

CANADA

PRÉSENTATION NON OFFICIELLE AU GROUPE DE TRAVAIL SPÉCIAL DES NOUVEAUX ENGAGEMENTS DES PARTIES VISÉES À L'ANNEXE I AU TITRE DU PROTOCOLE DE KYOTO (AWG-KP) Renseignements et données sur l'UTCATF

septembre 2009

1. INTRODUCTION

Le Canada croit que trois objectifs devraient dicter les améliorations aux règles de l'utilisation des terres, de changements d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) selon les trois objectifs suivants : 1) une structure incitative améliorée aux fins de gestion durable des terres; 2) une évaluation exacte des émissions et absorptions dans l'atmosphère; et 3) un système axé sur les émissions et les absorptions anthropiques. Les règles améliorées devront s'adapter à la diversité des caractéristiques d'UTCATF à l'échelle nationale, tout en assurant une efficacité sur le plan de l'environnement.

Le Canada est heureux de présenter de façon non officielle ces renseignements et données afin de permettre aux Parties de mieux comprendre les caractéristiques et les contributions de leur secteur d'UTCATF et ce qu'impliquent les options pour le traitement de ce secteur. La section suivante donne un aperçu général des émissions et absorptions dans le secteur d'UTCATF au Canada. La troisième section consiste en une discussion plus approfondie sur les émissions et les absorptions pour la gestion forestière.

2. ÉMISSIONS ET ABSORPTIONS DANS LE SECTEUR D'UTCATF

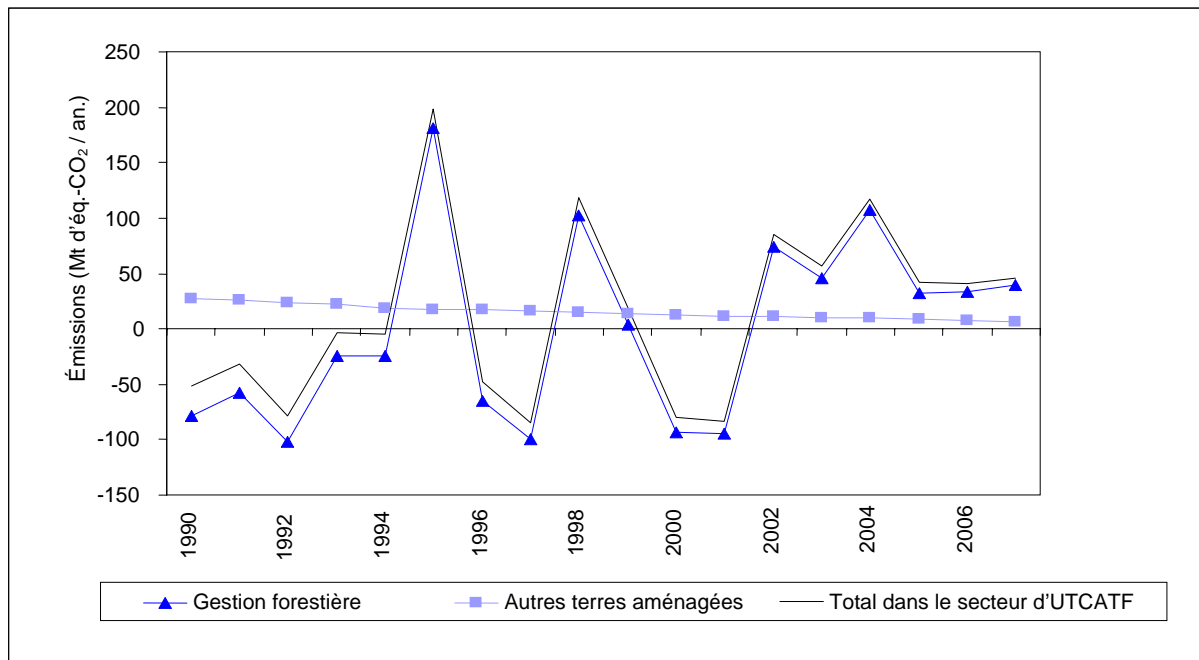
Le tableau 1 montre les taux d'émission et d'absorption par catégories de terre, tel qu'il est indiqué dans la présentation de l'Inventaire canadien des gaz à effet de serre (GES) 2009 pour 1990-2007. On peut également obtenir des détails méthodologiques et consulter des discussions sur les incertitudes dans le Rapport d'inventaire national : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada disponible sur le site Web de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Le tableau contient également des données sur les émissions et absorptions dans le cadre d'activités précises : boisement/reboisement, déboisement, gestion des terres cultivées et gestion forestière.

La catégorie des terres forestières dominant les estimations du Canada dans le secteur d'UTCATF qui, elle-même, est dominée par la gestion forestière (voir figure 1). Les estimations en matière de gestion forestière canadiennes affichent à la fois les émissions et absorptions les plus importantes et variables de n'importe quelle catégorie de terres ou d'activités dans le secteur d'UTCATF – à un taux de presque 300 Mt d'équivalent-CO₂ (éq.-CO₂) pour la période de 1999-2007. Cette variabilité, comme nous l'expliquons ci-dessous, est le résultat de perturbations naturelles (incendies et infestations d'insectes) plutôt que de l'activité humaine. En conséquence de cette variabilité, le secteur d'UTCATF

a fluctué passant d'un puits de 13 pour cent à une source de 31 pour cent aux émissions anthropiques totales au Canada que produisent d'autres secteurs depuis 1990. Les émissions et absorptions dans le secteur d'UTCATF ne peuvent donc pas être comparées ou associées de manière significative aux émissions produites par d'autres secteurs parce que les estimations dans le secteur d'UTCATF comprennent les effets des perturbations naturelles.

Les estimations qui figurent au tableau 1 sont fondées sur un cadre de travail définitionnel cohérent avec les écarts dans les estimations pour ce qui est des catégories de terres de la CCNUCC et des activités du Protocole de Kyoto qui renvoient aux règles de comptabilisation du Protocole de Kyoto, ce qui signifie que les estimations pour ce qui est du boisement/reboisement et du déboisement n'incluent que les émissions et absorptions découlant d'une activité en cours depuis 1990. Il n'y a eu que très peu de reboisement au Canada – une moyenne d'environ neuf mille hectares par année depuis 1990 – de sorte que les absorptions sont faibles mais augmentent lentement au fur et à mesure que croissent les plantations.

Figure 1 : Émissions et absorptions dans le secteur d'UTCATF au Canada



Le nombre de régions touchées par le déboisement a chuté depuis 1990, et en 2007 atteignait 49 mille hectares dont tout juste plus de la moitié découlant de terres forestières ayant été converties en terres agricoles. Les émissions produites à la suite d'un déboisement surviennent pendant l'année de la conversion forestière et les années suivantes au fur et à mesure que la biomasse se dégrade : le taux d'émissions produites à la suite d'un déboisement depuis 1990 au Canada a légèrement augmenté, non pas en raison d'une

augmentation des taux de déboisement, mais d'une croissance des émissions différées (c.-à-d. des émissions qui se produisent au cours des années, alors que la biomasse se dégrade).

Les 48 millions d'hectares de terre cultivée au Canada incluent les régions de grande culture, de jachères, des terres à foin, et des pâturages artificiels ou ensemencés. Les estimations en matière de gestion des terres cultivées qui figurent au premier tableau diffèrent de celles de la catégorie de terres cultivées parce que, conformément aux règles du Protocole de Kyoto, la gestion des terres cultivées ne tient pas compte des émissions découlant de la conversion de terres forestières en terres agricoles depuis 1990 – ces émissions sont incluses dans la catégorie de déboisement. Toutefois, la gestion des terres cultivées comprend les émissions différées à la suite de conversions forestières en terres cultivées (c.-à-d. un déboisement) avant 1990, ainsi que les émissions et absorptions à la suite de conversions de pâturages en terres cultivées. Les émissions et absorptions résultant de la conversion de terres cultivées sont influencées par les changements du taux de carbone dans le sol organique qui renvoient aux changements pour ce qui est des pratiques de gestion : changements quant à la proportion des cultures annuelles et pérennes, l'intensité des pratiques de travail du sol et la proportion de la superficie des jachères. Sont également comprises dans les estimations les émissions et absorptions produites par des sols minéraux, les émissions résultant de l'application de chaux agricole et de la culture de sols organiques et les émissions et absorptions dues à des changements de la biomasse forestière à la suite de cultures spéciales.

Tableau 1 : Émissions et absorptions au Canada selon les catégories de terres et d'activités du secteur d'UTCATF (Mt d'éq.-CO₂) (1).

Année	Catégories de terres du secteur d'UTCATF (2)					Activités du secteur d'UTCATF (selon les définitions du Protocole de Kyoto)			
	Terre forestière	Terre cultivée	Terre humide	Zones de peuplement	Total secteur UTCATF	Boisement/reboisement	Déboisement	Gestion des terres cultivées (3)	Gestion forestière (4)
1990	-78,7	12,7	5,0	9,5	-51,6	0,0	13,5	4,3	-78,7
1991	-57,8	12,1	4,9	9,3	-31,5	0,0	13,9	3,7	-57,8
1992	-102,2	10,3	4,2	8,5	-79,2	0,0	13,0	2,6	-102,2
1993	-25,1	9,2	4,0	8,7	-3,3	-0,1	13,3	1,6	-25,0
1994	-24,0	7,6	2,6	8,6	-5,3	-0,1	12,9	0,6	-24,0
1995	180,6	5,8	3,3	8,6	198,4	-0,1	12,6	-0,3	180,7
1996	-65,5	5,3	3,3	8,5	-48,3	-0,1	13,3	-1,2	-65,4
1997	-99,9	4,2	3,3	8,2	-84,2	-0,1	13,1	-2,2	-99,8
1998	102,6	3,9	3,6	8,2	118,3	-0,2	14,4	-3,1	102,8
1999	3,6	2,6	3,7	8,1	18,0	-0,2	14,3	-4,0	3,8
2000	-93,5	1,9	3,1	8,1	-80,3	-0,2	14,2	-4,9	-93,2
2001	-95,5	0,9	3,0	7,9	-83,8	-0,3	13,9	-5,8	-95,2
2002	73,3	0,5	2,9	8,0	84,6	-0,3	14,6	-6,7	73,6
2003	45,6	-0,5	3,3	7,9	56,3	-0,3	15,0	-7,5	45,9
2004	107,0	-1,0	3,2	8,0	117,3	-0,4	15,7	-8,4	107,4
2005	32,3	-2,1	3,0	8,1	41,4	-0,4	15,7	-9,2	32,8
2006	32,9	-2,3	2,8	8,0	41,4	-0,6	15,9	-9,9	33,5
2007	38,3	-3,4	2,7	7,8	45,5	-0,7	15,5	-10,7	39,0
2010						-1	16	-11	55-190
2015						-1	16	-11	55-190
2020						-2	16	-11	55-190

- (1) Les valeurs pour 1990-2007 dans les catégories de terre du secteur de l'UTCATF sont tirées de la présentation de l'Inventaire canadien des GES 2009. Quant aux valeurs pour 1990-2007 pour ce qui est des activités du secteur d'UTCATF, elles sont cohérentes avec la présentation de l'Inventaire canadien des GES 2009. Les projections en matière d'activités sont au scénario de routine.
- (2) Les estimations dans les catégories de terres comprennent les émissions et absorptions résultant de terres converties à cette catégorie conformément aux directives du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Le Canada définit les terres de pâturage comme des parcours naturels sur lesquels la seule activité de gestion consiste à faire pâturer des animaux d'élevage (la terre n'a jamais été cultivée). Aucune preuve ne démontre que ces terres émettent ou absorbent du carbone dans le sol organique en raison d'une activité humaine et le Canada ne produit pas d'estimations pour cette catégorie de terre.
- (3) Les estimations comprennent les émissions produites par les terres de pâturage converties en terres cultivées et les émissions différées résultant de la conversion des forêts en terres cultivées avant 1990. Les émissions produites par des forêts converties en terres cultivées ou pour toute autre utilisation des terres depuis 1990 sont incluses dans la catégorie « Déboisement ».
- (4) Les estimations comprennent les absorptions résultant de la conversion de terres en forêts avant 1990. Les absorptions découlant de la conversion de terres en forêts depuis 1990 sont incluses dans la catégorie « Boisement ». La portée des projections correspond à la moyenne de 10^e à 90^e intervalle percentile de probabilité annuelle pour 2010-2020, selon une analyse fondée sur des lois de distribution de probabilité que se produisent des perturbations naturelles, lois qui sont extrêmement variables et imprévisibles. Consulter KURZ, W. A. et coll. « Risk of natural disturbances makes future contribution of Canada's forests to the global carbon cycle highly uncertain », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 105, p. 1551-1555, 2008.

Les projections pour ce qui est du boisement/reboisement, du déboisement et de la gestion des terres cultivées qui figurent au tableau 1 sont des extrapolations fondées sur les tendances et attentes actuelles en ce qui concerne les futures activités au scénario de routine. En ce qui a trait à la gestion forestière, la projection est aussi fondée sur une prévision des activités futures de gestion mais la projection démontre un écart qui témoigne de la variabilité des effets de perturbations naturelles : ces perturbations sont trop variables et imprévisibles au Canada pour permettre des projections uniques significatives de leurs effets.

3. GESTION FORESTIÈRE – ÉMISSIONS ET ABSORPTIONS

Les règles actuelles pour la gestion forestière ont particulièrement besoin d'être améliorées. Le Canada croit que pour réaliser les objectifs énoncés précédemment pour ce qui est des règles dans le secteur d'UTCATF, les changements de comptabilisation de la gestion forestière suivantes sont nécessaires :

- Afin d'assurer des mesures incitatives améliorées, la comptabilisation devrait comparer les émissions/absorptions pour la période d'engagement en incluant un niveau de référence qui témoigne des activités au scénario de routine et permet d'exclure les effets naturels et indirects causés par l'activité humaine (p. ex. fertilisation par le CO₂, dépôt d'azote).
- Afin d'accroître l'exactitude, les émissions associées aux produits ligneux récoltés devraient être comptabilisées au fur et à mesure qu'elles sont produites.
- Afin de mettre l'accent sur la comptabilisation des émissions et absorptions anthropiques, les effets de perturbations naturelles pendant la période d'engagement devraient être supprimés de la comptabilisation.

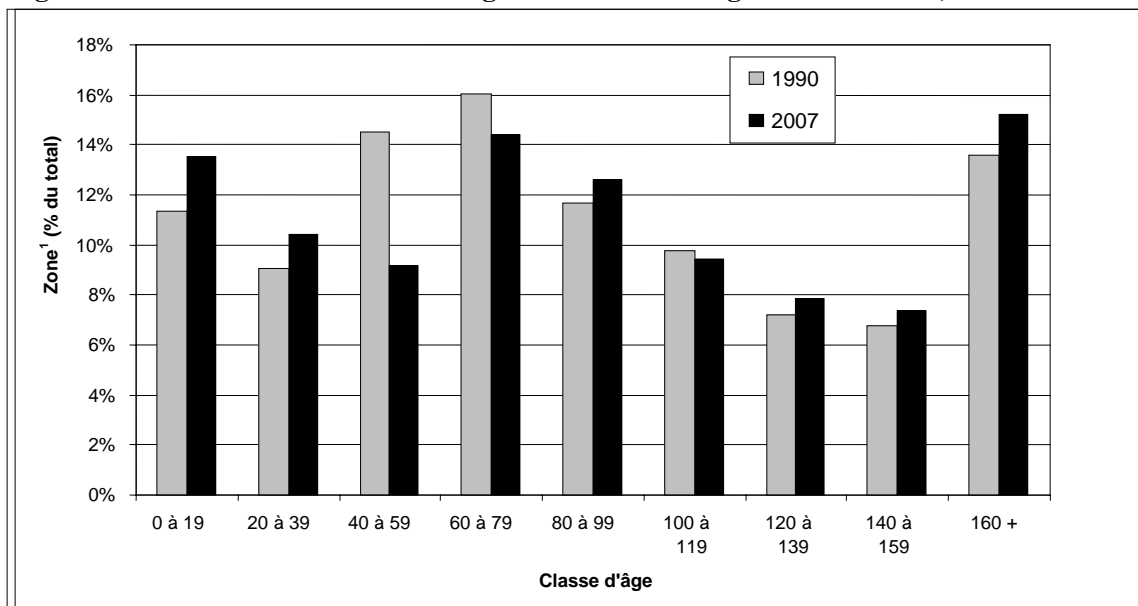
Les forêts aménagées du Canada qui couvrent 230 millions d'hectares, soit la région faisant l'objet d'une gestion forestière – représentent environ 75 % des forêts du pays et comprennent toutes les zones aménagées aux fins de récoltes durables de fibres ou sous protection contre les incendies. Les émissions et absorptions depuis 1990 sont influencées par la structure des classes d'âge des forêts, par la coupe et d'autres activités de gestion et perturbations naturelles, dont chacune d'elles fait l'objet d'une discussion ci-dessous, suivie d'une autre discussion sur les effets des perturbations naturelles sur les estimations en matière de gestion forestière. La dernière partie de cette section donne un bref aperçu des implications pour ce qui est de la comptabilisation de la gestion forestière.

3.1. Structure des classes d'âge des forêts

La figure 2 montre la structure des classes d'âge des forêts aménagées du Canada selon des données sur l'inventaire forestier qui ont servi à compiler les estimations d'émissions et d'absorptions pour l'Inventaire canadien de GES. Les forêts aménagées sont formées de peuplements relativement âgés dont environ 40 pour cent avaient 100 ans ou plus en 2007, un pourcentage légèrement plus élevé qu'en 1990. Cette structure des classes d'âge des forêts renvoie à la gestion et aux perturbations naturelles précédentes. Une forêt relativement âgée comporte un certain nombre d'implications. L'une d'entre elles étant que

les peuplements plus âgés croissent plus lentement que des peuplements plus jeunes et forment des puits plus petits. Qui plus est, en raison de processus naturels, ils risquent plus que les peuplements plus jeunes d'être convertis en sources, par exemple à la suite d'une infestation d'insectes, et il faudra plusieurs décennies avant qu'ils ne redeviennent des puits à nouveau. Donc, par rapport aux forêts plus jeunes, la forêt canadienne est dotée d'une capacité moindre pour ce qui est de l'absorption, et le potentiel d'atténuation est faible. Outre le fait qu'elle est relativement âgée, la forêt canadienne présente un taux de productivité assez faible, comparativement à de nombreux autres pays caractérisés par un climat plus chaud, ce qui réduit encore le potentiel d'atténuation.

Figure 2 : La structure des classes d'âge des forêts aménagées canadiennes, 1990 et 2007



3.2 Coupe

Le tableau 2 comporte des données sur les coupes tirées de la Base de données nationale sur les forêts du Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) (disponible à <http://nfdp.ccfm.org/>). Généralement, les volumes des coupes varient d'une année à l'autre par un peu moins de 10 %, les changements les plus notables étant habituellement liés à des changements apportés dans le cadre d'une activité économique de plus grande portée au Canada et à l'étranger (p. ex. comme cela s'est produit au début des années 1990 et comme c'est le cas présentement). Le tableau 2 indique également les émissions résultant de bois récolté en recourant aux approches par défaut de la GIEC et en matière de production pour ce qui est des émissions produits par des produits du bois récoltés provenant d'analyses dans le cadre de la présentation de l'Inventaire canadien des GES 2009. L'approche en matière de production permet d'obtenir des estimations plus exactes des émissions réelles dans l'atmosphère au fur et à mesure qu'elles sont produites.

3.3 Perturbations naturelles des forêts

Le tableau 3 fournit des données sur les zones touchées par des perturbations naturelles dans les forêts aménagées au Canada et sur les émissions qui en découlent. Les feux de friches et les insectes sont des éléments naturels importants des écosystèmes forestiers canadiens qui aident à renouveler la forêt, mais qui ont aussi des répercussions sur une ressource précieuse et le moyen de subsistance de collectivités et, dans le cas de feux de friches, menacent la sécurité de la population. Il n'est ni souhaitable sur le plan écologique, ni faisable sur le plan économique de les supprimer complètement (voir l'annexe pour obtenir un résumé de la gestion des perturbations naturelles au Canada). Les forêts aménagées sont fortement touchées par ces perturbations imprévisibles et difficiles à gérer et présentent une variabilité interannuelle importante dans la zone touchée. Qui plus est, on s'attend à ce que la vulnérabilité aux perturbations naturelles augmente dans le futur en raison de changements climatiques – il est probable que le nombre de régions touchées augmentera et que l'occurrence, la gravité et la fréquence des perturbations changeront¹.

Tableau 2 : Coupes dans les forêts aménagées canadiennes.

Année	Coupe (millions de m ³)	Émissions de produits du bois récoltés (Mt d'éq.-CO ₂)	
		Approche par défaut de la GIEC (1)	Approche en matière de production (2)
1990	163	147,2	135,7
1991	161	145,8	135,5
1992	170	154,4	141,1
1993	176	159,2	144,2
1994	183	167,0	148,5
1995	188	172,1	151,5
1996	183	167,2	145,7
1997	189	171,0	147,3
1998	177	162,2	139,1
1999	198	181,8	153,3
2000	202	184,2	154,8
2001	186	170,0	141,3
2002	196	179,1	148,8
2003	181	165,5	136,0
2004	208	190,0	158,8
2005	203	186,0	155,4
2006	187	171,1	144,0
2007	180	165,4	144,7

- (1) Estimés selon une hypothèse d'oxydation instantanée de carbone récolté. En réalité, les émissions de produits du bois récoltés se produisent au fil du temps, selon le produit, son utilisation et son élimination.
- (2) Émissions estimées selon les PLR produits par le Canada, y compris le réservoir de carbone du produits du bois récoltés crée depuis 1961, en supposant que le devenir des produits du bois récoltés exportés est semblable au devenir des produits du bois récoltés au Canada.

¹ LEMPRIÈRE et coll. (2009). *L'importance d'adapter le secteur forestier aux changements climatiques*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord. Edmonton, Alberta. Rapport d'information NOR-X-416E.

Tableau 3 : Effets des perturbations naturelles depuis 1990 dans les forêts aménagées canadiennes

Année	Zone touchée (1) (milliers d'hectares)			Émissions (2) ((Mt d'éq.-CO ₂))			Total
	Feux	Dendroctone du pin ponderosa	Autres insectes	Émissions immédiates résultant d'un incendie	Émissions/absorptions différées résultant d'un incendie	Émissions/absorptions différées résultant d'une infestation d'insectes	
1990	268	38	1 317	43,2	2,1	4,6	49,9
1991	551	47	270	65,7	5,3	3,8	74,8
1992	95	43	27	14,3	5,7	3,6	23,6
1993	767	44	11	89,0	6,9	3,7	99,6
1994	514	31	124	86,2	8,9	3,5	98,6
1995	2 183	27	184	291,4	18,8	4,2	314,4
1996	531	44	102	61,6	22,8	4,2	88,6
1997	148	70	103	17,0	22,7	4,0	43,7
1998	1 503	96	295	224,0	30	4,0	258,0
1999	638	146	485	89,1	31,8	2,9	123,8
2000	92	230	530	11,1	30,6	6,4	48,2
2001	191	670	1 571	36,7	30,8	9,5	77,0
2002	1 174	1 789	1 923	166,5	35,5	18,9	220,9
2003	755	3 451	2 454	136,2	41,5	26,2	203,9
2004	743	4 453	369	150,9	44,9	39,5	235,3
2005	635	6 335	68	73,9	44,7	48,0	166,6
2006	552	7 806	-	82,8	44,8	51,9	179,4
2007	572	6 965	-	77,6	47,1	63,7	188,4

- (1) Zones pour tous les feux et infestations d'insectes comprises dans le Modèle du bilan de carbone pour le secteur forestier canadien (MBC-SF3) ayant servi à produire des estimations dans le cadre de la présentation de l'Inventaire canadien des GES.
- (2) Estimations préliminaires des émissions et absorptions pour les régions touchées par une perturbation naturelle depuis 1990, y compris les émissions immédiates provoquées par la combustion, les émissions différées dues à la désintégration d'arbres abattus depuis 1990 et les absorptions subséquentes au fur et à mesure que la forêt croît de nouveau. Les émissions produites par le brûlage à plat et la désintégration subséquente ne sont pas incluses.

Depuis 1990, la moyenne annuelle des superficies brûlées dans les forêts aménagées a fluctué, passant d'environ 95 mille hectares à 2 200 mille hectares. On constate une tendance à la hausse à l'intérieur des superficies brûlées depuis les années 1970 et les scientifiques prévoient que ce nombre augmentera de façon considérable pour les décennies à venir². Les feux de friches au Canada comportent un certain nombre de caractéristiques clés.

- Lors d'une très mauvaise année, des milliers de feux peuvent être enregistrés, mais même pour les années d'incendies au-dessous de la moyenne, plusieurs milliers de feux se déclareront. Cependant, il s'agit généralement d'un nombre relativement faible d'incendies majeurs (p. ex. une superficie de plus de 200 hectares) qui contribuent à la plupart des superficies brûlées.
- Plus de 90 pour cent des superficies brûlées résultent de feux d'origine naturelle. Abstraction faite de la source d'incendie, la superficie qui brûle chaque année au Canada brûle après le déploiement d'efforts considérables pour maîtriser les feux (plus de 400 millions de dollars en moyenne sont dépensés chaque année pour l'extinction des incendies). La fréquence, la gravité et la dimension des feux ainsi que la capacité de les maîtriser dépendent largement des conditions climatiques.
- Un feu libère immédiatement et en quantité importante des GES dans l'année de l'incendie (voir le tableau 3), mais la quantité de carbone dans la matière organique morte restante est considérable. Elle se désintègre au fil du temps et contribue à produire d'autres émissions différées associées à des feux. Plusieurs années peuvent donc s'écouler avant que l'absorption résultant d'une régénération forestière commence à excéder les émissions produites par la désintégration.

Depuis 1990, le nombre de zones touchées par les insectes a augmenté de façon considérable, principalement en raison d'une infestation de dendroctones du pin ponderosa dans l'Ouest canadien, quoique d'autres infestations importantes se soient également produites. L'infestation de dendroctones du pin ponderosa a été déclenchée par un climat plus chaud, bien qu'une nouvelle infestation majeure de tordeuses des bourgeons de l'épinette soit un phénomène cyclique naturel dans les forêts boréales dans l'est du Canada. Les infestations d'insectes peuvent entraîner une inhibition de croissance ou tuer les arbres, produisant ainsi des émissions pendant des décennies alors qu'ils se désintègrent lentement. Les effets d'émissions dépendent de l'étendue de la mortalité des peuplements, qui peut aller de plus ou moins importante à très considérable.

Les estimations qui figurent au tableau 3 des émissions et absorptions résultant de perturbations naturelles depuis 1990 sont préliminaires et comprennent les absorptions sur les zones forestières qui se régénèrent après une perturbation depuis 1990. Ces émissions fluctuent énormément et annuellement correspondaient à entre 5 et 50 pour cent des émissions totales au Canada, à l'exception du secteur de l'UTCATF. Au cours des dernières années, elles se situent de façon constante à plus de 20 pour cent. Il est important de

² FLANNIGAN, M. D. et coll. « Future area burned in Canada ». *Climatic Change*, vol. 72, 2005, pp. 1-16. (SOURCE: http://adaptation.nrcan.gc.ca/assess/2007/ch9/ref_f.php). BALSCHI, M.S. et al. « Assessing the response of area burned to changing climate in western boreal North America using a Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) approach », *Global Change Biology*, vol. 15, 2009, pp. 578-600. (Source: <http://rparticle.web-p.cisti.nrc.ca/rparticle/AbstractTemplateServlet?calyLang=fra&journal=cjfr&volume=39&year=&issue=5&msno=x09-033>)

prendre note que ce sont des émissions qui se produisent après avoir déployé des efforts considérables pour protéger la forêt contre des perturbations naturelles.

3.4 Gestion forestière – Émissions et absorptions

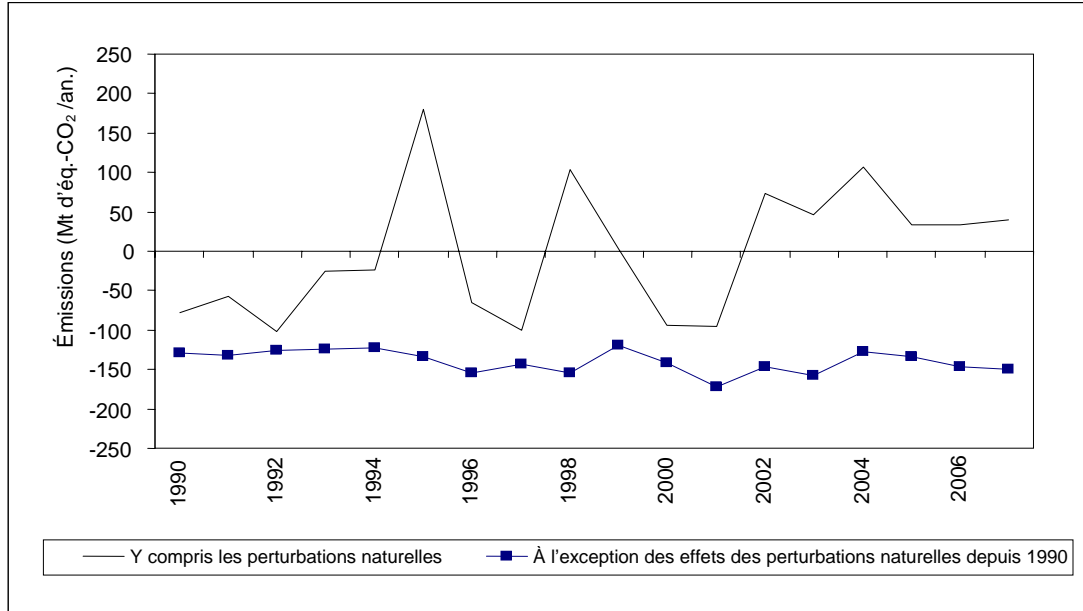
Le tableau 1 démontre que les émissions déclarées au Canada aux fins de gestion forestière sont extrêmement variables et dominent le secteur d'UTCATF. Le tableau 2 indique que la coupe, la principale méthode de gestion qui touche le carbone, affiche très peu de variation d'une année à l'autre; la variation importante des émissions et les années d'émissions considérables ne résultent pas de la gestion. Le tableau 3 met en évidence les superficies touchées par des perturbations naturelles et leur variabilité. On a établi une étroite corrélation entre les émissions et absorptions qui se produisent dans les forêts aménagées et les zones forestières qui brûlent chaque année, un effet à la fois imprévisible et ne pouvant être contrôlé. En conséquence, les forêts aménagées du Canada ont fluctué entre étant une source et un puits important d'une année à l'autre, selon le nombre de feux de friches qui se déclarent. Plus récemment, elles sont devenues une source d'émissions principalement en raison de l'infestation de dendroctones du pin ponderosa depuis 1999³. Nous prévoyons que les forêts aménagées constitueront une source nette pendant de nombreuses années en raison de la polyvalence des incendies, des effets à long terme de l'infestation de dendroctones du pin ponderosa dans l'Ouest canadien et de la nouvelle infestation de tordeuses des bourgeons de l'épinette dans l'est du Canada⁴.

Le tableau 3 montre les effets des perturbations naturelles en comparant les émissions au Canada pour ce qui est de la gestion forestière selon le tableau 1 avec des estimations préliminaires qui excluent les effets des perturbations naturelles qui se sont produites depuis 1990. Il est important de noter que ces dernières estimations sont approximatives et fondées sur un territoire dont la dimension diminue au cours de cette période au fur et à mesure que les zones pouvant être touchées par des perturbations naturelles sont éliminées. Ces estimations n'ont PAS pour but de représenter un niveau de référence à la gestion forestière – elles figurent ici uniquement pour indiquer les effets considérables des perturbations naturelles. Le Canada croit qu'il est plus approprié d'obtenir un niveau de référence en prévoyant les émissions et absorptions dans le cadre d'activités au scénario de routine pendant la période d'engagement et de n'émettre aucune hypothèse quant aux perturbations naturelles à venir (proposition d'une approche de référence projetée du Canada). Après la période d'engagement, les perturbations naturelles réelles seraient connues et leurs effets pourraient être retirés des émissions et absorptions estimées pendant la période d'engagement, ce qui pourrait ensuite permettre de fournir des estimations pendant la période d'engagement qui peuvent être comparées au niveau de référence (puisque aucun ne comprend les effets des perturbations naturelles).

³ KURZ, W. A. et coll. « Mountain pine beetle and forest carbon feedback to climate change », *Nature*, vol. 452, 2008, pp. 987-990. (SOURCE: <http://rparticle.web-p.cisti.nrc.ca/rparticle/AbstractTemplateServlet?calyLang=fra&journal=cjfr&volume=39&year=&issue=5&msno=x09-031>).

⁴ KURZ, W. A. et coll. « Risk of natural disturbances makes future contribution of Canada's forests to the global carbon cycle highly uncertain », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 105, 2008, pp. 1551-1555. (SOURCE: http://bookstore.cfs.nrcan.gc.ca/detail_f.php?Catalog=28079)

Figure 3 : Émissions de GES dans les forêts aménagées canadiennes montrant les effets des perturbations naturelles qui se sont produites depuis 1990



Les estimations comprenant les émissions découlant de perturbations naturelles sont fondées sur des renseignements contenus dans la présentation de l'Inventaire canadien des GES et figurent au tableau 1. Les estimations excluant les effets des perturbations naturelles sont préliminaires et excluent toutes les émissions (et les absorptions subséquentes au fur et à mesure que la forêt se régénère) qui résultent de perturbations naturelles qui se sont produites depuis 1990. Au cours de cette période, ces estimations préliminaires sont fondées sur un territoire dont la dimension diminue au cours de cette période au fur et à mesure que les zones pouvant être touchées par des perturbations naturelles (et converties en sources d'émission de carbone pendant de nombreuses années ou décennies au fur et à mesure que la matière organique morte se désintègre) sont éliminées des estimations.

3.5 Implications de la comptabilisation

Les implications sont imprévisibles et extrêmement variables, et les effets importants des perturbations naturelles aux fins de comptabilisation comprennent les suivants :

1. Étant donné que la comptabilisation des GES devrait se concentrer sur les émissions anthropiques, les effets des perturbations naturelles devraient être éliminés de la comptabilisation, ce qui permettrait de s'assurer que la comptabilisation fournit des mesures incitatives claires afin de réduire les émissions et accroître l'absorption en modifiant l'activité humaine.
2. Des variations interannuelles importantes et une tendance vers des taux de perturbation plus élevés en raison des changements climatiques signifient ceci :
 - a. Les effets des perturbations naturelles sur le carbone ne s'étalent pas dans le temps. L'assimilation à la suite d'une régénération de la forêt après une perturbation naturelle retire du CO₂ de l'atmosphère, mais n'élimine pas les autres gaz à effet de serre qu'émettent les feux – donc, même si le bilan de carbone s'étalait dans le temps, on ne pourrait faire le bilan des émissions d'autres gaz à effet de serre.

- b. La proposition de différer les émissions d'une période d'engagement caractérisée par un taux élevé de perturbations naturelles à une autre période dont le taux est faible ne permettra pas de résoudre le problème.
 - c. L'application d'un taux d'abattement en vue d'aborder les effets des perturbations naturelles ne peut fonctionner en raison de l'extrême variabilité.
 - d. Il est impossible de recourir à un simple niveau de référence fondé sur l'histoire pour éliminer les effets des perturbations naturelles de la comptabilisation.
3. Même après avoir déployé des efforts de protection considérables, des émissions en quantité considérable résultant de perturbations naturelles se produisent chaque année au Canada, et pas seulement de façon exceptionnelle. Cela signifie que des approches à l'égard des perturbations naturelles fondées sur des perturbations « extrêmes » ou « majeures », dites de *force majeure*, ou de « risques pour la conformité », peuvent ne pas tenir compte adéquatement de la nature des perturbations naturelles au Canada.
4. Des niveaux de référence qui incluent les effets des perturbations naturelles peuvent donner lieu à des crédits ou des débits non mérités si on les compare aux émissions et absorptions pendant la période d'engagement, et ce, parce que les perturbations naturelles pendant la période d'engagement ne sont pas prévisibles et peuvent produire des émissions en quantité inférieure ou supérieure aux émissions incluses dans le niveau de référence.

La proposition d'une approche de référence projetée du Canada, décrite dans sa présentation en avril 2009 (<http://unfccc.int/resource/docs/2009/awg8/eng/misc11.pdf>) et les présentations antérieures aborde avec efficacité les effets des perturbations naturelles et autres enjeux à tenir compte. Elle concentre donc la comptabilisation sur la gestion et propose des mesures incitatives en vue de modifier la gestion de façon à réduire les émissions et accroître l'absorption.

ANNEXE : LA GESTION DES PERTURBATIONS NATURELLES AU CANADA

Le Canada dépense plus de 400 millions de dollars chaque année pour lutter contre les incendies de forêt. Cependant, il n'est ni possible sur le plan économique, ni souhaitable sur le plan écologique d'éliminer les feux de friches; en fait, les incendies sont un élément naturel et essentiel de la régénération des forêts, ce qui rend la tâche de gérer les feux de friches complexe : ensemble, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont élaboré la Stratégie canadienne en matière de feux de forêt afin de dresser un tableau de l'avenir de la gestion des incendies et des options possibles pour réduire les risques, améliorer l'état de préparation et les opérations de rétablissement et maintenir une capacité d'intervention (www.ccfm.org/francais/coreproducts-cwfs.asp).

Le Centre interservices des feux de forêt du Canada fournit des services de gestion, d'information et de maîtrise opérationnelle d'incendies à des organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux de gestion des incendies (www.ciffc.ca). Il coordonne également le partage de ressources avec les États-Unis et d'autres pays. Le Système canadien d'information sur les feux de végétation, un système de gestion des incendies informatisé, est utilisé pour surveiller les conditions de danger d'incendie dans l'ensemble du pays (<http://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca>). Les conditions météorologiques journalières sont recueillies à l'échelle du pays et utilisées afin de produire des cartes forêt-météo et de comportement du feu. On fait aussi appel à des satellites afin de détecter des incendies (points chauds) et de fournir également des renseignements sur les lieux et la dimension des incendies qui sont ensuite délimités afin d'établir la superficie brûlée chaque année. Le savoir issu de ces outils et stratégies sert aux aménagistes forestiers lorsqu'ils doivent prendre des décisions sur le terrain quant aux stratégies d'intervention pour lutter contre un incendie.

Tout comme les feux de friches, il est impossible d'éliminer les perturbations causées par des ravageurs et, en fait, elles sont un élément essentiel à l'écosystème forestier. Les experts en lutte antiparasitaire doivent trouver une juste mesure entre ce fait et les préoccupations concernant les répercussions sur la société et l'économie et tenir compte des incertitudes associées à un climat changeant. Les parasites originaires d'autres pays soulèvent en particulier des préoccupations, étant donné qu'en l'absence de prédateurs ou d'autres forces naturelles au Canada pour contrôler leur population, elles peuvent devenir établies et envahissantes. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont reconnu que de nombreuses méthodes auxquelles on a recouru pour gérer les infestations d'insectes au moyen de mesures d'intervention, comme l'application de pesticides et la coupe accélérée et de récupération ne suffisent plus. Ils ont élaboré la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers en vue de trouver un moyen proactif favorisant la collaboration pour surmonter l'obstacle que présentent les ravageurs indigènes et étrangers (<http://canadaforests.nrcan.gc.ca/articletopic/187>). Cette stratégie repose sur la Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes et expose brièvement la façon dont les compétences peuvent mieux collaborer afin de prévenir, de détecter et d'évaluer les infestations d'insectes nuisibles et d'intervenir (www.ec.gc.ca/eee-ias). Elle est fondée sur un cadre d'analyse des risques impliquant une évaluation, des mesures d'intervention et une communication.

En 2007, la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers a servi à déterminer si l'épidémie de dendroctones du pin ponderosa en Colombie-Britannique (C.-B.) constitue une menace pour les forêts boréales canadiennes. Cette évaluation a établi la nécessité d'une intervention qui, du moins, ralentirait la propagation des dendroctones à l'est du pays, donnant ainsi le temps aux gestionnaires de ressources d'aborder la question de susceptibilité de leurs forêts. Un effort à grande échelle a été déployé afin de surmonter ce défi. Des efforts en matière de recherche et de programmation sont concentrés sur les options de gestion forestière en vue d'atténuer les effets et les risques d'éventuelles épidémies, de régénérer les terres forestières touchées et de favoriser des options d'intervention sur des terres forestières non commerciales. Dans le même ordre d'idées, des efforts sont en cours dans l'est du Canada en vue d'atténuer les effets causés par une épidémie majeure imprévue de tordeuses des bourgeons de l'épinette dans un avenir rapproché. Les outils utilisés comprennent un système d'aide à la décision informatisé qui établit des liens entre les données d'inventaire et les renseignements sur l'épidémie de tondeuses des bourgeons de l'épinette afin d'aider les forestiers à planifier et mettre en œuvre des activités d'intervention.