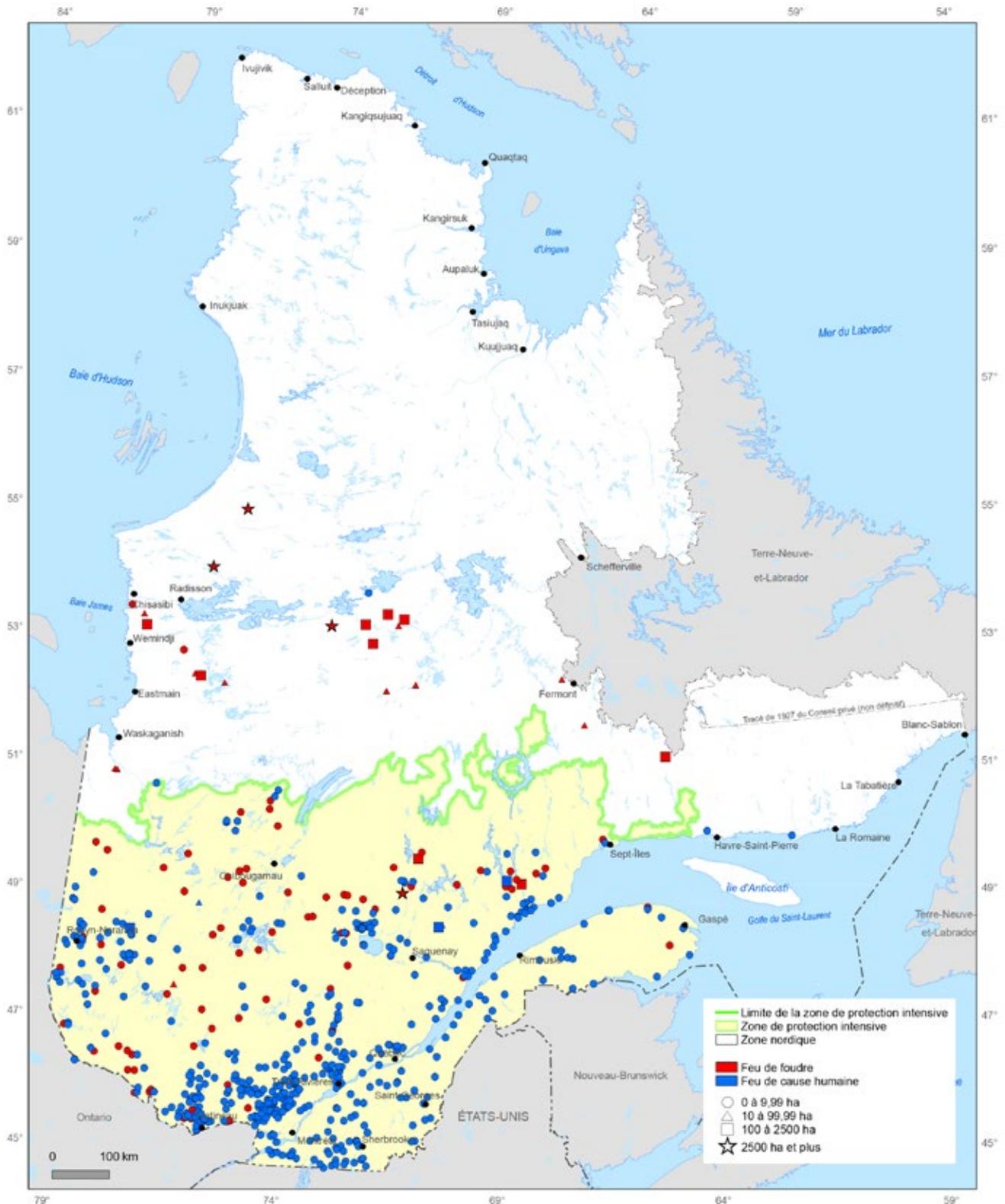
Tableau 7. Nombre d'incendies de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2021

Périodes		Causes							Total	%	
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréatif			Diverses
Mars	Nombre de feux				1				1	0,2	
	Superficie (ha)				0				0	0,0	
Avril	Nombre de feux		1		8	2	71	30	1	113	18,9
	Superficie (ha)		0,2		4,5	0,2	25,2	26,1	0,7	56,9	0,8
Mai	Nombre de feux	5	2	6	14	4	82	42		155	25,9
	Superficie (ha)	2,1	1,1	0,6	3	0,4	35,3	90		132,5	2,0
Juin	Nombre de feux	50	1	13	12	2	29	44		151	25,2
	Superficie (ha)	5 584,90	437,8	161,9	228,6	0,4	5,6	12,6		6 431,80	95,6
Juillet	Nombre de feux	12		1	3		7	8		31	5,2
	Superficie (ha)	10,1		5,2	0		0,4	17,1		32,8	0,5
Août	Nombre de feux	15		7	2	9	10	49		92	15,4
	Superficie (ha)	19		0	0	1,3	1,2	41,3		62,8	0,9
Septembre	Nombre de feux	3				2	4	28		37	6,2
	Superficie (ha)	0,8				0	0,1	2,3		3,2	0,0
Octobre	Nombre de feux	1			1		4	6		12	2,0
	Superficie (ha)	0,7			5		0,9	1,9		8,5	0,1
Novembre	Nombre de feux				1		2	4		7	1,2
	Superficie (ha)				0		0,1	2		2,1	0,4
Total	Nombre de feux	86	4	27	42	19	209	211	1	599	100,0
	Superficie (ha)	5 617,60	439,1	167,7	241,1	2,3	68,8	193,3	0,7	6 730,60	100,0

INCENDIES DE FORÊT

En tout, les activités humaines ont été la cause de 513 feux (86 % du nombre total des feux) durant la saison, ce qui est supérieur à la moyenne des feux de cause humaine des 10 dernières années (379 feux). Ces feux ont touché 1 113 ha, ce qui représente 17 % des superficies atteintes. Les feux de récréation et de résidents

comptent pour 82 % des feux de cause humaine, et près de 24 % des superficies touchées en zone de protection intensive. Quant à la foudre, elle a été la cause de 86 feux (14 % du nombre total des feux), qui ont couvert une superficie totale de 5 617,6 ha (83 % des superficies brûlées), ce qui est légèrement inférieur à la moyenne



Carte 14. Localisation des incendies de forêt répertoriés au Québec en 2021

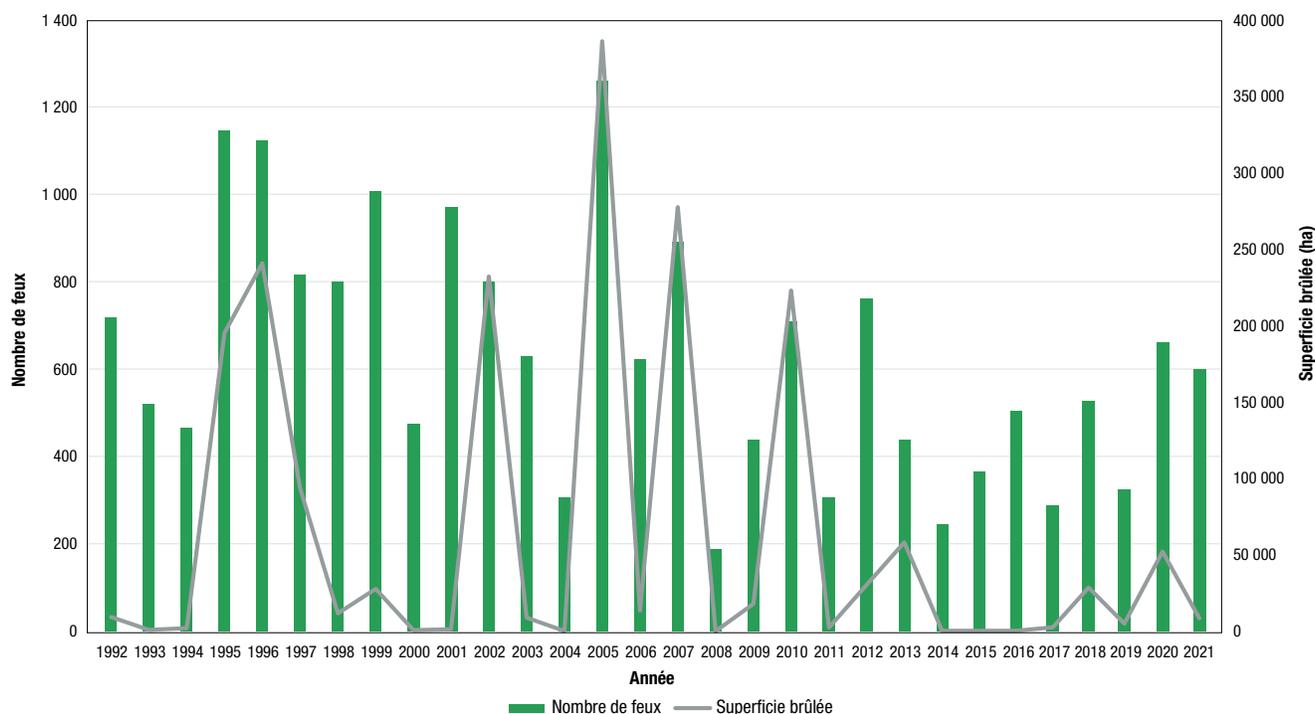


Figure 1. Nombre d'incendies de forêt répertoriés et superficies brûlées (ha) de 1992 à 2021 dans la zone de protection intensive

du nombre de feux de foudre des 10 dernières années (93 feux) et légèrement inférieur quant à la superficie brûlée comparativement à la moyenne des 10 dernières années (8 160 ha).

La figure 1 permet de comparer le nombre d'incendies de forêt répertoriés et les superficies touchées de 1992 à 2021 dans la zone de protection intensive.

ZONE NORDIQUE

En 2021, 25 feux ont brûlé 42 752,5 ha de forêt dans la zone nordique. De ces feux, 99 % ont été allumés par la foudre et ils ont touché presque 100 % des superficies. On est intervenu sur huit feux dans la zone nordique.

MESURES PRÉVENTIVES

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

- Mesure de niveau I : la suspension de délivrance des permis de brûlage et l'annulation de ceux en cours;
- Mesures de niveau 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);

- Mesures de niveau III : l'interdiction de circuler et d'accéder à la forêt (ICAF) et l'interdiction d'accéder à la 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 à 9 reprises durant la saison, du 7 avril au 2 septembre 2021, pour un total de 90 jours.

– Des mesures de niveau II ont été appliquées pour deux périodes du 9 juin au 6 juillet 2021 pour un total de 15 jours.

Les moyennes de jours d'application des mesures préventives au cours des 10 dernières années (figure 2) sont de 55 jours en ce qui a trait aux mesures de niveau I, de 21 jours pour ce qui est des mesures de niveau II et de 6 jours pour les mesures de niveau III.

ÉCHANGES DE RESSOURCES DE LUTTE

Lorsqu'il y a lieu, des ressources humaines et matérielles de lutte contre les incendies de forêt sont échangées non seulement entre les différents organismes de protection canadiens, mais aussi entre les organismes de protection canadiens, 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

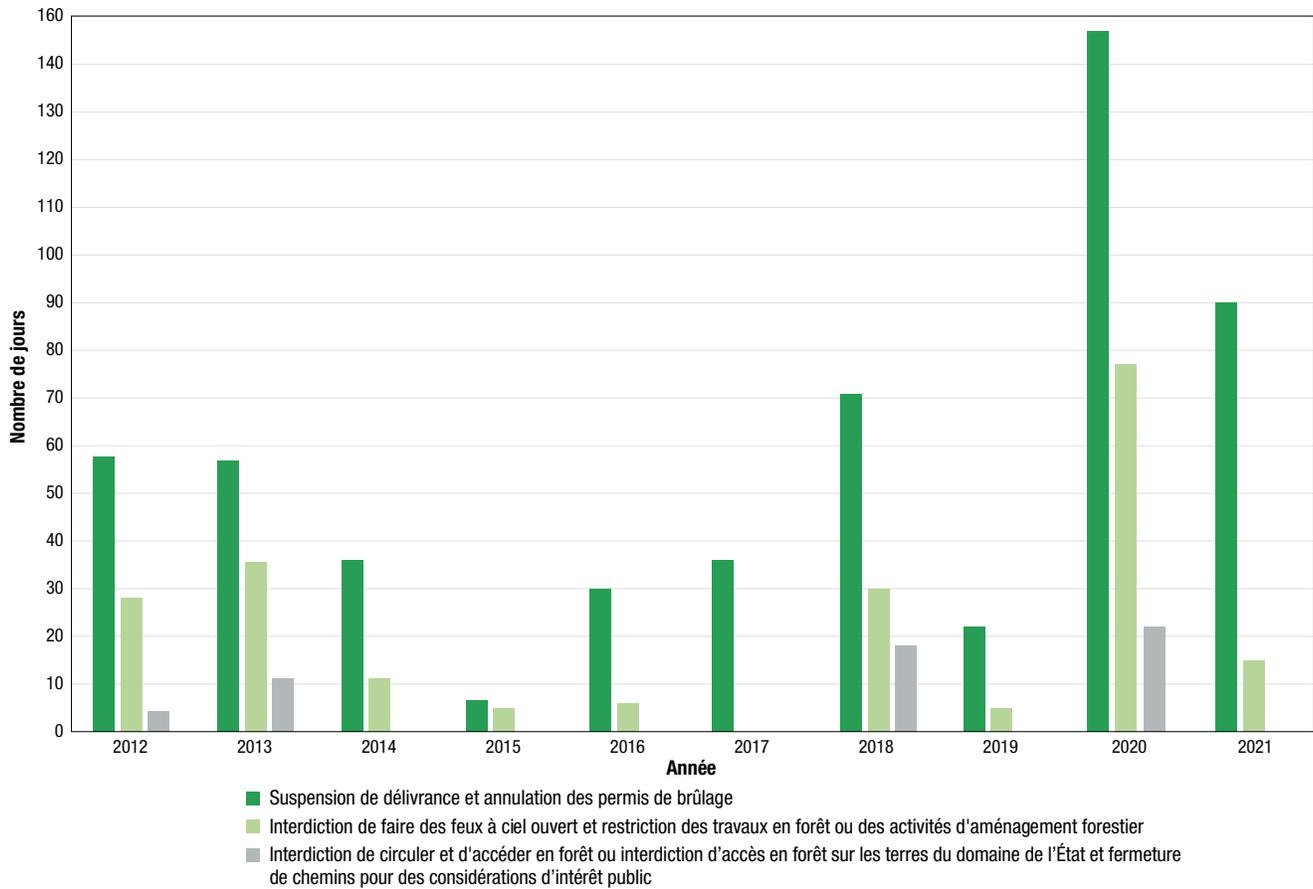


Figure 2. Nombre de jours, au cours des 10 dernières années, où les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec.

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 2021, le Québec a prêté, par l'intermédiaire du CIFFC, des avions-citernes à 10 reprises, soit du 14 au 25 mai et du 16 juillet au 11 août au Manitoba, du 1er juillet au 28 août à l'Ontario et, pour une attaque ponctuelle, le 13 août au Nouveau-Brunswick. De plus, un avion d'aéropointage a été prêté au Manitoba du 14 au 25 mai. De l'équipement (motopompes, tuyaux, asperseurs, etc.) a été prêté à l'Ontario à deux reprises, soit du 14 juillet au 11 novembre et du 17 juillet jusqu'au 11 novembre. De l'équipement a aussi été prêté au Manitoba du 29 juillet au 8 novembre et du 10 août au 7 septembre.

Quant aux prêts de ressources humaines, l'année 2021 a été marquée par l'envoi du plus important contingent dans l'histoire du Québec en Colombie-Britannique, soit 152 personnes du 15 août au 1er septembre, en plus d'un autre contingent de 114 personnes du 23 juillet au 7 août, d'un officier à la sécurité du 9 au 23 juillet et 20 pompiers ainsi qu'un représentant d'agence du 16 juillet au 2 août. D'autres prêts de ressources humaines ont été faits au Manitoba du 15 au 31 mai (22 personnes), du 29 juillet au 15 août (44 personnes) et du 26 août au 3 septembre (3 personnes). Enfin, 39 personnes ont été prêtées à l'État de Washington aux États-Unis du 8 au 25 septembre.

Le Québec a aussi dû recourir à l'aide provenant des autres provinces canadiennes au mois de juin 2021. Le Nouveau-Brunswick a prêté au Québec 21 pompiers et 1 représentant d'agence du 10 au 19 juin. L'Alberta a fourni deux avions-citernes et un avion d'aéropointage du 10 au 15 juin, en plus de 1 500 longueurs de tuyaux du 11 juin au 14 juillet. La Colombie-Britannique a aussi aidé le Québec en juin en prêtant 184 personnes et de l'équipement du 11 au 25 juin. Pour sa part, la Saskatchewan a fourni 2 500 longueurs de tuyaux du 11 juin au 13 juillet. Les Territoires du Nord-Ouest ont prêté quatre avions-citernes et un avion d'aéropointage du 12 au 19 juin. Enfin, l'Agence Parcs Canada a prêté un gestionnaire de section du 13 au 19 juin.

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 : « vert », « affecté » [*sic*], « roussi » et « carbonisé ». En 2021, une nouvelle classe a été mise à l'essai, soit celle du « faiblement affecté » [*sic*] (tableau 5). De plus, pour la classe « affecté », nous avons décidé cette année d'éclater cette classe selon les types de milieux (commercial, régénération et improductif).

Les patrons de brûlage reflètent le comportement du feu et les classes expriment un indicateur de la gravité du feu par rapport au sol et à 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.

Deux feux ont satisfait aux critères de caractérisation en 2021, soit les feux 326 et 329, les deux s'étant déclarés dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. La superficie totale du feu 326 est de 4 248 ha, qu'il est possible de séparer en peuplements « faiblement affecté » (16 %), « affecté » (51 % total : 23 % commercial, 24 % régénération, 4 % improductif), peuplements roussis (pour 1 % du feu) et peuplements carbonisés (pour 32 % du feu) (carte 15). Pour le feu 329, la superficie totale est de 1 569 ha, dont 6 % de peuplements « faiblement affecté », 46 % de peuplements « affecté » (29 % commercial, 4 % régénération, 13 % improductif), 6 % de peuplements roussis et 41 % de peuplements carbonisés (carte 16). 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 5. Description des classes de caractérisation des patrons de brûlage

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

*Ces classes ne s'appliquent qu'aux peuplements forestiers de plus de 7 m de hauteur.

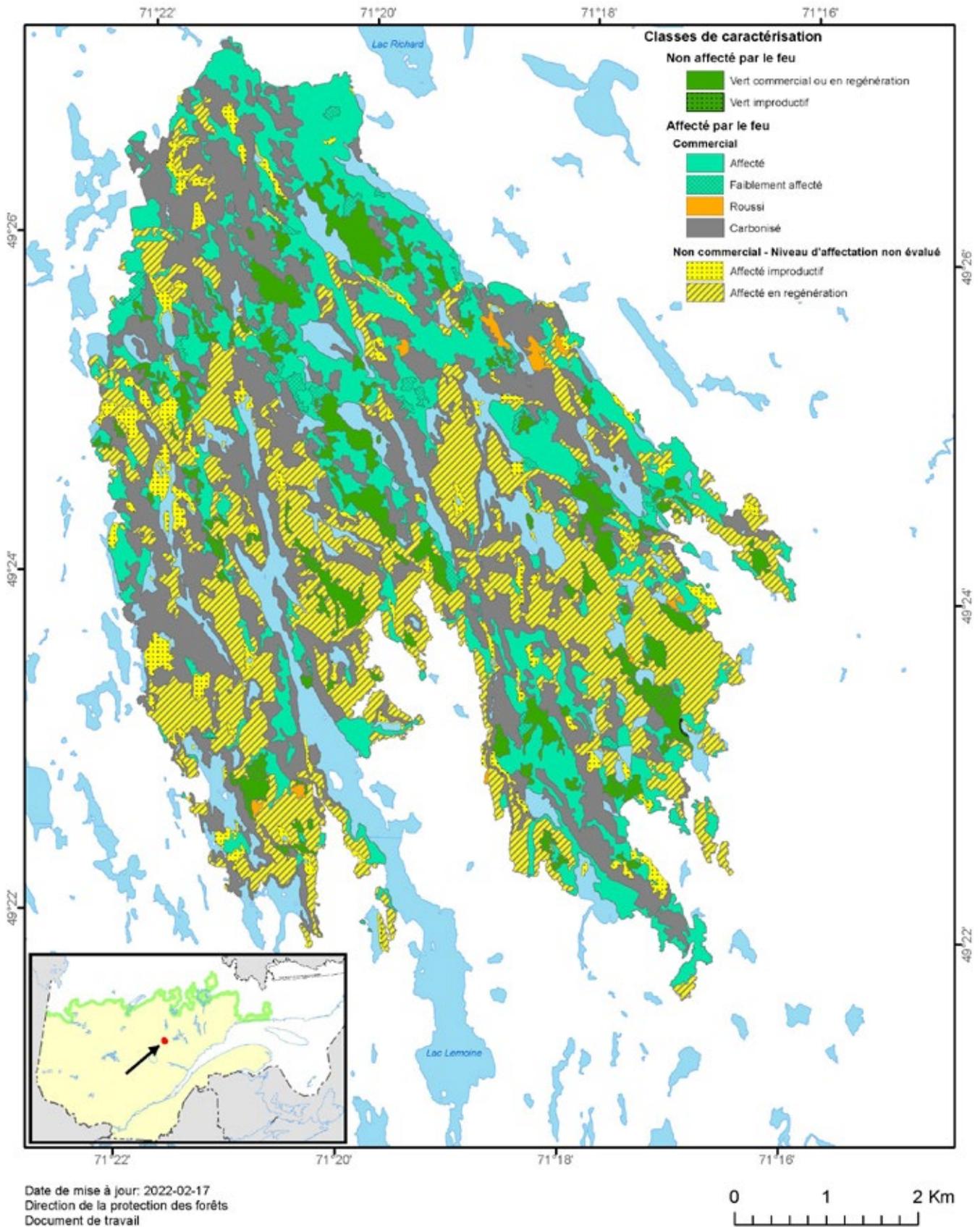
**La classe « Faiblement affecté » a été mise à l'essai en 2021. Pour l'instant, cette classe n'est pas systématiquement produite pour l'ensemble des feux caractérisés.



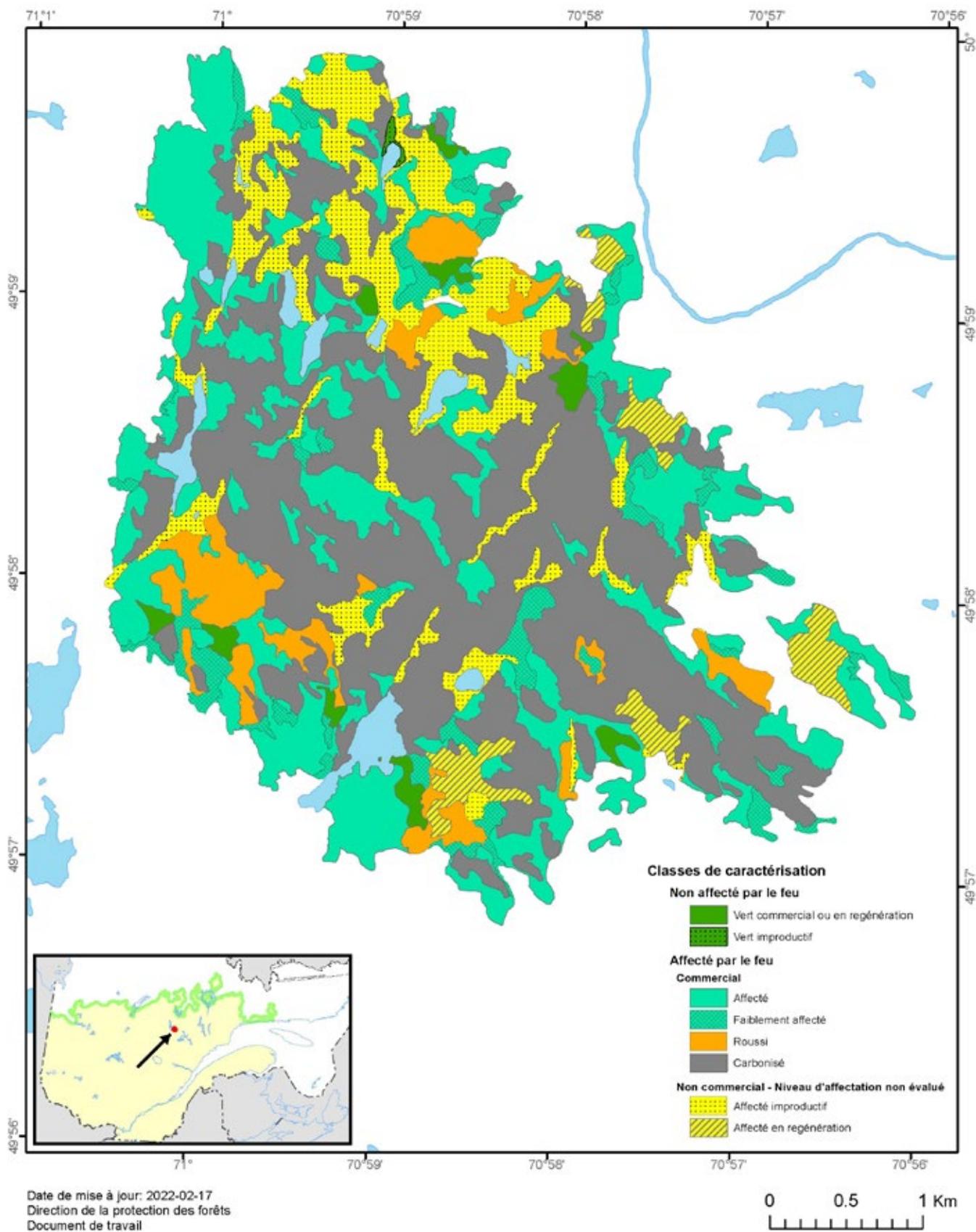
Flanc nord d'un incendie de forêt de grande envergure. Photo : Caroline Boyaud

Les cartes de patrons de brûlage ont plusieurs utilisations potentielles, comme :

- › 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 incendies de forêt.



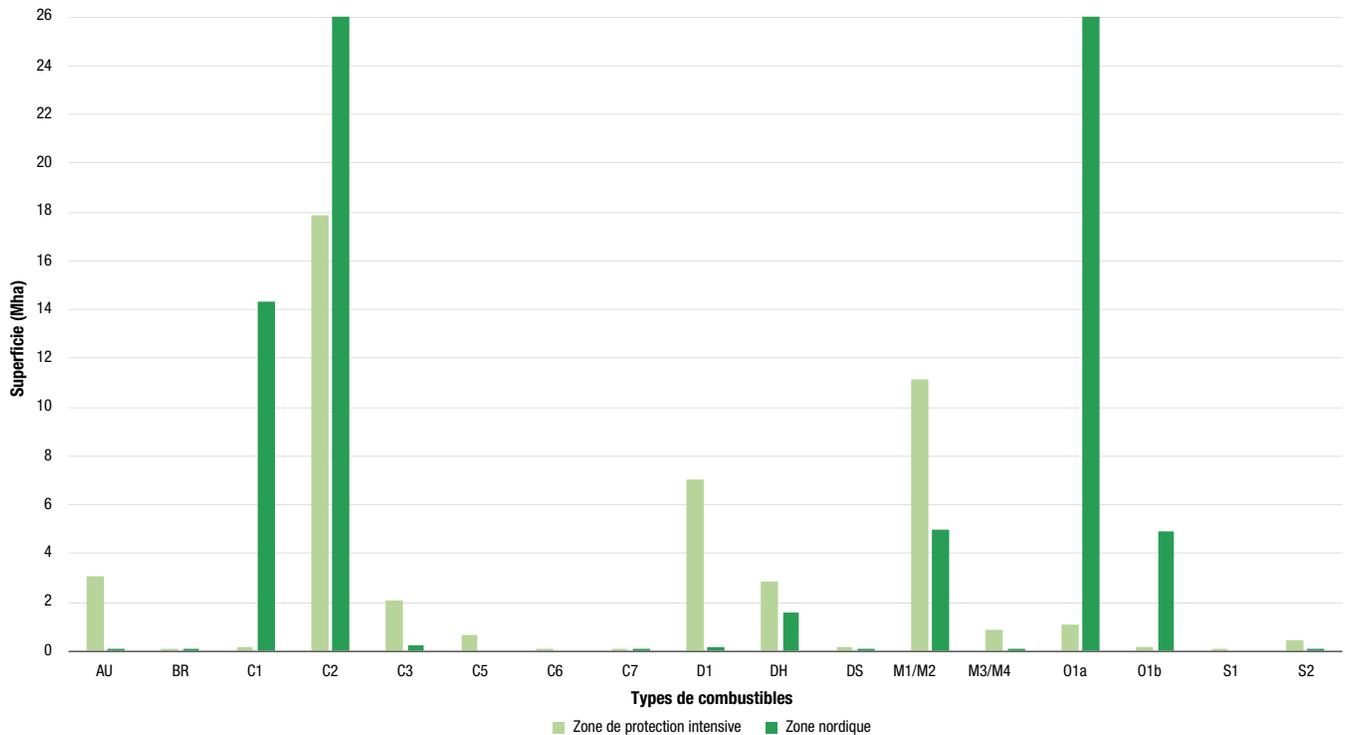
Carte 15. Caractérisation des patrons de brûlage du feu 326 (saison 2021)



Carte 16. Caractérisation des patrons de brûlage du feu 329 (saison 2021)

COMBUSTIBLES FORESTIERS

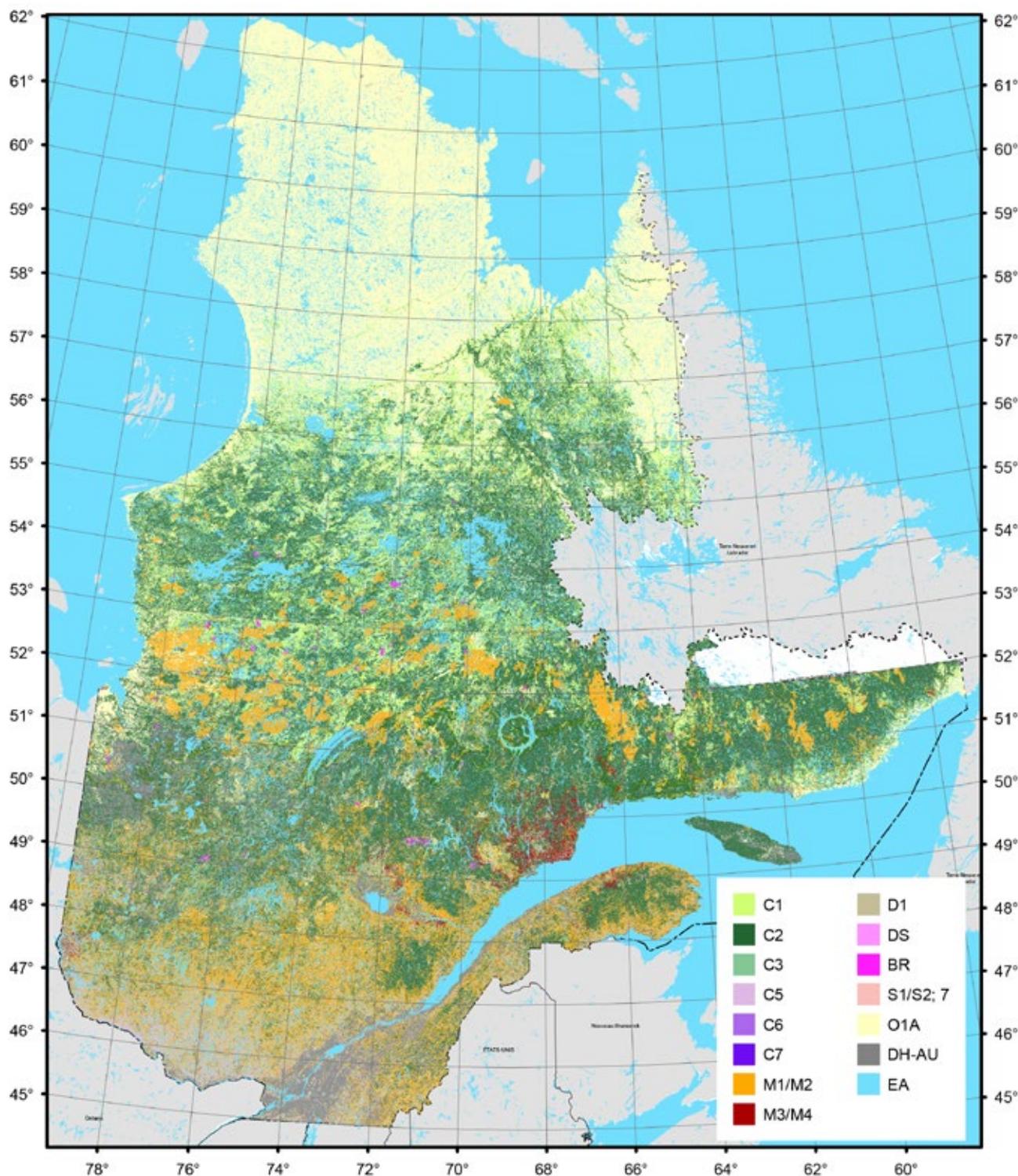
Les données sur les types de combustibles forestiers proviennent de deux sources d'information principales : la cartographie issue des inventaires écoforestiers et la cartographie de la végétation du Nord. À ces données de base, on intègre les données de mises à jour annuelles, soit les nouvelles données 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.



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

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 2021 est présentée dans la carte 17.



Carte 17. Cartographie des combustibles forestiers du Québec en 2021



Domages causés par le passage du feu dans un secteur forestier aménagé. Photo : Caroline Boyaud

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2021

Insecte Maladie Dégât

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
M Alternariose <i>Alternaria</i> sp.	Érable rouge	Pointe-au-Chêne (Laurentides)	Présence en plantation
I Anisote rose du chêne <i>Anisota virginensis</i>	Bouleau à papier	Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dommmages modérés et importants en forêt naturelle
	Pin blanc et saule	Deux plantations au Saguenay–Lac-Saint-Jean	Présence en plantation
M Anthracnose <i>Discula</i> sp.	Chêne rouge	Weir (Laurentides)	Présence en forêt naturelle
M Brûlure des aiguilles <i>Pestalotiopsis funerea</i>	Thuya	Chaudière-Appalaches	Arbre ornemental sur terrain privé
M Brûlure phyllostictienne <i>Phyllosticta thujae</i>	Thuya	Lévis (Chaudière-Appalaches)	Arbre ornemental sur terrain privé
M Brûlure printanière Phacidiales	Épinette de Norvège	Lac Vidrien (Bas-Saint-Laurent)	Dommmages minimes en plantation
	Épinette noire	Mont-Alexandre (TNO) (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommmages minimes en plantation
	Mélèze laricin	Lac des Massettes (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommmages légers en plantation
D Carence minérale	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, érable à sucre, mélèze du Japon, pin blanc, pin gris, pin rouge et sapin baumier	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Lanaudière, Laurentides, Mauricie, Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent, Nord-du-Québec et Outaouais	Dommmages légers à importants en plantation
M Chancre <i>Phomopsis</i> sp.	Épinette blanche	Lac Arsenault (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine) Capitale-Nationale	Dommmages légers en plantation Dommmages minimes en plantation
	Épinette de Norvège	Lac Arsenault (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommmages légers en plantation
M Chancre caliciopsien <i>Caliciopsis pinea</i>	Pin blanc	Lac-Pythonga (territoire non organisé) (Outaouais)	Dégâts modérés et importants en plantation
		Lac Laforest (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation
		Petit lac de la Truite (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation
		Lac Savary (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation
		Baie Mercier (Outaouais)	Dégâts modérés dans une plantation
		Saint-René-de-Matane (Bas-Saint-Laurent)	Dommmages légers en plantation
M Chancre cytosporéen <i>Cytospora</i> sp.	Épinette blanche	Lac Majeau (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommmages minimes en plantation
		Vallée-Jonction (Chaudière-Appalaches)	Dommmages minimes en plantation
	Épinette noire	Lac de l'Ours Brun (Nord-du-Québec)	Dégâts modérés dans une plantation
		Saguenay (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommmages minimes en plantation
		Lac Ha! Ha! (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommmages minimes en plantation
		Monts-Valin (territoire non organisé) (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dommmages minimes en plantation
	Peuplier hybride	Padoue (Bas-Saint-Laurent)	Dommmages minimes en plantation
	M Chancre diplodien <i>Diplodia</i> sp.	Pin rouge	Lac Earhart (Laurentides)

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
D Dégâts de cerfs de virginie	Pin gris Pin rouge	Otter Lake (Outaouais) Lac Sébastien (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Dégâts modérés dans une plantation Dommages minimes en plantation
D Dégâts d'écureuils	Pin blanc et pin gris	Chaudière-Appalaches, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Lanaudière, Outaouais, Mauricie et Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dommages variant de minimes à modérés en plantation
D Dégâts de lièvres	Épinette blanche Épinette noire Pin blanc	Lac Brochet (Saguenay–Lac-Saint-Jean) Sainte-Jeanne-d'Arc (Saguenay–Lac-Saint-Jean) Saguenay–Lac-Saint-Jean et Outaouais	Présence en plantation Présence en plantation Présence en plantation
D Dégâts de pics-bois	Épinette de Norvège Pin gris	Saguenay–Lac-Saint-Jean Lac Arsenault (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommages minimes en plantation Dommages minimes en plantation
D Dégâts de porcs-épics	Épinette blanche, épinette noire et pin blanc	Capitale-Nationale, Estrie, Saguenay–Lac-Saint-Jean et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Dommages variant de minimes à importants en plantation
D Dégâts d'oiseaux	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, pin blanc, pins gris, pin rouge et mélèze laricin	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Lanaudière Bas-Saint-Laurent, Nord-du-Québec, Estrie et Outaouais	Dommages variant généralement de minimes à légers en plantation
D Dégâts d'originaux	Épinette de Norvège, épinette noire, épinette noire et pin blanc	Capitale-Nationale et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Dommages variant généralement de présence à légers en plantation
D Dégâts d'ours	Pin gris	Lac du Poisson Blanc	Dommages minimes en plantation
D Dessication hivernale	Pin blanc et pin rouge	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Outaouais, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Estrie, Mauricie et Centre-du-Québec	Dommages variant généralement de minimes à modérés en plantation
M Feutrage blanc <i>Hematostoma parasiticum</i>	Épinette blanche et noire	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Dommages variant généralement de minimes à légers en plantation
M Feutrage brun <i>Herpotrichia juniperi</i>	Épinette blanche	Preissac (Abitibi-Témiscamingue)	Présence en forêt naturelle
D Gelure hivernale	Épinette blanche, épinette noire et pin blanc, pin rouge et mélèze laricin	Plusieurs plantations dans plusieurs régions : Bas-Saint-Laurent, Mauricie, Outaouais, Saguenay–Lac-Saint-Jean et Abitibi-Témiscamingue	Dommages variant de minimes à modérés en plantation
D Gelure printanière	Chêne rouge, érable à sucre et épinette de Norvège	Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie	Présence en forêt naturelle
M Maladie du rond <i>Heterobasidion irregulare</i>	Pin rouge	Saint-Bonaventure (Centre-du-Québec)	Présence en plantation
I <i>Melipotis famelica</i>	Fabacées	Saint-Gabriel-de-Valcartier	Première mention québécoise de l'espèce

INSECTES ET MALADIES	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
I Papillon satiné			
<i>Leucoma salicis</i>	Peuplier faux-tremble	Saint-Fidèle (Capitale-Nationale)	Dommages importants en forêt naturelle
		La Côte-de-Gaspé (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence notable en forêt naturelle
		3,5 km à l'est du lac Baillargeon (La Côte-de-Gaspé)	Défoliation grave
I Porte-case du bouleau			
<i>Coleophora serratella</i>	Bouleau à papier	Lac Alex (Passes-Dangereuses au Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages importants en forêt naturelle
		Lac Pilon à Kiamika (Laurentides)	Dommages légers en forêt naturelle
		1 km à l'est du lac Duprat (Rouyn-Noranda)	Défoliation grave localisée en forêt naturelle
I Porte-case du mélèze			
<i>Coleophora laricella</i>	Mélèzes	Notre-Dame-de-Ham (Centre-du-Québec) et Saint-Michel-du-Squatec (Témiscouata)	Dommages légers en plantation
	Mélèze laricin	Secteur Saint-Jovite (Mont-Tremblant)	Dommages importants en forêt naturelle
		Lac Pope (Mont-Laurier) et Saint-Émile-de-Suffolk (Outaouais)	Défoliation modérée en forêt naturelle
I Punaise de l'érable négondo			
<i>Boisea trivittata</i>	Feuillus	Plusieurs secteurs de la région de l'Outaouais	Infestation majeure chez des particuliers
M Rouge des aiguilles			
<i>Lirula</i> sp.	Pin gris	Lac Lavolette (Lanaudière)	Dommages minimes en plantation
		Rivière-aux-Outardes (TNO) (Côte-Nord)	Dommages légers en plantation
<i>Lophodermium piceae</i>	Épinette noire	Lac du Vison (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages minimes en plantation
<i>Lophodermium nitens</i>	Pin rouge	Sainte-Anne-du-Lac (Laurentides)	Dommages minimes en plantation
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	Épinette blanche	Colombier (Côte-Nord)	Dommages minimes en plantation
	Épinette noire	Lac Dancès (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages minimes en plantation
<i>Rhizosphaera</i> sp.	Épinette blanche	Capitale-Nationale	Dommages minimes en plantation
	Sapin baumier	Saint-Elzéar (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages minimes en forêt naturelle
M Rouille des feuilles du peuplier			
<i>Melampsora medusae</i> f. sp. <i>deltoides</i>	Peuplier	Bécancour (Centre-du-Québec)	Présence en plantation
<i>Melampsora</i> sp.	Mélèze laricin	Chambord (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Présence en forêt naturelle
M Rouille-tumeur oblongue			
<i>Cronartium comandrae</i>	Pin gris	Lac carré (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages minimes en plantation
M Rouille-tumeur noduleuse			
<i>Cronartium comptoniae</i>	Pin gris	Lac Onistagane (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages minimes en plantation
M Tache d'encre			
<i>Ciborinia whetzelii</i>	Peuplier faux-tremble	Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	Dommages légers en forêt naturelle
M Tache septorienne			
<i>Sphaerulina aceris</i>	Érable à sucre et érable rouge	Chaudière-Appalaches, Laurentides et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence en forêt naturelle et en plantation
<i>Sphaerulina musiva</i>	Peuplier hybride	Padoue (Bas-Saint-Laurent)	Dommages minimes en plantation
I Tenthrede du bouleau			
<i>Arge pectoralis</i>	Bouleau à papier	Saint-Placide-de-Charlevoix	Défoliation grave sur 350 ha en forêt naturelle
		Secteur lac Deschênes et route 170 à la hauteur de Sagard (Charlevoix-Est)	Dommages modérés en forêt naturelle
I Tenthrede mineuse de Thomson			
<i>Profenusa thomsoni</i>	Bouleau à papier	8 km au nord de Murdochville (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages modérés en forêt naturelle
		Plusieurs secteurs des MRC de la Côte-de-Gaspé, de la Haute-Gaspésie et du Rocher-Percé	Dommages légers en forêt naturelle
I Tordeuse à bandes obliques			
<i>Choristoneura rosaceana</i>	Feuillus	Bas-Saint-Laurent, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Saguenay-Lac-Saint-Jean et Capitale-Nationale	Présence en forêt naturelle

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Acronicta spatulée, *Acronicta funeralis*. Photo : Josée Quimper



Anisote rose du chêne, *Anisota virginiensis*. Photo : Michèle Simard



Arpenteuse épineuse des feuillus, *Phigalia titea*. Photo : Josée Quimper



Chenilles à bosse rouge, *Schizura concinna*. Photo : Roxanne Bertrand



Chancre nectrien, *Neonectria galligena*. Photo : Réjean Pichette



Chancre caliciopsien, *Caliciopsis pinea*. Photo : Pierre Dufort



Chenille à col jaune, *Datana ministra*. Photo : Roxanne Bertrand



Chenille à houppes rouges, *Orgyia antiqua nova*. Photo : Pierre-Luc Noël



Découpure, *Scoliopteryx libatrix*. Photo : Roxanne Bertrand



Cicatrice de feu. Photo : Audrey Turcotte



Chenilles de papillons satinés, *Leucoma salicis*. Photo : Sylvie Carrier



Dégâts de tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*. Photo : Maxime Prévost-Pilon



Demoiselle bistrée, *Calopteryx maculata*. Photo : Stéphane Déry



Diprion de Swaine, *Neodiprion swainei*. Photo : Michèle Simard



Diprion importé du pin, *Diprion similis*. Photo : Roxanne Bertrand



Dégât de rongeur dans une plantation de pins gris. Photo : Christian Bélisle



Faucille dentelée, *Drepana bilineata*. Photo : Roxanne Bertrand



Féralie joyeuse, *Feralia jocosa*. Photo : Josée Quimper



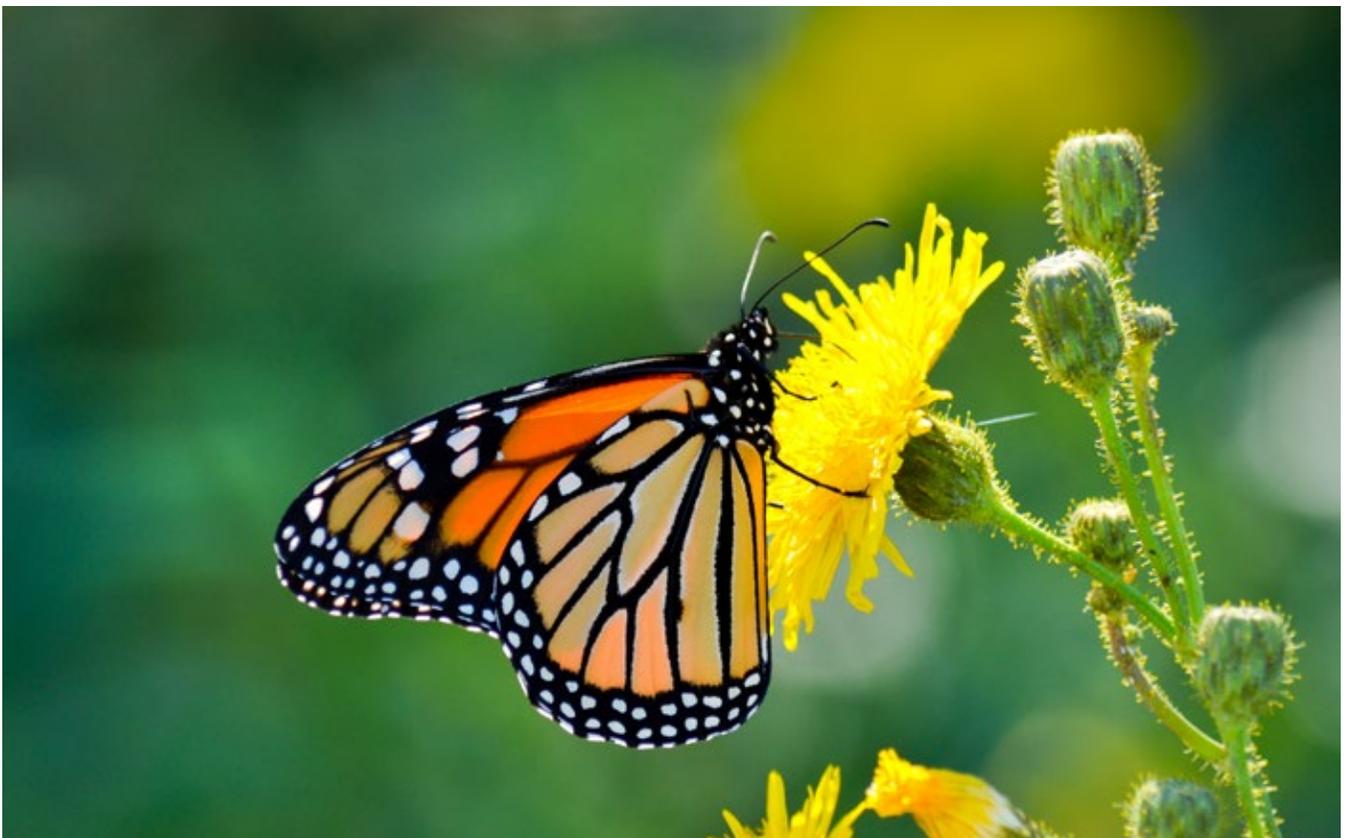
Ganoderme plat, *Ganoderma applanatum*. Photo : Réjean Pichette



Hétérocampe verdâtre, *Heterocampa biundata*. Photo : Roxanne Bertrand



Chenille de monarque, *Danaus plexippus*. Photo : Christian Bélisle



Monarque, *Danaus plexippus*. Photo : Stéphane Déry



Mont-Albert, Gaspésie. Photo : Maxime Prévost-Pilon



Notodonte lunée, *Clostera albosigma*. Photo : Roxanne Bertrand



Papillon satiné, *Leucoma salicis*. Photo : Pierre-Luc Noël



Papillon tigré du Canada, *Papilio canadensis*. Photo : Roxanne Bertrand



Pholiote, *Pholiota* sp. Photo : Réjean Pichette



Polypore de Mounce, *Fomitopsis mounceae*. Photo : Réjean Pichette



Polypore soufré, *Laetiporus sulphureus*. Photo : Réjean Pichette



Porte-queue du chêne, *Satyrrium calanus falacer*. Photo : Roxanne Bertrand



Sphinx du pin, *Lapara bombycoides*. Photo : Josée Quimper



Tenthrières du bouleau, *Arge pectoralis*. Photo : Sylvie Carrier

**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 