

# INSECTES, MALADIES ET FEUX

DANS LES FORÊTS  
DU QUÉBEC EN 2023

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 : [dpf@mrfn.gouv.qc.ca](mailto:dpf@mrfn.gouv.qc.ca)

## DIFFUSION

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est accessible en ligne uniquement à l'adresse [mfp.gouv.qc.ca/les-forets/protection-milieu-forestier/rapport-annuel/](http://mfp.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.

Photo de couverture : Maxime Prévost-Pilon

© Gouvernement du Québec, 2024  
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

## Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec, 2024  
ISBN (PDF) : 978-2-550-97591-5

# MOT DU DIRECTEUR

La Direction de la protection des forêts (DPF) est fière de vous présenter le rapport annuel 2023 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 2023. Ce document expose également des prévisions sur le comportement attendu des principaux ravageurs en 2024.

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.

L'année 2023 a été marquée par les feux de forêt. La superficie brûlée est 67 fois supérieure à la moyenne des dix dernières années (2013 à 2022); 566 feux ont été répertoriés dans la zone de protection intensive, totalisant une superficie brûlée de 1 073 256 ha. Le principal ravageur forestier reste la tordeuse des bourgeons de l'épinette qui affecte surtout 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, du Nord-du-Québec et de la Mauricie dans les forêts publiques et privées.

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 2023*.

Bonne lecture.

Le directeur de la protection des forêts,

**Sébastien Lacroix**



Photo : Christian Bellefleur



# TABLE DES MATIÈRES

<b>FAITS MARQUANTS</b> .....	1
<b>INTRODUCTION</b> .....	3
Mise en contexte .....	3
<b>CONDITIONS CLIMATIQUES EN 2023</b> .....	9
<b>PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN FORÊT NATURELLE</b> .....	11
Entomologie .....	11
Tordeuse des bourgeons de l'épinette .....	11
Tordeuse du tremble .....	14
Arpenteuse de la pruche .....	15
Tordeuse du pin gris .....	16
Livrée des forêts .....	17
Pathologie .....	18
Brûlure en bandes brunes et maladie du feuillage du pin blanc .....	18
Maladie corticale du hêtre .....	18
Maladie hollandaise de l'orme .....	20
<b>PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION</b> .....	21
Entomologie .....	21
Tordeuse des bourgeons de l'épinette .....	21
Cécidomyie de l'épinette .....	22
Charançon du pin blanc .....	23
Puceron à galle allongée et puceron à galle conique .....	24
Ravageurs des pousses du pin .....	25
Nodulier du pin gris .....	26
Tenthrede à tête jaune de l'épinette .....	27
Diprion de LeConte .....	28
Tordeuse de l'épinette .....	29
Pathologie .....	30
Chancre scléroderrien .....	30
Pourridié-agaric .....	31
Rouilles des aiguilles .....	32
Rouille-tumeur autonome .....	33
Rouille vésiculeuse du pin blanc .....	34
Brûlure des pousses .....	35
Dépérissement en plantation .....	36
Gelure printanière .....	37
Bris de neige .....	38

<b>PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES</b> .....	41
Contrôle phytosanitaire .....	41
Faits marquants de la saison .....	41
En chambre froide .....	41
Plants résineux produits à racines nues inspectés et certifiés au champ .....	42
Plants en récipients .....	42
Agents à caractère épidémique .....	43
Activités automnales .....	43
Inspections de prévention .....	44
Ravageurs des cônes dans les sources de semences améliorées .....	44
<b>ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES</b> .....	45
Agrile du frêne .....	45
Insectes vecteurs du flétrissement du chêne .....	45
Longicorne brun de l'épinette .....	45
Détection générale des insectes xylophages .....	45
<b>FEUX DE FORÊT</b> .....	47
Introduction .....	47
Zone de protection intensive .....	49
Mesures préventives .....	49
Échanges de ressources de lutte .....	50
<b>INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2023</b> .....	55
<b>ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE</b> .....	59

# FAITS MARQUANTS

Voici les principaux faits marquants de la saison 2023 :

- › Les dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont augmenté de manière importante dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue, de l'Outaouais, des Laurentides et de la Mauricie en 2023.
- › 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. Pour la première fois, des arrosages aériens contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont été effectués dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et de Chaudière-Appalaches.
- › Une pépinière forestière a été gravement atteinte par *Phytophthora abietivora*, un agent pathogène agressif occasionnant une pourriture des racines.
- › Deux agriles du frêne ont été capturés dans les pièges de la région du Témiscamingue, et l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) règlera cette région en 2024.
- › Le nombre de feux survenus en 2023 dans la zone de protection intensive (566 feux) est supérieur à la moyenne des dix années antérieures (439 feux). La superficie brûlée est 67 fois supérieure à la moyenne des dix dernières années (2013 à 2022).



Photo : Maxime Prévost-Pilon



Photo : Léanne Lacroix-Turgeon



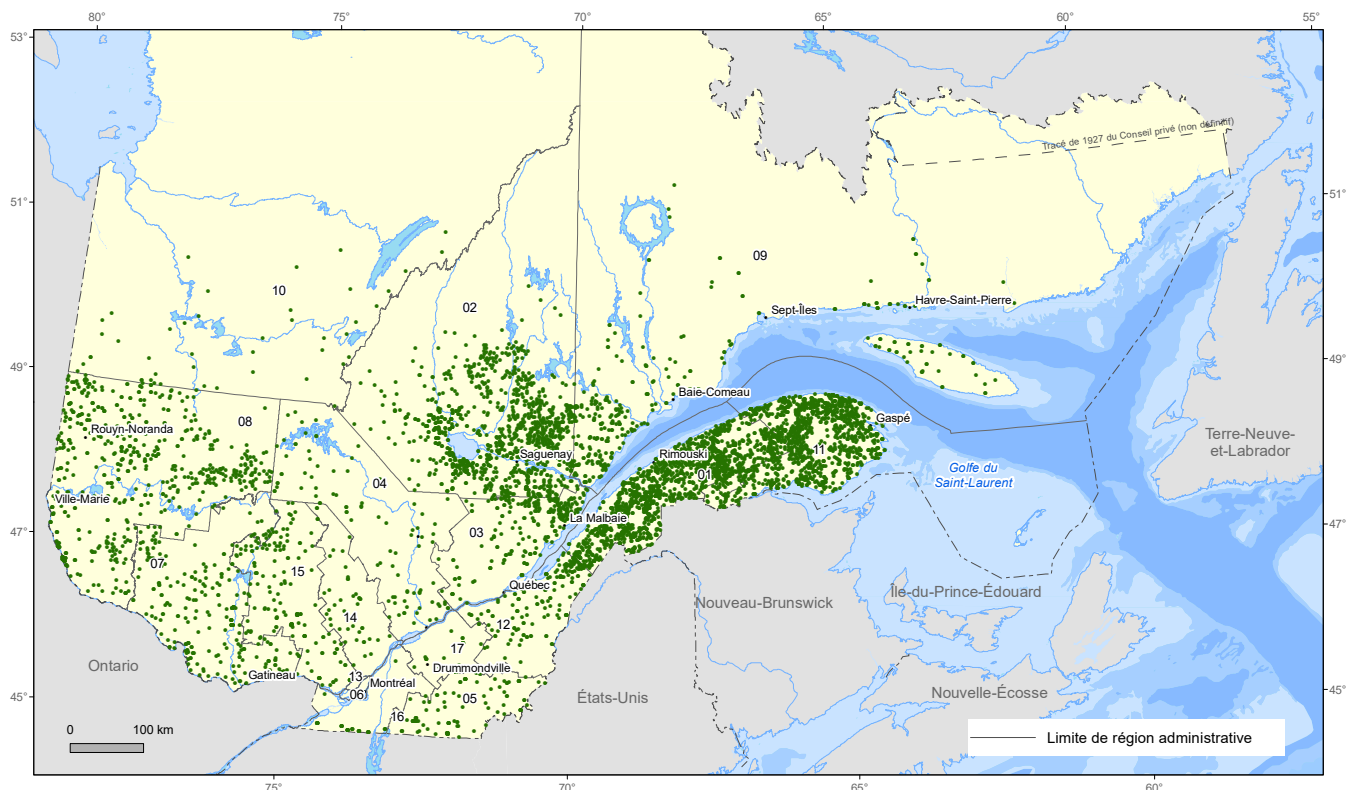
# INTRODUCTION

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 2023, les techniciennes et techniciens en protection des forêts ont visité 1 675 stations en forêt naturelle, soit 459 stations permanentes, 1 172 stations temporaires et 44 stations ponctuelles.



Carte 1. Réseau de stations d'observation en forêt naturelle en 2023

## INTRODUCTION

De plus, les efforts de détection (372 heures de vol et utilisation de l'imagerie satellitaire) de la DPF ont été déployés sur un territoire de plus de 384 760 km<sup>2</sup>. 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 2023, 337 plantations ont été visitées (tableau 1) (carte 2). Des évaluations quantitatives reposant sur des méthodes d'échantillonnage ont été réalisées dans 298 des plantations visitées et des évaluations qualitatives ont été faites dans les 39 autres plantations, car aucun organisme ravageur 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).

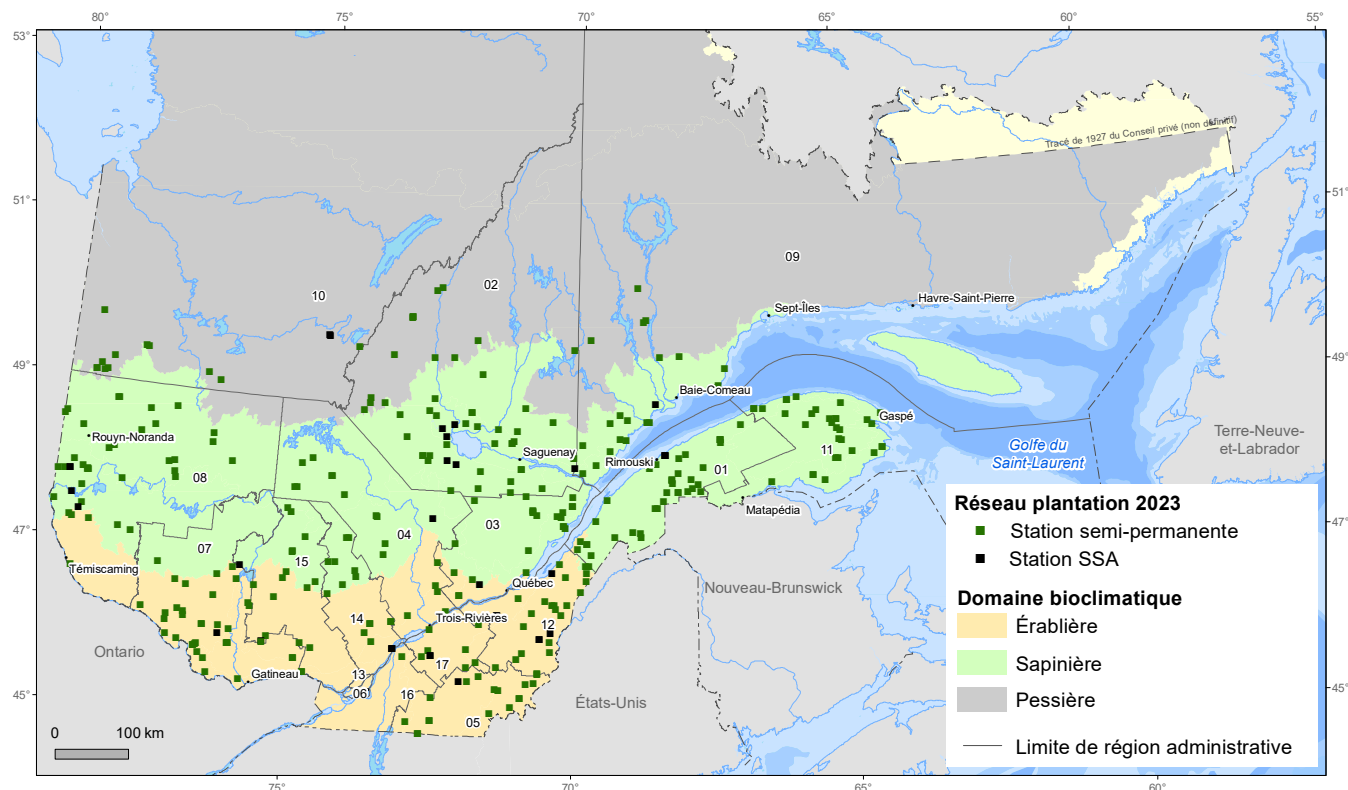
La DPF a aussi la responsabilité d'effectuer le contrôle phytosanitaire dans les productions de plants en pépinières forestières.

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 2023, 158 459 871 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, 1 115 certificats phytosanitaires ont été délivrés dans le cadre de ces inspections.

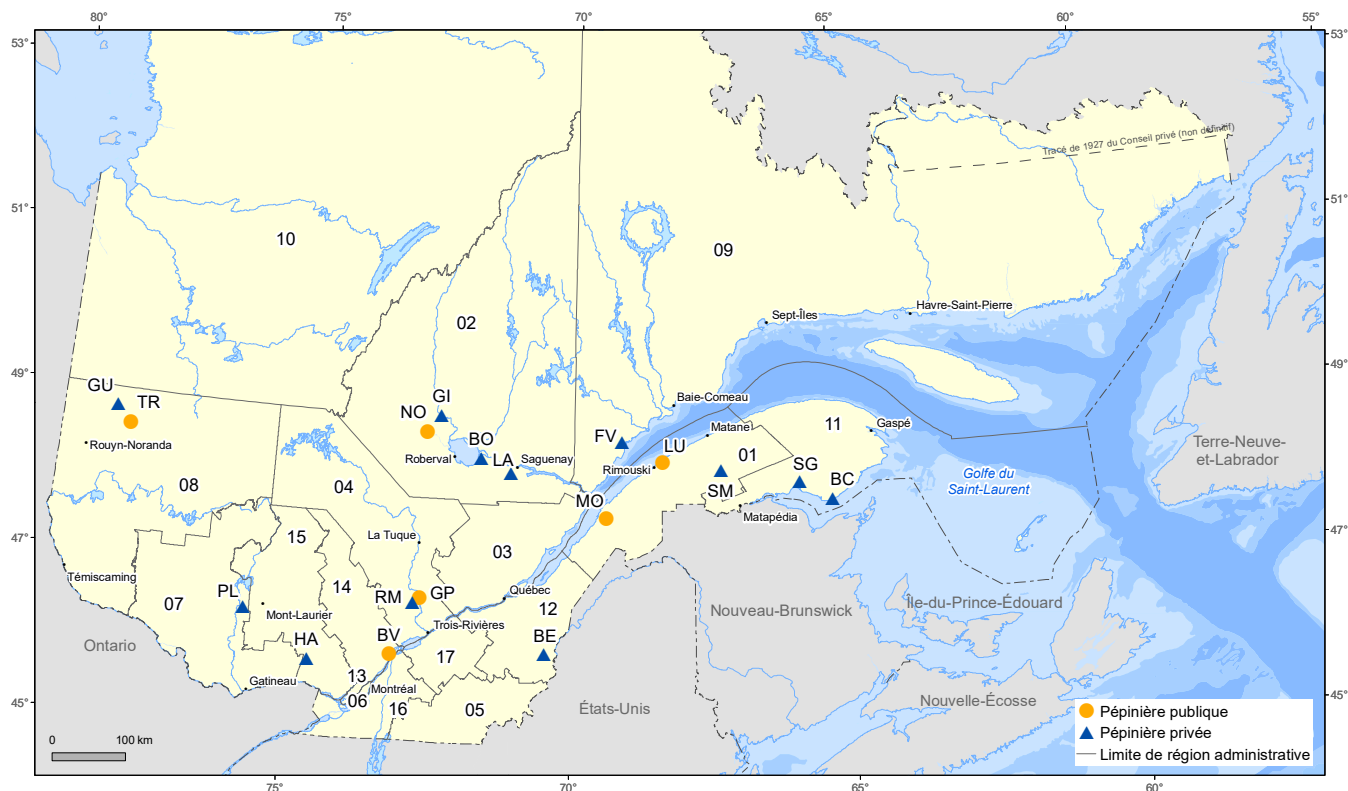
En ce qui concerne la détection des espèces exotiques envahissantes (EEE) et la lutte contre celles-ci, c'est l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) qui en a le mandat. Toutefois, en tant que responsable des forêts québécoises, le MRNF doit aussi participer à la détection des EEE. Les techniciennes 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 2023

Domaine bioclimatique	Essences																Total
	Épinette				Pin			Mélèze			Érable à sucre	Noyer noir	Peuplier hybride	Frêne de Pennsylvanie	Frêne d'Amérique	Chêne rouge	
	blanche	noire	de Norvège	rouge	blanc	gris	rouge	hybride	japonais	laricin							
Érablière	24	5	1	4	24	8	34	1	1	5	1	2	0	0	1	0	111
Sapinière	57	48	6	2	15	43	11	1	0	6	0	0	1	4	0	2	196
Pessière	4	12	0	0	0	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>65</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>64</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>337</b>



Carte 2. Réseau de stations d'observation dans les plantations et les vergers de sources de semences améliorées suivis en 2023



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 2023

## INTRODUCTION

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

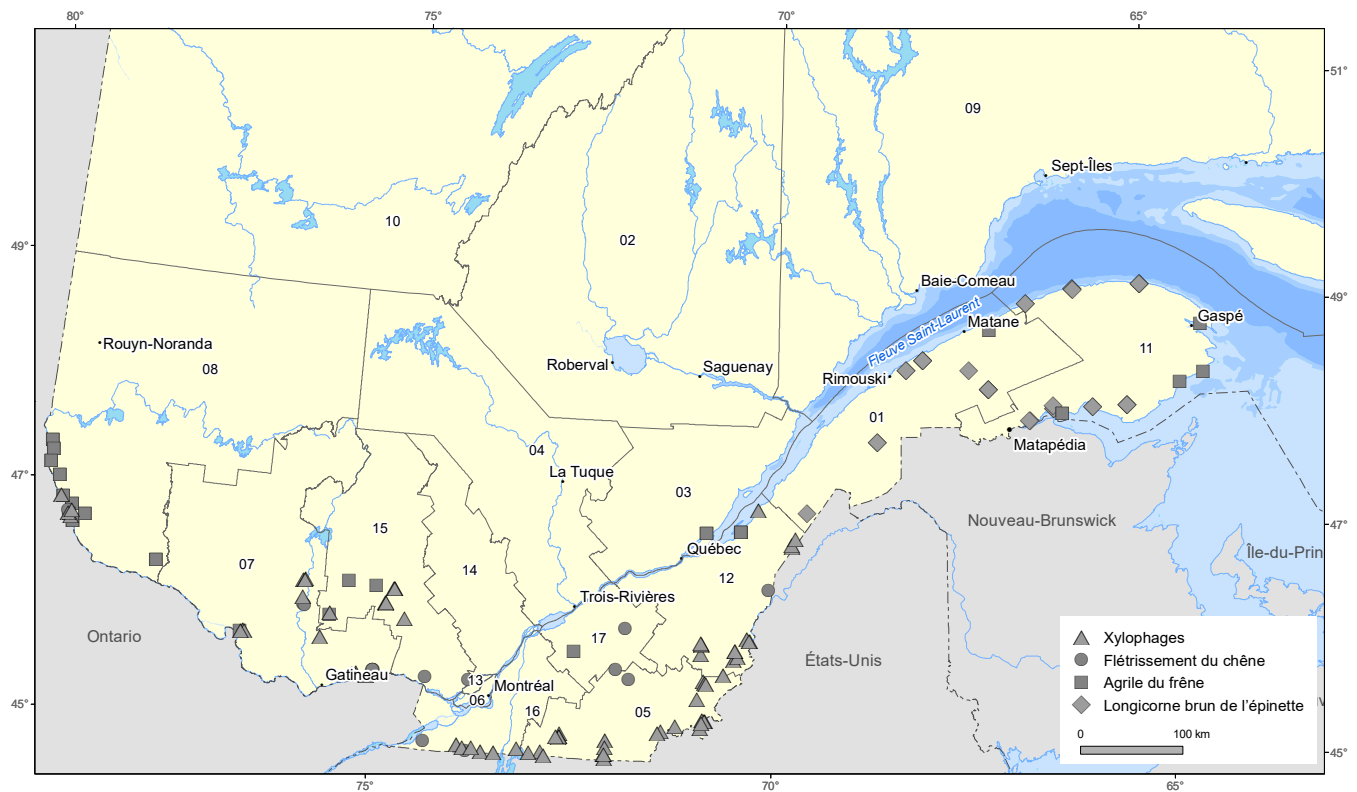
mise en application de mesures préventives telles que l'interdiction d'allumer des feux à ciel ouvert. Elle compile aussi les statistiques sur la mise en application de ce type de mesure.

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 : Jean-Pierre Gagnon

# CONDITIONS CLIMATIQUES EN 2023

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'hiver 2023 a été le troisième plus chaud des 104 derniers au sud du Québec. Trois jours ont notamment été plus chauds de 12,6 °C par rapport à la normale au Québec, au tournant du Nouvel An, au cœur d'une séquence de quatre semaines ininterrompues de chaleur anormale, aussitôt suivie d'une autre séquence de deux semaines. Le printemps a été marqué par des inondations et des sécheresses<sup>1</sup>.

Bien que juillet et août 2023 aient été les mois les plus chauds jamais enregistrés sur Terre, au Québec, c'est en juin que les chaleurs d'été se sont fait particulièrement ressentir. Il est devenu le mois le plus sec et le quatrième plus chaud enregistré des cent dernières années avec seulement 62 % des précipitations habituelles et une température moyenne dépassant la normale de 2,3 °C. Durant cette saison caractérisée par des conditions météorologiques et climatiques exceptionnelles, le Québec a également été confronté à un adversaire redoutable : les feux de forêt. Dès le mois de mai, des épisodes de chaleurs extrêmes combinées à un manque prolongé de précipitations ont créé les conditions météorologiques idéales pour la création et la propagation rapide d'incendies de forêt sur le territoire<sup>2</sup>. Le 4 juin 2023, l'interdiction d'accès en forêt sur une grande partie du Québec a eu un impact sur les activités prévues des équipes de la DPF. Certaines régions ont eu des contraintes de déplacement pendant plusieurs semaines.

<sup>1</sup> Données provenant d'Environnement Canada.

<sup>2</sup> Données provenant d'Ouranos : <https://www.ouranos.ca/fr/nouvelles/2023-09-15/bilan-estival-realite-climatique>.



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



# PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN FORÊT NATURELLE

## ENTOMOLOGIE

### Tordeuse des bourgeons de l'épinette

#### Information sur l'insecte

**Nom scientifique :** *Choristoneura fumiferana* (Clemens)

**Origine :** Indigène

**Type :** Défoliateur

**Hôtes :** Conifères

- La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) est l'insecte indigène 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 2023, les superficies défoliées ont totalisé 10 493 594 ha (tableau 4), comparativement à 9 159 154 ha en 2022 et à 12 229 847 ha en 2021.

Tableau 4. Superficies touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2023

Région administrative	Classe de défoliation <sup>a</sup>			Total
	Légère	Modérée	Grave	
Bas-Saint-Laurent	147 886	39 507	6 640	194 033
	805 741	22 818	3 255	831 814
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1 153 764	803 246	374 408	2 331 418
	1 557 652	575 489	72 523	2 205 664
Capitale-Nationale	77 253	102 507	75 686	255 446
	113 560	95 712	27 680	236 952
Mauricie	184 736	42 270	2 859	229 865
	603	0	0	603
Outaouais	290 028	641 899	524 866	1 456 793
	236 329	569 489	240 175	1 045 993
Abitibi-Témiscamingue <sup>b</sup>	927 692	1 312 041	715 448	2 955 181
	1 531 241	672 351	274 824	2 478 416
Côte-Nord	299 116	236 357	155 321	690 794
	272 442	64 940	3 420	340 802
Nord-du-Québec	358 763	169 204	16 041	544 008
	388 590	45 276	8 961	442 827
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	625 950	489 702	319 131	1 434 783
	965 871	362 281	125 428	1 453 580
Chaudière-Appalaches	17 505	22 383	2 837	42 725
	29 009	5 187	125	34 321
Lanaudière	20 707	205	0	20 912
	0	0	0	0
Laurentides	168 973	81 881	86 782	337 636
	46 362	28 210	13 610	88 182
<b>Total provincial</b>	<b>4 272 373</b>	<b>3 941 202</b>	<b>2 280 019</b>	<b>10 493 594</b>
	5 947 399	2 441 753	770 002	9 159 154

<sup>a</sup> Les chiffres en gris correspondent aux superficies touchées en 2022.

<sup>b</sup> Les feux de forêt ont eu des répercussions importantes sur la saison d'observation dans l'ouest du Québec. Ainsi, les superficies de la région de l'Abitibi-Témiscamingue sont sous-estimées de plusieurs milliers d'hectares.

## PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN FORÊT NATURELLE

Dans la région de la Côte-Nord, les superficies touchées par la TBE ont augmenté, passant de 340 802 ha en 2022 à 690 794 ha en 2023. Il est à noter que les dommages observés sont localisés seulement dans les secteurs de Forestville, de Havre-Saint-Pierre et d'Anticosti.

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies touchées par la TBE sont concentrées principalement à l'est du lac Saint-Jean. Elles ont augmenté par rapport à 2022 (passant de 2 205 664 ha à 2 331 418 ha en 2023), mais restent inférieures à celles de 2020. Les dommages ont continué de progresser dans le secteur du lac Péribonka et au nord du lac Saint-Jean. L'intensité est plus importante sur une forte proportion des dommages observés en 2023 par rapport à l'an dernier.

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, les superficies défoliées sont passées de 2 478 416 ha en 2022 à 2 955 181 ha en 2023. Les dommages continuent de progresser vers le nord et l'est de la région où leur intensité est plus importante. Les feux de forêt ont eu un impact important sur la saison d'observation dans l'ouest du Québec. Ainsi, les superficies de cette région sont sous-estimées de plusieurs milliers d'hectares.

La progression de l'épidémie dans la région du Nord-du-Québec s'est poursuivie en 2023. Les superficies sont passées de 442 827 ha à 544 008 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 1 045 992 ha en 2022 à 1 456 793 ha en 2023. La progression est surtout marquée dans l'est de la région où des dommages d'intensité majoritairement modérée ont été constatés.

En Mauricie, les dommages notés sont situés au nord de la région. Les superficies ont augmenté de manière importante, passant de 603 ha en

2022 à 229 865 ha en 2023. Dans la région des Laurentides, les dommages ont également augmenté de manière significative, passant de 88 182 ha en 2022 à 337 636 ha en 2023.

Dans la région de la Capitale-Nationale, l'intensité des dommages a augmenté. Des dommages s'étendent maintenant jusqu'aux Éboulements. Les superficies touchées par la TBE dans cette région sont passées de 236 952 ha en 2022 à 255 446 ha en 2023.

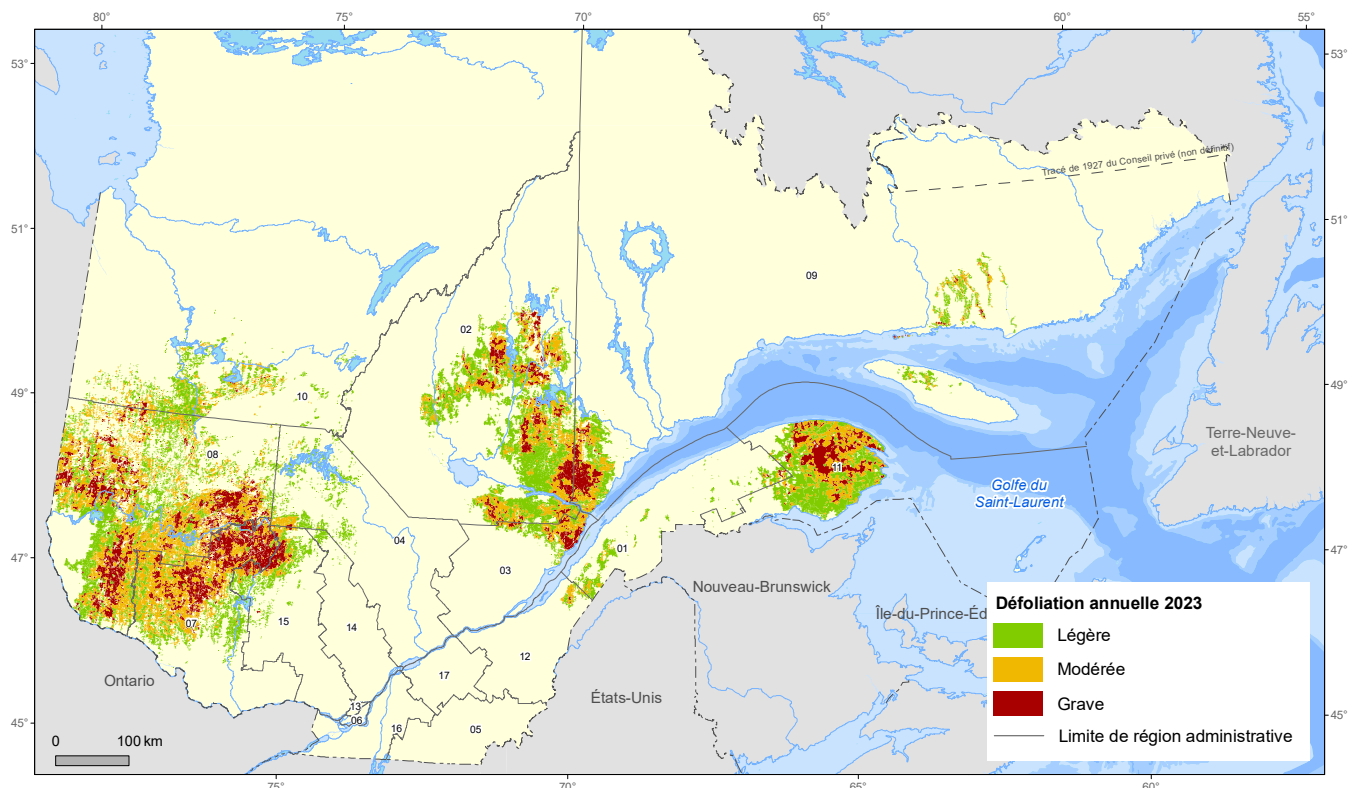
Au Bas-Saint-Laurent, les superficies touchées par la TBE ont continué à diminuer, passant de 831 814 ha en 2022 à 194 033 ha en 2023. Les dommages, majoritairement d'intensité légère, ont été observés dans les secteurs entre La Pocatière et Trois-Pistoles, et au sud de Matane et de Mont-Joli.

Dans la région de la Chaudière-Appalaches (34 320 ha en 2022), les superficies touchées ont continué à progresser en 2023 (42 725 ha). Le foyer de dommages est localisé entre Saint-Jean-Port-Joli et Saint-Marcel. Les dommages dans la région sont principalement de niveau modéré.

En 2023, les dommages ont diminué légèrement dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. Dans cette région, les superficies sont passées de 1 453 580 ha en 2022 à 1 434 783 ha en 2023. Les dommages sont situés à l'est de Sainte-Anne-des-Monts et de Carleton et l'intensité de ceux-ci a augmenté par rapport à l'année précédente.

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 2023 peut être consulté à l'adresse suivante :

[https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/recherche/RA\\_Aires\\_infesteesTBE\\_2023.pdf](https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/recherche/RA_Aires_infesteesTBE_2023.pdf)



Carte 6. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec en 2023



Dégâts de tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Photo : Christian Bélisle



Tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Photo : Josée Quimper

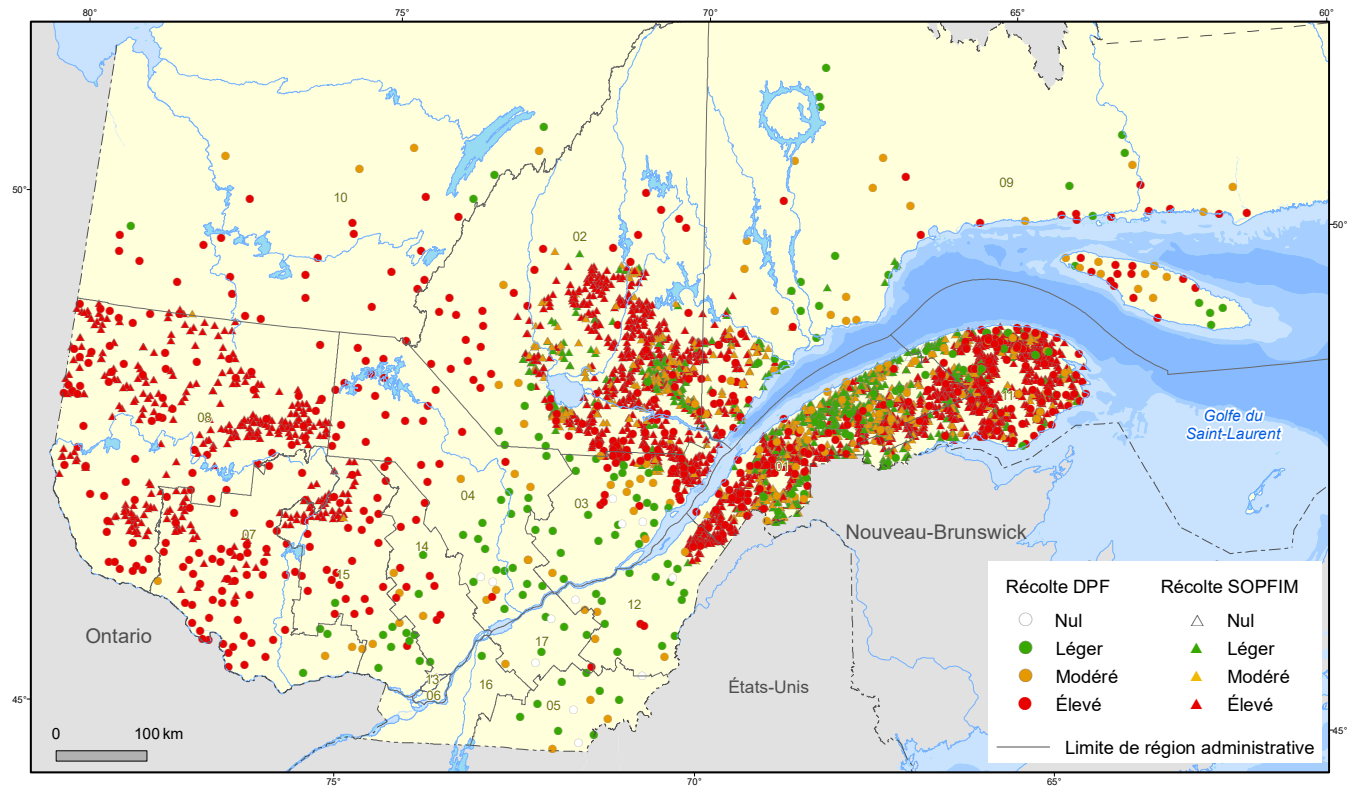
### Plan d'intervention 2023

En 2023, 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. Pour une première fois, des arrosages aériens ont été effectués également dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et de Chaudière-Appalaches. 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 du 29 mai au 1<sup>er</sup> juillet, sur 470 249 ha en tout. Cette année, trois programmes de protection ont été mis en place : protection des aires admissibles en forêt publique, protection des investissements sylvicoles en forêt publique et protection de la petite forêt privée. Le nombre d'applications (une ou deux) a varié selon les populations de larves de TBE dénombrées. Le site Web de la SOPFIM ([www.sopfim.qc.ca](http://www.sopfim.qc.ca)) contient de plus amples renseignements sur les résultats du plan d'intervention de 2023.

### Prévisions pour 2024

Afin d'anticiper les populations de TBE pour l'année 2024, un inventaire provincial des larves en hibernation (L2) a été réalisé dans 697 stations d'observation à l'automne 2023, 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 2024 dans la province (carte 7).

Pour la région de la Côte-Nord, selon ces résultats, il est prévu que les infestations vont persister en 2024 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 2024. 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 2024. Les prévisions de populations concernant la région de l'Outaouais confirment que la progression des dommages se poursuivra vers le sud sur le pourtour des foyers inventoriés en 2023. 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 2024. En Mauricie, les populations seront principalement élevées dans la partie nord de la région. En ce qui concerne la région de la Capitale-Nationale, les dommages observés risquent de s'étendre à de nouveaux peuplements en 2024. Pour la région de la Chaudière-Appalaches, les dommages continueront de progresser autour des secteurs mentionnés en 2023. 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), une montée des populations est à prévoir dans certains peuplements. En Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, les relevés de prévisions laissent présager que les dommages seront plus importants dans une bonne partie de la région. Les relevés aériens prévus en 2024 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 2024

### 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

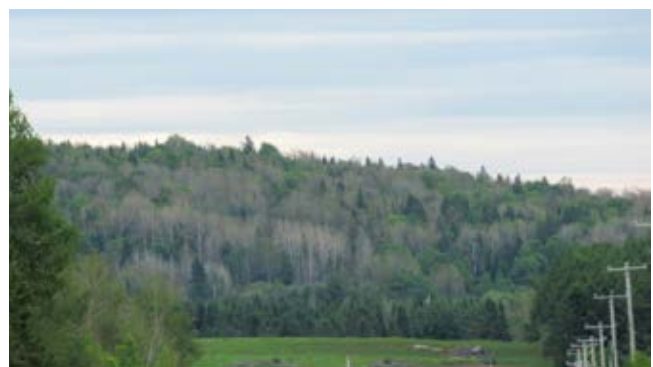
- › La distribution de la tordeuse du tremble correspond à celle de son hôte principal, le peuplier faux-tremble.
- › Au Canada, l'insecte fréquente toutes les provinces. Historiquement, l'Ontario a été la province la plus touchée, suivie du Québec.
- › Les épidémies de tordeuse du tremble durent de 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.

#### État de la situation

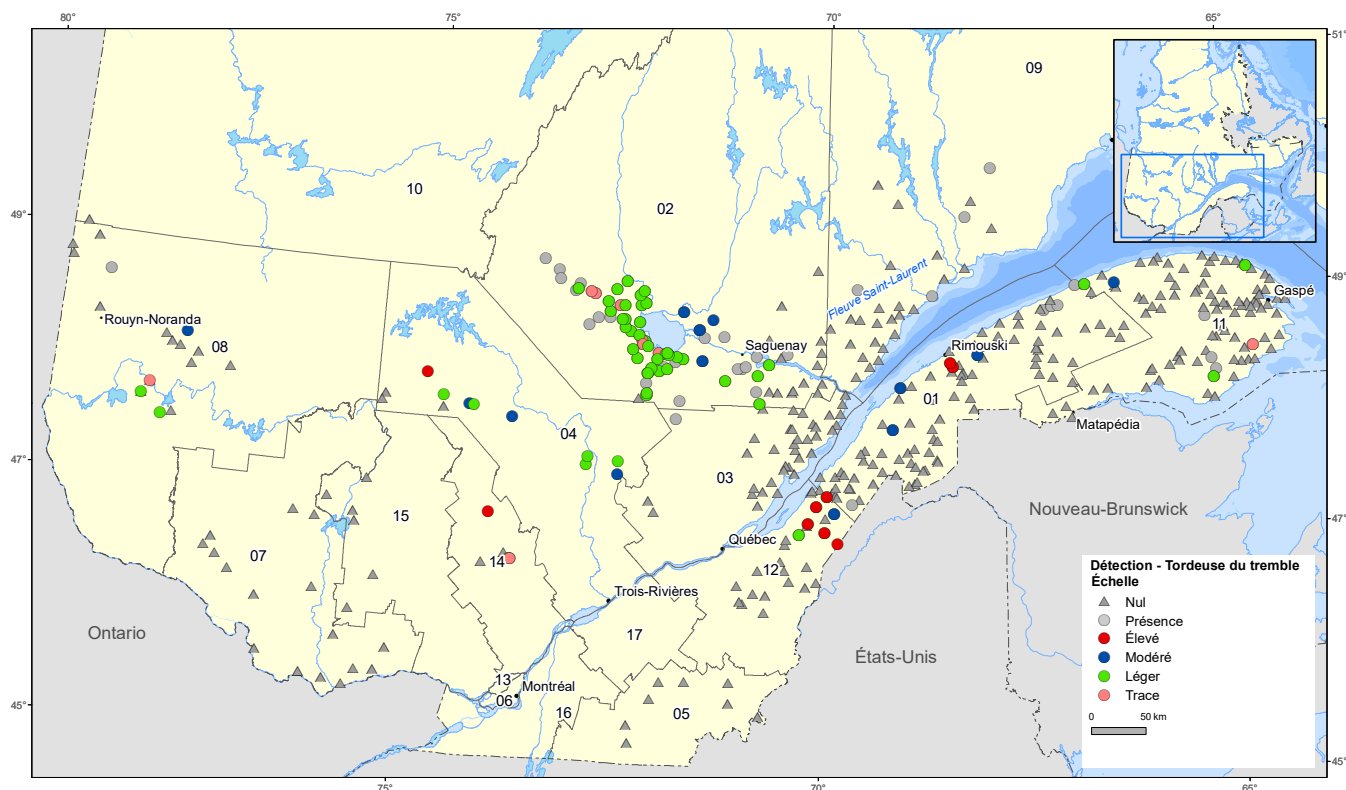
Des dommages causés par la tordeuse du tremble ont été observés dans sept régions du Québec : Abitibi-Témiscamingue, Lanaudière, Mauricie, Saguenay-Lac-Saint-Jean, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent et Chaudière-Appalaches (carte 8).



Tordeuse du tremble. Photo : Josée Quimper



Dégâts de tordeuse du tremble. Photo : Sylvie Carrier



Carte 8. Observations de la tordeuse du tremble en 2023

## 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

Parmi les 103 stations d'échantillonnage visitées, 4 présentaient de la défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche à un niveau « trace ». Trois de ces stations présentaient également de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Au cours des cinq dernières années, la moyenne des papillons d'arpenteuse de la pruche capturés dans les pièges des régions échantillonnées<sup>3</sup> a varié de 103 en 2021 à 241 en 2019. La donnée récoltée en 2023 (110) 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 2023, les œufs d'arpenteuse de la pruche ont été dénombrés sur les branches de 101 stations. Les résultats indiquent que la densité des œufs est de niveau « nul » ou « léger » dans la majorité des stations analysées, à l'exception d'une station de niveau « élevé » située dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Le nombre d'œufs observés par station au cours des quatre dernières années présente une tendance à la hausse.

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

› Le suivi de l'évolution des populations se poursuit en 2024.

**Tableau 5. Moyenne de papillons d'arpenreuse de la pruche récoltés par piège entre 2019 et 2023**

2019	2020	2021	2022	2023
241	219	103	203	110

**Tableau 6. Total d'œufs d'arpenreuse de la pruche dénombrés entre 2019 et 2023**

2019 <sup>4</sup>	2020	2021	2022	2023
18	47	62	82	123



Arpenreuse de la pruche. Photo : Roxanne Bertrand

### 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

Aucune défoliation causée par cet insecte n'a été observée dans la majorité des régions échantillonnées au Québec (23 stations sur 25). Deux stations d'échantillonnage situées en Abitibi-Témiscamingue montraient de la défoliation de niveau « trace ».



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 24 (2019) et 70 (2023). Les populations demeurent endémiques dans les secteurs jugés à risque pour cet insecte.

- › Les résultats des observations de la défoliation et des captures des pièges à papillons de tordeuse du pin gris étant faibles, aucune récolte de branches en vue d'estimer les populations appréhendées par le décompte des larves de stade 2 n'a été réalisée en 2023.
- › Le suivi des populations se poursuit en 2024.

**Tableau 7. Moyenne de papillons de tordeuse du pin gris récoltés par piège entre 2019 et 2023**

2019	2020	2021	2022	2023
24	32	48	32	70

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

## Livrée des forêts

### Information sur l'insecte

**Nom scientifique :** *Malacosoma disstria* Hübner

**Origine :** Indigène

**Type :** Défoliateur

**Hôtes :** Feuillus

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



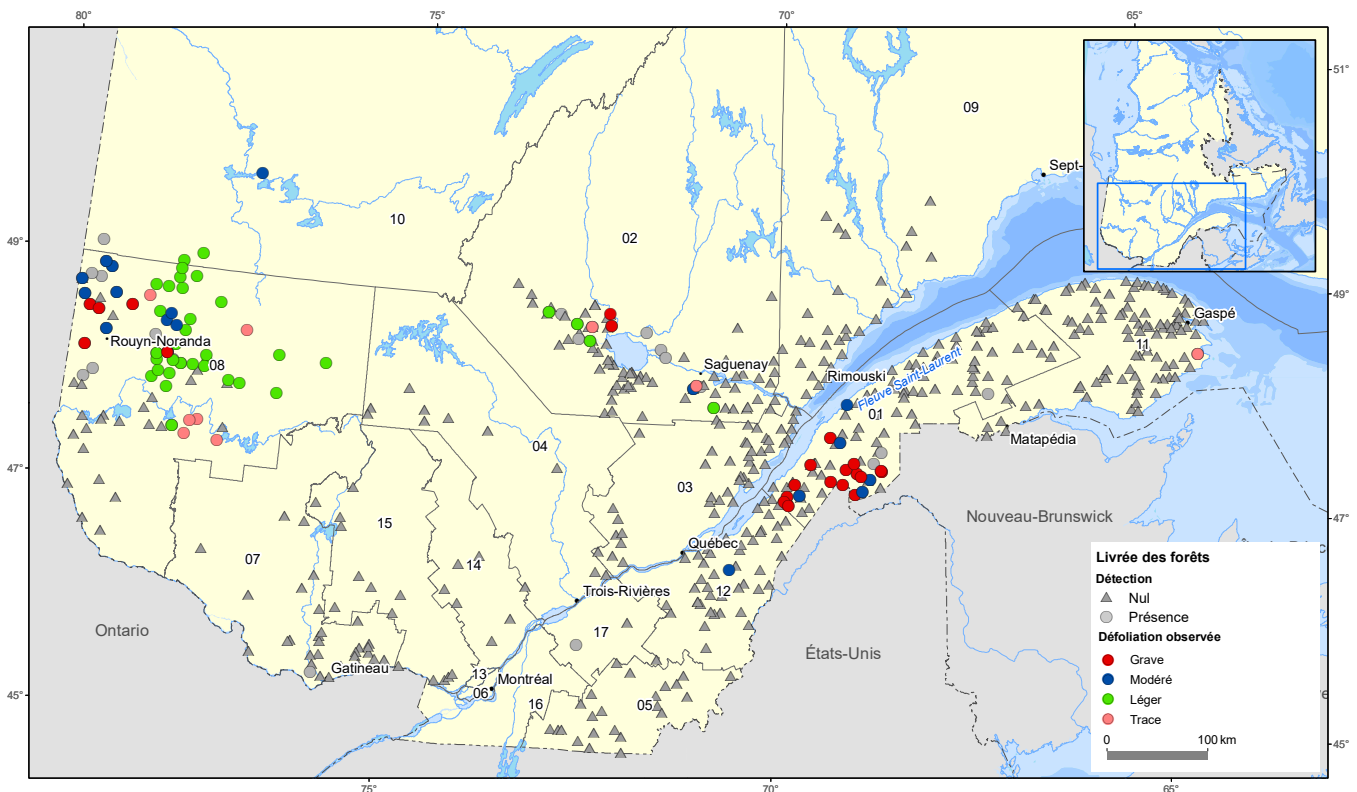
Livrée des forêts. Photo : Simon Boucher

### État de la situation

- La livrée des forêts est encore présente un peu partout au Québec (carte 9). On la trouve en Abitibi-Témiscamingue, au Saguenay-Lac-Saint-Jean, au Bas-Saint-Laurent et dans un petit secteur de la Gaspésie et de Chaudière-Appalaches. Le Bas-Saint-Laurent et le nord-ouest de l'Abitibi-Témiscamingue sont les secteurs les plus touchés.
- Les inventaires de prévision pour 2024 réalisés à l'automne indiquent que les populations de cet insecte seront encore présentes dans tous les secteurs touchés.



Dégâts de livrée des forêts. Photo : Christian Proulx



Carte 9. Observations de la livrée des forêts en 2023

## 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 strobi* 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 strobi*.
- › 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.
- › En 2023, la maladie n'a pas été répertoriée.



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, *Xylococculus 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.

#### État de la situation

En 2023, 46 stations ont été échantillonnées dans 8 régions : Capitale-Nationale (1), Estrie (6), Outaouais (12), Abitibi-Témiscamingue (5), Chaudière-Appalaches (3), Lanaudière (7), Laurentides (9) et Montérégie (3) (carte 10).

La même méthode d'échantillonnage que celle 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 grandes feuilles. La zone de dévastation, qui suit la zone de destruction, correspond à un territoire touché par la maladie depuis plusieurs années et dans lequel les gaules et les perches de hêtre présentent des signes de la maladie ainsi que des signes d'attaque de la cochenille du hêtre. Les hêtres affectés depuis plusieurs années présentent également une quantité importante de chancres, déformant le tronc de ceux-ci.

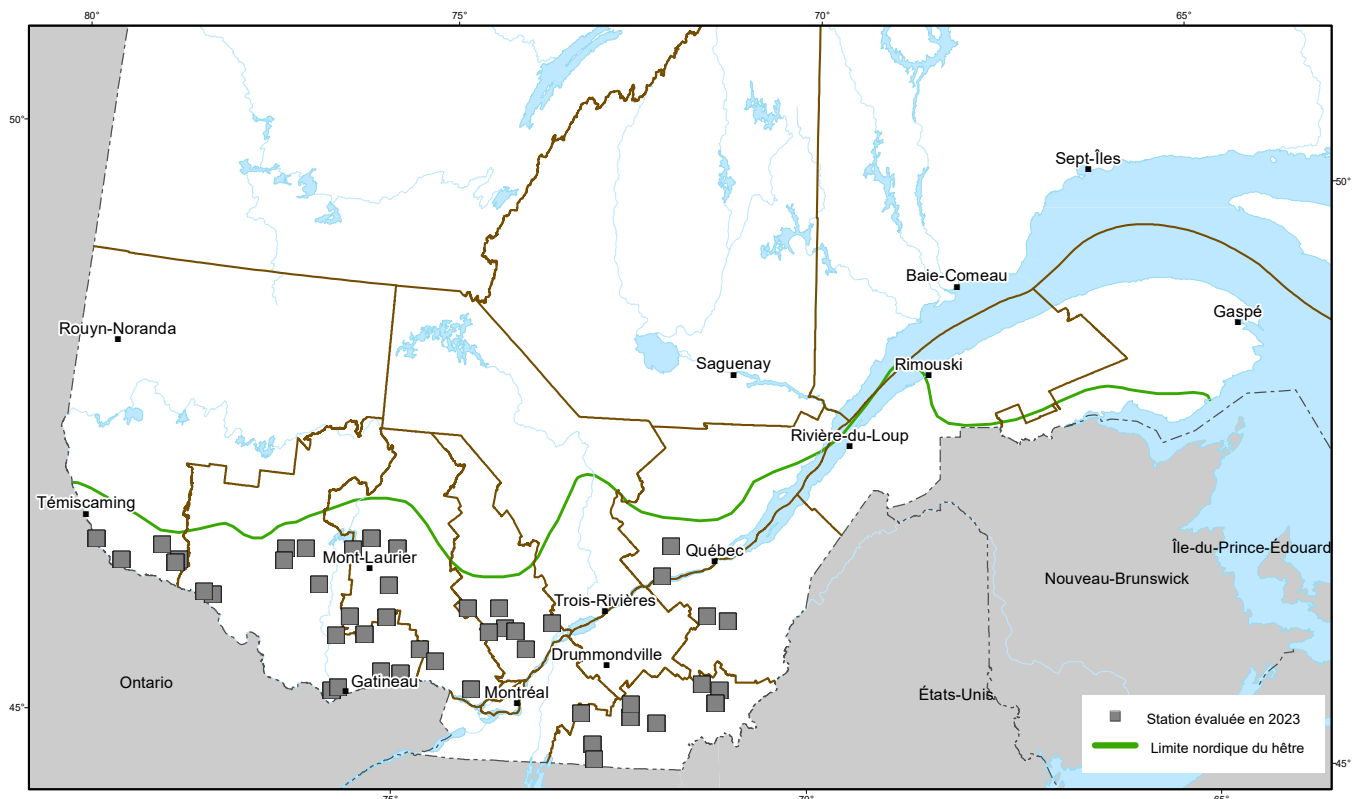
phase de destruction vers celle de la dévastation. Dans la région des Laurentides, deux des stations étaient exemptes de la maladie et de la présence de la cochenille, trois étaient au stade d'invasion, trois au stade de destruction et quatre au stade de dévastation. En Outaouais, de nouvelles stations ont été établies. Parmi les douze stations de cette région, quatre ne présentaient aucun signe ou symptôme de la maladie et trois avaient seulement la présence de la cochenille (stade d'invasion). Les cinq autres stations se trouvaient au stade de dévastation. Finalement, dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, la cochenille est présente dans trois des cinq stations évaluées.

### Résultats

Dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, trois stations ont été échantillonnées. L'ensemble de ces stations se trouve au stade de dévastation. La station évaluée dans la région de la Capitale-Nationale est au stade de destruction. En Estrie, la maladie a continué d'évoluer, certaines stations passant du stade de destruction à la dévastation. Toutefois, parmi les six stations évaluées, Stratford et Sherbrooke sont toujours au stade d'invasion de la maladie. En Montérégie, deux stations sont au stade d'invasion et une au stade de dévastation. Dans Lanaudière, on observe aussi une évolution de la



Maladie corticale du hêtre. Photo : Alexandre Cardinal



Carte 10. Stations échantillonnées pour la maladie corticale du hêtre en 2023

## 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 2023.
- › Plusieurs échantillons d'ormes d'Amérique provenant de la ville de Québec se sont révélés positifs à la MHO en 2023, 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.



Tordeuse des bourgeons de l'épinette. Photo : Josée Quimper

#### État de la situation

##### Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 10 %	Léger 10,1 à 35 %	Modéré 35,1 à 70 %	Élevé 70,1 + %
Épinette blanche	85	48	56	0	30	12	4	2
Épinette noire	65	35	54	0	27	8	0	0
Épinette de Norvège	7	4	57	0	2	1	1	0
Mélèze hybride	2	1	50	0	1	1	0	0
Mélèze laricin	12	3	25	0	1	1	0	0
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>91</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>61</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

- › La TBE a été vue dans 48 plantations d'épinettes blanches (56,5 %), 35 plantations d'épinettes noires (53,8 %), 4 plantations d'épinettes de Norvège (57,1 %), 1 plantation de mélèzes hybrides (50 %) et 3 plantations de mélèzes laricins (25 %). 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	7 200	4 868	68	16
Épinette noire	6 500	4 096	63	7
Épinette de Norvège	700	512	73	14
Mélèze hybride	100	6	6	1
Mélèze laricin	300	203	68	10
<b>Total</b>	<b>14 800</b>	<b>9 685</b>	<b>65</b>	<b>12</b>

## PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

- › Dans les plantations d'épinettes blanches touchées, 67,6 % des arbres présentaient une défoliation annuelle et en moyenne 16 % du feuillage était atteint. Chez l'épinette noire, 63 % des arbres étaient atteints avec un taux de défoliation moyen de 7 %, alors que, chez l'épinette de Norvège, 73,1 % des arbres étaient touchés par la TBE et le feuillage était défolié à 14 % en moyenne. En ce qui concerne le mélèze hybride, 6 % des plantations visitées étaient touchées et le feuillage montrait 1 % de défoliation. Pour le mélèze laricin, 67,7 % des plantations visitées étaient touchées avec en moyenne 10 % de défoliation.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Observés	Arbres		Moyenne du feuillage atteint (%)
		Nombre	%		Atteints	%	
<b>2023</b>	<b>171</b>	<b>91</b>	<b>53</b>	<b>14 800</b>	<b>9 685</b>	<b>65</b>	<b>12</b>
2022	195	103	53	15 700	10 612	68	7
2021	187	108	58	17 000	11 676	69	13
2020	193	106	55	17 310	14 466	84	18
2019	198	76	38	12 300	8 262	67	15

- › Sans distinction d'essence, 56,9 % des plantations visitées étaient touchées en 2023 et 65,4 % 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 ceux 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 : 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	85	11	12	4	4	1	1	1
Épinette noire	65	10	15	7	1	2		
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

- › Cet insecte a été trouvé dans 11,8 % des plantations d'épinettes blanches et 15,4 % des plantations d'épinettes noires.

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	%	Atteints	%
Épinette blanche	1 500	100	7	16	1
Épinette noire	2 500	132	5	25	1
<b>Total</b>	<b>4 000</b>	<b>232</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>1</b>

- › De 5,3 à 6,7 % des plants observés dans les plantations touchées portaient des dommages causés par la cécidomyie de l'épinette.
- › Environ 1 % des plants atteints portaient des dommages soit à la flèche terminale ou sur plus de 25 % des pousses secondaires.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Flèche ou + 25 % des pousses	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Atteintes	%
<b>2023</b>	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>4 000</b>	<b>232</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>1</b>
2022	181	27	15	4 100	304	7	115	3
2021	174	33	19	5 900	360	6	54	1
2020	181	53	29	10 510	1 104	11	169	2
2019	198	65	33	12 900	1 375	11	222	2

- › Sans distinction d'essence, près de 13 % des plantations visitées présentaient des dommages attribuables à cet insecte. Ce pourcentage est en baisse depuis 2019. Le pourcentage de plants atteints montre aussi une tendance à la baisse depuis 2019. En 2023, le pourcentage de plants portant des dommages soit sur la flèche terminale ou bien sur plus de 25 % des pousses secondaires est l'un des plus bas des cinq dernières années.

### 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.



Charançon du pin blanc. Photo : Roxanne Bertrand

#### État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 20 %	Modéré 20,1 à 50 %	Élevé 50,1 + %
Épinette blanche	85	12	14	0	9	3	0	0
Épinette noire	65	5	8	0	3	2	0	0
Épinette de Norvège	7	4	57	0	2	2	0	0
Épinette rouge	6	1	17	0	0	1	0	0
Pin blanc	39	11	28	1	1	6	2	1
Pin gris	64	2	3	0	2	0	0	0
<b>Total</b>	<b>266</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

- › L'insecte a été vu sur toutes les essences d'épinettes et de pins visitées en 2023.
- › Les essences les plus touchées étaient l'épinette de Norvège et le pin blanc avec plus de 57 % et plus de 28 % respectivement des plantations visitées montrant des signes d'attaque.

## PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Nouveaux dommages	
	Observés	Atteints	%	Nombre de flèches	%
Épinette blanche	1 900	75	4	69	4
Épinette noire	1 000	22	2	22	2
Épinette de Norvège	400	25	6	21	5
Épinette rouge	100	4	4	4	4
Pin blanc	1 500	264	18	168	11
Pin gris	200	4	2	4	2
<b>Total</b>	<b>5 100</b>	<b>394</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>6</b>

- › Environ 11 % de nouvelles attaques sur les flèches terminales ont été observées chez le pin blanc et environ 5 % chez l'épinette de Norvège. Les autres essences montraient moins de nouvelles attaques.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Nouveaux dommages	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Arbres	%
<b>2023</b>	<b>266</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>5 100</b>	<b>394</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>6</b>
2022	228	43	19	5 700	384	7	314	6
2021	218	42	19	5 800	908	16	670	12
2020	321	54	17	8 100	975	12	702	9
2019	301	52	17	6 100	908	15	601	10

- › Sans distinction d'essence, 13,2 % des plantations visitées ont été attaquées, la plus petite valeur des cinq 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 conique de l'épinette.  
Photo : Luc Tétreault

### 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	85	15	18	13	2	0	0	0
Épinette noire	65	9	14	6	0	1	2	0
Épinette de Norvège	7	3	43	2	0	0	1	0
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

- › Comme en 2021 et 2022, les plantations d'épinettes de Norvège et d'épinettes blanches étaient les plus touchées par ces insectes en 2023.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Plants avec dommages sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des pousses secondaires	
	Observés	Atteints	%	Observées	%
Épinette blanche	2 400	145	6	2	0,1
Épinette noire	1 700	162	10	28	1,6
Épinette de Norvège	600	16	3	9	1,5
<b>Total</b>	<b>4 700</b>	<b>323</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>0,8</b>

- La proportion de plants touchés dans les plantations d'épinettes noires était supérieure à celles des épinettes de Norvège et des épinettes blanches. La proportion de plants avec des dommages sur la flèche terminale ou sur plus de 25 % des pousses secondaires était un peu moins grande dans les plantations d'épinettes blanches que dans les plantations des deux autres essences.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Flèches ou + 25 % pousses secondaires	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Arbres	%
<b>2023</b>	<b>157</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>4 700</b>	<b>323</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>0,7</b>
2022	186	46	25	6 400	682	11	31	0,5
2021	180	53	29	8 050	710	9	41	0,5
2020	181	67	37	11 200	1 256	11	109	1
2019	203	91	45	13 300	1 516	11	271	1,3

- Sans distinction d'essence, le pourcentage de plantations touchées est à la baisse depuis 2019. 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 resinosa*) 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 gris	64	19	30	16	2	0	1	0
Pin rouge	45	3	7	1	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

- Le pin gris est encore l'essence la plus touchée par un ravageur des pousses en 2023 avec 29,7 % des plantations visitées montrant des signes d'attaques.

## PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Plants avec dommages sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des pousses	
	Observés	Atteints	%	Observés	%
Pin gris	3 600	421	12	11	0,3
Pin rouge	300	117	39	23	7,7
<b>Total</b>	<b>3 900</b>	<b>538</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>0,9</b>

- › Tout comme en 2021 et 2022, les plantations de pins rouges possédaient le plus grand pourcentage de plants atteints par un ravageur des pousses.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Flèches ou + 25 % pousses secondaires	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Arbres	%
<b>2023</b>	<b>109</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>3 900</b>	<b>538</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>1</b>
2022	151	22	15	4 400	435	10	70	2
2021	127	15	12	2 900	226	8	44	1
2020	136	20	15	4 200	469	11	42	1
2019	118	20	17	4 800	372	8	78	2

- › Sans distinction d'essence, le pourcentage de plantations touchées par ces ravageurs en 2023 est le plus élevé des cinq dernières années.

## 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<sup>re</sup> année) et à la fourche des branches (2<sup>e</sup> année).
- › Les rameaux sont souvent annelés et meurent. Ils sèchent et finissent par se briser sous l'action du vent.



Nodulier du pin gris. Photo : Josée Quimper

### État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin gris	64	14	22	11	1	2	0	0

- › Cet insecte a été trouvé dans 21,9 % des plantations de pins gris qui ont été visitées.



Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Plants avec dommages sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Observés	%
Pin gris	4 600	172	4	32	0,7

› Des arbres attaqués, 0,7 % portaient un nodule sur la flèche terminale.

Tableau comparatif (cycle de deux ans)

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Flèches ou + 25 % pousses secondaires	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Arbres	%
<b>2023</b>	<b>64</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>4 600</b>	<b>172</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>0,7</b>
2022	60	17	28	4 100	107	3	16	0,4
2021	45	11	24	2 500	109	4	24	1
2020	57	17	30	3 500	318	9	101	3
2019	64	11	17	2 600	40	2	17	0,7
2018	61	16	26	4 300	256	6	63	1,5

› Les données de 2023 sont les plus basses des trois dernières années.

### 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 % et +
Épinette blanche	85	0	0	0	0	0	0	0
Épinette noire	65	0	0	0	0	0	0	0
Épinette rouge	6	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

› Cet insecte n'a pas été vu en 2023.

## PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

### Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne de feuillage atteint	
	Observés	Atteints	%	Observées	%
Épinette blanche	15 000	0	0	0	0
Épinette noire	14 500	0	0	0	0
Épinette rouge	700	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>30 200</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Moyenne de feuillage atteint	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	%	
<b>2023</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
2022	174	4	2	800	99	12	7	
2021	0	0	0	0	0	0	0	
2020	165	3	2	500	59	12	18	
2019	182	3	2	1 100	32	3	4	

› Les observations de 2023 sont comparables à celles de 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 : Thomas Aubé

### État de la situation

#### Analyse par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin rouge	45	1	2	0	1	0	0	0

› L'insecte a été vu dans 2,2 % des plantations visitées en 2023.

#### Analyse par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne de colonies par arbre
	Observés	Atteints	%	
Pin rouge	100	8	8	1

› Dans la plantation où l'insecte a été vu, 8 % des plants étaient touchés en 2023.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Moyenne de colonies par arbre
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	
<b>2023</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
2022	0	0	0	0	0	0	0
2021	44	1	2	100	1	1	2
2020	40	1	3	100	7	7	8
2019	0	0	0	0	0	0	0

› Les résultats de 2023 sont comparables à ceux de 2021 et 2022. 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	85	2	2	0	2	0	0	0

› Des plantations d'épinettes blanches visitées, 2,4 % étaient touchées.

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Moyenne de pousses atteintes
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	500	34	7	4

› La moyenne de pousses atteintes était de 4 % en 2023.

Tableau comparatif 3 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Moyenne de pousses atteintes
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	
<b>2023</b>	<b>85</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>500</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
2022	181	12	7	2300	360	16	2
2021	174	19	11	3700	777	21	4

› Le pourcentage de plantations atteintes est le plus petit des trois dernières années.

## 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	64	7	11	5	1	0	0	1
Pin rouge	45	4	9	2	0	0	2	0
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

- › En 2023, 10 % des plantations de pins gris et de pins rouges visitées étaient affectées par la maladie.
- › Les plantations de pins gris ont été légèrement plus touchées que celles de pins rouges : 11 % des plantations de pins gris visitées ont présenté des signes de la maladie par rapport à 9 % pour les plantations de pins rouges.
- › Pour la plupart des 11 plantations de pins atteintes, les dommages n'ont pas dépassé le niveau « léger », à l'exception de deux plantations de pins rouges présentant des dommages de niveau « modéré » dans les MRC Le Fjord-du-Saguenay et du Domaine-du-Roy puis une de pins gris présentant des dommages de niveau « élevé » sur la Côte-Nord dans la MRC de la Manicouagan.

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	1 800	1 015	56	213	12
Pin rouge	600	435	73	32	5
<b>Total</b>	<b>2 400</b>	<b>1 450</b>	<b>60</b>	<b>245</b>	<b>10</b>

› Parmi les pins observés, 60 % de ceux-ci sont atteints par la maladie et en moyenne 10 % le sont à plus de 25 % des branches secondaires.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Plants			Arbres atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
<b>2023</b>	<b>109</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>2 400</b>	<b>1 450</b>	<b>60</b>	<b>245</b>	<b>10</b>
2022	109	18	17	3 501	1 865	53	86	2
2021	89	13	15	3 400	2 029	60	444	13
2020	97	12	12	2 700	1 125	42	43	2
2019	118	10	8	3 000	1 149	38	452	15

› 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	85	6	7	0	4	2	0	0
Épinette noire	65	5	8	0	4	0	1	0
Mélèze Laricin	12	2	17	0	1	1	0	0
Pin gris	64	7	11	0	3	3	1	0
<b>Total</b>	<b>226</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

› Des dommages causés par la carie des racines ont été observés dans des plantations d'épinettes (noires et blanches), de pins gris et de mélèzes laricins.

## PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

- › 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 deux plantations dont une d'épinettes noires dans la MRC de La Tuque et une de pins gris dans la MRC de La Vallée-de-la-Gatineau qui présentent des dommages de niveau « modéré ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants		
	Observés	Atteints	%
Épinette blanche	1 600	26	2
Épinette noire	1 100	15	1
Mélèze Laricin	200	4	2
Pin gris	1 700	27	2
<b>Total</b>	<b>4 600</b>	<b>72</b>	<b>2</b>

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

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Plants		
		Nombre	%	Observés	Atteints	%
<b>2023</b>	<b>226</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>4 600</b>	<b>72</b>	<b>2</b>
2022	337	31	9	6 301	122	2
2021	306	29	9	5 650	142	3
2020	329	26	8	5 500	103	2
2019	375	47	13	10 900	232	2

- › Les résultats sont comparables à ceux de 2022.

## 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 : Jessica Durand

### État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 75 %	Élevé 75,1 + %
Épinette blanche	85	10	12	0	7	3	0	0
Épinette noire	65	27	42	0	19	7	1	0
Pin rouge	45	2	4	0	2	0	0	0
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

- › Parmi les plantations visitées, 20 % 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	1 900	1 413	74	5
Épinette noire	6 200	4 017	65	6
Pin rouge	200	9	5	1
<b>Total</b>	<b>8 300</b>	<b>5 439</b>	<b>66</b>	<b>6</b>

- › Sur l'ensemble des plants observés, 66 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- › La maladie a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 5,7 %.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Feuillage atteint (%)
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	
<b>2023</b>	<b>195</b>	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>8 300</b>	<b>5 439</b>	<b>66</b>	<b>6</b>
2022	302	56	19	10 600	6 682	63	3
2021	174	20	11	4 400	2 162	49	3
2020	238	30	13	6 500	2 616	40	5
2019	262	62	24	13 100	5 914	45	5

- › Les plantations sont affectées au même niveau qu'en 2022.

## 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 : Christian Bélisle

### État de la situation

Tableau d'analyses par plantations

Essence	Plantations visitées	Plantations atteintes		Échelle de dommage				
		Nombre	%	Présence < 0,1 %	Trace 0,1 à 2 %	Léger 2,1 à 5 %	Modéré 5,1 à 25 %	Élevé 25,1 + %
Pin gris	64	48	75	14	7	10	14	3

- › En 2023, la rouille-tumeur autonome est encore bien présente dans les plantations de pins gris.
- › Des plantations de pins gris visitées, 75 % étaient infectées.

## PRINCIPAUX AGENTS TROUVÉS EN PLANTATION

- › Quatorze plantations ont été atteintes à un niveau « modéré » puis trois ont été atteintes à un niveau « élevé » dans l'ouest de la province.

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	8 101	2 858	35	572	7

- › Des arbres observés, 35 % présentaient des tumeurs et 7 % ont été affectés au tronc ou à plus de 25 % des branches secondaires.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Plants			Arbres atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
<b>2023</b>	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>75</b>	<b>8 101</b>	<b>2 858</b>	<b>35</b>	<b>572</b>	<b>7</b>
2022	60	47	78	8 601	3 234	38	796	9
2021	45	39	87	8 200	2 537	31	924	11
2020	57	50	88	10 600	3 415	32	1 067	10
2019	64	52	81	13 200	4 261	32	1 197	9

- › Il y a légèrement moins de plantations touchées que les cinq 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	39	28	72	1	7	5	12	3

- › Parmi les 39 plantations de pins blancs visitées en 2023, 28 (72 %) 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	3 400	731	22	488	14

› La maladie a affecté 22 % des arbres observés dans le réseau, et 14 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Plants			Arbres atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches	
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	Atteints	%
<b>2023</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>72</b>	<b>3 400</b>	<b>731</b>	<b>22</b>	<b>488</b>	<b>14</b>
2022	42	22	52	4 000	706	18	339	8
2021	38	30	79	4 400	852	19	555	13
2020	39	33	85	4 900	791	16	549	11
2019	44	30	68	5 000	1 080	22	677	14

› Le pourcentage de plantations touchées a légèrement augmenté en 2023.

### 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	85	10	12	0	9	0	1	0
Épinette rouge	6	2	33	0	0	2	0	0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

- › Cette maladie a été observée dans des plantations d'épinettes blanches et rouges.
- › Seulement 13 % des plantations visitées du réseau ont été affectées par la brûlure des pousses.
- › Les dégâts dans les 12 plantations touchées sont de niveau « trace » ou « léger », à l'exception d'une plantation d'épinettes blanches dans la MRC du Rocher-Perché où les dégâts observés sont de niveau « modéré ».

Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Feuillage atteint (%)
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	1 600	194	12	5
Épinette rouge	400	58	15	19
<b>Total</b>	<b>2 000</b>	<b>252</b>	<b>13</b>	<b>7</b>

- › Sur l'ensemble des plants observés, 13 % d'entre eux présentaient des signes de la maladie.
- › En moyenne, seulement 7 % du feuillage a été affecté.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations visitées	Plantations atteintes		Arbres			Feuillage atteint (%)
		Nombre	%	Observés	Atteints	%	
<b>2023</b>	<b>91</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>2 000</b>	<b>252</b>	<b>13</b>	<b>7</b>
2022	230	25	10,9	3 800	1 032	27	6
2021	162	11	6,8	1 900	342	18	10
2020	112	9	8,0	1 700	350	21	2
2019	198	18	9,0	3 500	362	10	3

- › 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.
- › Dans cette même région, comme en 2022, on observe un dépérissement des résineux (sapins, épinettes et pins) 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 < 0,1 %	Trace 0,1 à 5 %	Léger 5,1 à 25 %	Modéré 25,1 à 75 %	Élevé 75,1 + %
Épinette blanche	85	13	15	0	11	2	0	0
Épinette noire	65	6	9	0	3	3	0	0
Épinette de Norvège	6	1	17	0	1	0	0	0
Épinette rouge	45	1	2	0	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>201</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

- › En 2023, 10 % des plantations ont été affectées par le gel printanier.
- › Des dommages évalués aux niveaux « trace » et « léger » ont été observés sur plusieurs essences dont l'épinette blanche, l'épinette noire, l'épinette rouge et le pin rouge dans plusieurs régions du Québec.

#### Tableau d'analyses par plants

Essence	Nombre de plants			Feuillage atteint (%)
	Observés	Atteints	%	
Épinette blanche	1 500	429	29	4
Épinette noire	800	122	15	6
Épinette de Norvège	100	18	18	5
Épinette rouge	100	5	5	1
<b>Total</b>	<b>2 500</b>	<b>574</b>	<b>23</b>	<b>4</b>

- › Sur l'ensemble des plants observés, 23 % présentaient des signes de gel printanier.
- › Le gel printanier a causé peu de dégâts : le feuillage a été atteint en moyenne à 4 %.

#### Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations		Arbres	Feuillage atteint (%)
	Atteintes (nombre)	Visitées (%)	Atteints (%)	
<b>2023</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>4</b>
2022	33	18	27	6
2021	77	39	43	10
2020	52	21	26	6
2019	32	17	14	5

- › Le pourcentage de plantations touchées est inférieur à celui de 2022.

## 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'analyse par plantation

Essences	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 75 %	Élevé 75,1 + %
Épinette blanche	85	3	4	1	2	0	0	0
Épinette noire	65	3	5	3	0	0	0	0
Épinette rouge	6	1	17	1	0	0	0	0
Érable à sucre	1	1	100	1	0	0	0	0
Pin blanc	39	8	21	4	3	1	0	0
Pin gris	64	22	34	14	5	1	1	1
Pin rouge	45	18	40	14	2	1	1	0
Thuya	2	1	50	0	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>57</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

- › À l'hiver 2023, la neige a causé des bris dans 19 % des plantations visitées.
- › En général, les dégâts n'ont pas dépassé le niveau « léger » dans l'ensemble des régions, à l'exception de deux plantations de pins gris et rouges à un niveau « modéré » et d'une plantation de pins rouges à un niveau « élevé ».

#### Tableau d'analyse par plant

Essences	Nombre de plants			Dommage sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches	
	Observés	Atteints	%	Atteints	%
Épinette blanche	800	10	1	2	0
Épinette noire	900	11	1	0	0
Épinette rouge	100	3	3	0	0
Érable à sucre	100	3	3	0	0
Pin blanc	1 000	63	6	8	1
Pin gris	3 900	193	5	72	2
Pin rouge	2 000	260	13	33	2
Thuya	100	19	19	2	2
<b>Total</b>	<b>8 900</b>	<b>562</b>	<b>6</b>	<b>117</b>	<b>1,3</b>

- › La maladie a affecté 6 % des arbres observés dans le réseau, et seulement 1 % étaient atteints au tronc ou à plus de 25 % des branches.

Tableau comparatif 5 ans

Année	Plantations		Arbres	Dommage sur flèche terminale ou sur plus de 25 % des branches
	Atteintes (nombre)	Visitées (%)	Atteints (%)	
<b>2023</b>	<b>57</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
2022	76	23	8	1
2021	54	19	8	1
2020	93	31	8	2
2019	125	34	7	2

› Le pourcentage de plantations touchées est comparable à celui de 2022.



Pépinière Boucher, Photo : Catherine Quirion

# PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PÉPINIÈRES FORESTIÈRES

## CONTRÔLE PHYTOSANITAIRE

Lors de la saison 2023, **158 459 871** plants ont été certifiés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire stratifié incluant les cultures qui ont nécessité une réinspection.

- › Total de certificats délivrés : **1 115**
- › Plants produits et certifiés en récipients : 153 915 369 plants
- › Plants produits et certifiés à racines nues : 4 544 502 plants

Pour l'ensemble des contrôles réalisés, 697 certificats (62 %) 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.



Arrosage de protection contre le gel. Photo : Rémy Bernard-Durand

### Faits marquants de la saison

- › Une pépinière a été sévèrement atteinte par *Phytophthora abietivora*, un agent pathogène agressif occasionnant une pourriture des racines.
- › La DPF s'est munie d'un laboratoire de détection moléculaire.
- › En mai, plusieurs feux de forêt ont fait rage sur le territoire du Québec, ce qui a entraîné un retard dans la sortie des plants pour le reboisement et, par le fait même, occasionné plusieurs réinspections des plants en pépinière.
- › La tordeuse des bourgeons de l'épinette a été signalée chez trois producteurs.

- › Des dommages importants causés par des rongeurs ont été observés dans une pépinière. Parmi les diagnostics établis, 21 % étaient causés par des rongeurs.
- › Les températures froides qui ont perduré durant le printemps ont causé de nombreux gels printaniers.

En plus des éléments mentionnés ci-dessus, des dégâts d'insectes, des agents pathogènes et des agents abiotiques ont été observés dans l'ensemble des cultures.

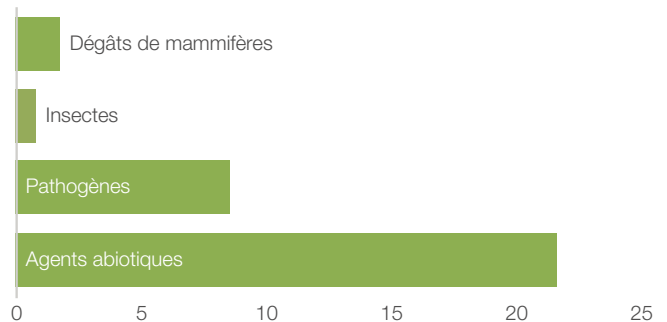
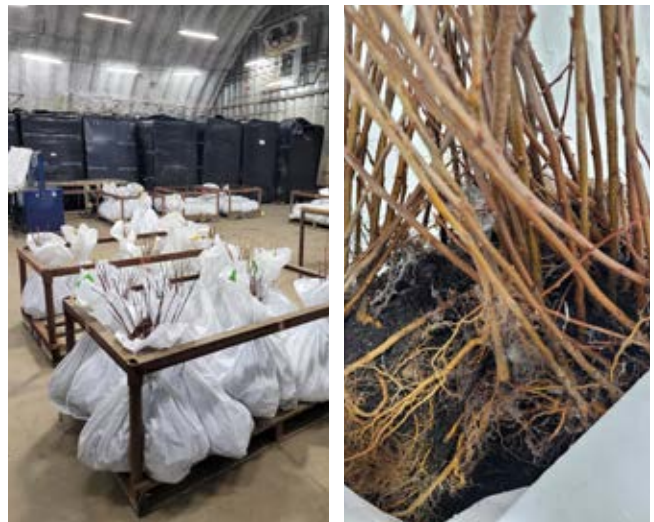


Figure 1. Observations globales en pépinières en 2023

### En chambre froide

- › 1 432 876 millions de plants ont été entreposés et certifiés dans les chambres froides, totalisant 94 certificats.
- › Sur l'ensemble des plants certifiés, 46 % étaient exempts d'agents ravageurs.
- › Parmi les agents biotiques, notons la moisissure des plants entreposés qui a atteint principalement le peuplier hybride. En moyenne, 33 % des plants étaient atteints modérément.



Gauche : Plants entreposés en chambre froide. Droite : Moisissure d'entreposage en chambre froide. Photos : Marilyne Carrier

**Plants résineux produits à racines nues inspectés et certifiés au champ**

- › 5 330 377 plants ont été certifiés à racines nues au champ au printemps dans deux pépinières, soit 1 762 294 feuillus et 3 568 083 résineux.
- › Sur l'ensemble des plants inspectés et certifiés, 16 % ne comportaient aucun agent ravageur.
- › Le principal organisme trouvé est la moisissure. En moyenne, 28 % des plants étaient atteints modérément et 36 % légèrement.

**Plants en récipients**

- › 114 722 611 plants produits en récipients ont été certifiés au champ.
- › 66 % des plants inspectés et certifiés ne comportaient aucun agent ravageur.

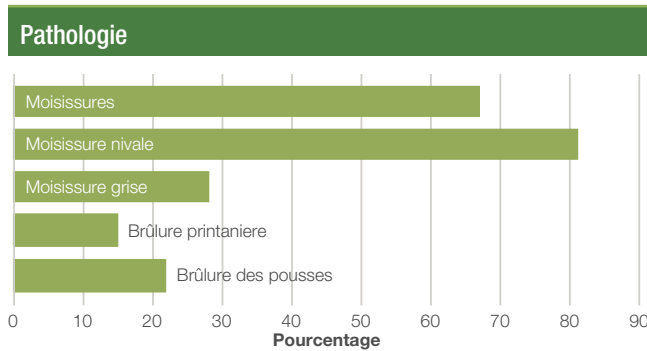


Figure 2. Agents pathologiques observés dans l'ensemble des pépinières en 2023

- › La moisissure nivale, occasionnée entre autres par le champignon *Botrytis cinerea*, a été détectée dans sept pépinières. Il est à noter que 17 % des échantillons apportés au laboratoire de pathologie étaient affectés modérément et 81 % avaient une mention de trace de moisissure nivale.
- › La moisissure a été observée dans 11 pépinières. Parmi les diagnostics de moisissure, 26 % comportaient une mention modérée et 64 % une mention légère.
- › *Phytophthora abietivora* est une espèce agressive sur les sapins baumier et Fraser. Elle occasionne une pourriture des racines. La DPF considère que les épinettes et les autres essences ne sont pas vulnérables au pathogène. La maladie a été détectée dans quelques pépinières. Une pépinière de l'est a été gravement touchée par la maladie et deux cultures de sapin ont été détruites.

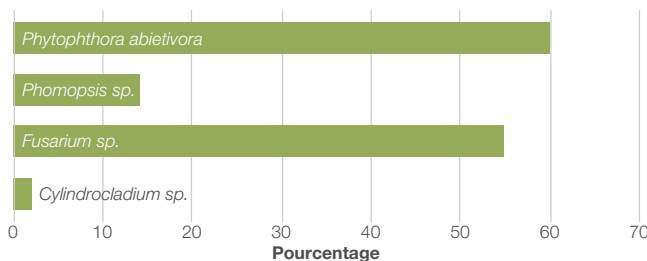


Figure 3. Pourritures racinaires observées dans l'ensemble des pépinières en 2023

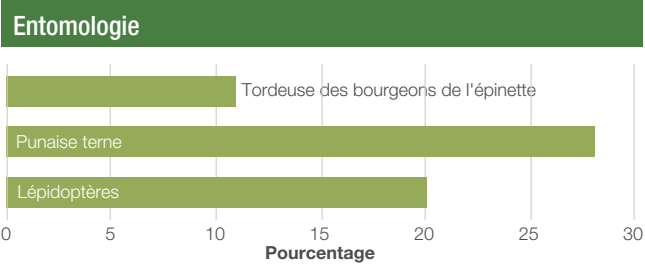


Figure 4. Agents entomologiques observés dans l'ensemble des pépinières en 2023

- › 11 observations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont été enregistrées comparativement à 31 observations en 2022.
- › La punaise terne a été observée dans 6 pépinières, totalisant 29 observations.



Nymphe de charançon. Photo : Roxanne Bertrand

**Abiotique**

- › Parmi les agents abiotiques, les gelures printanières, le gel racinaire, la dessiccation hivernale et l'excès d'eau ont affecté plusieurs pépinières (figure 5).

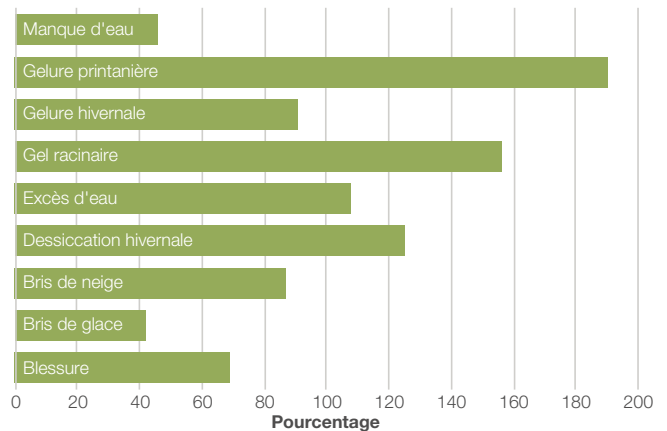


Figure 5. Agents abiotiques observés dans l'ensemble des pépinières en 2023





Plants affectés par la gelure printanière. Photo : Marilyne Carrier



Accumulation d'eau causant un excès d'eau pour les racines. Photo : Bertrand Daigle

### Agents à caractère épidémique

Durant la saison 2023, le chancre scléroderrien a affecté une pépinière et la présence de la maladie a été signalée dans deux cultures. Un seul certificat a été retenu pour un total de 107 772 plants. 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 (figure 6).

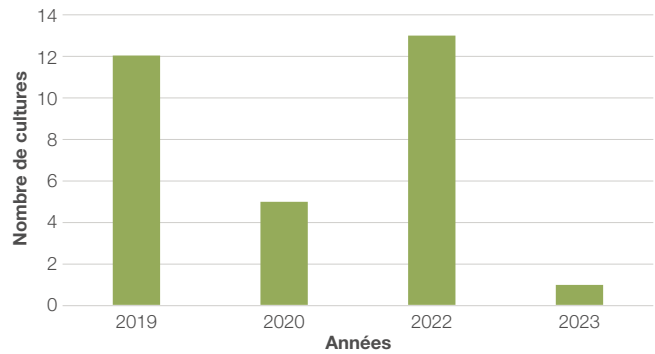


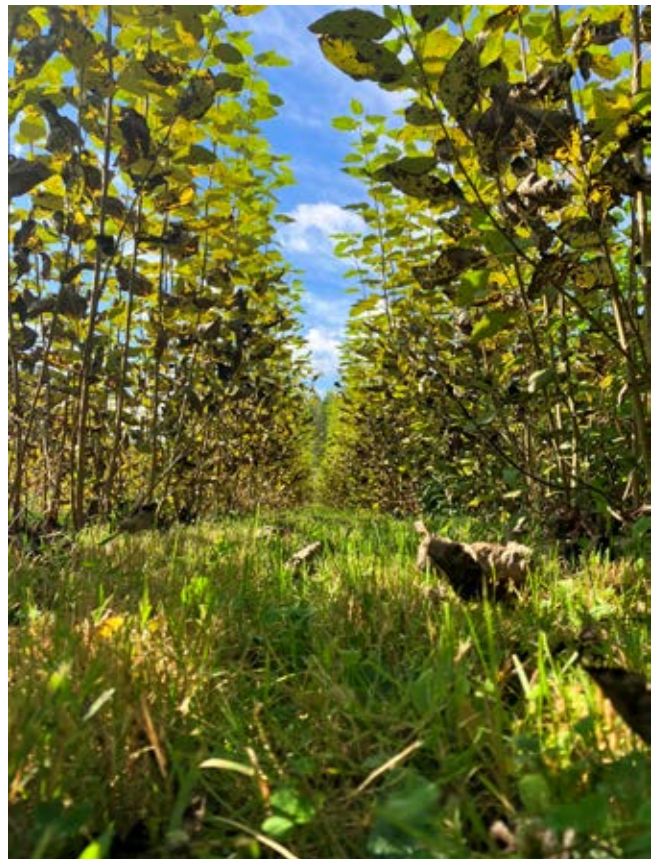
Figure 6. Nombre de cultures affectées par le chancre scléroderrien entre 2019 et 2023 dans l'ensemble des pépinières

### 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. Quatre inspections totalisant 354 384 plants de pins ont été réalisées.



Inspection d'automne de peupliers hybrides. Photo : Catherine Quirion

## 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 2023, 12 producteurs ont fait parvenir 99 demandes de diagnostic.

Parmi les agents abiotiques les plus diagnostiqués, on trouve les blessures, l'excès d'eau et le manque d'eau.

En ce qui concerne les agents biotiques, les plants de six producteurs ont eu un diagnostic pathologique de *Fusarium* sp. Le perce-pousse européen du pin a également été trouvé dans une pépinière de l'est.

## RAVAGEURS DES CÔNES DANS LES SOURCES DE SEMENCES AMÉLIORÉES

Le Service de la gestion des ravageurs forestiers (SGRF) de la DPF a évalué, en 2023, les ravageurs des cônes se trouvant dans huit vergers à graines. Une source de semences de pins blancs a fait l'objet d'une visite en juin. Une source de semences de pins blancs, une d'épinettes noires et deux de pins gris ont été visitées à une occasion en juillet. Une source de semences de pins blancs et une d'épinettes noires ont fait l'objet d'une visite en août. En septembre, une source de semences d'épinettes noires a été visitée à une occasion. 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.

Dans les vergers à graines de pins gris, la tordeuse séminivore des pins, *Cydia toreuta*, a été respectivement trouvée dans 1 % et 3 % des cônes.

Plusieurs organismes ont été observés dans les cônes des trois vergers d'épinettes noires. La cécidomyie des cônes de l'épinette, *Kaltenbachiola rachiphaga*, a été relevée dans 1 % des cônes de deux vergers. *Strobilomyia appalachensis* a été trouvée dans 5 % des cônes d'un verger. La rouille jaune tardive, *Pucciniastrum americanum*, a affecté 1 % des cônes d'un verger.

En ce qui concerne les trois vergers de pins blancs, tous les cônes d'un verger étaient sains. Les cônes du deuxième verger étaient affectés à 6 % par le scolyte des cônes du pin blanc, *Conophthorus coniperda*. Le perce-cône du pin blanc, *Eucopina tocullionana*, a été observé dans 11 % des cônes du troisième verger.



Larve de perce-cône du pin blanc. Photo : Roxanne Bertrand

# 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 2023, le MRNF a poursuivi sa collaboration avec l'ACIA et a installé 10 pièges de détection à l'ouest, dans le Témiscamingue, à la frontière de l'Ontario. Deux agriles du frêne ont été capturés dans les pièges et l'ACIA réglementera cette région en 2024.



Agrile du frêne. Photo : Roxanne Bertrand

## 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

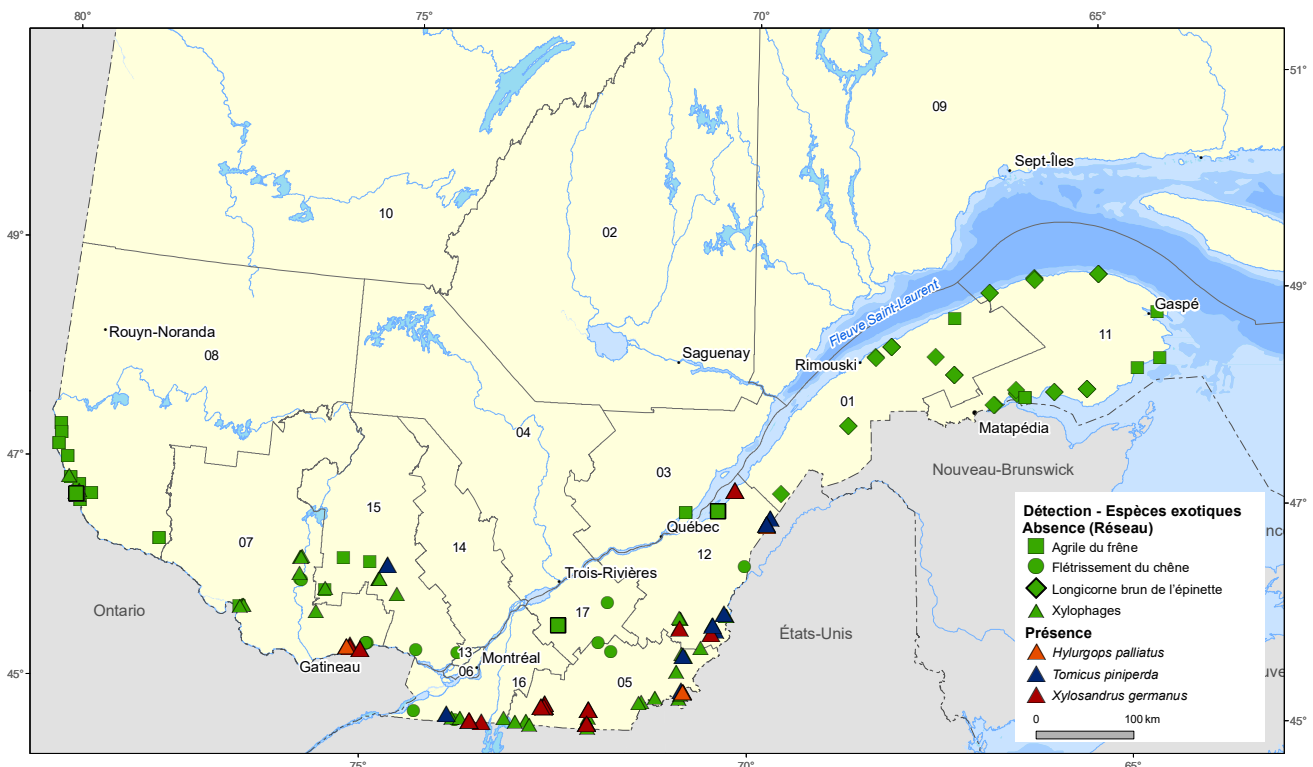
scolytes du chêne ainsi que par les nitidules qui peuvent transporter des spores du champignon. Cette maladie est établie dans 24 États américains et elle a été trouvée en Ontario en 2023. Elle est aussi très proche de la frontière sud du Québec. Les insectes trouvés dans nos pièges sont envoyés au Service canadien des forêts pour analyse afin de détecter le matériel génétique du champignon. Aucune trace du champignon du flétrissement du chêne n'a été trouvée dans les échantillons transmis.

## LONGICORNE BRUN DE L'ÉPINETTE

Trouvé en Nouvelle-Écosse et dans un petit territoire du sud-est du Nouveau-Brunswick, cet insecte attaque l'épinette blanche, l'épinette rouge, l'épinette noire et l'épinette de Norvège. En 2023, 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 2023.

## 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.



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



Nord de Sept-Îles. Photo : Caroline Boyaud

# 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 2023 sont illustrées sur la carte 12.

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

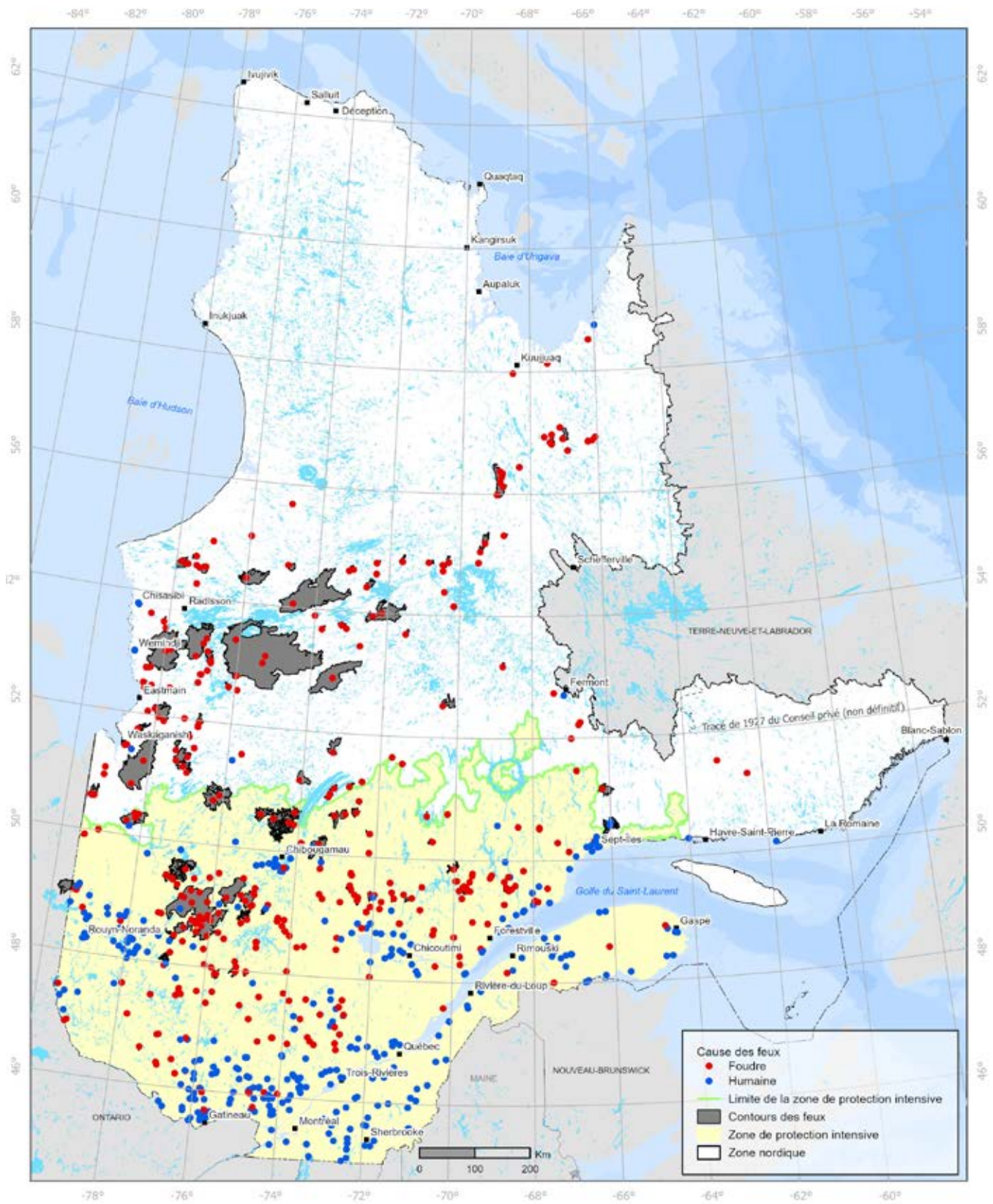


Nord de Baie-Comeau. Photo : Étienne Paradis

Tableau 8. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies touchées (ha) dans la zone de protection intensive en 2023

Mois	Incendies et superficies touchées	Causes								Total général	%
		Foudre	Chemins de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Diverses		
Mars	Incendies	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,2
	Superficie (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Avril	Incendies	0,0	3,0	1,0	1,0	1,0	10,0	3,0	0,0	19,0	3,4
	Superficie (ha)	0,0	0,5	0,1	0,1	0,0	2,5	1,1	0,0	4,3	0,0
Mai	Incendies	5,0	3,0	5,0	41,0	8,0	83,0	48,0	6,0	199,0	35,2
	Superficie (ha)	72 089,5	0,3	17,6	103,7	957,7	112,3	804,4	0,2	74 085,6	6,9
Juin	Incendies	216,0	0,0	1,0	9,0	5,0	7,0	27,0	0,0	265,0	46,8
	Superficie (ha)	998 904,4	0,0	0,0	38,8	5,7	0,9	7,5	0,0	998 957,3	93,1
Juillet	Incendies	16,0	0,0	1,0	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	31,0	5,5
	Superficie (ha)	180,0	0,0	2,6	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	183,4	0,0
Août	Incendies	2,0	0,0	1,0	2,0	0,0	2,0	7,0	0,0	14,0	2,5
	Superficie (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,3	0,0
Septembre	Incendies	2,0	0,0	2,0	1,0	1,0	3,0	11,0	3,0	23,0	4,1
	Superficie (ha)	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	3,4	20,0	23,5	0,0
Octobre	Incendies	1,0	0,0	2,0	1,0	0,0	3,0	5,0	0,0	12,0	2,1
	Superficie (ha)	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,0	1,5	0,0
Novembre	Incendies	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	2,0	0,4
	Superficie (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Total	Incendies	243,0	6,0	13,0	59,0	17,0	113,0	106,0	9,0	566,0	
	%	42,9	1,1	2,3	10,4	3,0	20,0	18,7	1,6	100,0	
	Superficie (ha)	1 071 174,2	0,8	20,4	143,1	963,4	116,7	817,2	20,2	1 073 256	
	%	99,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	100,0	

FEUX DE FORÊT



Carte 12. Localisation et causes des feux de forêt répertoriés au Québec en 2023

## ZONE DE PROTECTION INTENSIVE

Au cours de la saison des feux de 2023, 566 feux ont été répertoriés, totalisant une superficie brûlée de 1 073 255,9 ha (tableau 8). À titre de comparaison, en 2022, 431 feux avaient touché une superficie totale de 300,2 hectares.

Considérant la période de 2013 à 2022, le nombre de feux en 2023 est plus élevé que la moyenne de ces dix dernières années (439 feux). De plus, la superficie brûlée est 67 fois supérieure à la moyenne des dix dernières années (15 988,8 hectares).

Au total, l'activité humaine a été la cause de 323 feux (57 % du nombre total de feux) durant la saison, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne des feux de cause humaine des dix dernières années (369 feux). Ces feux ont touché 2 081,7 hectares, ce qui représente 0,2 % des superficies atteintes. Les feux de récréation et de résidents comptent pour 68 % des feux de cause humaine, et près de 45 % des superficies affectées. Quant à la foudre, elle a été la cause de 243 feux (43 % du nombre total de feux) qui ont couvert une superficie totale de 1 071 174,2 hectares (99 % des superficies brûlées), ce qui est supérieur à la moyenne du nombre de feux de foudre des dix dernières années (70 feux) et largement supérieur en termes de superficie brûlée comparativement à la moyenne des dix dernières années (6 995,2 hectares).

La figure 7 permet de comparer le nombre de feux de forêt répertoriés et les superficies touchées de 1992 à 2023 dans la zone de protection intensive.

## ZONE NORDIQUE

En 2023, 147 feux ont brûlé 3 215 007,7 hectares de forêt dans la zone nordique. De ces feux, 91 % ont été allumés par la foudre et ils

ont touché 99 % des superficies. Des interventions ont été faites sur 42 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).
- Des mesures de niveau I ont été appliquées à deux reprises dans la saison entre le 8 mai et le 29 août 2023, pour un total de 109 jours.
  - Des mesures de niveau II ont été appliquées une fois du 28 mai au 17 juillet 2023, pour un total de 51 jours.
  - Des mesures de niveau III ont été appliquées une fois du 2 juin au 24 août 2023, pour un total de 84 jours.

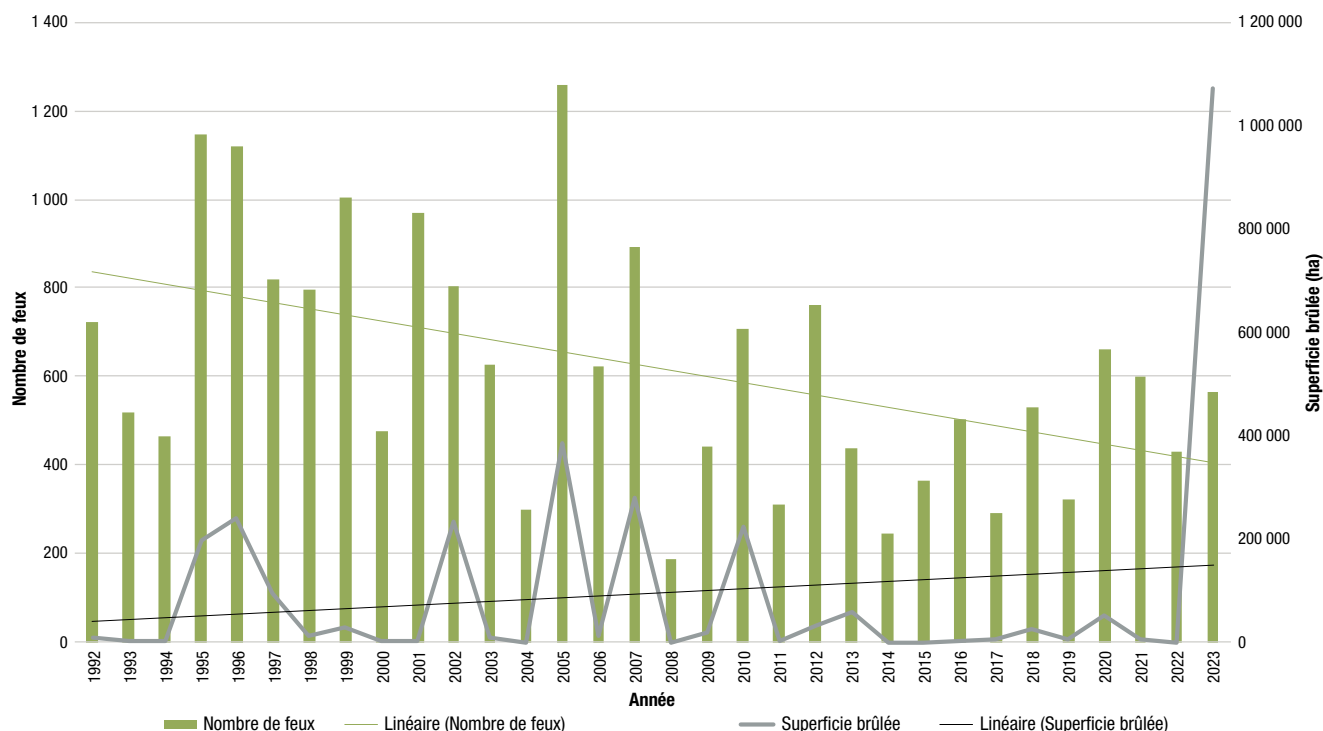


Figure 7. Nombre de feux de forêt répertoriés et superficies brûlées (ha) de 1992 à 2023 dans la zone de protection intensive

Les moyennes de jours d'application des mesures préventives au cours des dix dernières années (figure 8) sont de 65 jours pour les mesures de niveau I, de 25 jours pour les mesures de niveau II et de 14 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 d'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 2023, le Québec a prêté, par l'intermédiaire du CIFFC, des avions-citernes à deux reprises, soit entre le 6 mai et le 27 mai,

à l'Alberta, puis à l'Ontario, et entre le 17 mai et le 25 mai, à la Saskatchewan.

En ce qui concerne les prêts de ressources humaines, 32 pompiers forestiers ont été prêtés à l'Alberta entre le 6 mai et le 21 mai. En complément, une équipe de feux majeurs (12 spécialistes) et une section de pompiers forestiers (20 personnes) ont été prêtés à l'Alberta entre le 6 mai et le 27 mai. Une section de pompiers forestiers a été prêtée entre le 27 mai et le 3 juin à l'Alberta. Finalement, trois sections ont été prêtées entre le 4 septembre et le 19 septembre aux Territoires du Nord-Ouest.

Le Québec a aussi dû recourir à de l'aide externe durant la saison 2023. Des avions-citernes ont été empruntés à trois reprises entre le 3 juin et le 6 juin, entre le 9 juin et le 10 juin et entre le 20 juin et le 21 juin à Terre-Neuve-et-Labrador. Quatre avions-citernes ont été empruntés entre le 5 juin et le 16 juin à la Nouvelle-Écosse. Finalement, deux avions-citernes ont été empruntés entre le 20 juin et le 27 juin aux Territoires du Nord-Ouest.

L'été 2023 a été marqué par un nombre historique de ressources humaines empruntées à l'international par le Québec, soit :

- › Un contingent sud-coréen de 140 pompiers forestiers;
- › Un contingent espagnol de 100 pompiers forestiers;
- › Trois contingents français représentant un total de 343 pompiers forestiers;
- › Un contingent portugais de 140 pompiers forestiers;

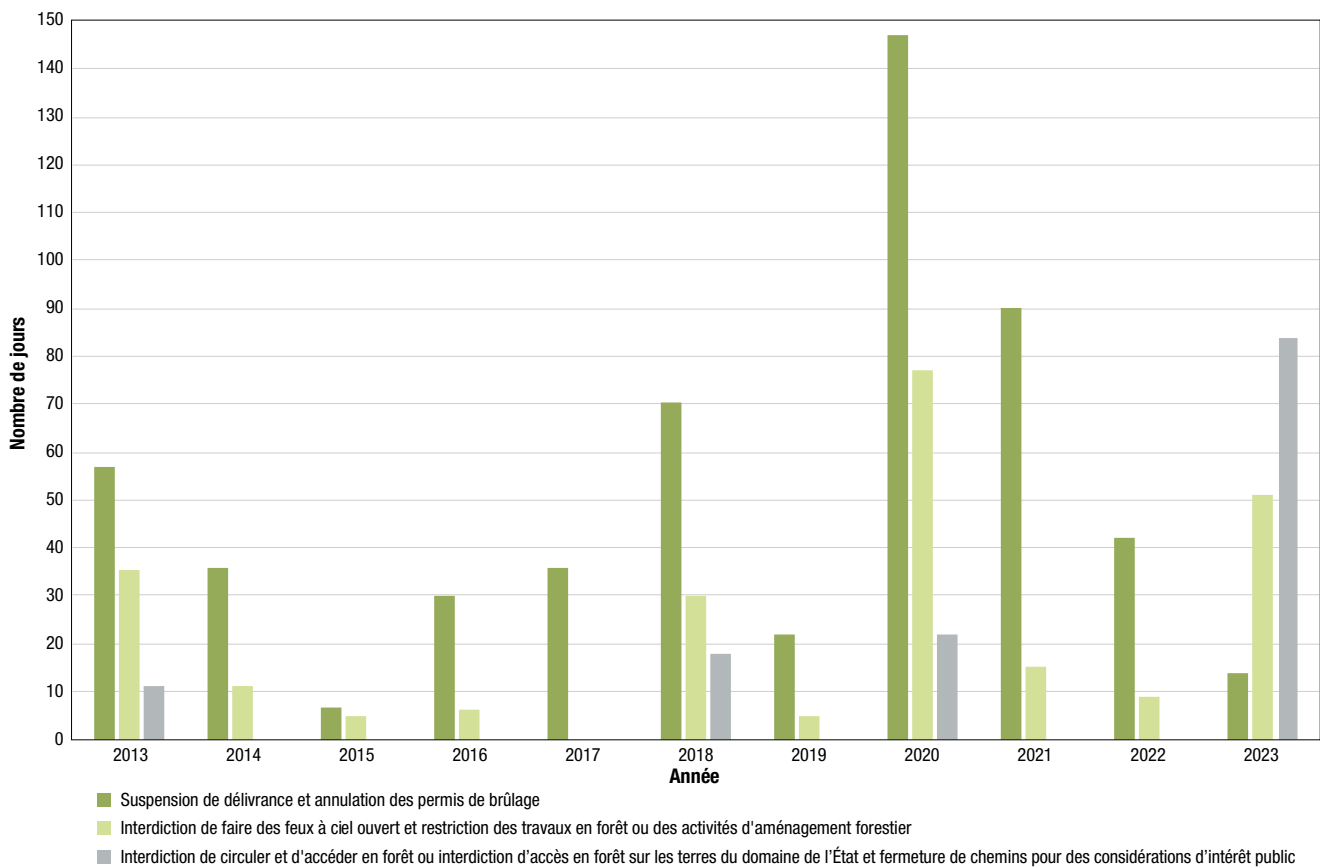


Figure 8. Nombre de jours, au cours des dix dernières années, où les mesures préventives indiquées ont été appliquées dans au moins une région du Québec.



- › Deux équipes de gestion de feux majeurs et un total de 426 pompiers forestiers américains;
- › Cinq pompiers forestiers de l'Île-du-Prince-Édouard;
- › Une équipe de gestion de feux majeurs et 89 pompiers forestiers du Nouveau-Brunswick;
- › Dix pompiers forestiers de Terre-Neuve-et-Labrador.

## ÉVALUATION DES DOMMAGES LIÉS AU FEU

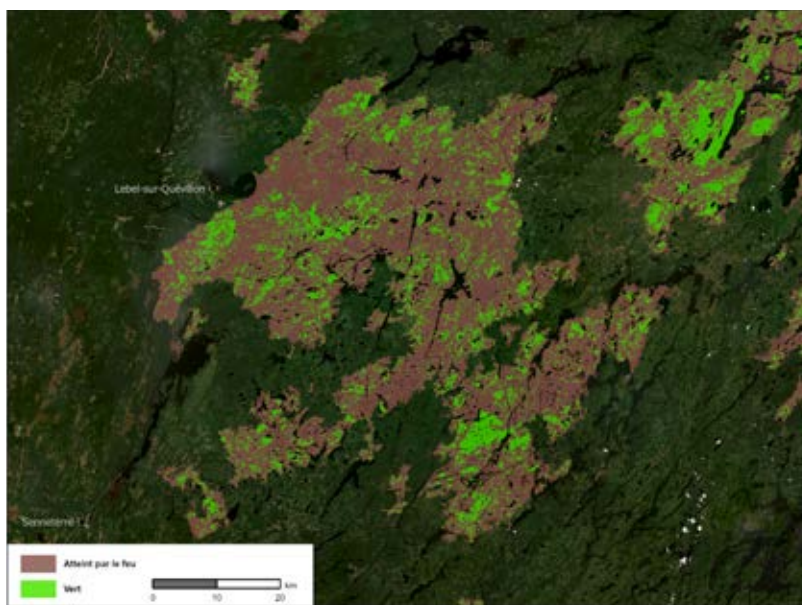
Considérant la saison exceptionnelle 2023 et l'ampleur des superficies touchées par le feu, la méthode de cartographie a été adaptée afin de permettre de réaliser une évaluation rapide de l'étendue des dommages. L'imagerie satellitaire Planetscope à 3 mètres de résolution a été utilisée pour cartographier tous les feux de 50 ha et plus en zone de protection intensive, ce qui représente plus de 200 feux. L'utilisation de cette imagerie comporte plusieurs avantages, dont

une fréquence de passage satellitaire presque quotidienne, de même que la possibilité d'obtenir à la fois des images avant le feu et après le feu, permettant de produire une détection de changement qui accélère grandement le processus de cartographie. Plus de 1 M d'hectares ont ainsi été cartographiés entre la fin du mois de juin et la fin du mois d'août. Ces cartographies ont entre autres permis d'alimenter rapidement le processus de production des plans d'aménagement spéciaux.

D'autres produits cartographiques ont également été réalisés pour l'ensemble de ces feux, dont l'indicateur de sévérité « *Composite burn index* » (CBI) et la cartographie des dommages potentiels liés au longicorne, tous deux produits à partir d'imagerie Sentinel-2. La cartographie fine des dommages (affecté, roussi, carbonisé) à partir d'images haute résolution est en cours et se poursuivra à l'hiver pour plusieurs feux.



Nord de Baie-Comeau. Photo : Étienne Paradis

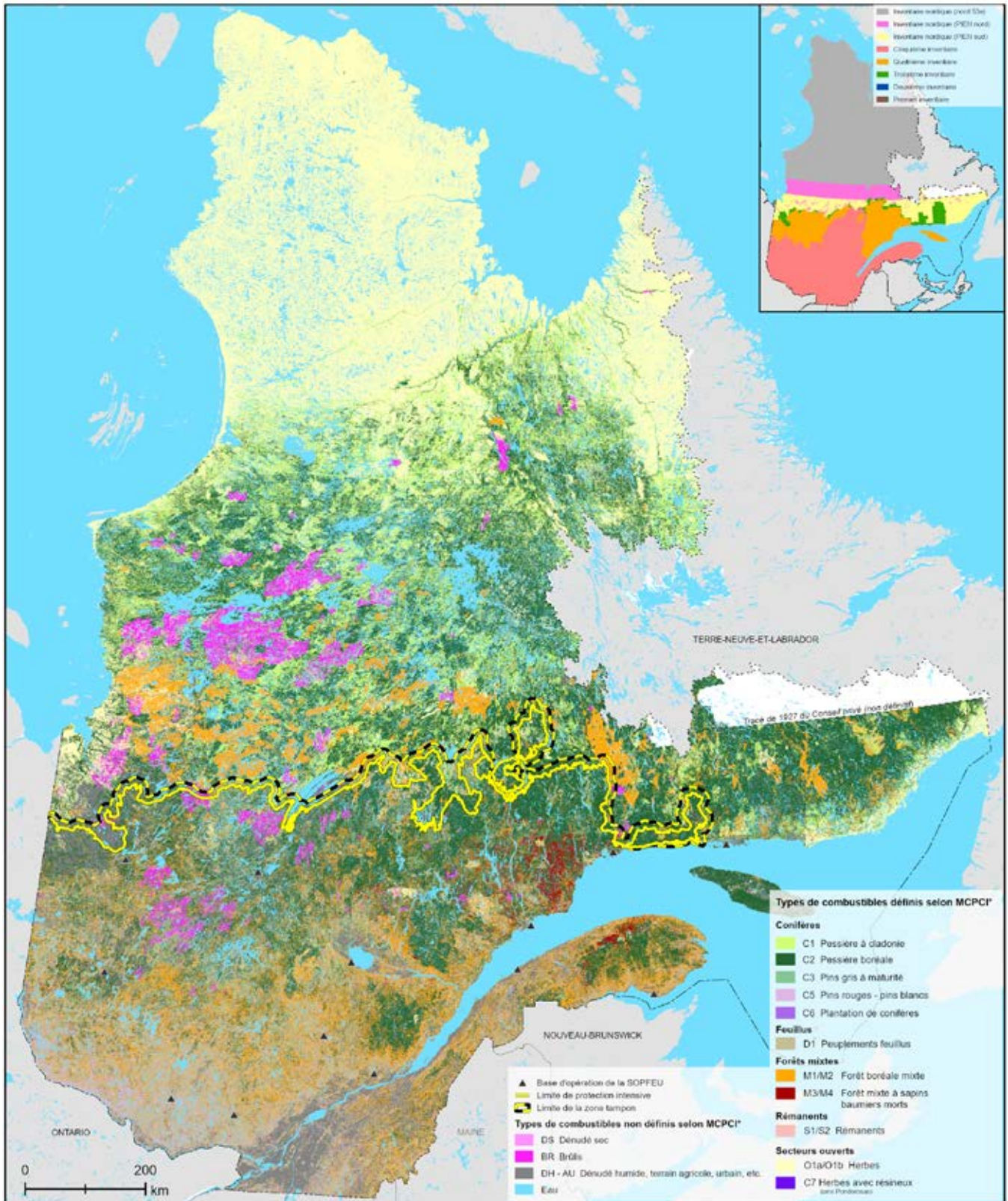


Carte 13. Cartographie des dommages liés au feu. Exemple du feu 344 de la saison 2023

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.



Carte 13. Cartographie des combustibles forestiers du Québec en 2023

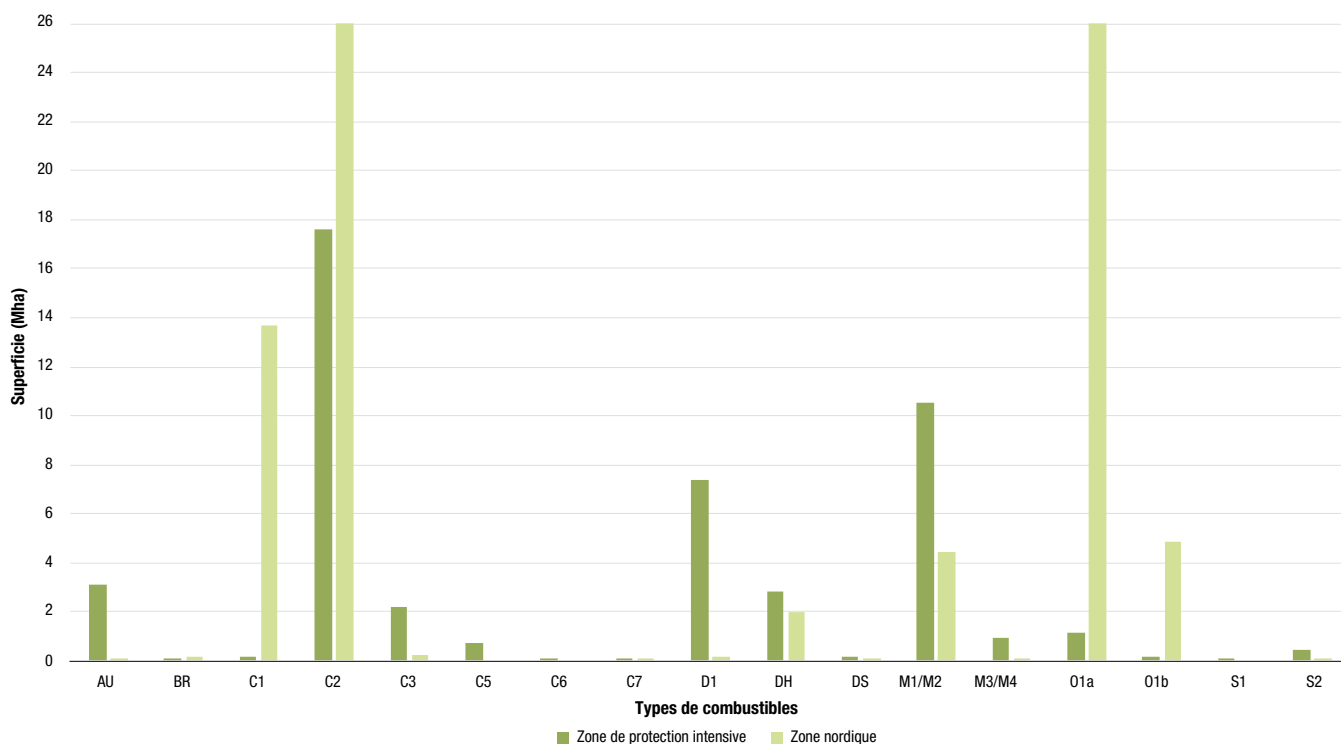
## COMBUSTIBLES FORESTIERS

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 2023 est présentée à la carte 13.



Normétal. Photo : Christian Béliste



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 9. Répartition des types de combustibles forestiers par zone de protection



Alma. Photo : Léanne Lacroix-Turgeon

# INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS D'INTÉRÊT EN 2023

Insecte Maladie Dégât

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
<b>M Amadouvier</b> <i>Fomes fomentarius</i>	Bouleau jaune	Lac Caseault et lac Vidrien (Bas-Saint-Laurent) et Saint-Alexis-de-Matapédia (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
<b>I Anisote rose du chêne</b> <i>Anisota virginensis</i>	Bouleau à papier	Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence et dommages variant de minimes à élevés en forêt naturelle
<b>I Arpenteuse de Bruce</b> <i>Operophtera bruceata</i>	Érable à sucre	Notre-Dame-du-Rosaire et Saint-Philémon-Nord (Chaudière-Appalaches)	Dommages modérés en forêt naturelle
	Érable à sucre et peuplier faux-tremble	Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Mauricie et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence en forêt naturelle
<b>D Bris de glace</b>	Pin blanc, pin gris et pin rouge	Lac Levêque (Abitibi-Témiscamingue) et Outaouais	Présence et dommages variant de minimes à légers en plantation
<b>M Brûlure printanière</b> Phacidiales	Épinette blanche, épinette noire et épinette de Norvège	Lac Sirois, Mont-Alexandre et mont de l'Observation (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommages variant de minimes à légers en plantation
<b>D Carence minérale</b>	Épinette blanche, épinette noire, mélèze hybride, pin rouge et thuya occidentwl	Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Laurentides, Mauricie, Nord-du-Québec et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Dommages variant de modérés à importants en plantation
	Épinette blanche, épinette noire, épinette rouge, mélèze laricin et pin gris	Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Côte-Nord, Estrie, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Nord-du-Québec et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Dommages variant de minimes à légers en plantation
<b>M Chancre caliciopsien</b> <i>Caliciopsis pinea</i>	Pin blanc	Baie Mercier, lac Buckshot et lac Laforest (Outaouais)	Présence et dommages modérés en plantation
<b>M Chancre cytosporéen</b> <i>Cytospora sp.</i>	Épinette blanche	Lac Gilberte (Laurentides)	Dommages modérés en plantation
	Chêne rouge	Montmagny (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle
<b>I Charançon radicicole européen</b> <i>Phyllobius oblongus</i>	Aulnes, bouleau à papier, érable à sucre, peuplier baumier et peuplier faux-tremble	Esprit-Saint (Bas-Saint-Laurent), Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, lac Bergeron, lac Brébeuf et lac de la Souris (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Présence en forêt naturelle
<b>I Chenille à joues noires</b> <i>Ipimorpha pleonectusa pleonectusa</i>	Peuplier faux-tremble	Bas-Saint-Laurent, Saint-Just-de-Bretonnières (Chaudière-Appalaches), lac aux Bouleaux et lac Savard (Côte-Nord) et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	Présence en forêt naturelle
<b>D Dégâts d'écureuils</b>	Pin blanc et pin gris	Chaudière-Appalaches, Estrie, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Lanaudière, Outaouais et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence et dommages variant de minimes à modérés
<b>D Dégâts de lièvres</b>	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, pin blanc, pin gris et pin rouge	Rollet (Abitibi-Témiscamingue), Saint-René-de-Matane (Bas-Saint-Laurent), lac Gilberte et lac Kipower (Laurentides) et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence en plantation

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES
<b>D Dégâts de porcs-épics</b>	Mélèze japonais, pin blanc et pin gris	Lac des Castors (Capitale-Nationale), Notre-Dame-de-Ham (Centre-du-Québec) et Saint-Magloire (Chaudière-Appalaches)	Présence et dommages variant de légers à modérés en plantation
<b>D Dégâts d'oiseaux</b>	Épinette blanche, épinette noire, pin blanc, pin gris et pin rouge	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Estrie, Lanaudière, Laurentides, Nord-du-Québec et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence et dommages variant de minimes à légers en plantation
<b>D Dégâts d'originaux</b>	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège, épinette rouge, pin blanc et pin rouge	Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Outaouais et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence et dommages variant de minimes à légers en plantation
<b>D Dessiccation hivernale</b>	Épinette rouge, pin blanc et pin rouge	Lac de l'Argentier, lac Levêque et lac Sandeau (Abitibi-Témiscamingue), Knowlton et Lac-Drolet (Estrie) et lac des Îles (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages variant de minimes à légers en plantation
<b>I Diprion européen de l'épinette</b> <i>Gilpinia hercyniae</i>	Épinette blanche, épinette noire, épinette de Norvège et épinette rouge	Bas-Saint-Laurent, Chaudière-Appalaches, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Laurentides	Dommages minimes en plantation
<b>I Enrouleuse à tête brune</b> <i>Anacamptis niveopulvella</i>	Peuplier faux-tremble	Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Laurentides	Présence en forêt naturelle
<b>I Enrouleuse du peuplier</b> <i>Pseudosciaphila duplex</i>	Peuplier faux-tremble	Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence en forêt naturelle
<b>M Ganoderme plat</b> <i>Ganoderma applanatum</i>	Érable à sucre et hêtre à grandes feuilles	Léonard-de-Matapédia et Saint-Alexis-de-Matapédia (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle
<b>D Gelure hivernale</b>	Épinette noire et pin blanc	Mont-Carmel (Bas-Saint-Laurent), lac des Trembles (Lanaudière) et lac Savary (Outaouais)	Dommages variant de minimes à modérés en plantation
<b>M Hydne bicolor</b> <i>Resinicium bicolor</i>	Pin rouge	Lac des Îles (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommages légers en plantation
<b>M Maladie du rond</b> <i>Heterobasidion irregulare</i>	Pin rouge	Saint-Bonaventure (Centre-du-Québec)	Présence en plantation
<b>I Noctuelle décolorée</b> <i>Enargia decolor</i>	Peuplier faux-tremble	Lac Marmette et Val-d'Or (Abitibi-Témiscamingue)	Dommages variant de minimes à légers en forêt naturelle
<b>M Polypore de Mounce</b> <i>Fomitopsis mounceae</i>	Hêtre à grandes feuilles, mélèze laricin, pin rouge et sapin baumier	Lac Levêque (Abitibi-Témiscamingue), Saint-Pamphile (Chaudière-Appalaches), Melboro (Estrie) et Pointe-à-la-Croix (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle et en plantation
<b>M Polypore des aulnes</b> <i>Phellinus aff. alni</i>	Érable rouge et érable à sucre	Saint-Cyrille-de-Lessard (Chaudière-Appalaches), lac aux Araignées (Estrie) et lac Vaillant (Laurentides)	Présence en forêt naturelle
<b>M Polypore du bouleau</b> <i>Fomitopsis betulina</i>	Bouleau jaune et bouleau à papier	Glen Emma et lac Simoneau (Bas-Saint-Laurent)	Présence en forêt naturelle
<b>M Polypore du tremble</b> <i>Phellinus tremulae</i>	Peuplier faux-tremble	Lac Caseault (Bas-Saint-Laurent) et Rivière-Bonaventure (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle

INSECTES, MALADIES ET DÉGÂTS	HÔTES	ENDROITS (région administrative)	REMARQUES		
<b>M Polypore géminé</b> <i>Oxyporus populinus</i>	Érable à sucre	Valcourt (Estrie)	Présence en forêt naturelle		
<b>M Polypore ponctué</b> <i>Fomitiporia punctata</i>	Cerisier tardif	Lac Earhart (Laurentides)	Présence en forêt naturelle		
<b>M Pourridié-agaric</b> <i>Armillaria sinapina</i>	Épinette blanche	Caplan	Présence		
<b>I Porte-case du mélèze</b> <i>Coleophora laricella</i>	Mélèze laricin	Warden (Estrie) et Rivière-à-Claude (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Dommmages variant de minimes à légers en plantation		
		Baie-Johan-Beetz (Côte-Nord) et lac Harriman (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle		
<b>M Rouge des aiguilles</b>	<i>Hypodermella laricis</i>	Mélèze laricin	Mont-Alexandre (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	Présence en forêt naturelle	
	<i>Lirula</i> sp.	Pin gris	Lac Rodin (Abitibi-Témiscamingue)	Dommmages modérés en forêt naturelle	
	<i>Lophodermium nitens</i>	Pin blanc et pin gris	Abitibi-Témiscamingue, Lanaudière, Laurentides et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Dommmages variant de minimes à légers en plantation	
			Lac Dominique (Abitibi-Témiscamingue), lac Fleury (Côte-Nord), lac Potvin et Sainte-Monique (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommmages variant de minimes à légers en plantation	
	<i>Lophodermium pinastri</i>	Pin gris et pin rouge	Lac du Poisson Blanc et Latulipe (Abitibi-Témiscamingue), Laurier-Station (Chaudière-Appalaches) et lac Botte (Côte-Nord)	Dommmages variant de minimes à légers en plantation	
	<i>Lophodermium seditiosum</i>	Pin gris et pin rouge	Lac Levêque (Abitibi-Témiscamingue), Chapais et Villebois (Nord-du-Québec) et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Dommmages minimes en plantation	
	<i>Lophodermium</i> sp.	Pin rouge	Knowlton et Saint-Joachim-de-Shefford (Estrie)	Dommmages minimes en plantation	
	<i>Lophomerum</i> sp.	Épinette blanche	Notre-Dame-du-Laus (Laurentides)	Dommmages minimes en plantation	
	<i>Meloderma desmazierii</i>	Pin blanc et pin rouge	Lac Buckshot (Outaouais) et lac à Jim (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Dommmages variant de minimes à modérés en plantation	
	<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	Épinette blanche, épinette noire et sapin baumier	Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Côte-Nord, Estrie, Lanaudière, Laurentides et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence et dommmages variant de minimes à légers en plantation et en forêt naturelle	
	<i>Rhizosphaera pini</i>	Épinette blanche	Lac à l'Original et Murdochville (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine) et Saint-Adelphe (Mauricie)	Présence et dommmages légers en plantation	
	<b>M Tache septorienne</b>	<i>Sphaerulina aceris</i>	Érable à sucre	East Broughton et Saint-Gervais (Chaudière-Appalaches)	Présence en forêt naturelle
		<i>Sphaerulina betulae</i>	Bouleau gris	Lac Bouchard (Mauricie)	Présence en forêt naturelle
<i>Sphaerulina populicola</i>		Peuplier hybride	Padoue (Bas-Saint-Laurent)	Présence en plantation	
<b>I Tenthrède mineuse du bouleau</b> <i>Fenusella nana</i>	Bouleau à papier	Bas-Saint-Laurent, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Saguenay-Lac-Saint-Jean	Présence et dommmages variant de minimes à légers en forêt naturelle		
	Bouleau gris	Princeville (Centre-du-Québec), Dufferin Heights (Estrie), Saint-Élie-de-Caxton et Saint-Prospère-de-Champlain (Mauricie)	Présence en forêt naturelle		
<b>I Tordeuse à bandes obliques</b> <i>Choristoneura rosaceana</i>	Bouleau jaune, bouleau à papier, érable à sucre et peuplier baumier	Bas-Saint-Laurent, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Mauricie	Présence en forêt naturelle		
	Peuplier faux-tremble	Bas-Saint-Laurent, Grand-Fonds (Capitale-Nationale), lacs aux Pins (Côte-Nord) et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	Présence en forêt naturelle		
<b>I Tordeuse du mélèze</b> <i>Zeiraphera improbana</i>	Mélèze laricin	Havre-Saint-Pierre, lacs à Canards, lac de l'Anse Verte et Rivière-Saint-Jean (Côte-Nord)	Dommmages importants en forêt naturelle		
		Lac de la Galette (Capitale-Nationale), Baie-Johan-Beetz (Côte-Nord), lac York (Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine) et Saint-François-de-Sales (Saguenay-Lac-Saint-Jean)	Présence et dommmages minimes en forêt naturelle		



Chute Vaureál, L'île d'Anticosti. Photo : Pierre-Luc Noël



# ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Amanite tue-mouches, *Amanita muscaria*. Photo : Simon Boucher



Anisote de l'érables, *Dryocampa rubicunda*. Photo : Roxanne Bertrand



Arctiide de l'asclépiade, *Euchaetes egle*. Photo : Roxanne Bertrand



Arpenteuse cornue, *Biston betularia cognataria*. Photo : Josée Quimper



Caloptéryx à taches apicales, *Calopteryx aequabilis*. Photo : Stéphane Déry



Bupreste de Harris, *Chrysobothris harrisi*. Photo : Josée Quimper



Halysidote maculée, *Lophocampa maculata*. Photo : Josée Quimper



Chanterelles à flocons, *Turbinellus floccosus*. Photo : Luc Tétrault



Clavaire. Photo : Alexandre Cardinal



Diprion importé du pin, *Diprion similis*. Photo : Josée Quimper



Gyromitre, *Gyromitra* sp. Photo : Sylvie Carrier



Hétérocampe de l'érable, *Heterocampa guttivitta*. Photo : Roxanne Bertrand



Lac Original, L'Île d'Anticosti. Photo : MRNF



*Lepturobosca chrysocoma*. Photo : Josée Quimper



Mineuse du tilleul, *Baliosus nervosus*. Photo : Roxanne Bertrand



Morille, *Morchella* sp. Photo : Luc Tétréault



Livrée d'Amérique, *Malacosoma americana*. Photo : Roxanne Bertrand



Papillon du céleri, *Papilio polyxenes asterius*. Photo : Josée Quimper



Parc de la Gaspésie. Photo : Pierre-Luc Noël



Pic flamboyant, *Colaptes auratus*. Photo : Stéphane Déry





Pleurote du peuplier, *Pleurotus populinus*. Photo : Simon Boucher



Pointe-Sud, L'Île d'Anticosti. Photo : Charles Simard



Polygone à taches vertes, *Polygonia faunus*. Photo : Roxanne Bertrand



Puceron lanigère du l'aulne, *Prociphilus tessellatus*. Photo : Simon Boucher



Régénération de pin gris après un feu de forêt. Photo : Christian Bélisle



Rivière Kipawa, Témiscamingue. Photo : Christian Bélisle



Rivière MacDonald, Côte-Nord. Photo : Thomas Gagnon



Saturnie cécropia, *Hyalophora cecropia*. Photo : Josée Quimper



Sphinx du gaillet, *Hyles gallii*. Photo : Stéphane Déry



Sphinx géminé, *Smerinthus jamaicensis*. Photo : Roxanne Bertrand



Tenthrède de l'orme, *Cimbex americana*. Photo : Josée Quimper



Tenthrède du bouleau, *Arge pectoralis*. Photo : Roxanne Bertrand



**Ressources naturelles  
et Forêts**

**Québec**    