

INSECTES MALADIES ET FEUX

DANS LES FORÊTS DU QUÉBEC EN 2022

DIRECTION DE LA PROTECTION DES FORÊTS

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS

RÉALISATION

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
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 mffp.gouv.qc.ca/les-forets/protection-milieu-forestier/rapport-annuel/.

NOTE

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

© Gouvernement du Québec, 2023
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec, 2023
ISBN (PDF) : 978-2-550-94647-2

MOT DU DIRECTEUR

La Direction de la protection des forêts (DPF) est fière de vous présenter le rapport annuel 2022 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 feux de forêt pour l'année 2022. Ce document expose également des prévisions sur le comportement attendu des principaux ravageurs en 2023.

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 techniciennes et techniciens en protection des forêts répartis dans les directions régionales.

Pour l'année 2022, le principal ravageur forestier reste la tordeuse des bourgeons de l'épinette qui affecte principalement les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, de l'Abitibi-Témiscamingue, de l'Outaouais, de la Capitale-Nationale, de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec dans les forêts publiques et privées. Par ailleurs, la collaboration avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) pour le suivi de l'agrile du frêne s'est poursuivie. En ce qui concerne les feux de forêt, leur nombre total dans la zone de protection intensive (431 feux) se trouve en dessous de la moyenne des dix années antérieures.

Je remercie tout le personnel de la DPF ainsi que les techniciennes et techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du ministère des Ressources naturelles et des Forêts qui ont rendu possible la publication du rapport *Insectes, maladies et feux dans les forêts du Québec en 2022*.

Bonne lecture.

Le directeur de la protection des forêts,

Sébastien Lacroix

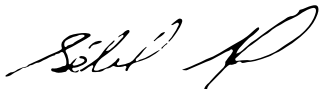


Photo : Jessica Durand

TABLE DES MATIÈRES

Faits marquants	1
INTRODUCTION	3
Mise en contexte	3
Conditions climatiques en 2022	9
PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN FORÊT NATURELLE	11
Entomologie	11
Tordeuse des bourgeons de l'épinette	11
Tordeuse du tremble	14
Arpenteuse de la pruche	16
Tordeuse du pin gris	17
Livrée des forêts	17
Spongieuse européenne	19
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 AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION	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	35
Rouille-tumeur autonome	36
Rouille vésiculeuse du pin blanc	37
Brûlure des pousses	38
Dépérissement en plantation	39
Gelure printanière	39
Bris de neige	40

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES	43
Contrôle phytosanitaire	43
Faits marquants de la saison	43
En chambre froide	43
Plants résineux produits à racines nues inspectés et certifiés au champ	43
Plants en récipients	43
Agents à caractère épidémique	44
Activités automnales	45
Inspections de prévention	45
Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées	45
ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	47
Agrile du frêne	47
Insectes vecteurs du flétrissement du chêne	47
Longicorne brun de l'épinette	47
Détection générale des insectes xylophages	47
FEUX DE FORÊT	49
Introduction	49
Zone de protection intensive	51
Mesures préventives	51
Échanges de ressources de lutte	52
Combustibles forestiers	54
Insectes, maladies et dégâts d'intérêt en 2022	57
Annexe photographique	61

FAITS MARQUANTS

Voici les principaux faits marquants de la saison 2022 :

- › L'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette s'est poursuivie dans les régions touchées en 2021.
- › Le plan d'intervention contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette 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.
- › En pépinières forestières, le printemps pluvieux et les conditions humides ont contribué à la dispersion de plusieurs maladies pathologiques.
- › Le nombre de feux en 2022 dans la zone de protection intensive (431 feux) est légèrement inférieur à la moyenne des dix années antérieures (439 feux). La superficie touchée (300 ha) correspond à seulement 1,88 % de la moyenne des 10 dernières années de cette même période (15 961 ha).



Photo : Pierre-Luc Noël



Photo : Daniel Hurtubise

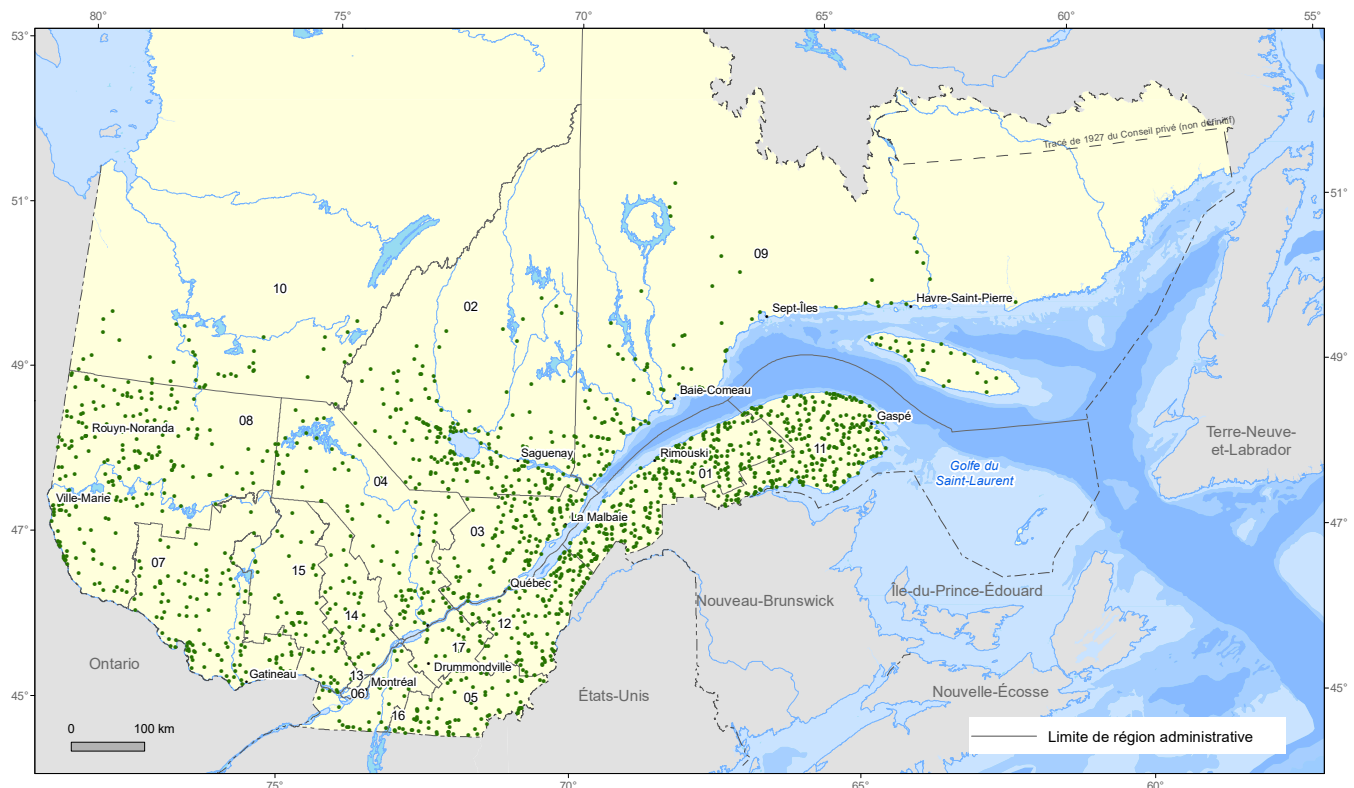
INTRODUCTION

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

La collecte des données sur les insectes et les maladies est effectuée par les techniciennes et techniciens en protection des forêts du Secteur des opérations régionales du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) et par le personnel du Service de la gestion des ravageurs forestiers de la Direction de la protection des forêts (DPF). Cette dernière planifie, coordonne et supervise les activités de relevés et fournit le soutien technique aux équipes régionales. Elle établit les diagnostics entomologiques et pathologiques dans l'ensemble du Québec et représente la province 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.

MISE EN CONTEXTE

La surveillance des insectes et des maladies se fait sur tout le territoire québécois en forêt naturelle, en plantations et dans les pépinières forestières. Le réseau de surveillance en forêt naturelle permet de dépister et de localiser les infestations d'insectes forestiers à caractère épidémique et de suivre leur évolution à l'aide de réseaux de surveillance provinciaux et de relevés aériens des dommages. Il est composé de stations d'observation permanentes, temporaires et ponctuelles (carte 1). Les stations permanentes permettent le suivi à très long terme des insectes et des maladies. Elles sont établies à partir des caractéristiques écoforestières régionales et de l'historique des épidémies d'insectes. Les coupes forestières, les feux de forêt et les autres perturbations majeures peuvent forcer le renouvellement annuel d'une partie de ces stations. Les stations temporaires installées au moment de la détection d'une infestation permettent de mieux circonscrire ses limites. Elles sont en fonction durant toute la durée de l'infestation. Les stations ponctuelles — créées et supprimées dans la même année — permettent de détecter des problèmes forestiers de courte durée et de combler toute lacune du réseau devant un problème particulier. En 2022, les techniciennes et techniciens en protection des forêts ont visité 1 729 stations en forêt naturelle, soit 463 stations permanentes, 1 210 stations temporaires et 56 stations ponctuelles.



Carte 1. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2022

MISE EN CONTEXTE

De plus, les efforts de détection (387 heures de vol et utilisation de l'imagerie satellitaire) de la DPF ont été déployés sur un territoire de plus de 380 000 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.

Le réseau de surveillance dans les plantations permet de dresser un bilan de leur état de santé. En 2022, 368 plantations ont été visitées (tableau 1) (carte 2). Des évaluations quantitatives reposant sur des méthodes d'échantillonnage ont été réalisées dans 322 des plantations visitées et des évaluations qualitatives ont été faites dans les 50 autres plantations, car aucun organisme prioritaire ne s'y trouvait.

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

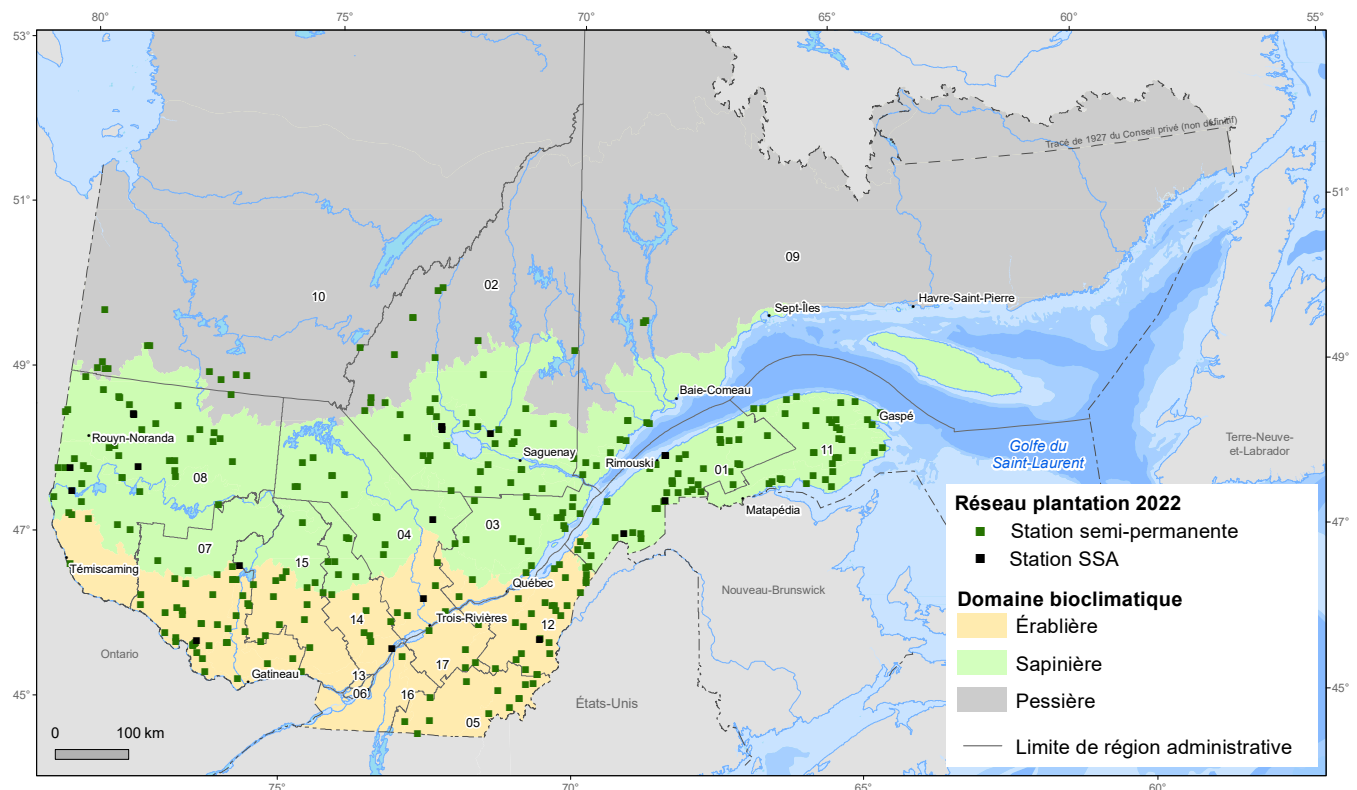
La DPF a aussi la responsabilité d'effectuer le contrôle phytosanitaire dans les productions de plants en pépinières forestières. La certification phytosanitaire qui en découle vise principalement à

prévenir la propagation d'organismes à caractère épidémique en forêt naturelle, tout en assurant la santé des arbres à mettre en terre. La gestion de ces ravageurs est l'un des aspects essentiels de la production des plants en pépinières forestières. Durant la saison 2022, 168 471 290 plants destinés au reboisement et répartis dans 18 pépinières forestières publiques et privées (carte 3) ont été inspectés et certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire. Au total, 924 certificats phytosanitaires ont été délivrés dans le cadre de ces inspections.

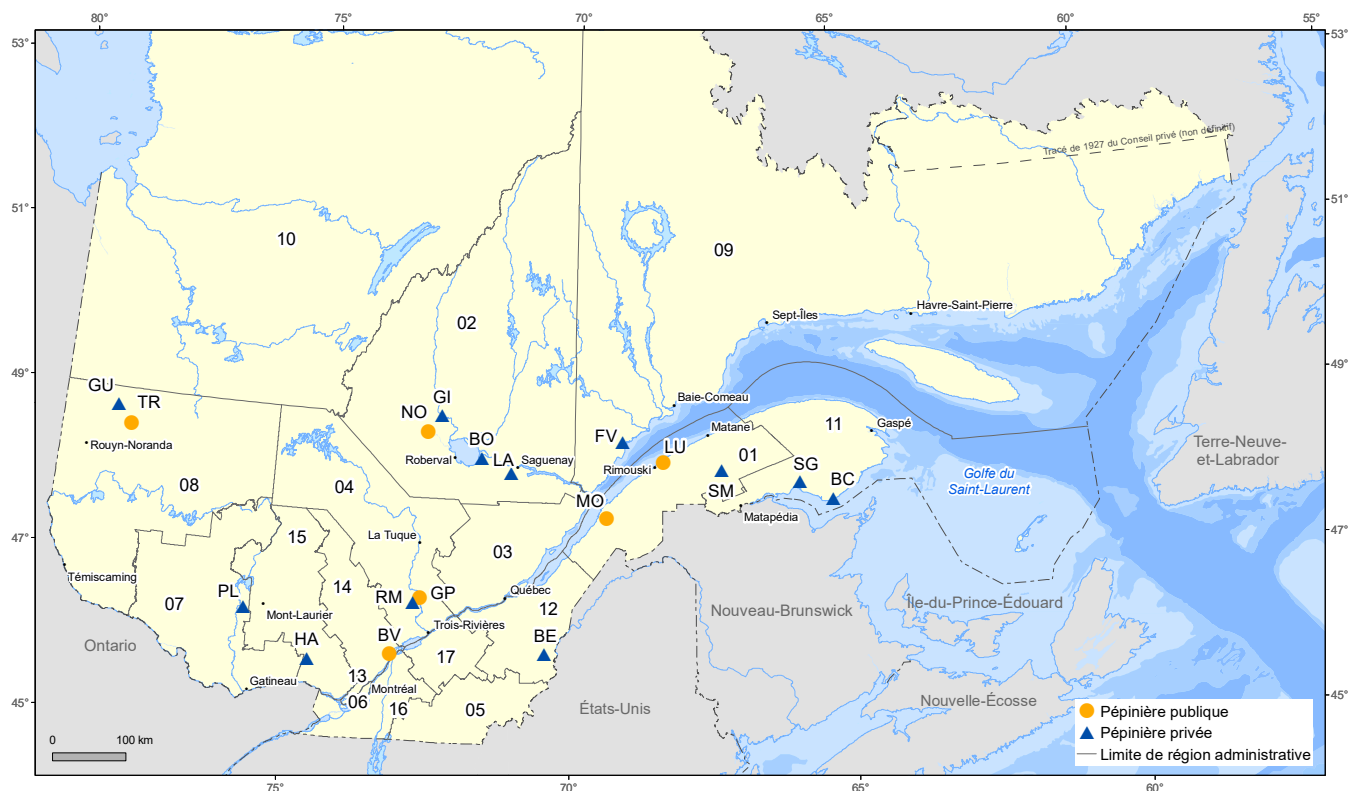
En ce qui concerne la détection des espèces exotiques envahissantes (EEE) et la lutte contre celles-ci, c'est l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) qui en a le mandat. Toutefois, en tant que responsable des forêts québécoises, le MRNF doit aussi participer à la détection des EEE. Les techniciennes et 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.

Tableau 1. Nombre de plantations visitées selon les essences dans chaque domaine bioclimatique en 2022

Domaine bioclimatique	Essences																Total		
	Épinette				Pin			Mélèze			Érable à sucre	Noyer noir	Peuplier hybride	Frêne de Pennsylvanie	Frêne d'Amérique	Chêne rouge		Thuya occidental	
	blanche	noire	de Norvège	rouge	blanc	gris	rouge	hybride	japonais	laricin									
Érablière	23	9	2	4	27	8	37		1	5	1	2				2	2		123
Sapinière	68	53	10	1	15	42	12	2	1	6	1		1	4				2	218
Pessière	4	12				10				1									27
Total	95	74	12	5	42	60	49	2	2	12	2	2	1	4	2	2	2	2	368



Carte 2. Réseau de stations d'observation dans les plantations et les vergers de sources de semences améliorées suivis en 2022



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.

Carte 3 et tableau 2. Localisation des pépinières forestières au Québec en 2022

MISE EN CONTEXTE

Depuis sa découverte au Québec en 2008, l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis* Fairmaire) ne cesse d'élargir sa zone d'infestation dans la province. La DPF collabore avec l'ACIA pour 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 le longicorne brun de l'épinette (*Tetropium fuscum* [Fabricius]) et de pièges visant à détecter les insectes vecteurs du flétrissement du chêne (*Bretziella fagacearum* [Bretz] Z. W. de Beer, Marinc., T. A. Duong & M. J. Wingf.). De plus, quelques pièges ont été ajoutés au réseau de détection d'insectes xylophages (carte 4).

Les données relatives aux feux de forêt sont recueillies pendant la saison des feux par la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), organisme auquel le MRNF confie la prévention, la détection et l'extinction des feux de forêt au Québec. Le Service de la gestion du feu et de la réglementation de la DPF est dépositaire de ces données, conformément à son mandat de suivi et de documentation de l'évolution des feux de forêt au Québec. Il en assure la validation et compile également, avec ses partenaires, des données historiques (images 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

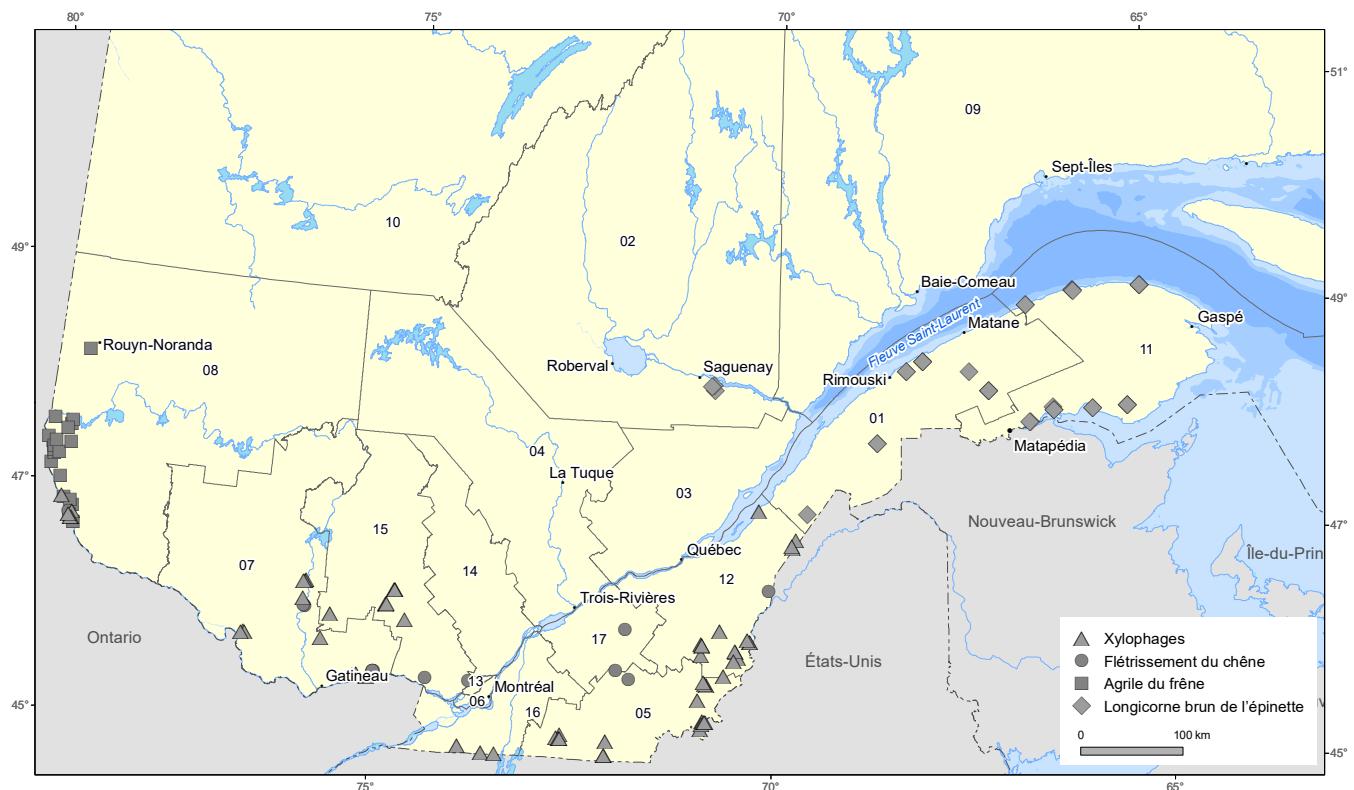
mise en application de mesures préventives telles que l'interdiction d'allumer des feux à ciel ouvert. Elle compile aussi les statistiques sur les mises en application de ce type de mesure.

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 nordique (carte 12).

Les lecteurs désireux d'obtenir plus d'information sur les ravageurs et les feux dans nos forêts peuvent s'adresser à la DPF ou consulter le site Web « Protection du milieu forestier » au :

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

Carte 5 et tableau 3. Régions administratives du gouvernement du Québec et unités de gestion du MRNF



Photo : Christian Bellele

CONDITIONS CLIMATIQUES EN 2022¹

Les conditions climatiques ont une incidence sur le développement, la dispersion et la survie des insectes forestiers et des maladies des arbres. Par exemple, les agents pathogènes, principalement ceux causant les maladies du feuillage et les brûlures des aiguilles, sont plus répandus lorsque les conditions d'humidité sont élevées. Outre les événements climatiques extrêmes comme la sécheresse, les chutes de neige, les inondations, les tornades et 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 2022 a été marquée par plusieurs phénomènes météorologiques dont l'un des plus frappants est le *derecho* qui a touché le Québec en mai. Rarement observé au Québec, ce phénomène se caractérise principalement par une ligne d'orages violents qui se déplacent très rapidement. Les régions ayant le plus durement été touchées par ce *derecho* sont les Laurentides, Lanaudière et la Montérégie où il y a eu d'importants dommages matériels et de nombreux arbres déracinés. Le dernier *derecho* qui s'était abattu sur la province datait de 1999.

Globalement, 2022 a été une année chaude avec une température moyenne qui demeure supérieure à la normale pour une vingt-cinquième année consécutive, et ce, malgré des froids inhabituels enregistrés dans quelques régions de la province en début d'année, notamment dans le sud du Québec.

Au mois de mai, l'Estrie et la Beauce ont reçu un grand apport en eau, ce qui a permis de mettre fin à la sécheresse que connaissaient ces deux régions depuis 2020. Une canicule hâtive a aussi touché la majeure partie du sud-ouest du Québec, notamment les régions de la Montérégie, de l'Estrie, des Laurentides et de la Mauricie, du 11 au 14 mai. Jamais dans les archives une canicule aussi chaude et étendue géographiquement n'a été plus hâtive que celle de mai 2022 où 425 records quotidiens de chaleur ont été battus.

La première moitié de l'année 2022 s'est conclue avec la séquence mai-juin la plus pluvieuse depuis 1940, séquence caractérisée par les importantes précipitations de juin jumelées à un apport record de pluie et d'eau de fonte en mai. Ces conditions météorologiques ont contribué aux importants glissements de terrain survenus au Saguenay–Lac-Saint-Jean en juin.

À l'échelle du Québec, l'été 2022 a été le cinquième plus chaud dans les 103 dernières années. Les températures inhabituellement chaudes ont notamment touché la région de la Gaspésie, qui a connu un été record en ce qui concerne la température moyenne, à égalité avec les étés 1935, 1937 et 1967. Cette chaleur inhabituelle s'est aussi fait sentir sur la Côte-Nord, où l'été 2022 a été le quatrième plus chaud des archives.

Des températures plus chaudes que la normale ont également été enregistrées en septembre, dans le Nord-du-Québec, sur la Côte-Nord, au Saguenay–Lac-Saint-Jean et en Gaspésie. Le Bas-Saint-Laurent, la Gaspésie et la Côte-Nord ont par ailleurs connu le mois d'octobre le plus chaud jamais recensé dans ces régions. Quant aux précipitations de pluie, elles n'ont atteint que 83 % de la moyenne normale en septembre à l'échelle de la province, ce temps sec automnal se faisant davantage sentir dans la Capitale-Nationale, en Chaudière-Appalaches, au Bas-Saint-Laurent, au Saguenay–Lac-Saint-Jean et dans le Nord-du-Québec.

Au sud de la province, le premier gel au sol est arrivé tout près de la date moyenne normale, mais avec plus d'un mois de retard en novembre sur la Basse-Côte-Nord. Enfin, bien que décembre ait été le troisième plus chaud au Québec, beaucoup de Québécois ont vécu un Noël bien particulier en raison de la tempête de neige du 22 au 24 décembre. Cette tempête d'envergure a laissé derrière elle jusqu'à 1 mètre de neige dans le parc des Laurentides, et entre 20 et 67 centimètres dans de nombreuses régions au nord du fleuve Saint-Laurent. Toutes les régions du Québec excepté l'Abitibi-Témiscamingue et le nord de l'Outaouais ont été touchées par cette tempête qui a généré des vents violents soufflant à plus de 60 km/h. Des rafales atteignant au moins 90 km/h ont endommagé de nombreuses structures et un nombre impressionnant d'arbres ont été déracinés. Au plus fort de la tempête, 640 000 foyers ont été privés d'électricité et de nombreux clients n'ont été rebranchés qu'une semaine après la fin de la tempête.

¹ Données provenant du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.



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

PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN FORÊT NATURELLE

ENTOMOLOGIE

Torreuse des bourgeons de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Choristoneura fumiferana* (Clemens)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- La torreuse des bourgeons de l'épinette (TBE) 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 2022, les superficies défoliées ont totalisé 9 159 154 ha (tableau 4), comparativement à 12 229 847 ha en 2021 et à 13 537 152 ha en 2020.

Dans la région de la Côte-Nord, les superficies touchées par la TBE ont chuté de manière importante, passant de 3 369 578 ha en 2021 à 340 802 ha en 2022. Il est à noter que les dommages observés sont localisés seulement dans les secteurs de Forestville, de Havre-Saint-Pierre et d'Anticosti.

Tableau 4. Superficies touchées par la torreuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2022

Région administrative	Classe de défoliation ^a			Total
	Légère	Modérée	Grave	
Bas-Saint-Laurent	805 741	22 818	3 255	831 814
	1 124 983	374 659	122 218	1 621 860
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1 557 652	575 489	72 523	2 205 664
	1 183 392	305 440	120 714	1 930 909 ^b
Capitale-Nationale	113 560	95 712	27 680	236 952
	107 112	34 905	9 820	151 837
Mauricie	603	0	0	603
	92	0	0	92
Outaouais	236 329	569 489	240 175	1 045 992
	540 139	227 778	18 073	785 990
Abitibi-Témiscamingue	1 531 241	672 351	274 824	2 478 416
	1 754 314	369 801	77 144	2 201 259
Côte-Nord	272 442	64 940	3 420	340 802
	1 843 925	378 037	11 681	3 369 578 ^b
Nord-du-Québec	388 590	45 276	8 961	442 827
	292 707	39 733	1 107	333 547
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	965 871	362 281	125 428	1 453 580
	1 417 388	280 979	91 330	1 789 697
Chaudière-Appalaches	29 009	5 187	125	34 320
	20 844	0	0	20 844
Laurentides	46 362	28 210	13 610	88 182
	24 234	0	0	24 234
Total provincial	5 947 399	2 441 753	770 002	9 159 154
	8 309 130	2 011 332	452 087	12 229 847 ^b

^a Les chiffres en gris correspondent aux superficies touchées en 2021.

^b Ce total inclut 1 457 298 ha (Saguenay–Lac-Saint-Jean : 321 363 ha; Côte-Nord : 1 135 935 ha) évalués par imagerie satellitaire et non groupés par classe de défoliation.

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES FORÊTS NATURELLES

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies touchées par la TBE sont concentrées principalement à l'est du lac Saint-Jean. Les dommages ont continué de progresser dans le secteur du lac Péribonka et au nord du lac Saint-Jean. Dans le secteur des monts Valin et le long de la rivière Saguenay, malgré la diminution de l'intensité des dommages, l'épidémie est toujours présente.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées sont passées de 2 201 259 ha en 2021 à 2 478 416 ha en 2022. Les dommages sont toujours limités au sud de Ville-Marie, le long de la frontière avec l'Ontario. Toutefois, ils continuent de progresser vers le nord et l'est de la région où l'intensité des dommages est plus importante.

La progression de l'épidémie dans la région du Nord-du-Québec s'est poursuivie en 2022. Les superficies sont passées de 333 547 ha à 442 827 ha. Les dommages sont toujours principalement localisés entre Lebel-sur-Quévillon et Matagami.

Dans la région de l'Outaouais, les superficies défoliées ont augmenté, passant de 785 990 ha en 2021 à 1 045 992 ha en 2022. La progression est surtout marquée dans le nord-est de la région où des dommages d'intensité grave ont été constatés. Ailleurs dans la région, les dommages observés sont principalement d'intensité modérée.

Dans la région de la Mauricie, pour la première fois dans l'épidémie actuelle, les superficies défoliées ont été notées ailleurs qu'au pourtour de Saint-Élie-de-Caxton. Les dommages notés sont situés au nord-ouest de la région, à la limite du territoire avec l'Outaouais. Les superficies ont augmenté, passant de 92 ha en 2021 à 603 ha en 2022. Dans la région des Laurentides, les dommages ont augmenté de 2021 (24 234 ha) à 2022 (88 182 ha). L'augmentation des dommages est

presque exclusivement localisée dans le nord de cette région et résulte de la progression de l'épidémie dans la région de l'Outaouais. Près de Sainte-Adèle, un petit foyer de dommages est toujours actif.

Dans la région de la Capitale-Nationale, l'intensité des dommages a augmenté. Des dommages ont été de nouveau observés dans le secteur entre Tadoussac et Saint-Siméon, et ils s'étendent maintenant jusqu'à la rivière Malbaie. Les superficies touchées par la TBE dans cette région sont passées de 151 837 ha en 2021 à 236 952 ha.

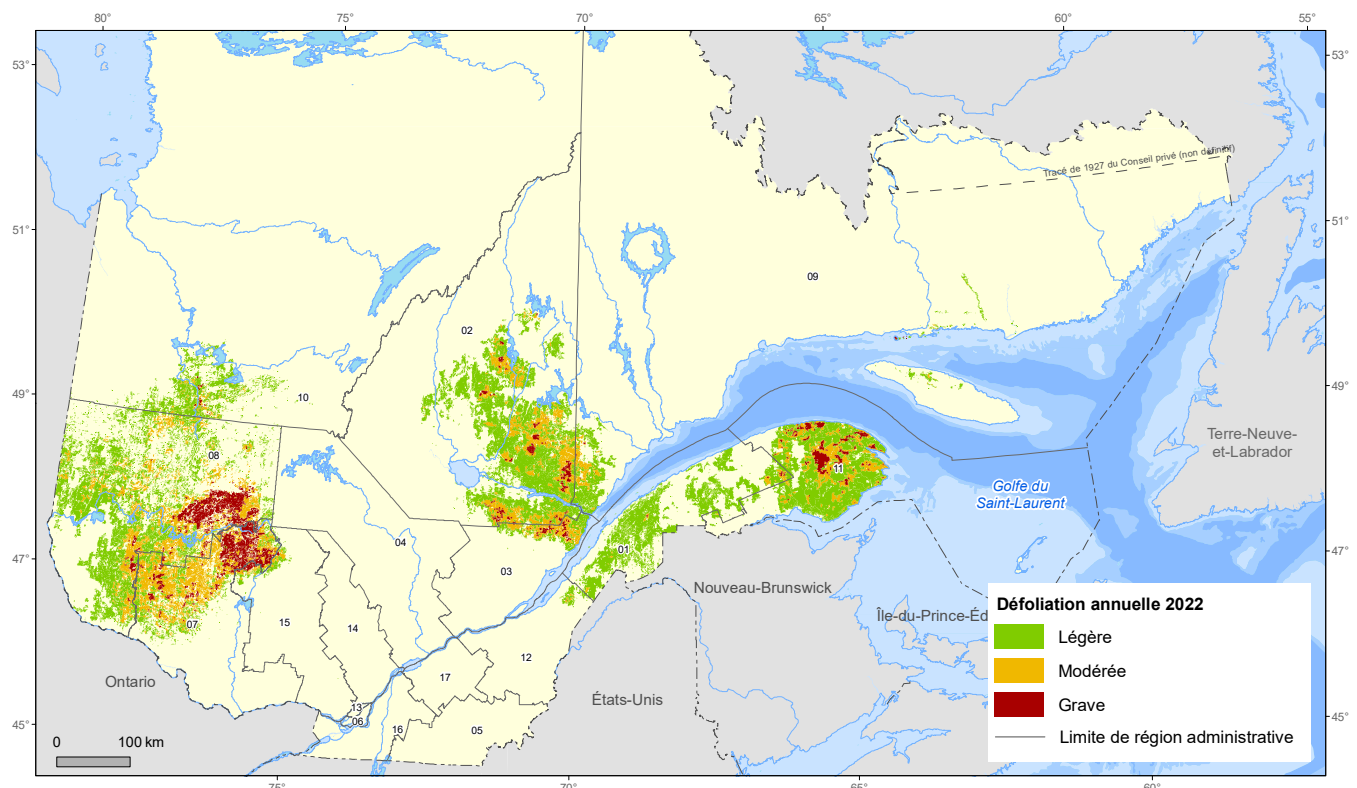
Au Bas-Saint-Laurent, les superficies touchées par la TBE ont diminué de près de 50 %, passant de 1 621 860 ha, en 2021, à 831 814 ha, en 2022. Les dommages, presque exclusivement d'intensité légère, ont été observés dans les secteurs entre La Pocatière et Rimouski, et au sud de Matane et de Mont-Joli.

Dans la région de la Chaudière-Appalaches (20 844 ha en 2021), les superficies touchées ont continué à progresser en 2022 (34 320 ha). Le foyer de dommages est localisé entre Saint-Jean-Port-Joli et Saint-Marcel. Les dommages dans la région sont principalement de niveau léger.

En 2022, les dommages ont diminué légèrement dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Dans cette région, les superficies sont passées de 1 789 697 ha en 2021 à 1 453 580 ha en 2022. Les dommages sont situés à l'est de Sainte-Anne-des-Monts et de Carleton.

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 2022 peut être consulté à l'adresse suivante :

https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/RA_Aires_infesteesTBE_2022_MRNF.pdf



Carte 6. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2022



Tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Photo : Josée Quimper

Plan d'intervention 2022

En 2022, 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 (SOPFIM) 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, de Bonaventure et de Percé. L'intervention s'est déroulée du 29 mai au 4 juillet, sur 620 572 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 2022.

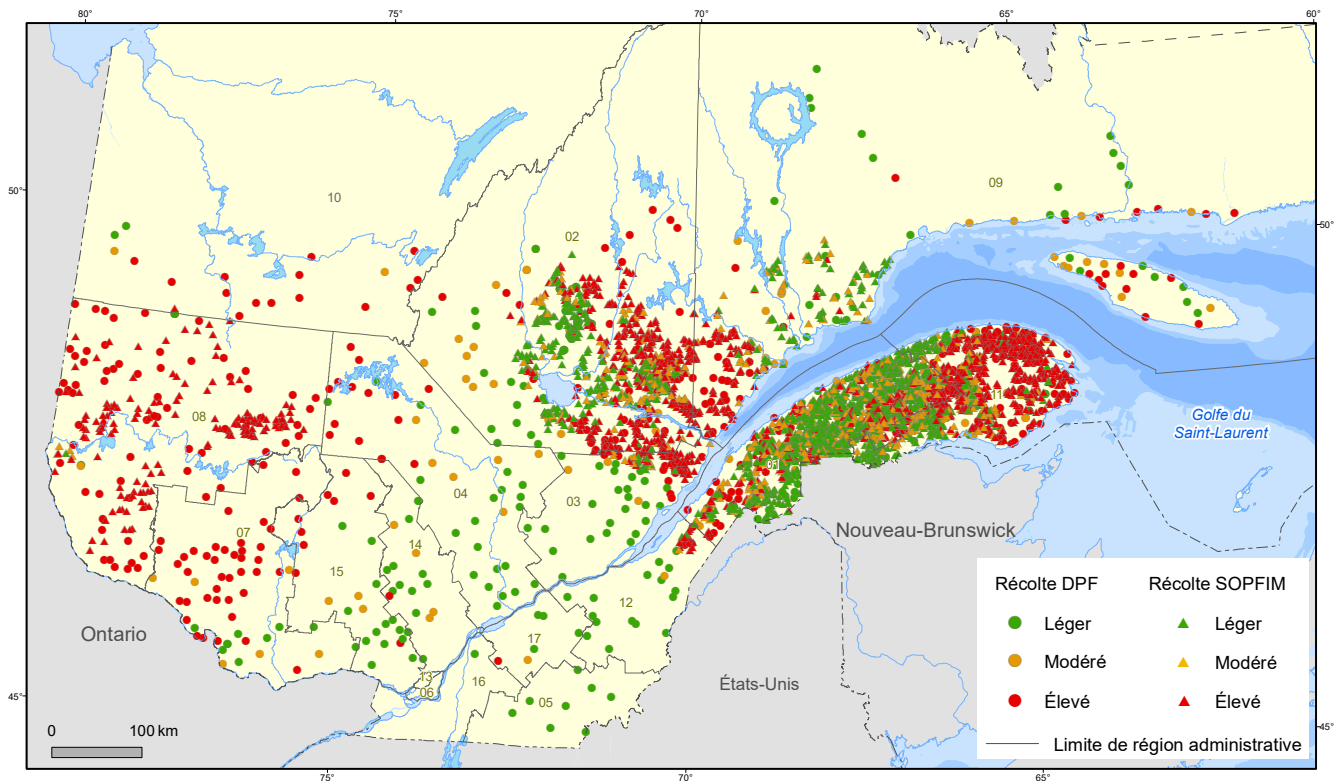


Dégâts de tordeuse des bourgeons de l'épinette. Photo : Christian Bélisle

Prévisions pour 2023

Afin d'anticiper les populations de TBE pour l'année 2023, un inventaire provincial des larves en hibernation (L2) a été réalisé dans 679 stations d'observation à l'automne 2022, 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 MRNF. Les résultats de ce dénombrement ont permis d'établir les prévisions sur l'évolution des populations de TBE pour l'année 2023 dans la province (carte 7).

Pour la région de la Côte-Nord, selon ces résultats, il est prévu que les infestations vont persister en 2023 dans les secteurs Havre-Saint-Pierre, Anticosti et entre Tadoussac et Forestville. 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 2023. 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, l'ensemble des foyers de dommages seront toujours actifs en 2023. 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 2022. Les prévisions de populations pour les Laurentides indiquent que le foyer de dommages situé dans le nord de cette région continuera de s'étendre en 2023. En Mauricie, les populations seront généralement faibles sur l'ensemble du territoire, à l'exception de petits foyers de dommages localisés dans le nord de cette région. En ce qui concerne la région de la Capitale-Nationale, les dommages observés risquent de s'étendre à de nouveaux peuplements en 2023. Pour la région de la Chaudière-Appalaches, les dommages continueront de progresser autour des secteurs mentionnés en 2022. Dans le 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 resteront aussi faibles qu'en 2022. Les relevés aériens prévus en 2023 permettront de confirmer l'ensemble des dommages appréhendés et leur intensité.



Carte 7. Niveaux de population de la tordeuse des bourgeons de l'épinette prévus en 2023

Tordeuse du tremble

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Choristoneura conflictana* (Walker)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

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

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



Tordeuse du tremble. Photo : Josée Quimper

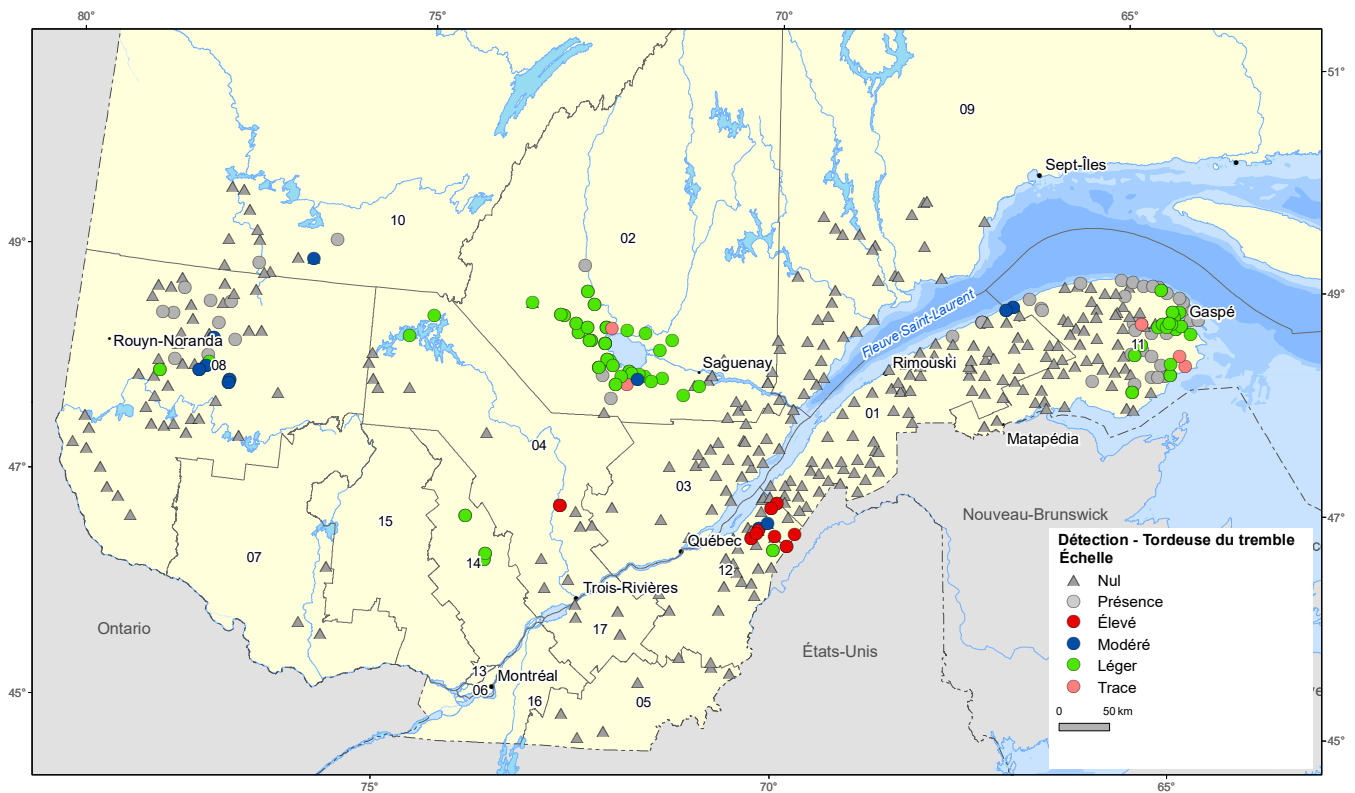
État de la situation

Des dommages causés par la tordeuse du tremble ont été observés dans sept régions du Québec : Abitibi-Témiscamingue, Nord-du-Québec, Lanaudière, Mauricie, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Chaudière-Appalaches (carte 8).

Il est probable que quelques foyers de la tordeuse du tremble persistent dans Chaudière-Appalaches et en Abitibi-Témiscamingue en 2023.



Dégâts de tordeuse du tremble. Photo : Sylvie Carrier



Carte 8. Observations de la tordeuse du tremble en 2022

Arpenteuse de la pruche

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Lambdina fiscellaria fiscellaria* (Guenée)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères et feuillus

- › L'arpenteuse de la pruche s'attaque principalement au sapin baumier, mais également à une variété de conifères et de feuillus.
- › Elle est connue pour ses épidémies qui causent rapidement la mort des sapins, parfois après une seule année d'attaque.
- › La chenille endommage une grande partie du feuillage en grignotant la bordure des aiguilles, ce qui les fait rougir en juillet-août, sécher et tomber à l'automne.
- › L'observation d'arbres rougeâtres en juillet est un signe caractéristique d'une infestation d'arpenteuses de la pruche.
- › Plusieurs facteurs naturels 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.

État de la situation

Aucune défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche n'a été observée au Québec en 2022.



Arpenteuse de la pruche. Photo : Roxanne Bertrand

Prévisions pour 2023

- › Au cours des cinq dernières années, la moyenne des papillons d'arpenteuse de la pruche capturés dans les pièges des régions échantillonnées² a varié de 88 (2018) à 241 (2019). La donnée récoltée en 2022 (203) s'inscrit dans cet intervalle. Les populations demeurent à des niveaux endémiques dans les secteurs jugés à risque pour cet insecte.
- › Les inventaires des œufs permettent d'évaluer les tendances des infestations et d'orienter la délimitation des secteurs qui pourraient faire l'objet d'un plan d'intervention avec un insecticide biologique, le *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk).
- › À l'automne 2022, les œufs d'arpenteuse de la pruche ont été dénombrés sur les branches de 106 stations. Les résultats indiquent que la densité des œufs est de niveau « nul » ou « léger » dans la majorité des stations analysées, à l'exception de deux stations de niveau « modéré » situées dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Le nombre d'œufs observés par station au cours des trois dernières années présente une tendance à la hausse.
- › Le suivi de l'évolution des populations se poursuit en 2023.

Tableau 5. Moyenne de papillons d'arpenteuse de la pruche récoltés par piège entre 2018 et 2022

2018	2019	2020	2021	2022
88	241	219	103	203

Tableau 6. Total d'œufs d'arpenteuse de la pruche dénombrés entre 2018 et 2022

2018	2019 ³	2020	2021	2022
23	18	47	62	82

² Bas-Saint-Laurent, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Capitale-Nationale, Outaouais, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Laurentides.

³ Seulement une partie des échantillons récoltés ont pu être analysés.

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 présentent 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.

État de la situation

À l'exception de quatre stations d'échantillonnage situées en Abitibi-Témiscamingue où la défoliation causée par la tordeuse du pin gris a été observée à un niveau de « trace » en 2022, aucune autre défoliation causée par cet insecte n'a été observée dans les secteurs échantillonnés⁴ au Québec (26 stations).

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.



Tordeuse du pin gris. Photo : Christian Belisle

Prévisions pour 2023

Au cours des cinq dernières années, la moyenne des papillons de tordeuse du pin gris capturés dans les pièges des régions échantillonnées a varié entre 17 (2018) et 48 (2021). Les observations de 2022 (32) s'inscrivent dans cet intervalle. Les populations demeurent endémiques dans les secteurs jugés à risque pour cet insecte.

- L'inventaire des prévisions de populations réalisé en 2022 indique des populations endémiques pour 2023.
- Le suivi des populations se poursuit en 2023.

Tableau 7. Moyenne de papillons de tordeuse du pin gris récoltés par piège entre 2018 et 2022

2018	2019	2020	2021	2022
14	24	32	48	32

État de la situation

- La présence de la livrée des forêts au Lac-Saint-Jean s'est poursuivie en 2022 où elle a causé des dommages légers (carte 9). Des dommages modérés et graves ont aussi été vus au Bas-Saint-Laurent et des dommages légers ou modérés ont été observés en Abitibi-Témiscamingue et au Nord-du-Québec. Des dommages modérés ont également été observés dans un seul site près de la frontière de l'Ontario en Outaouais.
- Les inventaires de prévision pour 2023 réalisés à l'automne indiquent que les populations de cet insecte se maintiendront dans les secteurs touchés.

⁴ Bas-Saint-Laurent, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Capitale-Nationale, Outaouais, Côte-Nord, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et Laurentides.

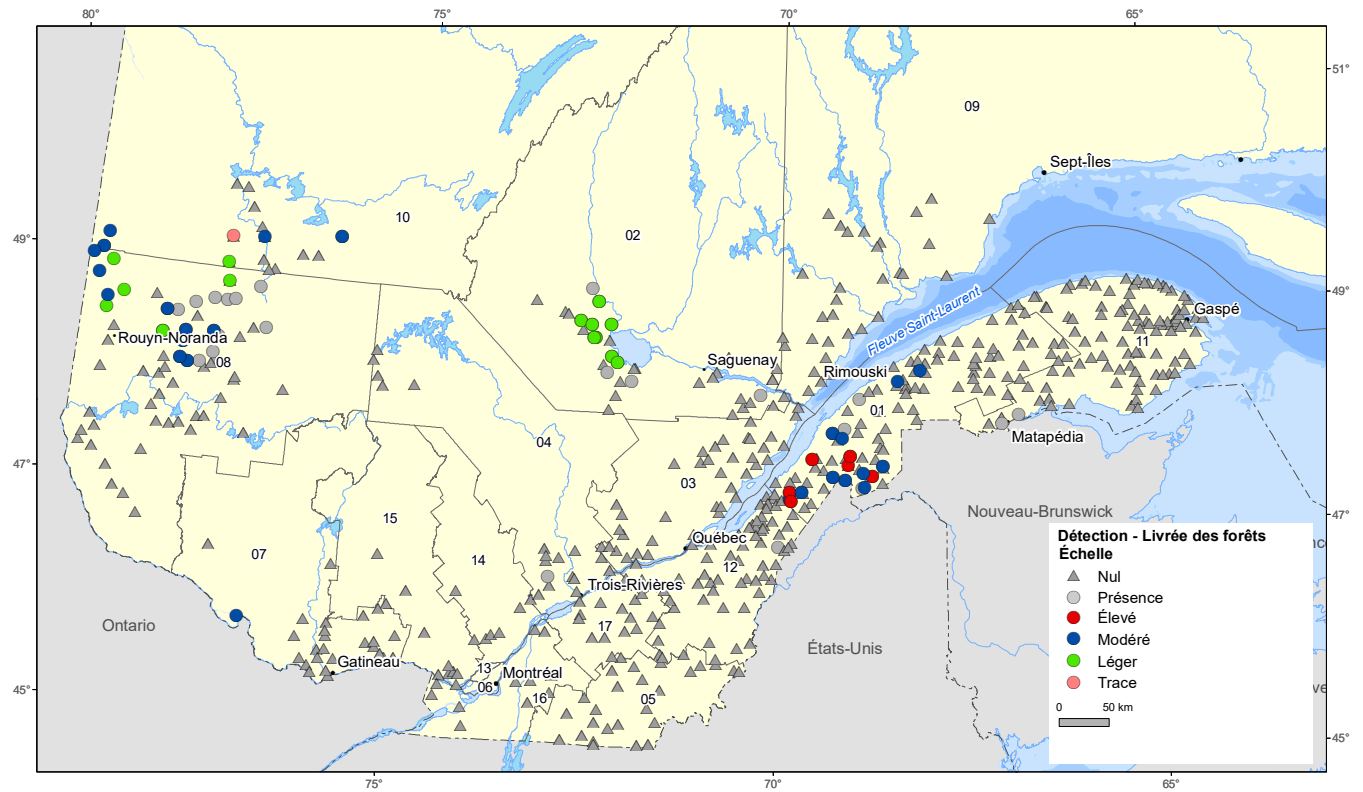
PRINCIPAUX RAVAGEURS DES FORÊTS NATURELLES



Livrée des forêts. Photo : Christian Bélisle



Dégâts de livrée des forêts. Photo : Christian Proulx



Carte 9. Observations de la livrée des forêts en 2022

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

État de la situation

- › L'épidémie qui a sévi en 2021 en Outaouais, dans le sud des Laurentides et, surtout, en Montérégie a pris fin en 2022.



Dégâts de spongieuse européenne. Photo : Alexandre Cardinal



Papillon et ponte de spongieuse européenne. Photo : Réjean Pichette

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.

État de la situation

- › Au Québec, cette maladie cause beaucoup de dégâts chez les pins blancs de l'ouest de la province depuis environ 2011.
- › Les pins blancs présentent un dépérissement de la cime et une perte des aiguilles régulière et abondante tout au long de la saison estivale.



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

Maladie corticale du hêtre

Information sur la maladie

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

Origine : Exotique

Type : Chancre

Hôtes : Hêtre à grandes feuilles

- › La maladie corticale du hêtre est une maladie introduite au Québec qui a un impact considérable sur son hôte, le hêtre à grandes feuilles et, par conséquent, sur la dynamique des peuplements forestiers.
- › Elle est causée par deux champignons pathogènes, *Neonectria faginata* et *N. ditissima*.
- › La maladie survient lorsque les spores des champignons s'introduisent par des blessures faites à l'écorce, entre autres celles causées par la cochenille du hêtre, *Cryptococcus fagisuga*

Lindinger, un insecte exotique provenant de l'Europe, ou la cochenille filamenteuse, *Xylococcus betulae* (Pergande), indigène à l'Amérique du Nord.

- › Bien que la maladie soit le plus souvent associée à la présence de ces insectes, les stress climatiques, y compris les épisodes de sécheresse estivale, les températures élevées et le froid hivernal peuvent rendre l'arbre sensible aux infections de *Neonectria*.
- › À la suite de l'infection, on peut observer des taches brunâtres sur l'écorce, puis, graduellement, la nécrose du cambium suivie d'un affaissement localisé de l'écorce, l'apparition de petits chancres circulaires puis de plus gros chancres.
- › Par la suite, on observe un dépérissement de la cime, un jaunissement du feuillage et la mort survient à brève échéance.
- › Une récente étude tente de démontrer que *Neonectria faginata*, considéré auparavant comme un champignon exotique, serait en fait indigène à l'Amérique du Nord. Des analyses génétiques sont utilisées pour étudier la question.



Maladie corticale du hêtre. Photo : Alexandre Cardinal

État de la situation

En 2022, quatre stations ont été échantillonnées dans deux régions : Chaudière-Appalaches (1) et Outaouais (3) (carte 10).

La même méthode d'échantillonnage que celles des deux dernières années a été utilisée pour l'inventaire de 2022. Ainsi, l'évolution des différentes phases de la maladie peut être déterminée. La première phase du déploiement de la maladie corticale du hêtre est la zone d'invasion. Cette phase est caractérisée par le récent envahissement par la cochenille du hêtre. Dans cette phase, les montées des populations de cochenille du hêtre sont importantes et les premiers foyers

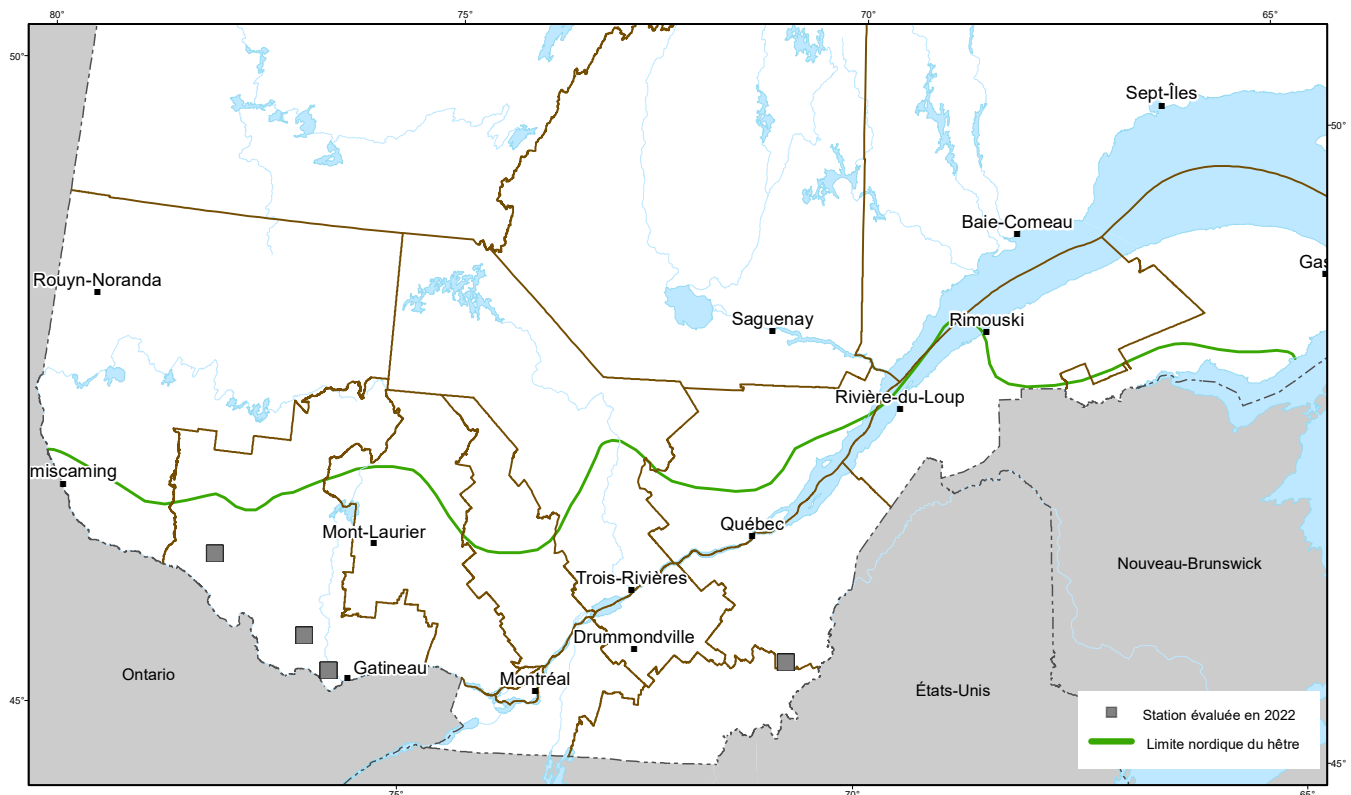
d'infection apparaissent. La seconde phase de déploiement de la maladie est la zone de destruction et celle-ci suit la phase d'invasion. La zone de destruction possède des taux d'infestation élevés par la cochenille du hêtre et par les champignons responsables de la maladie. Cette zone est également caractérisée par une mortalité élevée chez le hêtre à grande feuille. La zone de dévastation, qui suit la zone de destruction, correspond à un territoire touché par la maladie depuis plusieurs années et dans lequel les gaules et les perches de hêtre présentent des signes de la maladie ainsi que des signes d'attaque de la cochenille du hêtre. Les hêtres affectés depuis plusieurs années présentent également une quantité importante de chancres, déformant le tronc de ceux-ci.

Résultats

Dans la région administrative de l'Outaouais, trois stations ont été échantillonnées et l'est de la région demeure plus touchée que le centre et l'ouest. La station du lac Meech près de Chelsea est au stade de destruction. Au centre de la région, les stations échantillonnées étaient au stade d'invasion. Elles étaient situées au lac Sinclair près de la municipalité de La Pêche et au lac Rouge.

En Chaudière-Appalaches, une seule station a été échantillonnée en Beauce près de Saint-Gédéon. Celle-ci était au stade de destruction de la maladie.

En 2023, des stations supplémentaires seront mises en place. Les régions visées sont le Témiscamingue, l'Outaouais, la Montérégie et les Laurentides, près de Mont-Laurier.



Carte 10. Stations échantillonnées pour la maladie corticale du hêtre en 2022

Maladie hollandaise de l'orme

Information sur la maladie

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

Origine : Exotique

Type : Maladie vasculaire

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

- › La maladie hollandaise de l'orme (MHO) est causée par deux champignons microscopiques apparentés : *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf. et *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier, le plus virulent.
- › Elle touche les trois espèces d'ormes indigènes au Québec : l'orme d'Amérique (*Ulmus americana* L.), l'orme rouge (*Ulmus rubra* Mühl.) et l'orme liège (*Ulmus thomasii* Sarg.).
- › Au Québec, la maladie hollandaise de l'orme 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 creusent des galeries sous l'écorce des arbres malades ou morts et s'y reproduisent.
- › Les spores du champignon adhèrent aux corps des scolytes adultes et infectent les arbres.
- › Privées de sève, les parties infectées de l'arbre flétrissent et meurent plus ou moins rapidement.
- › L'orme peut survivre pendant quelques années, mais certains meurent l'année même de l'infection.
- › Au Québec, la maladie s'est répandue dans toute la vallée du Saint-Laurent et, dans certains secteurs, presque tous les ormes sont disparus.

État de la situation

- › La maladie hollandaise de l'orme (MHO) demeure responsable de nombreuses mortalités selon les relevés de 2022.
- › En Mauricie, depuis quelques années, une recrudescence de l'intensité de la MHO fait mourir de façon généralisée des ormes matures.
- › Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les dommages liés à la maladie 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. Pour la saison 2022, aucune nouvelle observation n'a été rapportée.
- › De plus, plusieurs échantillons d'orme d'Amérique provenant de la ville de Québec se sont révélés positifs à la MHO en 2022, ce qui oblige l'abattage de ces derniers.



Maladie hollandaise de l'orme. Photo : Réjean Pichette

PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

ENTOMOLOGIE

Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Information sur l'insecte

Nom scientifique : *Choristoneura fumiferana* (Clemens)

Origine : Indigène

Type : Défoliateur

Hôtes : Conifères

- La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) 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.



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

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 10 %	Léger 10,1 à 35 %	Modéré 35,1 à 70 %	Élevé 70,1 + %
Épinette blanche	95	57	60,0	0	42	12	2	1
Épinette noire	74	36	48,6	0	30	6	0	0
Épinette de Norvège	12	7	58,3	0	5	2	0	0
Mélèze hybride	2	1	50,0	0	1	0	0	0
Mélèze laricin	12	2	16,7	0	2	0	0	0
Total	195	103	52,8	0	80	20	2	1

- La TBE a été vue dans 57 plantations d'épinettes blanches (60 %), 36 plantations d'épinettes noires (48,6 %), 7 plantations d'épinettes de Norvège (58,3 %), 1 plantation de mélèzes hybrides (50 %) et 2 plantations de mélèzes laricins (16,7 %). 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	7 400	4 547	61,4	9
Épinette noire	6 800	5 246	77,1	5
Épinette de Norvège	1 200	664	55,3	7
Mélèze hybride	100	33	33,0	1
Mélèze laricin	200	122	61,0	1
Total	15 700	10 612	67,6	7,4

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PLANTATIONS

- › Dans les plantations d'épinettes blanches touchées, 61,4 % des arbres présentaient une défoliation annuelle et en moyenne 9 % du feuillage était atteint. Chez l'épinette noire, 77 % des arbres étaient atteints avec un taux de défoliation moyen de 5 %, alors que, chez l'épinette de Norvège, 55,3 % des arbres étaient touchés par la TBE et le feuillage était défolié à 7 % en moyenne. En ce qui concerne le mélèze hybride, 33 % des plantations visitées étaient touchées et le feuillage montrait 1 % de défoliation. Pour le mélèze laricin, 61 % des plantations visitées étaient touchées avec en moyenne 1 % de défoliation.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Moyenne de feuillage atteint		
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	< 20 ans	+ 20 ans	Total
2022	195	103	52,8	15 700	10 612	67,6	5,8	10,3	7,4
2021	187	108	57,8	17 000	11 676	68,7	8,0	29,0	18
2020	193	55	28,5	17 310	14 466	83,6	14,0	33,0	15

- › Sans distinction d'essence, 52,8 % des plantations visitées étaient touchées en 2022 et 67,6 % des plants de ces plantations montraient de la défoliation 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 voit aussi sur toutes les espèces d'épinettes.
- › L'insecte s'attaque surtout au bourgeon central situé à l'extrémité des rameaux. Une fois détruit, ce bourgeon est remplacé par un ou plusieurs bourgeons latéraux, ce qui provoque la formation de flèches multiples chez les jeunes arbres.
- › Au printemps, il est possible d'observer la larve dans une petite cavité au centre du bourgeon atteint.



Dégâts de cécidomyie de l'épinette. Photo : Christian Proulx

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2, 1 à 5 %	Modéré 5, 1 à 25 %	Élevé 25, 1 + %
Épinette blanche	95	16	16,8	4	5	3	3	1
Épinette noire	74	10	13,5	7	1	1	1	0
Épinette de Norvège	12	1	8,3	0	0	0	1	0
Total	181	27	14,9	11	6	4	5	1

- › Cet insecte a été trouvé dans 16,8 % des plantations d'épinettes blanches, 13,5 % des plantations d'épinettes noires et 8,3 % 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 pousses secondaires	
	Observés	Atteints	%	Observés	%
Épinette blanche	1 600	211	13,2	90	5,6
Épinette noire	2 400	81	3,4	16	0,7
Épinette de Norvège	100	12	12,0	9	9,0
Total	4 100	304	7,4	115	2,8

- › De 3,4 à 13,2 % des plants observés dans les plantations touchées portaient des dommages causés par la cécidomyie de l'épinette.
- › Entre 0,7 et 9 % des plants atteints portaient des dommages soit à la flèche terminale ou sur plus de 25 % des pousses secondaires. En 2021, la proportion de ce type dommages était de moins de 2 %.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 % pousses	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	181	27	14,9	4 100	304	7,4	115	2,8
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

- › Sans distinction d'essence, près de 15 % des plantations visitées présentaient des dommages attribuables à cet insecte. Ce pourcentage est en baisse depuis 2020. Le pourcentage de plants atteints est comparable à celui des deux dernières années. Le pourcentage de plants portant des dommages soit sur la flèche terminale ou bien sur plus de 25 % des pousses secondaires est cependant légèrement plus élevé que pour les deux années précédentes.

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 : 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 20 %	Modéré 20,1 à 50 %	Élevé 50,1 + %
Épinette blanche	95	13	13,7	0	6	7	0	0
Épinette noire	74	3	4,1	0	1	2	0	0
Épinette de Norvège	12	6	50,0	0	2	4	0	0
Épinette rouge	5	4	80,0	0	4	0	0	0
Pin blanc	42	17	40,5	2	3	9	3	0
Total	228	43	18,9	2	16	22	3	0

- › L'insecte a été vu sur toutes les essences d'épinettes et de pins visitées en 2022.
- › Les essences les plus touchées étaient l'épinette rouge, l'épinette de Norvège et le pin blanc avec plus de 40 % des plantations visitées montrant des signes d'attaque.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Nouveaux dommages	
	Observés	Atteints	%	Nombre de flèches	%
Épinette blanche	1 700	91	5,4	81	4,8
Épinette noire	700	18	2,6	16	2,3
Épinette de Norvège	600	20	3,3	20	3,3
Épinette rouge	800	10	1,3	10	1,3
Pin blanc	1 900	245	12,9	187	9,8
Total	5 700	384	6,7	314	5,5

- › Environ 10 % de nouvelles attaques sur les flèches terminales ont été observées chez le pin blanc et 5 % chez l'épinette noire.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Nouveaux dommages	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	228	43	18,9	5 700	384	6,7	314	5,5
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

- › 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 les insectes

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.



Dégâts de puceron à galle allongée de l'épinette.
Photo : Simon Boucher

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	95	26	27,4	21	5	0	0	0
Épinette noire	74	14	18,9	10	2	1	1	0
Épinette de Norvège	12	5	41,7	2	2	0	1	0
Épinette rouge	5	1	20,0	0	1	0	0	0
Total	186	46	24,7	33	10	1	2	0

› Comme en 2021, 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			Plants avec dommage sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des pousses secondaires	
	Observés	Atteints	%	Observées	%
Épinette blanche	3 100	332	10,7	5	0,2
Épinette noire	2 000	294	14,7	14	0,7
Épinette de Norvège	1 000	46	4,6	11	1,1
Épinette rouge	300	10	3,3	1	0,3
Total	6 400	682	10,7	31	0,5

› Même si la proportion de plantations d'épinettes noires touchées était inférieure à celles des épinettes de Norvège et des épinettes blanches, la proportion de plants attaqués dans les plantations d'épinettes noires était un peu plus grande que la proportion de plants attaqués dans les plantations d'épinettes blanches.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 % des pousses	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	186	46	24,7	6 400	682	10,7	31	0,5
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

› Sans distinction d'essence, le pourcentage de plantations touchées est comparable à celui de 2021 et inférieur à celui de 2020. Il en va de même pour le pourcentage de plants présentant des dommages soit sur les flèches terminales ou bien sur plus de 25 % des pousses secondaires.

Ravageurs des pousses du pin

Information sur les insectes

Ce regroupement comprend les insectes suivants :

Lépidoptères : Le perce-pousse du pin (*Eucosma gloriola*), le perce-pousse européen du pin (*Rhyacionia buoliana*) et des espèces du genre *Dioryctria*.

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

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

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



Dégâts du scolyte des cônes du pin rouge. Photo : Christian Proulx

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin blanc	42	1	2,4	1	0	0	0	0
Pin gris	60	19	31,7	18	0	0	0	1
Pin rouge	49	2	4,1	0	1	0	0	1
Total	151	22	14,6	19	1	0	0	2

- Le pin gris est encore l'essence la plus touchée par un ravageur des pousses en 2022 avec 32 % des plantations visitées montrant 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 pousses	
	Observés	Atteints	%	Observés	%
Pin blanc	100	1	1,0	0	0,0
Pin gris	4 100	287	7,0	33	0,8
Pin rouge	200	147	73,5	37	18,5
Total	4 400	435	9,9	70	1,6

- Tout comme en 2021, 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 % des pousses	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	151	22	14,6	4 400	435	9,9	70	1,6
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

- Sans distinction d'essence, la tendance est stable depuis 2020 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 : Simon Boucher

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	60	17	28,3	13	2	2	0	0

› Cet insecte a été trouvé dans 28 % 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	4 100	107	2,6	16	0,4

› Des arbres attaqués, 2,6 % portaient un nodule sur la flèche.

Tableau comparatif 3 ans (cycle de deux ans)

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 % des branches	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	60	17	28,3	4 100	107	2,6	16	0,4
2020	57	17	29,8	3 500	318	9,1	101	2,9
2018	61	16	26,2	4 300	256	6,0	63	1,5

› Les données de 2022 sont analogues à celles de 2020 et 2018 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

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



Tenthrede à tête jaune de l'épinette. Photo : 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 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 65 %	Élevé 65,1 + %
Épinette blanche	95	1	1,1	0	0	1	0	0
Épinette noire	74	2	2,7	0	1	1	0	0
Épinette rouge	5	1	20,0	0	0	1	0	0
Total	174	4	2,3	0	1	3	0	0

› Parmi les plantations visitées en 2022, celles d'épinettes rouges étaient de loin les plus touchées par cet insecte.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne de feuillage atteint
	Observés	Atteints	%	%
Épinette blanche	100	2	2	15
Épinette noire	600	2	0	6
Épinette rouge	100	95	95	5
Total	800	99	12	6,7

› Presque tous les plants d'épinette rouge étaient touchés dans les plantations attaquées alors que très peu de plants l'étaient pour les deux autres essences.

Tableau comparatif 4 ans

Année	Plantations			Plants			Moyenne de feuillage atteint
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2022	174	4	2,3	800	99	12,4	6,7
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

› Les observations de 2022 sont comparables à celles de 2020 et 2019. Rappelons que l'insecte n'avait pas été vu en 2021.

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.
- › 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.



Diprion de LeConte. Photo : Roxanne Bertrand

État de la situation

- › L'insecte n'a pas été vu dans les 49 plantations visitées en 2022.

Tableau comparatif 4 ans

Année	Plantations			Plants			Moyenne de colonies par arbre
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2022	49	0	0	0	0	0	0
2021	44	1	2,3	100	1	1,0	2
2020	40	1	2,5	100	7	7,0	8
2019	54	0	0,0	0	0	0,0	0

- › Les résultats de 2022 sont comparables à ceux de 2019 et, même au cours des années où l'insecte a été vu, peu de plantations étaient touchées.

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 davantage présent sur les épinettes croissant à découvert et aux 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 tordeuse de l'épinette. Photo : MRNF

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	95	9	9,5	0	9	0	0	0
Épinette noire	74	2	2,7	0	1	1	0	0
Épinette de Norvège	12	1	8,3	0	1	0	0	0
Total	181	12	6,6	0	11	1	0	0

- › 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	1 100	163	14,8	1,0
Épinette noire	800	193	24,1	5,0
Épinette de Norvège	400	4	1,0	5,0
Total	2300	360	15,7	2

- › 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 1 à 5 % selon les essences.

Tableau comparatif 2 ans

Année	Plantations			Plants			Moyenne de pousses atteintes
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2022	181	12	6,6	2300	360	15,7	2,3
2021	174	19	10,9	3700	777	21,0	4

- › Les données de 2022 sont comparables à celles de 2021.

PATHOLOGIE

Chancre scléroderrien

Information sur la maladie

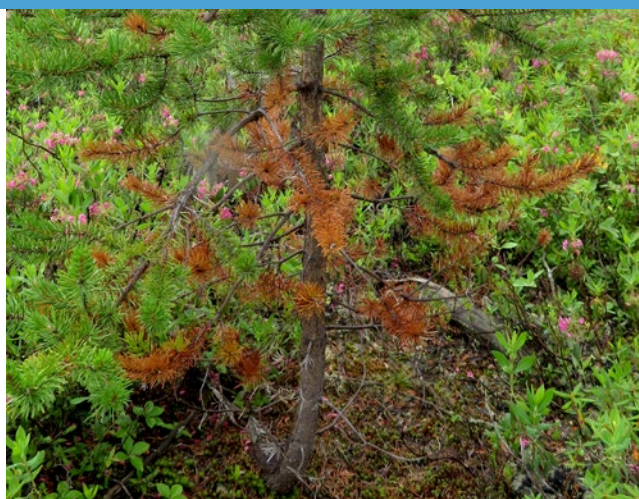
Nom scientifique : *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet

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

Type : Chancre

Hôtes : Pin gris, pin rouge

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



Chancre scléroderrien. Photo : Simon Boucher

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 2022, 17 % des plantations de pins gris et de pins rouges visitées étaient affectées par la maladie.
- › Les plantations de pins gris ont été plus touchées que celles de pins rouges : 20 % des plantations de pins gris visitées ont présenté des signes de la maladie par rapport à 12 % pour les plantations de pins rouges.
- › Pour la plupart des 18 plantations de pins atteintes, les dommages n’ont pas dépassé le niveau « léger », à l’exception de quatre plantations présentant des dommages de niveau « modéré » : deux de pins rouges au Saguenay–Lac-Saint-Jean puis deux autres de pins gris dans la MRC d’Antoine-Labelle dans les Laurentides.

Tableau d’analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Pin gris	2 701	1 394	52	37	1
Pin rouge	800	471	59	49	6
Total	3 501	1 865	53	86	2

- › Parmi les pins observés, 53 % de ceux-ci sont atteints par la maladie et en moyenne 2 % le sont à plus de 25 % des branches secondaires.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Tronc ou + 25%	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	109	18	16,5	3 501	1 865	53,3	86	2,5
2021	89	13	14,6	3 400	2 029	59,7	444	13,1
2020	97	12	12,4	2 700	1 125	41,7	43	1,6

- › Les résultats sont analogues à ceux des années précédentes.

Pourridié-agaric

Information sur la maladie

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

Origine : Indigène

Type : Carie des racines

Hôtes : Conifères et feuillus

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



Mycélium de pourridié-agaric. Photo : MRNF

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	95	6	6,3	0	4	1	1	0
Épinette noire	74	11	15	0	9	1	1	0
Épinette rouge	5	1	20	0	1	0	0	0
Mélèze Laricin	12	2	17	0	0	1	1	0
Pin blanc	42	4	10	0	4	0	0	0
Pin gris	60	6	10	0	6	0	0	0
Pin rouge	49	1	2	0	0	1	0	0
Total	337	31	9	1	24	4	3	0

- › 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, seulement 9 % sont atteintes par l'armillaire à des niveaux de dommages ne dépassant pas « léger », à l'exception de trois plantations dont une d'épinettes blanches dans la MRC du Fjord-du-Saguenay qui présente des dommages de niveau « modéré » depuis quatre ans. Les deux autres, une de mélèzes laricins et une d'épinettes noires, se situent respectivement dans les MRC du Lac-Saint-Jean-Est et de Matawinie

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants		
	Observés	Atteints	%
Épinette blanche	1 200	38	3
Épinette noire	2 500	38	2
Épinette norvège	100	1	1
Mélèze Laricin	200	13	7
Pin blanc	400	6	2
Pin gris	1 601	18	1
Pin rouge	300	8	3
Total	6 301	122	2

- › La proportion d'arbres touchés ne dépasse pas 2 %.
- › L'ensemble des échantillons analysés correspondaient à *Armillaria ostoyae*.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants		
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%
2022	337	31	9,2	6 301	122	1,9
2021	306	29	9,5	5 650	142	2,5
2020	329	26	7,9	5 500	103	1,9

- › Les résultats sont comparables à ceux de 2021.

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 alternant pour compléter leur cycle.
- › Les symptômes apparaissent d'abord comme des taches jaunes sur les aiguilles, puis une chlorose lorsque le feuillage est très affecté.
- › La rouille des aiguilles cause une chute prématurée des aiguilles.



Rouille des aiguilles. Photo : Jean Boucher

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	95	19	20	0	15	4	0	0
Épinette noire	74	29	39	0	23	6	0	0
Épinette norvège	12	1	8	0	1	0	0	0
Mélèze laricin	12	1	8	0	0	1	0	0
Pin gris	60	5	8	0	5	0	0	0
Pin rouge	49	1	2	0	1	0	0	0
Total	302	56	19	0	45	11	0	0

- › Parmi les plantations visitées, 19 % de celles-ci ont été touchées à des niveaux « trace » et « léger ».
- › L'épinette noire est l'essence la plus touchée ; 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	3 100	1 737	56	3,8
Épinette noire	6 500	4 250	65	3,4
Épinette norvège	100	100	100	2,0
Mélèze laricin	100	7	7	15,0
Pin gris	700	558	80	1,0
Pin rouge	100	30	30	1,0
Total	10 600	6 682	63	3,4

- › Sur l'ensemble des plants observés, 63 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- › La maladie a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 3 %.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Feuillage atteint %
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2022	302	56	18,5	10600	6682	63,0	3,4
2021	174	20	11,5	4400	2162	49,1	3,3
2020	238	30	12,6	6500	2616	40,2	4,9

› Il y a légèrement plus de plantations touchées que les deux années précédentes.

Rouille-tumeur autonome

Information sur la maladie

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

Origine : Indigène

Type : Rouille-tumeur

Hôtes : Pin gris

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



Rouille-tumeur autonome. Photo : Daniel Hurtubise

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	60	47	78	7	9	7	20	4

- › En 2022, la rouille-tumeur autonome est encore bien présente dans les plantations de pins gris.
- › Des plantations de pins gris visitées, 78 % étaient infectées.
- › Vingt plantations ont été atteintes à un niveau « modéré » puis quatre ont été atteintes à un niveau « élevé » dans l'ouest et le sud de la province.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Tronc ou à plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Pin gris	8601	3234	38	796	9

- › Des arbres observés, 38 % présentaient des tumeurs et 9 % ont été affectés au tronc ou à plus de 25 % des branches secondaires.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Tronc ou à plus de 25 %	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	60	47	78,3	8 601	3 234	37,6	796	9,3
2021	45	39	86,7	8 200	2 537	30,9	924	11,3
2020	57	50	87,7	10 600	3 415	32,2	1 067	10,1

› Il y a légèrement moins de plantations touchées que les deux années précédentes.

Rouille vésiculeuse du pin blanc

Information sur la maladie

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

Origine : Exotique

Type : Rouille

Hôtes : Pin blanc

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



Rouille vésiculeuse du pin blanc. Photo : Christian Bélisle

État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin blanc	42	22	52	2	1	6	10	3

- › Parmi les 42 plantations de pins blancs visitées en 2022, 22 (52 %) étaient affectées.
- › Plus de la moitié des plantations atteintes ont été touchées à un niveau modéré ou élevé.
- › Trois plantations comportaient des dommages élevés en Outaouais.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Arbres atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Pin blanc	4 000	706	18	339	8

› La maladie a affecté 18 % des arbres observés dans le réseau, et 8 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Tronc ou à plus de 25 %	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	42	22	52,4	4 000	706	17,7	339	8,5
2021	38	30	78,9	4 400	852	19,4	555	12,6
2020	39	33	84,6	4 900	791	16,1	549	11,2

› Le pourcentage de plantations touchées est à la baisse depuis 2020.

Brûlure des pousses

Information sur la maladie

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

Origine : Indigène

Type : Maladie du feuillage

Hôtes : Épinette, pin et mélèze

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



Brûlure des pousses. 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	95	19	20	0	15	3	1	0
Épinette noir	74	1	1	0	1	0	0	0
Épinette de Norvège	12	3	25	0	2	1	0	0
Pin rouge	49	2	4	0	1	1	0	0
Total	230	25	11	0	19	5	1	0

- › Cette maladie a été observée dans des plantations d'épinettes blanches, de Norvège et noires, ainsi que de pins rouges.
- › Seulement 11 % des plantations visitées du réseau ont été affectées par la brûlure des pousses.
- › Les dégâts dans les 25 plantations touchées sont de niveau « trace » ou « léger » à l'exception d'une plantation d'épinettes blanches dans la MRC de La Côte-de-Gaspé où les dégâts observés sont de niveau « modéré ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage atteint
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	2 700	916	34	5,1
Épinette noir	400	14	4	1,0
Épinette de Norvège	500	49	10	5,0
Pin rouge	200	53	27	14,5
Total	3 800	1 032	27	5,7

- › Sur l'ensemble des plants observés, 27 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- › En moyenne, seulement 5 % du feuillage a été affecté.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			% feuillage atteint
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2022	230	25	10,9	3 800	1 032	27,2	5,7
2021	162	11	6,8	1 900	342	18,0	5,2
2020	112	9	8,0	1 700	1 700	100,0	1,8

- › Les résultats sont comparables à ceux des années précédentes.

Dépérissement en plantation

Information sur l'agent

Nom scientifique : S. O.

Origine : S. O.

Type : Syndrome

Hôtes : Toutes essences

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



Dépérissement en plantation. Photo : Sylvie Carrier

Résumé régional

- › Le phénomène de dépérissement des pins (rouges, blancs, gris) est encore présent dans plusieurs régions du Québec. La principale région touchée est la Chaudière-Appalaches où l'on observe un dépérissement des pins rouges.
- › Dans la région de Charlevoix, c'est davantage le pin gris en forêt naturelle et en plantation qui est affecté par le phénomène.
- › Depuis 2022, on observe également un dépérissement des résineux (sapins, épinettes et pins) dans la région de Charlevoix, principalement dans les fortes pentes et les bas de pentes; à plusieurs endroits des résineux présentaient des cimes rouges. On note également de la mortalité.

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.



Gelure printanière. 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	95	19	20	0	11	7	1	0
Épinette noire	74	11	15	0	10	1	0	0
Épinette de Norvège	12	1	8	0	1	0	0	0
Épinette rouge	5	2	40	0	1	1	0	0
Total	186	33	18	0	23	9	1	0

- › En 2022, 18 % des plantations ont été affectées par le gel printanier.
- › Seulement une plantation d'épinettes blanches a présenté des dégâts modérés dans la région de Chaudière-Appalaches.
- › Des dommages évalués aux niveaux « trace » et « léger » ont été observés sur plusieurs essences dont l'épinette blanche, l'épinette noire, l'épinette de Norvège et l'épinette rouge dans plusieurs régions du Québec.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			% feuillage
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	2800	1072	38	7,3
Épinette noire	2000	287	14	4
Épinette de Norvège	100	1	1	2
Épinette rouge	400	72	18	34
Total	5300	1432	27	5,8

- › Sur l'ensemble des plants observés, 27 % présentaient des signes de gel printanier.
- › Le gel printanier a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 6 %.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Feuillage %
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	
2022	186	33	17,7	5300	1432	27,0	5,8
2021	197	77	39,1	11550	4947	42,8	10,0
2020	248	52	21,0	7300	1904	26,1	5,8

- › Le pourcentage de plantations touchées est inférieur à celui de 2021, mais comparable à celui de 2020.

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.



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	95	3	3	1	1	1	0	0
Épinette noire	74	4	5	3	0	1	0	0
Épinette rouge	5	2	40	1	1	0	0	0
Pin blanc	42	19	45	11	6	0	2	0
Pin gris	60	24	40	18	2	4	0	0
Pin rouge	49	23	47	13	6	2	2	0
Thuya	2	1	50	1	0	0	0	0
Total	327	76	23	48	16	8	4	0

- › À l'hiver 2022, la neige a causé des bris dans 23 % des plantations visitées.
- › En général, les dégâts n'ont pas dépassé le niveau « léger » dans l'ensemble des régions, à l'exception de quatre plantations de pins à un niveau « modéré ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Dommage sur flèche terminale ou sur plus de 25% des branches	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Épinette blanche	1 000	33	3	12	1
Épinette noire	900	22	2	5	1
Épinette rouge	400	14	4	1	0
Pin blanc	2 300	270	12	44	2
Pin gris	4 701	236	5	34	1
Pin rouge	2 700	371	14	43	2
Thuya	100	33	33	0	0
Total	12 101	979	8	139	1,1

- › La maladie a affecté 8 % des arbres observés dans le réseau, et seulement 1 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations			Plants			Flèche ou + 25 % des branches	
	Visitées	Atteintes	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
2022	237	76	32,1	12 101	979	8,1	139	1,1
2021	289	54	18,7	9 200	687	7,5	76	0,8
2020	301	93	30,9	16 850	1 405	8,3	381	2,3

- › Le pourcentage de plantations touchées est supérieur à celui de 2021, mais comparable à celui de 2020.



Pépinière Somival. Photo : Marilynne Carrier

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

Lors de la saison 2022, **168 471 290** plants ont été certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire stratifié incluant les cultures qui ont nécessité une réinspection.

- › Total de certificats délivrés : **912**
- › Plants produits et certifiés en récipients : 139 030 771 plants
- › Plants produits et certifiés à racines nues : 4 589 930 plants

Pour l'ensemble des contrôles réalisés, 491 certificats (54 %) concernaient des plants exempts d'insectes et de maladies. Les autres certificats concernaient des plants touchés par au moins un ravageur ou étaient endommagés par un ou plusieurs agents abiotiques.

Faits marquants de la saison

- › Le printemps pluvieux et les conditions humides ont contribué à la dispersion de plusieurs maladies pathologiques.
- › 11 certificats ont été retenus, ce qui représente 13 cultures.
- › La tordeuse des bourgeons de l'épinette a été signalée chez 3 producteurs.

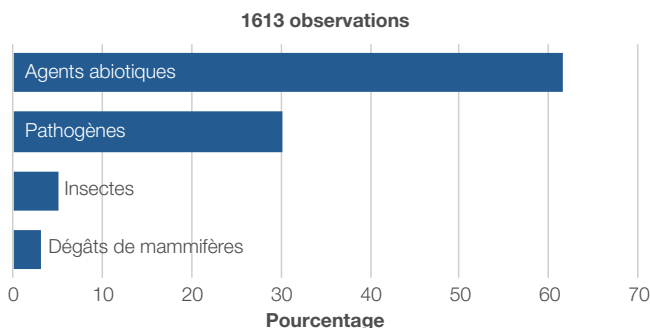


Figure 1. Observations globales en pépinières en 2022

En chambre froide

- › 2 403 026 millions de plants ont été entreposés et certifiés dans les chambres froides totalisant 94 certificats.
- › Sur l'ensemble des plants certifiés, 38 % étaient exempts d'agents ravageurs.

Les principaux organismes trouvés sont les suivants :

- › Parmi les agents biotiques, notons la moisissure des plants entreposés qui a atteint principalement le peuplier hybride. En moyenne, 30 % des plants étaient atteints modérément et 27 % l'étaient légèrement.

Plants résineux produits à racines nues inspectés et certifiés au champ

- › 4 738 272 plants ont été certifiés à racines nues au champ au printemps dans trois pépinières.
- › Sur l'ensemble des plants inspectés et certifiés, 30 % ne comportaient aucun agent ravageur.
- › Le principal organisme trouvé est la moisissure. En moyenne, 21 % des plants étaient atteints modérément.

Plants en récipients

- › 144 366 592 plants produits en récipients ont été certifiés au champ.
- › 53 % des plants inspectés et certifiés ne comportaient aucun agent ravageur.

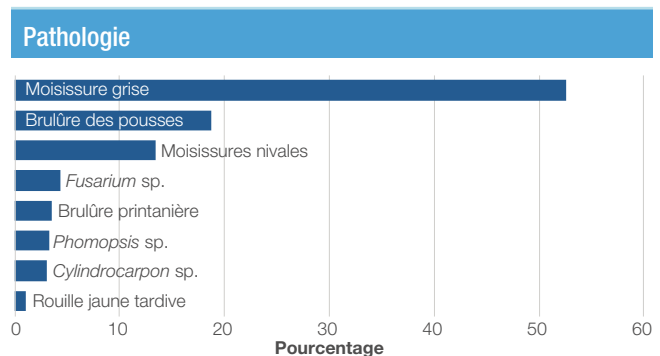
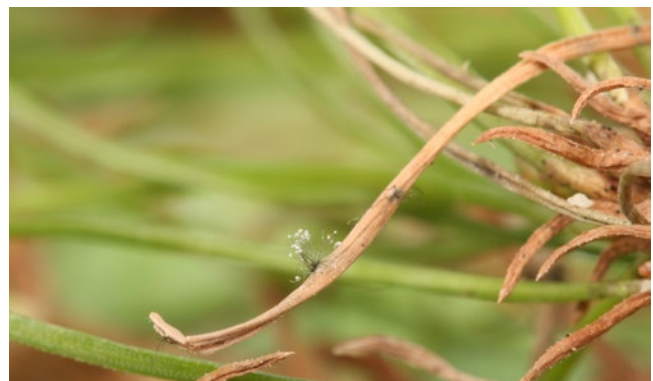


Figure 2. Agents pathologiques observés dans l'ensemble des pépinières en 2022

- › Parmi les agents biotiques, notons la présence de la brûlure des pousses occasionnée par le champignon *Sirococcus conigenus* dans 11 pépinières. En moyenne, 11 % des plants étaient modérément atteints.
- › La présence de moisissures, y compris la moisissure grise, *Botrytis cinerea*, a été détectée dans 11 pépinières. En moyenne, 12 % des plants étaient modérément atteints et 13 % l'étaient légèrement.



Moisissure grise sur pin. Photo : Jessica Durand

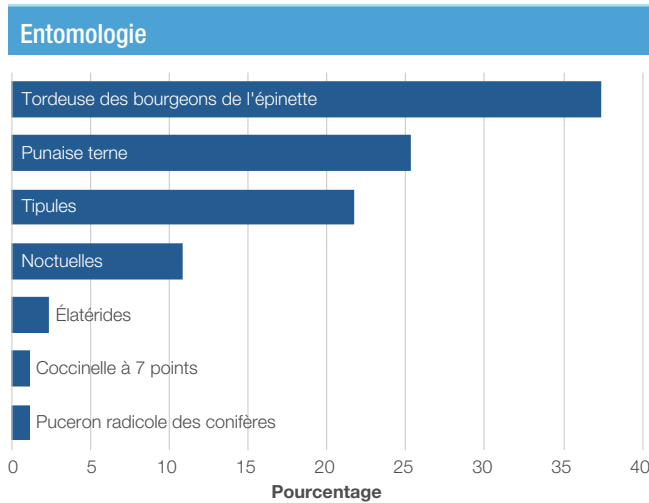


Figure 3. Agents entomologiques observés dans l'ensemble des pépinières en 2022

- › 31 observations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont été enregistrées comparativement à 27 observations en 2021.
- › 21 observations de dégâts de la punaise terne et 18 observations de dégâts de tipules ont été rapportées.
- › La présence de *Malacosoma* sp. a été détectée dans trois cultures d'épinettes noires dans une pépinière du Saguenay.



Bague d'œufs de livrée (*Malacosoma* sp.) sur épinette noire.
Photo : Roxanne Bertrand



Figure 4. Agents abiotiques observés dans l'ensemble des pépinières en 2022

Agents à caractère épidémique

Durant la saison 2022, le chancre scléroderrien a affecté trois pépinières et la présence de la maladie a été signalée dans 14 cultures. Onze certificats ont été retenus. Après un triage des plants, une réinspection a été effectuée afin de s'assurer que les plants étaient sains, puis le certificat a été délivré. La présence du chancre scléroderrien dans les cultures a été variable au cours des six dernières années (figure 5).

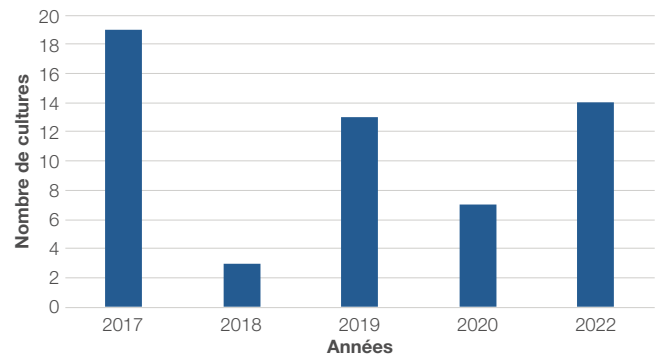


Figure 5. Nombre de cultures affectées par le chancre scléroderrien entre 2017 et 2022 dans l'ensemble des pépinières

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 118 780 plants de pins ont été réalisées.

Deux cultures de pin blanc ont été affectées par un agent abiotique.



Agent abiotique sur pin blanc. Photo : Valérie Aucoin



Agent abiotique sur pin blanc. Photo : Valérie Aucoin



Plantation de peupliers hybrides. Photo : Valérie Aucoin

INSPECTIONS DE PRÉVENTION

Tout au long de la saison, les producteurs forestiers peuvent faire parvenir au laboratoire de la DPF des échantillons de plants dont ils désirent obtenir un diagnostic. Ils peuvent également profiter de la visite des inspecteurs pour leur demander d'effectuer une inspection de prévention sur place. Lors de la saison 2022, 12 producteurs ont fait parvenir 133 demandes de diagnostic.

Parmi les agents abiotiques, la gelure hivernale et le gel racinaire ont été diagnostiqués chez quatre producteurs.

Plusieurs plants d'une pépinière de l'ouest ont été affectés par un agent abiotique.



Agent abiotique sur épinette noire. Photo : Catherine Quirion

En ce qui concerne les agents biotiques, les plants de deux producteurs ont eu un diagnostic pathologique de *Fusarium* sp. La rouille des aiguilles *Pucciniastrum* sp. a également été diagnostiquée.

RAVAGEURS DES CÔNES DANS LES SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le Service de la gestion des ravageurs forestiers (SGRF) de la DPF a évalué, en 2022, les ravageurs des cônes se trouvant dans six vergers à graines. Deux sources de semences d'épinettes blanches,

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

deux d'épinettes noires et une de pins gris ont fait l'objet d'une visite en juillet. Une source de semences de pins blancs a fait l'objet d'une visite en août. 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 24 % et 27 % des cônes. La tordeuse des graines de l'épinette, *Cydia youngana* (Kearfott) a été observée dans 10 % et 35 % des cônes. La cécidomyie des cônes de l'épinette, *Kaltenbachiola rachiphaga* (Tripp), la petite arpeuteuse des cônes, *Eupithecia mutata* Pearsall et *Cydia inopiosa* (Heinrich) ont été relevées respectivement dans 15 %, 17 % et 14 % des cônes d'un verger. La rouille des cônes, *Chrysomyxa pirolata* Wint., a affecté

1 % des cônes dans les deux vergers. Enfin, la rouille jaune tardive, *Pucciniastrum americanum* (Farl.), a été observée dans 5 % et 10 % des cônes.

Dans les vergers à graines d'épinettes noires, plusieurs organismes ont également été observés. La mouche granivore de l'épinette, *Strobilomyia neanthracina* Michelsen, a été vue dans 1 % des cônes d'un verger. La cécidomyie des cônes de l'épinette, *Kaltenbachiola rachiphaga* (Tripp.), la petite arpeuteuse des cônes, *Eupithecia mutata* Pearsall, le perce-cône du pin blanc, *Eucopeina tocullionana* (Heinrich) et *Asaphocrita aphidiella* (Walsingham) ont été observés respectivement dans 15 %, 2 %, 1 % et 2 % des cônes de l'autre verger.

En ce qui concerne le verger de pins blancs, le scolyte des cônes du pin blanc, *Conophthorus coniperda* (Schwarz), la pyrale des cônes du sapin, *Dioryctria abietivorella* (Grote), et le perce-cône du pin blanc, *Eucopeina tocullionana* (Heinrich), ont été relevés respectivement dans 6 %, 7 % et 19 % des cônes.



Cydia sp. sur cône d'épinette blanche. Photo : Josée Quimper

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 2022, le MRNF a poursuivi sa collaboration avec l'ACIA et a installé 20 pièges de détection à l'ouest, dans le Témiscamingue, à la frontière de l'Ontario. L'agrile n'a 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.



Agrile du frêne. Photo : Roxanne Bertrand

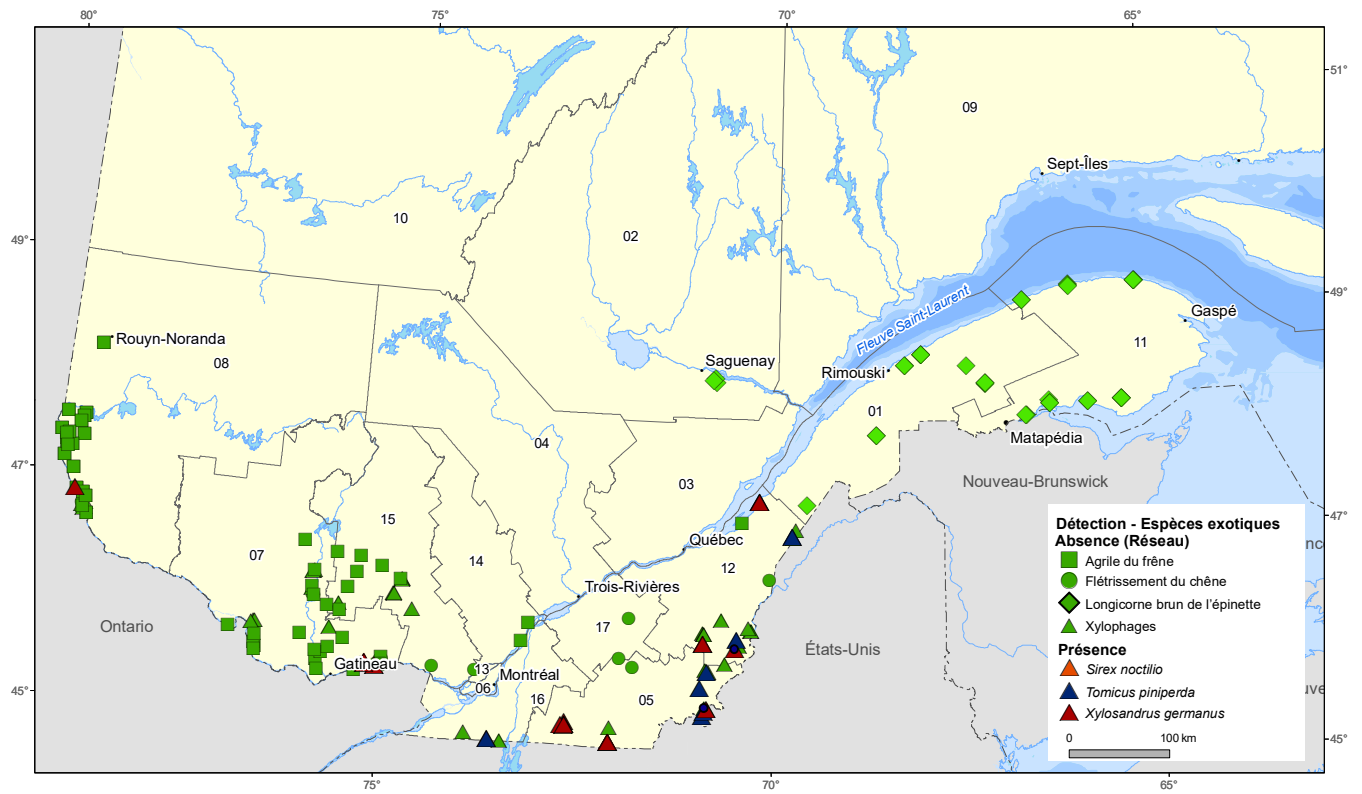
LONGICORNE BRUN DE L'ÉPINETTE

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. En 2022, le MRNF a poursuivi sa collaboration avec l'ACIA et a installé 30 pièges de détection dans le Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie. L'insecte n'a pas été vu dans les pièges de la DPF en 2022.

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 trois été identifiés dans des pièges de ce réseau. La présence au Québec de ces trois insectes était déjà connue.

Au courant de l'été 2022, une nouvelle espèce exotique a été détectée. Il s'agit d'*Hylurgops palliatus* (Gyllenhal), un insecte secondaire du groupe des scolytes qui a été capturé dans deux stations à Saint-Pamphile dans la MRC de L'Islet. Cette espèce originaire d'Europe a été introduite aux États-Unis en 2001. Elle a été trouvée au Nouveau-Brunswick en 2020.



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

FEUX DE FORÊT

INTRODUCTION

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

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

Aux fins de la protection des forêts contre le feu, le territoire forestier du Québec est divisé en deux zones : la zone de protection intensive au sud et la zone nordique au nord. Une politique d'exclusion du feu, selon laquelle tout feu de forêt doit être systématiquement combattu, est appliquée dans la mesure du possible dans la zone de protection intensive. La plupart du temps causés par la foudre, les feux de forêt jouent un rôle écologique important dans la zone nordique où la détection, le suivi et les interventions ne sont effectués que dans le cadre d'ententes. La limite septentrionale de la zone de protection intensive ainsi que la localisation des feux de forêt de 2022 sont illustrées sur la carte 12.

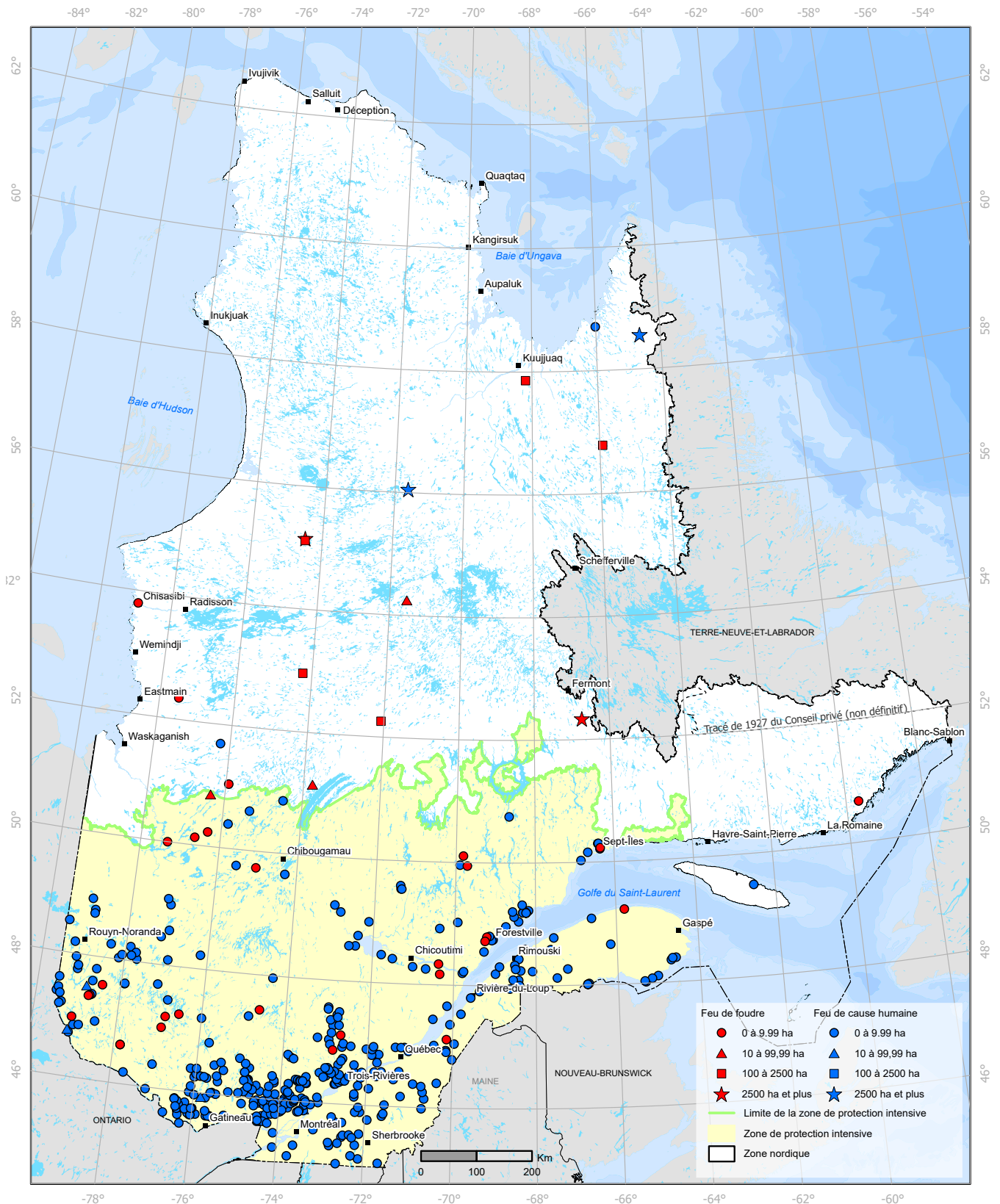
La période la plus active de la saison pour l'ensemble du Québec s'est produite en mai, juillet et août quant au nombre de feux et en mai pour les superficies affectées (tableau 8).



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

Tableau 8. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2022

Mois	Incendies et superficies affectées	Causes								Total	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Diverses		
Avril	Incendies	0	0	3	2	2	27	7	0	41	10
	Superficie (ha)	0	0	24,3	0,4	10,5	15,5	2,1	0	52,8	12
Mai	Incendies	6	0	6	21	9	116	51	4	213	49
	Superficie (ha)	0,2	0	5	19,2	2,1	78,5	42,8	3,3	151,1	35
Juin	Incendies	1	0	1	1	0	3	4	0	10	2
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,1	0
Juillet	Incendies	11	0	5	3	4	8	13	0	44	10
	Superficie (ha)	22,1	0	0,8	0,1	0	0,9	1,3	0	25,2	6
Août	Incendies	6	0	5	2	6	10	20	0	49	11
	Superficie (ha)	0,9	0	0	0	0	0,2	5,5	0	6,6	2
Septembre	Incendies	0	0	3	6	1	5	7	0	22	5
	Superficie (ha)	0	0	0	0,9	0	1,5	0,1	0	2,5	1
Octobre	Incendies	1	0	0	1	2	11	2	0	17	4
	Superficie (ha)	5,6	0	0	0	4,8	1,7	4	0	16,1	4
Novembre	Incendies	1	0	1	13	0	15	4	0	34	8
	Superficie (ha)	5,2	0	0	2,7	0	33,6	4,2	0	45,7	11
Décembre	Incendies	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	Superficie (ha)	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,1	0
Total	Incendies	26	0	24	49	24	196	108	4	431	
	%	6	0	6	11	6	45	25	1	100	
	Superficie (ha)	34	0	30,1	23,3	17,4	132,1	60	3,3	300,2	
	%	11	0	10	8	6	44	20	1	100	



Carte 12. Localisation et causes des feux de forêt répertoriés au Québec en 2022

ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

Au cours de la saison des feux de 2022, 431 feux ont été répertoriés, totalisant une superficie brûlée de 300,2 ha (tableau 8). À titre de comparaison, en 2021, 599 feux avaient touché une superficie totale de 6 700,6 hectares.

Le nombre de feux en 2022 est légèrement inférieur à la moyenne des dix dernières années (439 feux). De plus, la superficie correspond à seulement 1,88 % de la moyenne des dix dernières années (15 961,2 hectares).

Au total, l'activité humaine a été la cause de 405 feux (94 % du nombre total de feux) durant la saison, ce qui est supérieur à la moyenne des feux de cause humaine des dix dernières années (369 feux). Ces feux ont touché 226,2 hectares, ce qui représente 89 % des superficies atteintes. Les feux de récréation et de résidents comptent pour 70 % des feux de cause humaine, et près de 64 % des superficies affectées en zone de protection intensive. Quant à la foudre, elle a été la cause de 26 feux (6 % du nombre total de feux) qui ont couvert une superficie totale de 34 hectares (11 % des superficies brûlées), ce qui est inférieur à la moyenne du nombre de feux de foudre des dix dernières années (70 feux) et inférieur en termes de superficie brûlée comparativement à la moyenne des dix dernières années (6 996,8 hectares).

La figure 6 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies touchées de 1992 à 2022 dans la zone de protection intensive.

ZONE NORDIQUE

En 2022, 18 feux ont brûlé 29 337,9 hectares de forêt dans la zone nordique. De ces feux, 72 % ont été allumés par la foudre et ils ont touché 35 % des superficies. Des interventions ont été faites sur trois 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 de feu de forêt et de lui faire adopter des comportements qui diminuent les risques. Les mesures se décrivent comme suit :

- Mesure niveau de I : la suspension de la 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).

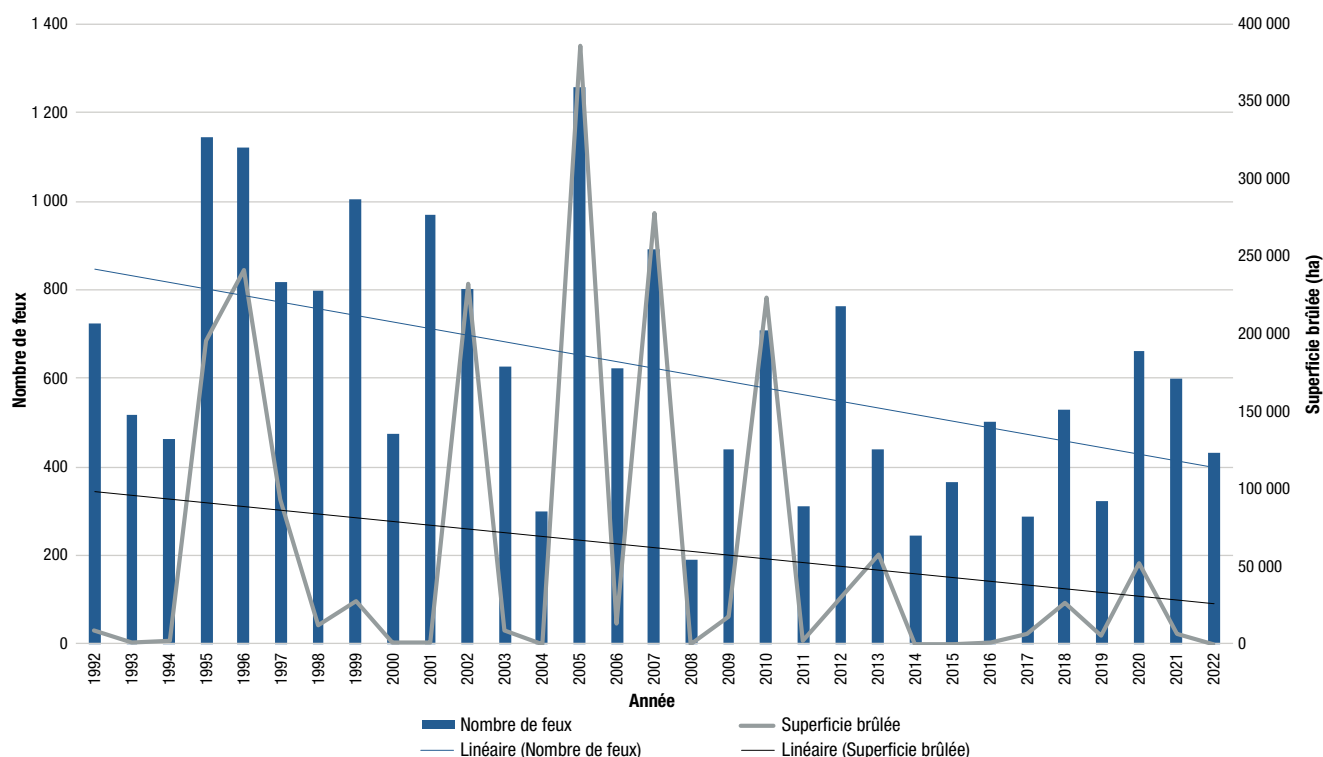


Figure 6. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies brûlées (ha) de 1992 à 2022 dans la zone de protection intensive

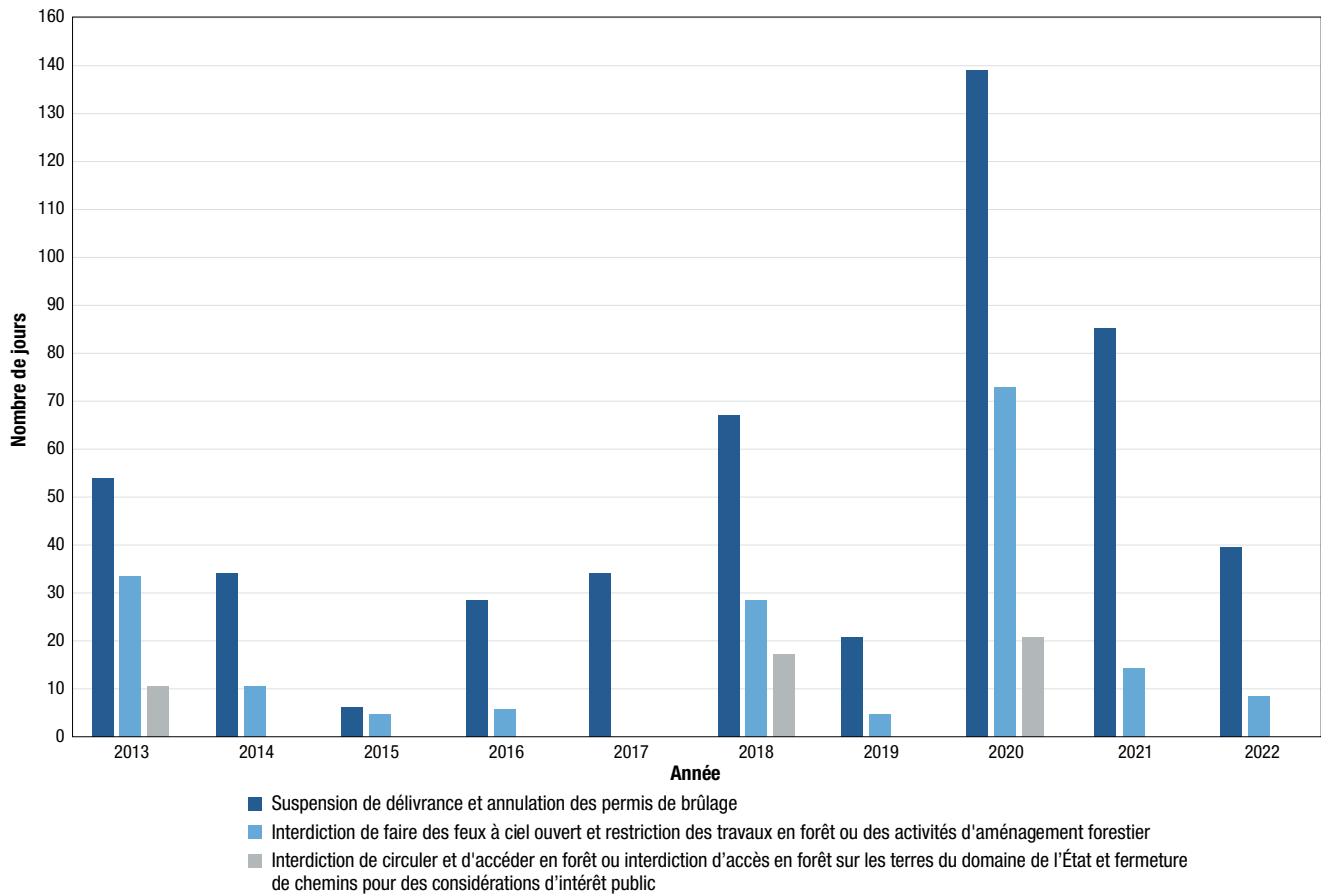


Figure 7. Nombre de jours, au cours des dix dernières années, où les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec.

- Des mesures de niveau I ont été appliquées à 6 reprises dans la saison entre le 5 mai et le 29 août 2022 pour un total de 42 jours.
- Des mesures de niveau II ont été appliquées une fois du 7 mai au 15 mai 2022 pour un total de 9 jours.
- Aucune mesure de niveau III n'a été appliquée durant la saison 2022.

Les moyennes de jours d'application des mesures préventives au cours des dix dernières années (figure 7) sont de 54 jours pour les mesures de niveau I, 19 jours pour les mesures de niveau II, et 5 jours pour celles de niveau III.

ÉCHANGES DE RESSOURCES DE LUTTE

Lorsqu'il y a lieu, des ressources humaines et matérielles de lutte contre les feux de forêt sont échangées non seulement entre les différents organismes de protection canadiens, mais aussi entre les organismes de protection canadiens, américains et australiens. Le Québec a notamment adhéré, avec le gouvernement fédéral, les autres provinces canadiennes ainsi que les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon, à l'Accord canadien d'aide mutuelle en cas d'incendies de forêt, lequel est géré par le Centre interservices des feux de forêt du Canada (CIFFC). Le Québec fait aussi partie de la Northeastern

Forest Fire Protection Commission (NFFPC), ou Pacte des États du nord-est sur la protection contre les feux de forêt, qui regroupe sept États américains, trois agences fédérales américaines, le service incendie de la ville de New York ainsi que l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador. Par ailleurs, le Québec fait également partie de l'Arrangement portant sur l'échange de ressources de gestion des feux de végétation entre participants canadiens et australiens.

En 2022, le Québec a prêté, par l'intermédiaire du CIFFC, des avions-citernes à deux reprises, soit entre le 4 août et le 17 août et entre le 7 août et le 17 août, à Terre-Neuve-et-Labrador. De plus, un avion d'aéropointage a été prêté à deux reprises à Terre-Neuve-et-Labrador durant ces mêmes dates.

En ce qui concerne les prêts de ressources humaines, 68 personnes ont été prêtées à l'Alberta entre le 25 juillet et le 10 août. Un coordonnateur aux opérations hélicoptérées a été prêté à la Colombie-Britannique du 31 juillet au 9 août. D'autres prêts de ressources humaines ont été faits dans l'est du continent, notamment à Terre-Neuve-et-Labrador du 4 août au 17 août (2 personnes), à New York du 31 août au 8 septembre (21 personnes) et à la Nouvelle-Écosse du 30 septembre au 15 octobre (43 personnes).

Le Québec n'a pas eu besoin de recourir à de l'aide externe durant la saison 2022.

CARACTÉRISATION DES PATRONS DE BRÛLAGE

La caractérisation des patrons de brûlage porte généralement sur les feux couvrant une superficie de plus de 500 hectares de contenu forestier d'intérêt en zone de protection intensive. En raison des caractéristiques de la saison, aucun feu n'a répondu à ces critères et il n'y a donc pas eu de carte produite en 2022.

La caractérisation des patrons de brûlage comporte 5 classes de caractérisation : « vert », « faiblement affecté », « affecté », « roussi » et « carbonisé » (tableau 9).

Les patrons de brûlage reflètent le comportement du feu et les classes expriment un indicateur de la sévérité du feu sur le sol et la végétation. La distribution des patrons de brûlage varie beaucoup d'un feu à l'autre. Ils peuvent varier en fonction, entre autres, des caractéristiques des combustibles, de la topographie et des conditions météorologiques.

Tableau 9. Description des classes de caractérisation des patrons de brûlage

Types de milieux	Classes de caractérisation des patrons de brûlage				
	Vert	Faiblement affecté*	Affecté	Roussi*	Carbonisé*
Peuplement forestier commercial (7 mètres et plus)	Le feu ne s'est pas propagé à cet endroit (îlot non brûlé à l'intérieur du feu).	Le feu s'est partiellement propagé au sol, sur moins de 25 % de la superficie. Moins de 10 % des cimes sont affectées par le feu**.	Le feu s'est propagé au sol, en tout ou en partie. Moins de la moitié des cimes d'arbres sont affectées (roussies ou carbonisées).	Le feu s'est propagé à cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres sont affectées (roussies ou carbonisées). Pour la majorité de ces arbres affectés, les cimes sont roussies (plus de 25 % de cimes roussies).	Le feu s'est propagé à cette superficie. Plus de la moitié des cimes d'arbres sont affectées (roussies ou carbonisées). Pour la majorité de ces arbres affectés, les cimes sont carbonisées (plus de 25 % de cimes carbonisées).
Peuplement forestier récemment perturbé ou en régénération (moins de 7 mètres)		S. O.	Le feu s'est propagé au sol, en tout ou en partie. Le niveau d'affectation de cette classe n'est pas déterminé (non évalué).	S. O.	S. O.
Milieu improductif					

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

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 feux de forêt.

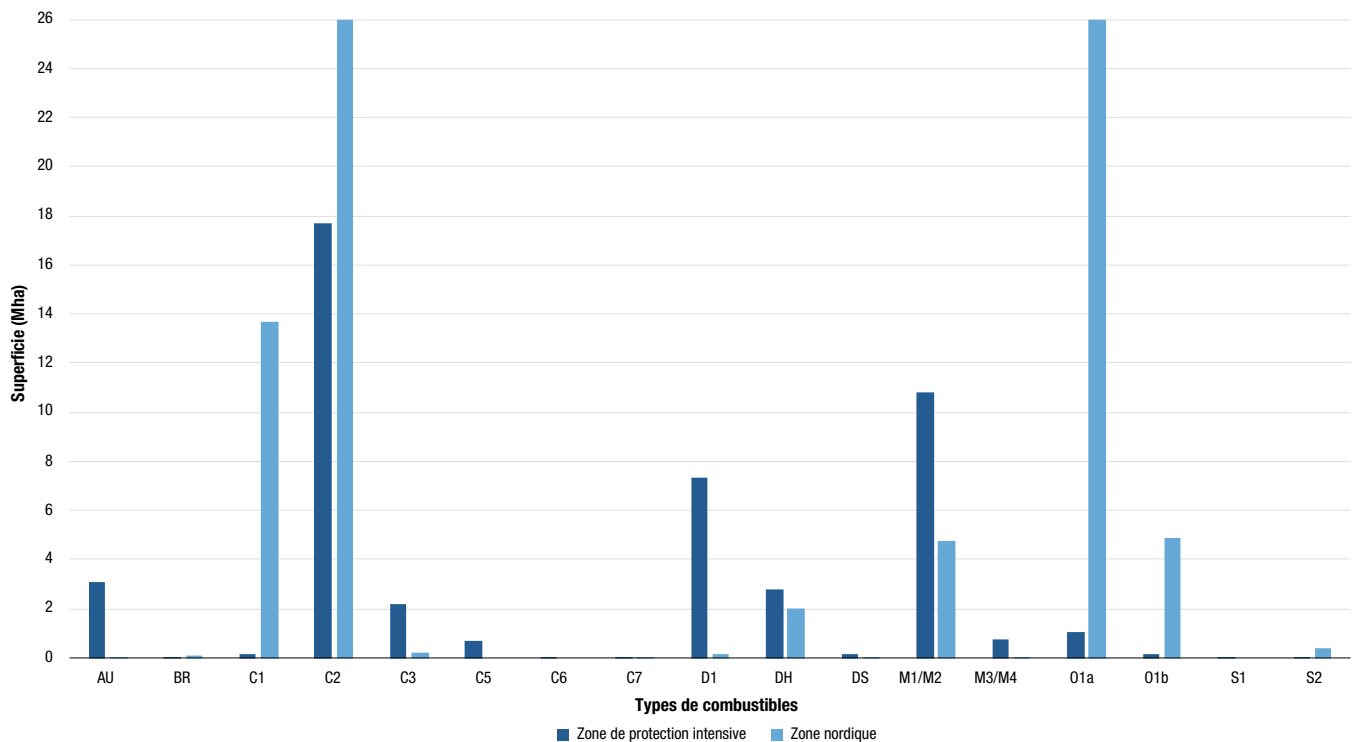


Patron de brûlage d'un feu en forêt boréale. Photo : MRNF

COMBUSTIBLES FORESTIERS

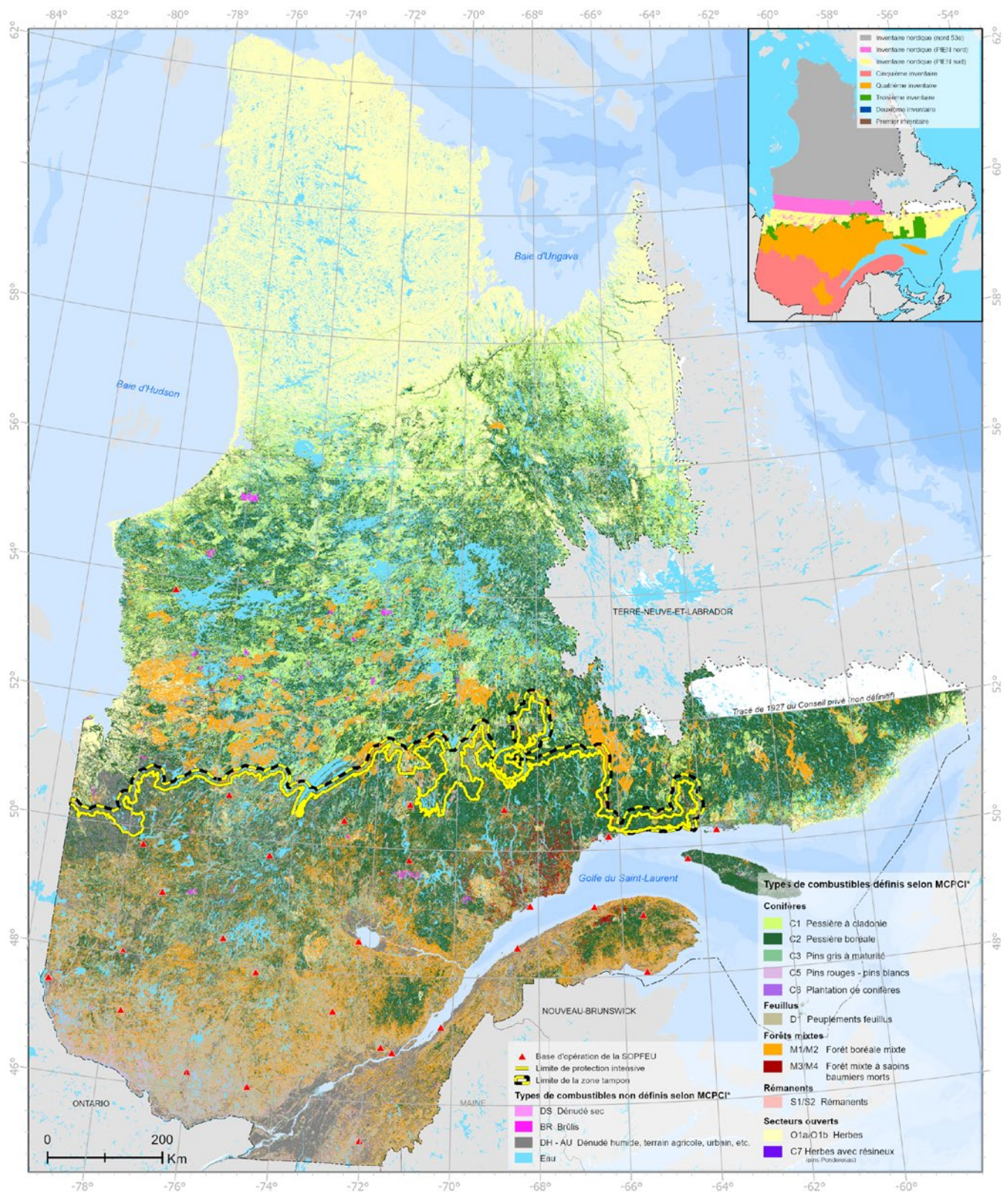
Les données sur les types de combustibles forestiers proviennent de deux sources d'information principales : la cartographie issue des inventaires écoforestiers et la cartographie de la végétation du Nord. À ces données de base, on intègre les données de mises à jour annuelles, soit les nouvelles données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

La cartographie des combustibles forestiers est maintenant disponible depuis 2019 pour la presque totalité du territoire québécois. Cet inventaire est utilisé dans plusieurs outils d'aide à la décision produits par l'organisation. La cartographie des combustibles forestiers pour l'année 2022 est présentée à la carte 13.



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

Figure 8. Répartition des types de combustibles forestiers par zone de protection



Carte 13. Cartographie des combustibles forestiers du Québec en 2022



Domages dus au passage d'un feu dans un secteur forestier aménagé. Photo : Caroline Boyaud

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2022

Insecte Maladie Dégât

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES	
I Anisote rose du chêne <i>Anisota virginensis</i>	Bouleau à papier	Saguenay–Lac-Saint-Jean	Présence et dommages variant de minimes à modérés en forêt naturelle	
I Arpenteuse de Bruce <i>Operophtera bruceata</i>	Érable à sucre	Chaudière-Appalaches, Saint-Hyacinthe (Montérégie), Saint-Placide (Laurentides) et Saint-Esprit (Lanaudière)	Présence et dommages variant de minimes à légers en forêt naturelle	
	Bouleau à papier, érable rouge, hêtre à grandes feuilles et peuplier faux-tremble	Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Causapsal (Bas-Saint-Laurent), Saint-Philémon-Nord (Chaudière-Appalaches) et lac à Denis (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence en forêt naturelle	
M Brûlure des pousses <i>Fusicladium radiosum</i> var. <i>lethiferum</i>	Peuplier à grandes dents	Lac Faguet (Capitale-Nationale)	Présence en forêt naturelle	
	Peuplier faux-tremble	Lac Philippe et Saint-Félicien (Saguenay–Lac-Saint-Jean), lac Jérôme (Capitale-Nationale)	Présence et dommages légers en forêt naturelle	
M Brûlure printanière Phacidiales	Épinette blanche, épinette noire et épinette de Norvège	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et Nord-du-Québec	Présence et dommages variant de minimes à légers en plantation	
D Carence minérale	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, mélèze laricin, pin blanc, pin gris et thuya occidental	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Côte-Nord, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Mauricie, Nord-du-Québec, Outaouais et Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dommages variant de légers à importants en plantation	
M Chancre caliciopsien <i>Caliciopsis pinea</i>	Pin blanc	Notre-Dame-des-Bois (Estrie)	Dommages minimes en plantation	
		Outaouais	Dommages variant de modérés à importants en plantation	
M Chancre cytosporéen <i>Cytospora</i> sp.	Épinette blanche et épinette noire	Lac Apollinaire et lac à Pierre (Capitale-Nationale), lac Delisle (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages minimes en plantation	
		Mélèze laricin	Lac Lachance (Capitale-Nationale)	Présence en plantation
		Thuya occidental	Lac Brûlé (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
I Charançon radicicole européen <i>Phyllobius oblongus</i>	Érable à sucre, érable rouge et peuplier faux-tremble	Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Laurentides et Nord-du-Québec	Présence en forêt naturelle	
D Dégâts de cerfs de Virginie	Épinette noire, pin blanc et pin gris	Lac Bony (Mauricie), lac Murray (Outaouais) et lac Lavigne (Outaouais)	Présence en plantation	
D Dégâts de lièvres	Épinette noire, épinette de Norvège et pin gris	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent et Saguenay–Lac-Saint-Jean	Présence en plantation	
D Dégâts de porcs-épics	Épinette noire, érable à sucre et pin blanc	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et Laurentides	Dommages variant de minimes à modérés en plantation	

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
D Dégâts d'écureuils			
	Pin blanc et pin gris	Le Petit-Montréal (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine) et Laterrière (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence et dommages modérés en plantation
D Dégâts d'oiseaux			
	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, pin blanc, pin gris et pin rouge	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Estrie, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Lanaudière, Laurentides, Nord-du-Québec et Saguenay–Lac-Saint-Jean	Présence et dommages variant de minimes à légers en plantation
D Dégâts d'orignaux			
	Épinette blanche	Lac Castor et Cap-Chat (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommages minimes en plantation
	Épinette noire	Lac Desaulniers (Lanaudière)	Dommages modérés en plantation
	Épinette de Norvège	Fontenelle (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Dommages modérés en plantation
	Pin gris et pin rouge	Lac Cauro et lac à Jim (Saguenay–Lac-Saint-Jean)	Présence et dommages minimes en plantation
D Dessiccation hivernale			
	Épinette noire	Lac de la Tour (Capitale-Nationale)	Dommages modérés en plantation
	Pin blanc	Barrage de Rapide-Sept, lac de l'Argentier et lac Bipède (Abitibi-Témiscamingue), Baie Mercier (Outaouais)	Dommages variant de minimes à légers en plantation
	Pin rouge	Abitibi-Témiscamingue, Estrie, Laurentides, Outaouais et Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dommages légers en plantation
I Diprion européen de l'épinette			
<i>Gilpinia hercyniae</i>	Épinette blanche, épinette noire et épinette de Norvège	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Estrie, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Laurentides et Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dommages minimes en plantation
I Enrouleuse du peuplier			
<i>Pseudosciaphila duplex</i>	Peuplier faux-tremble	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Présence en forêt naturelle
M Ganoderme plat			
<i>Ganoderma applanatum</i>	Bouleau jaune et érable à sucre	Léonard-de-Matapédia, Saint-André-de-Ristigouche et Saint-Victor-de-Bonaventure (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
I Gelechia lynceella			
	Peuplier faux-tremble	Rivière-Ouelle (Bas-Saint-Laurent) et Rivière-Port-Daniel (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
D Gelure hivernale			
	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège et pin rouge	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Laurentides, Outaouais, Saguenay–Lac-Saint-Jean	Dommages variant de minimes à légers en plantation
I Gypsonoma substitutionis			
	Peuplier faux-tremble	Lac Victorin, lac de la Ferme et Chandler (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine) ainsi que Pelletier (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
M Irpex laiteux			
<i>Irpex lacteus</i>	Noyer noir	Val-Alain (Chaudière-Appalaches)	Présence en plantation
	Pin rouge	Sainte-Geneviève-de-Batiscan (Mauricie)	Présence en plantation
I Livrée d'Amérique			
	Amélanchier, érable rouge, frêne blanc, peuplier à grandes dents et peuplier faux-tremble	Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches, Estrie, Montérégie et Outaouais	Présence en forêt naturelle
M Maladie du rond			
<i>Heterobasidion irregulare</i>	Pin rouge	Saint-Bonaventure (Centre-du-Québec) Saint-Jean-de-Matha (Lanaudière)	Présence en plantation Présence en forêt naturelle

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
I Papillon impérial			
<i>Eacles imperialis pini</i>	Pin blanc	Pépinière de Berthier (Lanaudière)	Présence en pépinière
I Papillon satiné			
<i>Leucoma salicis</i>	Peuplier faux-tremble	Lacs Twin (Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine) Saint-Fidèle (Capitale-Nationale) et Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	Dommages importants en forêt naturelle Présence et dommages légers en forêt naturelle
M Polypore de Mounce			
<i>Fomitopsis mounceae</i>	Pin rouge Sapin baumier	Baie de l'Ouest (Estrie) Saint-Étienne-de-Ristigouche (Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine) et lac du Baluchon (Mauricie)	Présence en plantation Présence en forêt naturelle
M Rouge des aiguilles			
<i>Isthmiella crepidiformis</i>	Épinette noire Pin gris	Lac Vidrien (Bas-Saint-Laurent), lac à Pierre et lac Ducharme (Capitale-Nationale) Lac à la Tortue (Laurentides)	Présence et dommages minimes en plantation Dommages minimes en plantation
<i>Lirula macrospora</i>	Épinette noire	Lac Gallagher (Mauricie)	Présence en plantation
<i>Lirula</i> sp.	Pin gris	Lac Fleury et lac Kakoutis (Côte-Nord), lac Brouillet (Laurentides), lac à Mariette, lac Potvin, lac Rubis et Petit lac Hertel (Saguenay—Lac-Saint-Jean)	Dommages variant de minimes à modérés en plantation
<i>Lophodermium nitens</i>	Pin blanc, pin gris et pin rouge	Forestville (Côte-Nord), Outaouais et lac Sébastien (Saguenay—Lac-Saint-Jean)	Présence et dommages minimes en plantation
<i>Lophodermium pinastri</i>	Pin blanc et pin gris	Lac du Seize (Côte-Nord), Saint-Alphonse-Rodriguez (Lanaudière) et chute du Caribou (Saguenay—Lac-Saint-Jean)	Dommages variant de minimes à légers en plantation
<i>Lophodermium seditiosum</i>	Pin rouge	Grand lac Bonhomme (Saguenay—Lac-Saint-Jean)	Dommages minimes en plantation
<i>Lophodermium</i> sp.	Pin gris	Lac Cramans (Saguenay—Lac-Saint-Jean)	Dommages minimes en plantation
<i>Lophomerum</i> sp.	Épinette blanche	Île Ronde (Laurentides) et lac Philippe (Saguenay—Lac-Saint-Jean)	Dommages minimes en plantation
<i>Meloderma desmazierii</i>	Pin blanc	Notre-Dame-des-Bois (Estrie)	Présence en plantation
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège et épinette rouge	Abitibi-Témiscamingue, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Estrie, Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine, Outaouais et Saguenay—Lac-Saint-Jean	Présence et dommages variant de minimes à légers en plantation
	Sapin baumier	Saint-Jean-de-Matha (Lanaudière)	Présence en forêt naturelle
<i>Rhizosphaera</i> sp.	Épinette noire	Lac Hubbard (Outaouais) Lac Bazire (Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine)	Dommages minimes en plantation Présence en forêt naturelle
M Tache septorienne			
<i>Sphaerulina aceris</i>	Érable à sucre et érable rouge	Le Croche-du-Sept et La Trinité-des-Monts (Bas-Saint-Laurent), lac Beaumont (Capitale-Nationale)	Présence en forêt naturelle
<i>Sphaerulina musiva</i>	Peuplier hybride	Lac à Larrivée (Bas-Saint-Laurent)	Dommages minimes en plantation
I Tenthrède mineuse du bouleau			
<i>Fenusella nana</i>	Bouleau à papier Bouleau gris	Bas-Saint-Laurent, Saguenay—Lac-Saint-Jean et Rivière-Port-Daniel (Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine) Saint-Georges-de-Windsor (Estrie)	Présence et dommages variant de minimes à légers en forêt naturelle Présence en plantation
I Tordeuse à bandes obliques			
<i>Choristoneura rosaceana</i>	Bouleau jaune, bouleau à papier, épinette blanche, érable à sucre et peuplier faux-tremble	Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent, lac Grandpré (Capitale-Nationale) et Saint-Donat-de-Montcalm (Lanaudière)	Présence en forêt naturelle



Gaspésie. Photo : Pierre-Luc Noël

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Acronicta spatulée, *Acronicta funeralis*. Photo : Roxanne Bertrand



Anisote rose du chêne, *Anisota virginensis*. Photo : Josée Quimper



Araignée-crabe, Thomisidae. Photo : Stéphane Déry



Autographe à rectangle, *Syngrapha rectangula*. Photo : Roxanne Bertrand



Baie de la Tour, Île d'Anticosti. Photo : Maxime Prévost-Pilon



Bupreste du hêtre, *Dicerca divaricata*. Photo : Roxanne Bertrand



Casside clavée, *Plagiometriona clavata clavata*. Photo : Josée Quimper



Chenille épineuse de l'orme, *Nymphalis antiopa*. Photo : Josée Quimper



Chrysalide d'amiral, *Limenitis arthemis*. Photo : Josée Quimper



Chrysomèle. Photo : Roxanne Bertrand



Chrysomèle de l'apocyn, *Chrysochus auratus*. Photo : Roxanne Bertrand



Clytus ruricola. Photo : Roxanne Bertrand



Curculio sp. Photo : Roxanne Bertrand



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



Dégâts d'agrile du frêne. Photo : Jean Boucher



Myrmeleon immaculatus. Photo : Josée Quimper



Lac Blizon, Gaspésie. Photo : Pierre-Luc Noël



Monarque, *Danaus plexippus*. Photo : Josée Quimper



Mantispe brune, *Climaciella brunnea*. Photo : Roxanne Bertrand



Papillon impérial, *Eacles imperialis pini*. Photo : Josée Quimper



Paysage forestier. Photo : Maxime Tanguay



Pholiote, *Pholiota* sp. Photo : Audrey Turcotte



Pholiote, *Pholiota* sp. Photo : Daniel Hurtubise



Polydrusus formosus. Photo : Roxanne Bertrand



Polyommatus icarus icarus. Photo : Josée Quimper



Porte-queue du chêne, *Satyrium calanus falacer*. Photo : Jessica Durand



Rhogogaster sp. Photo : Pierre-Luc Noël



Tenthredès du bouleau, *Arge pectoralis*. Photo : Simon Boucher



Rivière Chicotte, île d'Anticosti. Photo : Thomas Gagnon



Tenthrède du bouleau, *Arga pectoralis*. Photo : Sylvie Carrier



Tremex, *Tremex columba*. Photo : Roxanne Bertrand

**Ressources naturelles
et Forêts**

Québec 