

Aires infestées
par la tordeuse des bourgeons de l'épinette
au Québec en 2013

Version 1.0

Direction de la protection des forêts

Québec, septembre 2013

Remerciements

Nous voulons remercier messieurs Yves Boilard, Benoît Therrien, Pierre De Rainville, Maxime Prévost-Pilon, Bertrand Daigle et Antoine Pelletier pour la réalisation des travaux de survol aérien. Nous tenons aussi à souligner le travail de mesdames Danièle Pouliot et Véronique Tremblay pour le traitement géomatique des données du relevé aérien. Monsieur Antoine Leboeuf et madame Marie-Pierre Samson de la Direction des inventaires forestiers ont apporté une contribution significative aux relevés aériens des dommages en ciblant des secteurs défoliés grâce à l'imagerie satellitaire.

Réalisation

Ministère des Ressources naturelles
Direction de la protection des forêts
Service de la gestion des ravageurs forestiers
2700, rue Einstein, local D.2.370a
Québec (Québec) G1P 3W8
Téléphone : 418 643-9679
Télécopieur : 418 643-0381
Courriel : dpf@mrn.gouv.qc.ca

Diffusion

Cette publication est disponible en ligne à l'adresse :

<http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-portrait-relevés.jsp>

Les informations contenues dans cette publication sont la propriété du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle.

© Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 3^e trimestre, 2013

Introduction

Les forêts sont essentielles au bien-être des Québécois. Le gouvernement est donc soucieux de les mettre en valeur et de les protéger, notamment pour limiter certains effets négatifs causés par des insectes et des maladies des arbres. En 1994, le gouvernement du Québec adoptait une Stratégie de protection des forêts dans laquelle il proposait certaines approches (prévention, lutte directe, récupération) pour contrer les effets négatifs des épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE). Les mesures de prévention sont intégrées à la planification de l'aménagement forestier. La lutte directe au moyen d'arrosages de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* s'avère parfois le seul moyen efficace pour atténuer l'impact socio-économique des épidémies de la TBE dans les forêts vulnérables, mais elle n'est effectuée que sur une petite proportion des forêts défoliées. Finalement, lorsque l'accessibilité du terrain le permet, la récolte des arbres moribonds ou morts depuis peu permet de réduire les pertes de matière ligneuse. Pour être en mesure d'appliquer les approches de la Stratégie, il est primordial d'effectuer des relevés terrestres et aériens pour circonscrire les superficies touchées par ce ravageur.

Le relevé aérien des dommages causés par les principaux ravageurs forestiers est réalisé annuellement depuis 1967 par la Direction de la protection des forêts du ministère des Ressources naturelles (MRN). Il permet d'évaluer l'intensité et l'étendue des dégâts résultant d'épidémies d'insectes, mais se prête aussi à d'autres utilisations comme la délimitation des superficies touchées par des perturbations naturelles (feux de forêt, chablis, verglas, etc.), l'évaluation de l'efficacité des traitements aériens d'insecticides biologiques ou, encore, l'évolution du dépérissement des érablières.

Depuis 2003, l'inventaire aérien est réalisé à l'aide des logiciels PC Mapper et ArcGIS afin d'optimiser la saisie et le traitement de l'information. Cette méthode permet de numériser les perturbations naturelles observées du haut des airs et en temps réel, sur un ordinateur à écran tactile. Le tracé numérique des observations s'effectue sur l'écran, à l'aide d'un stylet. Pour faciliter le travail de l'observateur, une carte topographique déroule en fond d'écran selon l'itinéraire de l'avion. Ces données géoréférencées sont ensuite traitées et analysées à l'aide d'un logiciel de système d'information géographique (SIG).

Le relevé aérien est effectué dans des secteurs préalablement identifiés en fonction des dommages de l'année précédente et des résultats des inventaires de prévision des populations d'insecte. Il est réalisé en avion à une altitude d'environ 240 mètres, à une vitesse de 160 km/h et en gardant une distance de 4 km entre les lignes de vol. Cette opération permet au MRN d'obtenir un portrait provincial des dommages causés par certaines perturbations naturelles. La précision des résultats est influencée par différents facteurs dont les paramètres de vol et les conditions climatiques.

Pour la TBE, la défoliation annuelle est évaluée selon les trois niveaux suivants :

Léger = de 1 à 35 %¹
Modéré = de 36 à 70 %
Grave = de 71 à 100 %

¹ Le niveau de dommage correspond à la proportion des aiguilles perdues sur la pousse annuelle.

Faits saillants 2013

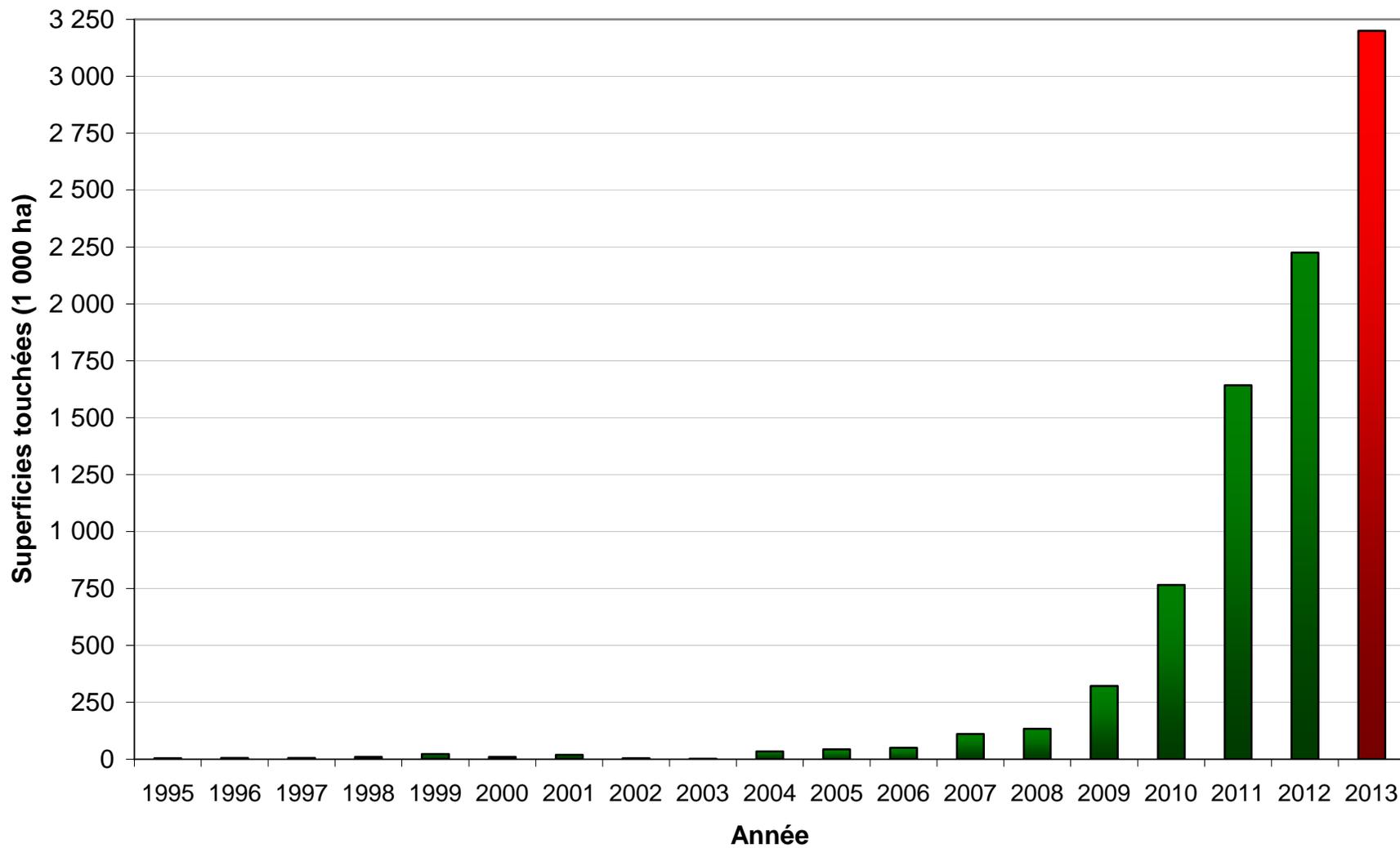
La progression de l'épidémie de TBE se poursuit en 2013. Les superficies totalisent 3 206 024 hectares (ha) comparativement à 2 226 128 hectares en 2012. La progression de l'épidémie est particulièrement forte dans les régions de la Côte-Nord (2 465 721 ha), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (470 215 ha) et de l'Abitibi-Témiscamingue (152 483 ha). Dans les régions de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et du Bas-Saint-Laurent, les dommages ont augmenté de façon significative passant de 12 477 ha, en 2012, à 117 580 ha, en 2013. Des patrouilles aériennes ont aussi été réalisées en Outaouais et en Mauricie. Dans cette dernière région, seulement 25 ha de défoliation ont été observés.

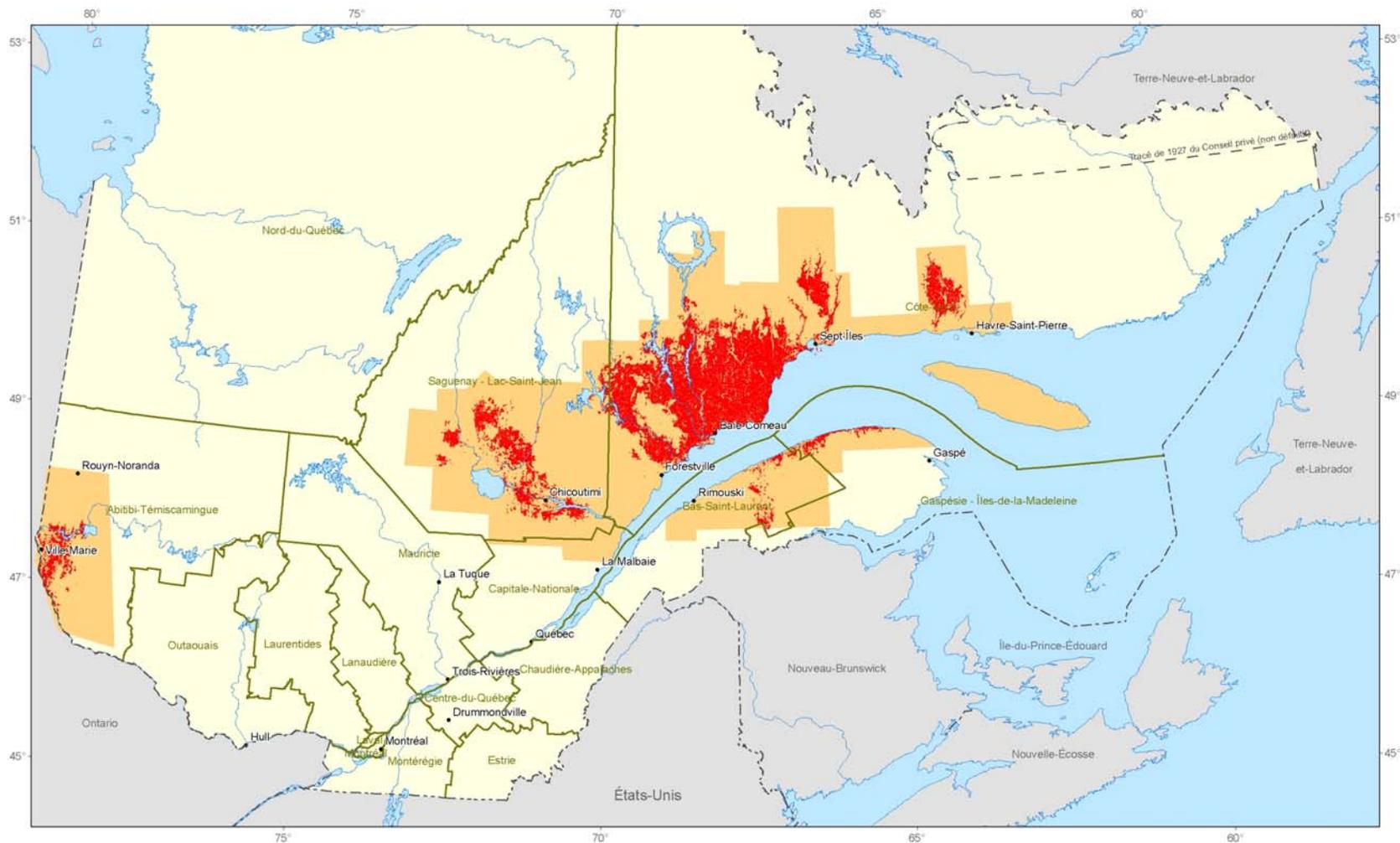
Superficies infestées (hectares) par la tordeuse des bourgeons de l'épinette
au Québec depuis le début de l'épidémie en 1992

Année	Classes de défoliation			Total
	Légère	Modérée	Grave	
1992	25 545	16 632	4 101	46 278
1993	103	172	202	477
1994	936	1 148	828	2 912
1995	320	682	3 701	4 703
1996	663	793	3 778	5 234
1997	800	815	3 547	5 162
1998	1 205	2 249	7 248	10 702
1999	2 632	3 838	16 496	22 966
2000	2 681	1 828	6 211	10 720
2001	677	2 491	15 734	18 902
2002	1 678	1 081	2 063	4 822
2003	380	873	1 388	2 641
2004	2 848	4 445	26 450	33 743
2005	3 662	11 902	27 701	43 265
2006	10 811	14 429	25 258	50 498
2007	33 168	35 341	42 234	110 743
2008	27 573	49 819	56 211	133 603
2009	67 650	105 776	147 720	321 146
2010	205 098	249 256	311 386	765 740
2011	585 280	563 469	494 208	1 642 957
2012	688 558	758 057	779 480	2 226 095
2013	584 504	967 034	1 654 486	3 206 024

Note : Lors de l'épidémie précédente, le maximum de défoliation a été observé en 1975 (32 300 722 ha).

Superficies annuelles totales touchées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette





Québec méridional

Relevé aérien des dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette
Territoire survolé

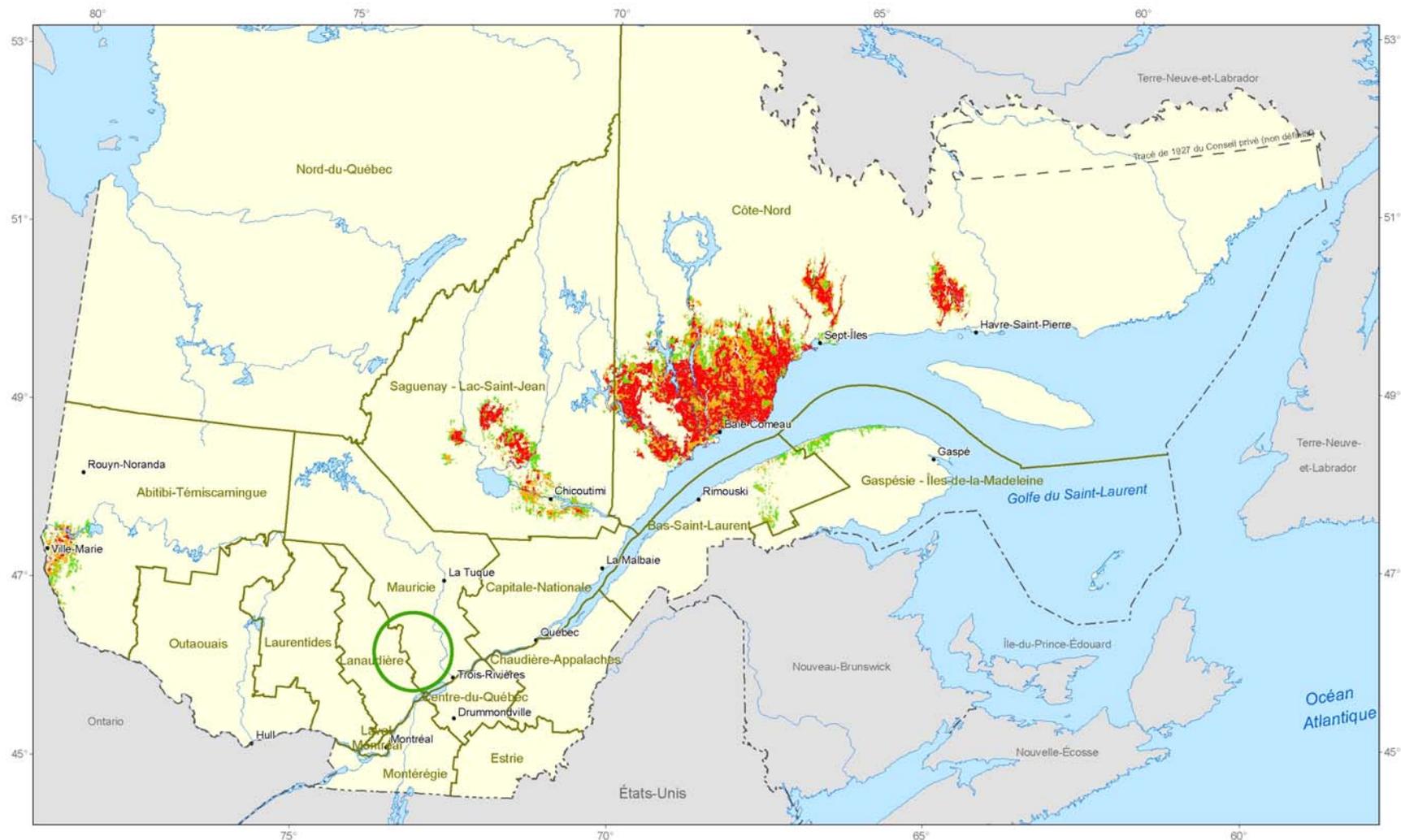
Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)



- Défoliation 2013
- Limite de survol
- Limite de région administrative





Québec méridional

Tordeuse des bourgeons de l'épinette
Défoliation annuelle 2013

Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)



Défoliation 2013

- Légère
- Modérée
- Grave
- Limite de région administrative



Région administrative du Bas-Saint-Laurent (01)
Sommaire des superficies touchées en 2013

Unité de gestion ²	Tenure	Classes de défoliation ¹			Total
		Légère	Modérée	Grave	
Nombre d'hectares touchés					
12	Unité d'aménagement 01253	10 395	7 292	0	17 687
	Unité d'aménagement 01254	6 273	1 348	0	7 621
	Petite propriété privée	23 194	7 298	403	30 895
	Réserve forestière	3 248	685	0	3 933
	Aire protégée	266	177	0	443
112	Aire protégée	123	0	0	123
Total régional 2013		43 498	16 801	403	60 702
2012		9 121	288	6	9 415
Total provincial 2013		584 504	967 034	1 654 486	3 206 024
2012		688 558	758 057	779 480	2 226 095
2011		585 280	563 469	494 208	1 642 957
2010		205 098	249 256	311 386	765 740
2009		67 650	105 776	147 720	321 146
2008		27 573	49 819	56 211	133 603

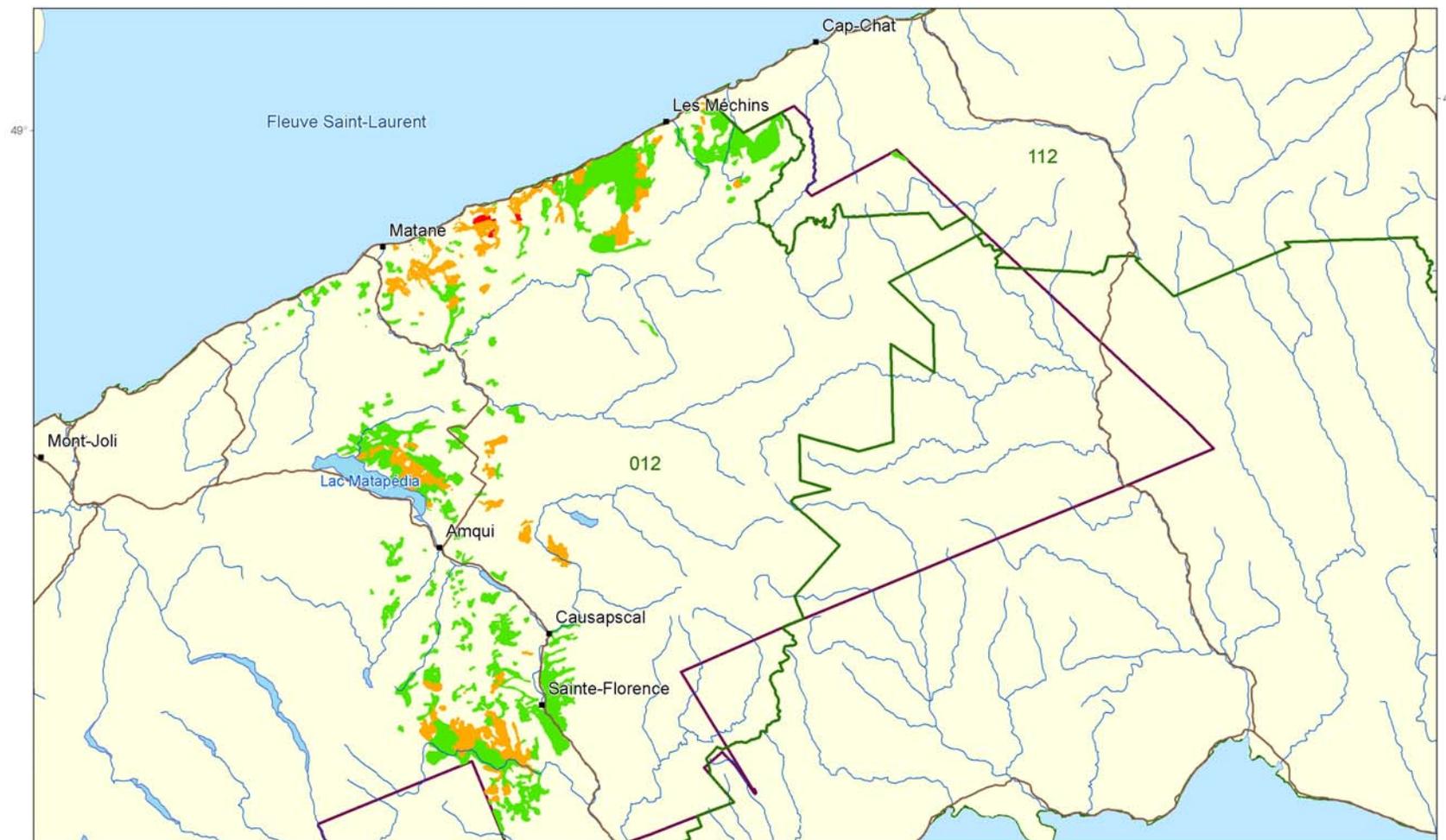
1. La classe de défoliation correspond à la proportion moyenne des aiguilles perdues sur la pousse annuelle :

Légère = de 1 à 35 %

Modérée = de 36 à 70 %

Grave = de 71 à 100 %

2. La région administrative 01 comprend une partie seulement de l'unité de gestion 112.



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Région administrative 01
Bas-Saint-Laurent

Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)



Défoliation 2013

- Légère
- Modérée
- Grave
- Limite d'unité de gestion
- Limite de région administrative

Région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean (02)

Sommaire des superficies touchées en 2013

Unité de gestion ²	Tenure	Classes de défoliation ¹			Total
		Légère	Modérée	Grave	
Nombre d'hectares touchés					
22	Petite propriété privée	10	0	0	10
23	Unité d'aménagement 02351	3858	4192	0	8 050
	Unité d'aménagement 02352	15 115	12 095	1 565	28 775
	Petite propriété privée	24 608	47 617	5 728	77 952
	Grande propriété privée	12	8	0	20
	Réserve forestière	3 036	5 683	1 284	10 002
	Aire protégée	1 812	1 246	12	3 070
24	Unité d'aménagement 02451	24 916	21 590	52 334	98 840
	Unité d'aménagement 02452	12 452	5 579	3 822	21 852
	Petite propriété privée	5 644	5 329	3 143	14 117
	Réserve forestière	1 765	1 120	1 197	4 081
	Aire protégée	491	452	1 450	2 392
25	Unité d'aménagement 02551	12 820	11 678	15 061	39 560
	Petite propriété privée	1 525	405	417	2 347
	Grande propriété privée	0	15	0	15
	Réserve forestière	419	1	0	420
	Aire protégée	633	1 093	572	2 298
27	Unité d'aménagement 02751	24 532	13 183	59 451	97 167
	Petite propriété privée	1 014	1 549	844	3 408
	Grande propriété privée	20	0	0	20
	Réserve forestière	640	485	1 165	2 290
	Aire protégée	485	340	721	1 546
33	Unité d'aménagement 03351	5 071	2 812	418	8 301
	Petite propriété privée	1 174	2 468	1 382	5 024
	Réserve forestière	482	1 078	961	2 520
	Aire protégée	1 713	938	0	2 651
97	Unité d'aménagement 09751	3 382	12 634	14 037	30 053
	Réserve forestière	21	38	29	87
	Aire protégée	501	2 150	695	3 346
Total régional 2013		148 150	155 779	166 286	470 215
	2012	97 967	139 532	134 193	371 692
	2011	99 968	93 121	55 170	248 259
	2010	51 974	47 655	57 168	156 797
	2009	11 566	27 180	35 160	73 906
	2008	3 290	8 416	6 111	17 817
Total provincial 2013		584 504	967 034	1 654 486	3 206 024
	2012	688 558	758 057	779 460	2 226 095
	2011	585 280	563 469	494 208	1 642 957
	2010	205 098	249 256	311 386	765 740
	2009	67 650	105 776	147 720	321 146
	2008	27 573	49 819	56 211	133 603

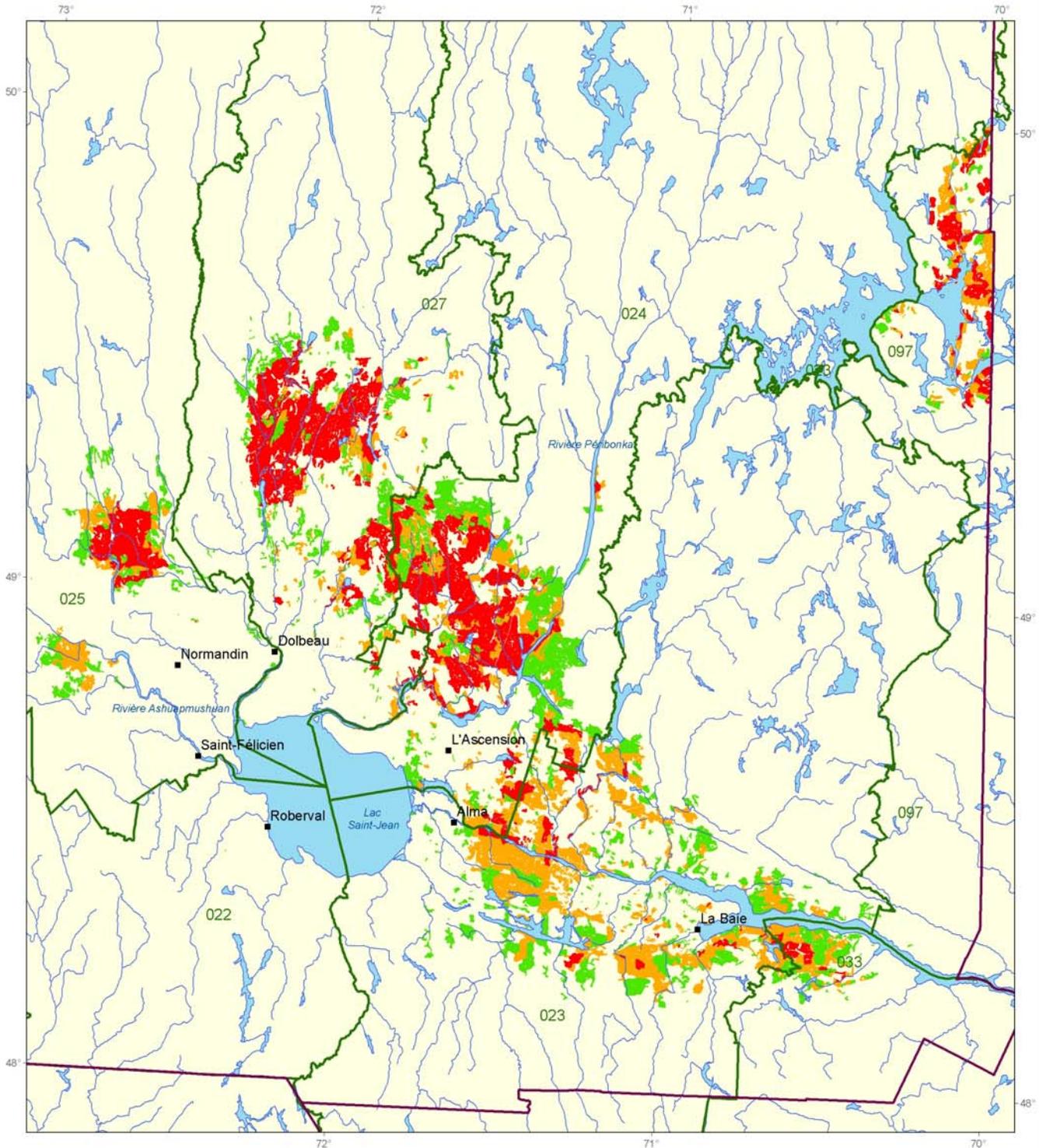
1. La classe de défoliation correspond à la proportion moyenne des aiguilles perdues sur la pousse annuelle :

Légère = de 1 à 35 %

Modérée = de 36 à 70 %

Grave = de 71 à 100 %

2. La région administrative 01 comprend une partie seulement de l'unité de gestion 033 et 097.



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Défoliation 2013

Région administrative 02
Saguenay–Lac-Saint-Jean

Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

0 20 km



- Légère
- Modérée
- Grave
- Limite d'unité de gestion
- Limite de région administrative

Ressources
naturelles

Québec

Région administrative de la Mauricie (04)
Sommaire des superficies touchées en 2013

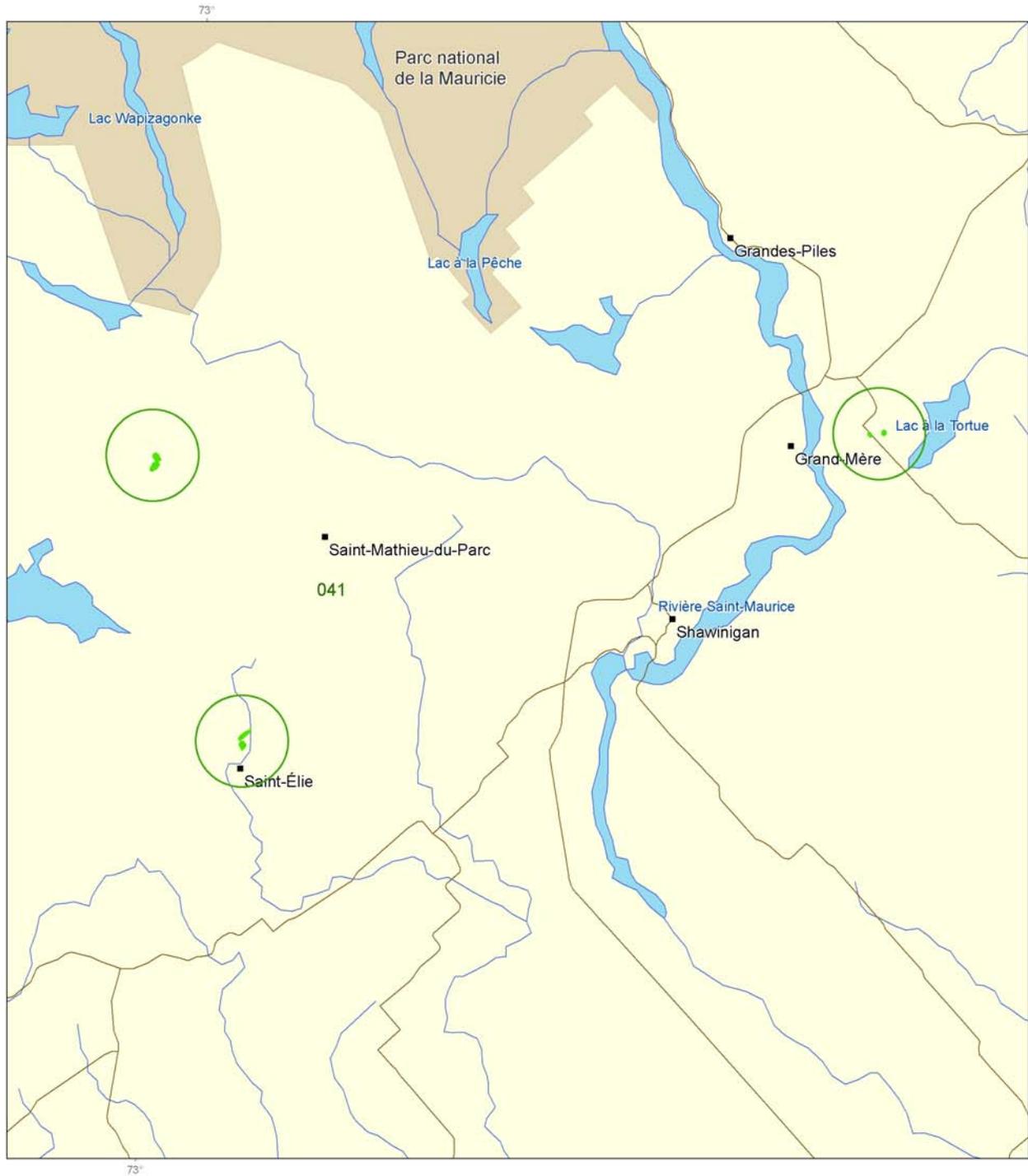
Unité de gestion	Tenure	Classes de défoliation ¹			Total
		Légère	Modérée	Grave	
		Nombre d'hectares touchés			
41	Unité d'aménagement 04151	10	0	0	10
	Petite propriété privée	12	0	0	12
	Grande propriété privée	3	0	0	3
Total régional 2013		25	0	0	25
	2012	105	0	0	105
	2011	2 109	151	0	2 260
	2010	937	825	1 007	2 769
	2009	128	474	196	798
	2008	0	131	592	723
Total provincial 2013		584 504	967 034	1 654 486	3 206 024
	2012	688 558	758 057	779 480	2 226 095
	2011	585 280	563 469	494 208	1 642 957
	2010	205 098	249 256	311 386	765 740
	2009	67 650	105 776	147 720	321 146
	2008	27 573	49 819	56 211	133 603

1. La classe de défoliation correspond à la proportion moyenne des aiguilles perdues sur la pousse annuelle :

Légère = de 1 à 35 %

Modérée = de 36 à 70 %

Grave = de 71 à 100 %



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Région administrative 04
Mauricie

Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (45° et 60°)



Défoliation 2013

 Légère

Région administrative du Témiscamingue (08)
Sommaire des superficies touchées en 2013

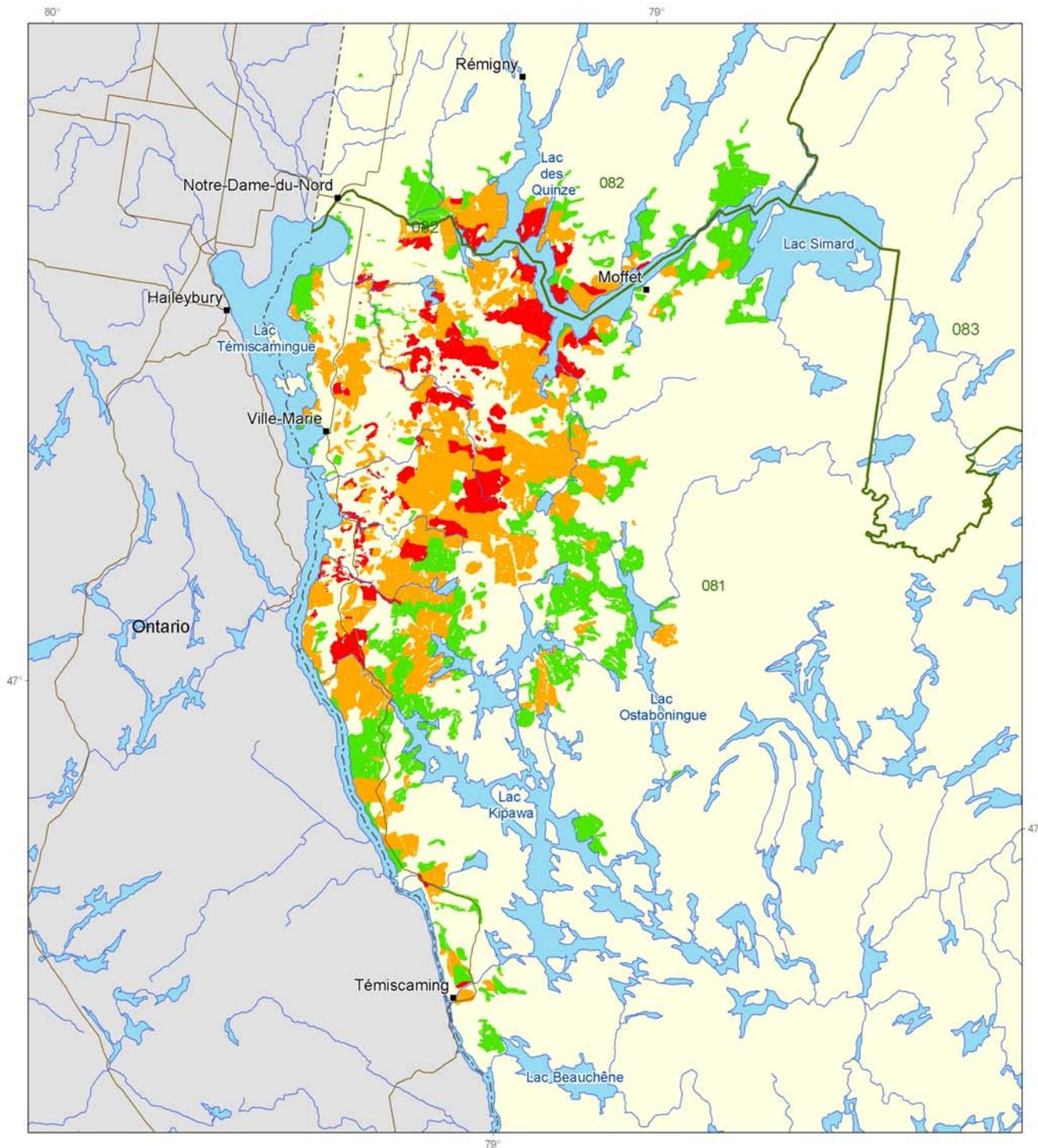
Unité de gestion	Tenure	Classes de défoliation ¹			Total	
		Légère	Modérée	Grave		
		Nombre d'hectares touchés				
81	Unité d'aménagement 08151	1 264	170	0	1 434	
	Unité d'aménagement 08152	31 905	27 975	5 163	65 043	
	Petite propriété privée	8 427	24 187	10 931	43 545	
	Réserve forestière	2 282	9 829	2 611	14 722	
	Aire protégée	2 420	5 678	734	8 832	
82	Unité d'aménagement 08251	6 563	2 674	667	9 904	
	Petite propriété privée	1 831	339	30	2 200	
	Réserve forestière	108	194	68	370	
	Aire protégée	1 303	3 045	2 085	6 433	
Total régional 2013		56 102	74 092	22 289	152 483	
		2012	10 307	25 976	60 227	96 510
		2011	6 270	10 279	41 613	67 162
		2010	5 498	9 290	42 649	57 437
		2009	2 561	6 736	17 399	26 696
Total provincial 2013		584 504	967 034	1 654 486	3 206 024	
		2012	688 566	758 092	779 470	2 226 095
		2011	585 280	563 469	494 208	1 642 957
		2010	205 098	249 256	311 386	765 740
		2009	67 650	105 776	147 720	321 146

1. La classe de défoliation correspond à la proportion moyenne des aiguilles perdues sur la pousse annuelle :

Légère = de 1 à 35 %

Modérée = de 36 à 70 %

Grave = de 71 à 100 %



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Région administrative 08
Témiscamingue

Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)



Défoliation 2013

- Légère
- Modérée
- Grave
- Limite d'unité de gestion

Ressources
naturelles
Québec

Région administrative de la Côte-Nord (09)
Sommaire des superficies touchées en 2013

Unité de gestion ²	Tenure	Classes de défoliation ¹			Total
		Légère	Modérée	Grave	
Nombre d'hectares touchés					
24	Unité d'aménagement 02452	66	71	12	149
93	Unité d'aménagement 09351	121 857	275 955	607 438	1 005 249
	Petite propriété privée	2 304	4 616	5 579	12 499
	Grande propriété privée	249	22 704	39 617	62 569
	Réserve forestière	3 653	13 261	30 535	47 449
	Aire protégée	2 365	13 337	36 505	52 207
	Réserve indienne et terres de catégorie 1A	1 000	8 235	10 240	19 475
	Territoire fédéral	0	51	0	51
94	Unité d'aménagement 09451	65 104	181 092	278 742	524 939
	Unité d'aménagement 09452	5 284	11 645	6 700	23 629
	Petite propriété privée	4 102	2 842	6 271	13 215
	Réserve forestière	5 621	6 978	9 115	21 714
	Aire protégée	16 498	40 618	86 969	144 085
	Réserve indienne et terres de catégorie 1A	199	85	55	339
	Territoire fédéral	0	0	43	43
95	Unité d'aménagement 09551	6 874	17 547	45 260	69 682
	Réserve forestière	7 123	25 723	62 484	95 330
	Aire protégée	346	391	1 022	1 760
97	Unité d'aménagement 09751	40 197	79 312	221 884	341 392
	Petite propriété privée	804	1 284	3 641	5 728
	Réserve forestière	1 106	1 657	4 388	7 151
	Aire protégée	824	1 678	5 942	8 444
	Hors unité de gestion MRN	1 927	3 629	3 066	8 621
Total régional 2013		287 502	712 711	1 465 507	2 465 721
	2012	567 999	592 261	585 054	1 745 314
	2011	474 310	450 877	397 425	1 322 612
	2010	140 346	189 915	206 081	532 342
	2009	47 937	59 167	82 177	189 281
	2008	20 550	30 729	40 311	91 590
Total provincial 2013		584 504	967 034	1 654 486	3 206 024
	2012	688 558	758 057	779 480	2 226 095
	2011	585 280	563 469	494 208	1 642 957
	2010	205 098	249 256	311 386	765 740
	2009	67 650	105 776	147 720	321 146
	2008	27 573	49 819	56 211	133 603

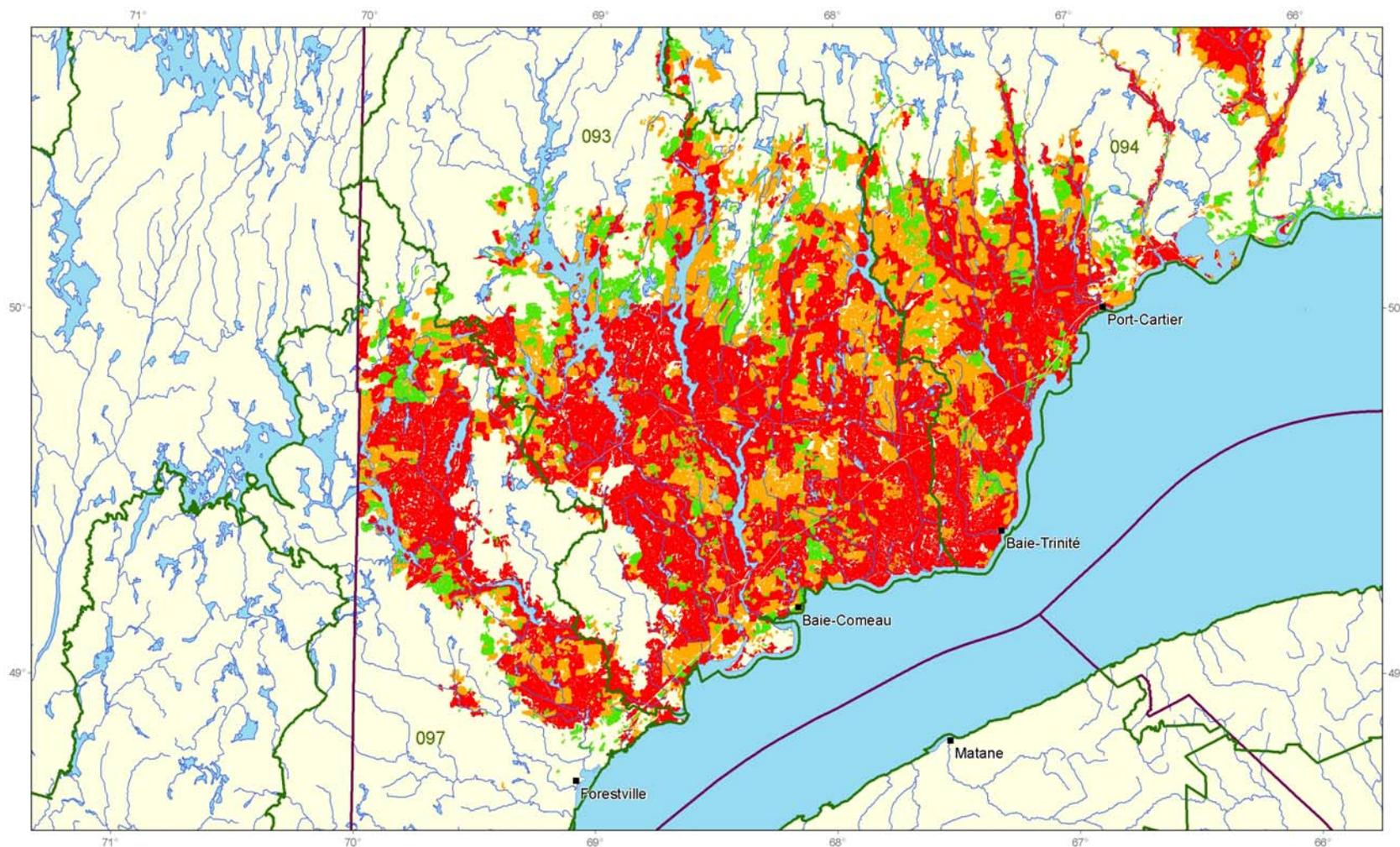
1. La classe de défoliation correspond à la proportion moyenne des aiguilles perdues sur la pousse annuelle :

Légère = de 1 à 35 %

Modérée = de 36 à 70 %

Grave = de 71 à 100 %

2. La région administrative 01 comprend une partie seulement de l'unité de gestion 024.



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Région administrative 09
Côte-Nord - Portion ouest

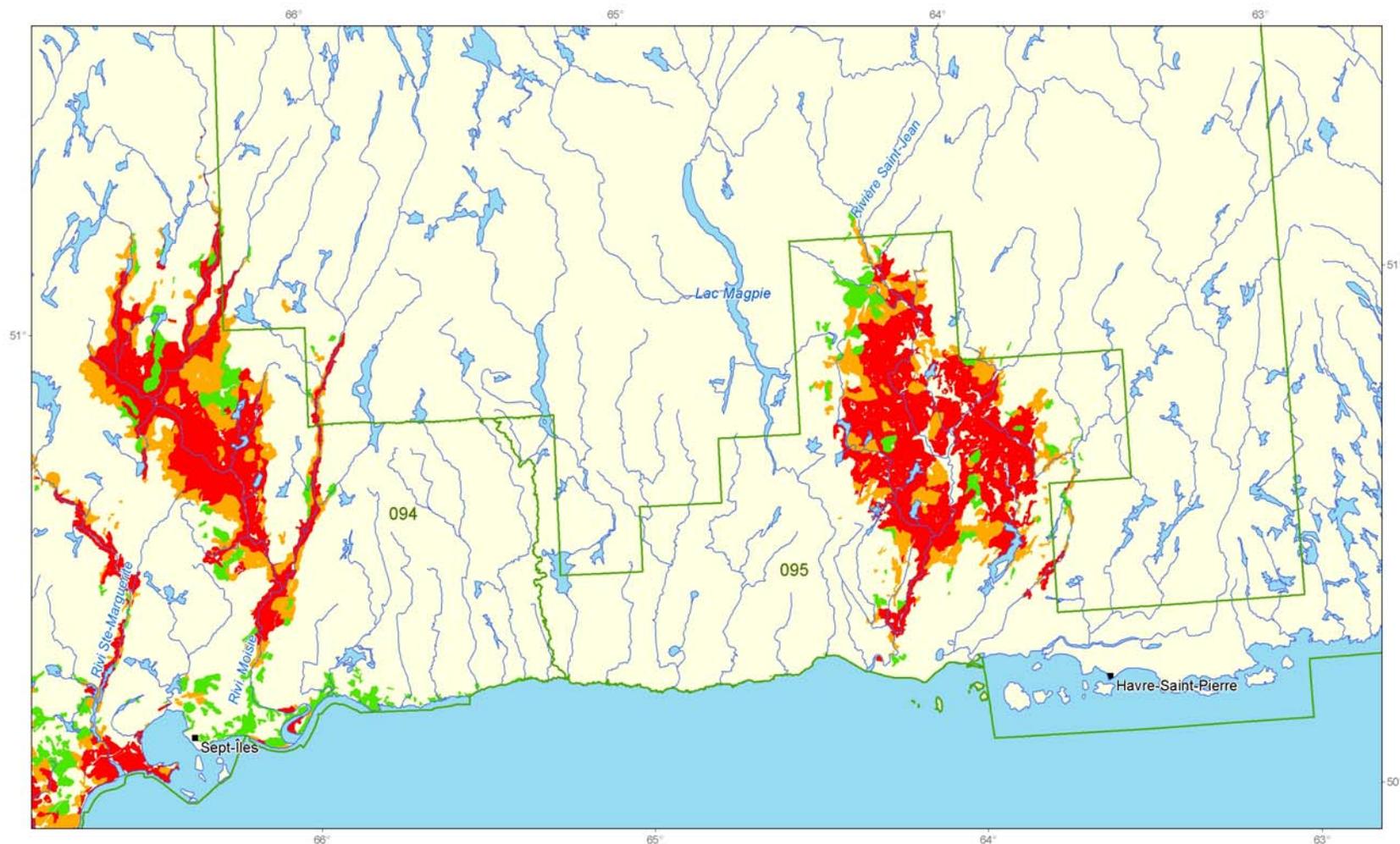
Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)



Défoliation 2013

- Légère
- Modérée
- Grave
- Limite d'unité de gestion
- Limite de région administrative



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Région administrative 09

Côte-Nord - Portion est

Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert

avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 50°)



Défoliation 2013

- Légère
- Modérée
- Grave
- Limite d'unité de gestion

Ressources
naturelles
Québec

Région administrative de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine (11)
Sommaire des superficies touchées en 2013

Unité de gestion ²	Tenure	Classes de défoliation ¹			Total
		Légère	Modérée	Grave	
		Nombre d'hectares touchés			
12	Unité d'aménagement 01253	846	118	0	964
112	Unité d'aménagement 11256	3 924	695	0	4 619
	Unité d'aménagement 11257	12 061	298	0	12 359
	Petite propriété privée	25 285	5 694	0	30 978
	Grande propriété privée	1 306	5		1 311
	Réserve forestière	3 314	705	0	4 019
	Aire protégée	2 491	136	0	2 628
Total régional 2013		49 227	7 651	0	56 878
	2012	3 059	0	0	3 059
Total provincial 2013		584 504	967 034	1 654 486	3 206 024
	2012	688 558	758 057	779 480	2 226 095
	2011	585 280	563 469	494 208	1 642 957
	2010	205 098	249 256	311 386	765 740
	2009	67 650	105 776	147 720	321 146
	2008	27 573	49 819	56 211	133 603

1. La classe de défoliation correspond à la proportion moyenne des aiguilles perdues sur la pousse annuelle :

Légère = de 1 à 35 %

Modérée = de 36 à 70 %

Grave = de 71 à 100 %

2. La région administrative 01 comprend une partie seulement de l'unité de gestion 012.



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Région administrative 11
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Source : Direction de la protection des forêts

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert
avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

0 20 km

Défoliation 2013

- Légère
- Modérée
- Limite d'unité de gestion
- Limite de région administrative

Ressources
naturelles
Québec