

CRITÈRES ET INDICATEURS

de l'aménagement forestier durable au Canada



Bilan national
2005



Critères et indicateurs
de l'aménagement forestier durable
Criteria and Indicators
of Sustainable Forest Management

Conseil canadien
des ministres
des forêts



Canadian Council
of Forest
Ministers

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DES FORÊTS

Environ 93 % des terres forestières du Canada sont du domaine public et la plupart des forêts sont de compétence provinciale ou territoriale. Le Conseil canadien des ministres des forêts a été créé en 1985 afin de permettre une étroite collaboration entre les 14 ministres responsables des forêts à l'échelon fédéral, provincial et territorial dans les grands dossiers d'intérêt commun. Le Conseil exerce un leadership à l'égard de questions nationales et internationales et décide des orientations dans l'intendance et l'aménagement durable des forêts du Canada.

CRITÈRES ET INDICATEURS

de l'aménagement forestier durable au Canada

Bilan national
2005



Critères et indicateurs
de l'aménagement forestier durable
Criteria and Indicators
of Sustainable Forest Management

Conseil canadien
des ministres
des forêts



Canadian Council
of Forest
Ministers

© Conseil canadien des ministres des forêts, 2006
ISBN 0-662-71326-5
N° de cat. Fo4-8/2005F

Exemplaires disponibles gratuitement auprès de :

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
580, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Téléphone : (613) 947-7341
Télécopieur : (613) 947-7396
Courriel : cfs-scf@rncan.gc.ca

Ce document est disponible sur Internet à l'adresse suivante :
http://www.ccfm.org/current/ccitf_f.php

This publication is available in English under the title
Criteria and Indicators of Sustainable Forest Management in Canada: National Status 2005

Toutes les photos sont tirées des collections du Service canadien des forêts
de Ressources naturelles Canada.

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Critères et indicateurs de l'aménagement forestier durable au Canada : Bilan national 2005.

Publ. aussi en anglais sous le titre : *Criteria and indicators of
sustainable forest management in Canada, national status 2005.*

Publ. en collab. avec : Service canadien des forêts.

Comprend des réf. bibliogr.

ISBN 0-662-71326-5

N° de cat. : Fo4-8/2005F

1. Foresterie durable—Canada.
 2. Forêts—Conservation—Canada.
 3. Forêts—Gestion—Canada.
 4. Biodiversité—Conservation—Canada.
 5. Indicateurs écologiques—Canada.
- I. Conseil canadien des ministres des forêts
II. Service canadien des forêts

SD387.S87C7414 2006

333.75'0971

C2006-980044-8



Papier recyclé



Imprimé au Canada

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	5
Introduction	12
Survol des principales écozones forestières du Canada	16
1 DIVERSITÉ BIOLOGIQUE	22
1.1 <i>Diversité des écosystèmes</i>	24
1.2 <i>Diversité des espèces</i>	33
1.3 <i>Diversité génétique</i>	51
2 ÉTAT ET PRODUCTIVITÉ DES ÉCOSYSTÈMES	62
3 SOL ET EAU	78
4 CONTRIBUTION AUX CYCLES ÉCOLOGIQUES PLANÉTAIRES	84
4.1 <i>Cycle du carbone</i>	85
5 AVANTAGES ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX	94
5.1 <i>Avantages économiques</i>	96
5.2 <i>Répartition des avantages</i>	106
5.3 <i>Durabilité des avantages</i>	112
6 RESPONSABILITÉ DE LA SOCIÉTÉ	126
6.1 <i>Droits ancestraux et droits issus de traités</i>	128
6.2 <i>Connaissances traditionnelles des Autochtones en matière d'utilisation des terres et d'écologie forestière</i>	132
6.3 <i>Bien-être et résilience des collectivités forestières</i>	134
6.4 <i>Prise de décisions équitable et efficace</i>	140
6.5 <i>Prise de décisions éclairée</i>	144
Conclusion	157
Annexe	160
Glossaire	162
Remerciements	168
Carte des écozones terrestres du Canada (à détacher)	
Cadre des critères et indicateurs du CCMF 2005 (à détacher)	
Rétroaction du lecteur (à détacher)	



RÉSUMÉ

Les forêts procurent à la population canadienne une multitude d'avantages, et à titre de gardiens de 10 % des forêts de la planète, les Canadiennes et les Canadiens accordent une importance considérable à l'aménagement forestier durable. Les pressions exercées sur les ressources forestières vont toutefois croissant, et les valeurs des différents utilisateurs de la forêt s'affrontent souvent, d'où la nécessité d'outils permettant de définir et de mesurer les progrès accomplis en matière d'aménagement durable. Les critères et indicateurs (C-I) fournissent un tel outil scientifique. Ils facilitent le consensus autour du concept d'aménagement forestier durable et fournissent un cadre permettant de rendre compte de l'état des forêts, de leur aménagement et des réalisations en matière de durabilité.

Le Bilan national 2005 est le deuxième rapport sur les progrès du Canada en matière d'aménagement forestier durable que le Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) réalise à l'aide de son cadre de 6 critères et de 46 indicateurs. Les intervenants de la communauté forestière ont largement contribué à l'élaboration de ce cadre, et le rapport fournit de l'information qui rehaussera le débat public et les processus de décision concernant les objectifs et les mesures concrètes qui sont envisagés pour faire progresser le pays vers l'aménagement forestier durable.

Ce rapport contribue de façon importante à l'engagement ferme du Canada d'élaborer et de mettre en œuvre un cadre fiable permettant de définir et de mesurer les progrès accomplis par le pays en matière d'aménagement durable de ses forêts et d'en rendre compte de façon rigoureuse. Il est le fruit d'une collaboration et d'une coopération à grande échelle entre le fédéral, les provinces et les territoires. Il est détaillé et présente les meilleures données disponibles compilées par des experts d'un bout à l'autre du pays. L'information qu'il présente est corrélée dans la mesure du possible aux visions ou aux objectifs énoncés dans la Stratégie nationale sur la forêt ou dans d'autres ententes et conventions nationales ou internationales.

Ce rapport, ainsi que l'ensemble du processus des critères et indicateurs, aidera les gouvernements à évaluer l'efficacité de la réglementation existante, à orienter les politiques futures, à cerner les besoins en matière d'information et de recherche et à établir leur

priorité à cet égard, à guider les pratiques forestières et à préciser les attentes en matière d'aménagement forestier durable au Canada. Le processus des critères et indicateurs en est un d'apprentissage continu. Avec l'expérience et le progrès des connaissances, le Canada raffinera la façon dont il définit, mesure et fait connaître ses progrès en matière d'aménagement forestier durable.

Critère 1. Diversité biologique

La diversité biologique ou biodiversité désigne la variabilité qui existe parmi les organismes vivants et les écosystèmes dont ils font partie. Elle peut se mesurer à trois niveaux, soit les écosystèmes, les espèces et les gènes.

La diversité des écosystèmes désigne la variété et l'abondance relative des écosystèmes et de leur biocénose (ensemble de communautés végétales et animales). S'étendant de l'Atlantique au Pacifique et depuis la pointe méridionale de l'Ontario jusqu'à la vallée du Mackenzie, les forêts du Canada couvrent 402,1 millions d'hectares dans les 15 écozones terrestres, soit 41 % du territoire du pays. La classe d'âge dominante est la classe 41–80 ans, mais les forêts de plus de 161 ans occupent toutefois au moins 17,6 millions d'hectares. Les essences résineuses dominent en grande partie les forêts du Canada, mais les essences feuillues y sont fréquentes. Les milieux humides sont également une composante essentielle des forêts. Le Canada compterait 134,6 millions d'hectares de milieux humides, soit environ 25 % des milieux humides de la planète. La Stratégie nationale sur la forêt du Canada souligne l'importance de protéger les forêts anciennes et les écosystèmes forestiers menacés et d'établir un réseau complet d'aires protégées représentatives. Plus de 31 millions d'hectares de terres forestières et autres terres boisées sont situés dans des aires protégées, quoique leur superficie totale soit sous-estimée, faute de données suffisantes. Plus de 9,6 millions d'hectares de milieux humides sont protégés. Les forêts situées dans les aires protégées du Canada comprennent de nombreux exemples des divers types forestiers, classes d'âge et types de sol qui font la diversité des forêts canadiennes dans leur ensemble.

La diversité des espèces désigne le nombre et l'abondance relative des espèces dans une région. En 2004, 305 espèces associées à la forêt étaient en péril au Canada. Sur ce nombre, 60 % sont restées dans la même catégorie de risque depuis la dernière

évaluation de 1999, 17 % ont été classées dans une catégorie de risque plus élevée et 1 % ont été classées dans une catégorie de risque moins élevée, tandis que 22 % sont des espèces qui ont été évaluées pour la première fois en 2004. En suivant les changements qui surviennent dans les populations de certaines espèces associées à la forêt, on obtient un excellent indicateur de la diversité des espèces. Les populations de la plupart des espèces qui sont surveillées au Canada sont stables ou en hausse dans la majeure partie de leur aire de répartition, quoique celles du caribou des bois, un indicateur de la connectivité du paysage en forêt boréale, sont en déclin dans l'ensemble du Canada. Les populations de la martre d'Amérique sont également à la baisse dans le Canada atlantique. Le déclin de ces deux espèces est important, car elles sont présentes dans les forêts mûres et anciennes, types de peuplement où se déroulent souvent des activités d'aménagement forestier. Les gouvernements ont élaboré ou sont en voie de mettre au point des pratiques favorisant la conservation de ces deux espèces et réduisant au minimum l'impact de l'aménagement. Les espèces exotiques envahissantes constituent la deuxième menace en importance pour la biodiversité, après la perte et l'altération de l'habitat. Les gouvernements ont inscrit dans leurs lois des mesures pour faire face à ce problème. De plus, le fédéral, les provinces et les territoires collaborent à l'élaboration d'une stratégie nationale pour contrer cette menace.

La diversité génétique, ou variation des gènes au sein d'une espèce, est la pierre angulaire de l'évolution. Les gouvernements s'efforcent de s'assurer que les plants ou les semences utilisés pour reboiser les superficies récoltées possèdent une diversité génétique suffisante pour s'adapter aux variations des conditions du milieu. Seulement 15 % environ de la superficie récoltée doit être reboisée par plantation ou semis, car la plupart des parterres de coupe se régénèrent naturellement. La plupart des semences utilisées pour produire les semis proviennent de peuplements naturels et devraient afficher la même variation génétique que la population naturelle dont elles sont issues. Une certaine proportion est récoltée dans des vergers à graines, mais les recherches révèlent que les lots de semences provenant de vergers et ceux provenant de peuplements naturels présentent une variation génétique assez semblable. Afin d'appuyer la surveillance des ressources génétiques, des programmes d'information à cet égard ont été mis sur pied. La conservation des ressources génétiques forestières au Canada est le fruit des efforts conjugués d'organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et non gouvernementaux, et de nombreuses initiatives

de conservation des ressources génétiques forestières sont en cours. Le Canada a commencé à mettre en œuvre des mesures de conservation à l'égard d'une bonne partie de ses 58 essences indigènes nécessitant une protection. Toutefois, le déclin de la diversité génétique des essences de la forêt carolinienne du Sud de l'Ontario, en raison de l'urbanisation et de l'agriculture, demeure préoccupant.

Critère 2. État et productivité des écosystèmes

Au fil de leur évolution, les écosystèmes forestiers du Canada ont réussi à résister aux perturbations naturelles et à s'en rétablir, tout en maintenant leur productivité. Toutefois, l'homme a engendré de nouvelles perturbations, comme la récolte, dont le rythme et l'ampleur ont parfois été si importants qu'ils ont dépassé le rythme naturel d'adaptation que connaissent généralement les forêts. Pour conserver le flux d'avantages procurés par les forêts, il est important de savoir si la somme des stress apportés par ces agents d'agression se situe dans la plage de valeurs que les perturbations naturelles leur imposaient au cours de l'évolution.

Au Canada, les perturbations naturelles affectent des superficies forestières nettement supérieures à celles de la récolte et du déboisement. Perturbation ponctuelle, la récolte touche en moyenne 900 000 ha par année, tandis que les perturbations naturelles, comme le feu ou la défoliation par les insectes, affectent plusieurs millions d'hectares de forêt chaque année. Quelque 177,4 millions de mètres cubes de bois marchand ont été récoltés en 2003, soit environ 0,6 % des 29 milliards de mètres cubes de matériel sur pied qui, selon les estimations, seraient disponibles au Canada. Un déboisement plus permanent (c.-à-d. causé par l'urbanisation, la conversion en terres agricoles, la construction de chemins forestiers, etc.) s'observe sur 54 700 à 80 500 ha chaque année. Même si le boisement (la création d'une forêt sur un terrain qui n'a pas porté de forêt depuis au moins 50 ans) peut permettre d'étendre dans une certaine mesure le territoire forestier canadien, il ne porte, selon les estimations actuelles, que sur 6 000 à 10 000 ha par année.

Des chercheurs s'emploient actuellement à préciser les effets réels de polluants comme les pluies acides et l'ozone sur les forêts; quoi qu'il en soit, une bonne partie du paysage forestier du Sud-Est du Canada et du Sud de la Colombie-Britannique est affectée. Les gouvernements et les industries ont déjà pris des mesures pour réduire les émissions et les dépôts de polluants atmosphériques, ce qui a eu pour effet de stabiliser les concentrations d'ozone troposphérique et, dans

certaines régions, de les réduire. Les charges critiques de composés acidifiants retiennent également l'attention, mais les effets combinés et cumulatifs de l'ozone et des pluies acides sur les forêts demeurent problématiques.

Pour maintenir la productivité des écosystèmes et s'assurer de la durabilité de l'approvisionnement en bois, il faut que les aires récoltées se régénèrent rapidement. Les sociétés qui exploitent les forêts publiques sont tenues par la loi d'assurer une régénération suffisante afin de reconstituer des écosystèmes forestiers en santé dans les zones récoltées. Dans l'ensemble, la régénération naturelle joue un rôle beaucoup plus important que la plantation ou le semis direct dans les forêts canadiennes, puisqu'elle concernait en 2001 85 % des quelque 16,2 millions d'hectares de terrains forestiers considérés comme bien régénérés. Selon les données les plus récentes, les superficies forestières non régénérées diminuent graduellement. En 2001, elles étaient légèrement inférieures à 2,1 millions d'hectares, une diminution par rapport aux 2,4 millions d'hectares de 1993. Cette constatation est d'autant plus frappante que la superficie totale récoltée au Canada a augmenté d'environ 50 % de 1993 à 2001, preuve que les récents efforts de régénération ont donné de très bons résultats.

Critère 3. Sol et eau

Les forêts du Canada protègent les eaux de surface et les eaux souterraines, filtrent la pollution et offrent un habitat de choix à de nombreuses espèces aquatiques et riveraines. En raison des perturbations, de l'érosion et de la compaction qu'elles entraînent, les activités d'aménagement peuvent altérer les sols forestiers. L'adaptation des techniques d'aménagement à des fins de protection des sols et de l'eau peut minimiser ces impacts.

Toutes les provinces et territoires s'emploient activement à faire appliquer les normes et règlements visant la protection des sols forestiers et de l'eau lors des opérations forestières. Par conséquent, le taux de conformité aux normes concernant les perturbations du sol varie de 80 à 100 %. En outre, la plupart des provinces et territoires surveillent fréquemment la conformité aux normes locales qui régissent la construction des routes, le franchissement des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines, et les taux de conformité oscillent entre 60 et 99 %. Quand un cas de non-conformité est constaté, des changements volontaires dans les pratiques opérationnelles sont généralement apportés, bien que des pénalités et des mesures correctives soient parfois envisagées.

L'évaluation de la proportion des bassins versants subissant des perturbations de nature à renouveler les peuplements est un indicateur important des impacts potentiels de l'aménagement des forêts sur la qualité et le volume des cours d'eau. Malheureusement, les données actuelles sont insuffisantes pour évaluer adéquatement cet indicateur; toutefois, des recherches sont en cours pour déterminer la proportion des bassins versants qui peut être exploitée sans nuire indûment aux valeurs forestières.

Critère 4. Contribution aux cycles écologiques planétaires

Les arbres des forêts assimilent et stockent le CO₂ de l'atmosphère, l'un des principaux gaz à effet de serre, et contribuent à atténuer les changements climatiques. Puisque le Canada abrite environ 10 % de l'ensemble des forêts de la planète, il lui incombe donc de mieux comprendre la contribution de ses forêts aux cycles mondiaux du carbone.

Des chercheurs canadiens élaborent actuellement un modèle amélioré de l'évolution des stocks de carbone. Puisque les données de ce nouveau modèle ne sont pas encore disponibles, le présent rapport se concentre sur une étude de cas de l'écozone des plaines boréales. Cette étude montre l'impact que les agents de perturbation, comme le feu, peuvent avoir sur l'assimilation et les émissions de carbone par les écosystèmes forestiers. Le rapport sur les critères et indicateurs de 2000 du CCMF soulignait que les écosystèmes forestiers du Canada étaient, en moyenne, une source de carbone atmosphérique et avaient rejeté chaque année, entre 1990 et 1994, 44,6 Mt de carbone sur des réserves totales de carbone d'environ 84,4 Gt.

Le carbone stocké dans les produits forestiers peut y rester emprisonné pendant des jours, des années, voire des décennies, selon leur mode de transformation et d'utilisation, et peut avoir des effets sur le bilan global du carbone du pays. Les stocks de carbone des produits forestiers sont en hausse au Canada et ont augmenté d'environ 4,5 Mt en 2003.

Premier consommateur industriel d'énergie au Canada, l'industrie forestière émet des quantités considérables de gaz à effet de serre. En raison d'une plus grande efficacité énergétique et de l'utilisation de combustibles plus propres, ses niveaux d'émissions (y compris les émissions directes et indirectes associées à l'achat d'électricité) de 2002 étaient les mêmes qu'en 1980, malgré une augmentation de 23 % de la consommation d'énergie et de 30 % de la production de pâtes et papiers. La part de la bioénergie dans la

consommation totale d'énergie du secteur forestier est passée de 47 % en 1980 à plus de 55 %.

Critère 5. Avantages économiques et sociaux

Les forêts sont source d'avantages commerciaux substantiels, notamment les produits ligneux et non ligneux, l'eau et le tourisme, ainsi que d'avantages non commerciaux importants, notamment sur le plan de la faune, des loisirs, de l'esthétique et de la nature sauvage. Même si leur valeur pécuniaire ne peut pas toujours être mesurée, tous ces biens et services ont une très grande valeur pour la population canadienne et fournissent des avantages considérables à la société. L'aménagement forestier durable doit s'effectuer de manière à ce que les forêts puissent fournir tous ces biens et services à long terme.

La population canadienne tire des avantages économiques substantiels de la forêt. Selon les données les plus récentes, les ventes de produits ligneux s'élèvent à 77 milliards de dollars, et la contribution de l'industrie forestière au produit intérieur brut canadien, à 2,9 %. La croissance du secteur forestier a été inférieure à celle du reste de l'économie canadienne pendant plusieurs décennies, mais est, en moyenne, maintenant similaire. L'industrie de seconde transformation du bois a également connu une croissance marquée depuis 1995, contribuant à l'augmentation des avantages économiques tirés de chaque mètre cube de bois récolté. Selon un modèle de 1999 de Statistique Canada, près de 80 % des produits finis en bois transformés au Canada sont destinés à l'exportation. Source de matière ligneuse, les forêts du Canada fournissent également une variété de produits non ligneux qui, malgré leur faible poids économique, ont un potentiel de croissance considérable et jouent un rôle important dans l'économie des collectivités rurales.

Les tenures forestières sont les ententes qui permettent l'extraction durable par des intérêts privés des ressources forestières, principalement situées sur les terres publiques. Au Canada, la plupart des tenures sont fondées sur le volume, mais de nouveaux modes de tenures rendent les ressources forestières plus accessibles aux petites et moyennes entreprises et aux collectivités autochtones et non autochtones. Les travailleurs, les entreprises forestières et les gouvernements reçoivent chacun une part importante de la richesse tirée de l'industrie des produits ligneux. En moyenne, de 1990 à 2002, les travailleurs se sont partagé chaque année des avantages financiers de plus de neuf milliards de dollars, les entreprises, de quatre milliards de dollars, et les gouvernements, de plus de deux milliards de dollars.

Les objectifs de durabilité économique, sociale et environnementale dépendent d'un niveau d'utilisation des ressources qui ne dépasse pas la capacité de production à long terme des ressources disponibles. Il est certes toujours difficile d'évaluer si l'extraction des produits forestiers non ligneux est pratiquée de manière durable, mais des recherches sont en cours pour mieux comprendre les possibilités de gestion et les impacts de la récolte. L'extraction des produits ligneux est encore inférieure au niveau établi de la possibilité annuelle de coupe.

Il faut une industrie forestière concurrentielle et dynamique pour que la population canadienne continue de recevoir ces avantages économiques. Au Canada, le taux moyen de rendement du capital investi (RCI) dans le secteur forestier a été moindre que celui du secteur manufacturier et de l'ensemble de l'économie pendant la majeure partie des années 1980 et au début des années 1990, mais il s'est amélioré à la fin de cette dernière décennie. Au cours des cinq dernières années, il a suivi de près le RCI dans toutes les branches d'activité, avec une moyenne de 6,62 %. Le rendement subit des variations cycliques considérables et diffère grandement d'un sous-secteur à l'autre, ce qui correspond aux différents besoins en capital et aux prix des produits. Le sous-secteur des pâtes et papiers, en particulier, a été touché récemment par plusieurs fermetures d'usines provoquées par la faiblesse du prix des produits et le coût élevé de l'énergie et du bois, ainsi que par l'insuffisance des investissements en capital attribuable à la faiblesse du RCI. À l'échelle internationale, les entreprises canadiennes ont de la difficulté à attirer les capitaux face à leurs concurrents qui affichent systématiquement, dans les autres pays, un RCI plus élevé. Malgré tout, la croissance de la productivité dans le secteur des forêts est élevée. De 1997 à 2002, la croissance moyenne de la productivité globale du secteur forestier (4,96 %) a dépassé la moyenne de tous les secteurs d'activité du Canada (2,29 %). Le secteur forestier continue également de fournir des centaines de milliers d'emplois. En dépit de récents reculs, le secteur a généré plus de 330 000 emplois directs depuis 1995, atteignant en 2003 un record de plus de 370 000 emplois, ainsi que plus de 500 000 emplois indirects et induits. Les travailleurs du secteur forestier ont des salaires moyens plus élevés que ceux d'autres industries manufacturières.

Critère 6. Responsabilité de la société

La durabilité ne concerne pas seulement les valeurs de la ressource forestière. Elle comporte également une dimension humaine. Les opérations forestières se déroulent souvent sur des terres publiques bordant ou comprenant des territoires et collectivités autochtones.

De plus, le bien-être économique et social de nombreuses autres collectivités rurales est tributaire du secteur forestier. Par conséquent, les pratiques forestières doivent refléter les valeurs de la société afin de constituer des moyens efficaces d'atteindre la durabilité.

Les gouvernements et l'industrie forestière ont beaucoup amélioré leurs mécanismes de consultation des collectivités autochtones et d'autres groupes et collectivités au sujet de la planification de l'aménagement forestier. Par le règlement de revendications territoriales et des droits fonciers issus de traités, les peuples autochtones obtiennent un nombre grandissant de titres de propriété foncière, un meilleur contrôle sur l'accès aux ressources et de meilleures possibilités d'emplois stables. Les gouvernements ont entrepris de recueillir de l'information sur les connaissances écologiques traditionnelles des Autochtones et ont financé des études destinées à cartographier l'emplacement des territoires traditionnellement utilisés par les Autochtones ou revêtant une importance culturelle pour eux. Des progrès ont certes été accomplis, mais il faut continuer de déployer des efforts pour obtenir des données plus complètes et plus récentes sur les terres appartenant aux Autochtones et sur leurs connaissances écologiques traditionnelles à l'appui d'une meilleure prise de décisions.

Plus de 350 collectivités établies un peu partout au Canada et pour la plupart rurales dépendent des forêts. L'aménagement forestier durable est particulièrement important pour les collectivités rurales tributaires des forêts où les coûts sociaux potentiels de pratiques non durables risquent d'être plus élevés que dans les grands centres urbains. Pour examiner le bien-être et la résilience de ces collectivités, on peut mesurer les ressources humaines, économiques et sociales qui leur fournissent les outils nécessaires pour réagir aux constantes variations de leur cadre social, économique ou environnemental. Nombre de collectivités non autochtones tributaires des forêts du Canada présentent des niveaux de diversité économique supérieurs à la moyenne, laissant supposer qu'elles sont mieux en mesure de supporter un ralentissement dans un secteur de l'économie que d'autres collectivités rurales non autochtones. Par ailleurs, elles ont également tendance à présenter des niveaux de scolarité plus faibles que la moyenne, des taux d'emploi plus bas et une fréquence plus élevée d'unités à faible revenu que d'autres collectivités rurales. Les résultats à l'égard des collectivités autochtones dépendantes des forêts révèlent qu'elles présentent également des niveaux de diversité économique supérieurs, même si les niveaux de scolarité

et, dans la plupart des cas, les taux d'emploi ont tendance à être les mêmes que ceux de collectivités autochtones non tributaires des forêts. Les données sur la fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités autochtones sont toutefois incomplètes. Ces résultats semblent indiquer que de nombreuses collectivités tributaires des forêts sont associées à des niveaux plus faibles de bien-être et de résilience que les autres collectivités rurales. Les gouvernements et d'autres parties intéressées ont mis sur pied des initiatives afin d'améliorer la situation, mais il faut effectuer d'autres recherches afin de comprendre la nature dynamique du bien-être et de la résilience dans les collectivités tributaires des forêts.

La présence d'un processus équitable et efficace de prise de décisions est un aspect social important de l'aménagement forestier durable. Les gouvernements provinciaux et territoriaux encouragent la participation du public dans ce processus afin de tenir compte de l'ensemble des valeurs de la société et de s'assurer de réagir rapidement à l'évolution de ces valeurs dans le temps. Des enquêtes ont permis de constater que dans ces consultations près des trois quarts des participants issus de l'extérieur des gouvernements sont satisfaits de leur démarche. La plupart se sont dit d'avis que l'exercice est équitable et qu'il en vaut la peine malgré sa nature complexe et exigeante. Des enquêtes sur le respect par les entreprises des lois et règlements concernant l'aménagement forestier durable révèlent un taux de conformité élevé, signe que les décisions politiques ou administratives sont mises à exécution.

Une partie de la responsabilité du Canada à l'égard de l'aménagement forestier durable consiste à démontrer son engagement à améliorer le savoir sur les écosystèmes forestiers et à s'assurer que les décisions sont fondées sur les meilleures données disponibles. Les sources les plus communes de données sur les forêts sont les inventaires forestiers qui sont en général largement accessibles au grand public et aux aménagistes afin d'améliorer le processus décisionnel. Des investissements incessants dans la science et la technologie garantissent également une prise de décisions éclairée. Le secteur forestier du Canada est un secteur de haute technologie qui achète chaque année jusqu'à 2,8 milliards de dollars d'innovation intégrée et qui investit annuellement jusqu'à 494 millions de dollars dans la science et la technologie pour se moderniser et améliorer son rendement, montant qui est allé croissant au cours des dernières années. Le CCMF s'emploie également à promouvoir les carrières dans le domaine de la foresterie au niveau post-secondaire afin de s'assurer que des professionnels

hautement qualifiés fassent constamment leur entrée sur le marché du travail. Les gouvernements mettent aussi périodiquement à jour leurs normes et lignes directrices sur les forêts pour s'assurer que les pratiques forestières reflètent les données scientifiques les plus récentes.

Conclusion

Les forêts du Canada sont parmi les plus étendues et les plus diversifiées au monde et sont au cœur de la croissance et de la prospérité du pays. Au cours des dernières années, le Canada a fait face à de nouveaux défis en matière d'aménagement forestier, des pressions grandissantes s'exerçant pour que ses vastes étendues de forêts naturelles soient conservées ou aménagées pour des activités autres que la production de bois. Face à ces demandes, les responsables des politiques forestières et les aménagistes ont cherché à élaborer de meilleures méthodes d'aménagement durable des ressources.

Les initiatives récentes en matière de gestion des forêts ont visé à faire progresser l'aménagement forestier durable, une approche qui concilie les objectifs environnementaux, sociaux et économiques. Le changement peut-être le plus spectaculaire a été la multiplication des processus de résolution de conflits et de consultation à l'échelle locale qui précèdent les décisions concernant les forêts. Depuis les années 1990, les aménagistes et les décideurs ont de plus en plus consulté les intervenants (propriétaires de forêts, industries, peuples autochtones, collectivités locales, etc.) afin d'établir les stratégies forestières, les mesures législatives et les plans d'aménagement. Les méthodes d'aménagement forestier qui tiennent compte d'une gamme élargie de valeurs sont maintenant largement acceptées et mises en œuvre. On reconnaît alors le dynamisme des systèmes écologiques et sociaux, les avantages de la gestion adaptative et l'importance de la concertation.

L'aménagement forestier moderne pratiqué au Canada montre comment il est possible de réaliser des progrès dans la voie de la durabilité. Le Canada devra toutefois réussir à améliorer ses taux de rendement du capital investi, devenir plus concurrentiel sur le marché international, s'adapter à l'utilisation polyvalente de la forêt réclamée par le public, réduire ou prévenir les effets néfastes de la pollution et des espèces envahissantes sur les forêts, accroître la participation des Autochtones à l'aménagement forestier durable et améliorer la résilience et le bien-être des collectivités tributaires des forêts.

Le secteur forestier du Canada connaîtra du succès s'il continue d'évoluer et de s'adapter en appliquant

des technologies de pointe à l'aménagement des forêts et à la transformation des produits forestiers, en développant des produits à valeur ajoutée et de nouveaux marchés pour ceux-ci, en améliorant l'information sur les services rendus par les forêts et sur le niveau de récolte durable des produits forestiers non ligneux, en réduisant les superficies forestières affectées par la pollution, en prenant des mesures d'éradication ou de lutte contre les espèces envahissantes nuisibles aux forêts, en continuant d'améliorer les consultations et la coopération entre les peuples autochtones, l'industrie forestière et les gouvernements en matière d'aménagement, ainsi qu'en poursuivant ses efforts pour améliorer la disponibilité des connaissances écologiques traditionnelles des Autochtones sur les forêts et en collaborant avec les collectivités pour garantir leur pérennité. Le CCMF et d'autres parties intéressées à la durabilité ne ménagent pas leurs efforts pour opérer des changements dans ces domaines et dans d'autres.

Les responsables des politiques forestières et les aménagistes du Canada continueront d'être confrontés à des choix difficiles en raison des opinions très divergentes sur l'ordre de priorité à privilégier dans l'aménagement des ressources forestières. La mise en œuvre des critères et indicateurs est une priorité nationale, et les activités continues de surveillance permettront de dégager les tendances de l'état des forêts sur lesquelles on pourra fonder les décisions stratégiques. En partageant l'information et les ressources à leur disposition, les gouvernements qui composent le CCMF ont amélioré leur capacité d'exprimer la situation forestière tout en réduisant les coûts. Grâce à leur participation au processus, les intervenants et la communauté forestière sont maintenant mieux en mesure de faire connaître leurs valeurs, ce qui contribue à rendre les indicateurs plus pertinents. Avec les données pertinentes et fiables qui leur sont fournies, les Canadiennes et les Canadiens sont mieux à même de comprendre les options qui se présentent pour l'aménagement des forêts, d'apporter au débat une contribution plus solide et de participer plus activement aux décisions. Le cadre national des critères et indicateurs du CCMF a également conduit à l'élaboration de critères et d'indicateurs provinciaux et locaux et il a en outre servi à mettre au point des normes de certification de l'aménagement forestier durable. En inspirant toutes ces initiatives, le processus des critères et indicateurs contribue à implanter au pays le concept même d'aménagement forestier durable.

Dans le but de faciliter la préparation des prochains rapports, le CCMF collabore à trois initiatives pour

aider à établir un mécanisme national permettant de compiler et de fournir de manière rapide et coordonnée des informations exactes sur les forêts. En premier lieu, le Programme national de données sur les forêts (PNDF), qui recueille et stocke actuellement diverses données servant de base aux statistiques forestières canadiennes, doit être élargi pour recueillir et stocker les données nécessaires à tous les indicateurs du CCMF. En deuxième lieu, le Système national d'information sur les forêts (SNIF), quand il sera entièrement opérationnel, permettra à la population canadienne d'avoir accès aux données par Internet. En troisième lieu, un nouvel inventaire forestier national permettra d'estimer les tendances de nombreux indicateurs du CCMF et complètera le PNDP et le SNIF, sans compter qu'il renforcera la capacité du pays d'évaluer la durabilité de ses forêts.

Il faut redoubler d'efforts pour améliorer notre capacité à mesurer les indicateurs et à juger des progrès en

matière de durabilité. Par exemple, il faudrait peut-être améliorer les valeurs de référence nationales, afin de faciliter l'interprétation des tendances des indicateurs, ou mettre au point des outils et des techniques plus perfectionnés pour évaluer les progrès accomplis. Un outil potentiel est la technique de l'analyse multivariable qui consiste à inviter des membres de la communauté forestière à noter les déclarations concernant chaque indicateur. Les résultats de cette analyse peuvent montrer comment les différents secteurs de la société évaluent les progrès de l'aménagement forestier durable, fournissant ainsi, en retour, de l'information aux instances chargées d'établir les politiques. Des techniques de ce type prennent appui sur les solides données forestières dont nous disposons pour en tirer une compréhension élargie des progrès du Canada en matière d'aménagement forestier durable.

INTRODUCTION

Les forêts et les ressources forestières font partie intégrante de la vie au Canada. À titre de gardiens de 10 % des forêts de la planète, les Canadiennes et les Canadiens accordent une importance considérable à l'aménagement forestier durable. Les pressions exercées sur les ressources forestières vont toutefois croissant, et les valeurs des différents utilisateurs de la forêt s'affrontent souvent. Par conséquent, la population canadienne réclame plus d'informations, plus d'options, une plus grande participation aux décisions et un partage plus équitable des avantages. Le marché veut également avoir l'assurance que les produits canadiens proviennent de forêts aménagées de manière durable. Pour relever ces défis, les décideurs, les spécialistes et le public ont besoin d'outils pour définir et mesurer les progrès réalisés en matière d'aménagement forestier durable.

Le cadre des critères et indicateurs du Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) fournit un tel outil scientifique. Élaborés grâce à un vaste processus de consultation, les critères reflètent les valeurs de la population canadienne et cernent les éléments et les utilisations qu'elle veut renforcer ou soutenir, tandis que les indicateurs précisent les facteurs scientifiques qui permettent d'évaluer l'état des forêts et de mesurer les progrès dans le temps. Les critères et indicateurs favorisent le consensus autour du concept d'aménagement forestier durable. Tous ensemble, ils fournissent un cadre permettant de rendre compte de l'état des forêts, de leur aménagement et des réalisations dans la voie de la durabilité.

Le *Bilan national 2005* est le deuxième rapport réalisé par le CCMF, à l'aide de son cadre des critères et indicateurs, sur les progrès du Canada en matière d'aménagement forestier durable. On y trouvera des données susceptibles de faire avancer le débat public et d'amener les décisions, résultats et mesures qui feront progresser le pays vers l'aménagement forestier durable. Même si les indicateurs ont été révisés en 2003, la majeure partie de l'information présentée dans ce rapport peut être comparée avec des données similaires présentées dans le *Bilan national 2000*, permettant au lecteur de constater de lui-même les changements et d'évaluer les progrès accomplis. Ce rapport est principalement destiné aux responsables de la politique forestière et aux décideurs du Canada ainsi qu'aux personnes s'intéressant à l'aménagement forestier durable au Canada et à l'étranger.

Ce rapport contribue de façon importante à l'engagement ferme du Canada d'élaborer et de mettre en œuvre un cadre fiable permettant de définir et de mesurer les progrès accomplis par le pays dans l'aménagement durable de ses forêts et d'en faire état de façon rigoureuse. Fruit d'une collaboration à grande échelle entre le fédéral, les provinces et les territoires, il présente les meilleures données disponibles sur le sujet. De nombreux experts de tous les coins du pays ont contribué à sa préparation. Il présente de l'information détaillée et témoigne des progrès accomplis par les spécialistes dans la mesure et l'expression de la durabilité et reflète l'amélioration, ces dernières années, de la collecte et de la gestion des données. Quand les données à l'échelle nationales étaient lacunaires ou inenvisageables, les experts ont habilement rassemblé des données pertinentes en consultant des rapports de recherche régionaux ou des études de cas pour fournir une information raisonnable sur les indicateurs concernés et cerner les besoins. Partout dans ce rapport, les experts se sont efforcés de présenter des interprétations scientifiques et objectives des données afin de fournir à la population canadienne un portrait fiable des progrès accomplis et des obstacles à surmonter sur la voie de la durabilité. Pour faciliter l'interprétation, l'information du rapport est corrélée dans la mesure du possible aux visions ou aux objectifs de la population canadienne à l'égard de ses forêts et qu'on retrouve dans la Stratégie nationale sur la forêt ou dans d'autres ententes et conventions nationales ou internationales. Ce rapport, et tout le processus des critères et indicateurs, aidera les gouvernements à évaluer l'efficacité de la réglementation existante, à orienter les politiques futures, à diriger l'information et la recherche, à guider les pratiques forestières et à préciser les attentes en matière d'aménagement forestier durable au Canada.

Des progrès considérables ont été accomplis depuis que le CCMF s'était engagé à élaborer son premier jeu d'indicateurs nationaux dans sa Stratégie nationale sur la forêt de 1992 intitulée *Durabilité des forêts : Un engagement canadien*. En 1995, le CCMF dévoilait son cadre de critères et indicateurs. En 2000, il publiait son premier rapport complet sur les critères et indicateurs. En 2003, il rendait public son cadre révisé. La *Stratégie nationale sur la forêt 2003–2008* réitérait une fois de plus l'engagement du Canada envers l'aménagement forestier durable. L'une des mesures de la stratégie était de développer les compétences afin d'être capable de présenter au public des rapports fiables et rigoureux sur les critères et indicateurs. Le *Bilan national 2005* fournit des preuves tangibles du

respect de cet engagement. L'initiative des critères et indicateurs a certains avantages moins tangibles contribuant également réaliser cet objectif. Ainsi, grâce à leur participation au processus, la communauté forestière et les intervenants sont maintenant mieux en mesure de faire connaître leurs valeurs, ce qui enrichit le débat sur l'aménagement forestier durable et contribue à assurer la pertinence des indicateurs. Pour leur part, les gouvernements membres du CCMF ont partagé l'information et les ressources à leur disposition. Ainsi, les meilleures données possibles, de toutes les parties du pays, ont été utilisées pour exprimer l'état de la situation, réduisant dans la foulée les coûts du processus de notification tout en faisant progresser l'expertise de chacun.

Il est important de se rendre compte que le processus des critères et indicateurs est un apprentissage permanent. Dans l'avenir, les valeurs de la société évolueront sans doute, les connaissances scientifiques sur les écosystèmes s'enrichiront, et des améliorations technologiques seront apportées à la collecte et à la gestion des données. Le pays fera des progrès dans sa capacité d'analyse de la situation et de déclaration des données, tout comme les attentes à cet égard. Avec l'expérience et l'acquisition du savoir, le Canada pourra améliorer la façon dont il définit, mesure et

fait connaître ses progrès en aménagement forestier durable.

Cadre révisé des critères et indicateurs du CCMF

En 2003, à la suite de consultations avec la population canadienne, le CCMF a publié son cadre révisé des critères et indicateurs, qui comprend 6 critères et 46 indicateurs. Les six critères sont les suivants : 1. Diversité biologique, 2. État et productivité des écosystèmes, 3. Sol et eau, 4. Contribution aux cycles écologiques planétaires, 5. Avantages économiques et sociaux, et 6. Responsabilité de la société.

Le cadre révisé comprend moins d'indicateurs que celui de 1995, car il se concentre sur les indicateurs qui sont les plus proches des valeurs de la population canadienne, qui s'avèrent le plus souvent mesurables à l'aide des données existantes et qui sont significatifs aux yeux des décideurs, des aménagistes et d'un public bien informé. Il conserve toutefois une certaine continuité avec le cadre de 1995, et nombre des valeurs dont traitent les indicateurs quantitatifs dans le cadre original sont visées par des indicateurs analogues dans le cadre révisé.

Afin de rendre le cadre révisé mieux accessible aux non-initiés, 36 indicateurs concernant les valeurs,

Le Processus de Montréal

À la suite de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, en septembre 1992, l'Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe a parrainé un séminaire international à Montréal sur le développement durable des forêts tempérées et des forêts boréales. Il s'agissait de la première discussion multinationale approfondie sur les critères et indicateurs de l'aménagement forestier durable, qui a débouché sur des initiatives internationales, dont l'une est aujourd'hui connue sous le nom de Processus de Montréal. En février 1995, lors d'une réunion tenue à Santiago au Chili, la Déclaration de Santiago a été publiée. Celle-ci avalise 7 critères nationaux et 67 indicateurs permettant de définir, de mesurer et de faire connaître les progrès accomplis en matière de « conservation et d'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales ».

Le Processus de Montréal réunit aujourd'hui 12 pays membres où se concentrent 60 % des forêts de la planète et près de la moitié du commerce mondial des produits forestiers. Le Canada utilise le cadre des critères

et indicateurs du CCMF pour s'acquitter de ses obligations de notification en vertu du Processus de Montréal. Les deux cadres sont compatibles, et nombre de valeurs qu'ils préconisent se rejoignent. Les pays membres du Processus de Montréal ont convenu de réaliser un examen des indicateurs durant 2005 et au début de 2006. La nouvelle version de 2003 du cadre des critères et indicateurs du CCMF sera à la base de la contribution du Canada à l'examen du Processus de Montréal, ce qui resserrera les liens entre les deux cadres. La participation du Canada au Processus de Montréal s'inscrit dans l'engagement pris par le pays de promouvoir l'aménagement forestier durable. Le Canada est fier d'héberger le bureau de liaison du Processus de Montréal, dont le soutien est généralement reconnu comme essentiel au succès des activités du Processus de Montréal. Celui-ci constitue une tribune internationale de collaboration, qui sert notamment à catalyser les efforts nationaux similaires et à promouvoir une vision commune de l'aménagement forestier durable et des moyens de le mesurer. Pour de plus amples renseignements sur le Processus de Montréal, veuillez visiter son site Web (<http://www.mpci.org>).

Jalons

Jalons et réalisations de l'initiative des critères et indicateurs du CCMF :

1992 Le Canada prend l'engagement, dans sa Stratégie nationale sur la forêt pour 1992–1998 (*Durabilité des forêts : Un engagement canadien*) d'élaborer un ensemble de critères et d'indicateurs pour l'aménagement durable de ses forêts;

1993 Le CCMF amorce un processus en vue d'élaborer un ensemble canadien de critères et d'indicateurs;

1995 Le CCMF approuve un cadre canadien de 6 critères et 83 indicateurs décrits dans la publication intitulée *Définir la gestion durable des forêts : Une approche canadienne aux critères et indicateurs*;

1997 Le CCMF publie *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Rapport technique*, un document qui décrit la capacité du Canada de rendre compte des indicateurs, et le rapport sommaire intitulé *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Progrès à ce jour*.

1998 Aux termes de la Stratégie nationale sur la forêt, le Canada prend l'engagement de publier un rapport sur les critères et indicateurs en 2000 et régulièrement après cette date. Il s'engage également à améliorer le cadre national des critères et indicateurs;

2000 Le rapport intitulé *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Bilan national 2000* est publié et fait état de 62 des 83 indicateurs du cadre du CCMF;

2001 Le CCMF amorce un processus public de révision de son cadre de critères et indicateurs;

2003 Le CCMF publie un document intitulé *Définir la gestion durable des forêts : Critères et indicateurs 2003* qui décrit son cadre révisé de 6 critères et de 46 indicateurs;

2006 Le rapport intitulé *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Bilan national 2005* fait état des 46 indicateurs du cadre du CCMF.

les enjeux ou les préoccupations que la population canadienne a à cœur sont désignés comme indicateurs de base. Ceux-ci peuvent servir à sensibiliser le public et à cristalliser son attention sur le concept de l'aménagement forestier durable. Dix indicateurs d'appui

complètent les indicateurs de base en fournissant de l'information détaillée.

Aucun critère ou indicateur ne peut à lui seul rendre compte de la durabilité. Il faut plutôt considérer les critères et indicateurs individuels dans le contexte de l'ensemble. De plus, les indicateurs révisés sont conçus pour faire un bilan à l'échelon national. Même si certains indicateurs se prêtent à l'analyse d'une écozone, d'une province et d'un territoire, leur objectif n'est pas d'évaluer directement la durabilité à l'échelle locale ou même au niveau de l'unité d'aménagement forestier. Cependant, par le passé, le cadre des critères et indicateurs du CCMF n'en a pas moins constitué un point de départ pour l'établissement de cadres infranationaux de critères et d'indicateurs, et le cadre révisé devrait permettre d'en faire autant.

Organisation du rapport

Chacun des six chapitres du rapport traite d'un des six critères qui, de l'avis de la population canadienne, constituent les éléments essentiels qui définissent l'aménagement forestier durable. Chacun débute par une description du critère et un bref résumé de l'information qu'il contient. Les critères sont analysés par indicateurs, lesquels sont regroupés en « éléments » traitant de questions similaires. Les éléments commencent par une synthèse de l'information présentée dans les indicateurs qu'ils regroupent et qui met en relief la pertinence de ces données pour l'aménagement forestier durable.

Dans la mesure du possible, le rapport souligne les tendances de chaque indicateur ainsi que les lacunes dans les données ou les besoins de recherches additionnelles. Puisqu'il vise à fournir de l'information afin d'améliorer le dialogue et la prise de décisions, il met en évidence, dans l'analyse des indicateurs, les progrès accomplis en matière de durabilité ainsi que les aspects à améliorer. Pour aider le lecteur à comprendre les répercussions sur la durabilité, des experts ont donné des explications scientifiques aux tendances observées. Puisque la plupart des décisions d'aménagement forestier incombent aux provinces et aux territoires du Canada, la plupart des indicateurs comportent peu de cibles ou de seuils nationaux. Toutefois, dans la mesure du possible, l'information présentée a été corrélée à la vision ou aux objectifs énoncés dans la Stratégie nationale sur la forêt ou dans d'autres ententes ou conventions nationales ou internationales. De plus, une comparaison de la situation passée et actuelle, quand les données historiques sont disponibles, fournit une importante toile de fond d'un indicateur, permettant de déterminer le sens et le rythme d'évolution d'une tendance, aspects

importants quand on veut orienter les décisions en matière de politique et d'aménagement.

Disponibilité et exhaustivité des données

En raison du caractère particulier et global des indicateurs, les données de ce rapport ont été compilées auprès de divers organismes et institutions du fédéral, des provinces et des territoires. Pour certains indicateurs, les données étaient limitées ou étaient indisponibles parce que les systèmes de surveillance et de gestion n'étaient pas toujours en place et que, de ce fait, les données étaient incomplètes, non recueillies, non compilées ou en l'occurrence non disponibles pour ce rapport. En l'absence de données nationales, on a réuni et synthétisé de l'information provenant de projets de recherches régionaux ou locaux, ou d'autres données qualitatives, afin de permettre au lecteur d'avoir une idée de l'état de l'indicateur.

Pour aider le lecteur à interpréter l'information du rapport, on présente au début de chacun des 46 indi-

cateurs, et dans l'annexe, une évaluation de la disponibilité et de l'exhaustivité des données. Cette évaluation porte sur les trois aspects suivants : la couverture géographique (variant de simples études de cas à une couverture nationale complète), la fiabilité des données (mesure dans laquelle les données sont à jour) et la fréquence de compilation des données. Trois catégories d'évaluation des données (voir ci-dessous) sont utilisées dans chaque compte rendu détaillé des indicateurs. Dans certains cas, le compte rendu de l'indicateur s'appuie sur des données provenant de plusieurs sources comportant des divergences dans la couverture géographique, le niveau de fiabilité et la fréquence de compilation. Cette information contribuera entre autres à canaliser et à ordonner les efforts d'amélioration de la collecte de données et à diriger la recherche scientifique pour améliorer à l'avenir notre exposé de l'état de la situation.

	La couverture, la fiabilité et la fréquence sont-elles dérivées de mesures variables?	
	Oui	Non
Couverture des données		
Données complètes à l'échelle nationale		
Données partielles ou régionales		
Études scientifiques ou travaux restreints		
Données non disponibles	ND	ND
Fiabilité des données		
Données recueillies en 2000 ou après		
Données recueillies de 1985 à 1999		
Données incomplètes		
Données non disponibles	ND	ND
Fréquence des relevés		
Cueillettes annuelles à quinquennales		
Cueillettes réalisées à plus de 5 ans d'intervalle		
Cueillette unique		
Données non disponibles	ND	ND

SURVOL DES PRINCIPALES ÉCOZONES FORESTIÈRES DU CANADA

Le Canada est un pays de forêts. Les superficies forestières recouvrent en effet 41 % de son territoire, et représentent 10 % des forêts de la planète et environ 30 % de la forêt boréale. Cette ressource joue un rôle important dans le bien-être économique, social et spirituel de la population canadienne.

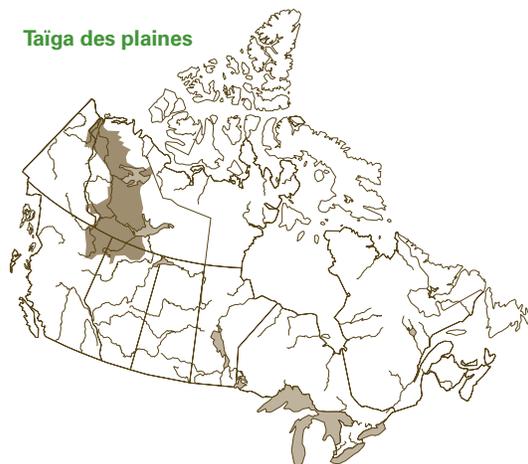
Le Canada est dans une situation unique puisque la plupart de ses forêts (93 %) appartiennent au domaine public. Les 7 % restants appartiennent à plus de 425 000 propriétaires privés. Dans la majorité des cas, l'aménagement forestier est de compétence provinciale ou territoriale.

Le Canada est le plus grand exportateur de produits forestiers au monde. Pour maintenir la prospérité du pays, il est important que le secteur forestier soit en bonne santé économique puisqu'il génère 30 % de tous les investissements dans le secteur manufacturier.

Les forêts offrent des zones de nature sauvage pour le mieux-être culturel, spirituel et récréatif de toute la population canadienne et des touristes qui visitent le Canada. Elles soutiennent une importante industrie récréotouristique qui prend de plus en plus d'expansion.

Le Canada comprend une grande diversité d'écosystèmes forestiers et d'essences forestières. Le *Cadre écologique national pour le Canada 1996* (carte détachable des écozones terrestres du Canada à la fin du document) subdivise le pays en 15 écozones terrestres, 53 écoprovinces, 194 écorégions et plus de 1 000 éco-districts (Groupe de travail sur la stratification écologique, 1996; Marshall et Schut, 1999). Ces subdivisions ont été délimitées en fonction des interactions des facteurs géologiques, paysagers, pédologiques, végétaux, climatiques, fauniques, hydriques et humains. La majeure partie des forêts du Canada sont situées dans les limites des huit écozones décrites ci-dessous (Wilken, 1986; Wood et Addison, 1997; Urquizo *et al.*, 2000).

L'écozone de la **taïga des plaines** est bordée à l'ouest par les chaînes de la Cordillère, à l'est par le Grand lac de l'Ours et le Grand lac des Esclaves, au nord par le delta du Mackenzie et au sud par les forêts denses

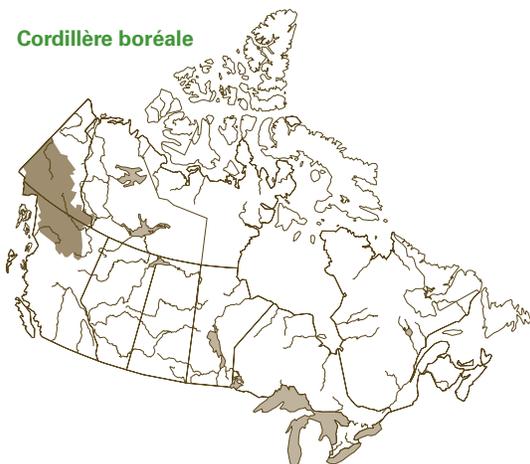


de l'écozone des plaines boréales. Les étés y sont courts et frais et les hivers longs et froids en raison des masses d'air arctique dont l'influence se fait ressentir la majeure partie de l'année.

Cette écozone est boisée à 57 %, mais son volume de bois sur pied à l'hectare est relativement faible. Le mot « taïga », d'origine russe, signifie littéralement « terre de petits arbres chétifs » et désigne la lisière septentrionale de la forêt résineuse boréale. La taïga des plaines est une zone de transition entre la toundra arborée mixte et la forêt résineuse dense. Elle est dominée par l'épinette noire, une essence à croissance lente qui forme généralement des peuplements clairs. Dans les plaines alluviales riches en éléments nutritifs qui bordent les grands cours d'eau, l'épinette blanche et le peuplier baumier atteignent des dimensions comparables aux sujets les plus grands de la forêt boréale. Le Mackenzie, qui est le plus long fleuve du Canada, domine l'écozone, et sa vallée est l'un des couloirs migratoires d'Amérique du Nord les plus fréquentés par la sauvagine qui niche sur les côtes de l'Arctique.

Soixante pour cent des 32 929 habitants de l'écozone (densité de 0,05 hab./km²) sont autochtones. L'exploitation minière, l'extraction du pétrole et du gaz et, dans une certaine mesure, l'exploitation forestière et le tourisme caractérisent l'activité économique de l'écozone.

L'écozone de la **cordillère boréale** comprend des secteurs du nord de la Colombie-Britannique et du sud du Yukon. Elle subit l'influence du Pacifique qui modère les températures dans la majeure partie de son territoire. Le climat y est caractérisé par des hivers longs et froids et des étés courts et chauds.

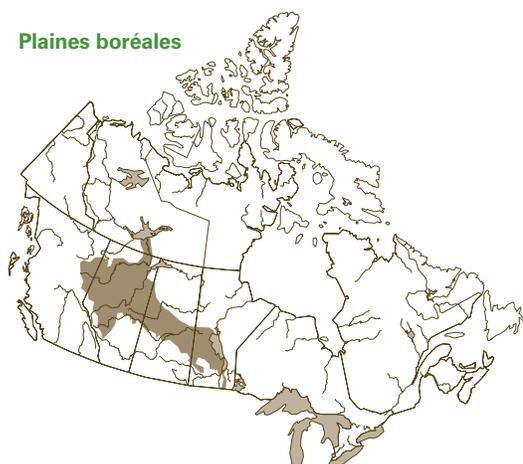
Cordillère boréale

Cette écozone est boisée à 51 %. Son couvert forestier varie de dense à clair. On y trouve l'épinette blanche, l'épinette noire, le sapin subalpin, le pin tordu, le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier et le bouleau à papier. Ces essences occupent le territoire jusqu'à la limite des arbres à une altitude qui varie de 1500 m, au sud-est, à environ 1200 m au nord-ouest. Les peuplements sont généralement clairsemés. Le pin tordu et le sapin subalpin sont pratiquement absents. Les communautés arbustives de bouleau et de saule sont communes dans la forêt subalpine et s'étendent jusque dans la toundra alpine, au-delà de la limite des arbres. Des champs permanents de neige et de glace se rencontrent en montagne, le long de la limite occidentale de l'écozone.

Cette écozone est peu peuplée, et la majeure partie de ses quelque 28 038 habitants (densité de 0,06 hab./km²) est établie dans les grandes agglomérations, Whitehorse et Dawson City. L'activité économique dominante est l'exploitation minière, suivie par l'exploitation forestière, le tourisme et le développement hydro-électrique. On y pratique un peu d'agriculture dans les grandes vallées.

L'écozone des **plaines boréales** s'étend de la rivière de la Paix (Colombie-Britannique), dans le nord-ouest, jusqu'au coin sud-est du Manitoba. Elle fait partie de la forêt boréale. Contrairement à l'écozone du bouclier boréal, située juste à côté, l'écozone des plaines boréales présente peu d'affleurements rocheux, moins de lacs, une proportion plus élevée de terrains non boisés et quelques terrains privés.

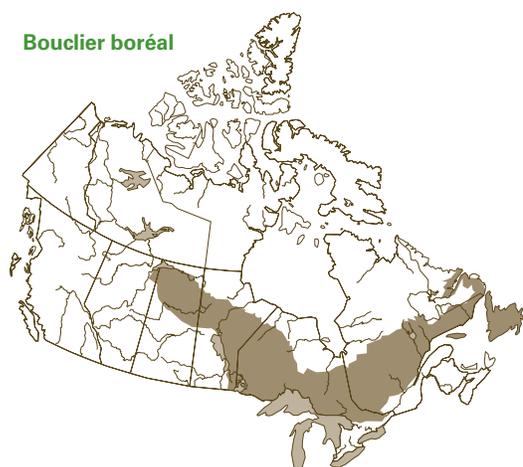
Soumis à de fortes influences continentales, le climat se caractérise par des hivers froids et des étés modérément chauds. Le pin gris, le pin tordu, l'épinette

Plaines boréales

blanche, l'épinette noire et le mélèze laricin sont les principaux conifères. Des peuplements mixtes de peuplier faux-tremble et d'épinette blanche occupent les stations riches en éléments nutritifs. Ils sont soumis à un régime sylvicole en deux étapes dont la première consiste à récolter le couvert dominant de peuplier faux-tremble tout en protégeant les épinettes blanches de grande valeur du sous-étage.

La population de cette écozone est de 731 858 habitants (densité de 1 hab./km²). Les terres y sont principalement affectées aux utilisations suivantes : agriculture, exploitation forestière, prospection et exploitation minière, pétrolière et gazière, chasse, piégeage, loisirs de plein air et tourisme.

L'écozone du **bouclier boréal** s'étend de l'extrémité est de Terre-Neuve jusqu'à l'angle nord-est de l'Alberta. D'une superficie de 195 millions d'hectares, c'est la

Bouclier boréal

plus vaste écozone du Canada, comprenant près de 20 % du territoire du pays et 22 % de ses eaux douces.

On trouve dans cette écozone la partie supérieure de nombreux grands bassins versants, dont ceux du fleuve Nelson et de la rivière Churchill au Manitoba, du fleuve Saint-Laurent en Ontario et des rivières Eastmain, Rupert, Nottaway et Broadback au Québec. Ces vastes étendues d'eau attirent des centaines de milliers d'oiseaux migrateurs et fournissent d'importants habitats aux poissons et à d'autres organismes aquatiques.

L'écozone du bouclier boréal possède un climat fortement continental caractérisé par des hivers longs et froids et des étés courts et chauds, sauf dans les secteurs côtiers où le climat est modéré par les conditions maritimes. La végétation y résulte des températures froides, d'une courte saison de croissance, de fréquents feux de forêt et de sols acides. L'écozone est boisée à plus de 74 % et demeure sauvage dans une large mesure. Elle se caractérise par des peuplements denses de conifères, surtout l'épinette blanche, l'épinette noire, le sapin baumier et le mélèze laricin. Vers le sud, certains feuillus sont plus fréquents, comme le bouleau à papier, le peuplier faux-tremble et le peuplier baumier, ainsi que d'autres conifères comme le pin blanc, le pin rouge et le pin gris. La croissance des arbres et le volume ligneux sont inférieurs à ceux de la plupart des autres écozones forestières du Canada.

L'exploitation forestière et la lutte contre les incendies ont entraîné une augmentation de la proportion de sapin baumier dans les peuplements, généralement au détriment de l'épinette blanche. Dans l'est de l'écozone, le sapin baumier est souvent l'essence dominante, mais la difficulté consiste à le protéger contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette (ravageur indigène qui peut être destructeur lors des grandes infestations) pendant une période assez longue pour que les arbres atteignent l'âge d'exploitabilité ou les dimensions suffisantes permettant de le récolter. Dans le centre et l'ouest de l'écozone, le sapin baumier est une composante du sous-étage des peuplements mixtes boréaux, mais il ne présente pas un aussi grand intérêt commercial que dans l'est. Dans les basses terres, l'épinette noire forme des peuplements presque purs. Dans cette écozone, la régénération naturelle est privilégiée, en partie pour préserver la diversité génétique et structurale des peuplements. L'exploitation et la lutte contre les incendies dans l'ensemble de ce territoire ont également favorisé l'établissement de feuillus au détriment des conifères, notamment

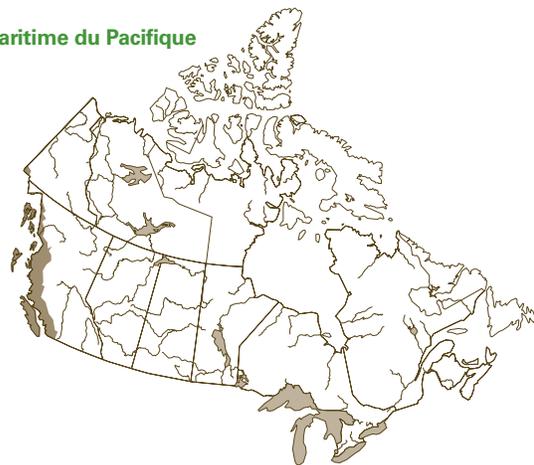
dans les forêts mixtes boréales et dans les peuplements de pin rouge et de pin blanc de la partie sud.

Avec une population de 3 060 830 habitants (densité de 1,6 hab./km²), l'écozone du bouclier boréal abrite environ 10,2 % de la population canadienne. Près de 60 % de cette population vit dans des centres urbains, dont le plus important est St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador). De nombreuses villes doivent leur existence aux richesses naturelles abondantes de l'écozone. Selon des estimations publiées en 2000, l'extraction minière et l'exploitation forestière donnent chacune de l'emploi à 5,4 % de la population active, les pêches et l'agriculture représentant respectivement 2,5 et 2,2 % (CCMF, 2000). Au nombre des autres activités commerciales figurent l'hydro-électricité, les loisirs nautiques et le tourisme, ainsi que la chasse, le piégeage et la pêche commerciale et de subsistance.

L'écozone **maritime du Pacifique** forme une mince bande le long de l'océan Pacifique. Elle jouit des conditions climatiques les plus douces et les plus humides du Canada. En comparaison du reste du pays, la température mensuelle moyenne varie peu au cours de l'année.

Cette écozone comprend une part à peu près égale de terrains forestiers et non forestiers. Le relief montagneux domine le paysage, traversé par nombre de fjords et vallées glaciaires et bordé par des plaines côtières le long du Pacifique. Le territoire se distingue par des arbres immenses, des pentes abruptes et des forêts anciennes à intervalles très longs entre les perturbations telles que les incendies ou les tempêtes de vent.

Maritime du Pacifique



L'exploitation forestière est l'activité principale. La productivité et les coûts d'exploitation des forêts sont les plus élevés du pays. Les basses terres de la vallée du Fraser et la pointe sud-est de l'île de Vancouver sont occupées par de vastes étendues de terres agricoles très productives et de terrains urbains. Parmi les autres activités économiques importantes, on compte la pêche, les transports et le tourisme. La population totale de 3 028 745 habitants (densité de 14,5 hab./km²) est concentrée à Vancouver et dans le Lower Mainland, ainsi qu'à Victoria.

L'écozone de la **cordillère montagnarde** est nichée entre l'écozone maritime du Pacifique, celle des plaines boréales et celle de la cordillère boréale. C'est la plus complexe de toutes les écozones et elle présente une diversité topographique et climatique exceptionnelle. Elle est traversée du nord au sud par plusieurs chaînes de montagnes, mais elle comprend également plusieurs plaines intérieures, sans compter le seul véritable désert du Canada. Sa végétation varie selon l'altitude et l'exposition. Elle va de la toundra alpine à une forêt coniférienne dense qui ressemble à la forêt côtière, en passant par une forêt subalpine où domine le sapin subalpin et l'épinette d'Engelmann, sans oublier les prairies sèches à armoise arbustive. L'écozone compte plus de 11 000 lacs et 7 grands réseaux fluviaux, dont les cours supérieurs du Fraser et du Columbia.

L'écozone de la cordillère montagnarde est un écosystème dominé par le feu. Environ 73 % de sa superficie est couverte de forêts. En raison de la lutte énergique contre le feu qu'on y a pratiquée, les forêts appartenant à des classes d'âge supérieures sont trop nombreuses et sont de plus en plus exposées à des

incendies catastrophiques et à des invasions d'insectes, comme les scolytes, dont l'impact est tout aussi grave. Cette écozone se classe au deuxième rang, derrière l'écozone maritime du Pacifique, pour son volume de bois sur pied.

L'exploitation forestière est une activité économique importante dans cette écozone, surtout dans les portions intérieures nord. L'exploitation minière, la production de gaz et de pétrole et le tourisme comptent parmi les autres activités économiques importantes. Une série de parcs nationaux et provinciaux a été créée dans les Rocheuses et la chaîne Columbia à des fins récréatives et pour la protection de l'habitat faunique. L'écozone de la cordillère montagnarde est beaucoup moins urbanisée que l'écozone maritime du Pacifique, mais plus de la moitié de ses 927 348 habitants (densité de 1,9 hab./km²) vivent dans des villes comme Prince George, Kelowna, Kamloops, Penticton et Vernon.

L'écozone des **plaines à forêts mixtes** couvre la vallée des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent. Elle représente l'extrémité nord du biome de la forêt feuillue qui occupe la majeure partie de l'Est des États-Unis. Le climat y est caractérisé par des étés chauds et humides et des hivers froids. Sa situation géographique, ses cours d'eau navigables et la combinaison d'une topographie douce, de sols fertiles, d'une saison de croissance chaude et de pluies abondantes en ont fait la région la plus densément peuplée et la plus intensément exploitée du Canada.

Jadis couverte de forêts, l'écozone des plaines à forêts mixtes comportait alors une plus grande diversité d'arbres et de plantes que toute autre écozone du

Cordillère montagnarde



Plaines à forêts mixtes



Canada. Son couvert forestier est aujourd'hui légèrement supérieur à 20 %, formé de peuplements mixtes (conifères et feuillus) dans sa partie nord et de peuplements feuillus très diversifiés dans la forêt carolinienne au sud-ouest, près de Windsor (Ontario). Mais la majeure partie de la forêt feuillue a été éliminée pour faire place à l'agriculture, aux vergers, aux autoroutes et aux villes. Après deux siècles de colonisation et de développement, on y observe un paysage caractéristique marqué par une mosaïque fragmentée d'exploitations agricoles, de zones urbaines et de vestiges d'aires naturelles. Les pressions exercées sur les boisés qui subsistent devraient s'intensifier avec la croissance de la population humaine de l'écozone.

Cette écozone touche le littoral de trois des Grands Lacs et comprend d'importants écosystèmes aquatiques, complexes industriels et zones récréatives. Les industries manufacturières et de services sont les activités économiques dominantes. Environ 51 % de la population du Canada, soit 15 435 173 personnes (densité de 93,6 hab./km²), habite cette écozone. Près de 85 % des résidents vivent dans les centres urbains de l'axe Québec–Windsor, où sont situées les deux plus grandes villes du Canada, Montréal et Toronto.

L'écozone **maritime de l'Atlantique** couvre la totalité de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard, et une partie du Québec. L'océan Atlantique y génère un climat maritime humide et frais. L'écozone est couverte de nombreuses forêts composées de peuplements mixtes de conifères et de feuillus. La colonisation par les Européens y remonte à très longtemps, et la majeure partie des forêts d'origine ont été incendiées ou exploitées au moins une fois au cours des deux derniers siècles.

Maritime de l'Atlantique



C'est dans cette écozone que se trouve la plus forte proportion de boisés privés au Canada.

La régénération naturelle des parterres de coupe est souvent privilégiée dans l'écozone maritime de l'Atlantique. Des opérations spécialisées, comme des regarnis ou des plantations d'enrichissement, y sont parfois réalisées pour parfaire la régénération naturelle. Un régime de coupes en deux abattages y a été adopté, le premier consistant à récolter le sapin baumier et les feuillus. La composante d'épinette est conservée à des fins de diversité et de régénération et récoltée une vingtaine d'années plus tard.

L'agriculture, l'exploitation forestière et l'exploitation minière sont les principales activités économiques du territoire, tandis que la pêche demeure la principale source de revenu dans les communautés côtières. Le tourisme contribue également à l'économie de l'écozone. La majorité des 2 546 513 habitants (densité de 12,2 hab./km²) vivent dans des collectivités situées le long des côtes.

BIBLIOGRAPHIE

- (CCMF) Conseil canadien des ministres des forêts. 2000. Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Bilan national 2000. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts. Ottawa. 124 p.
- Groupe de travail sur la stratification écologique. 1996. Cadre écologique national pour le Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherche sur les terres et les ressources biologiques, et Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement, Direction de l'analyse des écozones. Ottawa (Ontario)/Hull (Québec). 144 p. + carte.
- Marshall, I.B.; Schut, P.H. 1999. Un cadre écologique national pour le Canada. Environnement Canada, Direction générale de la science des écosystèmes, et Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction de la recherche. Ottawa (Ontario).
- Urquizo, N.; Bastedo, J.; Brydges, T.; Shear, H. (dir. de publ.). 2000. Évaluation écologique de l'écozone du bouclier boréal. Environnement Canada, Service de conservation de l'environnement, Bureau des indicateurs et de l'évaluation. Ottawa (Ontario). 78 p.

Wiken, E.B. (compilateur). 1986. Écozones terrestres du Canada. Série de la classification écologique du territoire, n° 19. Environnement Canada, ECS-1AO. Hull (Québec). 27 p. + carte.

Wood, J.; Addison, P. (compilateurs). 1997. Les forêts du Canada. Ressources naturelles Canada,

Service canadien des forêts, Réseau de recherche sur les effets des pratiques forestières. Victoria (Colombie-Britannique) http://www.pfc.forestry.ca/canforest/index_f.html. (Consulté en mars 2005)

C R I T È R E

1

DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

1.1 *Diversité des écosystèmes*

- 1.1.1 Superficie des forêts par type forestier et classe d'âge, et superficie des milieux humides de chaque écozone 24
- 1.1.2 Superficie des forêts (par type et classe d'âge), milieux humides, types de sol et caractéristiques géomorphologiques dans les aires protégées de chaque écozone 28

1.2 *Diversité des espèces*

- 1.2.1 Situation des espèces en péril associées à la forêt 34
- 1.2.2 Niveau de population de certaines espèces associées à la forêt 36
- 1.2.3 Répartition de certaines espèces associées à la forêt 40
- 1.2.4 Nombre d'espèces exotiques envahissantes associées à la forêt 44

1.3 *Diversité génétique*

- 1.3.1 Diversité génétique des stocks de semences pour le reboisement 52
- 1.3.2 État des efforts de conservation *in situ* et *ex situ* portant sur les essences forestières indigènes de chaque écozone 53

DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

La diversité est un élément essentiel du développement durable. Ainsi, une base économique diversifiée permet aux collectivités et aux pays de mieux s'adapter aux fluctuations mondiales du marché; de la même manière, la diversité biologique (ou biodiversité) permet aux organismes et aux écosystèmes de réagir et de s'adapter aux changements qui se produisent dans l'environnement. Il est donc impératif de préserver la biodiversité pour garantir l'aménagement durable des forêts. La biodiversité désigne la variabilité qui existe parmi les organismes vivants et les écosystèmes dont ils font partie. Cette variabilité peut se manifester à divers niveaux : diversité des écosystèmes sur la planète, abondance des espèces à l'intérieur de chaque écosystème, richesse du matériel génétique au sein de chaque espèce.

Les écosystèmes forestiers sont façonnés par des processus dynamiques. Les populations, les espèces, les types forestiers et les classes d'âge qui caractérisent les forêts du Canada sont déterminés par des cycles de perturbation et de renouvellement. Pour être en mesure de conserver la biodiversité, il faut examiner les écosystèmes à de nombreux niveaux d'organisation et à différentes échelles spatiales et temporelles. Il faut également que les décisions en matière de gestion des ressources et d'aménagement du territoire prennent en compte les besoins liés à la diversité biologique; par exemple, freiner la conversion des forêts en terres agricoles ou urbaines, créer des aires protégées, gérer l'exploitation de la faune et de la flore forestières, prévenir la propagation d'insectes et d'agents pathogènes exotiques et protéger l'habitat de la faune par une bonne planification de l'aménagement des forêts.

Ce critère fournit de l'information sur la conservation de la biodiversité des forêts du Canada à l'échelle des écosystèmes, des espèces et des gènes. L'Élément 1.1 (Diversité des écosystèmes) porte sur la gamme et la superficie des forêts résineuses, feuillues et mixtes sur les terres publiques au Canada et sur les mesures prises pour protéger des exemples représentatifs de nos écosystèmes forestiers diversifiés. Le maintien de la gamme naturelle des écosystèmes et de la capacité de leurs éléments constitutifs à réagir aux pressions



et aux processus externes permet d'obtenir l'équilibre nécessaire à la préservation de la diversité biologique. L'Élément 1.2 (Diversité des espèces) porte sur la situation des espèces animales et végétales tributaires de la forêt ainsi que sur les menaces possibles à leur survie. Si l'on sait que certaines espèces sont vulnérables ou menacées, on peut envisager de modifier les pratiques d'aménagement des forêts et de prendre d'autres mesures pour rétablir la diversité biologique. L'Élément 1.3

(Diversité génétique) traite des efforts déployés pour préserver la diversité génétique des forêts du Canada, gage de la capacité des espèces à évoluer et à s'adapter aux changements et, par conséquent, de leur vitalité.

Les forêts du Canada représentent environ 10 % des forêts de la planète et quelque 30 % des forêts boréales. Les écosystèmes diversifiés de nos forêts indigènes sont caractérisés par des conditions climatiques très variables : mentionnons la forêt carolinienne luxuriante du Sud de l'Ontario, les bandes éparses d'arbres le long des cours d'eau arctiques, les forêts humides tempérées de la côte ouest, et les forêts sèches de pin ponderosa de l'intérieur de la Colombie-Britannique. Généralement, la gestion des forêts du Canada comprend le maintien de forêts semi-naturelles composées d'espèces d'arbres indigènes. Les conifères dominent largement dans nos forêts, mais les feuillus sont tout de même nombreux. Les aires protégées du Canada renferment des exemples représentatifs de la plupart des écosystèmes forestiers.

Selon un inventaire taxinomique réalisé par le Musée canadien de la nature, le Canada abrite environ 140 000 espèces dont la moitié seulement ont été décrites (Mosquin *et al.*, 1995). Près des deux tiers d'entre elles, dont la majeure partie sont des insectes ou d'autres arthropodes, vivent dans les forêts. Un peu plus de 300 espèces forestières sont en voie d'extinction, sous l'effet notamment de la destruction de l'habitat, mais ce chiffre continue d'augmenter à mesure que de nouvelles données et informations sont recueillies. La plupart des espèces en péril qui ont été recensées sont protégées par la *Loi sur les espèces en péril* du Canada. Compte tenu de l'immensité de notre pays et de la multitude des espèces qui y vivent, le fait qu'il nous reste encore beaucoup à apprendre sur la diversité biologique, notamment sur les végétaux inférieurs, les invertébrés et les microorganismes du sol, ne devrait pas nous surprendre outre mesure.

La diversité génétique fournit le matériel dont les espèces ont besoin pour évoluer; elle est la source ultime de la diversité biologique à tous les niveaux. De plus en plus d'activités sont menées pour documenter, surveiller et protéger la diversité génétique des forêts canadiennes. Les provinces et les territoires améliorent leurs systèmes d'information, conservent des échantillons de matériel génétique et gèrent judicieusement les activités de reboisement pour s'assurer que les pratiques d'aménagement forestier ne compromettent pas la diversité génétique des forêts.

Des efforts considérables ont été déployés partout au pays pour mieux comprendre la diversité biologique des forêts canadiennes et la préserver pour les générations futures. À l'instar de nombreux autres pays, le Canada a signé la Convention sur la diversité biologique des Nations Unies, qui vise trois grands objectifs : la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. Les provinces, les territoires et d'autres administrations participent à leur façon à la mise en œuvre du volet canadien de la Convention.

ÉLÉMENT 1.1

Diversité des écosystèmes

La diversité des écosystèmes désigne la variété et l'abondance relative des écosystèmes et de leur biocénose. Il est primordial de maintenir la variété et la qualité des écosystèmes de notre planète pour assurer la sauvegarde des espèces. En effet, si l'habitat naturel n'est pas adéquat, les espèces risquent de disparaître.

Dans la *Stratégie nationale sur la forêt 2003–2008* (CSNF, 2003), il est indiqué que la forêt naturelle du Canada devrait être aménagée selon une approche écosystémique axée sur le maintien de la santé, de la structure, des fonctions, de la composition et de la biodiversité. Cette approche consiste à protéger les forêts anciennes et les écosystèmes forestiers menacés et à établir un réseau complet d'aires protégées représentatives. L'Élément 1.1 comporte deux indicateurs qui nous permettent d'évaluer et de mesurer la diversité de la composition des forêts et les éléments physiques des écosystèmes forestiers afin de déterminer la diversité globale des écosystèmes.

L'Indicateur 1.1.1 décrit la superficie des forêts selon le type forestier et la classe d'âge, ainsi que celle des milieux humides dans chaque écozone.

Le *Cadre écologique national pour le Canada* subdivise notre pays en 15 écozones, lesquelles sont définies en fonction de la géologie, du paysage, du sol, de la végétation, du climat, de la faune, des ressources en eau et des facteurs humains. Il est essentiel de déterminer la diversité des paysages dans chaque écozone afin d'en préserver l'intégrité écologique. Les espèces d'oiseaux et d'animaux indigènes ont tendance à être associées à des types forestiers et des stades de succession particuliers; l'évaluation de la distribution des types forestiers et des classes d'âge permet de déterminer la disponibilité de l'habitat pour ces espèces. Les milieux humides sont également une composante vitale de l'intégrité écologique de la plupart des écosystèmes forestiers au Canada. Ils procurent un habitat à de nombreuses espèces en plus de réguler et de stabiliser le régime hydrologique au sein de l'écosystème. En outre, il est impératif de recueillir de l'information sur l'étendue des milieux humides pour comprendre le cycle forestier du carbone, car les milieux humides constituent d'importants puits de carbone.

L'Indicateur 1.1.2 fait état des superficies selon le type forestier, la classe d'âge et d'autres aspects physiques des écosystèmes forestiers dans les aires protégées. La Stratégie nationale sur la forêt exige l'instauration d'un réseau national d'aires protégées représentatives des principaux écosystèmes forestiers de notre pays. Selon cet indicateur, plus de 31 millions d'hectares (presque 8 %) de terres forestières et autres terres boisées sont protégées. Ces superficies comprennent de nombreux exemples des divers types forestiers, classes d'âge types de sol et milieux humides qui composent les forêts du Canada. En outre, plus des trois quarts de ces superficies protégées, soit plus de 23,5 millions d'hectares, sont considérées comme intégralement protégées c'est-à-dire qu'aucune extraction des ressources n'y est autorisée.

RAPPORTS SUR LES INDICATEURS

1.1.1

Indicateur de base

Superficie des forêts par type forestier et classe d'âge, et superficie des milieux humides de chaque écozone

● Couverture □ Fiabilité ▲ Fréquence

Type forestier et classe d'âge

L'examen des principaux types forestiers par écozone fournit de l'information sur l'étendue et la variété de l'habitat des espèces forestières ainsi qu'un aperçu

des changements qui surviennent dans la biodiversité des forêts.

Selon des statistiques récentes publiées dans l'Inventaire forestier national du Canada (IFCan, 2001), qui est une compilation des inventaires forestiers existants, le domaine forestier et les autres terres boisées du Canada couvrent 402,1 millions d'hectares. Les « autres terres boisées » représentent 23 % de cette superficie et comptent des milieux humides arborés ainsi que des terres où poussent des arbres épars à croissance lente. Étant donné que l'inventaire de 2001 diffère de l'inventaire précédent (1991) à plusieurs égards, toute comparaison des données ne serait guère valable. Ainsi, les définitions et les méthodes ont été modifiées, l'inventaire couvre maintenant la superficie totale des terres du Canada, et un plus grand nombre de classes de couverture terrestre sont utilisées pour refléter l'accent mis sur les forêts plutôt que sur le bois. De nouvelles méthodes de mesure ont également été utilisées, notamment dans le Nord du Canada. En 1991, les forêts situées au nord du 60^e parallèle avaient été délimitées au moyen de cartes tracées au début des années 1980 ou à une époque antérieure. L'inventaire réalisé en 2001 s'appuie plutôt sur l'interprétation de photos satellites, laquelle nous permet de mieux différencier les forêts des terres non forestières. Ainsi, certaines zones que nous pensions être des forêts auparavant ne le sont

pas en réalité. Donc, toute comparaison entre les inventaires de 1991 et de 2001 pourrait nous induire en erreur (Ressources naturelles Canada, 2004).

La différence entre la superficie forestière totale de 417,6 millions d'hectares indiquée dans le précédent rapport sur les critères et les indicateurs (CCMF, 2000) et celle de 402,1 millions d'hectares mentionnée dans le présent document est due principalement à la méthodologie utilisée plutôt qu'à un changement dans la superficie du domaine forestier.

Le tableau 1.1a montre la superficie des forêts par écozone terrestre et fournit de l'information sur la distribution des types de couvert forestier. Dans l'inventaire réalisé en 2001, les terres forestières non boisées (environ 127 millions d'hectares) n'ont pas été classées par type forestier ou classe d'âge. En outre, en raison des limites de l'inventaire, il est impossible de déterminer avec certitude l'âge de vastes étendues de terres forestières boisées, de sorte qu'aucune classe d'âge n'a été assignée à 102 millions d'hectares additionnels de terres forestières boisées. Les 173 millions d'hectares restants de terres forestières boisées sont classées par type forestier et classe d'âge. Les forêts de résineux constituent le principal type forestier, occupant près de 62,5 % (environ 108 millions d'hectares) des terres forestières boisées, comparativement

Tableau 1.1a Superficies forestières canadiennes par écozone terrestre et distribution des types de couvert forestier (source : IFCan, 2001)

Écozone	Superficie totale (000 ha)	Terres forestières et autres terres boisées		Terres forestières boisées (000 ha)	Terres forestières d'âge déterminé (000 ha)	Type de couvert dans la forêt d'âge déterminé		
		(000 ha)	Terres forestières (000 ha)			% résineux	% forêt mixte	% feuillus
Cordillère arctique	24 157	11	11	11	0	0,0%	0,0%	0,0%
Haut-Arctique	146 032	152	149	149	0	0,0%	0,0%	0,0%
Bas-Arctique	80 097	2 444	1 333	1 333	0	0,0%	0,0%	0,0%
Taïga des plaines	62 622	35 785	28 314	25 014	5 050	38,7%	31,2%	27,6%
Taïga du bouclier	133 780	48 421	37 916	33 819	1 367	86,7%	3,8%	0,2%
Bouclier boréal	194 908	144 457	118 962	104 409	78 755	60,0%	25,3%	14,4%
Maritime de l'Atlantique	20 928	16 530	16 222	15 034	14 866	44,0%	33,1%	21,1%
Plaines à forêts mixtes	16 551	3 319	3 138	2 650	2 649	14,9%	29,4%	55,6%
Plaines boréales	73 342	47 914	35 943	32 417	23 837	42,1%	20,2%	36,5%
Prairies	46 447	1 947	1 898	1 856	90	16,9%	12,2%	70,9%
Taïga de la cordillère	26 215	7 687	1 115	916	83	95,2%	4,6%	0,2%
Cordillère boréale	47 140	24 124	14 637	10 624	8 689	78,6%	17,8%	3,6%
Maritime du Pacifique	20 850	12 058	10 806	9 557	7 865	93,6%	4,5%	1,9%
Cordillère montagnarde	48 824	35 610	33 379	31 058	28 276	88,7%	9,5%	1,8%
Plaines hudsoniennes	37 185	21 626	6 312	6 070	1 434	94,7%	3,5%	1,8%
Canada	979 078	402 085	310 135	274 918	172 961	62,5%	21,2%	15,7%

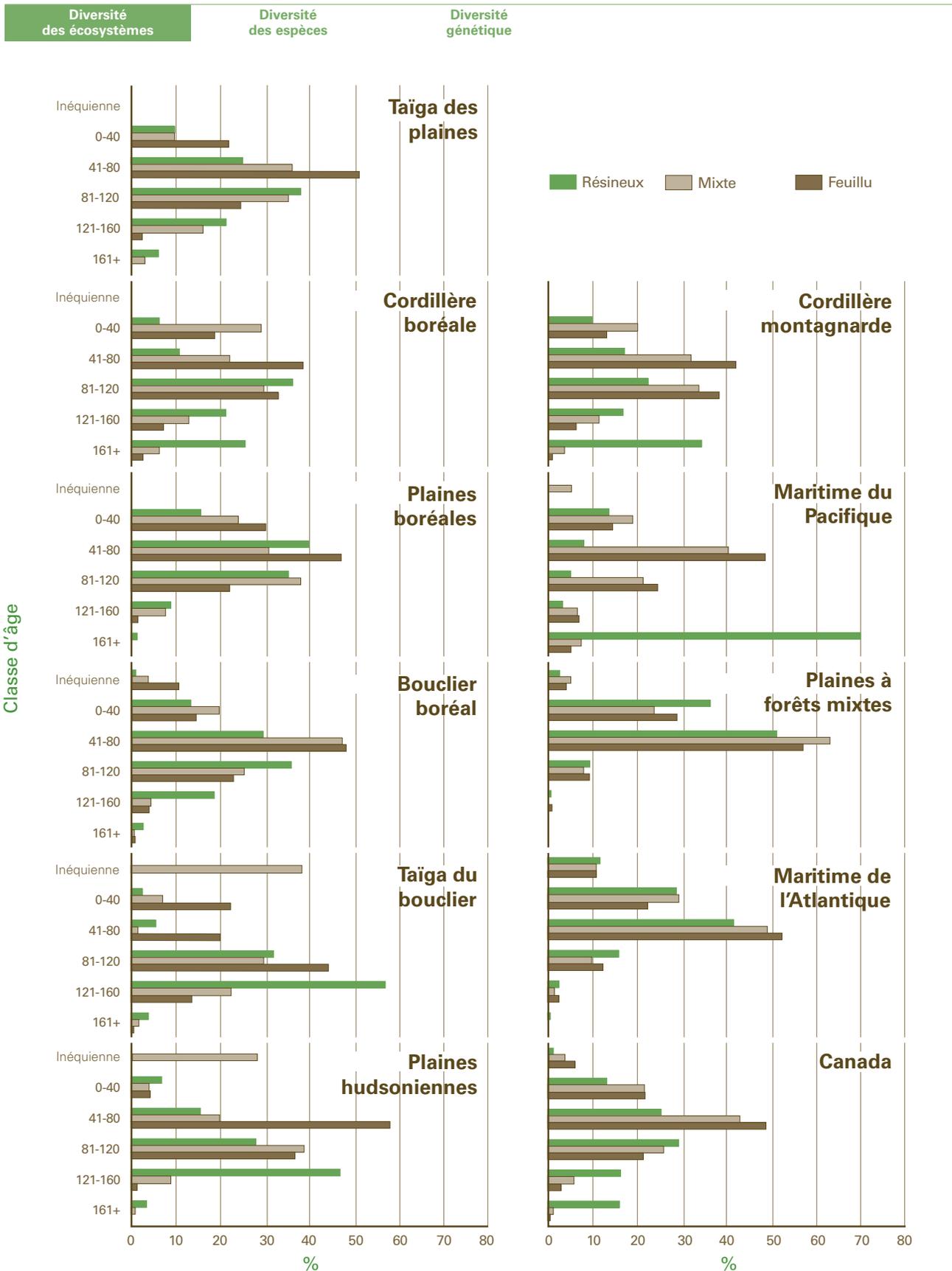


Figure 1.1a Distribution des classes d'âges selon le type forestier dans les terres forestières boisées des principales écozones, en pourcentage de la superficie totale des terres forestières boisées de l'écozone avec classe d'âge.

à 21,2 % pour les forêts mixtes (environ 37 millions d'hectares) et 15,7 % pour les forêts de feuillus (environ 27 millions d'hectares). La plupart des forêts de résineux du Canada se trouvent dans les écozones boréales qui sont dominées par ce type de couvert. La forêt feuillue boréale, de plus petite taille, est composée en grande partie de tremblais et de bétulaies. Les seules écozones où prédominent les peuplements de feuillus sont celle des plaines à forêts mixtes du Sud de l'Ontario et du Québec et celle des Prairies.

La figure 1.1a montre la distribution des classes d'âge par type forestier dans les terres forestières boisées pour les écozones forestières du Canada. La classe d'âge dominante des forêts canadiennes est la classe 41–80 ans qui, dans les trois types forestiers combinés, occupe près de 56 millions d'hectares de terres forestières boisées. La classe d'âge la plus vieille (161+ ans) couvre 17,6 millions d'hectares, dont la totalité, sauf 522 000 hectares, est constituée de résineux. La catégorie inéquienne n'est pas utilisée par toutes les provinces ou tous les territoires, de sorte que la superficie qu'elle occupe est quelque peu sous-estimée.

L'écozone maritime du Pacifique est constituée principalement des forêts pluviales tempérées de la côte ouest. Les feux qui renouvellent les peuplements y sont peu fréquents. L'absence de perturbations majeures à grande échelle se répercute sur l'âge d'une grande partie des forêts de l'écozone. Par ailleurs, les plus vieilles forêts des écozones boréales (taïga des plaines, taïga du bouclier, bouclier boréal, maritime de l'Atlantique, plaines boréales, taïga de la cordillère, cordillère boréale et plaines hudsoniennes) ont généralement entre 100 et 160 ans. Cette classe d'âge de la forêt boréale traduit une occurrence plus grande des feux non maîtrisés qui renouvellent les peuplements que celle qui caractérise la forêt côtière. La prédominance des jeunes classes d'âge dans les écozones maritime de l'Atlantique et des plaines à forêts mixtes correspond à la composante forestière en régénération après la récolte.

Milieux humides

Les écosystèmes des milieux humides (ou écosystèmes palustres) fournissent un habitat essentiel à une multitude d'espèces sauvages, dont les oiseaux migrateurs. Les milieux humides boréaux procurent nourriture et abri à des espèces clés comme l'orignal et le cerf, de même qu'à des petits mammifères comme le castor, le rat musqué et la martre. La disparition d'un milieu humide dans une écozone donnée peut être un indice de la perte d'habitat, de nourriture ou d'abri pour ces espèces. Les milieux humides boisés sont en outre

d'importantes sources de recharge des eaux souterraines et jouent un rôle prépondérant dans la régulation des eaux de surface. Les activités forestières qui entraînent la disparition ou la contamination des milieux humides peuvent avoir des conséquences autant sur la qualité que sur le volume des eaux souterraines et superficielles.

Les milieux humides occupent environ 15 % des terres émergées du Canada. Jadis abondamment distribués dans tout le pays, ils se sont beaucoup raréfiés dans les zones habitées ces dernières années. Partout au Canada, les milieux humides ont souffert des pratiques d'aménagement du territoire qui ont détruit la végétation, accru les charges d'éléments nutritifs et de substances toxiques, provoqué la sédimentation et modifié les régimes d'écoulement des eaux. Par exemple, dans le Sud de l'Ontario, on a modifié la vocation naturelle de 68 % des milieux humides originaux pour soutenir d'autres utilisations comme l'agriculture ou la construction résidentielle. De la même façon, il ne reste plus que 25 % des milieux humides originaux de la région des fondrières du Sud-Ouest du Manitoba. Dans le Nord, cependant, la plupart des milieux humides sont restés intacts (L'Atlas du Canada, 2004).

À l'heure actuelle, on ne possède aucune donnée sur le changement de la superficie totale des milieux humides par écozone. Les données dont nous disposons serviront de points de départ à des analyses plus exhaustives lorsque le nouvel Inventaire forestier national sera utilisé. Le Canada compterait 134,6 millions d'hectares de milieux humides (tableau 1.1b), soit près de 25 % des milieux humides de la planète. De toutes les écozones, c'est celle des plaines hudsoniennes qui recèle le plus fort pourcentage de milieux humides. En fait, cette écozone pourrait renfermer la plus vaste étendue continue de milieux humides au monde (Wiken *et al.*, 1996). Ensemble, les écozones de la région boréale contiennent presque 100 millions d'hectares de milieux humides dont 60 à 92 % sont arborés, tout dépendant de l'écozone.

Conscientes de l'importance écologique des milieux humides, plusieurs provinces tiennent des inventaires de ces milieux. L'Ontario a élaboré un système de classification des milieux humides pour le Nord-Ouest de la province (Harris *et al.*, 1996) et s'emploie à étendre cette classification à d'autres régions.

L'Alberta a dressé un inventaire des tourbières (Vitt *et al.*, 1998) en s'inspirant fortement du Système de classification des terres humides du Canada. Les cartes ont été tracées à l'échelle de 1/250 000.

Tableau 1.1b Superficie des terres humides par écozone (source : IFCan, 2001)

Écozone	Superficie totale des terres humides (000 ha)	Proportion de l'écozone en terres humides arborées	Terres humides en pourcentage du territoire de l'écozone
Cordillère arctique	175	0,00	0,73
Haut-Arctique	20 087	0,00	13,75
Bas-Arctique	11802	0,60	14,73
Taïga des plaines	4 654	70,65	7,43
Taïga du bouclier	13 515	76,38	10,10
Bouclier boréal	30 289	78,96	15,54
Maritime de l'Atlantique	738	35,37	3,52
Plaines à forêts mixtes	295	46,44	1,78
Plaines boréales	10 830	66,15	14,77
Prairies	1 531	0,74	3,30
Taïga de la cordillère	7 001	88,31	26,71
Cordillère boréale	7 332	92,26	15,55
Maritime du Pacifique	245	84,25	1,18
Cordillère montagnarde	675	86,82	1,38
Plaines hudsoniennes	25 470	59,98	68,50
Canada	134 639	55,10	13,75

La Colombie-Britannique a elle aussi élaboré un système de classification de ses milieux humides (Mackenzie et Moran, 2004). Ce système fournit un cadre permettant d'identifier et de décrire les milieux humides, d'organiser des expériences de gestion et d'acquérir une meilleure compréhension des milieux humides et des écosystèmes connexes. S'appuyant sur la classification nationale (Groupe national de travail sur les terres humides, 1988), le système inclut les tourbières ombrotrophes (bogs), les tourbières minérotrophes (fens), les marais, les marécages et les eaux peu profondes, et décrit les écosystèmes de type estuarien, zone d'inondation et zone de transition.

1.1.2

Indicateur de base

Superficie des forêts (par type et classe d'âge), milieux humides, types de sol et caractéristiques géomorphologiques dans les aires protégées de chaque écozone

- Couverture
- Fiabilité
- ▲ Fréquence

Le Canada protège depuis longtemps son patrimoine naturel et est renommé dans le monde entier pour

ses nombreux parcs. Depuis la création du premier parc en 1885, le réseau national s'est élargi et compte maintenant 41 parcs et réserves, 2 aires marines de conservation et 904 lieux historiques. En 2005, si l'on considère les terres mises en réserve pour l'établissement de nouveaux parcs nationaux, le territoire protégé couvrirait 30,3 millions d'hectares. En outre, 51 réserves nationales de faune, d'une superficie totale de 529 000 ha, assurent la protection des espèces sauvages et de leurs habitats aux termes de la *Loi sur les espèces sauvages au Canada*.

En plus des parcs nationaux et des réserves nationales, un vaste réseau de parcs provinciaux, territoriaux et municipaux a été mis en place partout au pays. Dans l'ensemble, près de 12 % du territoire du Canada bénéficiait de protection en 2005. Environ 8,2 % de la superficie terrestre du Canada est en fait considérée comme protégée intégralement (aucune exploitation des ressources n'y est autorisée), une augmentation de 78 % depuis 1990 (figure 1.1b).

Les valeurs forestières sont également conservées en dehors des aires protégées officielles. Ainsi, jusqu'à 19 % des terres forestières productives sont régies par des politiques (IFCan, 1991). Cette superficie comprend des terres protégées de l'exploitation par des politiques ou un cadre législatif, par exemple des bandes tampons qui longent des cours d'eau ou des terres qui sont détenues ou gérées par des organismes de conservation en vertu d'ententes.

Par le passé, les décisions prises par les gouvernements pour établir des aires protégées reposaient souvent

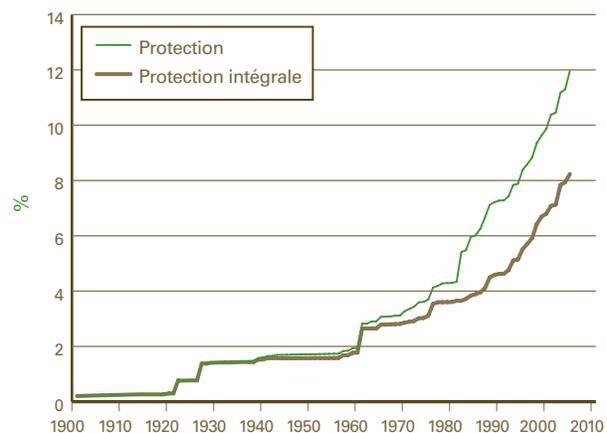


Figure 1.1b Superficies terrestres protégées au Canada (en pourcentage de l'ensemble du territoire). (Source : Environnement Canada)

sur les caractéristiques du paysage et les beautés naturelles. Depuis quelques années, les efforts de conservation visent la protection de zones qui comprennent des exemples représentatifs de la biodiversité du Canada. Les politiques publiques convergent collectivement vers le parachèvement d'un réseau d'aires protégées. La plupart des provinces et des territoires ont participé à de vastes consultations afin de concilier les intérêts économiques et sociaux, et ils ont réalisé des progrès considérables dans la protection d'aires représentatives.

Cet indicateur caractérise la nature écologique des zones forestières protégées dans chaque écozone du Canada. Il permet de suivre les progrès accomplis dans la protection de terrains forestiers représentatifs.

L'Union mondiale pour la nature (UICN, 1994) définit une aire protégée comme « une portion de terre et/ou de mer vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, ainsi que des ressources naturelles et culturelles associées, et gérée par des moyens efficaces, juridiques ou autres ». L'UICN a désigné six catégories d'aires protégées en fonction de leurs objectifs de gestion.

Catégorie I. Réserve naturelle intégrale et zone de nature sauvage — aire gérée principalement à des fins scientifiques ou pour la protection des ressources sauvages

Catégorie II. Parc national — aire gérée principalement pour la protection des écosystèmes et pour les loisirs

Catégorie III. Monument naturel — aire gérée principalement pour préserver des particularités naturelles

Catégorie IV. Aire gérée pour l'habitat ou les espèces — aire gérée principalement à des fins de conservation, avec intervention au niveau de la gestion

Catégorie V. Paysage terrestre ou marin protégé — aire gérée principalement pour la conservation des paysages terrestres ou marins et pour les loisirs

Catégorie VI. Aire protégée de ressources naturelles gérées — aire gérée pour l'utilisation durable des écosystèmes naturels

Les données spatiales sur les aires protégées ont été compilées à partir de sources provinciales et de la base

de données sur les aires de conservation canadiennes (BDACC) (CCAÉ, 2001). Lorsque la classification des aires protégées provinciales différait de celle de l'UICN, on a procédé à des références croisées avec les données provinciales pour déterminer les catégories correspondantes de l'UICN. L'information sur certaines aires protégées inscrites dans la BDACC étant incomplète, ces aires n'ont pas été incluses dans l'analyse. La superficie totale des aires protégées est donc sous-estimée de quelque 26 %. En outre, les zones régies par des politiques n'ont pas été prises en compte.

Les données sur le type forestier (résineux, feuillu, mixte) et sur les classes d'âge sont tirées de l'IFCan 2001. Les données sur le type forestier ne s'appliquent qu'aux 274,9 millions d'hectares de terres forestières boisées. On dispose de données sur l'âge pour environ 174 millions d'hectares de terres forestières boisées.

Les données sur les milieux humides sont également tirées de la base de données de l'IFCan 2001, tandis que les données spatiales sur les sols proviennent de la Base nationale de données sur les sols (CRTRB, 1996).

On a utilisé un système d'information géographique pour superposer les données spatiales relatives aux aires protégées sur les unités cartographiques de l'IFCan 2001 et sur les données relatives aux sols afin de présenter les données de l'inventaire forestier et les ordres de sols par aire protégée. Pour l'instant, on ne possède pas d'information sur les entités géomorphologiques dans les aires protégées ou par écozone.

Le tableau 1.1c décrit la superficie des terres forestières et autres terres boisées dans les aires protégées de chaque écozone. Plus de 31 millions d'hectares (presque 8 %) des terres forestières et autres terres boisées sont protégées au Canada. Dans les écozones forestières, la superficie protégée des terres forestières et autres terres boisées varie de moins de 100 000 ha à plusieurs millions d'hectares (taïga des plaines, bouclier boréal et cordillère montagnarde). Ces terres protégées représentent une proportion variable de ce type de terres selon l'écozone : de moins de 5 % (Bas-Arctique et plaines à forêts mixtes) à plus de 12 % (taïga des plaines, taïga de la cordillère et cordillère montagnarde). Ce chiffre s'élève même à 25 % dans le cas de la cordillère arctique et du Haut-Arctique, mais les superficies forestières y sont faibles en comparaison d'autres écozones du pays. Quant au type de protection accordée à ces terres, il s'agit d'une protection intégrale sur plus de 23,5 millions d'hectares,

Tableau 1.1c Superficies des terres forestières (par type) et autres terres boisées dans les aires protégées, en milliers d'hectares

Écozone	Terres forestières boisées protégées												Total des terres forestières et autres terres boisées protégées	Total des terres forestières et autres terres boisées protégées	Pourcentage du total des terres forestières et autres terres boisées protégées																											
	Résineux						Mixte									Feuillus																										
	UICN I à III		UICN à VI et non classées ^a		UICN I à III		UICN à VI et non classées		UICN I à III		UICN à VI et non classées					UICN I à III		UICN à VI et non classées																								
	3	0	37	2	2	16	795	1142	764	156	3281	1471				299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568
Cordillère arctique	3	0	37	2	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%
Haut-Arctique	37	2	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%		
Bas-Arctique	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Taïga des plaines	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Taïga du bouclier	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Bouclier boréal	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Maritime de l'Atlantique	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Plaines à forêts mixtes	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Plaines boréales	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Prairies	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Taïga de la cordillère	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Cordillère boréale	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Maritime du Pacifique	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Cordillère montagnarde	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Plaines hudsoniennes	2	16	795	1142	764	156	3281	1471	299	181	9	1	1453	281	7	0	92	168	723	29	746	16	3396	97	143	47	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%				
Canada	11750	3607	3700	1245	1907	294	6210	2500	23568	7648	402085	78%																														

^aLes aires non classées sont des aires protégées pour lesquelles la catégorie de l'UICN n'a pas été déterminée.

Tableau 1.1d Superficies forestières protégées, par classe d'âge, en milliers d'hectares

Écozone	Classes d'âge												Inéquienne				
	0 à 40			41 à 80			81 à 120			121 à 160			161 +			UICN I à III	UICN IV à VI et non classées
	UICN I à III	UICN IV à VI et non classées ^a	UICN I à III	UICN IV à VI et non classées	UICN I à III	UICN IV à VI et non classées	UICN I à III	UICN IV à VI et non classées	UICN I à III	UICN IV à VI et non classées	UICN I à III	UICN IV à VI et non classées					
Cordillère arctique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Haut-Arctique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bas-Arctique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taïga des plaines	32	2	27	5	31	2	11	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
Taïga du bouclier	11	3	0	6	0	24	0	14	0	2	0	0	0	0	0	0	
Bouclier boréal	482	242	1797	271	1531	753	671	337	159	48	48	15	15	15	15	15	
Maritime de l'Atlantique	165	105	252	158	108	18	14	1	4	0	0	63	63	63	63	63	
Plaines à forêts mixtes	7	4	15	5	3	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
Plaines boréales	265	75	374	223	280	137	39	18	11	6	0	0	0	0	0	0	
Prairies	3	0	12	0	27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taïga de la cordillère	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cordillère boréale	83	0	116	5	142	4	219	3	383	3	0	0	0	0	0	0	
Maritime du Pacifique	53	1	38	0	45	1	26	1	412	11	0	0	0	0	0	0	
Cordillère montagnarde	209	22	490	38	613	31	387	7	1238	15	0	0	0	0	0	0	
Plaines hudsoniennes	1	8	2	12	3	17	9	10	2	1	0	0	0	0	0	0	
Canada	1311	462	3123	723	2783	987	1377	392	2212	86	108	80	80	80	80	80	

^a Les aires non classées sont des aires protégées pour lesquelles la catégorie de l'UICN n'a pas été déterminée.

soit 75 % de l'ensemble (catégories I à III de l'UICN) et aucune exploitation des ressources n'y est autorisée. Ces régions offrent une grande protection aux valeurs écologiques. Dans certaines écozones (cordillère boréale, maritime du Pacifique et cordillère montagnarde), cette proportion s'élève même à 90 %. Les superficies protégées correspondant aux catégories IV à VI de l'UICN représentent 7,6 millions d'hectares. Diverses utilisations des ressources peuvent y être pratiquées pourvu que la protection de l'environnement y demeure un élément important.

Le tableau 1.1d fait état, pour les aires protégées, de plus de 13,6 millions d'hectares de forêts dont l'âge est connu, et dont 80 % sont considérées comme protégées intégralement. La majorité des forêts inéquiennes protégées se situent dans trois écozones (maritime de l'Atlantique, plaines à forêts mixtes et bouclier boréal) où l'on retrouve davantage ce type de forêt. La plupart des forêts anciennes protégées (161 ans et plus) se trouvent dans l'écozone de la cordillère montagnarde et l'écozone maritime du Pacifique, où les forêts vieillissent davantage en raison de la rareté des incendies entraînant le renouvellement des peuplements. Les forêts anciennes possèdent souvent une valeur écologique et esthétique unique. Plus de 96 % des forêts protégées de plus de 161 ans bénéficient d'une protection intégrale.

Le tableau 1.1e décrit la superficie totale des milieux humides et leur superficie protégée dans chaque éco-

zone. La superficie totale des milieux humides protégés est d'environ 9,7 millions d'hectares, c'est-à-dire plus de 7 % de l'ensemble des milieux humides, mais cette proportion varie beaucoup d'une écozone à l'autre : 2 % dans les plaines à forêts mixtes et près de 28 % dans l'écozone maritime du Pacifique. La superficie

Tableau 1.1e Superficies et proportion des terres humides protégées dans les écozones forestières, en milliers d'hectares

Écozone	Terres humides protégées (UICN I à III)	Terres humides protégées (UICN IV à VI et non classées)	Total des terres humides	% de protection
Cordillère arctique	13	7	175	11,4
Haut-Arctique	1036	20	20 087	5,3
Bas-Arctique	146	33	11 802	1,5
Taïga des plaines	610	38	4 654	13,9
Taïga du bouclier	428	92	13 515	3,8
Bouclier boréal	1 379	820	30 289	7,3
Maritime de l'Atlantique	62	21	738	11,2
Plaines à forêts mixtes	5	1	295	2,0
Plaines boréales	967	90	10 830	9,8
Prairies	20	13	1 531	2,2
Taïga de la cordillère	630	242	7 001	12,5
Cordillère boréale	208	117	7 332	4,4
Maritime du Pacifique	68	0	245	27,8
Cordillère montagnarde	120	1	675	17,9
Plaines hudsoniennes	2 264	221	25 470	9,8
Canada	7 956	1 716	134 639	7,2

Tableau 1.1f Superficie des ordres de sols canadiens dans les aires protégées, en milliers d'hectares

Écozone	Brunisol	Chernozem	Gélisol	Luvisol	Podzol	Régosol	Solonetz	Organique
Cordillère arctique	0	0	345	0	0	0	0	0
Haut-Arctique	0	0	6 017	0	0	0	0	0
Bas-Arctique	1	0	3 125	0	0	0	0	0
Taïga des plaines	959	0	5 143	724	0	69	0	553
Taïga du bouclier	1 459	0	2 143	85	322	17	0	52
Bouclier boréal	2 588	1	20	743	4 145	285	0	968
Maritime de l'Atlantique	12	0	0	114	1 046	22	0	51
Plaines à forêts mixtes	34	0	0	18	30	13	0	44
Plaines boréales	845	320	50	2 662	1	766	20	2 324
Prairies	4	641	0	123	0	244	56	11
Taïga de la cordillère	304	0	2 647	0	0	40	0	0
Cordillère boréale	1 749	0	232	488	1 051	96	0	0
Maritime du Pacifique	75	0	0	5	1 224	1	0	96
Cordillère montagnarde	1 122	154	0	1 556	2 565	56	0	11
Plaines hudsoniennes	78	0	805	3	7	138	0	2 650
Canada	9 230	1 116	20 527	6 521	10 391	1 747	76	6 760

intégralement protégée couvre 8 millions d'hectares, dont plus de 55 % se trouvent dans les parcs nationaux. L'importance écologique des milieux humides et les activités provinciales visant à les conserver sont décrits à l'Indicateur 1.1.1. On ne possède aucune donnée pour ventiler les milieux humides arborés en fonction du niveau de protection.

Le Système canadien de classification des sols classe les sols dans de grandes catégories ou ordres en fonction de leurs propriétés physiques. Différents ordres de sols supportent habituellement différentes communautés forestières, tout dépendant du climat et d'autres facteurs. Maintenir la diversité des ordres de sols dans les aires protégées peut donc nous aider à préserver la diversité des écosystèmes forestiers.

Le tableau 1.1f décrit la répartition des ordres de sols dans les zones forestières protégées de chaque écozone, qui reflète généralement la répartition totale des ordres de sols à l'échelle du pays. Au Canada, les sols podzoliques et organiques et, accessoirement, les sols brunisoliques caractérisent une grande partie de la forêt boréale. Plus au sud, les brunisols et les luvisols dominent, notamment dans les forêts mixtes et feuillues du Sud. Les cryosols sont des sols gelés que l'on retrouve dans les régions pergélisolées du pays. Les sols chernozémiques dominent généralement dans les Prairies et dans la tremblaie-parc. Les sols solonchiques sont des sols salinisés dont la plupart sont associés à une végétation de graminées et de plantes herbacées et rarement à des écosystèmes forestiers. Les régosols peuvent être présents un peu partout. Peu évolués, ils se rencontrent en association avec des sols bien évolués. Ils peuvent être représentatifs de conditions riveraines, de zones de glissement de terrain, de talus peu profonds et d'autres zones où les sols sont jeunes et peut-être instables. Les milieux humides se caractérisent en grande partie par des sols organiques. Aux fins de cette analyse, les sols minéraux mal drainés (gleysols) sont inclus parmi les sols organiques.

ÉLÉMENT 1.2

Diversité des espèces

La diversité des espèces désigne le nombre et l'abondance relative des espèces dans une région. Le maintien de la diversité des espèces indigènes dans les écosystèmes forestiers procure de multiples avantages, tels que le flux continu des biens et des services écologiques. La situation des espèces associées

à la forêt sert souvent à mesurer la diversité des écosystèmes et des ressources génétiques, de même que la structure, la configuration et les principaux processus écologiques qui caractérisent les forêts. Elle peut révéler l'existence d'un déséquilibre dans un système biologique, lequel peut menacer la productivité à long terme de l'écosystème.

Par le biais de la Stratégie nationale sur la forêt, de la Stratégie canadienne de la biodiversité et d'autres initiatives, les Canadiens ont affirmé que la conservation de la composition et de la diversité biologique des forêts constitue une priorité. Cela comprend non seulement la conservation de la diversité des espèces, mais aussi la prise de mesures de gestion appropriées pour réduire le plus possible les effets négatifs des espèces exotiques envahissantes sur les écosystèmes forestiers. L'Élément 1.2 comporte quatre indicateurs qui évaluent la biodiversité des forêts canadiennes. D'après l'information contenue dans les rapports sur les indicateurs, la diversité biologique de nos forêts est bien préservée, mais certains secteurs suscitent des préoccupations. Les rapports décrivent les mesures prises pour atténuer des menaces et des préoccupations particulières.

L'Indicateur 1.2.1 décrit la situation des espèces en péril associées à la forêt au Canada ainsi que les menaces à leur survie. L'adoption de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2002 constitue une étape importante dans la protection des espèces et des habitats au Canada. L'annexe 1 de cette loi énumère 306 espèces en péril auxquelles une protection spéciale est accordée. Elle s'inspire de la liste nationale établie par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), organisme indépendant qui évalue les espèces candidates susceptibles d'être en péril d'après la meilleure information scientifique existante. Une stratégie de rétablissement doit être élaborée dans les deux ans suivant l'inscription d'une espèce menacée sur la liste de la LEP, et dans un délai d'un an pour les espèces en voie de disparition. L'intendance et la participation du public sont des composantes importantes des plans de rétablissement.

Le nombre d'espèces en péril associées à la forêt a augmenté depuis la parution du dernier rapport sur les critères et les indicateurs. En outre, certaines des espèces qui étaient en péril en 2000 sont maintenant passées à un statut de risque plus élevé. Il faut toutefois interpréter ces changements de catégorie avec beaucoup de prudence. En effet, à l'heure actuelle, le COSEPAC ne documente pas les motifs du transfert d'une espèce d'une catégorie à une autre, et l'augmentation du

nombre d'espèces en péril peut résulter simplement de l'évaluation d'un plus grand nombre d'espèces depuis la parution du dernier rapport plutôt que de l'impact de l'aménagement des forêts.

L'Indicateur 1.2.2 mesure les niveaux de population de certaines espèces associées à la forêt. Les populations de la plupart des espèces de gros mammifères, de petits animaux à fourrure et d'oiseaux qui sont surveillées régulièrement au Canada sont stables ou en hausse, ce qui est souvent considéré comme un indice de la vitalité et du bon fonctionnement d'un écosystème et de la gestion durable des activités humaines qui s'y déroulent. Toutefois, l'Indicateur 1.2.3 montre que l'aire de répartition de certaines espèces sensibles à la fragmentation de la forêt, comme le caribou, ou qui vivent dans un habitat insulaire, comme la martre et l'autour, diminue. Les provinces et les territoires ont pris des mesures appropriées pour renverser cette tendance.

L'Indicateur 1.2.4 porte sur le nombre d'espèces exotiques envahissantes associées à la forêt au Canada. Les espèces exotiques ou étrangères sont celles qui se propagent à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle, actuelle ou passée, sous l'effet des activités humaines. Elles deviennent envahissantes lorsque leur introduction ou leur propagation menacent l'environnement, l'économie ou la société, y compris la santé humaine. La Stratégie nationale sur la forêt exhorte à aménager la forêt afin d'éviter ou d'atténuer l'impact des espèces envahissantes sur les écosystèmes forestiers et leurs valeurs multiples. L'introduction de l'agrile du frêne et du longicorne asiatique sont des exemples de la gravité croissante de cet impact au cours des cinq dernières années. Les gouvernements ont réagi à cette menace en élaborant une stratégie nationale et divers plans d'action.

RAPPORTS SUR LES INDICATEURS

1.2.1

Indicateur de base

Situation des espèces en péril associées à la forêt

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le maintien et le rétablissement de populations saines d'espèces associées à la forêt est l'un des principaux objectifs de l'aménagement durable des forêts. Ces espèces en péril sont sensibles à la dégradation de l'habitat due à des facteurs multiples, y compris la récolte de bois et de produits autres que le bois. La surveillance des changements de catégories de risque

décidés par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) fournit également de l'information sur la qualité de l'habitat et sa quantité.

Dans la foulée du réexamen du Cadre des critères et indicateurs réalisé en 2003 (CCMF, 2003), cet indicateur fait maintenant état des espèces associées à la forêt, qu'on définit comme des espèces qui dépendent de façon mesurable d'un écosystème forestier pour un aspect ou un autre de leur cycle vital (y compris les espèces indirectement dépendantes, qui consomment des ressources elles-mêmes dérivées de la forêt) (McAfee et Malouin, 2004). Dans le présent rapport, les espèces associées à la forêt comprennent des espèces de la catégorie 1 (espèces sylvoicoles tributaires de la forêt), de la catégorie 2 (espèces tributaires de la forêt mais non sylvoicoles) et de la catégorie 3 (espèces qui utilisent la forêt sans en être tributaires) du rapport de 2000.

En date de mai 2004, le COSEPAC avait désigné 444 espèces¹ en péril au Canada (COSEPAC, 2004). Sept groupes taxinomiques évalués par le COSEPAC entre 1999 et mai 2004 ont été examinés en vue de leur inclusion dans cet indicateur : les plantes (vasculaires et non vasculaires), les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les amphibiens, les poissons d'eau douce, les arthropodes et les mollusques.

Des 444 espèces désignées par le COSEPAC, 305 (69 %) sont considérées comme étant associées à la forêt, dont 219 sont inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), ce qui leur confère une protection spéciale. La proportion des espèces associées à la forêt dans chacune des catégories de risque du COSEPAC est la suivante :

- disparues, 3 %,
- en voie de disparition, 39 %,
- menacées, 24 %,
- préoccupantes, 34 %.

Depuis la publication du dernier rapport sur les critères et les indicateurs, le nombre d'espèces en péril associées à la forêt a augmenté de 27 % (passant de 241 à 305), selon les données de 1999 fournies par le COSEPAC.

1. Selon le COSEPAC, une espèce sauvage désigne une espèce, une sous-espèce, une variété ou une population géographiquement ou génétiquement distincte. Par conséquent, le mot « espèce » utilisé dans le présent rapport englobe toutes ces catégories. En outre, ce nombre inclut les espèces disparues, en voie de disparition, menacées et préoccupantes.

Ce taux est conséquent avec l’augmentation globale de 31 % du nombre d’espèces évaluées et désignées par le COSEPAC au Canada (qui est passé de 340 à 444) et fait ressortir que la disponibilité de données et d’information est l’un des principaux facteurs qui influent sur le nombre d’espèces en péril désignées par le COSEPAC ainsi que sur leur changement de catégorie.

La figure 1.2a montre les changements survenus entre 1999 (données utilisées dans le rapport sur les critères et indicateurs de 2000) et 2004 dans le classement des espèces en péril associées à la forêt appartenant aux sept groupes taxinomiques susmentionnés. Sur les espèces associées à la forêt qui ont été réévaluées par le COSEPAC depuis 1999 :

- 60 % sont restées dans la même catégorie;
- 17% ont été classées dans une catégorie de risque plus élevée;
- 1% ont été classées dans une catégorie de risque moins élevée.

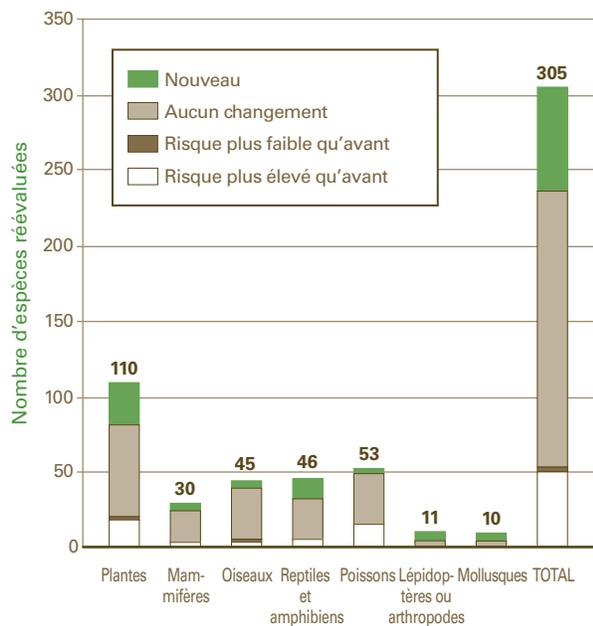


Figure 1.2a Changements dans la situation des espèces en péril associées aux forêts après réévaluation par le COSEPAC de 1999 à 2004, par groupe taxinomique. *Note* : a) La modification de la cote (le déplacement d’une espèce vers une catégorie de risque plus faible ou plus élevé) peut résulter de nouvelles données plutôt que d’une amélioration ou d’une détérioration réelle de la situation d’une espèce; b) le groupe des plantes comprend les plantes vasculaires et non vasculaires; c) ce graphique comprend les espèces classées par le COSEPAC dans les catégories suivantes : disparues du Canada, en voie de disparition, menacées et préoccupantes.

Les 22 % qui restent sont des espèces que le COSEPAC a évaluées pour la première fois. Le site Web du COSEPAC (<http://www.cosepac.gc.ca>) fournit de l’information complète sur les espèces de chacune des catégories de risque.

Selon les rapports de situation du COSEPAC, la principale menace à la survie des espèces associées à la forêt est la perte et la destruction de l’habitat (figure 1.2b). Le commerce et la récolte non durables sont d’autres facteurs importants. Afin de contrer ces menaces, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont adopté des lois qui aident à protéger l’habitat essentiel des espèces en péril. La LEP, par exemple, vise à protéger les endroits où une espèce vit, se nourrit, se reproduit et élève sa progéniture. Elle a pour objet de protéger autant que possible les habitats essentiels par des actions volontaires et des mesures d’intendance. L’amenuisement de la diversité génétique, souvent appelé l’extinction invisible, constitue une autre grave menace pour les espèces et résulte souvent du faible effectif des espèces en péril. La diversité génétique (Indicateurs 1.3.1 et 1.3.2) permet aux espèces de s’adapter aux variations des conditions du milieu, comme les changements climatiques, ou de concurrencer une espèce exotique envahissante qui a été introduite (Indicateur 1.2.4).

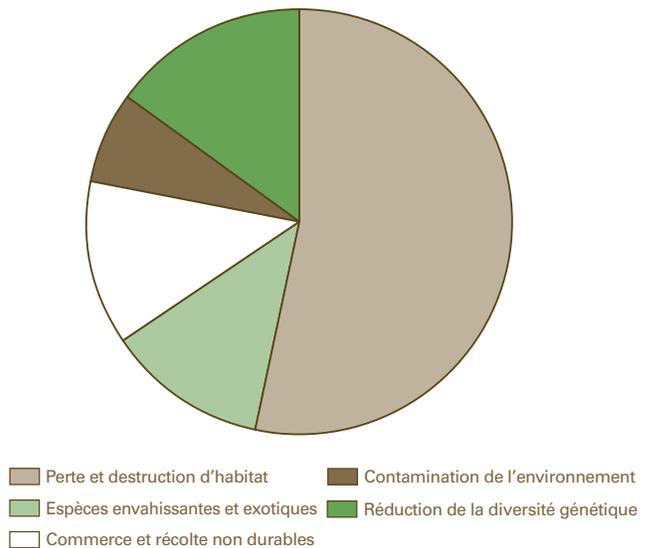


Figure 1.2b Menaces (en proportion de l’ensemble des menaces) auxquelles font face les espèces en péril associées aux forêts selon les rapports de situation du COSEPAC.

Environ la moitié des espèces en péril associées à la forêt se rencontrent dans l'écozone des plaines à forêts mixtes, notamment dans les vestiges de la forêt carolinienne du Sud de l'Ontario, type de forêt que l'on retrouve principalement dans l'Est et le Sud-Est des États-Unis. L'urbanisation, l'agriculture et le réseau routier en milieu rural ont profondément modifié le paysage et sont les causes majeures du déclin des espèces. Bien que les forêts boréales (écozones des plaines boréales, du bouclier boréal et de la cordillère boréale) occupent environ 30 % des terres émergées du Canada, elles abritent un nombre relativement peu élevé d'espèces en péril. Quatre mammifères y ont été désignés en péril, soit le caribou des bois, le bison des bois, le loup gris et la martre d'Amérique, pour lesquels des stratégies de rétablissement ont été mises en œuvre.

Dans tous les types forestiers du Canada, quatre espèces associées à la forêt ont été désignées en péril par le COSEPAC depuis la parution du dernier rapport sur les critères et les indicateurs : le caribou des bois (population du Sud), le loup gris et deux sous-espèces de blaireau d'Amérique. Après réévaluation, cinq mammifères ont été classés dans une catégorie de risque plus élevée : l'hermine de la sous-espèce *haidarum* (population des îles de la Reine-Charlotte), le renard gris, la chauve-souris blonde, la taupe de Townsend et le caribou des bois (population de la Gaspésie). Aucun mammifère en péril n'a été classé dans une catégorie de risque moins élevée après réévaluation du COSEPAC au cours des cinq dernières années. Des études de cas sur le caribou des bois et la martre d'Amérique au Canada sont présentées à l'Indicateur 1.2.3.

Les espèces végétales représentent 36 % du nombre total d'espèces en péril associées à la forêt. Au cours des dernières années, après réévaluation, le COSEPAC a classé deux d'entre elles seulement dans une catégorie de risque moins élevée (le frêne bleu en Ontario et l'épipactis géant en Colombie-Britannique sont passés d'espèces menacées à espèces préoccupantes). Des 27 espèces végétales désignées en péril par le COSEPAC depuis la parution du dernier rapport, 13 sont établies dans la forêt carolinienne.

Une espèce d'oiseau associée à la forêt (l'arlequin plongeur, population de l'Est) a été placée dans une catégorie de risque moins élevée (d'espèce en voie de disparition à espèce préoccupante) après réévaluation par le COSEPAC en 2001. Quatre ont été classées dans une catégorie de risque plus élevée après réévaluation par le COSEPAC en 2001 : deux sont passées de menacées à en voie de disparition (le pic à tête blanche et la paruline polyglotte de la sous-espèce *auricollis*)

et deux sont passées de préoccupantes à menacées (l'autour des palombes de la sous-espèce *laingi* et le petit blongios). Une étude de cas sur l'autour des palombes est présentée à l'Indicateur 1.2.3.

Les écosystèmes forestiers influent directement ou indirectement sur l'habitat des poissons. Les forêts riveraines procurent abri, nourriture, eau et substrat (stabilisation des rives). La situation des poissons en péril associés à la forêt s'est considérablement détériorée au cours des cinq dernières années : 16 espèces ont été classées dans une catégorie de risque plus élevée après réévaluation par le COSEPAC. Des 53 espèces de poissons associées à la forêt au Canada, 32 % sont considérées en voie de disparition. Dans bien des cas, il s'agit de petites populations isolées et endémiques au Canada, comme les six populations d'épinoches en Colombie-Britannique.

Parmi les huit arthropodes en péril associés à la forêt, six ont été ajoutés à la liste du COSEPAC depuis 2000, comme le damier de Taylor (en voie de disparition), papillon associé à l'écosystème à chêne de Garry en Colombie-Britannique. Des neuf espèces de mollusques en péril associées à la forêt, sept sont considérées en voie de disparition. Six nouvelles espèces de mollusques ont été désignées par le COSEPAC depuis 2000.

Malgré certaines améliorations et certains succès, l'information présentée dans ces pages donne à penser que la situation des espèces en péril associées à la forêt s'est détériorée entre 1999 et mai 2004. Toutefois, comme le COSEPAC ne documente actuellement pas les motifs du transfert d'une catégorie à une autre, il faut interpréter avec grande prudence les changements de catégorie. En effet, ces derniers peuvent résulter de nouvelles données et non d'une modification réelle de la situation de l'espèce en cause. Les prochains rapports qui seront fondés sur la surveillance à long terme de chacune des espèces en péril associées à la forêt fourniront des données plus précises sur les tendances de la situation.

1.2.2

Indicateur de base

Niveau de population de certaines espèces associées à la forêt

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Certaines espèces associées à la forêt sont tributaires de caractéristiques particulières (p. ex. âge du peuplement, structure de la forêt, processus écologiques,

composition du peuplement) pour leur survie et leur reproduction. On surveille souvent les niveaux de population de ces espèces pour évaluer la situation d'autres espèces dont les besoins en matière d'habitat sont semblables. Les espèces indicatrices choisies doivent inclure des espèces 1) associées à différents types d'habitats forestiers, 2) appartenant à différents groupes taxinomiques (mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles), car chacun de ces groupes réagit différemment au stress, et 3) qui font l'objet d'un programme de surveillance à long terme.

Dans le précédent rapport sur les critères et indicateurs (CCMF, 2000), certaines espèces représentatives de trois classes d'âge de la forêt (jeune, perchis, mûre) ont été choisies. Bien qu'il manque d'information nouvelle pour certaines d'entre elles, les dernières données et tendances disponibles pour ces espèces indiquent que la populations de la plupart d'entre elles sont stables ou en hausse (tableau 1.2a). Des programmes, en nombres variables selon les administrations, sont en place pour surveiller le gibier — orignal, cerf (cerf-mulet et cerf de Virginie), ours noir, grizzli et wapiti — et les animaux à fourrure — pékan, lynx et martre d'Amérique. Il est difficile et onéreux de recueillir ces données dans les vastes superficies forestières canadiennes. C'est pourquoi il manque des données sur les effectifs et la tendance des populations de certaines espèces, du moins pour certaines parties du pays. Cette surveillance contribue néanmoins à s'assurer de la stabilité des populations, à déterminer les niveaux de capture autorisés ou à planifier le rétablissement des populations en péril.

Une étude menée sur 10 ans a montré que les populations d'ours noir et leur habitat ne semblent pas menacés au Canada (Williamson, 2002). Cependant, le braconnage et le commerce illégal de vésicules biliaires et d'autres organes restent préoccupants. La gestion du grizzli semble également s'être améliorée au pays au cours des dernières années (Peek *et al.*, 2003). En 2002, le COSEPAC a classé cette espèce dans la catégorie « préoccupante ». Les grizzlis de la Colombie-Britannique composent environ la moitié de la population canadienne totale. En mars 2003, un groupe de scientifiques indépendants, nommés sur recommandation de l'International Association for Bear Research and Management, confirmait que le gouvernement britanno-colombien gère bien la population de grizzli et utilise des estimations de population exactes (Peek *et al.*, 2003). La province s'emploie actuellement à élaborer un plan de gestion du grizzli pour donner suite aux recommandations

du groupe concernant la protection de l'habitat, le maintien des populations et l'établissement de zones de gestion du grizzli (CITES, 2004).

Les populations de petits animaux à fourrure sont stables ou en croissance dans un peu plus de la moitié des estimations provinciales, et les superficies concernées représentent une portion significative de leur aire de distribution. La martre d'Amérique, espèce indicatrice d'une forêt mûre, a fait l'objet d'une étude de cas pour l'Indicateur 1.2.3. Les populations de lynx sont cycliques (période de 10 ans) et considérées comme stables dans la majeure partie de leur aire de répartition au Canada.

À l'exception du caribou des bois en Colombie-Britannique et en Alberta et de l'orignal en Nouvelle-Écosse, les populations d'ongulés associés à la forêt sont stables ou en hausse au Canada. Les populations de caribou des bois, espèce associée à de vastes étendues de forêts anciennes et intactes, sont généralement en déclin dans l'ensemble de son aire de répartition (voir l'étude de cas sur cette espèce à l'Indicateur 1.2.3). Le déclin de la martre et du caribou des bois est important, car ces espèces sont présentes dans les forêts mûres et anciennes, types de peuplement où se déroulent souvent des activités d'aménagement forestier.

Les oiseaux constituent d'excellentes espèces indicatrices pour diverses raisons : 1) ils font l'objet d'une vaste surveillance et sont faciles à observer, 2) ils fréquentent une gamme étendue d'écosystèmes, 3) leur position élevée dans la chaîne alimentaire les rend sensibles aux changements qui se produisent aux niveaux inférieurs, 4) ils sont le groupe taxinomique le mieux connu et le plus documenté, notamment en ce qui a trait à la taille et aux tendances des populations et à leur distribution, et 5) ils sont sensibles à un grande variété de changements ou de perturbations dans l'environnement (BirdLife International, 2004). Certaines espèces d'oiseaux associées à la forêt sont surveillées par diverses organisations au Canada, mais les données les plus complètes sont fournies par le Relevé des oiseaux nicheurs (RON). Les bénévoles qui sillonnent les routes, s'arrêtant à intervalles réguliers pour recenser les espèces selon leur chant, recueillent les données du RON. D'après les données sur les tendances recueillies entre 1966 et 2003, les populations de certains oiseaux associés aux forêts anciennes seraient en déclin (tableau 1.2b). Ainsi, la grive à joues grises niche dans les régions caractérisées par un couvert fermé de petits arbustes et un sous-étage dense, des pessières du bouclier boréal jusqu'aux abords de la toundra. Par son alimentation, qui comprend

Tableau 1.2a Estimation des populations (milliers d'animaux) et tendances démographiques d'une sélection de mammifères associés aux forêts, par province et territoire (source : provinces et territoires à moins d'indication contraire)

Espèces	Écozone	Âge	Yn	TNO	CB	Alb	Sask	Man	Ont	Qc	NB	NÉ	ÎPÉ	TNL ^a	Diversité des écosystèmes		Diversité des espèces		Diversité génétique	
															Dis	Dis	Dis	Dis	Dis	Dis
Caribou des forêts	CM	P,M	32 ^b	13,2	16-20,5	?	4,25	<2,5	5 ^c	6-12 ^c	0	0	0	85 ^f						
	PB, BB	P	S	?	S ou D	D	D	?	16 ^d	0,14 ^e	Dis 1927	Dis 1925	Dis 1765	S ^f						
Cerf de Virginie	GLSL, MA	J	R	?	65-91	239	350-400	180	300	400	80	67	0	0						
	C	J,P	?	?	Cr	Cr	?	Cr	Cr	S	Cr	S	j/o	j/o						
Cerf-mulet	CM	J	0,75 ^b	?	105-175	157	45	?	0	0	0	0	0	0						
			Cr ^b	?	S	Cr	?	?	j/o	j/o	j/o	j/o	j/o	j/o						
Grizzli	CM, PB	P	5 ^b	5,1	17	?	0	0 ^g	0	0	0	0	0	0						
			S ^b	S ou Cr	S	S	Dis 1900	Dis ^g 1991	j/o	j/o	j/o	j/o	j/o	j/o						
Lynx	PB, BB	J	7-55 ^b	8-80	?	?	?	5-75	?	?	0,7-5 ^b	<1	0	6-43 ^b						
	CM, MA	J	S ^b	S	?	S	?	S ou Cr	S	?	Cr ^b	D	Dis 1800	Cr ^b						
Martre	CM, PB	M	60 ^b	40-400	?	?	?	80	?	?	3 ^b	<1	0	0,3						
	BB, MA	M	S ^b	S	?	S	?	S	Cr	S	D	D	Dis 1879	D						
GL-SL	J																			
Orignal	CM, PB	J	63 ^b	30-40	130-225	100	44,5	28	114	100	22	4,8-6	0	115						
	BB, GLSL	J	S ^b	Cr	S	S ou Cr	?	S	Cr	Cr	S ou Cr	S ou D	Dis ?	?						
Ours noir	CM	J	10 ^b	10	120-160	?	30-40	30	75-100	70	16,5	7-8	0	6-10						
			S ^b	S	S	S	S	S ou Cr	Cr	Cr	Cr	S	Dis 1894	S						
Pékan	GLSL	P	R	0,6-2,4	1,1-2,7	?	?	10 ^b	?	?	1 ^b	1-3	0	0						
			?	S	?	S	?	S ^b	S	S	Cr ^b	D ^b	Dis 1890	j/o						
Wapiti	PB	J, P	0,09 ^b	?	39,5-56	29	17,5	9	0,45	0	0	0	0	0						
			Cr ^b	?	S ou Cr	S ou Cr	?	S	S ou Cr	j/o	j/o	j/o	j/o	j/o						

Écozones

CM : Cordillère montagnarde
 PB : Plaines boréales
 BB : Bouclier boréal

Classe d'âge de la forêt

J : Jeune (arbutus, gaulis)
 P : Perche (perche, petit arbre)
 M : Mûre et ancienne

Valeurs

S : Stable
 Cr : En croissance
 D : En décroissance
 j/o : Jamais observé
 ? : Inconnu
 Dis : Disparu (année)

^a Les données de Terre-Neuve ne comprennent pas celles du Labrador.

^b Alvo, 1998.

^c Population boréale.

^d Population migratoire forêt-toundra.

^e Population de la Gaspésie.

^f COSEPAC, 2002b.

^g COSEPAC, 2002a.

Tableau 1.2b Situation d'une sélection d'oiseaux associés aux forêts (tendances démographiques au Canada tirées du Relevé des oiseaux nicheurs sauf mention contraire) (Sources : Sauer *et al.*, 2004; SCF, 2003a, b, 2004b; Blackburn *et al.*, 2001)

Âge de la forêt ^a	Espèce	Tendance démographique au Canada 1966–2003	Désignation du COSEPAC
Jeune	Pic de Lewis	2,7 %	Préoccupante, nov. 2001
	Bruant à couronne dorée	Aucune donnée	Aucune
	Gélinotte huppée	-2,4 % ^b	Aucune
	Pic chevelu	3,8 % ^b	Aucune
	Paruline à capuchon	Aucune donnée	Menacée, nov. 2000
Perche	Faucon pèlerin de la sous espèce <i>pealei</i>	Aucune donnée	Préoccupante, nov. 2001
	Petit duc nain	Aucune donnée	Préoccupante, nov. 2001
	Mésange de Gambel	0,1 %	Aucune
	Mésange à tête brune	-2,8 %	Aucune
	Bec croisé des sapins de la sous espèce <i>percna</i>	-1 %	En voie de disparition, mai 2004
	Grive à collier	6,2 %	Aucune
	Chouette rayée	-1,3 % ^b	Aucune
	Épervier de Cooper	4,4 % ^b	Aucune
	Paruline couronnée	0 % ^b	Aucune
	Buse à épaulettes	2,7 %	Préoccupante, avr. 1996
	Grand pic	4,2 %	Aucune
	Pic à ventre roux	8 %	Aucune
	Paruline azurée	Considérée stable	Préoccupante, mai 2003
	Moucherolle vert	Aucune donnée	En voie de disparition, nov. 2000
	Grive de Bicknell	Aucune donnée	Préoccupante (avr. 1999)
Mûre	Guillemot marbré	-4 %	Menacée, nov. 2000
	Autour des palombes de la sous espèce <i>laingi</i>	Aucune donnée	Menacée, nov. 2000
	Pic à tête blanche	Aucune donnée	En voie de disparition, nov. 2000
	Pic de Goa	-1,7 %	Aucune
	Pic tridactyle	16,1 % ^b	Aucune
	Chouette tachetée de la sous espèce <i>caurina</i> ^c	En déclin	En voie de disparition, mai 2000
	Moucherolle de Hammond	1,1 %	Aucune
	Nyctale de Tengmalm	Aucune donnée	Aucune
	Grive à joues grises	-11,5 %	Aucune
	Petit duc maculé	Aucune donnée	Aucune
Paruline orangée	Aucune donnée	En voie de disparition, mai 2000	

^a Jeune : arbuste, gaulis; perche : perche, petit arbre; mûre : mûre et ancienne.

^b Échantillon de très petite taille.

^c La tendance démographique à la baisse pour la chouette tachetée de la sous-espèce *caurina* est décrite à l'adresse suivante : <http://wlapwww.gov.bc.ca/wld/documents/spottedowl.pdf>. Consulté en juin 2006.

des coléoptères, des charançons, des fourmis, des chenilles, des cigales et d'autres insectes, elle contribue à contrôler les insectes ravageurs; en outre, en consommant des baies, elles favorise la propagation des plantes. Toutefois, sa population n'a pas cessé de diminuer depuis la publication du dernier rapport.

Des 32 espèces d'oiseaux associées à la forêt qui ont été examinées dans le dernier rapport, deux sont passées à une catégorie de risque plus élevée après réévalua-

tion du COSEPAC; il s'agit de l'autour des palombes de la sous-espèce *laingi*, que l'on retrouve dans l'île de Vancouver et les îles de la Reine-Charlotte, et du pic à tête blanche. En outre, en mai 2004, pour la première fois, le COSEPAC a inscrit le bec-croisé des sapins de la sous-espèce *percna* (population de Terre-Neuve) sur la liste des espèces en voie de disparition. Au total, le COSEPAC a désigné 14 espèces d'oiseaux associées à la forêt (tableau 1.2b). Au Canada, le pic à tête blanche n'est présent que dans l'extrême sud de la

Colombie-Britannique, et aucun changement notable n'a été observé dans sa répartition au cours du siècle dernier. Toutefois, l'espèce a toujours été rare dans la partie nord de son aire de répartition et son habitat s'est sans aucun doute dégradé au cours du siècle dernier. En effet, l'exploitation forestière a éliminé beaucoup de pins ponderosa en Colombie-Britannique et la suppression des feux de forêt s'est traduite par l'établissement de forêts plus denses composées de jeunes arbres. Ces forêts comptent peu de chicots sur lesquels les oiseaux peuvent se percher et nicher, et elles produisent moins de cônes de pin (Service canadien de la faune, 2004a). Bien que l'analyse des tendances démographiques indique que le bec-croisé des sapins de la sous-espèce *perca* a décliné de 1 % entre 1966 et 2003 au Canada, la population de Terre-Neuve a diminué de 12,5 % au cours de la même période. La compétition que lui livre l'écureuil roux pour la nourriture (cônes d'épinette noire) pourrait expliquer ce déclin. L'écureuil roux a été introduit en 1963–1964 dans l'île de Terre-Neuve pour servir de proie à la martre d'Amérique. Le résultat de ces interactions, tant pour le pic à tête blanche que pour le bec-croisé des sapins, souligne l'importance de bien comprendre les relations fonctionnelles qui existent entre les différentes espèces au sein d'un écosystème. Une étude de cas sur l'autour des palombes est présentée à l'Indicateur 1.2.3.

1.2.3

Indicateur d'appui

Répartition de certaines espèces associées
à la forêt

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

L'aire de répartition d'une espèce peut augmenter, diminuer ou se déplacer à la suite de fluctuations climatiques ou d'autres facteurs. L'examen de la répartition

de certaines espèces associées à la forêt procure des renseignements additionnels pour évaluer l'état de la biodiversité des forêts au Canada. On a choisi le caribou des bois, la martre d'Amérique, le grand pic et l'autour des palombes pour procéder à des études de cas. Diverses raisons ont motivé le choix de ces espèces : elles jouent un rôle clé sur le plan écologique dans les écosystèmes forestiers, elles ont manifesté une sensibilité à certaines exigences en matière d'habitat, elles sont réparties partout au pays, et il existe des données de surveillance à long terme sur ces espèces.

Étude de cas n° 1 : Le caribou des bois

(Rangifer tarandus caribou)

Le caribou des bois est l'une des espèces indicatrices mentionnées dans le dernier rapport (CCMF, 2000). Cet animal a besoin d'étendues relativement vastes et saines de forêts mûres et anciennes, ce qui le rend vulnérable à la fragmentation et à la destruction de l'habitat. Compte tenu de ces caractéristiques, l'espèce peut être considérée comme un indicateur de la connectivité des forêts. D'autres facteurs font pression, notamment la chasse illégale, les maladies et la prédation, les perturbations anthropiques comme le développement industriel ou l'aménagement du territoire, et les perturbations naturelles comme les feux de forêt. Le caribou des bois a constamment cédé du terrain devant le développement humain et n'occupe plus qu'une petite partie de son aire de répartition initiale (figure 1.2c). Plusieurs populations sont mentionnées à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Le caribou des bois est disparu du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse depuis les années 1920, et de l'Île-du-Prince-Édouard depuis plusieurs siècles. Depuis la publication du dernier rapport, trois populations sur cinq ont été classées dans une catégorie de risque plus élevée (tableau 1.2c) après réévaluation du COSEPAC.

Tableau 1.2c Désignations de cinq populations de caribous des forêts depuis leur première évaluation par le COSEPAC en 1984 (source : adapté de COSEPAC, 2002b)

Nom de la population	Province	Situation en 1984	2000 (mai)	2002 (mai)
Pacifique (Haida Gwaii)	CB	Disparue	Disparue	Disparue
Montagnes du Nord ^a	Yn, TNO, CB	Rare	Non en péril	Préoccupante
Montagnes du Sud ^a	CB, Alb	Rare	Menacée	Menacée
Boréale ^a	TNO, CB, Alb, Sask, Man, Ont, Qc, TNL	Rare	Menacée	Menacée
Terre-Neuve	TNL	Non en péril	Non en péril	Non en péril
Atlantique (Gaspésie)	Qc	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition

^a Les populations montagnardes du Nord et du Sud n'étaient pas reconnues comme des populations distinctes par le COSEPAC jusqu'en mai 2000. On considérait qu'elles faisaient partie de la population boréale.



Figure 1.2c Distribution du caribou des forêts en Amérique du Nord. (Source : SCF, 2003b)

Des efforts provinciaux, nationaux et internationaux visant à protéger d'importantes populations de caribou des bois sont déployés depuis plus de 10 ans. Maintes provinces ont élaboré des stratégies de rétablissement ou de conservation de l'espèce ou s'apprentent à le faire. La conservation de certaines populations parmi les plus vulnérables est une tâche difficile compte tenu des nombreuses menaces auxquelles elles sont confrontées.

Étude de cas n° 2 : La martre d'Amérique (*Martes americana*)

La martre d'Amérique, mammifère arboricole de la famille des belettes, vit dans de nombreuses régions boisées du Canada (figure 1.2d). Cette espèce compte deux populations distinctes, la martre de Terre-Neuve et la martre du continent, bien qu'il existe sans doute d'autres populations insulaires isolées, par exemple sur les îles au large de la Colombie-Britannique, dans l'île du Cap-Breton et dans l'Île-du-Prince-Édouard (Kyle et Strobeck, 2003).

La martre d'Amérique est souvent associée aux forêts de conifères en fin de succession dans presque la tota-

lité de son aire de répartition (Payer et Harrison, 2003; COSEPAC, 2004). Des études récentes donnent à penser que d'autres types forestiers plus jeunes, susceptibles d'abriter des proies et de fournir à l'espèce une protection contre les conditions climatiques rigoureuses ou les prédateurs, pourraient également constituer un habitat convenable (Poole *et al.*, 2004). Compte tenu de ces caractéristiques, l'espèce peut être considérée comme étant indicatrice de structures forestières intactes.

Parmi les principales menaces à la survie de l'espèce figurent la déstructuration de l'habitat due à la récolte de bois et à d'autres activités sylvicoles ainsi que le piégeage excessif. Les perturbations humaines, les captures accidentelles dans des pièges et des collets destinés à d'autres espèces, la prédation, les maladies et le nombre limité de proies sont aussi des facteurs qui ont contribué à son déclin.

L'effectif est assez stable, mais la martre de Terre-Neuve a été désignée en voie de disparition par le COSEPAC en 2000 et figure actuellement sur la liste de l'annexe 1 de la LEP. Jadis présente partout dans l'île de Terre-Neuve, sa population est à la baisse depuis

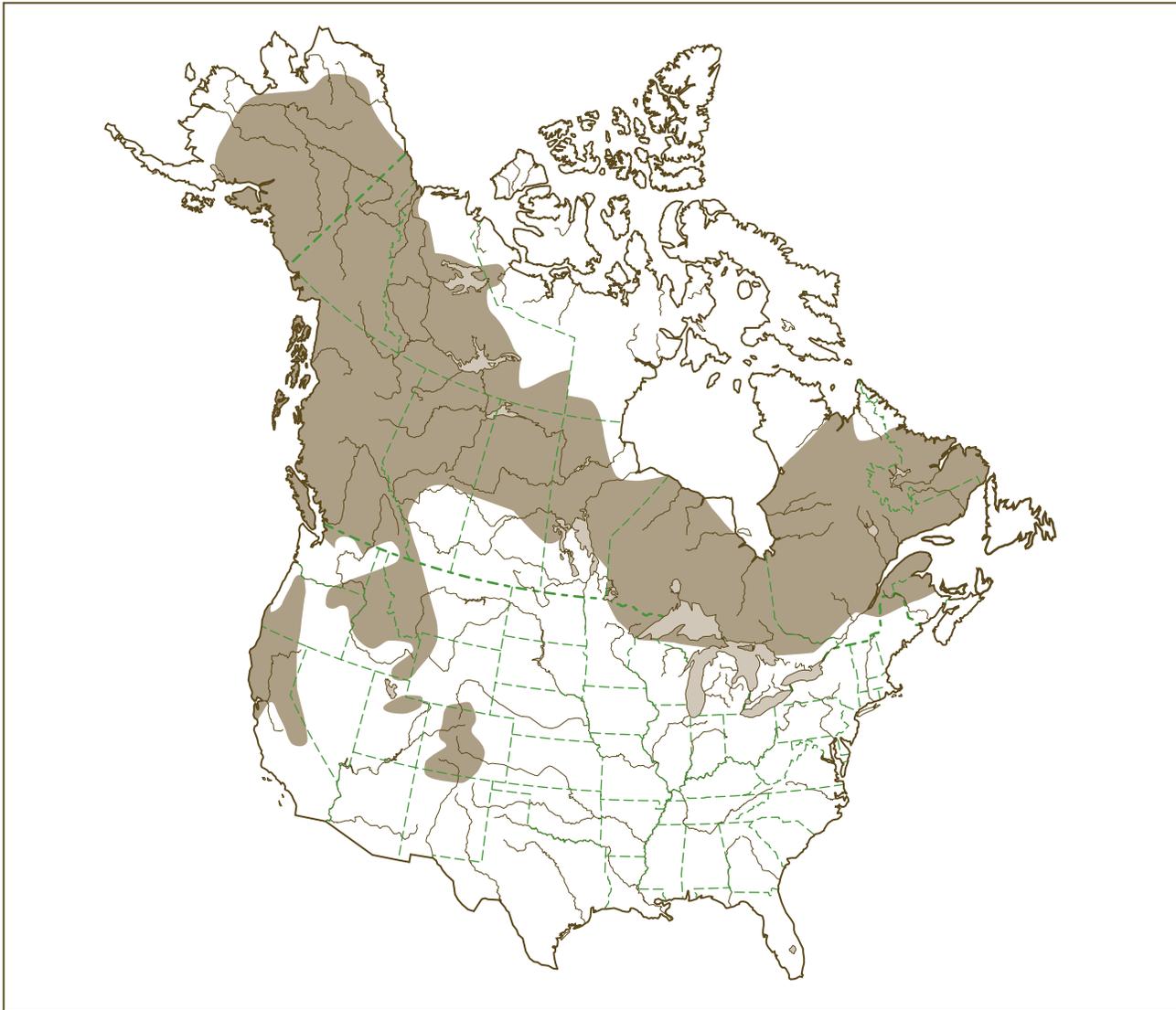


Figure 1.2d Distribution de la martre d'Amérique en Amérique du Nord. (Source : NatureServe, 2004)

le début du XX^e siècle. On la retrouve aujourd'hui uniquement dans quelques îlots de forêt mûre situés surtout dans l'ouest de l'île. Entre 1980 et 1983, on dénombrait de 630 à 875 individus. En 1998, il n'en restait plus de 300 environ. Une petite population a été introduite dans le parc national Terra-Nova, dans l'est de l'île.

Les exigences relatives à l'habitat de la martre d'Amérique sont souvent prises en compte dans les plans d'aménagement forestier. Au Nouveau-Brunswick, par exemple, les objectifs à l'échelle du paysage concernant l'habitat de l'espèce prévoient le maintien de certains peuplements de conifères mûrs, ce qui a pour effet d'abaisser les niveaux de récolte autorisés dans les forêts à prédominance de

conifères. Dans les forêts boréales de l'Ontario, on recommande de préserver des parcelles d'habitat essentiel comportant des peuplements à dominance de conifères de 80 ans et plus pour assurer le maintien de saines populations de martres. Pour sa part, la Colombie-Britannique s'est dotée d'objectifs précis concernant la martre dans le cadre de plusieurs plans régionaux d'aménagement du territoire. Les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon contrôlent le piégeage et mènent des études sur les populations de martres. Toutefois, les conclusions sur les effets des différentes mesures de conservation sont limitées en raison de lacunes dans les données sur les populations de martre et de l'absence de programmes de surveillance à l'échelle pancanadienne.

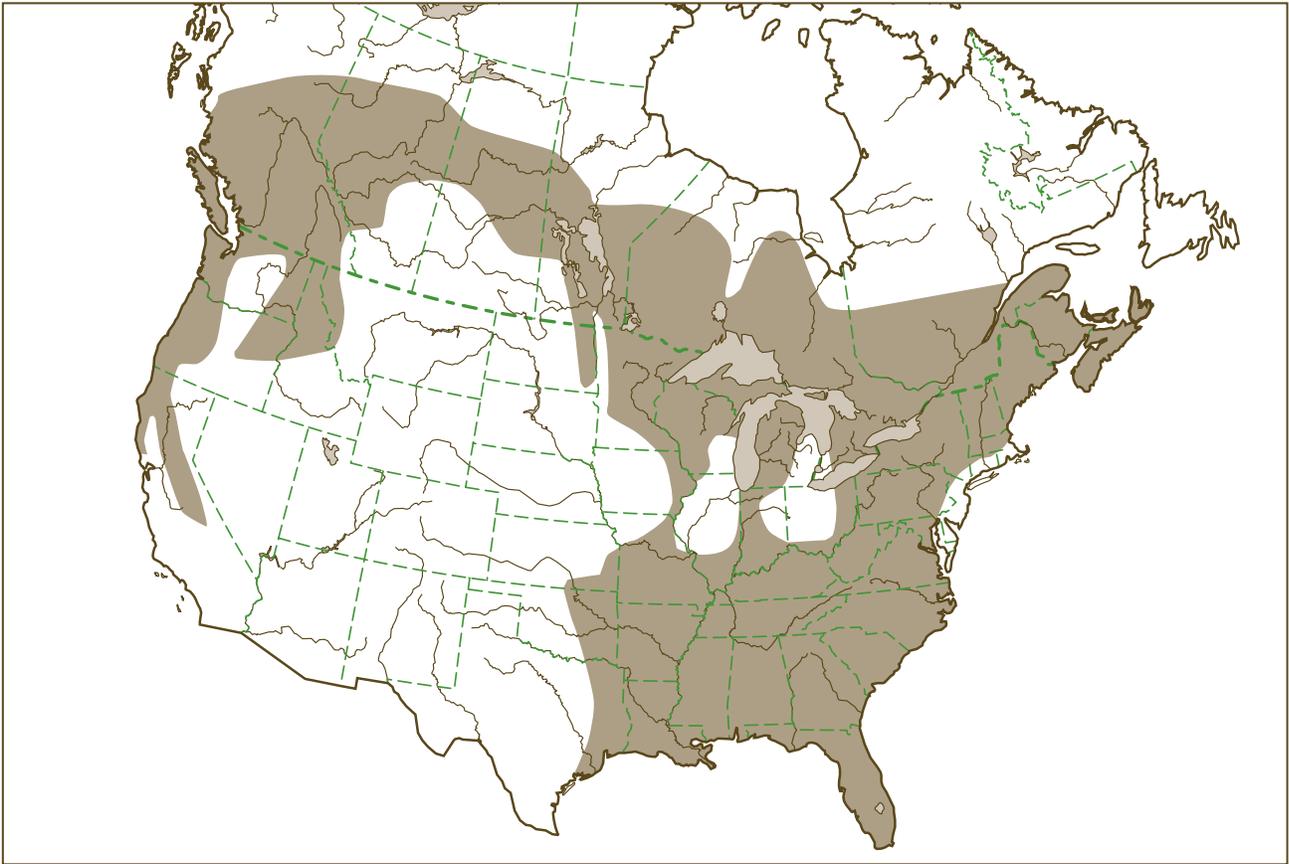


Figure 1.2e Distribution du grand pic en Amérique du Nord d'après la cartographie estivale du Relevé des oiseaux nicheurs, 1994–2003. (Source : Sauer *et al.*, 2004) Note : Bien qu'il ne soit pas mentionné dans le Relevé des oiseaux nicheurs, le grand pic se retrouve aussi dans le Sud du Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest.

Étude de cas n° 3 : Le grand pic (*Dryocopus pileatus*)

Le grand pic est très répandu et présent presque toute l'année dans la quasi-totalité des forêts canadiennes (figure 1.2e). Il recherche les arbres morts ou en décomposition dans les peuplements mixtes ou feuillus pour nicher dans les cavités et se nourrir. Le grand pic joue un rôle essentiel dans l'écosystème en fournissant de grandes cavités à une variété d'animaux sauvages (comme la martre d'Amérique) qui s'y abritent, emmagasinent de la nourriture et s'y reproduisent. Pour cette raison, il est considéré comme une espèce clé. Sa présence dans la communauté forestière peut être un bon indicateur de la structure de la forêt, de l'intégrité des fonctions écologiques et des communautés fauniques tributaires de ces processus.

Les pratique sylvicoles peuvent réduire la disponibilité d'éléments structuraux essentiels de l'habitat du

grand pic, comme de gros arbres en décomposition (Foothills Model Forest, 2003). Heureusement, maintes provinces ont adopté des lignes directrices et des objectifs d'aménagement forestier qui permettent de combler les besoins du grand pic en matière d'habitat. Selon les données sur les tendances démographiques du Relevé des oiseaux nicheurs (tableau 1.2b de l'Indicateur 1.2.2), l'espèce se porte bien au Canada.

Étude de cas n° 4 : L'autour des palombes (*Accipiter gentilis*)

L'autour des palombes est un rapace très répandu dans les forêts tempérées et boréales, et il se rencontre dans presque toute la partie septentrionale de l'Amérique du Nord (figure 1.2f). Il peut utiliser une variété d'habitats au cours de la période de nidification, mais il affiche une préférence pour les grands peuplements forestiers comportant de nombreux arbres mûrs ou surannés (NatureServe, 2004; Service canadien



Figure 1.2f Distribution de l'autour des palombes de la sous-espèce *atricapillus* (presque tout le Canada) et de la sous-espèce *laingi* (partie côtière de la Colombie-Britannique). (Adapté de SCF, 2004c et du site canadien de la biodiversité, musée Redpath)

de la faune, 2004c). L'autour des palombes a également besoin d'un habitat caractérisé par un haut degré de fermeture du couvert. Compte tenu de ces caractéristiques, il peut être considéré comme un candidat prometteur pour indiquer les changements dans la structure forestière et les forêts anciennes au Canada.

Des deux sous-espèces recensées au Canada, la sous-espèce *atricapillus* se rencontre un peu partout au pays et n'est pas considérée en péril par le COSEPAC. La sous-espèce *laingi* ne se retrouve que dans la région côtière de la Colombie-Britannique, principalement dans les îles de la Reine-Charlotte, l'île de Vancouver et, peut-être, d'autres grandes îles côtières. Elle a été désignée menacée par le COSEPAC; elle figure à l'annexe 1 de la LEP et bénéficie donc d'une protection spéciale. Les populations de la sous-espèce *laingi* compteraient entre 300 et 425 couples reproducteurs dans toute l'aire de répartition en Colombie-Britannique (Cooper et Chytyk, 2001).

Conscientes de la vulnérabilité de l'autour des palombes aux changements de la structure forestière

et des forêts anciennes, plusieurs provinces ont instauré leur propre programme de surveillance et leurs propres lignes directrices en matière d'aménagement forestier en vue de protéger l'espèce et son habitat. En outre, une équipe chargée d'élaborer des stratégies de rétablissement de la sous-espèce *laingi* a été formée en Colombie-Britannique.

1.2.4

Indicateur d'appui

Nombre d'espèces exotiques envahissantes associées à la forêt

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

La circulation accrue des personnes et des biens sur notre planète a entraîné la disparition des principales barrières biogéographiques qui isolaient autrefois la faune et la flore de chacun des continents. De nombreuses espèces agressives ont ainsi pu étendre leur aire de répartition mondiale ou s'établir localement en très fortes densités. Malgré l'intensification des mesures de détection dans les ports d'entrée, la fré-

quence des introductions et le nombre des espèces exotiques ne cessent d'augmenter.

Les espèces exotiques envahissantes constituent la deuxième menace en importance pour la biodiversité, après la perte et l'altération de l'habitat. Les espèces exotiques n'ont généralement pas d'ennemis naturels pouvant leur faire échec dans les aires qu'elles envahissent. Elles peuvent ainsi déloger des espèces indigènes grâce à cet avantage concurrentiel pour l'obtention des ressources ou pour le broutage, le parasitisme ou la transmission de maladies, et entraîner la réduction, voire l'élimination de certaines espèces ou de populations d'espèces indigènes.

Les emballages et les matériaux de fardage en bois utilisés pour le transport d'une grande variété de produits sont l'une des principales voies d'entrée des espèces exotiques associées à la forêt. Pour contrer cette menace, on a élaboré une norme internationale qui oblige les pays à garantir que tous les matériaux d'emballage en bois massif sont exempts de parasites.

Aucune liste complète des espèces exotiques n'a encore été dressée au Canada mais, selon des estimations préliminaires, les espèces exotiques représenteraient 27 % de toutes les plantes vasculaires, 24 oiseaux, 26 mammifères, 2 reptiles, 4 amphibiens et 55 poissons d'eau douce (Gouvernement du Canada, 2004). Le Service canadien des forêts s'emploie à compiler une liste des espèces exotiques envahissantes associées à la forêt. Il est impératif de recourir à des taxinomistes qualifiés et chevronnés pour déterminer quelles espèces sont exotiques et pouvoir les détecter rapidement et prendre des mesures de lutte appropriées. Ainsi, il a fallu près de 10 ans pour détecter la présence du longicorne brun de l'épinette au Canada parce qu'on l'avait confondu à l'origine avec une espèce indigène apparentée (voir l'étude de cas). La surveillance visant à détecter la présence et la répartition des espèces exotiques envahissantes est un autre élément clé de l'analyse des menaces que font peser ces espèces sur les forêts canadiennes et de la mise au point d'une riposte appropriée.

L'établissement d'un grand nombre d'espèces exotiques, dont des insectes, des micro-organismes, des végétaux et des animaux, a eu des effets dévastateurs sur la santé de nos forêts, sans compter qu'il a réduit la biodiversité, occasionné des pertes dans les produits forestiers commerciaux et les autres valeurs associées aux forêts. De tous les groupes d'espèces exotiques, ce sont les pathogènes introduits qui ont

eu les plus graves répercussions économiques et environnementales pour nos forêts (Hendrickson, 2002). Ainsi, la brûlure du châtaignier et la maladie hollandaise de l'orme ont complètement décimé les châtaigniers d'Amérique et les ormes d'Amérique qui, autrefois, étaient des composantes importantes des forêts de feuillus du Sud-Est du Canada. La perte de ces arbres a eu des répercussions sur les espèces sauvages qui en dépendaient ainsi que sur la société pour qui ils revêtaient une importance tant culturelle qu'économique.

Au-delà de 1500 espèces d'arthropodes terrestres (dont plus de 200 se nourrissent de plantes ligneuses) ont été introduites au Canada (D. Langor, RNCAN, Centre de foresterie du Nord, Edmonton [Alberta], comm. pers., 2004). Bon nombre d'entre elles entraînent de lourdes pertes économiques pour le secteur forestier canadien, tandis que d'autres ont vraisemblablement des effets significatifs, mais non encore mesurés, sur la diversité biologique de la faune et de la flore indigènes. *La Loi sur la protection des végétaux*, administrée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), prévoit des mesures de quarantaine pour contrer les ravageurs et les agents pathogènes forestiers. Le tableau 1.2d décrit quelques-unes des espèces d'insectes et de champignons actuellement réglementées par l'ACIA. On trouvera plus loin des études de cas sur trois insectes récemment introduits au pays.

Les espèces végétales exotiques envahissantes peuvent faire concurrence à une partie de la flore indigène pour diverses ressources, comme la lumière et les éléments nutritifs, et l'éliminer d'une région. De nombreuses espèces envahissantes colonisent principalement les secteurs perturbés et les stations en début de succession. Par exemple, dans les écosystèmes à chêne de Garry en Colombie-Britannique, où l'urbanisation et l'agriculture ont détruit ou dégradé une bonne partie de l'habitat, de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes comme le lierre commun et le genêt à balais menacent aujourd'hui des espèces en péril, dont certains éléments rares de la flore (p. ex. la violette jaune des monts [une espèce menacée] et le tritélia de Howell [une espèce en voie de disparition]) et les espèces qui en dépendent (p. ex. le damier de Taylor [une espèce en voie de disparition]) (Service canadien de la faune, 2004d et 2004e; COSEPAC, 2003). Le tableau 1.2e donne une liste des espèces végétales exotiques envahissantes associées aux essences forestières ou aux écosystèmes forestiers du Canada.

Tableau 1.2d Sélection d'insectes et de champignons exotiques envahissants réglementés par l'ACIA

Insecte/ maladie	Introduction ou découverte au Canada et voie d'accès	Occurrence (distribution)	Origine	Hôtes principaux	Type de dommage	Vecteur et mode de propagation
Agrile du frêne	2002 Introduit peut-être accidentellement en Amérique du Nord dans des matériaux d'emballage en bois importés ou dans des caisses	Comté d'Essex (Ont.), objet de quarantaine	Asie	Frêne	Perceur du bois de frênes et d'autres feuillus. Présente un risque, surtout pour les frênes, dans les zones urbaines et forestières d'une grande partie de l'Est du Canada et des États-Unis	Matériaux d'emballage en bois
Chancre du mélèze d'Europe	1980	NÉ, NB, ÎPÉ	Europe	Mélèze	Le champignon peut tuer des arbres jeunes et mûrs	Transport de boutures et de semis
Chancre scléroderrien	1978	NB, TNL, Ont, Qc	Europe	Pins	Le chancre s'attaque aux branches et aux tiges et peut réduire la biomasse des arbres	
Grand hylésine des pins	1993	Ont, Qc	Eurasie	Pin	Perceur du bois des pins et des autres résineux. Dommage aux jeunes pousses qui peut entraîner la mort de l'arbre dans un délai de deux ans. Menace sérieuse pour les pins adultes du Canada s'il étend son aire de distribution	Risque élevé de propagation car cette espèce est déjà passablement dispersée et peut s'attaquer aux peuplements mala- des ou en santé. On soupçonne qu'il a été introduit en Amérique du Nord, par du maté- riel d'emballage en bois transporté à bord des navires
Longicorne brun de l'épinette	1999	Parc Point Pleasant, Halifax (NÉ)	Europe	Épinette	Perceur du bois des résineux	Produits forestiers avec écorce et matériaux d'embal- lage en bois solide.
Longicorne asiatique	2003 Peut-être des matériaux d'emballage en bois qui sont utilisés à bord des navires	Woodbridge (ville de Vaughan), en Ontario	Asie	Nombreux feuillus (y compris l'érable, le peuplier et le saule)	Perceur du bois des feuillus. S'attaque aux pousses et à l'écorce des arbres en santé. Ravageur important chez les feuillus en Chine	Produits forestiers avec écorce et matériaux d'emballage en bois solide

(à suivre)

Tableau 1.2d Sélection d'insectes et de champignons exotiques envahissants réglementés par l'ACIA (suite)

Insecte/ maladie	Introduction ou découverte au Canada et voie d'accès	Occurrence (distribution)	Origine	Hôtes principaux	Type de dommage	Vecteur et mode de propagation
Maladie hollandaise de l'orme	1944 On soupçonne son arrivée dans des caisses en orme à bord des navires en provenance d'Europe	Man, Ont, Qc, NB, NÉ, ÎPÉ, Sask	Europe	Orme	Flétrissure vasculaire entraînant la mort de l'hôte. Réduction considérable des populations d'ormes dans l'Est du Canada, qui a exigé de coûteuses opérations de lutte municipales ou individuelles	Propagé par deux espèces de coléop- tères et par les racines des arbres avoisinants. S'étend déjà à toute l'aire naturelle de l'orme d'Amérique
Puceron lanigère du sapin	1908 Peut-être du matériel de pépinière infecté. Introduit à partir de l'Est du Canada et du Nord-Est des États-Unis	NB, NÉ, ÎPÉ, TNL, Qc, CB	Europe	Sapin baumier, sapin grandissime, sapin subalpin et sapin gracieux	Déformation et renflement des tiges, des branches et des rameaux. Peut ralentir la croissance de l'arbre et diminuer la valeur écono- mique du bois. Peut entraîner la mort de l'arbre	Matériel de pépinière
Puceron lanigère de la pruche	Années 1920	CB	Asie	Pruches et épinettes	Les insectes suceurs causent un dépérissement des tiges et des feuilles, ce qui inhibe la croi- sance. Dommage mineur aux pruches de l'Ouest (<i>Tsuga heterophylla</i>), mais la pruche du Canada (<i>T. canadensis</i>) et la pruche de la Caroline (<i>T. caroliniana</i>) dans l'Est des É.-U. sont susceptibles d'être infestées à tout âge et quelle que soit leur taille	Matériel de pépinière, produits forestiers avec écorce

(à suivre)

Tableau 1.2d Sélection d'insectes et de champignons exotiques envahissants réglementés par l'ACIA (*suite et fin*)

Insecte/ maladie	Introduction ou découverte au Canada et voie d'accès	Occurrence (distribution)	Origine	Hôtes principaux	Type de dommage	Vecteur et mode de propagation
Spongieuse (race européenne)	1924 Introduite aux ÉU en 1869 par un botaniste. L'invasion initiale a pris fin, mais rétablissement après introduction à Montréal en 1959	Établie dans le Sud de l'Ontario, le Sud du Québec, le Sud-Ouest du Nouveau- Brunswick et le Sud-Ouest de la Nouvelle- Écosse	Europe	Chêne, bouleau à papier, bouleau gris, mélèze, tilleul, saule, érable à Giguère, aulne rugueux	Défoliation d'un grand nombre de feuillus, perte de production de bois	Propagation rapide dans tout l'Est de l'Amérique du Nord aidée par l'activité humaine. Les mas- ses d'œufs, les larves et les adul- tes ont tous été transportés dans les régions non infestées en se collant au matériel de camping, aux bateaux, aux billes de bois et aux meubles de jardin
Spongieuse (race asiatique)	1991 Découverte pour la première fois dans la région de Vancouver, sur un cargo soviétique	Réglémentée, quarantaine efficace, n'est pas établie au Canada	Asie	Éventail d'hôtes plus étendu que la race européenne. S'attaque également aux conifères comme le mélèze, l'épinette et le douglas	Défoliation des feuillus et des résineux, perte de production de bois	Contenants, produits forestiers avec écorce, navires, matériel d'emballage en bois

Pour contrer la menace que représentent les espèces exotiques envahissantes pour la durabilité des forêts, certaines provinces ont intégré des moyens de lutte dans leur législation², notamment la Colombie-Britannique (*Weed Control Act, Plant Protection Act, Forest Practices Code of British Columbia Act et Forest and Range Practices Act*), l'Ontario (*Loi sur les maladies des plantes, Loi sur la destruction des mauvaises herbes et Loi de 1994 sur la durabilité des forêts de la Couronne*), le Québec (*Loi sur les forêts et Loi sur la protection des plantes*) et la Nouvelle-Écosse (*Weed Control Act*). En plus de sa

législation, la Colombie-Britannique a établi le Plant Protection Advisory Council qui examine les questions préoccupantes touchant la santé des plantes et leur mise en quarantaine. En 2004, l'Invasive Plant Council of British Columbia a été constitué pour servir de lieu de rencontre et de coordination au profit des gestionnaires de plantes exotiques envahissantes de la province. Ses cinq comités se penchent sur divers aspects de la question : financement, législation, inventaire, technologie, recherche et communications. En 2004, l'Alberta a lancé une stratégie sur les plantes envahissantes (Alberta Invasive Plants Strategy) et a créé l'Alberta Invasive Plants Council (<http://www.invasiveplants.ab.ca/>) pour aider à protéger les écosystèmes de la province contre les plantes envahissantes en fournissant de l'information à leur sujet et en encourageant la coopération entre les divers intervenants.

2. Pour une liste plus complète des lois canadiennes portant sur les plantes envahissantes, consulter le Plan d'action proposé pour les plantes terrestres et les phytovagants étrangers envahissants à http://www.cbin.ec.gc.ca/primers/ias/documents/plants_f.pdf.

Tableau 1.2e Sélection de plantes exotiques associées aux forêts au Canada (Sources : Hendrickson, 2002; RCCF, 1997; P. Catling, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa, communication personnelle, 2004)

Menace	Nom commun	Type ^a	Origine	Distribution	Potentiel d'invasivité ^b		Habitat et impacts
					P	E	
Intégrité des écosystèmes forestiers	Érable de Norvège	A1	Eurasie	Ont, Qc, TNL	P		Étalement à partir des régions urbaines
	Alliaire officinale	H	Eurasie	CB, Ont, Qc	T		Bords de chemin, forêts claires, près des résidences. Évince les espèces indigènes
	Genêt à balai	H	Europe	CB, NE, ÎPÉ	E		Bords de chemin sablonneux, landes, forêts claires. Sérieux problème dans les écosystèmes à Chêne de Garry (C.-B.)
	Chèvrefeuille de Tartarie	A2	Asie	Ont, TNL, NE, NB, ÎPÉ	P		Bordures de forêt. Déplace le sous-étage indigène ainsi que la flore basse
	Mûrier blanc	A1	Eurasie	Ont	P		Terrains incultes, haies, lisières forestières (hybridation avec le mûrier rouge rare et indigène)
	Épinette de Norvège	A1	Eurasie	Est du Canada	E		Forme un étage sempervirent dense dans les forêts décidues humides
	Pin sauvage, pin sylvestre	A1	Europe	CB, Sask, Alb, Ont, Qc, TNL, NB, NE, ÎPÉ	P		Anciens champs, bords de chemin, tourbières oligotrophes ouvertes, forêts claires. Vecteur du grand hylésine des pins attaquant les pins gris et les pins rouges avoisinants (Ont.)
	Nerprun bourdaine	A2/A1	Europe	Man, Ont, Qc, NB, NE, ÎPÉ	T		Déplace les espèces indigènes dans les zones humides, les marais, les ravins ombragés et les forêts mixtes (Ont., Qc et impact local dans les Maritimes)
	Lierre commun	H	Europe	CB, Ont	P		Champs, vieux jardins, régions urbaines. Tue les arbres mûrs (C.-B.)
	Ajonc d'Europe	A2	Europe	CB	?		Occupe de grandes parcelles de terrain, problème dans les habitats du chêne de Garry (C.-B.)
Régénération naturelle ou plantations	Bouleau verruqueux	A1	Europe	CB, Man, Ont, NE, ÎPÉ	P		Carrières et marais perturbés, zones humides (déplace la flore indigène, ombrage excessif)
	Centaurée diffuse	H	Europe	Yn, CB, Alb, Ont	E ^c		Prairies de montagne. Nuit à la survie et à la croissance des conifères en C.-B.
	Centaurée maculée	H	Europe	CB, Alb, Sask, Man, Ont, Qc, TNL	E		Forme des peuplements denses dans les prairies de montagne
	Chardon vulgaire	H	Eurasie	CB, Sask	?		S'établit dans les zones de coupe à blanc du pin tordu latifolié
	Anthriscus des bois	H	Europe	TNL, NE, NB, Qc, Ont, CB	?		Sols riches et humides. Lisières forestières, forêts claires, bords de chemin, terrains incultes. Tue souvent la végétation avoisinante en la couvrant d'ombrage
	Lierre terrestre	H	Europe	CB, Alb, Sask, Man, Ont, Qc, TNL, NB, NE, ÎPÉ	?		Forme des tapis denses dans les régions boisées riveraines et les tremblaies (Sask.)
	Houx commun	A2	Eurasie	CB	?		Envahit les forêts denses de la région de Vancouver (C.-B.)
	Troène	A2	Europe	Ont	E		Envahit les boisés
	Peuplier blanc	A1	Europe	CB, Alb, Sask, Man, Ont, Qc, TNL	P		Plages, milieux urbains (hybridation avec les peupliers indigènes)
	Nerprun cathartique	A2/A1	Europe	CB, Sask, Ont, Qc, NE, ÎPÉ	T		Forêts claires, pâturages, haies, lisières forestières (empêche les semis indigènes)
Robinier faux-acacia	A1	ÉU	Sud du Canada	P		Haies, bords de chemin, pâturages et boisés humides	
Orme de Sibérie	A1	Asie	Planté couramment comme arbre en milieu urbain	E		Forêts claires	

^aA1 = arbre; A2 = arbuste; H = herbe. ^bP = peu envahissant; E = envahissant éventuel; T = très envahissant; ? = inconnu (RCCF, 1997).

^cPotentiel d'invasivité estimé d'après Harris (2003).

Les espèces envahissantes sont un problème à l'échelle de la planète et doivent être combattues par une stratégie mondiale. Bien qu'il ne soit peut-être pas possible de stopper la tendance mondiale, d'éradiquer toutes les espèces envahissantes actuelles ou de prévenir les invasions futures, la solution du problème consiste avant tout à mieux comprendre les aspects scientifiques de la prolifération des espèces envahissantes et les types de changement à venir que l'on peut prévoir. Il reste toutefois essentiel d'établir des stratégies et des programmes efficaces d'inspection et d'éradication pour prévenir l'introduction et la dissémination de nouvelles espèces envahissantes. Le Groupe de recherche international sur les organismes de quarantaine forestiers, créé en 2003, favorise l'adoption d'approches multidisciplinaires pour résoudre certains de ces problèmes. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, sous la direction d'Environnement Canada, ont récemment élaboré une stratégie nationale pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes (http://www.cbin.ec.gc.ca/primers/ias/documents/Final_IAS_Strategic_Plan_smaller_f.pdf).

Étude de cas n° 1 : L'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*)

L'agrile du frêne, insecte indigène de l'Est de l'Asie, a été découvert en Amérique du Nord en 2002. À l'état adulte, ce coléoptère d'un bleu verdâtre métallique a le corps étroit et finement découpé. Il peut s'attaquer à tous les frênes, dont le frêne blanc, le frêne rouge, le frêne vert et le frêne noir indigènes du Canada. Depuis sa découverte en Amérique du Nord, on a signalé sa présence dans deux comtés de l'Ontario et dans deux États américains (Michigan et Ohio). À ce jour, on estime à quelque 100 000 à 200 000 le nombre de frênes infestés qui risquent de mourir au pays, tandis que plus de sept millions d'autres sont déjà morts aux États-Unis. On soupçonne l'insecte d'être entré au Canada dans des matériaux d'emballage en bois. Les larves de l'agrile du frêne percent l'écorce de leur hôte et y creusent des tunnels pour se nourrir des tissus vasculaires et de la sève. À la fin de la nymphose (stade inactif entre la larve et l'adulte), les nouveaux adultes émergent de l'écorce et commencent à dévorer les feuilles de leur hôte. Les arbres gravement infestés meurent lorsque leur système vasculaire est endommagé au point de ne plus pouvoir transporter l'eau et les éléments nutritifs. L'agrile du frêne peut se déplacer sur plusieurs kilomètres pour trouver un nouvel hôte (ACIA, 2004a).

Si l'on n'intervient pas, l'agrile du frêne pourrait se propager un peu partout dans l'Est de l'Amérique du Nord et dévaster les populations de frêne sur l'ensemble de l'aire de répartition. En 2002, avec la collaboration d'un groupe scientifique et consultatif international d'experts, on a lancé une vigoureuse campagne de lutte contre la propagation du ravageur. Le transport du bois de chauffage de toutes les essences et des produits forestiers du frêne (y compris le matériel de pépinière, le bois d'œuvre et les débris) depuis les comtés infestés fait maintenant l'objet de restrictions. On a en outre créé une zone « sans frêne » le long de la zone infestée afin de réduire les risques de propagation de l'agrile du frêne. Depuis l'établissement de cette zone, on a cependant confirmé la présence du ravageur hors de ce périmètre, et les arbres infestés ont rapidement été éliminés et les environs ont été placés en quarantaine. Malgré ces occurrences, on considère que la campagne a réussi jusqu'à présent à ralentir la propagation de ce ravageur au pays (ACIA, 2004a). Pour en savoir davantage, consulter le site : <http://www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/protect/pestrava/ashfre/agrplaf.shtml>.

Étude de cas n° 2 : Le longicorne brun de l'épinette (*Tetropium fuscum*)

Originaire d'Europe, le longicorne brun de l'épinette (LBE) a été positivement identifié en 1999 dans le parc Point Pleasant à Halifax, en Nouvelle-Écosse (ACIA, 2003). On pense que l'insecte a pu arriver au pays dès 1990, car des échantillons prélevés à cette époque auraient été identifiés par erreur comme appartenant à une espèce indigène apparentée (*T. cinnamopterum*). Cet insecte forestier envahissant aurait également été introduit par des matériaux d'emballage en bois. Dans le parc, il s'est surtout attaqué à l'épinette rouge, mais il est aussi capable de s'en prendre à toutes les espèces d'épinettes indigènes du Canada ainsi qu'à d'autres résineux comme le sapin, le pin et le mélèze, et même à certains feuillus à l'occasion. Il s'attaque normalement aux arbres endommagés ou en mauvaise santé, mais on l'a déjà aperçu sur des arbres sains en cas de pullulation (qui peut durer 10 ans). Ce sont les larves du LBE qui causent le plus de tort à leurs hôtes, car elles se nourrissent du tissu vasculaire du tronc et gênent ainsi le transport des éléments nutritifs dans l'arbre, ce qui peut en retarder la croissance et parfois le tuer.

Un groupe de travail multidisciplinaire et multipartite fait actuellement l'essai de méthodes de détection,

d'identification, de lutte biologique et de traitement phytosanitaire pour éliminer le LBE (Service canadien des forêts, 2004). Depuis 2000, l'ACIA a mis en quarantaine le parc Point Pleasant et la région environnante d'Halifax; quelque 6 000 épinettes infestées par le LBE ont été abattues et détruites.

Étude de cas n° 3 : Le longicorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*)

Le longicorne asiatique (LA), aussi appelé longicorne étoilé, est un ravageur forestier indigène d'Asie qui a été introduit en Amérique du Nord en 1996, à Brooklyn et à Amityville, dans l'État de New York. Sa présence a par la suite été signalée à Chicago, en Illinois, en 1998. On pense qu'il a été introduit dans les matériaux d'emballage en bois. Ce coléoptère brillant, de couleur noir bleuâtre, parsemé de nombreuses taches blanches et pourvu de longues antennes peut facilement être confondu avec plusieurs de nos espèces indigènes. Il s'attaque aux essences feuillues saines ou non, dont le bouleau, l'orme, le micocoulier, le marronnier d'Inde, l'érable, le sorbier d'Amérique, le peuplier et le saule. Comme l'agrile du frêne et le longicorne brun d'Amérique, il cause le plus de dommage au stade larvaire, lorsque la larve perce le tronc de son hôte, perturbant ainsi gravement le flux des éléments nutritifs et causant un ralentissement de la croissance de l'arbre, puis sa mort. Heureusement, on n'a pas encore signalé sa présence dans les forêts canadiennes mais, en 2003, on l'a quand même découvert dans un parc industriel au pays. Le longicorne asiatique fait actuellement l'objet de mesures de quarantaine et d'éradication partout en Amérique du Nord. En date d'avril 2004, l'ACIA avait fait abattre jusqu'à 15 000 arbres hôtes dans le cadre d'un plan d'éradication du LA. Si elle venait à se propager dans les forêts canadiennes, cette espèce pourrait avoir des effets désastreux sur la biodiversité forestière, de même que sur l'approvisionnement en bois de feuillus au Canada, un secteur dont la valeur annuelle est estimée à 11 milliards de dollars en produits ligneux, et sur l'industrie acéricole, dont la valeur atteint 100 millions de dollars (ACIA, 2004b).

ÉLÉMENT 1.3

Diversité génétique

La diversité génétique, ou variation des gènes à l'intérieur d'une espèce, est la pierre angulaire de l'évolution et constitue la source ultime de la biodiversité

à tous les niveaux. Elle revêt une grande importance. En effet, tout amenuisement de la diversité génétique a des répercussions sur la santé de l'écosystème et sur la capacité d'adaptation des espèces. Ces dernières risquent davantage de se raréfier ou de disparaître et de réduire ainsi la productivité de l'écosystème forestier ainsi que les biens et services associés à la forêt. Par ailleurs, les produits forestiers autres que le bois que peuvent fournir les forêts canadiennes, comme le Taxol® (médicament contre le cancer) extrait de l'écorce de différents types d'if, suscitent de plus en plus d'intérêt; il est donc impératif de préserver la diversité génétique pour prévenir la perte de ces produits potentiellement importants.

La conservation des ressources génétiques est un objectif clé de l'aménagement durable des forêts. L'Élément 1.3 comporte deux indicateurs qui permettent de suivre les progrès accomplis dans la gestion et la conservation des ressources génétiques des forêts canadiennes.

L'Indicateur 1.3.1 renseigne sur la diversité génétique des arbres parents dont sont issus les stocks de semences et les semis utilisés pour le reboisement, ainsi que sur les efforts déployés pour surveiller la diversité génétique. Selon cet indicateur, le niveau de diversité génétique des semis destinés au reboisement est suffisamment élevé pour soutenir l'adaptation génétique que les espèces devront déployer pour faire face aux éventuelles perturbations et fluctuations des conditions du milieu. L'indicateur fait également état des mesures prises au Canada pour surveiller la diversité génétique par des programmes de gestion de l'information sur les ressources géniques.

L'Indicateur 1.3.2 décrit les mesures de conservation des essences forestières indigènes. La conservation des ressources génétiques forestières au Canada est le fruit d'efforts combinés des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et d'organismes non gouvernementaux qui ont recours à des méthodes de conservation *in situ* et *ex situ*. Si beaucoup de progrès ont été accomplis à ce chapitre au pays, il reste encore des défis à relever. Ainsi, la région forestière carolinienne du Sud de l'Ontario, qui recèle la plus grande diversité biologique au Canada, est hautement fragmentée par suite du déboisement extensif pratiqué aux fins de l'urbanisation et de l'agriculture. Il en est résulté une interruption du flux génique. Aujourd'hui, cette forêt renferme de petites communautés d'espèces rares à la limite septentrionale de leur aire de répartition, lesquelles ne sont peut-être plus des populations viables.

RAPPORTS SUR LES INDICATEURS

1.3.1

Indicateur de base

Diversité génétique des stocks de semences pour le reboisement

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le reboisement après la récolte est obligatoire sur les terres publiques partout au Canada. La plupart des zones récoltées se régénèrent naturellement grâce aux semenciers laissés en place dans les parcelles de coupe ou grâce aux arbres des peuplements voisins. Toutefois, pour garantir le reboisement intégral de ces zones, les administrations ont souvent recours à la plantation ou à l'ensemencement lorsque la régénération naturelle n'est pas suffisante.

Le niveau de diversité génétique des semis plantés ou des semences doit être suffisamment élevé pour soutenir l'adaptation génétique que les espèces devront déployer pour faire face aux éventuelles perturbations et modifications de l'environnement. Une faible diversité génétique des semis ou des semences peut éroder la diversité génétique globale des essences forestières et réduire ainsi leur aptitude à s'adapter aux fluctuations des conditions du milieu. Par ailleurs, la diversité génétique des semis peut s'appauvrir s'ils sont issus de clones ou d'un nombre restreint d'arbres affichant un rendement de croissance supérieur. Cet indicateur fait le portrait de la diversité génétique des semis et des semences utilisés pour le reboisement au Canada en examinant le nombre d'arbres parents dont ils sont issus. Les activités en cours pour surveiller la diversité génétique sont également passées en revue.

La plantation et l'ensemencement représentent environ 15 % de la régénération des terres forestières au Canada (Indicateur 2.5). La diversité génétique des semences servant au reboisement résulte de la pluralité des sites de prélèvement et de la composition parentale de chacun de ces sites. Or la plupart des semences utilisées au pays pour les programmes de reboisement proviennent de peuplements naturels dans lesquels les arbres parents se comptent généralement par centaines, sinon par milliers. Selon toute vraisemblance, elles affichent la même variation génétique que les peuplements naturels dont elles sont issues. En outre, elles sont prélevées à des milliers d'endroits répartis dans l'ensemble du pays. Dans certaines provinces et territoires, une bonne partie de ces semences proviennent de vergers à graines (plantations constituées de quelques arbres parents sélectionnés spécifiquement

pour certaines de leurs caractéristiques, comme une croissance rapide ou une résistance aux maladies). Par exemple, en 2003–2004, 40 % des semences utilisées pour le reboisement en Colombie-Britannique provenaient de tels vergers (195 lots distincts). Cependant, malgré le nombre peu élevé d'arbres parents dans les vergers, des recherches récentes menées sur l'épinette blanche et le pin gris révèlent qu'il n'y a pas de différence notable dans la variation génétique entre les stocks de semences provenant de vergers et ceux provenant de peuplements sauvages (naturels) (Stoehr et El-Kassaby, 1997; Godt *et al.*, 2001). À la lumière de ces résultats et compte tenu de la proportion relativement restreinte de la superficie totale reboisée à l'aide de plants et de semences et du fait que la plupart des semences proviennent de nombreux peuplements naturels, l'impact de la plantation et de l'ensemencement sur la diversité génétique globale des forêts canadiennes est sans doute négligeable.

La surveillance continue de la diversité génétique dans l'ensemble du paysage est essentielle à l'atteinte d'objectifs de diversité biologique qui soient durables à long terme. Afin d'appuyer la gestion des ressources génétiques, les gouvernements ont pris diverses mesures pour surveiller la diversité génétique des stocks de semences et élaborer des programmes d'information sur les ressources génétiques.

La Colombie-Britannique élabore ainsi des ensembles de données sur les ressources génétiques afin de retracer l'information concernant la diversité génétique des stocks de semences. La province a également adopté des normes techniques ayant force exécutoire pour tous les stocks de semences destinés au reboisement, y compris des normes sur la collecte et la qualité physique des semences, la taille minimale efficace du peuplement et l'identification des arbres parents. En outre, elle redéfinit actuellement les limites de ses zones et unités semencières, où les graines sont prélevées, pour qu'elles correspondent davantage à des limites écologiques établies en fonction de critères géoclimatiques. Enfin, elle réglemente le stockage, la sélection, l'utilisation et le transfert des semences utilisées pour le reboisement des terres publiques. Ces initiatives permettent à la Colombie-Britannique de contrôler la diversité génétique des semis et des semences destinés au reboisement.

En Ontario, plusieurs mesures sur la collecte et le stockage visent à protéger la base de ressources génétiques. Bien que la province dispose de lots de semen-

ces issus de programmes d'amélioration des arbres, elle continue de prélever des semences de toutes les essences forestières dans de grands peuplements afin de constituer un fonds génétique diversifié. Parallèlement, l'installation de conditionnement des semences forestières de l'Ontario abrite une importante banque de semences, où une partie des collections est congelée et stockée en vue d'une utilisation future.

Paradoxalement, la diversité génétique de certains stocks de semences issus de vergers à graines peut être plus grande que celle des populations naturelles locales. Ainsi, à l'Île-du-Prince-Édouard, la récolte sélective pratiquée pendant plus de 250 ans a gravement porté atteinte aux forêts. L'approche qui consiste à récolter uniquement les meilleurs arbres s'est traduite dans certaines régions par une régénération reposant sur une très petite population, voire sur un seul arbre. Les résultats du programme d'amélioration des arbres de la province montrent des gains importants sur le plan de la croissance, gains qui dépassent les attentes de la plupart des programmes semblables, en raison sans doute de la réduction de l'autofécondation.

1.3.2

Indicateur de base

État des efforts de conservation *in situ* et *ex situ* portant sur les essences forestières indigènes de chaque écozone

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

La conservation des ressources génétiques est un outil essentiel à l'atteinte des objectifs de gestion durable des ressources et de préservation de la biodiversité. Les stratégies axées sur le maintien d'une diversité génétique suffisante chez les essences forestières indigènes exigent une bonne compréhension de la biologie et de l'écologie de ces essences. Cette information permet de recenser les menaces à la diversité génétique et d'élaborer des plans de gestion assortis d'objectifs. Les stratégies de conservation des ressources génétiques font habituellement appel à une combinaison de méthodes de conservation *in situ* (sur place) et *ex situ* (hors site). La conservation *in situ* consiste à gérer les ressources génétiques dans leur milieu naturel, tandis que la conservation *ex situ* consiste à les gérer dans des établissements ou des collections conçus spécialement à cet effet (Ledig *et al.*, 1998).

On élabore des stratégies de conservation *in situ* et *ex situ* pour que les essences forestières indigènes, et

les communautés végétales qui leur sont associées, maintiennent leur richesse génétique. De cette manière, elles peuvent s'adapter aux modifications de l'environnement (p. ex. les changements climatiques) ou aux perturbations comme la récolte, les feux non maîtrisés, les maladies (Indicateur 2.3), l'aménagement du territoire (Indicateur 2.2) ou les espèces exotiques envahissantes (Indicateur 1.2.4). La conservation de cette richesse génétique est également une source de nouveaux variants susceptibles d'accroître la valeur biologique, sociale et économique des essences indigènes qui profitera aux générations futures dans les collectivités forestières (Indicateur 5.1.4). Bien que les essences qui disparaissent localement sous l'effet des activités humaines puissent être réintroduites par régénération artificielle ou par un aménagement forestier propre à favoriser la diversité des espèces, il faut parfois des générations pour compenser la perte de diversité génétique qui accompagne l'extinction locale d'une espèce, quand cela ne s'avère tout simplement pas possible (Mosseler, 1992).

La conservation *in situ* peut être soit passive (p. ex. laisser un site intact), soit active (p. ex. procéder à un brûlage dirigé), et elle peut se pratiquer sur des terres protégées ou aménagées. Elle est généralement considérée comme étant plus viable sur le plan économique (notamment pour les essences non commerciales) et elle permet aux espèces de se développer parmi les ravageurs, les symbiontes et les compétiteurs présents dans l'écosystème (Rogers et Ledig, 1996). Il importe de bien comprendre les flux géniques et de connaître la distance et les modes de dispersion tant pour la planification de la conservation *in situ* que pour la protection des écosystèmes naturels contre les gènes exotiques. La régénération naturelle, méthode de reboisement fort répandue au Canada, est un bon exemple de stratégie de conservation *in situ*. Dans certaines provinces comme la Colombie-Britannique, où la régénération naturelle ne représenterait que 20 % des méthodes de reboisement, un programme plus exhaustif de conservation des gènes a été mis en œuvre. En outre, l'établissement et la cartographie des zones semencières aident à réglementer le transfert des semences ou des organes végétatifs de façon à s'assurer que le matériel de reboisement, qu'il s'agisse de plants ou de semences, soit utilisé à peu près au même endroit où les graines ont été prélevées.

La conservation *ex situ* joue un rôle important, notamment quand la conservation *in situ* est irréalisable (p. ex. lorsque l'habitat convenable a disparu) ou lorsqu'on tente de protéger des gènes ou des génotypes

particuliers. La plupart des provinces et des territoires possèdent des banques de clones et des vergers à graines et procèdent à des tests de provenance et de descendance pour la conservation *ex situ* d'essences commerciales et de certaines autres essences indigènes. Les banques de semences provinciales ou nationales, comme le Centre national des semences d'arbres, assurent également la conservation *ex situ* de la diversité génétique des espèces canadiennes d'arbres et d'arbustes et fournissent du matériel génétique pour les projets de recherche, de reboisement ou de restauration.

La conservation des ressources génétiques forestières au Canada est le fruit d'efforts combinés d'organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et non gouvernementaux. Par exemple, la conservation *in situ* se pratique dans les aires protégées ou sur d'autres terres vouées à la conservation au pays. Un réseau national des centres de données sur la conservation et des centres d'information sur le patrimoine naturel exploite des bases de données sur les occurrences et la situation des espèces. Ces centres sont coordonnés par NatureServe Canada, une association sans but lucratif qui collabore avec des organismes gouvernementaux et des ONG. Le tableau 1.3a décrit quelques-unes des initiatives provinciales et territoriales qui visent à favoriser la conservation des ressources génétiques forestières. Vu la grande diversité des régimes de propriété foncière et des organismes de gestion qui œuvrent à la conservation des ressources génétiques, il est difficile d'obtenir de l'information sur toutes les activités en cours.

En 2003, dans le cadre d'un projet visant à faire rapport sur la situation de la diversité génétique des forêts canadiennes, le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada a demandé à des spécialistes de divers organismes du pays de faire le bilan de la conservation des ressources génétiques des espèces d'arbres et d'arbustes indigènes (Beardmore *et al.*, 2003). D'après les résultats obtenus, 58 espèces d'arbres devraient faire l'objet de mesures de conservation dans une ou plusieurs parties de leur aire de répartition. En outre, pour 20 des espèces d'arbres recensées, les données sont insuffisantes pour permettre de déterminer l'état de conservation. Un grand nombre des espèces d'arbres requérant une forme quelconque de conservation génétique se trouvent dans la forêt carolinienne du Sud de l'Ontario. Les populations de ces espèces indigènes, rares dans l'écozone des plaines à forêts mixtes, ont beaucoup décliné à cause des stress multiples auxquelles elles sont

exposées, dont le développement agricole et l'urbanisation (Beardmore *et al.*, 2003). Celles de plusieurs conifères de la zone tempérée (pin blanc, pin rouge, pruche du Canada, épinette rouge, épinette blanche) ont beaucoup diminué au cours des 150 dernières années, et une érosion génétique du pin blanc et de l'épinette blanche est probable. Par ailleurs, des angiospermes d'ombre comme l'érable à sucre et le hêtre ont fait l'objet d'une récolte sélective ou d'une coupe d'écrémage qui affecteront probablement les qualités génétiques des générations futures (Reid et Mosseler, 1995).

Des mesures de conservation particulières ont été prises à l'égard de plusieurs des 58 espèces. Ainsi, des mesures proactives ont été adoptées pour s'assurer que le pin blanc, menacé par suite de l'écrémage pratiqué au XIX^e siècle, de l'introduction subséquente de la rouille vésiculeuse et des infestations de charançons du pin blanc, ne devienne une espèce en péril :

- instauration de programmes de sélection et de conservation des gènes, établissement d'un verger à graines, adoption de lignes directrices relatives aux travaux sylvicoles et aux activités de reboisement, instauration de plusieurs moratoires sur la récolte future de l'espèce à Terre-Neuve (Ministry of Forest Resources and Agrifoods, 1999);
- réalisation de tests de descendance et mise en place d'un programme de rétablissement du pin blanc au Québec (Daoust et Beaulieu, 2004);
- rédaction d'un guide sur la sylviculture (OMNR, 1998) et élaboration d'une politique de conservation des forêts anciennes en Ontario (OMNR, 2003).

Tableau 1.3a Description des efforts de conservation génétique *in situ* et *ex situ* pour les espèces arborescentes indigènes

Administration	Autorité, organisme et/ou programme	Description du programme ou objectif
Terre-Neuve-et-Labrador	Les espèces arborescentes sont protégées dans des forêts faisant partie des terres de la Couronne et dans des aires protégées par une approche <i>in situ</i>	<ul style="list-style-type: none"> Le pin rouge et le pin blanc sont protégés contre l'exploitation par les mesures législatives. Des comités multilatéraux donnent des avis sur la gestion et la conservation de ces espèces Entretien toutes les plantations <i>ex situ</i> d'épinettes noires et d'épinettes blanches comme réservoirs de la variété génétique naturelle Entretien des banques de semences et de clones permettant de protéger le pool génétique de la plupart des espèces commerciales arborescentes
Île-du-Prince-Édouard	Les espèces arborescentes sont protégées dans des forêts faisant partie des terres provinciales, des parcs provinciaux et des aires protégées en vertu de la <i>Natural Areas Protection Act</i>	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs : Protéger les arbres et arbustes rares par une gestion appropriée Établir des aires protégées pour les arbres et arbustes rares
Nouvelle-Écosse	Les espèces arborescentes sont protégées dans des forêts faisant partie des terres de la Couronne et dans des aires protégées par une approche <i>in situ</i>	
Nouveau-Brunswick	Les espèces arborescentes sont protégées dans des forêts faisant partie des terres de la Couronne et dans des aires protégées par une approche <i>in situ</i> Groupe de travail sur la conservation des gènes, Centre de foresterie de l'Atlantique	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs : Maintenir sur les terres de la Couronne une forêt ancienne ou aux derniers stades préclimaciques pour un large éventail de types forestiers naturels équivalant à 12 % de la zone totale de chaque communauté végétale définie par l'inventaire provincial de 1982 Protéger les forêts exceptionnelles en préservant les sites d'une grande valeur écologique, historique, culturelle ou touristique Détermine les besoins en matière de conservation pour les ressources génétiques forestières et met au point des protocoles de conservation Informe le secteur forestier, le public ainsi que les autres secteurs appropriés en matière de conservation génétique
Québec	Les espèces arborescentes sont protégées dans des forêts faisant partie du domaine public et dans des aires protégées par une approche <i>in situ</i> Programme des écosystèmes forestiers exceptionnels, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	<ul style="list-style-type: none"> Objectif : Protéger les arbres et arbustes par un réseau de zones protégées et par des pratiques de gestion forestière Le statut des zones protégées est accordé en particulier pour protéger les arbres et arbustes rares, notamment en vertu de la <i>Loi sur la Conservation du patrimoine naturel</i> et de la <i>Loi sur les forêts</i>. (On présume que presque toutes les espèces d'arbres et d'arbustes qui se présentent à l'état naturel au Québec peuvent se trouver dans les zones protégées.) Conservation de la diversité génétique par la régénération naturelle, les banques de semences et les tests de provenance Détermine et protège les écosystèmes forestiers exceptionnels, c.-à-d. ceux qui comprennent un type rare de forêt, les forêts anciennes, ou les forêts abritant des espèces de plantes menacées ou vulnérables
Ontario	Comité de détermination du statut des espèces en péril de l'Ontario (COSSARO)	<ul style="list-style-type: none"> Garantit une approche uniforme scientifiquement fondée et défendable dans l'évaluation provinciale du statut des espèces et dans le rétablissement des espèces en péril

Tableau 1.3a Description des efforts de conservation génétique *in situ* et *ex situ* pour les espèces arborescentes indigènes (suite)

Administration	Autorité, organisme et/ou programme	Description du programme ou objectif
Ontario	Génétique forestière Ontario	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs : Conserver la variation adaptative des espèces dans les programmes de régénération artificielle. Conserver une large base génétique dans la régénération naturelle. Promouvoir les stratégies de rétablissement des espèces vulnérables, menacées et en péril. Mettre au point des plans de gestion des espèces préoccupantes. Aménager activement les vergers à graines pour répondre à la demande de matériel génétiquement supérieur. Déployer ce matériel en tenant compte des préoccupations écologiques.
Manitoba	Comité consultatif sur les espèces en voie de disparition	<ul style="list-style-type: none"> Informe le ministre des problèmes de conservation des espèces, et fait des recommandations sur la désignation des espèces en voie de disparition en vertu de la <i>Loi sur les espèces en voie de disparition</i> du Manitoba. Deux espèces rares d'arbres indigènes (le pin blanc et le micocoulier occidental) ont fait l'objet d'une évaluation par ce comité jusqu'à maintenant
Saskatchewan	Les espèces arborescentes sont protégées dans des forêts faisant partie des terres de la Couronne et des aires protégées par une approche <i>in situ</i>	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs : Conserver la diversité biologique naturelle dans les zones représentatives (pour servir de point de repère écologique) Préserver la diversité biologique dans les parcs sauvages Protéger l'habitat faunique sur les terres de développement faunique
Alberta	Provincial Tree Gene Conservation Program [conservation génétique des arbres]	<ul style="list-style-type: none"> Conserve un échantillonnage adéquat de ressources génétiques d'arbres forestiers dans chaque écozone de l'Alberta Offre un réservoir de la variété génétique naturelle pouvant servir aux études d'amélioration des arbres et aux autres travaux scientifiques et botaniques Fournit des points de référence pour l'amélioration des forêts et la diversité génétique Entretient des plantations <i>ex situ</i> ainsi que des banques de clones et de semences pour les espèces arborescentes indigènes
	Forest Genetic Resources Council de l'Alberta	<ul style="list-style-type: none"> Objectif : Soutenir la conservation des ressources génétiques de la forêt en donnant des avis et des recommandations au ministre
Colombie-Britannique	Provincial Gene Resource Management and Resource Inventory (Data Conservation) Programs [programmes provinciaux de gestion des ressources génétiques et de l'inventaire des ressources (conservation des données)] (Ministry of Forests and Range, Ministry of Agriculture and Lands, Ministry of Environment)	<ul style="list-style-type: none"> Programme d'évaluation des ressources forestières, valeur de la matière ligneuse — projet de référence Planification de gestion des ressources de conservation des gènes <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> initiée en fonction de la recherche entreprise par le Centre for Forest Gene conservation (Hamann <i>et al.</i>, 2004) Hôte, à Kelowna en juillet 2004, de la conférence Changements climatiques et génétique forestière de l'Association canadienne pour l'amélioration des arbres

Tableau 1.3a Description des efforts de conservation génétique *in situ* et *ex situ* pour les espèces arborescentes indigènes (suite et fin)

Administration	Autorité, organisme et/ou programme	Description du programme ou objectif
Colombie-Britannique (suite)	<p>Forest Genetics Council of British Columbia</p> <p>Centre for Forest Gene Conservation (University of British Columbia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrepren des programmes provinciaux de sélection et de génécologie y compris des plantations <i>ex situ</i>, des tests de provenance, des arboretums d'amélioration et des banques de clones pour plus de 15 arbres indigènes • Entretien le centre provincial de semences forestières • Entretien le Data Conservation Centre provincial (coordonné à l'échelle nationale par NatureServe Canada) • Met au point des plans provinciaux de gestion des ressources génétiques, y compris la conservation des gènes <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> (en cours de réalisation) • Soutient les initiatives de gestion provinciale des ressources génétiques (dendroctone du pin ponderosa, changements climatiques) • Commande l'établissement d'objectifs provinciaux non spatiaux pour les forêts anciennes (juin 2004) • Définit les parcs, les réserves écologiques ainsi que les zones protégées dans l'<i>Ecological Reserve Act</i> • Soutient l'évaluation de l'efficacité dans le cadre du programme Forest Resource Evaluation Program, Timber Value – Genetic Diversity. • Soutient un programme <i>in situ</i> de documentation par l'entremise du Centre for Forest Gene Conservation (UBC). L'information est intégrée dans des plans stratégiques et dans la planification opérationnelle annuelle axée sur les espèces • La conservation génétique déterminée comme un objectif stratégique dans le plan stratégique du Forest Genetics Council of British Columbia (2004/2008) • Fait l'inventaire et dresse un catalogue des ressources génétiques forestières (Hamann <i>et al.</i>, 2004) • Soutient l'information et l'expertise liées à la conservation génétique forestière • Met au point et fait progresser la théorie de la conservation génétique par la recherche et la collaboration avec d'autres organismes partout dans le monde
Yukon	Les espèces arborescentes sont protégées dans des forêts faisant partie des terres de la Couronne et des zones protégées par une approche <i>in situ</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Réexamen des zones protégées • Conservation de la diversité génétique par la régénération naturelle, les banques de semences et les tests de provenance
Territoires du Nord-Ouest	Aucun programme de conservation des espèces arborescentes	<ul style="list-style-type: none"> • On ne perçoit aucune menace de perte de diversité génétique chez des arbres indigènes actuellement ou dans un avenir prévisible
Nunavut	La conservation génétique se fait par une approche <i>in situ</i> dans les zones protégées	

BIBLIOGRAPHIE

- ACIA (Agence canadienne d'inspection des aliments). 2003. Longicorne brun de l'épinette (*Tetropium fuscum* [Fabricius]). ACIA, Direction générale des sciences. <http://www.inspection.gc.ca/francais/sci/surv/data/tetfusf.shtml>. Consulté en mars 2005.
- ACIA (Agence canadienne d'inspection des aliments). 2004a. Agrile du frêne. ACIA, Division de la protection des végétaux. <http://www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/protect/pestrava/ashfre/agrplaf.shtml>. Consulté en mars 2005.
- ACIA (Agence canadienne d'inspection des aliments). 2004b. Longicorne asiatique. ACIA, Division de la protection des végétaux. <http://www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/protect/pestrava/asialong/asialongf.shtml>. Consulté en mars 2005.
- Alvo, R. 1998. National status of 20 selected animal species inhabiting Canada's forests. Rapport préparé pour l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, le Bureau de la Convention sur la biodiversité et le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada. Gavia Biological Services. Hull (Québec). 328 p.
- L'Atlas du Canada. 2004. Ressources naturelles Canada, Secteur des sciences de la Terre, Ottawa (Ontario). http://atlas.gc.ca/site/francais/maps/environment/forest/forestcanada/wetlandsforests/1/maptext_view. Consulté en mars 2005.
- Beardmore, T.; Loo, J.; McAfee B.; Simpson, J.D. 2003. Summary report of gene conservation survey conducted by Canadian Forest Service. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Atlantic Forestry Centre, National Tree Seed Centre, Fredericton, NB.
- BirdLife International. 2004. Are birds good indicators? http://www.birdlife.net/action/science/indicators/birds_as_indicators.html. Consulté en mars 2005.
- Blackburn, I.R.; Harestad, A.S.; Smith, J.M.N.; Godwin, S.; Hentze, R; Lenihan, C.B. 2001. Population assessment of the northern spotted owl in British Columbia 1992-2001. Ministry of Water, Land and Air Protection, Government of British Columbia, Surrey, British Columbia. http://wlapwww.gov.bc.ca/wld/documents/spowtrend_1992_2001.pdf. Consulté en avril 2005.
- CBCN (Canadian Botanical Conservation Network). 1997. Invasive alien plants. Royal Botanical Gardens, Hamilton, ON. <http://www.rbg.ca/cbcn/en/projects/invasives/index.htm>. Consulté en mars 2005.
- CCAE (Conseil canadien des aires écologiques). 2001. Base de données sur les aires de conservation canadiennes. Édition du 30 novembre 2003. Ottawa (Ontario). http://geogratias.cgdi.gc.ca/ccea/ccea_f.html. Consulté en mars 2005.
- CCMF (Conseil canadien des ministres des forêts). 2000. Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : bilan national 2000. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Ottawa (Ontario). 128 p. http://www.ccmf.org/ci/pdf/ns2k/full_report_f.pdf
- CCMF (Conseil canadien des ministres des forêts). 2003. Définir l'aménagement forestier durable au Canada : critères et indicateurs 2003. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Ottawa (Ontario). 20 p. http://www.ccmf.org/ci/CI_Booklet_f.pdf
- CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction). 2004. Animaux et plantes. Le grizzli (ours brun). Environnement Canada, Ottawa (Ontario). http://www.cites.ec.gc.ca/fra/sct5/sct5_3_f.cfm. Consulté en mars 2005.
- Cooper, J.M.; Chytyk, P. 2001. COSEWIC status report on the Queen Charlotte goshawk (*Accipiter gentilis laingi*). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario). 19 p.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2002a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'ours grizzli (*Ursus arctos*) au Canada — Mise à jour. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Secrétariat du COSEPAC, Ottawa (Ontario). viii + 104 p.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2002b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada—Mise à jour. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario). xii + 112 p. [Imprimé et en ligne] http://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_woodland_caribou_f.pdf. Consulté en mars 2005.

- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2003. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le tritéléia de Howell (*Triteleia howellii*) au Canada. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario). vii + 17 p. [Imprimé et en ligne] http://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_howells_triteleia_f.pdf. Consulté en mars 2005.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2004. Espèces canadiennes en péril. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Secrétariat du COSEPAC, Ottawa (Ontario). http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/sar_2004_05_f.cfm. Consulté en mars 2005.
- CRTRB (Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques). 1996. Pêdo-paysages du Canada, v.2.2. Direction générale de la recherche, Agriculture et Agro-alimentaire Canada, Ottawa (Ontario). <http://sis.agr.gc.ca/siscan/nsdb/slc/v2.2/intro.html>. Consulté en mars 2005.
- CSNF (Coalition pour la Stratégie nationale sur les forêts). 2003. Stratégie nationale sur la forêt 2003–2008. [Imprimé et en ligne]. http://npsc.forest.ca/index_f.htm. Consulté en mai 2005.
- Daoust, G.; Beaulieu, J. 2004. Genetics, breeding, improvement and conservation of *Pinus strobus* in Canada. USDA For. Serv., Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, CO. p. 3–11.
- Foothills Model Forest. 2003. Pileated woodpecker management: Improved management conserves habitat. Forest Fact Sheet, Alberta. http://www.fmf.ca/PW/PW_report2.pdf. Consulté en mars 2005.
- Godt, M.J.W.; Hamrick, J.L.; Edwards-Burke, J.L.; Williams, J.H. 2001. Comparisons of genetic diversity in white spruce (*Picea glauca*) and jack pine (*Pinus banksiana*) seed orchards with natural populations. Canadian Journal of Forest Research/Journal canadien de recherche forestière 31:943–949.
- Gouvernement du Canada. 2004. Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes. 46 p. [Imprimé et en ligne] http://www.cbin.ec.gc.ca/primers/ias/documents/Final_IAS_Strategic_Plan_smaller_f.pdf. Consulté en mars 2005.
- Groupe national de travail sur les terres humides. 1988. Terres humides du Canada. Série de la classification écologique du territoire n° 24. Direction générale du développement durable, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) et Polyscience Publications Inc., Montréal (Québec). 452 p.
- Hamann, A.; Aitken, S.N.; Yanchuk, A.D. 2004. Cataloguing in situ protection of genetic resources for major commercial forest trees in British Columbia. Forest Ecology and Management 197:295–305.
- Harris, A.G.; McMurray, S.C.; Uhlig, P.W.C.; Jeglum, J.K.; Foster, R.F.; Racey, G.D. 1996. Field guide to the wetland ecosystem classification of north-western Ontario. NWST Field Guide FG-01. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Thunder Bay (Ontario). 74 p. + annexes
- Harris, P. 2003. Lutte biologique classique contre les mauvaises herbes. Biologie des mauvaises herbes ciblées : Centaurée diffuse (*Centaurea diffusa* Lam.) et centaurée maculée [*C. biebersteinii* DC (= *maculosa* Lam.)]. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherche de Lethbridge, Lethbridge (Alberta). http://res2.agr.ca/lethbridge/weedbio/plant/bdifknap_f.htm#problem. Consulté en mars 2005.
- Hendrickson, O. 2002. Espèces exotiques envahissantes dans les forêts canadiennes. Pages 59–72 in *Envahisseurs exotiques des eaux, milieux humides et forêts du Canada*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Ottawa (Ontario). 320 p.
- IFCan (Inventaire forestier national du Canada. 1981–2001). Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). [En ligne] http://nfi.cfs.nrcan.gc.ca/canfi/index_f.html. Consulté en mars 2005.
- Kyle, C.J.; Strobeck, C. 2003. Genetic homogeneity of Canadian mainland marten populations underscores the distinctiveness of Newfoundland pine martens (*Martes americana atrata*). Canadian Journal of Zoology/Journal canadien de zoologie 81:57–66.
- Ledig, F.T.; Vargas-Hernandez, J.J.; Johnsen, K.H. 1998. The conservation of forest genetic resources: Case histories from Canada, Mexico, and the United States. Journal of Forestry 96(1):31–41.

- Mackenzie, W.H.; Moran, J.R. 2004. Wetlands of British Columbia: A guide to identification. British Columbia, Ministry of Forests and Range, Research Branch, Land Management Handbook No. 52. Victoria, BC. 287 p.
- McAfee, B.J.; Malouin, C. 2004. Report on the workshop on species-habitat interactions June 21–22, 2004, Gatineau, Quebec, and Recommendations to the Canadian Council of Forest Ministers C&I Task Force. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Ottawa, ON. 48 p.
- Ministry of Forest Resources and Agrifoods. 1999. Province moves to protect the white pine. News release, July 23. Government of Newfoundland and Labrador, St. John's, NL. <http://www.gov.nf.ca/releases/1999/forest/0723n02.htm>. Consulté en avril 2005.
- Mosquin, T.; Whiting, P.G.; McAllister, D.E. 1995. La biodiversité du Canada : état actuel, avantages économiques, coûts de conservation et besoins non satisfaits (texte électronique). Centre canadien de la biodiversité, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).
- Mosseler, A. 1992. Life history and genetic diversity in red pine: implications for gene conservation in forestry. *The Forestry Chronicle* 68:701–708.
- NatureServe. 2004. Comprehensive Report: *Accipiter gentilis*. NatureServe Explorer: An on line encyclopedia of life [Web application]. Version 4.1. NatureServe, Arlington (Virginie). <http://www.natureserve.org/explorer>. Consulté en mars 2005.
- OMNR (Ontario Ministry of Natural Resources). 1998. A silvicultural guide for the Great Lakes-St. Lawrence conifer forest in Ontario. Version 1.1. OMNR, Sault Ste. Marie (Ontario).
- OMNR (Ontario Ministry of Natural Resources). 2003. Old growth policy for Ontario's crown forests. OMNR, Sault Ste. Marie (Ontario).
- Payer, D.C.; Harrison, D.J. 2003. Influence of forest structure on habitat use by American marten in an industrial forest. *Forest Ecology and Management* 179:145–156.
- Peek, J.; Beecham, J.; Garshelis, D.; Messier, F.; Miller, S.; Strickland, D. 2003. Management of grizzly bears in British Columbia: A review by an independent scientific panel. Ministry of Water, Land and Air Protection, Government of British Columbia, Victoria, BC. 90 p. [Imprimé et en ligne] http://wlapwww.gov.bc.ca/wld/documents/gbear_finalspr.pdf. Consulté en mars 2005.
- Poole, K.G.; Porter, A.D.; de Vries, A.; Maundrell, C.; Grindal, S.D.; St. Clair, C.C. 2004. Suitability of a young deciduous-dominated forest for American marten and the effects of forest removal. *Canadian Journal of Zoology / Journal canadien de zoologie* 82:423–435.
- Reid, I. R.; Mosseler, A. 1995. Canada: Country report to the FAO International Technical Conference on Plant Genetic Resources (Leipzig, 1996) <http://www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/AGP/AGPS/pgrfa/pdf/canada.pdf>. Consulté en avril 2005.
- Ressources naturelles Canada. 2004. L'état des forêts au Canada 2003–2004. Service canadien des forêts, Ottawa (Ontario). 93 p.
- Rogers, D.; Ledig, F.T. (dir. de publ.). 1996. The status of temperate North American forest genetic resources. Report No. 16. University of California Genetic Resources Conservation Program, Davis (Californie). 102 p.
- Sauer, J. R.; Hines, J.E.; Fallon, J. 2004. The North American Breeding Bird Survey, Results and Analysis 1966–2003. Version 2004.1. USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel (Maryland). http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/htm03/ra2003_red/ra04050.htm and <http://www.mbrpwrc.usgs.gov/bbs/htm03/trn2003/tr03340.htm>. Consulté en mars 2005.
- Service canadien de la faune. 2003a. Espèces en péril — Guillemot marbré. Environnement Canada, Ottawa (Ontario). http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_f.cfm?SpeciesID=39. Consulté en mars 2005.
- Service canadien de la faune. 2003b. Espèces en péril — La conservation des espèces transfrontalières : Un partenariat entre les États-Unis et le Canada. Environnement Canada, Ottawa (Ontario). http://www.speciesatrisk.gc.ca/publications/cbs/mammals_f.cfm. Consulté en mars 2005.
- Service canadien de la faune. 2004a. Espèces en péril — Pic à tête blanche. Environnement Canada, Ottawa

- (Ontario). http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_f.cfm?SpeciesID=41. Consulté en mars 2005.
- Service canadien de la faune. 2004b. Conservation des oiseaux migrateurs. Environnement Canada, Ottawa (Ontario). http://www.cws-scf.ec.gc.ca/birds/Trends/disclaimer_f.cfm. Consulté en mars 2005.
- Service canadien de la faune. 2004c. Espèces en péril — autour des palombes de la sous-espèce *laingi*. Environnement Canada, Ottawa (Ontario). http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_f.cfm?SpeciesID=56. Consulté en mars 2005.
- Service canadien de la faune. 2004d. Espèces en péril — Violette jaune des monts. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario). http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_f.cfm?SpeciesID=239. Consulté en mars 2005.
- Service canadien de la faune. 2004e. Espèces en péril — : Damier de Taylor. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario). http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_f.cfm?SpeciesID=649. Consulté en mars 2005.
- Service canadien des forêts. 2004. Sommaire des travaux de recherche portant sur le longicorne brun de l'épinette 2003/2004. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). <http://www.atl.cfs.nrcan.gc.ca/index-f/what-f/science-f/entomology-f/bslb-f/summary-f.html>. Consulté en mars 2005.
- Stoehr, M.U.; El-Kassaby, Y.A. 1997. Levels of genetic diversity at different stages of the domestication cycle of interior spruce in British Columbia. *Theoretical and Applied Genetics* 94:83–90.
- UICN (Union mondiale pour la nature). 1994. Guidelines for protected area management categories. IUCN Commission on National Parks and Protected Areas, and the World Conservation Monitoring Centre. Gland, Switzerland. Texte français présenté en ligne par la Commission mondiale des aires protégées avec l'assistance du Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature sous le titre *Lignes directrices pour les catégories de gestion des aires protégées* (<http://www.unep-wcmc.org/index.html>) http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/~main).
- Vitt, D.H.; Halsey, L.A.; Thormann, M.N.; Martin, T. 1998. Peatland Inventory of Alberta. Devonian Botanic Gardens, University of Alberta, Edmonton (Alberta).
- Wiken, E.B.; Gauthier, D.; Marshall, I.; Lawton, K.; Hirvonen, H. 1996. A Perspective on Canada's Ecosystems. Conseil canadien des aires écologiques, Cahier hors série n° 14. Ottawa (Ontario). 95 p.
- Williamson, D.F. 2002. In the black. Status, management, and trade of the American black bear (*Ursus americanus*) in North America. [document imprimé et en ligne] TRAFFIC North America, World Wildlife Fund, Washington (D.C.). 166 p. http://www.traffic.org/publications/pubs_tna.html. Consulté en mars 2005.

CRITÈRE

2

ÉTAT ET PRODUCTIVITÉ DES ÉCOSYSTÈMES

- 2.1 Volume total sur pied des essences commerciales et non commerciales du territoire forestier 64
- 2.2 Superficies forestières ajoutées et perdues, selon la cause 65
- 2.3 Superficies forestières perturbées par les incendies, les insectes, les maladies et la récolte 67
- 2.4 Superficies forestières dont les fonctions sont altérées par l'ozone et les pluies acides 70
- 2.5 Proportion des aires de coupe qui s'est bien régénérée 73

ÉTAT ET PRODUCTIVITÉ DES ÉCOSYSTÈMES

L'aménagement durable de nos écosystèmes forestiers repose sur leur capacité de maintenir les fonctions et les processus écologiques et sur leur capacité de se perpétuer. Dans un écosystème forestier, l'absence relative de stress (stabilité) et la capacité relative de rétablissement après une perturbation (résilience) permettent de connaître l'état de l'écosystème. La productivité désigne la capacité d'un écosystème d'accumuler de la biomasse, qui dépend de la quantité d'éléments nutritifs, d'eau et d'énergie solaire absorbée et transférée dans l'écosystème.

Au fil de leur évolution, les écosystèmes forestiers du Canada ont réussi à s'adapter à la plupart des perturbations naturelles, qu'il s'agisse d'insectes, de maladie ou d'incendies, et à s'en rétablir. Certaines de ces perturbations, comme les incendies en forêt boréale, jouent même un rôle clé dans le renouvellement des forêts. Cette relation entre les forêts et les perturbations dure depuis des temps immémoriaux et permet aux forêts de se renouveler et de maintenir leur productivité.

L'homme a introduit une nouvelle variable dans l'équation et a engendré de nouvelles perturbations, comme la récolte, le déboisement des terres à des fins de développement urbain et agricole et la pollution. L'intensité, la vitesse d'apparition et l'ampleur de ces nouveaux agents d'agression ont parfois été si importantes qu'elles ont dépassé le rythme naturel de changement que connaissaient généralement les forêts.

Pour obtenir la durabilité des forêts du Canada, il est donc important de déterminer si les forêts sont capables de supporter l'impact total des divers agents d'agression — tant les anciens que les nouveaux. Si les forêts ne peuvent s'adapter à ces facteurs d'agression, elles perdront leur capacité de maintenir les fonctions et les processus écologiques, ce qui entraînera à long terme un décroissement forestier.

La superficie perturbée par des agents naturels est encore beaucoup plus importante que celle perturbée



par la récolte. De 1975 à 2005, le feu a consommé une moyenne de 2,3 millions d'hectares par année. La superficie perturbée par le feu semble être relativement stable, malgré la variation considérable d'une année à l'autre. De 1975 à 2004, la superficie moyenne ravagée par des insectes atteignait presque 24 millions d'hectares par année, malgré un déclin substantiel des superficies touchées depuis les années 1970. Si les prévisions des modèles de changement climatique sont exactes, les

perturbations causées par le feu et les insectes pourraient augmenter considérablement à l'avenir. Il n'existe actuellement que très peu d'information sur le volume de bois affecté par les perturbations naturelles.

Le volume total sur pied des forêts marchandes du Canada est estimé à 29 milliards de mètres cubes, et environ 0,6 % de ce volume est récolté chaque année. La récolte supprime temporairement une moyenne de 90 000 ha par année et est relativement stable depuis plusieurs années. Les estimations de la superficie de forêt du Canada qui, chaque année, est convertie en permanence à une utilisation non forestière (par exemple, urbanisation, agriculture et construction de chemins forestiers) s'améliorent et varient d'environ 55 000 à 80 000 ha par année. Des recherches sont en cours afin de préciser les effets réels de polluants, comme les pluies acides et l'ozone, qui dégradent lentement les forêts au fil des ans. Même si des estimations précises de la superficie touchée font défaut, il est évident que les forêts du Sud de la Colombie-Britannique, du corridor Windsor-Québec et du Sud du Canada atlantique doivent être surveillées de près puisqu'elles sont à proximité de sources d'émission de polluants. Au cours des dernières années, les gouvernements ont pris des mesures pour réduire les émissions polluantes.

Les aménagistes ont adopté au fil des ans des pratiques forestières à faible impact sur l'environnement, basées sur les meilleures données de recherche disponibles. Ainsi, des pratiques modifiées de récolte peuvent être utilisées pour protéger les arbres issus de la régénération naturelle. Le bilan général de la régénération des forêts au Canada a également été très positif, notamment depuis les années 1990, une décennie pendant laquelle la plupart des provinces et territoires ont adopté des lois ou signé des accords exigeant que les sociétés forestières assurent

la régénération des superficies récoltées. La superficie des terres forestières non régénérées diminue lentement, et les forêts se régénèrent naturellement après coupe dans 85 % des cas. Le boisement est faible (environ 6 000 à 10 000 ha par année).

Il est encore difficile de déterminer avec précision si les forêts sont capables de supporter l'impact global actuel des divers agents d'agression. Toutefois, le succès des efforts de régénération, conjugué aux pratiques forestières à faible impact sur l'environnement, aux mesures antipollution et au boisement, permet d'espérer que le Canada réussira à maintenir l'intégrité et la productivité de ses écosystèmes forestiers.

2.1

Indicateur de base

Volume total sur pied des essences commerciales et non commerciales du territoire forestier

● Couverture □ Fiabilité ▲ Fréquence

L'Indicateur 2.1 constitue l'un des indicateurs les plus fondamentaux de la durabilité des forêts dans les régions où du bois est susceptible d'être récolté, car il mesure le volume actuel de bois disponible dans les forêts du Canada. Cet indicateur peut être corrélé au volume récolté annuellement, et les augmentations ou diminutions du volume total peuvent être suivies dans le temps. Si le volume total du matériel sur pied

semble décliner avec le temps, la base productive générale de la forêt pourrait également être en déclin. Il existe des liens évidents entre cet indicateur et l'Indicateur 5.3.1, récolte annuelle des produits ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable, puisque ce dernier influe sur le volume de bois disponible.

La forêt commercialisable comprend toutes les essences dont le bois a une valeur marchande et présente des caractéristiques marchandes minimales, peu importe si elles se trouvent dans des aires protégées ou non. La forêt non commercialisable comprend les essences dont le bois n'a pas de réelle valeur marchande (mais qui peuvent avoir une valeur non ligneuse, comme les diverses espèces d'if, une source du Taxol[®], un médicament anti-cancéreux) et les essences commercialisables dont les arbres ne satisfont pas aux normes minimales d'utilisation établies par les provinces et les territoires. Le volume de bois des essences commercialisables et non commercialisables est une mesure de la productivité de l'écosystème.

Quatre des 15 écozones du Canada — à savoir, le bouclier boréal, la cordillère montagnarde, la maritime du Pacifique et les plaines boréales — renferment plus de 81 % du volume marchand des forêts du pays (tableau 2.1a). Comme il fallait s'y attendre, ces mêmes écozones représentent aussi 86 % du territoire forestier avec accès du Canada, c'est-à-dire les

Tableau 2.1a Volume de bois marchand (m³) par écozone (Source : IFCan, 2001)

Écozone	Total	Avec accès	Sans accès
Cordillère arctique	176 215	0	176 215
Haut-Arctique	3 546 903	21 949	3 524 954
Bas-Arctique	20 848 286	641 913	20 206 373
Taïga des plaines	1 365 387 827	388 920 053	976 467 774
Taïga du Bouclier	697 093 781	54 376 500	642 717 281
Bouclier boréal	10 871 994 351	6 476 712 955	4 395 281 396
Maritime de l'Atlantique	1 445 796 376	1 426 791 645	19 004 731
Plaines à forêts mixtes	338 721 851	337 301 450	1 420 401
Plaines boréales	3 390 490 518	2 415 256 706	975 233 812
Prairies	120 800 098	120 709 533	90 565
Taïga de la cordillère	42 306 703	4 316 778	37 989 925
Cordillère boréale	1 213 284 072	276 773 052	936 511 020
Maritime du Pacifique	3 598 960 598	2 390 553 113	1 208 407 485
Cordillère montagnarde	5 817 410 718	4 404 181 046	1 413 229 672
Plaines hudsoniennes	456 788 197	401 652 86	416 622 911
Canada	29 383 606 495	18 336 721 979	11 046 884 516

forêts où une voie de transport (route, voie ferrée ou cours d'eau) est présente sur le territoire faisant l'objet du relevé. La superficie du territoire forestier avec accès indique les forêts qui sont les plus susceptibles d'être aménagées.

Le volume total de bois marchand du Canada dépasse les 29 milliards de mètres cubes, et la récolte potentielle est d'environ 239 millions de mètres cubes par année au total, ou 0,8 % du volume marchand total. Environ 177,4 millions de mètres cubes, soit 0,6 % du volume marchand total, ont été récoltés en 2003, l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles (Ressources naturelles Canada, 2006). Au Canada, les terres publiques doivent être obligatoirement reboisées afin de remplacer le volume de bois récolté. La plupart des terres publiques récoltées se régénéreront naturellement (voir l'Indicateur 2.5) tandis que d'autres seront reboisées par plantation ou ensemencement afin de garantir leur repeuplement.

Outre la récolte, les agents naturels peuvent entraîner la perte de centaines de millions de mètres cubes chaque année. Une quantité considérable de bois est détruite chaque année par le feu, bien que ce volume, pour lequel aucune donnée précise n'est actuellement disponible, varie considérablement d'une année à l'autre. Les insectes et les maladies des arbres causent également des dégâts importants dans les forêts du Canada. Ainsi, l'infestation du dendroctone du pin ponderosa qui sévit en Colombie-Britannique aurait tué, selon les estimations, quelque 330 millions de mètres cubes de bois marchand à la fin de 2004 (Indicateur 2.3).

En raison de l'intérêt grandissant soulevé par les valeurs non ligneuses de la forêt, les données sur le volume disponible d'arbres non commercialisables prennent de l'importance. Toutefois, ce type de données n'était habituellement pas compilé dans le secteur des forêts et, à l'heure actuelle, seul un petit nombre de provinces et de territoires peuvent fournir des données sur le volume des arbres non commercialisables. La Nouvelle-Écosse a recensé 56 millions de mètres cubes d'essences résineuses et 18 millions de mètres cubes d'essences feuillues qui étaient non commercialisables. L'Île-du-Prince-Édouard fait état de 1,4 million de mètres cubes, dont environ la moitié est composée d'érable rouge et de sapin baumier. Le Yukon estime le volume total d'essences non commerciales à 112 millions de mètres cubes dans sa partie sud, l'épinette blanche, l'épinette noire et le pin tordu représentant plus de 80 % de ce volume. Le Québec

n'est actuellement pas en mesure de fournir des données sur le volume, mais compile des données sur le nombre de tiges et la surface terrière des essences non commercialisables à partir desquelles il pourra fournir des estimations sur le volume.

Les données sur le volume de bois marchand présentées dans le présent document pourront servir de référence pour les notifications futures. Il est malheureusement impossible de calculer les tendances antérieures du volume de bois marchand en raison des différences dans les méthodologies utilisées pour l'inventaire forestier le plus récent et les inventaires antérieurs (voir l'Indicateur 1.1.1 pour de plus amples détails).

2.2

Indicateur de base

Superficiers forestières ajoutées et perdues, selon la cause

○ Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Pour déterminer si l'aménagement des forêts du Canada est durable, il ne suffit pas uniquement de connaître le volume de bois qui est disponible et qui a été récolté ainsi que la superficie qui est reboisée chaque année. Il est également important de connaître les fluctuations des ressources forestières dans le temps et les raisons de ces fluctuations, surtout lorsque leurs causes peuvent engendrer l'acroissement ou le décroissement plus ou moins permanent de la superficie du territoire forestier du Canada.

Le territoire forestier du Canada a subi au fil du temps d'importants changements de vocation, provoqués surtout par l'expansion de l'agriculture et l'urbanisation. La construction de chemins forestiers permanents y a également fait augmenter la superficie déboisée.

Concentrée dans le Sud du Canada, la conversion de forêts en terrains agricoles et urbains est probablement la principale cause ayant mené à la mise en péril et à la disparition de plusieurs espèces associées aux forêts. Les opérations forestières et d'autres types de perturbations anthropiques, comme l'exploitation minière et l'extraction de pétrole et de gaz, peuvent également être à l'origine de déboisement, quoique à une échelle plus réduite, et peuvent avoir des impacts sur la diversité biologique. Puisque les forêts remplissent des fonctions écologiques, comme

l'assainissement de l'eau et la lutte contre l'érosion, l'accroissement ou le décroissement des superficies affecteront également la conservation du sol et de l'eau. De plus, étant donné que les écosystèmes forestiers servent de puits et de sources de carbone, il est capital de suivre l'évolution des superficies forestières ajoutées et perdues afin de contribuer à évaluer la capacité du Canada de remplir ses engagements en vertu du Protocole de Kyoto.

Dans le cadre du Plan d'action 2000 sur le changement climatique, l'Étude de faisabilité sur le boisement comme mode de piégeage du carbone (FAACS) a estimé les niveaux historiques de boisement au Canada de 1990 à 2001. En collaboration avec les gouvernements provinciaux, l'industrie et des organisations non gouvernementales, les Centres de foresterie régionaux du Service canadien des forêts (SCF) ont compilé des données sur l'emplacement, l'étendue et les caractéristiques des projets de boisement qui ont été entrepris sur des terrains privés. Les données, qui proviennent principalement d'ensembles de données sur la couverture des terres, de dossiers historiques de programmes de plantation et des connaissances locales, ont été versées dans l'Inventaire national du boisement du SCF. Pendant la période à l'étude, la superficie boisée chaque année au Canada (nouvelles forêts) a diminué graduellement, passant d'un maximum dépassant les 10 000 ha en 1990 à quelque 6 000 ha en 2001 (figure 2.2a).

Le volet Démonstration et évaluation de plantations (DEP) de Forêt 2020 du gouvernement du Canada est un projet récent qui étudie le potentiel de piégeage du carbone qu'offre le boisement. Cette initiative de 20 millions de dollars et d'une durée de deux ans comporte un volet de démonstration qui montre comment les plantations d'arbres à croissance rapide peuvent aider le Canada à remplir ses engagements en matière de changement climatique. De 2003 à 2005, le volet DEP de Forêt 2020 établira 6 000 ha de plantations de démonstration sur des terres rurales appropriées.

Les données sur les taux de déboisement au Canada sont rares. Robinson *et al.* (1999) ont été les derniers à tenter de déterminer la superficie totale déboisée chaque année, selon les causes. Leur étude présentait des estimations minimales et maximales des superficies déboisées chaque année de 1990 à 1998 (tableau 2.2a). Même leur estimation la plus basse des superficies annuelles déboisées n'est pas compensée par les efforts actuels de boisement, laissant

supposer que des dizaines de milliers d'hectares peuvent perdre leur vocation forestière chaque année.

On tente actuellement d'améliorer les estimations des taux de déboisement et de boisement. L'élaboration de méthodes et de systèmes permettant de rendre compte des superficies forestières ajoutées et perdues, selon la cause, a beaucoup progressé depuis 2000. Cette démarche est effectuée dans le cadre de la mise au point d'un système national de surveillance, de comptabilisation et de déclaration du carbone forestier pour le Canada. Des chercheurs mettent actuellement à l'essai une méthode de cartographie du déboisement qui fait appel à des images-satellites et à des photo-

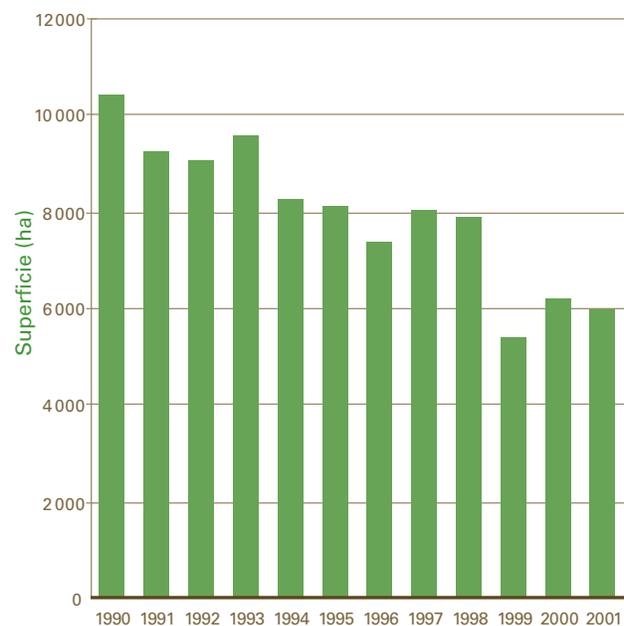


Figure 2.2a Estimation de la superficie annuelle de boisement (1990–2001).

Tableau 2.2a Estimation des superficies annuelles de déboisement, par secteur (adapté de Robinson *et al.*, 1999)

Secteur	Estimation minimale (ha/an)	Estimation maximale (ha/an)
Agriculture	10 300	30 800
Foresterie ^a	21 600	21 600
Développement urbain	3 600	3 600
Industrie et transports	19 100	24 000
Loisirs	<100	500
Total	54 700	80 500

^aRésultant de la construction de chemins forestiers permanents.

graphies aériennes de provinces, territoires et zones écologiques variés. Ces activités seront intégrées à l'Inventaire forestier national et à d'autres programmes de surveillance afin d'améliorer sensiblement les déclarations futures sur l'accroissement et le décroissement des superficies forestières canadiennes.

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC, 2001) définit certains des termes généralement utilisés dans les débats sur l'extension ou la régression des superficies forestières et qu'il faut comprendre pour cerner ces questions :

le **déboisement** est la conversion anthropique directe de terres forestières en terres non forestières;

le **reboisement** ne comprend pas la régénération après la récolte, mais désigne le rétablissement d'une forêt sur un terrain qui avait précédemment porté une forêt mais qui n'en avait pas en 1989;

le **boisement** est la création d'une forêt sur une terre qui n'a pas porté de forêt depuis au moins 50 ans.

Aux fins du présent indicateur, le terme boisement désigne à la fois le boisement et le reboisement.

2.3

Indicateur de base

Superficies forestières perturbées par les incendies, les insectes, les maladies et la récolte

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les perturbations naturelles jouent un rôle essentiel dans les forêts canadiennes et contribuent aux fonctions naturelles de l'écosystème et à la diversité biologique. De plus, une faible proportion des forêts du Canada est aussi perturbée chaque année par les activités de récolte qui habituellement contribuent aussi au renouvellement des peuplements forestiers.

Puisque les perturbations font partie intégrante de la dynamique des écosystèmes forestiers, toute réduction importante de leur ampleur peut se révéler aussi néfaste qu'une forte augmentation. De nombreux scientifiques et aménagistes sont d'avis que le niveau des perturbations doit demeurer dans une plage acceptable. Au cours de la dernière décennie, la définition de la plage « naturelle » de variation a suscité un grand débat scientifique. Le concept a été adopté,

avec plus ou moins de succès, par un certain nombre de gouvernements dans le monde, bien qu'il nécessite en général d'être approfondi.

Au Canada, certaines administrations ont entrepris de définir un niveau acceptable de perturbation. L'interprétation de cet indicateur devrait tenir compte de leurs travaux. Néanmoins, même avant que ces diverses démarches ne soient terminées, cet indicateur fournira d'importants renseignements à l'échelon national qui permettront aux Canadiennes et aux Canadiens d'amorcer des débats sur des questions variées, comme la lutte contre les incendies et l'approvisionnement en bois.

Les données disponibles sur les différents types de perturbation décrits dans cet indicateur proviennent de diverses sources et s'appliquent à des proportions variées du territoire. Les données sur les incendies de forêt et les infestations sont censées couvrir l'ensemble du territoire canadien, bien que certains incendies ou infestations dans des régions très éloignées peuvent ne pas être détectés et donc passer inaperçus. Les activités de récolte ne se déroulent que dans les régions où croissent des essences d'intérêt commercial — une superficie beaucoup plus petite que celle affectée par le feu et les insectes. Il n'existe malheureusement pas de données nationales pour évaluer l'impact des maladies des arbres à l'appui de cet indicateur.

Le feu a toujours fait partie intégrante des écosystèmes forestiers du Canada. Même s'il peut n'apparaître que comme un puissant élément destructeur, comme en ont fait état les médias lors des incendies de forêt de 2003 en Colombie-Britannique, il est en réalité un élément essentiel du renouvellement des forêts. Il contribue à limiter les dégâts causés par les insectes et les maladies et à éliminer la litière accumulée dans la couverture morte. Certaines essences ont en fait besoin de la chaleur intense produite par les incendies de forêt pour libérer leurs graines. Enfin, le feu peut contribuer à réamorcer la succession dans les écosystèmes forestiers en éliminant le couvert forestier et en permettant à la lumière du soleil d'atteindre le sol, favorisant ainsi la croissance des essences de lumière ou essences pionnières.

Au Canada, le nombre d'incendies de forêt et les superficies qu'ils ont balayées ont varié considérablement de 1975 à 2005 (figure 2.3a). L'erreur humaine est généralement à l'origine du plus grand nombre d'incendies chaque année, tandis que la foudre

provoque les incendies les plus grands en superficie, notamment dans les régions nordiques éloignées. L'activité du feu fluctue considérablement d'une province ou d'un territoire à l'autre au cours d'une même année et d'une année à l'autre dans un même territoire ou une même province. Le nombre d'incendies de forêt et les superficies brûlées de 1975 à 2005 ne présentent aucune tendance notable.

En 2005, 7 438 incendies ont détruit un total de 1,7 million d'hectares au Canada. Il s'est produit en moyenne au cours des 10 dernières années quelque 7 384 incendies par année qui ont balayé environ 1,9 millions d'hectares par an. La saison des feux de 2003 a été particulièrement difficile en Colombie-Britannique. Près de 2 500 incendies ont fait rage dans la province, ont nécessité l'intervention d'un contingent de plus de 10 000 pompiers et employés de soutien et ont détruit quelque 265 000 ha (John Parminter, Colombie-Britannique, Ministry of Forests and Range, communication personnelle, 27 septembre 2004), la plus grande superficie détruite par le feu dans la province depuis 1982.

Plusieurs facteurs peuvent influencer sur la capacité d'une équipe de lutte de maîtriser un incendie. Par exemple, les chances d'éteindre un incendie seront meilleures si l'intervention se fait rapidement, avant que l'incendie ait pu accumuler suffisamment d'énergie. Le vent peut attiser les flammes, et la litière accumulée dans la couverture morte peut alimenter le feu. En Colombie-Britannique, la sèche-

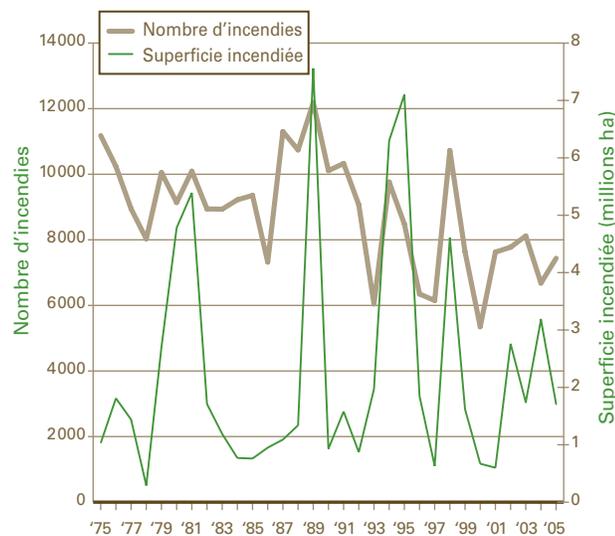


Figure 2.3a Nombre d'incendies de forêt et superficies incendiées au Canada (1975–2003). (Source : CCMF, 2006; Johnston, 2005)

resse persistante, conjuguée au relief accidenté, a engendré un comportement du feu sans précédent en 2003 et a rendu la suppression des incendies pratiquement impossible dans certains cas. Au mieux, l'extinction des incendies est difficile, malgré les systèmes de protection contre les incendies du Canada de renommée mondiale. C'est pour cette raison qu'une détection précoce des incendies et la prévention jouent également un rôle important dans la stratégie de gestion des incendies de forêt au Canada.

En raison du rôle que joue le feu dans l'écologie des forêts, il ne convient pas de supprimer tous les incendies. L'aménagement forestier durable préconise la préservation de la diversité écosystémique afin de conserver l'habitat de la majorité des organismes vivants. Pour mettre en œuvre une telle approche, il faut connaître la dynamique naturelle associée aux incendies de forêt et aux autres perturbations. Comprendre la dynamique du feu en forêt permettra d'exploiter ses effets bénéfiques à des fins d'aménagement forestier.

Dans l'ensemble, les superficies perturbées par les insectes ont diminué de 1975 à 2004, la dernière année pour laquelle des données nationales sont disponibles (figure 2.3b). Toujours répandue à l'échelle du pays, la tordeuse des bourgeons de l'épinette se maintient à des niveaux beaucoup plus faibles que lors des infestations majeures du début des années 1970. La défoliation causée par la livrée des forêts est aussi moins grave que la dévastation qu'elle avait causée à cette même époque. Dans l'ensemble, les insectes ont ravagé environ 13 millions d'hectares de forêt au Canada en 2004, les provinces les plus touchées étant la Colombie-Britannique et l'Ontario.

Les pullulations d'insectes sont généralement cycliques, des populations atteignant des niveaux records certaines années et dans certaines régions du pays. Comme le montre la figure 2.3b, la livrée des forêts a pullulé à trois reprises de 1975 à 2004. Au cours des dernières années, le dendroctone du pin ponderosa a été particulièrement dévastateur en Colombie-Britannique et son impact est décrit plus en détail dans l'étude de cas ci-jointe. Des infestations importantes d'autres insectes sont également survenues. Ainsi, la tordeuse du tremble cause des dégâts importants en Alberta depuis 2002, et une infestation du dendroctone du pin ponderosa a affecté environ 400 000 ha au Yukon ces dernières

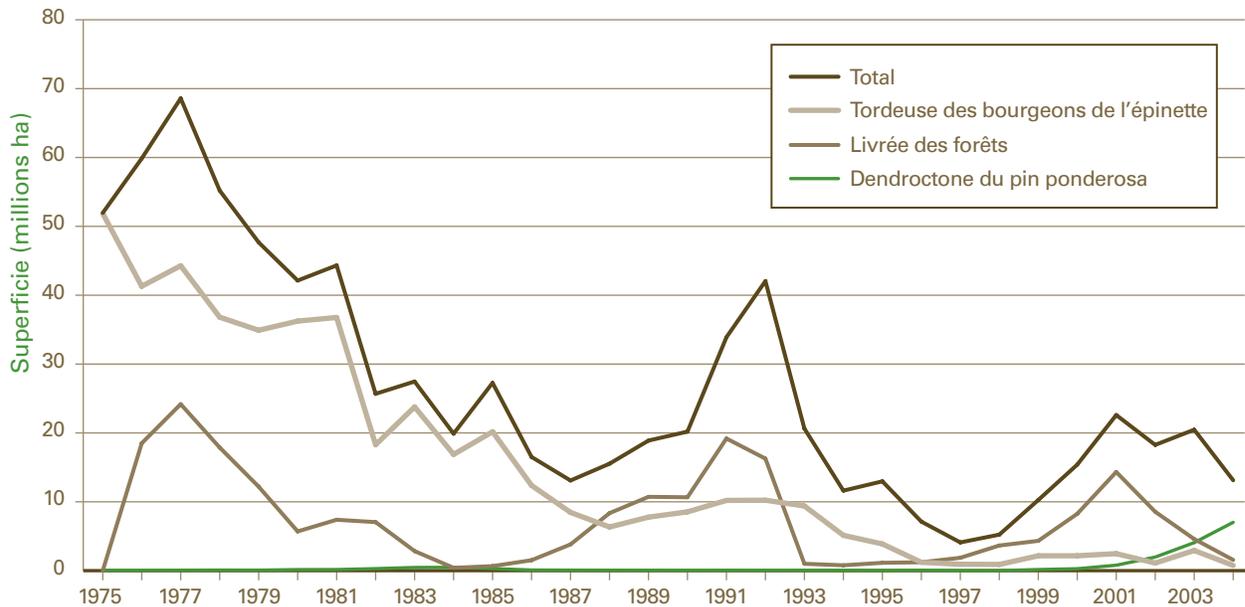


Figure 2.3b Superficies perturbées par certains insectes au Canada, 1975–2004. Le total comprend divers insectes dont les courbes ne sont pas montrées. La courbe de l'incidence de la livrée des forêts tient compte d'une estimation non documentée des superficies affectées en 1980. (Source : CCMF, 2006)

années et continue de s'étendre. Le pic des superficies perturbées qu'on observe en 1991 et 1992 est principalement dû à l'arpenteuse de la pruche et à la spongieuse.

La majeure partie de la forêt canadienne est constituée de peuplements équiennes, c'est-à-dire composés d'arbres qui arrivent à maturité à peu près au même moment. Comme nous l'avons mentionné précédemment, cette structure est due aux grandes perturbations, comme des incendies de forêt, qui réamorcent la succession écologique dans les écosystèmes forestiers. L'aménagement de ces forêts à des fins de production de bois tente d'imiter le cycle évolutif naturel et fait appel à une méthode quelconque de coupe à blanc pour permettre à la lumière du soleil d'atteindre le sol et aider les essences pionnières à pousser.

Dans les peuplements forestiers inéquiennes, le jardinage est couramment utilisé. Cette méthode d'aménagement crée des trouées relativement petites dans le couvert pour maintenir une structure inéquienne caractérisée par la présence d'arbres de tous âges et de toutes tailles.

Les superficies perturbées par la récolte fluctuent dans le temps (figure 2.3c). Après avoir atteint un

sommet en 1987, elles étaient revenues en 1991 à un niveau à peu près égal au précédent sommet de 1979–1980. Depuis, les niveaux de récolte sont demeurés assez constants et se situent actuellement autour de 900 000 ha par année, soit légèrement plus que le 0,5 % des forêts canadiennes dotées d'accès et donc visées en priorité pour les activités d'aménagement. Cette superficie est considérablement plus petite que celle qui est perturbée par des facteurs naturels. Les Indicateurs 2.5 et 5.3.1 donnent des renseignements additionnels sur la récolte.

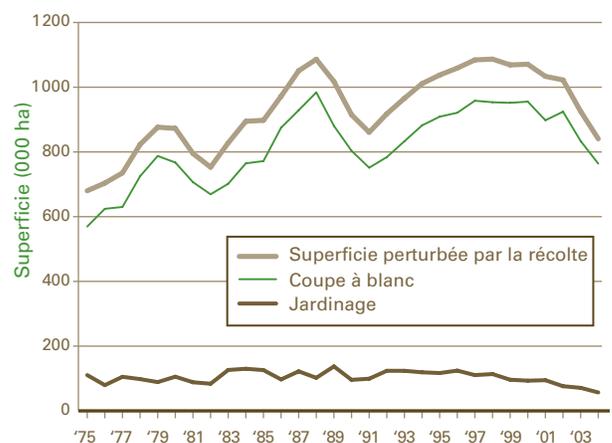


Figure 2.3c Superficies forestières perturbées par la récolte au Canada (1975–2004). (Source : CCMF, 2006)

Étude de cas : Le dendroctone du pin ponderosa (*Dendroctonus ponderosae*) en Colombie-Britannique

Le dendroctone du pin ponderosa attaque le pin tordu, le pin ponderosa et, plus rarement, le pin argenté. Le pin tordu latifolié, principale essence commerciale en Colombie-Britannique, constitue plus de la moitié du matériel sur pied dans l'intérieur de la province. Les scolytes sont des acteurs naturellement présents dans les écosystèmes forestiers, mais l'activité du dendroctone du pin ponderosa dans le centre de cette région au cours des dernières années a été très intense. Les hivers doux et les pins tordus mûrs très abondants ont favorisé une explosion sans précédent des populations de ce scolyte qui, de plus, a profité du fait que les étés chauds et secs ont stressé ses arbres hôtes et les ont rendus plus vulnérables qu'en temps normal.

Les nombreuses années pendant lesquelles les superficies incendiées ont été inférieures à la moyenne dans la province ont fait augmenter la proportion de peuplements âgés qui auraient été autrement balayés par le feu et remplacés par des peuplements plus jeunes. On estime que la Colombie-Britannique compte jusqu'à trois fois plus de pins tordus mûrs qu'il y a environ un siècle. Par ailleurs, son paysage compte de vastes étendues de pinèdes mûres qui s'y sont établies à la suite d'incendies survenus à la fin du 19^e siècle et au début du 20^e.

Le dendroctone aurait tué à la fin de 2004 quelque 330 millions de mètres cubes de bois marchand (24 % des pins tordus mûrs). L'infestation, dont les débuts remontent aux environs de 1994, est passée de 165 000 ha en 1999 à quatre millions d'hectares en 2004. Au cours de la prochaine décennie, si le temps froid ne l'arrête pas, le dendroctone pourrait infester jusqu'à 80 % de tous les pins tordus de l'intérieur.

Parmi les stratégies de lutte utilisées pour juguler et enrayer l'infestation figurent des activités de détection aérienne et au sol, le piégeage à l'aide de phéromones, l'abattage et le brûlage des arbres infestés et diverses techniques de récolte. Toutes les précautions sont prises pour empêcher la propagation du dendroctone lors du transport des billes récupérées, le débardage, la transformation et l'entreposage de ces billes étant soumis à des règles strictes. La Colombie-Britannique continue de mener des recherches sur le dendroctone

du pin ponderosa de concert avec le Service canadien des forêts et d'autres organisations.

2.4

Indicateur de base

Superficies forestières dont les fonctions sont altérées par l'ozone et les pluies acides

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

L'ozone troposphérique (ou de la basse atmosphère) et les pluies acides sont deux polluants atmosphériques majeurs qui peuvent avoir de graves effets sur la santé et le productivité des forêts. L'ozone est un gaz hautement réactif qui endommage les cellules vivantes et perturbe le fonctionnement normal des organismes vivants, y compris les arbres, les autres végétaux et l'homme. Les pluies acides transportent des composés acidifiants, notamment des sulfates et des nitrates, qui provoquent la perte d'importants éléments nutritifs dans les sols forestiers. Ces deux types de pollution sont principalement causés par les émissions anthropiques.

Les concentrations d'ozone troposphérique ont généralement augmenté au cours du dernier siècle. De nos jours, l'air ambiant « pur » caractéristique a une concentration d'ozone d'environ 30 à 40 parties par milliard (ppb) comparativement à quelque 10 à 15 ppb, il y a un siècle. Toutefois, ces concentrations semblent se stabiliser ou diminuer. Les tendances de la moyenne annuelle de la quatrième concentration quotidienne maximale d'ozone (ppb) sur huit heures pour 1993–2002 dans l'Ouest et l'Est du Canada laissent voir une très faible variation ou une légère diminution dans certaines régions, les valeurs oscillant entre 52 et 53 ppb dans l'Ouest du pays, et entre 68 et 77 ppb dans l'Est (Environnement Canada, 2004).

Les gouvernements prennent des mesures pour réduire les impacts de l'ozone. En juin 2000, les gouvernements fédéral, territoriaux et provinciaux, exception faite du Québec, ont avalisé le Standard pancanadien relatif à l'ozone. En vertu de ce standard, les gouvernements s'engagent à réduire considérablement la concentration d'ozone troposphérique et à la ramener à 65 ppb d'ici 2010, l'atteinte de cet objectif étant déterminée en fonction de la moyenne annuelle de la quatrième concentration quotidienne maximale sur huit heures, calculée sur trois années consécutives.

Le Rapport d'étape 2004 concernant l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air présente une carte du Canada montrant la moyenne annuelle de la quatrième concentration quotidienne maximale d'ozone, mesurée sur huit heures, de 2000 à 2002 (figure 2.4a). Cette carte est une représentation très générale des concentrations d'ozone et, en raison de son échelle, ne montre pas certaines petites zones locales et régionales très sensibles où les concentrations d'ozone sont élevées. Toutefois, trois principales régions du Canada connaissent généralement chaque été des épisodes d'ozone réguliers : le Sud de la Colombie-Britannique, le corridor Windsor-Québec et le Sud du Canada atlantique.

Le Standard pancanadien relatif à l'ozone n'est pas spécifique aux écosystèmes forestiers mais sert de point de référence substitutif. Des concentrations élevées d'ozone dépassant 65 ppb sont considérées comme pouvant avoir des effets néfastes sur la santé d'essences forestières sensibles.

Les données sur les effets des épisodes d'ozone sur les écosystèmes forestiers sont rares, notamment sur ceux du Sud de la Colombie-Britannique et du corridor Windsor-Québec. La plupart des milliers d'études sur la réaction des végétaux à l'ozone ne portaient que sur un seul, voire un très petit nombre

de jeunes arbres. Pour mesurer l'impact de l'ozone sur la structure et la dynamique des écosystèmes, il faudra effectuer des études à plus grande échelle, de plus longue haleine et beaucoup plus coûteuses qu'une simple exposition en milieu contrôlé. Par conséquent, le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada s'est associé au Service des forêts des États-Unis, à plusieurs universités, aux gouvernements des États-Unis et de la Finlande et à d'autres partenaires dans le cadre du projet Aspen FACE (expérience d'enrichissement en dioxyde de carbone à l'air libre dans des tremblaies).

Entrepris en 1977 dans une forêt de 32 ha du Nord du Wisconsin, le projet Aspen FACE est la première étude en plein air de la réaction à long terme des arbres forestiers aux deux principaux gaz à effet de serre affectant les forêts de la planète, à savoir le dioxyde de carbone et l'ozone troposphérique.

D'après les résultats de cette étude, les concentrations élevées d'ozone affectent principalement la photosynthèse : une baisse de 20 à 30 % a été constatée dans les tremblaies pures et les tremblaies à bouleau. Une diminution de la photosynthèse peut avoir des effets en cascade sur l'écosystème et entraîner des altérations de l'expression génique et de la biochimie du feuillage et des racines. Elle peut également

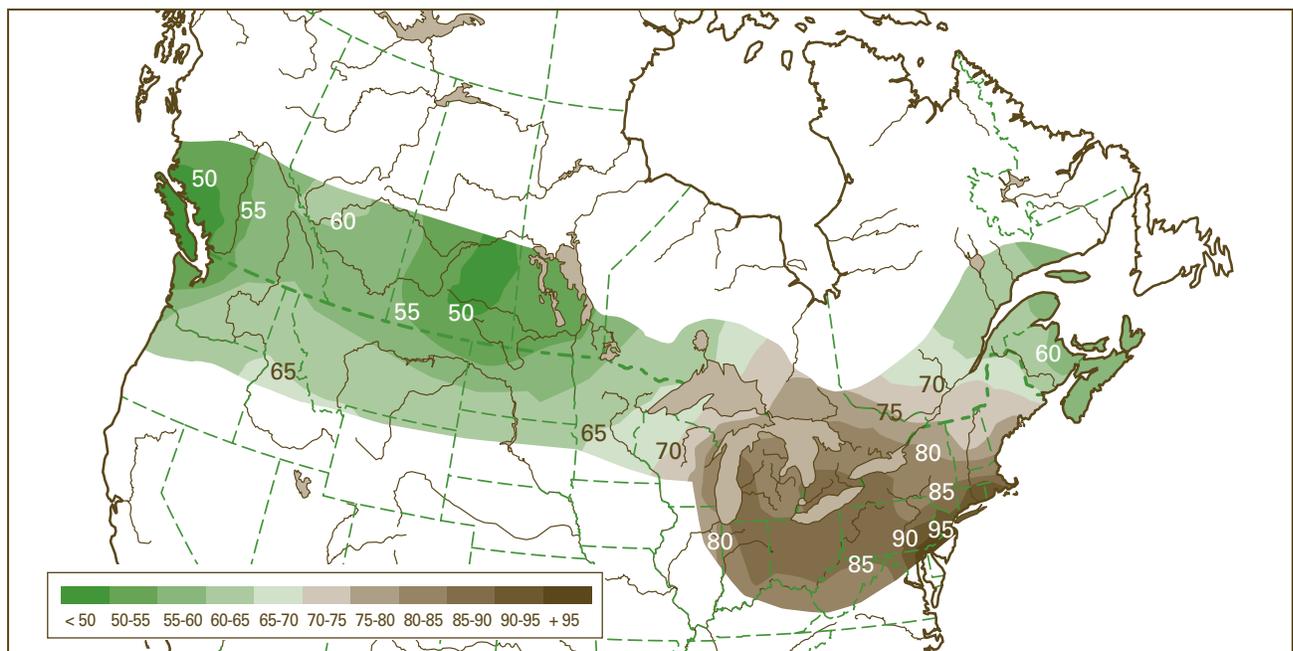


Figure 2.4a Concentrations d'ozone (ppb) le long de la frontière Canada-États-Unis : moyenne annuelle de la quatrième concentration quotidienne maximale d'ozone, mesurée sur huit heures, 2000-2002. (Source : Comité Canada-États-Unis de la qualité de l'air, 2004)

réduire l'accroissement du volume (20 à 26 %), la biomasse (à la fois aérienne et souterraine), la longévité des racinelles, la respiration de la couverture morte (20 % vers la fin de la saison) et la productivité primaire nette (16 %). Parmi les autres effets figurent une incidence accrue de la rouille des feuilles chez certaines essences, une fréquence plus élevée de certains phyllophages importants des feuillus (par ex. la livrée des forêts) ainsi qu'une réduction des populations d'«ennemis naturels» (parasites, prédateurs) et même un renforcement des mécanismes de défense chez les pucerons. Ces réactions au niveau de l'écosystème pourraient finir par provoquer des modifications des microorganismes et de la faune du sol.

Les pluies acides sont reconnues depuis longtemps comme une menace pour la santé des forêts, et les gouvernements ont pris de nombreuses mesures pour réduire les superficies affectées. En 1998, les ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux de l'Énergie et de l'Environnement ont signé la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes. Cette

stratégie fixait un objectif à long terme qui consiste à demeurer sous certaines charges critiques de composés acidifiants.

La charge critique désigne le dépôt maximal de composés acidifiants n'entraînant pas d'altérations chimiques susceptibles d'avoir des effets néfastes à long terme sur la structure ou la fonction globale d'un écosystème. Arp *et al.* (2001) ont établi les charges critiques de dépôts acides pour certains sols forestiers canadiens qui reflètent la capacité intrinsèque des sols de neutraliser l'acidité à laquelle ils sont exposés. Lorsque les quantités combinées de dépôts de soufre et d'azote sont inférieures à ces charges, les écosystèmes forestiers sont protégés contre les effets néfastes. En revanche, si les charges critiques sont dépassées pendant de longues périodes, les éléments nutritifs essentiels à la croissance des arbres et à leur vigueur sont lessivés. La perte continue d'éléments nutritifs du sol entraîne une baisse de la productivité d'une forêt par la réduction de la croissance des arbres et leur plus grande vulnérabilité aux insectes et aux maladies. Des arbres

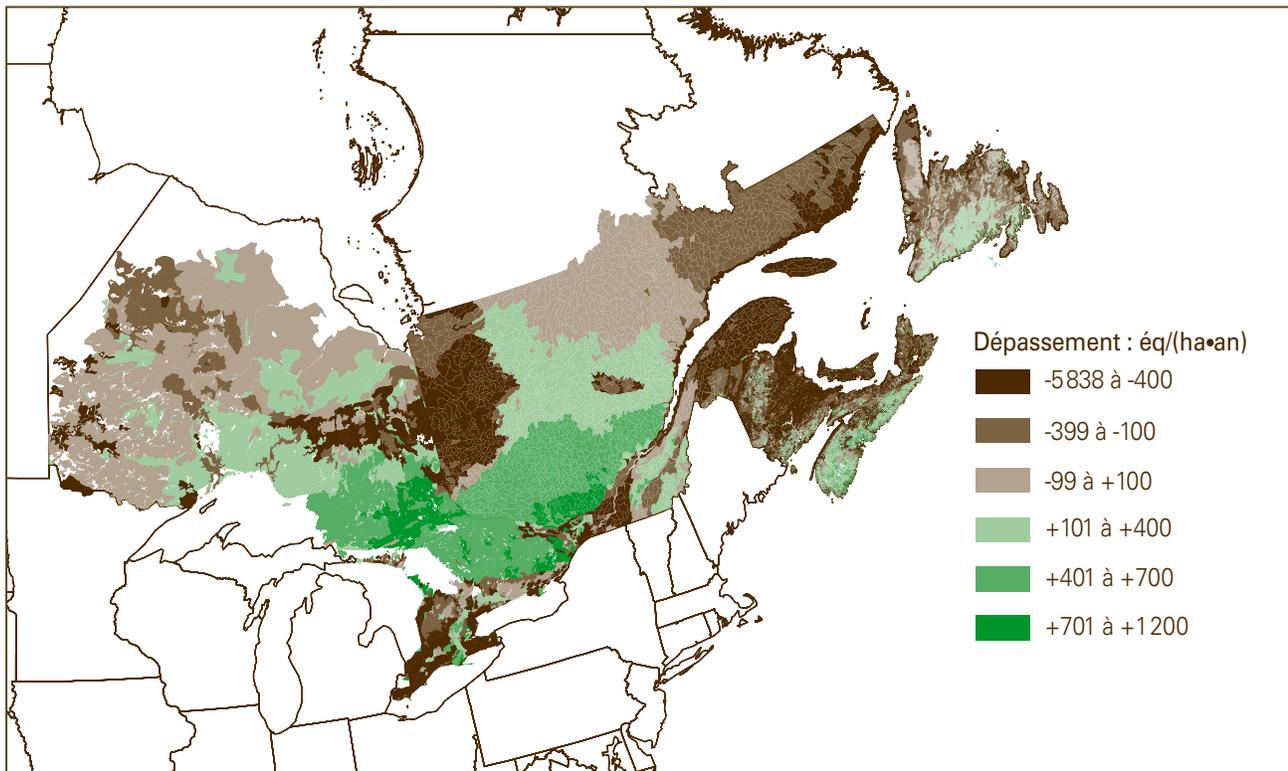


Figure 2.4b Dépassement des charges critiques de composés acidifiants pour les sols forestiers dans l'Est du Canada (scénario : pas de récolte). (Source : Groupe de travail sur la cartographie forestière du Secrétariat de la Conférence des Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des Premiers ministres de l'Est du Canada en collaboration avec l'Université Trent [Ontario], et le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada)

moins vigoureux courent également un plus grand risque de subir les effets néfastes des variations climatiques, comme la sécheresse ou les températures extrêmes.

Une carte des dépassements des charges critiques dans les sols de l'Est du Canada est présentée à la figure 2.4b, selon un scénario d'absence de récolte forestière. En certains cas, les dépassements seraient plus élevés si la perte d'éléments nutritifs liée à la récolte de bois était prise en considération. Les zones de dépassement couvrent en moyenne près de 52 % de la superficie de l'Est du Canada. L'Île-du-Prince-Édouard a le moins de dépassements (3,5 % de la superficie cartographiée), tandis que l'Est de l'Ontario et le Sud du Québec en ont le plus. En général, selon des estimations préliminaires, plus de 48 % des forêts sur sols bien drainés en Ontario et au Québec et plus de 35 % en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve reçoivent des dépôts acides dépassant les charges critiques.

Des chercheurs s'emploient actuellement à améliorer l'exactitude des estimations et des dépassements des charges critiques et, à cette fin, utilisent de meilleures estimations des dépôts secs et des prélèvements par la récolte, et étudient les liens entre les dépassements des charges critiques et les effets biologiques néfastes.

Ainsi, selon les prévisions établies par des modèles appliqués au Centre-Sud de l'Ontario, l'acidification des sols se poursuivra, même avec les réductions proposées des émissions de soufre. Quelque 40 millions d'hectares de forêt de l'Ontario reçoivent des dépôts de soufre et d'azote dépassant les charges critiques. En tenant compte de la quantité d'éléments nutritifs prélevée par la récolte de bois, la superficie sur laquelle s'observent des dépassements des charges critiques augmente pour atteindre environ 45 millions d'hectares, et la hauteur de ces dépassements devient également plus importante (Watmough *et al.*, 2004).

Au Québec, des chercheurs ont constaté que la croissance forestière est 30 % inférieure dans les zones sujettes à des dépassements des charges critiques. La plupart des placettes de recherche où les dépôts dépassaient les charges critiques sont situées dans des stations pauvres des Laurentides (Bouclier canadien) et des Appalaches (Sud-Est du Québec). Les chercheurs sont arrivés à la conclusion qu'il faudrait prendre des mesures pour réduire davan-

tage les émissions nationales et internationales de sulfates et de nitrates afin de protéger les forêts du Québec contre une acidification excessive des sols (Ouimet *et al.*, 2001).

Les pluies acides et les concentrations élevées d'ozone affectent la majeure partie du paysage forestier dans le Sud-Est du Canada. Dans ces régions, les effets cumulatifs sur la santé des forêts pourraient être beaucoup plus graves que les impacts de l'un ou l'autre polluant. De plus, en raison des interactions entre ces deux polluants et leurs précurseurs chimiques, il est difficile de prévoir la mesure dans laquelle la réduction des émissions entraînera une diminution du niveau de l'un ou l'autre polluant.

2.5

Indicateur de base

Proportion des aires de coupe qui s'est bien régénérée

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Pour maintenir la productivité des écosystèmes et garantir un approvisionnement durable en bois, il faut que les aires récoltées se régénèrent rapidement. Depuis les années 1990, la plupart des provinces et territoires canadiens ont adopté des lois ou ont signé des ententes qui obligent les sociétés forestières à assurer l'établissement et l'aménagement de la régénération des superficies qu'elles récoltent, et les résultats ont été très positifs.

Les aménagistes peuvent faire appel à différentes méthodes pour assurer un niveau adéquat de régénération sur les terres qu'ils récoltent. Parmi les méthodes possibles figurent les coupes de jardinage dans les types forestiers adaptés à un aménagement inéquienne, la coupe à blanc et le scarifiage destiné à promouvoir la régénération naturelle ou l'adoption d'une méthode d'exploitation modifiée qui protège la régénération préexistante. Les secteurs coupés à blanc peuvent également être régénérés par plantation ou ensemencement.

En 1990, le Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) confiait aux responsables du Programme national de données sur les forêts (PNDF) le mandat de créer une base de données qui décrirait les activités d'aménagement forestier au Canada. Dans le cadre de cette démarche, le PNDP a élaboré un programme appelé REGEN pour rendre compte des activités de

régénération et de l'état des aires récoltées. Les données de REGEN ont été fournies par les organismes provinciaux et territoriaux responsables de l'aménagement des ressources forestières.

Cet indicateur rend compte du succès de la régénération sur plus de 18 millions d'hectares de terres forestières publiques exploitées sous un régime équienné entre 1975 et 2001, années couvertes par REGEN (figure 2.5a).

Dans l'ensemble, la régénération naturelle joue un rôle beaucoup plus important que la plantation ou l'ensemencement dans les forêts canadiennes, puisqu'elle représentait, en 2001, 85 % des quelque 16,2 millions d'hectares de terres forestières considérés comme bien régénérés.

L'état de la régénération se fonde sur trois facteurs : la densité relative des essences d'intérêt commercial, la densité des tiges d'avenir et la concurrence exercées par les autres végétaux. Les peuplements inéquiennes — dont la structure du couvert est entretenue par des coupes répétées — ne font pas partie des terres étudiées par cet indicateur. De plus, on ne dispose pas de données permettant de mesurer la proportion du territoire où d'anciens peuplements inéquiennes ont été récoltés et transformés en peuplements équiennes.

La colonne intitulée 1975 de la figure 2.5a représente la superficie récoltée en 1975. Celle de 1976 indique

la superficie récoltée jusqu'en 1976 inclusivement (1975 + 1976), et ainsi de suite. L'expression « non régénéré» désigne les superficies où la régénération d'essences d'intérêt commercial (pour la fibre) était insuffisante lors de l'année d'évaluation de leur état ou de projection. Ces superficies ne sont pas dénudées : elles se sont repeuplées d'espèces ligneuses et herbacées diverses, mais ne portent pas un nombre suffisant d'arbres appartenant à des essences commerciales pour être considérées comme bien régénérées à des fins d'exploitation commerciale. Il est important de savoir qu'un terrain en voie de repeuplement sera considéré comme non régénéré pendant un certain laps de temps (période s'écoulant entre la récolte et l'établissement de la régénération), même s'il se régénère adéquatement.

Malgré sa faible augmentation annuelle, la superficie totale des terres forestières non régénérées qui s'est accumulée depuis 1975 est importante. En 1993, elle atteignait presque 2,4 millions d'hectares. Cependant, d'après les données disponibles les plus récentes, cette superficie diminue graduellement. En 2001, elle était légèrement inférieure à 2,1 millions d'hectares (figure 2.5a). Cette constatation est d'autant plus étonnante que la superficie totale récoltée au Canada a augmenté de plus de six millions d'hectares de 1993 à 2001, preuve que les récents efforts de régénération ont donné de très bons résultats.

Les programmes de plantation et d'ensemencement utilisent surtout des essences forestières indigènes

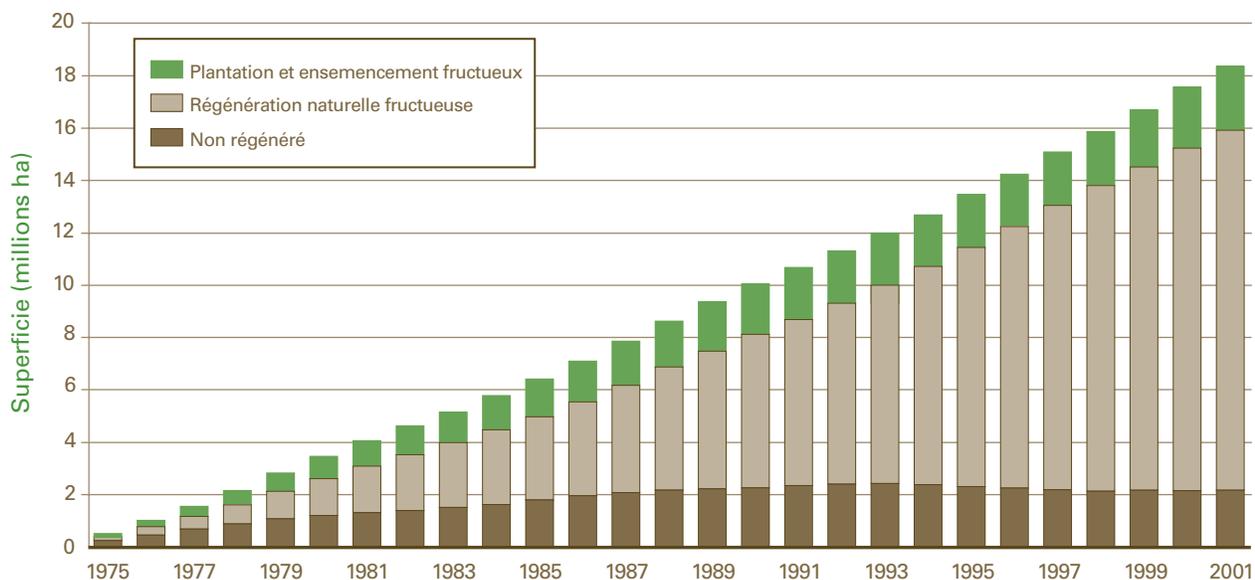


Figure 2.5a Régénération forestière sur les terres publiques au Canada. (Source : CCMF, 2006)

pour régénérer les forêts récoltées. Certaines administrations, comme l'Alberta, interdisent explicitement l'utilisation d'essences exotiques à des fins de régénération, tandis que d'autres ont choisi d'utiliser certaines essences exotiques dans des cas particuliers. Dans l'ensemble du Canada, les aires

de coupe reboisées à l'aide d'essences exotiques représentent moins de 1 % presque chaque année.

Environ 13 % des plus de 960 000 ha récoltés au Canada en 2001 étaient des terres privées. On ne dispose malheureusement pas de données détaillées

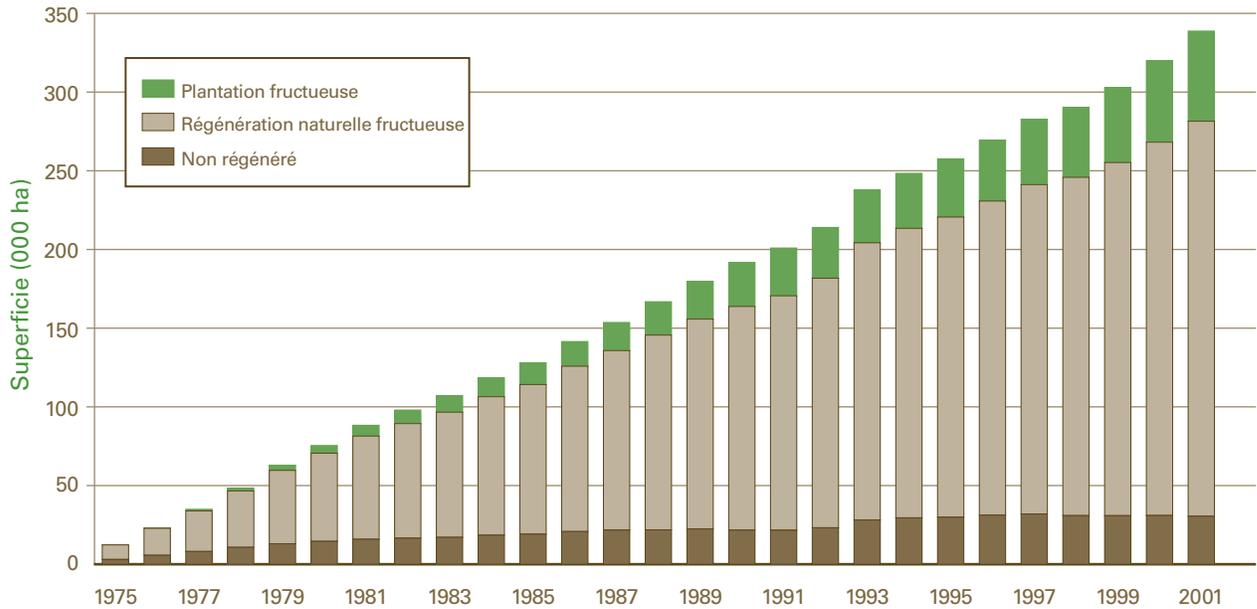


Figure 2.5b Régénération forestière sur les terres privées industrielles de Nouvelle-Écosse. (Source : CCMF, 2006)

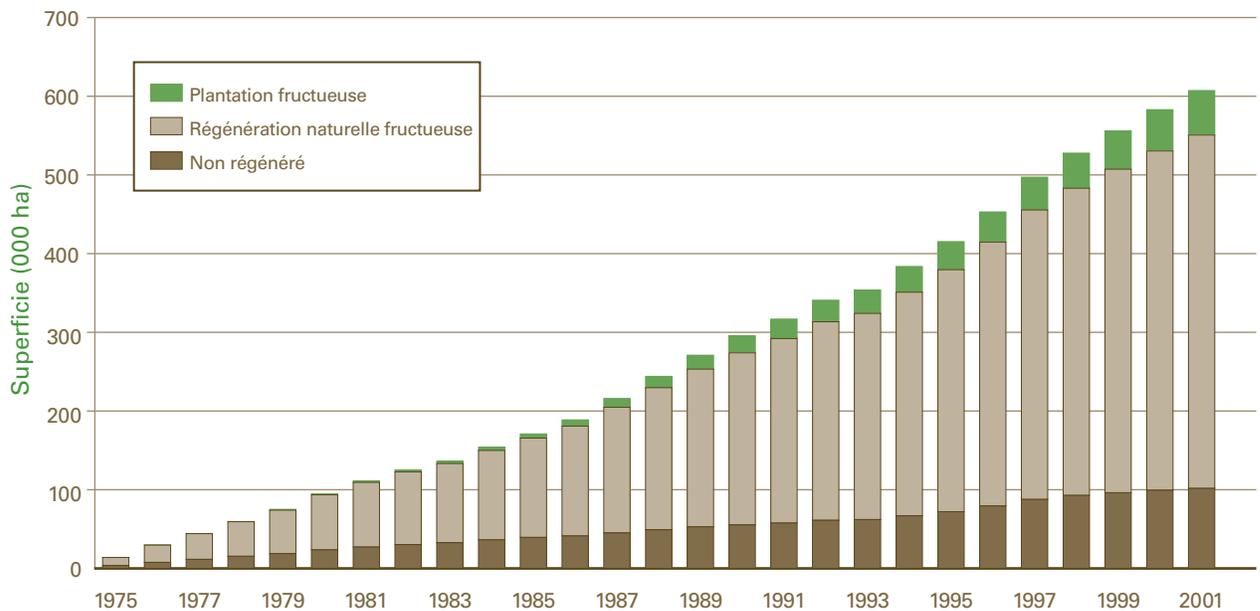


Figure 2.5c Régénération forestière sur les terres privées non industrielles de Nouvelle-Écosse. (Source : CCMF, 2006)

sur les résultats de la régénération sur les terres privées de la majeure partie du pays, sauf en Nouvelle-Écosse où des données sur les terres privées industrielles et non industrielles sont compilées. C'est tout à fait compréhensible puisque dans cette province les terres privées avaient fourni en 2001 82 % des récoltes nettes en termes de superficie.

En Nouvelle-Écosse, la régénération des aires récoltées sous un régime équienne n'est pas aussi importante sur les terres privées que sur les terres publiques. En 2001, 14 % des aires récoltées sur les terres privées sont demeurées non régénérées comparativement à 3 % sur les terres publiques. Toutefois, la régénération des terres privées industrielles y est très supérieure à celle des terres privées non industrielles (figures 2.5b et c). La Nouvelle-Écosse a adopté le *Forest Sustainability Regulations* (Règlement sur la durabilité des forêts) pour remédier à la régénération insuffisante des peuplements sur les terres privées non industrielles et dont la mise en œuvre devrait réduire les superficies non régénérées.

À cette fin, le règlement exige que les acheteurs de bois agréés qui achètent plus de 5000 m³ de bois rond provenant de boisés privés pendant une année civile donnée soumettent un plan d'achat de bois dans lequel ils exposeront en détail comment ils rempliront leurs obligations en vertu du *Forest Sustainability Regulations*. La plupart des acheteurs agréés choisissent d'effectuer des activités sylvicoles sur des terres privées, mais peuvent également décider d'alimenter directement le Fonds de foresterie durable de la province qui sert à financer des activités de régénération sur des terres privées.

La Nouvelle-Écosse se distingue également des autres provinces et territoires, car elle utilise beaucoup d'essences exotiques pour régénérer ses aires de coupe. La superficie récoltée qui y a été reboisée à l'aide d'essences exotiques dépassait les 30 % en 1994 — le plus fort pourcentage de l'ensemble des provinces et territoires du Canada — tandis qu'elle était d'environ 17 % en 2001. L'épicéa commun (*Picea abies*) est l'essence exotique la plus souvent plantée au Québec et dans les Maritimes où il est souvent choisi en raison de sa croissance relativement rapide et de sa résistance à la sécheresse.

BIBLIOGRAPHIE

- Arp, P.A.; Leger, W.; Moayeri, M.H.; Hurley, J.E. 2001. Methods for mapping forest sensitivity to acid deposition for northeastern North America. *Ecosystem Health* 7:35–47.
- CCMF (Conseil canadien des ministres des forêts). 2006. Abrégé de statistiques forestières canadiennes et REGEN : Programme de rapports sur les résultats de la régénération. Base de données nationale sur les forêts 2006. <http://nfdp.ccfm.org>. Consulté en juin 2006.
- CCNUCC (Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques). 2001. Accords de Marrakech et Déclaration de Marrakech. <http://unfccc.int/cop7/>. Consulté en mai 2005.
- Comité Canada–États-Unis de la qualité de l'air. 2004. Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air. Rapport d'étape 2004. 52 p.
- Environnement Canada. 2004. Sommaire national des données sur les concentrations ambiantes des PM_{2,5} et d'ozone pour 2002 : Rapport préparé pour le Comité de coordination de la mise en œuvre des mesures conjointes. Environnement Canada, Ottawa (Ontario). 11 p.
- IFCan (Inventaire forestier national du Canada). 2001. RNCAN, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). http://nfi.cfs.nrcan.gc.ca/canfi/index_f.html. Consulté en mars 2005.
- Johnston, T. 2005. Canada Report 2005. Canadian Interagency Forest Fire Centre. <http://www.cifc.ca/news/canreport.pdf>. Consulté en juin 2006.
- Ouimet, R.; Duchesne, L.; Houle, D.; Arp, P.A. 2001. Critical loads and exceedances of acid deposition and associated forest growth in the northern hardwood and boreal coniferous forest in Québec, Canada. *Water, Air, and Soil Pollution*. Focus 1:119–34.
- Ressources naturelles Canada. 2006. L'État des forêts au Canada 2005–2006. Service canadien des forêts, Ottawa (Ontario).

Robinson, D.C.E.; Kurz, W.A.; Pinkham, C. 1999. Estimating the carbon losses from deforestation in Canada. Report prepared by ESSA Technologies Ltd., Vancouver, BC, for National Climate Change Secretariat, Ottawa, ON. 81 p.

Watmough, S.; Aherne, J.; Dillon, P. 2004. Critical Loads Ontario: Relating exceedance of the critical

load with biological effects at Ontario forests. Critical Loads Ontario report No. 2. Environmental and Resource Studies, Trent University, Peterborough, ON. 22 p.

CRITÈRE

3

SOL ET EAU

- 3.1 Taux de conformité aux normes locales visant à réduire les perturbations du sol 80
- 3.2 Taux de conformité aux normes locales qui régissent la construction des routes, le passage des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines 81
- 3.3 Proportion des bassins hydrologiques soumise à des perturbations majeures ayant renouvelé les peuplements au cours des 20 dernières années 82

SOL ET EAU

Les forêts du Canada jouent un rôle écologique clé dans la conservation et la protection des eaux de surface et des eaux souterraines. Les forêts filtrent la pollution et sont le principal habitat de nombreuses espèces aquatiques et riveraines. Les activités d'aménagement forestier modifient les sols forestiers par perturbation, érosion et compaction. L'utilisation de techniques d'aménagement pour protéger le sol et l'eau peut minimiser ces impacts. Toutefois, quand elles sont pratiquées de façon inappropriée, les activités forestières — particulièrement la construction et l'entretien des routes — peuvent avoir des effets négatifs sur la qualité et la quantité de l'eau et sur l'intégrité des sols.



Ces effets négatifs nuisent au fonctionnement des écosystèmes et en réduisent la productivité. Par exemple, l'utilisation de mauvaises méthodes d'exploitation dans les zones riveraines peut entraîner une élévation de la température de l'eau par suite de l'enlèvement du couvert forestier et provoquer une augmentation de l'érosion des sols et de l'envasement des cours d'eau. L'exploitation fait également monter le niveau phréatique, particulièrement dans les forêts boréales où les sols sont mouillés et peu profonds, et augmente le débit d'eau du bassin hydrographique en réduisant les pertes par interception et transpiration. Également, les éléments nutritifs du sol sont souvent perdus dans les zones d'exploitation parce qu'ils sont transportés au loin par des eaux de surface et souterraines trop abondantes. Cependant, avec une bonne gestion, les niveaux d'eau reviendront généralement aux niveaux antérieurs à l'exploitation en quelques années et les pertes d'éléments nutritifs seront freinées.

Il est difficile et onéreux d'évaluer directement les impacts des pratiques forestières sur les sols ainsi que sur la qualité et la quantité de l'eau dans l'ensemble des forêts canadiennes. Par conséquent, deux mesures sont utilisées comme indicateurs pour évaluer ce critère : la conformité 1) aux normes locales visant à réduire les perturbations du sol et 2) aux normes régissant la construction des routes, le passage des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines. Ces deux indicateurs peuvent donner une mesure efficace de la conservation des sols et de l'eau, pourvu que les normes soient régulièrement mises à jour et appuyées

par des travaux de recherche continus à long terme et les meilleures connaissances scientifiques disponibles. Un troisième indicateur de l'élimination du couvert forestier des bassins hydrographiques est également utilisé pour mettre en évidence les régions où il pourrait y avoir des changements importants dans les apports d'eau, le régime d'écoulement et les débits de pointe.

Toutes les administrations canadiennes ont appliqué les normes et les règlements visant à réduire les perturbations du sol pour protéger l'intégrité des sols forestiers dans les opérations d'exploitation. Le taux de conformité à ces normes est élevé, ce qui reflète sans doute une bonne compréhension de l'importance de maintenir la productivité du territoire.

De plus, la plupart des administrations surveillent régulièrement la conformité aux normes locales qui régissent la construction des routes, le passage des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines. C'est pourquoi une partie importante des zones exploitées est inspectée annuellement et les taux de conformité varient de 60 à 99 %. Étant donné la grande diversité des normes, il est difficile de dresser un tableau national, mais certaines administrations s'orientent vers une plus grande harmonisation.

Les provinces et les territoires sont présentement incapables d'estimer la proportion des bassins hydrographiques soumise à des perturbations suffisamment importantes pour renouveler les peuplements au cours des 20 dernières années. Toutefois, des recherches sont en cours pour déterminer la proportion des bassins hydrographiques qui peut être exploitée sans nuire indûment à une gamme de valeurs forestières. Elles devraient donner lieu à des bases de données détaillées sur les bassins hydrographiques, qui serviront d'outils de planification pour prévoir les impacts hydrologiques de l'exploitation forestière et d'autres perturbations sur diverses échelles spatiales et temporelles.

La conformité aux normes n'est qu'une partie du tableau quand il s'agit de conserver le sol et l'eau des forêts. Les activités d'aménagement des forêts doivent en outre être adaptées de manière à refléter les valeurs sociétales basées sur la meilleure

information scientifique disponible sur les écosystèmes forestiers. Les résultats des nouvelles recherches sur les impacts de l'exploitation forestière doivent être intégrés constamment au cycle de planification de l'aménagement des forêts pour que le sol et l'eau continuent de soutenir le fonctionnement et la capacité de production des forêts. L'information fournie au Critère 6 montre que les gouvernements investissent dans la recherche scientifique sur les sols et l'eau (Indicateur 6.5.3) et que les administrations révisent continuellement leurs politiques, lignes directrices et normes, ou en élaborent de nouvelles sur la base des meilleures connaissances scientifiques disponibles (Indicateur 6.5.4). Ce fait, ajouté aux taux de conformité élevés aux normes relatives aux sols et à l'eau, porte à croire que, bien que l'on puisse trouver certains exemples d'impacts négatifs sur l'intégrité du sol et des eaux (quantité et qualité), la conservation du sol et de l'eau dans les forêts canadiennes n'est généralement pas compromise par les activités actuelles d'aménagement forestier.

3.1

Indicateur de base

Taux de conformité aux normes locales visant à réduire les perturbations du sol

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le sol sert d'habitat à la flore et à la faune. Il favorise la croissance des plantes et soutient d'autres fonctions écologiques et hydrologiques des forêts en stockant l'eau et les éléments nutritifs pour conserver les matières organiques. Les activités d'aménagement forestier peuvent enlever et redistribuer les éléments nutritifs et les matières organiques du sol et en altérer la structure ou les propriétés physiques au point de nuire aux fonctions des écosystèmes.

Il est difficile d'évaluer directement l'impact des pratiques forestières sur le sol et sur l'eau dans l'ensemble des forêts canadiennes, mais il faut y arriver pour bien mesurer la durabilité. La plupart des administrations ont adopté des normes visant à empêcher les grandes perturbations du sol, et la conformité à ces normes est maximale quand elle est basée sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles, régulièrement mises à jour, et qu'elle est appuyée par une surveillance. On pose comme hypothèse qu'une perturbation minimale est essentielle à la durabilité de l'exploitation forestière.

Cet indicateur mesure le degré de conformité aux normes visant à réduire les perturbations du sol provoquées par l'exploitation forestière. Il est basé sur les politiques, les lignes directrices et les règlements qui ont été élaborés à mesure qu'a progressé l'utilisation commerciale des forêts.

Aux fins du présent indicateur, les perturbations comprennent l'érosion, l'orniérage, la compaction et le déplacement, tandis qu'une norme est toute exigence et/ou ligne directrice juridiquement applicable. Le taux de conformité est le nombre de zones en conformité comparativement au nombre total de zones évaluées. L'information pour cet indicateur provient des organismes provinciaux et territoriaux d'aménagement forestier et, bien entendu, le but est d'atteindre un taux de conformité élevé. Le degré de conformité augmentera au fur et à mesure que les programmes de recherche amélioreront les méthodes d'aménagement forestier.

Les méthodes utilisées vont des relevés aériens des zones exploitées aux inspections visuelles sur le terrain. On s'attend à une certaine perturbation du sol pendant les activités forestières et elle est acceptable si la productivité n'est pas touchée. En fait, la perturbation peut être désirable quand elle favorise la régénération et la croissance des semis.

Qu'il s'agisse de terres publiques ou privées, on choisit généralement de vérifier les pratiques forestières qui pourraient perturber le sol en se fondant sur une évaluation des risques et des priorités dans le contexte de valeurs sociales, environnementales et économiques. Les impacts de l'exploitation sur le sol se mesurent par le nombre des zones évaluées et le nombre de cas de non-conformité, ou par le pourcentage de conformité des zones évaluées. Les données ne sont pas uniformes d'une administration à l'autre à cause des différences entre les méthodes utilisées et les degrés d'évaluation. L'adoption d'une approche nationale commune pour surveiller les perturbations du sol fournirait aux décideurs une information nationale sur les zones non conformes.

Les inspections et les relevés sont effectués par divers intervenants, comme des fonctionnaires provinciaux/territoriaux, des entrepreneurs, ou des titulaires d'une entente. Les relevés se font sur une base volontaire, en réponse aux exigences réglementaires ou par suite de rapports publics de non-conformité apparente, tandis que les évaluations sont menées de façon aléatoire

ou systématique par des titulaires d'une entente ou d'autres aménagistes. Quand la non-conformité a été établie, des changements volontaires dans les pratiques opérationnelles sont généralement apportés, bien que des pénalités et des mesures de restauration aient parfois été envisagées.

Les résultats des relevés montrent que, dans huit provinces ou territoires où l'on disposait d'informations sur le taux de conformité, la conformité était élevée, soit de 80 à près de 100 %. Le taux élevé apparent de conformité peut indiquer que les aménagistes et les décideurs comprennent l'importance de conserver la santé des sols.

3.2

Indicateur de base

Taux de conformité aux normes locales qui régissent la construction des routes, le passage des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines

 Couverture  Fiabilité  Fréquence

L'exploitation forestière, particulièrement la construction de routes et de ponts, peut perturber le sol ou accroître la charge de sédiments des cours d'eau, ce qui modifie l'habitat aquatique. Il est très important d'utiliser de bonnes méthodes de construction de ponts et de routes en raison de la possibilité d'impacts majeurs sur l'environnement, comme l'érosion du sol et la perturbation de la migration et de la fraye des poissons. Le recours à des techniques de construction routière appropriées peut minimiser ces impacts. Il est également primordial de bien aménager les zones riveraines pour protéger l'habitat aquatique contre l'envasement et d'autres impacts nocifs éventuels résultant d'une exploitation trop proche des cours d'eau, des lacs et d'autres nappes d'eau.

La plupart des administrations ont établi des normes pour empêcher les activités forestières de nuire aux habitats aquatiques. Les organismes provinciaux et territoriaux surveillent la conformité à ces normes et, dans certains cas, des organismes de certification s'assurent que les opérations forestières satisfont aux normes préétablies.

Cet indicateur évalue le taux de conformité des pratiques actuelles aux normes locales qui régissent la construction des routes, le passage des cours d'eau et

l'aménagement des zones riveraines, et en fait le suivi. Il continuera d'être utile tant qu'il sera fondé sur des normes périodiquement mises à jour, basées sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles, et qu'il évaluera le degré d'application de ces normes.

Aux fins de cet indicateur, le taux de conformité correspond au nombre d'observations de conformité par rapport au nombre total d'observations. Les normes renvoient aux lignes directrices applicables dans le contexte d'un régime réglementaire ou de l'utilisation de pratiques optimales. Le nombre d'évaluations est pris en compte dans l'interprétation des données. Des pourcentages peu élevés indiquent que les pratiques peuvent avoir de graves effets sur le milieu aquatique, tandis que des pourcentages élevés indiquent que les impacts sont réduits au minimum.

Pour cet indicateur, on vise un taux de conformité élevé qui devrait augmenter à mesure que les pratiques d'exploitation forestière évolueront avec l'amélioration des connaissances et des lignes directrices sur l'aménagement. Là où on procède à une auto-vérification et à une déclaration volontaire, l'information est transmise au propriétaire foncier qui vérifie les cas de non-conformité et détermine les mesures correctives appropriées. Les évaluations sont généralement basées sur une estimation du risque à l'échelle régionale dans le contexte des valeurs sociales, environnementales et économiques. Par conséquent, dans certaines administrations, les évaluations visent une plus grande proportion de sites à risque élevé ou moyen. Dans la plupart des provinces et territoires, les évaluations sont effectuées sur les terres publiques et privées, soit au hasard, soit en réponse à des demandes du public.

Le taux de conformité varie de 60 % à plus de 99 % selon les provinces ou les territoires. Bien que ce taux soit élevé, l'écart observé traduit l'existence de normes variables et la variabilité du nombre d'évaluations. Seulement six des administrations ont fourni des renseignements sur les taux de conformité, mais la plupart font des évaluations qui indiquent qu'une partie importante des zones exploitées est inspectée ou fait l'objet d'un relevé chaque année.

Tôt ou tard, l'élaboration d'une approche commune pour surveiller la construction des routes, le passage des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines permettra aux diverses administrations d'estimer le taux de non-conformité à l'échelle nationale.

Proportion des bassins hydrologiques soumise à des perturbations majeures ayant renouvelé les peuplements au cours des 20 dernières années

ND Couverture ND Fiabilité ND Fréquence

Les perturbations qui renouvellent des peuplements, comme le feu, l'exploitation forestière et les grandes infestations d'insectes, ont des impacts substantiels sur les apports d'eau, le régime d'écoulement et les débits de pointe dans les rivières et les petits cours d'eau. Des estimations numériques de l'étendue de ces perturbations sont décrites dans l'Indicateur 2.3 (Superficie forestière perturbée par les incendies, les insectes, les maladies et la récolte). Les perturbations auront des impacts plus importants si les bassins hydrographiques sont de petite taille ou si elles sont répétées à brefs intervalles.

Des mesures nationales des apports d'eau, du régime d'écoulement et des débits de pointe sont difficiles à obtenir parce que cette tâche exige un équipement de surveillance coûteux. Par conséquent, les chercheurs évaluent la proportion des bassins hydrographiques soumise à des perturbations qui renouvellent les peuplements pour estimer les effets hydrologiques potentiels de ces perturbations. Afin d'atteindre ce but, ils devront trouver la meilleure façon de mesurer cet indicateur, en particulier l'étendue d'une perturbation constituant un impact majeur dans un bassin hydrographique. D'autres problèmes, liés à l'échelle et à la définition, devront également être résolus pour que cet indicateur reflète les tendances nationales. Par exemple, les bassins hydrographiques peuvent être définis en fonction de la superficie ou de l'ordre d'un cours d'eau, et il faut déterminer les échelles appropriées. Ce processus est compliqué et onéreux, mais des recherches sont en cours dans plusieurs provinces et territoires pour résoudre ces problèmes.

À l'heure actuelle, environ 119 millions d'hectares de forêt au Canada sont accessibles et gérés pour la production de bois. La plupart des exploitants ont recours à la coupe à blanc (et à ses variantes), mais d'autres types de coupe, qui éliminent généralement une partie du couvert, sont de plus en plus utilisés. Les perturbations causées par la récolte touchent environ un million d'hectares annuellement et sont plus ou moins constantes d'une année à l'autre.

L'étendue des perturbations dues aux incendies est variable et touche généralement entre 1 et 7 millions d'hectares annuellement. Quant aux dommages dus aux insectes et aux maladies, ils sont plutôt cycliques et sont également caractérisés par de fortes variations annuelles.

À l'heure actuelle, les provinces et les territoires ne peuvent fournir des estimations de la proportion des bassins hydrographiques qui a été soumise à des perturbations majeures ayant renouvelé les peuplements depuis le milieu des années 1980. Toutefois, des recherches visant à déterminer la proportion des bassins hydrographiques qui peut être récoltée sans subir de dommages inacceptables sont en cours. De plus, les scientifiques étudient une gamme de valeurs forestières, particulièrement les produits forestiers autres que le bois et d'autres valeurs socio-économiques. Ces études permettront de produire des bases de données détaillées sur les bassins hydrographiques qui serviront à mettre au point des outils pour prédire les impacts hydrologiques de l'exploitation forestière et d'autres perturbations sur diverses échelles spatiales et temporelles.

Ces activités de recherche sont souvent menées à l'échelle locale ou régionale, notamment à l'intérieur d'un bassin hydrographique ou dans le territoire d'une licence d'aménagement forestier. Par exemple, la Colombie-Britannique élargit présentement sa base de données sur les bassins hydrographiques pour la faire passer de 19 000 entrées à quelque 3 millions. La base de données actuelle comporte des données sur les grandes perturbations ayant renouvelé les peuplements entre le milieu des années 1970 et le milieu des années 1990.

En Ontario, des travaux sont en cours pour déterminer les impacts de l'exploitation forestière sur les petits bassins. Il s'agit d'arriver à formuler des indicateurs permettant de connaître les impacts de l'exploitation forestière sur la qualité de l'eau à diverses échelles spatiales dans l'ensemble des paysages forestiers, et à constituer des outils de prédiction qui aideront les aménagistes forestiers à évaluer les impacts potentiels de l'exploitation sur les bassins hydrographiques.

Le Québec a réalisé d'importants travaux concernant l'effet de la récolte forestière sur le débit de pointe des cours d'eau. Ces efforts ont abouti à l'élaboration d'une méthode de calcul de l'aire équivalente de coupe (AÉC) d'un bassin versant à dominance rési-

neuse. Un niveau maximal acceptable d'AÉC par bassin a également été établi afin de protéger l'habitat aquatique contre cet effet potentiel. D'autres études ont démontré que ce seuil est rarement dépassé dans les conditions d'exploitation québécoises des bassins de plus de 10 000 ha et que les écosystèmes aquatiques ne sont pas altérés. Par conséquent, le Québec ne prévoit utiliser concrètement l'Indicateur 3.3 que pour les bassins des rivières à saumon atlantique et à ouananiche en raison de la précarité et de l'importance socio-économique de ces espèces.

À ce stade, en raison du manque de données il est impossible de bien évaluer la durabilité des pratiques forestières actuelles en se basant sur cet indicateur. Toutefois, les projets de recherche énumérés ici et d'autres initiatives semblables qui se déroulent dans tout le Canada devraient commencer à fournir des résultats utiles en 2006 et peu après.

CRITÈRE

4

CONTRIBUTION AUX CYCLES ÉCOLOGIQUES PLANÉTAIRES

4.1 *Cycle du carbone*

- 4.1.1 Variation nette de la quantité de carbone dans les écosystèmes forestiers 86
- 4.1.2 Stockage du carbone dans les écosystèmes forestiers, par type forestier et par classe d'âge 88
- 4.1.3 Variation nette de la teneur en carbone des produits forestiers 89
- 4.1.4 Émissions de carbone par le secteur forestier 91

CONTRIBUTION AUX CYCLES ÉCOLOGIQUES PLANÉTAIRES

Les forêts occupent environ le tiers de la superficie terrestre de la planète, et le Canada compte environ 10 % des forêts de la Terre. En raison de leur taille, les forêts jouent un rôle majeur dans le fonctionnement de la biosphère.

Les cycles écologiques planétaires sont des processus autorégulateurs complexes qui recyclent les réserves limitées d'eau, de carbone, d'azote et d'autres éléments vitaux de la Terre. Les forêts mondiales apportent une contribution substantielle à ces processus planétaires dont elles dépendent également.

Les indicateurs de ce critère portent sur le rôle des forêts et du secteur forestier dans le cycle planétaire du carbone. L'aménagement forestier pourrait avoir une énorme influence sur ce rôle. L'impact de l'aménagement forestier sur le cycle hydrologique planétaire est également important, mais les indicateurs qui s'y rattachent font partie du Critère 3.

L'augmentation des concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone est le principal facteur lié au réchauffement de la planète observé au cours des 50 dernières années. L'Élément 4.1 (Cycle du carbone) analyse le rôle des forêts comme puits ou comme sources de carbone atmosphérique et décrit l'impact de facteurs de perturbation comme les insectes, les incendies et la récolte sur les échanges de carbone entre l'atmosphère, les forêts et les produits forestiers. Les bilans du carbone, qui évaluent l'équilibre entre le stockage et le rejet de carbone par les forêts et les produits forestiers, sont révélateurs de la contribution des forêts du pays à l'enrichissement de l'atmosphère en CO₂. Les industries forestières consomment de grandes quantités d'énergie pour récolter, transporter et transformer du bois en produits forestiers. Cet élément examine aussi les types de combustibles utilisés par le secteur forestier et leur impact sur le bilan planétaire du carbone. Il traite également des efforts déployés par le secteur forestier pour améliorer son efficacité énergétique grâce à l'adoption de combustibles plus propres.



ÉLÉMENT 4.1

Cycle du carbone

Les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère augmentent en raison des activités humaines. On pense que les températures croissantes de la planète observées au cours des 50 dernières années sont attribuables à ces activités et que leurs effets seront probablement plus importants dans l'avenir. L'utilisation des combustibles

fossiles est la principale source d'émissions de gaz à effet de serre, et le principal gaz émis, en volume, est le dioxyde de carbone (CO₂). On croit que l'accélération des émissions de CO₂ dans l'atmosphère aura des effets négatifs sur les cycles écologiques planétaires.

Les arbres des forêts assimilent et stockent le CO₂ de l'atmosphère et le transforment, par photosynthèse, en glucides, substances nécessaires à leur croissance, puis le rejettent dans l'atmosphère sous l'effet de la décomposition, du feu et d'autres processus. Les forêts jouent donc un rôle clé dans le cycle mondial du carbone et la situation climatique. Toute augmentation des stocks de carbone dans les écosystèmes forestiers pourrait contribuer à l'atténuation des changements climatiques. Le modèle du bilan du carbone pour le secteur forestier canadien, mis au point et exploité par le Service canadien des forêts avec l'aide des gouvernements provinciaux et territoriaux, permet de suivre ces échanges et leurs répercussions sur la quantité totale de carbone stockée dans les écosystèmes forestiers du Canada. Ce modèle sert de fondement aux Indicateurs 4.1.1 et 4.1.2, qui décrivent les échanges de stocks de carbone dans le temps et la quantité totale de carbone stockée dans les forêts du Canada.

À l'heure actuelle, les chercheurs canadiens s'emploient à perfectionner le modèle canadien du bilan du carbone afin de pouvoir mieux en rendre compte à l'avenir, de sorte que les résultats nationaux n'étaient pas encore disponibles au moyen de la préparation du présent rapport. Une fois terminé, ce modèle amélioré du bilan du carbone reposera sur les connaissances scientifiques les plus récentes et sera compatible avec d'autres processus nationaux de diffusion de l'information sur le carbone forestier,

comme la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et le Protocole de Kyoto. Il fournira également des données cohérentes qui faciliteront les comparaisons entre les rapports périodiques sur les indicateurs et il permettra l'inclusion de données révisées ou nouvelles, comme celles produites par le nouvel Inventaire forestier national. Puisque les données ne sont pas encore disponibles, il est impossible d'évaluer convenablement les effets de la modification des stocks de carbone sur la durabilité des forêts du Canada. Les Indicateurs 4.1.1 et 4.1.2 se concentrent plutôt sur une étude de cas fondée sur l'écozone des plaines boréales en Saskatchewan et au Manitoba.

Les forêts du Canada sont la source d'une solide industrie forestière. Lors de l'extraction des produits ligneux de la forêt, le carbone présent dans les arbres est transféré dans ces produits et y reste emprisonné pendant des jours, des années, voire des décennies, selon leur mode de transformation et d'utilisation (Indicateur 4.1.3). Par conséquent, même si l'exploitation des forêts ne rejette pas immédiatement de carbone dans l'atmosphère, les produits forestiers finiront par en rejeter.

Il est donc important de comprendre le cycle de vie du carbone dans les produits forestiers pour mieux connaître les effets potentiels de ce carbone sur le bilan global du pays. Même si leurs effets sont beaucoup moins importants que les autres composantes du cycle du carbone, les stocks de carbone des produits forestiers sont à la hausse depuis le début des années 1990.

L'industrie forestière consomme de grandes quantités d'énergie pour exploiter, transporter et transformer du bois en produits forestiers. De ce fait, le secteur forestier est le plus grand consommateur industriel d'énergie au Canada et émet des quantités considérables de GES (Indicateur 4.1.4). Ses émissions sont certes élevées (émissions directes plus les émissions indirectes dues aux achats d'électricité), mais elles étaient demeurées en 2002 au niveau de 1980 malgré une augmentation de 23 % de la consommation d'énergie et de 30 % de la production de pâtes et papiers. Les améliorations importantes apportées en matière d'efficacité énergétique et l'utilisation accrue de combustibles plus propres, comme la bioénergie, ont contribué à limiter l'augmentation des émissions et de la consommation d'énergie.

La longévité et la vaste étendue des peuplements peuvent faire des écosystèmes forestiers des éléments

particulièrement bien adaptés au maintien d'un bilan du carbone positif à long terme. En revanche, la conversion de forêts en peuplements à faible biomasse, à courte durée de vie et à taux de renouvellement rapide ou l'élimination permanente du couvert forestier peut réduire la capacité d'assimilation et de stockage de carbone des terres. C'est pourquoi l'information sur la superficie des forêts (Indicateur 1.1.1), sur les superficies forestières ajoutées et perdues (Indicateur 2.2) ainsi que sur les superficies perturbées par les incendies, les insectes, les maladies et la récolte (Indicateur 2.3) fournissent des données additionnelles importantes lorsqu'il est question de la contribution des forêts au bilan planétaire du carbone.

4.1.1

Indicateur de base

Variation nette de la quantité de carbone dans les écosystèmes forestiers

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les végétaux assimilent et stockent le dioxyde de carbone (CO₂), l'un des principaux gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère terrestre, et le transforment pour produire par photosynthèse les glucides nécessaires à leur croissance. De par leur vaste répartition sur la planète et leur grande capacité de stockage de carbone, les forêts jouent un rôle important dans l'assimilation mondiale du CO₂, son stockage et son rejet dans l'atmosphère. Les stocks de carbone évoluent en fonction du prélèvement de carbone opéré par les forêts au cours de leur croissance, et des rejets de carbone dans l'atmosphère opérés par la respiration des arbres de leur vivant, et par leur décomposition (notamment à cause des insectes et des maladies) ou leur destruction par l'incendie, mais en fonction également des quantités de carbone transférées aux produits forestiers par la récolte.

Des perturbations comme le feu entraînent non seulement une libération de carbone au moment où elles surviennent mais également un transfert de grandes quantités de cet élément vers la matière organique morte qui, en se décomposant, le libérera durant les décennies suivantes. Lorsque des forêts commencent de nouveau à croître dans les stations perturbées, elles stockent du carbone. Les variations dans les stocks de carbone peuvent donc s'expliquer aussi bien par les effets des perturbations passées que par la structure des classes d'âge de la forêt. Comme il fallait s'y attendre, les répercussions potentielles des changements

climatiques sur la fréquence et l'intensité des perturbations — notamment le feu et les insectes — sont fort préoccupantes pour la dynamique du carbone des forêts du Canada (Kurz *et al.*, 1992).

Les forêts canadiennes représentent environ 10 % de l'ensemble des forêts de la planète, et il est donc essentiel de comprendre leur bilan du carbone. Le Canada pourra ainsi, compte tenu de ce qui est déjà connu des cycles et bilans du carbone des forêts mondiales, mieux évaluer le rôle que ses forêts peuvent jouer pour l'aider à remplir ses engagements en vertu du Protocole de Kyoto. Cet indicateur dresse le bilan de l'ensemble des échanges de carbone entre les écosystèmes forestiers et l'atmosphère et révèle si les forêts du Canada constituent un puits ou une source de carbone atmosphérique.

Les chercheurs s'emploient actuellement à perfectionner et à mettre en œuvre une méthode améliorée d'estimation de l'évolution des stocks de carbone dans les forêts du Canada, mais les résultats de leurs travaux n'étaient malheureusement pas encore disponibles lors de la rédaction du présent rapport. Une étude de cas sur les variations des stocks de carbone dans les plaines boréales du Manitoba et de la Saskatchewan, effectuée à l'aide de la version améliorée du modèle du carbone, fournit un exemple des estimations de carbone qui pourront bientôt être produites pour l'ensemble des écosystèmes forestiers du Canada. Le bilan national 2000 des critères et indicateurs, qui s'appuyait sur une version antérieure du modèle du bilan du carbone pour le secteur forestier canadien (Kurz et Apps, 1999) et sur un précédent inventaire de la biomasse (Bonnor, 1985), soulignait que les forêts du Canada étaient, en moyenne, une source de carbone atmosphérique et avaient rejeté 44,6 Mt de carbone par année entre 1990 et 1994.

Étude de cas : Variations des stocks de carbone dans l'écozone des plaines boréales du Manitoba et de la Saskatchewan

Située dans le centre du Manitoba et de la Saskatchewan, cette région comprend 10,7 millions d'hectares de forêt, dominée par l'épinette, le sapin et le pin gris. Des tremblaies et des peupleraies sont présentes dans les secteurs situés près de l'écozone des prairies.

La variation annuelle nette du carbone des écosystèmes forestiers de cette région a été négative entre 1990 et 2001, c'est-à-dire que cette forêt constituait

une source de carbone atmosphérique pendant cette période (figure 4.1a). Cependant, la diminution des émissions au cours de la période à l'étude s'est traduite par un bilan du carbone presque neutre en 2001. Au cours de la période à l'étude, la variation nette des stocks de carbone fluctuait considérablement, principalement en raison des perturbations naturelles, comme en 1995, année pendant laquelle l'activité des feux de forêt a été intense dans les écosystèmes forestiers (figure 4.1b). Malgré les pics des émissions associés aux perturbations naturelles, la capacité globale d'assimilation du carbone de la forêt de cette région a augmenté durant la période à l'étude, probablement en raison du nombre croissant de peuplements jeunes à croissance rapide.

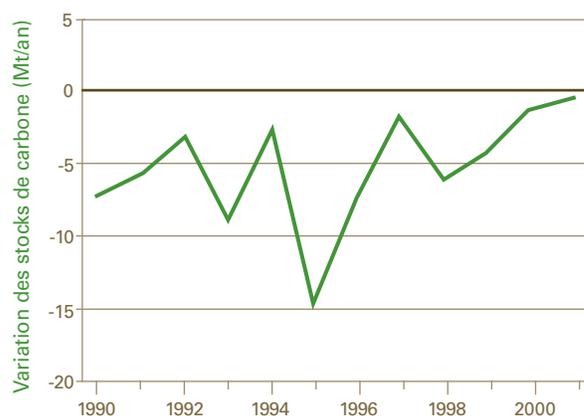


Figure 4.1a Estimations des variations des stocks de carbone dans les forêts de l'écozone terrestre des plaines boréales en Saskatchewan et au Manitoba de 1990 à 2001. (Source : Service canadien des forêts)

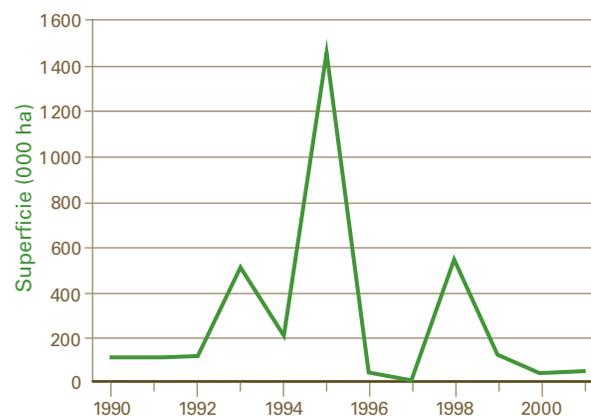


Figure 4.1b Superficies incendiées dans l'écozone terrestre des plaines boréales en Saskatchewan et au Manitoba de 1990 à 2001. (Source : Service canadien des forêts)

Il est normal que des régions soient des sources de carbone certaines années pour ensuite se transformer en puits et vice versa. Dans le bilan général du carbone du Canada, il y aura nécessairement des régions subissant des pertes de carbone et d'autres affichant des gains, ainsi que des fluctuations dans la contribution relative des gains et des pertes d'une année à l'autre.

La majeure partie (42 %) du carbone des écosystèmes forestiers de cette écozone, soit 1208 Mt de carbone, est stockée dans les forêts feuillues. La part des peuplements résineux s'élève à 936 Mt (33 %), tandis que celle des peuplements mixtes est de 698 Mt (25 %).

Dans l'écosystème forestier à l'étude, la quantité totale de carbone stockée dans chaque classe d'âge est directement corrélée à la superficie occupée par cette classe (figure 4.1c). Toutefois, la quantité totale de carbone de l'écosystème forestier d'une région donnée ne dépend pas seulement de la superficie

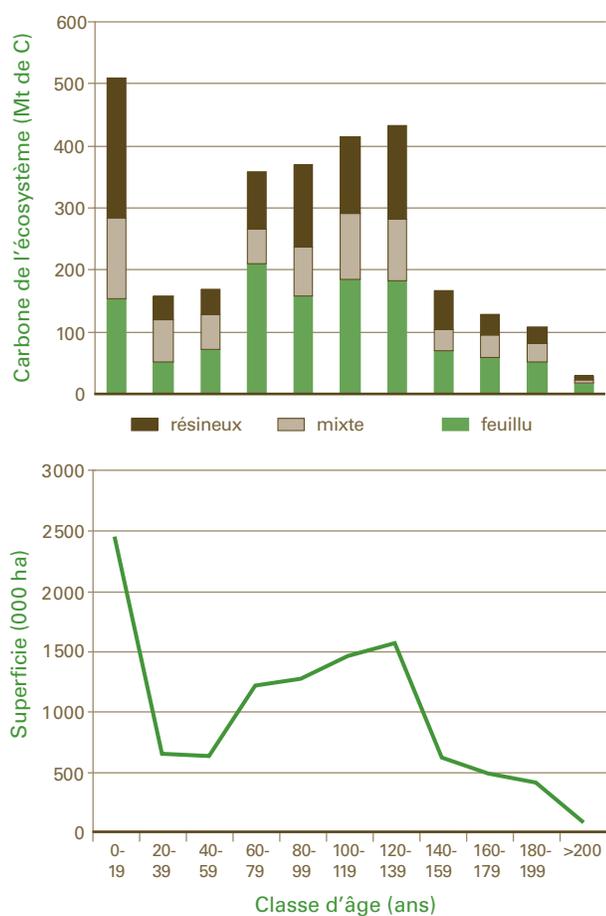


Figure 4.1c Structure des classes d'âge de la forêt et stocks de carbone (biomasse et matière organique morte) de l'écozone des plaines boréales en Saskatchewan et au Manitoba.

de chaque classe d'âge, mais également de la combinaison des types de peuplements, de leur rythme de croissance et des stocks de carbone de leur sol. Dans d'autres écozones, où les conditions de croissance, la structure des classes d'âge et l'historique des perturbations sont différentes, la distribution du carbone dans les classes d'âge sera également différente.

En raison des variations des conditions d'une écozone à l'autre, il faut se garder d'étendre les résultats de cette étude de cas à l'ensemble des forêts du Canada.

4.1.2

Indicateur d'appui

Stockage du carbone dans les écosystèmes forestiers, par type forestier et par classe d'âge

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le stockage du carbone forestier est la quantité estimée de carbone qui est piégée à un moment donné dans tous les éléments de l'écosystème forestier. Cette estimation comprend la quantité de carbone présente dans la biomasse vivante (aérienne et souterraine), dans la matière organique morte (y compris les chicots sur pied et les débris ligneux jonchant le sol) et dans les sols (horizons organique et minéral). Au niveau mondial, les forêts jouent un rôle important dans l'assimilation et le stockage du carbone, sous forme de dioxyde de carbone (CO₂), et dans son rejet dans l'atmosphère. Puisque le CO₂ est le gaz à effet de serre le plus abondant sur Terre, les forêts peuvent influencer sur les changements climatiques en piégeant et en libérant du CO₂.

Les forêts du Canada se composent de peuplements formés d'arbres d'âges différents, et la répartition des classes d'âge qui s'y trouvent est un facteur important pour comprendre les flux de carbone. Malgré leur teneur plus faible en carbone par hectare, les forêts jeunes sont habituellement capables de piéger le carbone à un rythme plus rapide que les forêts âgées. Toutefois, les peuplements plus âgés ont généralement des teneurs en carbone plus élevées parce qu'elles en ont accumulé pendant des décennies, voire des siècles. Par conséquent, les perturbations qui frappent les peuplements âgés auront un impact plus important sur les émissions de carbone puisque les rejets dans l'atmosphère seront d'autant plus grands. L'exploitation des forêts n'entraîne pas une libération immédiate de carbone dans l'atmosphère, mais elle modifie néanmoins la composition des peuplements forestiers,

affectant, à terme, le bilan du carbone. C'est pourquoi il est important de mesurer le carbone de chaque classe d'âge et type forestier du Canada pour bien comprendre les effets que produiront les perturbations naturelles et anthropiques sur ces réservoirs de carbone et, éventuellement, sur le bilan général du carbone.

Cet indicateur mesure la quantité totale de carbone stockée dans les écosystèmes forestiers du Canada et suit la contribution relative des peuplements feuillus, mixtes et résineux aux stocks de carbone d'une région. Les peuplements feuillus sont composés de plus de 75 % d'essences feuillues, tandis que les peuplements mixtes en comptent entre 25 et 75 % et que les peuplements résineux en ont moins de 25 %.

Comme dans le cas de l'Indicateur 4.1.1, les estimations nationales ne sont pas disponibles pour ce qui y est des quantités de carbone stockées dans les forêts du Canada, car les chercheurs n'ont pas encore terminé leurs travaux de perfectionnement du modèle canadien du bilan du carbone. Toutefois, avec la dernière version du modèle, utilisée pour le bilan national 2000 des critères et indicateurs, on concluait que la quantité totale de carbone stockée dans les écosystèmes forestiers canadiens s'élevait à 84,4 Gt, dont 82 % se trouvait dans les sols forestiers et la litière. On démontrait également que la majeure partie du carbone stocké dans la biomasse vivante se trouvait dans les peuplements âgés.

L'étude de cas présentée à l'indicateur 4.1.1 est représentative du type de données sur les stocks de carbone qui seront bientôt disponibles pour l'ensemble des écosystèmes forestiers du Canada.

4.1.3

Indicateur de base

Variation nette de la teneur en carbone des produits forestiers

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Comme le démontrent plusieurs des indicateurs du Critère 5, les vastes forêts diversifiées du Canada forment la base d'une solide industrie forestière. Conjugués aux produits forestiers non ligneux, les produits en bois de première et seconde transformation contribuent pour plusieurs milliards de dollars au PIB du pays et fournissent des emplois directs et indirects à des centaines de milliers de Canadiennes et de Canadiens.

Lors de l'extraction des produits ligneux de la forêt, le carbone présent dans les arbres est transféré dans ces produits et peut y rester emprisonné pendant des jours, des années, voire des décennies. Par conséquent, même si l'exploitation des forêts ne rejette pas immédiatement de carbone dans l'atmosphère, les produits forestiers finiront par en libérer lorsqu'ils se décomposeront ou brûleront. Il est important de comprendre le cycle de vie du carbone dans les produits forestiers pour mieux connaître les effets potentiels de cet élément sur le bilan global du carbone du Canada. Cette analyse facilitera, à son tour, l'élaboration de stratégies nationales visant à atténuer l'impact des émissions de carbone sur les changements climatiques.

La durée du cycle de vie du carbone stocké dans les produits forestiers dépendra généralement du mode de transformation qu'ils ont subi et de leur utilisation finale. Prenons l'exemple des pâtes et papiers : leur carbone peut avoir un cycle de vie très court, si ces produits sont brûlés, ou relativement long, si ces produits sont enfouis dans des décharges où ils ont une vitesse de décomposition très lente.

Cet indicateur se fonde sur le suivi des principaux produits forestiers du Canada qui comprennent les sciages, le panneaux dérivés du bois, les autres types de bois d'industrie, le papier et le carton ainsi que la pâte commerciale. Il fournit une estimation de l'évolution des stocks de carbone dans les produits forestiers se trouvant au Canada. De nouvelles estimations pourront être établies à mesure que seront élaborées des méthodes mondialement acceptées de comptabilisation du carbone des produits ligneux récoltés afin d'en rendre compte en vertu d'ententes internationales comme le Protocole de Kyoto. Pour les besoins de cet indicateur, la variation nette de la teneur en carbone des produits forestiers tient compte de la quantité nette de carbone apportée par les importations et les exportations et de la quantité rejetée dans l'atmosphère par les produits forestiers se trouvant au Canada.

Puisque le calcul de la variation de la teneur en carbone comprend les importations et les exportations, les augmentations ou diminutions dont fait état cet indicateur ne témoignent pas nécessairement de l'échange réel de carbone avec l'atmosphère. Les émissions atmosphériques liées au devenir des importations sont incluses, mais non pas celles liées au devenir des exportations. La méthodologie et certaines des données utilisées dans le présent rapport ont été fournies par Environnement Canada

(Dominique Blain, Environnement Canada, comm. pers., 2005). Toutes les données sur la production et le commerce intérieurs ont été tirées de la base de données publique FAOSTAT, sauf celles sur la pâte commerciale qui proviennent du Conseil des produits des pâtes et papiers (Pulp and Paper Products Council, 2004).

La variation de la teneur en carbone des produits forestiers se calcule de la façon suivante :

consommation de produits – émissions

où

consommation de produits = production intérieure
+ importations – exportations

et

émissions = émissions de la production de l'année courante + émissions des produits déjà dans le réservoir à long terme.

Puisque la décomposition cumulative des produits des années précédentes influe sur la variation nette de la teneur en carbone des produits forestiers, les estimations présentées pour 2000 à 2003 peuvent être raffinées par l'ajout des données les plus anciennes sur les produits forestiers. Pour tenir compte des émissions héritées des années antérieures et déclarées ici pour 2002–2003, on a examiné les données sur la production et le commerce jusqu'en 1961, la première année pour laquelle des données à cet égard figurent dans la base de données publique FAOSTAT (FAOSTAT, Bases de données statistiques de la FAO, 2005).

La figure 4.1d illustre la variation de la teneur en carbone des produits forestiers. Le bilan de l'année courante (variation des stocks de carbone due à la consommation de l'année courante) combiné aux émissions des années antérieures (émissions héritées) donne la variation nette du carbone. Les stocks de carbone des produits forestiers ont augmenté au cours de la période (les nombres positifs indiquent une augmentation des stocks). L'augmentation a été la plus forte en 1990, soit 5 Mt de carbone par an, et la plus faible en 1992; elle va croissant depuis 1992, ayant atteint en 2003 un peu plus de 4,5 Mt de carbone par an. La variation que laisse voir l'indicateur s'explique par des variations de la consommation de produits tout au long de la période (figure 4.1e). Les émissions héritées ont augmenté graduellement au cours de la

période. Puisque les quantités apportées aux stocks de produits forestiers au cours des années précédentes influent sur ces émissions héritées, cette valeur est sensible au nombre d'années antérieures à la période pour lesquelles des données sont disponibles. Le commerce de produits avant 1961 est envisagé afin d'améliorer l'estimation des émissions héritées, ce qui aurait vraisemblablement pour effet de réduire l'accroissement des stocks de carbone des produits forestiers. Un autre facteur influant sur cette estimation est le fait que les données sur la transformation et le commerce des produits finis ne sont pas prises en compte. Si ces produits étaient représentés, ils auraient tendance à faire augmenter la variation des stocks de carbone des produits forestiers.

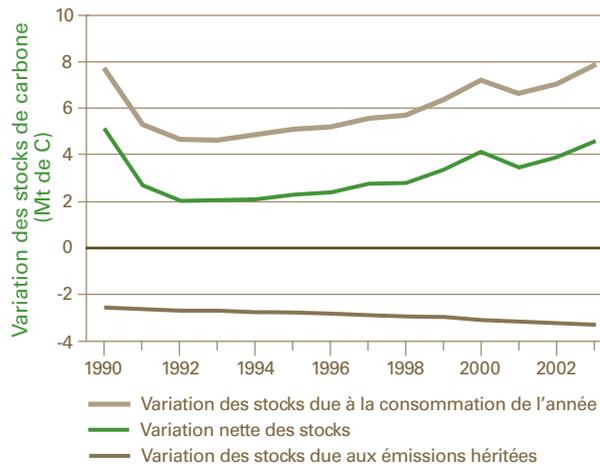


Figure 4.1d Variation de la teneur en carbone des produits forestiers au Canada de 1990 à 2003.

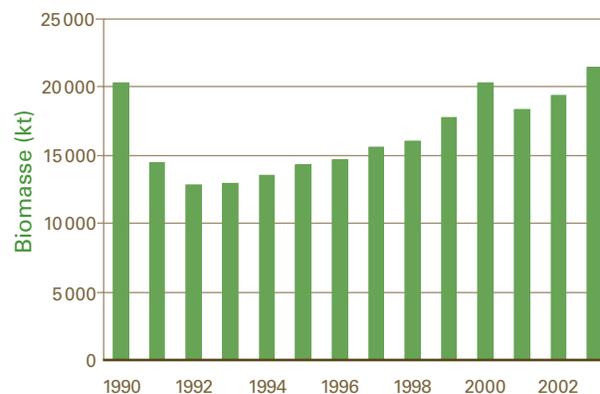


Figure 4.1e Consommation de produits (production intérieure + importations – exportations) au Canada de 1990 à 2003.

La variation des stocks de carbone due aux produits forestiers est relativement faible en comparaison de celle de l'écosystème forestier, mais elle constitue néanmoins un élément important du cycle global du carbone. Pour préciser davantage les données utilisées pour cet indicateur, on examine actuellement d'autres facteurs, comme la disponibilité de données historiques, l'inclusion d'autres produits et l'alignement de la méthodologie avec celle des Indicateurs 4.1.1 et 4.1.2 (couplage avec les données du nouveau modèle canadien du bilan du carbone en cours de développement) (Apps *et al.*, 1999).

4.1.4

Indicateur de base

Émissions de carbone par le secteur forestier

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre augmentent sous l'effet des activités humaines, en raison principalement des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) issues de l'utilisation de combustibles fossiles. Dans son évaluation de 2001, le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) a conclu qu'il est de plus en plus évident qu'une bonne part du réchauffement observé au cours des 50 dernières années est due aux activités humaines (IPCC, 2001).

Pour s'attaquer à ce problème, plus de 185 pays, dont le Canada, ont ratifié la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) de 1992, dont l'objectif est de stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Le Protocole de Kyoto à la CCNUCC (1997) établit des objectifs précis de limitation des émissions pour les pays industrialisés pour l'horizon 2008–2012. Ratifié par le Canada en 2002, le Protocole est entré en vigueur en février 2005, et des négociations internationales ont été entamées à la fin de 2005 sur les mesures à prendre après 2012. La réduction des émissions de GES dans tous les secteurs industriels, grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à l'emploi de sources d'énergie plus propres, aidera le Canada à atteindre l'objectif de la CCNUCC.

Cet indicateur fait état des émissions estimatives de GES du secteur forestier que Ressources naturelles Canada a compilées pour la période de 1980 à 2002

en utilisant les facteurs d'émission d'Environnement Canada (émissions par unité d'énergie) et les données sur la consommation d'énergie de Statistique Canada. Toutes les activités qui utilisent des combustibles fossiles émettent du CO₂, mais aussi de petites quantités de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O); les trois gaz sont donc inclus dans les estimations. Aux fins du regroupement des données, les émissions de CH₄ et de N₂O, gaz plus puissants, sont exprimées en équivalents CO₂, calculés à l'aide des facteurs de conversion du GIEC.

Le secteur forestier se compose des sous-secteurs de la foresterie et de l'exploitation forestière, de la fabrication de la pâte et du papier ainsi que de la fabrication de produits en bois.¹ Toutes ensemble, ces industries utilisent de grandes quantités d'énergie pour récolter, transporter et transformer du bois destiné à la production de pâtes, de papiers, de sciages et d'autres produits ligneux. Premier consommateur industriel d'énergie au Canada, le secteur forestier émet des quantités considérables de GES.

Certains combustibles fossiles sont plus propres que d'autres. Ainsi, le gaz naturel émet moins de GES par unité d'énergie que le pétrole raffiné. Certaines sources d'énergie, comme l'énergie hydro-électrique et l'énergie nucléaire, ne produisent pas d'émissions. La bioénergie, comme les copeaux de bois ou la liqueur noire dans les usines de pâte, est considérée comme neutre sur ce plan puisque les émissions qu'elle produit sont déjà incluses dans les estimations des variations des stocks de carbone des écosystèmes forestiers (Indicateur 4.1.1).

Dans ce rapport, les émissions directes et indirectes de GES sont combinées. Les émissions directes résultent de l'utilisation de combustibles fossiles par le secteur forestier, tandis que les émissions indirectes sont associées aux combustibles fossiles brûlés pour produire l'électricité que le secteur forestier achète. L'électricité est une importante source d'énergie pour le secteur, notamment pour les producteurs de pâtes et papiers; les émissions indirectes sont donc prises en compte,

1. Pour les besoins de cet indicateur, le secteur forestier comprend les industries suivantes dont les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) sont donnés entre parenthèses : foresterie et exploitation forestière (SCIAN 113), activités de soutien à la foresterie (SCIAN 1153), fabrication du papier (SCIAN 322), y compris les usines de pâte, de papier et de carton, et fabrication de produits en bois (SCIAN 321).

car elles donnent une image plus complète des émissions totales du secteur forestier. Puisque l'électricité est distribuée par un réseau, il est difficile de déterminer avec exactitude le combustible utilisé pour produire le courant acheté par le secteur. Les émissions indirectes sont donc estimées à l'aide des facteurs d'émission de GES moyens pour l'électricité produite par les services publics au Canada.

Les estimations fournies ici ne s'appliquent qu'aux sous-secteurs de la foresterie et de l'exploitation forestière et de la fabrication de pâtes et papiers, car le manque d'uniformité dans les données nous empêche d'élaborer un ensemble complet de données sur l'énergie et les émissions pour le sous-secteur de la fabrication de produits en bois entre 1980 et 2002. Toutefois, les produits en bois ne comptaient que pour environ 8 % de la consommation d'énergie et pour 14 % des émissions (directes et indirectes) du secteur forestier de 1995 à 2002. Les émissions résultant des services de transport utilisés par le secteur ne figurent pas non plus dans les estimations.

La consommation sectorielle de combustibles fossiles (charbon, produits pétroliers raffinés et gaz naturel) a légèrement diminué entre 1980 et 2002, tandis que les sources d'énergie non polluantes ont considérablement augmenté (figure 4.1f). Ainsi, la part de la bioénergie dans la consommation totale d'énergie du secteur est passée de 47 % en 1980 à plus de 55 % en 2002, et celle de l'énergie hydro-électrique et de l'énergie nucléaire, de 13 à 18 %. Plus de 70 % de l'électricité nécessaire au secteur provient maintenant de centrales hydro-électriques et nucléaires non polluantes, le reste provenant de l'utilisation de combustibles fossiles et, dans une mesure beaucoup moindre, de la bioénergie.

Même si de grandes variations s'observaient pendant la période à l'étude, les émissions de GES du secteur étaient en 2002 au même point qu'en 1980, en dépit d'une augmentation de 23 % de la consommation d'énergie (figure 4.1g). Une progression remarquable de l'efficacité énergétique (augmentation de la production par unité d'énergie consommée) et du recours aux combustibles plus propres (figure 4.1f) ont contribué à limiter la croissance de la consommation d'énergie et des émissions, tandis que la production de pâtes et papiers a augmenté de plus de 30 %.

Les émissions directes ont diminué de près de 40 % au cours de la période à l'étude surtout en raison des réductions importantes de l'utilisation de produits pétroliers raffinés (figure 4.1h). Parallèlement, les

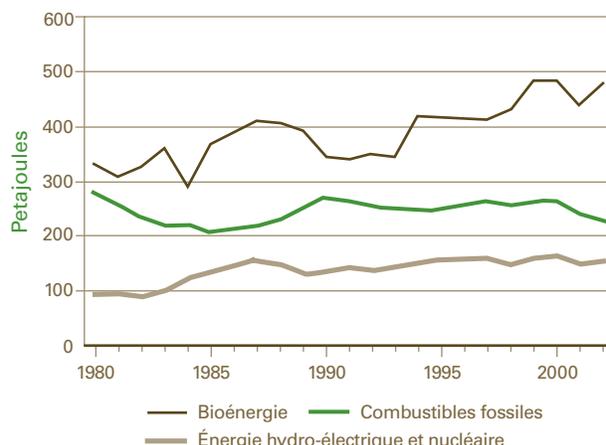


Figure 4.1f Sources d'énergie du secteur forestier.

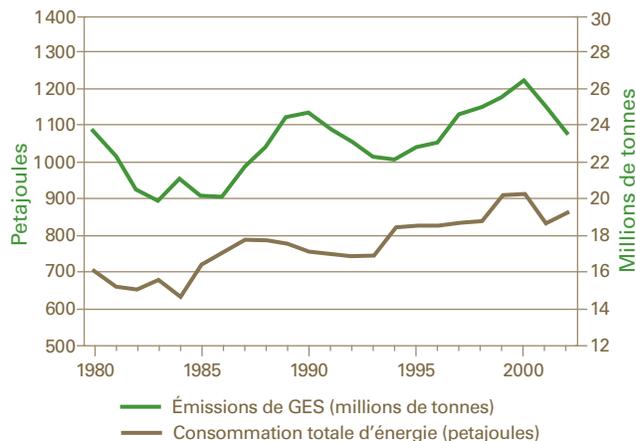


Figure 4.1g Émissions de GES et consommation totale d'énergie.

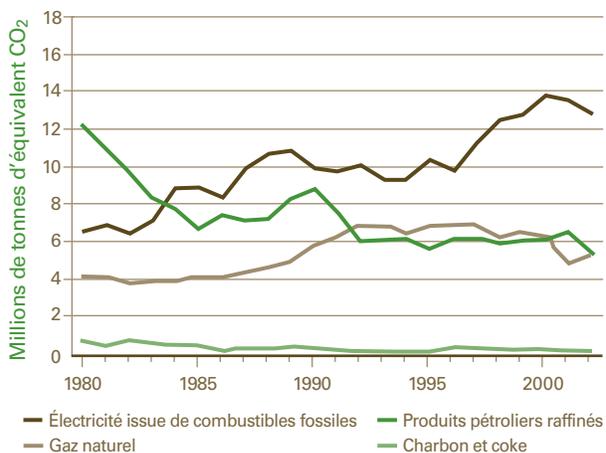


Figure 4.1h Émissions de GES par type de combustible.

émissions indirectes du secteur attribuables à la production d'électricité à partir de combustibles fossiles ont presque doublé, surtout parce que l'électricité est la source d'énergie qui a connu la plus forte croissance dans le secteur. L'utilisation accrue des combustibles fossiles par les producteurs d'électricité est un autre facteur contribuant.

Les données présentées ici sont représentatives des tendances dans le secteur forestier. Toutefois, l'inclusion de données complètes sur la consommation d'énergie et les émissions dans le sous-secteur des produits en bois et dans les services de transport utilisés par le secteur depuis 1980 permettrait assurément d'améliorer cet indicateur.

BIBLIOGRAPHIE

- Apps, M.J.; Kurz, W.A.; Beukema, S.J.; Bhatti, J.S. 1999. Carbon budget of the Canadian forest product sector. *Environmental Science and Policy* 2:25–41.
- Bonnor, G.M. 1985. Inventaire de la biomasse forestière du Canada. Service canadien des forêts, Institut forestier national de Petawawa, Chalk River (Ontario). 68 p.
- FAOSTAT (Bases de données statistiques de la FAO). <http://faostat.fao.org/faostat/collections?subset=forestry>. Consulté en juillet 2005.
- IPPC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001. Climate change 2001: Synthesis report. A contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. R.T. Watson and the Core Writing Team, eds. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY. 398 p. [Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat. 2001. Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II, et III au Troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Version française disponible en ligne à l'adresse : http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/vol4/french/index.htm]
- Kurz, W.A.; Apps, M.J. 1999. A 70-year retrospective analysis of carbon fluxes in the Canadian forest sector. *Ecological Application*. 9(2):526–547.
- Kurz, W.A.; Apps, M.J.; Webb, T.M.; McNamee, P.J. 1992. Le bilan du carbone du secteur des forêts du Canada : Phase 1. Forêts Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord, Edmonton (Alberta). Rapport d'information NOR-X-326.
- Pulp and Paper Products Council. 2004. Wood pulp data 2003. Montréal (Québec).

C R I T È R E

5

AVANTAGES ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX

5.1 *Avantages économiques*

- 5.1.1 Contribution des produits ligneux au produit intérieur brut 97
- 5.1.2 Valeur des produits ligneux de seconde transformation par volume récolté 99
- 5.1.3 Production, consommation, importations et exportations de produits ligneux 101
- 5.1.4 Contribution des produits non ligneux et des services forestiers au produit intérieur brut 103
- 5.1.5 Valeur des produits non ligneux et des services forestiers non commercialisés 105

5.2 *Répartition des avantages*

- 5.2.1 Superficies forestières, par tenure 107
- 5.2.2 Répartition des avantages financiers de l'industrie des produits ligneux 110

5.3 *Durabilité des avantages*

- 5.3.1 Récolte annuelle de produits ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable 113
- 5.3.2 Récolte annuelle de produits non ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable 115
- 5.3.3 Rendement du capital investi 117
- 5.3.4 Indice de productivité 120
- 5.3.5 Emplois directs, indirects et induits 121
- 5.3.6 Revenu moyen dans les principales catégories d'emploi 122

AVANTAGES ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX

Les forêts sont source d'avantages commerciaux substantiels, y compris de produits ligneux, de produits non ligneux, d'eau et de tourisme, ainsi que d'avantages non commerciaux importants, notamment sur le plan de la faune, des loisirs, de l'esthétique et de la nature sauvage. Même si leur valeur pécuniaire ne peut pas toujours être mesurée, toutes ces activités ont une très grande valeur pour la population canadienne et constituent des atouts importants pour la société. La répartition de ces avantages entre les citoyens est l'un des principaux aspects de l'équité sociale. L'aménagement forestier durable doit s'effectuer de manière à ce que les forêts puissent fournir un large éventail de biens et de services à long terme. Ces aspects de la durabilité sont examinés dans le cadre des trois éléments de ce critère : les avantages économiques tirés des forêts du Canada, la répartition des avantages et la durabilité des avantages.

L'Élément 5.1 met en évidence les avantages économiques substantiels que tire la population canadienne des forêts. Selon les données les plus récentes, les ventes de produits ligneux s'élèvent à 77 milliards de dollars, et la contribution de l'industrie forestière au produit intérieur brut canadien, à 2,9 %. La croissance de l'industrie forestière a été inférieure à celle du reste de l'économie canadienne pendant plusieurs décennies, mais est, en moyenne, maintenant similaire. L'industrie de seconde transformation du bois a également connu une croissance marquée depuis 1995, contribuant à améliorer les avantages économiques tirés de chaque mètre cube de bois récolté. Selon un modèle de 1999 de Statistique Canada, près de 80 % des produits ligneux finis transformés au Canada sont destinés à l'exportation.

En plus d'être une source de matière ligneuse, les forêts du Canada fournissent une variété de produits non ligneux. Parmi les produits non ligneux commercialisés figurent des produits alimentaires sauvages, certains matériaux de fabrication, des produits de santé et d'hygiène personnelle, etc. Malgré le manque de données économiques probantes sur ces produits, il est évident que la valeur du secteur connaît une croissance rapide.



De plus, certains produits et services de la forêt, comme les écoservices ou fonctions écologiques, ne sont vendus sur aucun marché, rendant leurs retombées économiques encore plus difficiles à évaluer. Cependant, il ne faut pas négliger ces produits parce qu'il est difficile de calculer leur valeur.

Toutefois, l'aménagement forestier durable exige également de tenir compte de la répartition des avantages dans la société. L'Élément 5.2 va au-delà de la contribution du secteur forestier au PIB et examine la propriété et la tenure des forêts et la répartition des principaux avantages financiers.

L'extraction durable par des intérêts privés des ressources forestières principalement situées sur les terres publiques a toujours été un élément clé de la politique forestière au Canada, et les tenures forestières sont le type de mécanisme élaboré pour atteindre cet objectif. Au Canada, la plupart des tenures sont fondées sur un volume, mais de nouveaux modes de tenures ont été adoptés depuis 1990, souvent afin de rendre les ressources forestières plus accessibles aux petites et moyennes entreprises et aux collectivités. Les peuples autochtones du Canada obtiennent également un meilleur accès à la ressource, redonnant ainsi lentement aux forêts l'importance qu'elles ont déjà eue dans leur économie.

Une part importante de la richesse tirée du secteur forestier revient aux travailleurs, aux entreprises forestières et aux gouvernements. Toutefois, malgré cette répartition à grande échelle des avantages économiques, les nouveaux modes de tenure devraient engendrer d'autres améliorations qui faciliteront la participation des collectivités et des peuples autochtones à l'aménagement des forêts.

L'Élément 5.3 aborde la durabilité des avantages tirés des forêts du Canada. Les objectifs de durabilité économique, sociale et environnementale seront atteints par un niveau d'utilisation des ressources qui ne dépasse pas la capacité des ressources disponibles de fournir un large éventail de biens et de services. Il est certes toujours difficile d'évaluer si l'extraction de nombreux produits forestiers non ligneux est pratiquée de manière durable, mais des recherches sont en cours pour mieux comprendre leurs possibilités de gestion et les impacts de leur récolte. L'extraction

des produits ligneux est encore à des niveaux inférieurs à la possibilité annuelle de coupe prescrite.

Au Canada, le taux de rendement du capital investi (RCI) dans le secteur forestier a été en moyenne moindre que dans le secteur manufacturier et l'ensemble de l'économie pendant la majeure partie des années 1980 et du début des années 1990, mais s'est amélioré à la fin des années 1990. On observe des variations cycliques considérables des rendements et une grande variation entre les sous-secteurs, lesquelles correspondent aux différences sur le plan des besoins en matière d'investissements en capital et dans les prix des produits. En règle générale, l'aménagement, l'extraction et la transformation des ressources génèrent des centaines de milliers d'emplois directs, indirects et induits au Canada, et les travailleurs du secteur jouissent de salaires moyens plus élevés que ceux d'autres industries manufacturières. Depuis peu, la productivité est également supérieure à la moyenne de tous les secteurs d'activité nationaux. Cependant, le secteur sera confronté à des difficultés considérables au cours des prochaines années, et de nombreuses usines seront en butte à de faibles rendements et à une concurrence mondiale de plus en plus vive.

Les forêts du Canada offrent une grande diversité de produits et d'avantages, comme du bois d'œuvre de dimensions courantes, du papier, des médicaments, des produits à valeur ajoutée et des industries de services. Le Canada est le plus important exportateur de produits forestiers au monde et, pour le demeurer, il devra continuer à s'adapter et à évoluer. Les produits forestiers non ligneux et à valeur ajoutée représentent maintenant une part grandissante des exportations canadiennes de produits forestiers et jouent un rôle important dans l'avenir économique du secteur au Canada. Les gouvernements, l'industrie et les collectivités ont tous un rôle important à jouer et ils ont intérêt à assurer à la population canadienne des avantages économiques durables.

ÉLÉMENT 5.1

Avantages économiques

Les forêts du Canada procurent une vaste gamme d'avantages, comme des produits ligneux et non ligneux, des loisirs et des industries de services, qui revêtent une importance nationale et internationale. Les produits non ligneux et à valeur ajoutée devraient jouer un rôle économique de plus en plus important dans le secteur des forêts canadien, mais le Canada

demeure le plus important exportateur de produits forestiers au monde. La part du marché international des produits forestiers que détiendra le Canada et la compétitivité de son industrie forestière dépendront de sa capacité de s'adapter aux changements sur les marchés national et mondiaux à une époque où on s'attend de plus en plus à ce que les forêts soient aménagées pour d'autres usages que la production de bois.

Grâce à la production et à la commercialisation efficaces de ses produits forestiers et à sa proximité du marché des États-Unis, le Canada a profité d'excellentes possibilités économiques. Ces avantages continueront de fournir à des milliers de Canadiennes et de Canadiens de bons emplois et de bons revenus. Toutefois, la faiblesse des prix des produits et la nouvelle concurrence mondiale livrée par les sources de fibres moins coûteuses posent de nouveaux défis à l'industrie forestière. Pour relever ces défis, il faut sans cesse améliorer le développement de nouveaux produits, diversifier ses marchés, être compétitif sur le plan des coûts, améliorer la qualité, perfectionner les travailleurs et rendre des comptes au public. Cependant, il est possible d'accroître les produits et services tirés du secteur des forêts.

La richesse engendrée par l'utilisation des forêts circule dans la population canadienne grâce à l'économie de marché et peut être mesurée à l'aide d'indicateurs économiques, comme le produit intérieur brut. Elle provient également de l'économie de subsistance et est constituée des avantages non financiers tirés de l'extraction et de l'utilisation de bois de chauffage, de matériaux de construction, de viande, de poisson et d'articles en fourrure ainsi que des écoservices.

Les ventes des produits ligneux ont été estimées à 77 milliards de dollars en 2003. La contribution de l'industrie forestière au produit intérieur brut canadien (Indicateur 5.1.1) s'élevait à 2,9 % en 2005, soit un peu moins qu'en 1991. Cette stabilité de la dernière décennie contraste avec le déclin graduel qui a caractérisé les précédentes. En moyenne, la croissance de l'industrie forestière a été moindre que celle du reste de l'économie canadienne. Il semble toutefois que la situation se soit stabilisée au cours de la dernière décennie, même si une variabilité considérable s'observe d'un secteur à l'autre.

Les milliers de produits forestiers ligneux sont divisés en deux catégories de base : les produits de première transformation, issus de la transformation

de la matière première, et les produits de seconde transformation, issus de la transformation des produits de première transformation. L'Indicateur 5.1.2 montre que la différence entre la valeur des expéditions et le coût des intrants intermédiaires, également appelée valeur ajoutée, a augmenté moins rapidement dans l'industrie de première transformation que dans l'industrie de seconde transformation entre 1995 et 2002. En fait, cette dernière représentait 16 % de la valeur ajoutée totale en 1995 et 31 % en 2003. Cette croissance de l'industrie de seconde transformation fait augmenter les avantages économiques tirés de chaque mètre cube de bois récolté. L'industrie de seconde transformation n'est pas répartie également au Canada. En 2003, elle représentait 49 % de la valeur ajoutée de l'industrie forestière ontarienne, 33 % de celle du Québec, 19 % de celle de l'Alberta, 13 % de celle de du Nouveau-Brunswick et 12 % de celle de la Colombie-Britannique.

Le Canada exporte une très faible proportion de ses ressources forestières non transformées et, à vrai dire, c'est un importateur net de bois, mais il transforme une quantité de produits forestiers très supérieure aux besoins de son marché intérieur (Indicateur 5.1.3). Selon les calculs effectués à l'aide du modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada, 79 % des produits ligneux finis transformés au pays étaient destinés à l'exportation en 1999. Le secteur forestier est toujours celui qui contribue le plus à la balance commerciale positive du Canada.

Les forêts sont non seulement une source de matière ligneuse, mais elles abritent également une faune et une flore qu'on ne retrouve nulle part ailleurs. Elles contribuent à maintenir la quantité et la qualité de l'eau, préviennent l'érosion des sols et constituent un puits de carbone qui stocke les gaz à effet de serre. Certains produits sont commercialisés, mais d'autres ne le sont pas, rendant difficile l'évaluation de leur contribution à l'économie canadienne.

L'Indicateur 5.1.4 mesure la contribution des produits non ligneux et des services forestiers au produit intérieur brut. Parmi les produits non ligneux commercialisés figurent des produits alimentaires sauvages, certains matériaux de fabrication, des produits de santé et d'hygiène personnelle, des articles décoratifs, des produits écologiques, etc. Il est certes possible d'évaluer théoriquement leur contribution à l'économie canadienne, mais, dans la pratique, les données sur ces produits sont rarement disponibles et, le cas échéant, souvent incomplètes. Cependant, toutes les

études s'entendent pour dire que les données sont trop souvent insuffisantes.

Enfin, certains produits et services forestiers ne sont vendus sur aucun marché. L'Indicateur 5.1.5 mesure la valeur des produits ligneux et des services forestiers non commercialisés. L'importance de ces produits n'est certes pas contestée, mais leur valeur est difficile à estimer. Ainsi, la présence d'arbres près d'un cours d'eau ou sur une pente abrupte peut avoir une telle importance pour la lutte contre l'érosion du sol que leur coupe est interdite. La valeur des forêts comme puits de carbone qui assimilent les gaz à effet de serre en est un autre exemple. Enfin, les parcs boisés attirent chaque année des millions de visiteurs, mais puisque leur accès est souvent gratuit ou presque, cette valeur récréative est difficile à évaluer. Cependant, il ne faut pas négliger la contribution de ces produits simplement en raison de la difficulté rattachée à l'estimation de leur valeur.

La croissance du secteur de la seconde transformation et des produits non ligneux, conjuguée à la contribution importante et soutenue des produits de première transformation, montre que toutes les ressources forestières du Canada procurent à la population canadienne d'importants avantages économiques.

5.1.1

Indicateur de base

Contribution des produits ligneux au produit intérieur brut

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Frequency

Le produit intérieur brut (PIB) est la somme de la valeur des biens et services produits annuellement dans tous les secteurs d'une économie. Il exclut toutefois la valeur des produits intermédiaires utilisés pour produire un produit final puisque leur valeur est implicitement comptabilisée dans la valeur du produit final. Le PIB d'une industrie est la valeur de sa production moins la valeur des produits intermédiaires achetés. La comparaison du PIB de l'industrie forestière à celui de l'ensemble de l'économie canadienne illustre la contribution des produits et services forestiers à l'économie canadienne.

Afin d'analyser l'évolution du PIB sans tenir compte de l'inflation, il faut utiliser le PIB en dollars constants ou le PIB réel. Toutefois, Statistique Canada a effectué une révision en profondeur du système de classification

des industries de sorte que les données utilisées pour la présente analyse proviennent de deux séries de données différentes. La première série, qui s'étend de 1961 à 1996, est fondée sur la Classification type des industries (CTI) de Statistique Canada. La deuxième, qui va de 1986 à 2004, est basée sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). L'écart entre les deux séries est malheureusement trop grand pour établir une série chronologique continue. Par conséquent, les deux séries de données ne sont pas directement comparables, la première étant exprimée en dollars de 1992 et la seconde, en dollars de 1997.

De 1961 à 1991, la contribution de l'industrie forestière au PIB a baissé d'environ un demi pour cent par décennie (figure 5.1a). Les années 1975 et 1982 ont été particulièrement difficiles pour l'industrie forestière qui a connu des phases descendantes sous l'effet des conflits de travail de 1975 et des récessions survenues ces deux années-là. L'écart moyen entre les

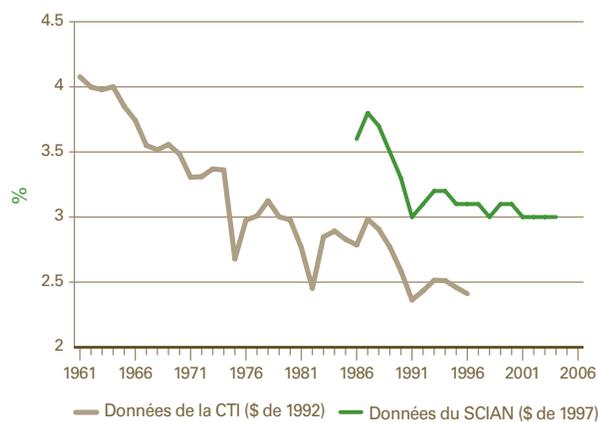


Figure 5.1a Contribution de l'industrie forestière au PIB du Canada (%). (Source : Statistique Canada, 2005c)

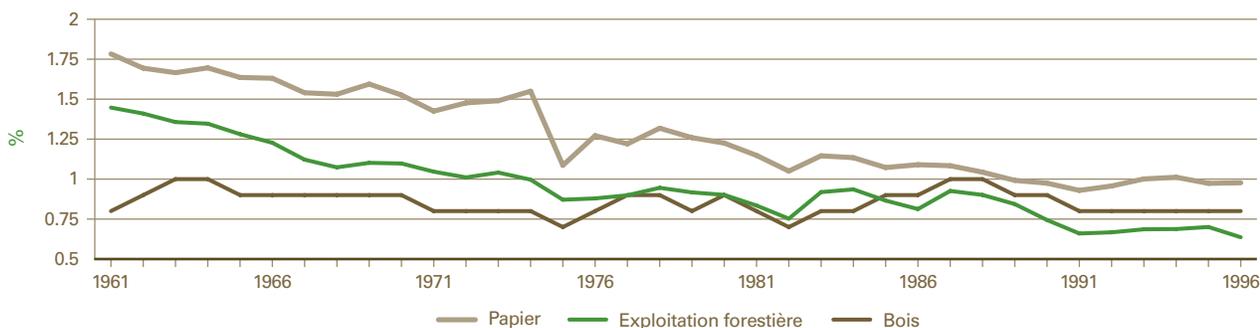


Figure 5.1b Pourcentage du PIB par sous-secteur, selon les données de la CTI (dollars de 1992). (Source : Statistique Canada, 2005c)

données basées sur les prix de 1992 et sur ceux de 1997 est de 0,6 %. Outre les différences dans les séries de données, les prix des produits forestiers étaient plus favorables en 1997 qu'en 1992, augmentant d'autant la contribution de l'industrie au PIB canadien pour les données basées sur le SCIAN. Il n'en reste pas moins que les tendances révélées par la portion des deux ensembles de données qui se chevauche sont similaires.

La diminution relative de la contribution de l'industrie forestière au PIB ne signifie pas que l'industrie n'a pas pris de l'expansion. Les volumes de bois récolté et les expéditions ont augmenté en chiffres absolus, mais l'industrie forestière a eu une croissance plus lente que le reste de l'économie canadienne. Par conséquent, la contribution relative de l'industrie forestière au PIB, 37,6 milliards en 2005, est actuellement moins importante qu'elle ne l'a déjà été. Cette situation est peut-être due aux changements généraux de l'économie canadienne qui s'est davantage intégrée aux marchés mondiaux et qui a connu un important bouleversement causé par la révolution des technologies de l'information des dernières décennies.

Depuis 1991, la contribution des produits forestiers au PIB du Canada oscille entre 2,9 et 3,2 % (en se basant sur les prix de 1997), un signe de stabilité après le déclin des trois décennies précédentes. Toutefois, cette stabilité est due au sous-secteur des industries du bois dont la croissance s'est poursuivie, contrairement aux autres sous-secteurs qui ont continué de décliner par rapport au reste de l'économie (figures 5.1b et 5.1c). Le sous-secteur des industries du bois comprend principalement la fabrication de produits de construction (bois d'œuvre, panneaux de bois, etc.), tandis que le sous-secteur de l'exploitation et des services forestiers comprend la protection des forêts,

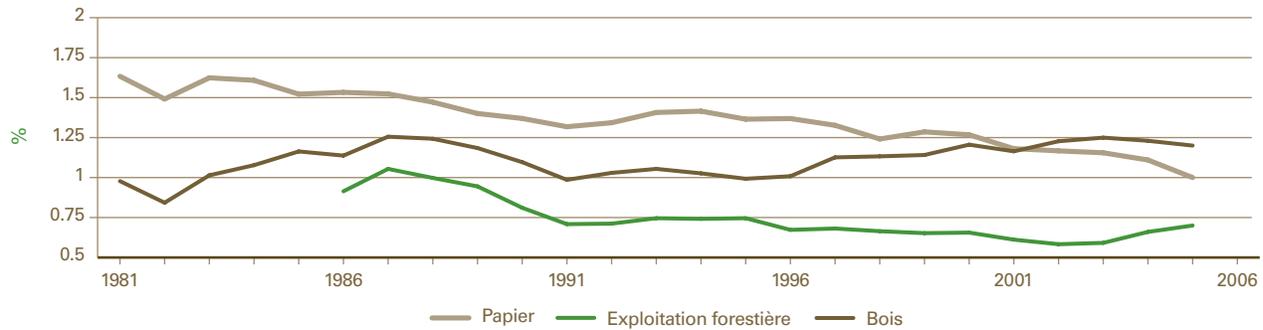


Figure 5.1c Pourcentage du PIB par sous-secteur, selon les données du SCIAN (dollars de 1997). (Source : Statistique Canada, 2005c)

la régénération et l'extraction de bois, et le sous-secteur de l'industrie du papier et des produits connexes comprend la fabrication des pâtes et papiers.

La contribution des industries du bois au PIB a varié entre 0,75 et 1,25 % et a augmenté au cours des dernières années pour devenir la plus importante de l'industrie forestière, reflétant en partie l'importance grandissante des produits de seconde transformation dans l'économie du secteur forestier (Indicateur 5.1.2).

5.1.2

Indicateur d'appui

Valeur des produits ligneux de seconde transformation par volume récolté

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Une augmentation de la transformation intérieure de matières premières entraînera également une augmentation des emplois et des revenus générés par cette ressource au pays. Plusieurs provinces ont adopté des lois qui exigent que le bois rond récolté sur les terres publiques reçoive au moins une première transformation dans la province. Après cette transformation en bois d'œuvre, en panneaux de bois, en pâtes ou en papiers, ces produits forestiers sont généralement exportés.

Cependant, il arrive que le bois d'œuvre soit ensuite transformé en bois de charpente ou en palettes de bois, que les panneaux de bois soient transformés en armoires de cuisine et que le papier et le carton soient transformés en sacs ou en boîtes. Cette seconde transformation génère des emplois et des revenus additionnels, augmentant d'autant la contribution de l'industrie forestière à l'économie canadienne. Beaucoup y voient une façon d'augmenter les retombées économiques de l'industrie forestière au pays sans augmenter la récolte.

La seconde transformation de la ressource est certes souhaitable en raison de ses retombées économiques, mais elle n'est pas toujours possible. En fait, il doit exister un marché pour le produit de seconde transformation, et l'industrie canadienne doit être capable d'y accéder de façon concurrentielle.

Afin d'examiner l'évolution dans le temps des expéditions de produits de seconde transformation (PST), l'indice implicite des prix du PIB a été utilisé pour rajuster la valeur de ces expéditions et tenir compte de l'inflation. La valeur de ces expéditions a ensuite été divisée par le volume de bois rond récolté au Canada pour établir les tendances de la valeur des expéditions par mètre cube de bois récolté. Pour les besoins du présent indicateur, les sous-secteurs de seconde transformation de l'industrie forestière désignent les industries du bois et celles du papier et des produits connexes qui utilisent les produits de première transformation (PPT) pour fabriquer d'autres produits.

Toutefois, Statistique Canada a effectué une révision en profondeur du système de classification des industries de sorte que les données utilisées pour la présente analyse proviennent de deux séries de données différentes. La première série est fondée sur la Classification type des industries (CTI) de Statistique Canada, tandis que la seconde est basée sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Compte tenu du trop grand nombre de données manquantes, il a fallu se rendre à l'évidence qu'il était impossible de rapprocher des deux ensembles de données. Ces systèmes font appel à des composantes légèrement différentes de l'industrie forestière. Ainsi, le SCIAN, contrairement à la CTI, ne considère pas les armoires de cuisine comme un élément de l'industrie forestière.

Avec la classification des activités économiques de la CTI, la valeur des expéditions a varié de 59 \$/m³

à 76 \$/m³ (figure 5.1d). Suite à l'adoption du SCIAN (système de classification des industries), la valeur des expéditions des PST a baissé parce que certains éléments, comme les armoires de cuisine, n'étaient plus considérés comme des produits de l'industrie forestière. La valeur des expéditions de PST établie par le SCIAN est, en moyenne, de 12 \$/m³ de moins que celle donnée par la CTI. Toutefois, la valeur des expéditions de PST a tellement augmenté au cours des dernières années qu'elle dépasse les niveaux les plus élevés atteints avec l'ancien système de classification.

Une autre façon d'envisager cette question est de déterminer la part relative de la valeur ajoutée par les secteurs de la première et de la seconde transformation de l'industrie forestière. La valeur ajoutée est la valeur des expéditions moins le coût des intrants

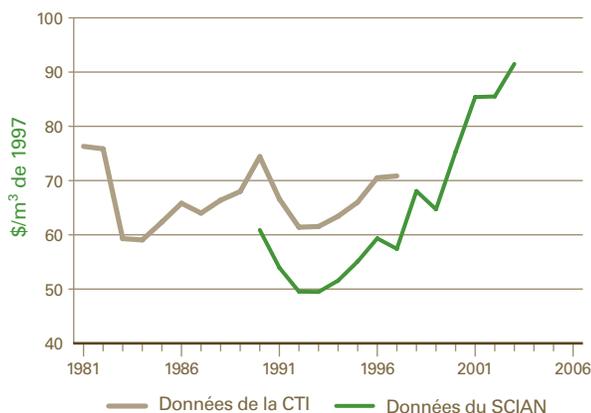


Figure 5.1d Expéditions canadiennes de produits de seconde transformation par volume récolté. (Source : Statistique Canada, 2004)

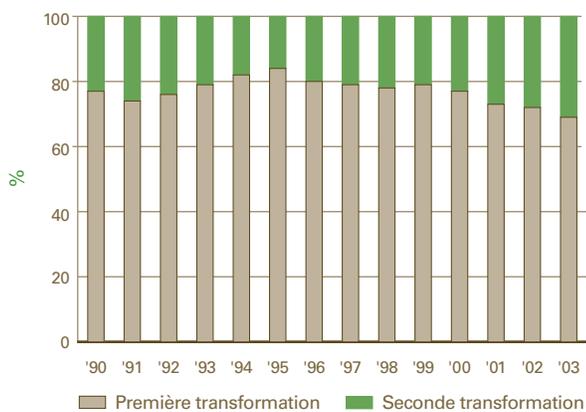


Figure 5.1e Part de la valeur ajoutée par les industries de première et de seconde transformation au Canada. (Source : Statistique Canada, 2004)

intermédiaires (matériaux et énergie). Ce type d'analyse évite de comptabiliser en double les PPT qui sont transformés en PST.

Les PPT sont au cœur de l'industrie forestière du Canada, mais la part de la valeur ajoutée par la seconde transformation augmente graduellement depuis 1995 (figure 5.1e). Cette part représentait 31 % de la valeur totale ajoutée par l'industrie en 2003, alors qu'elle n'était que de 16 % en 1995.

Les industries de seconde transformation ne sont pas réparties uniformément dans l'ensemble du Canada et sont souvent établies plus près des consommateurs que des ressources. L'Ontario, qui compte plus de 40 % de la population canadienne et quelque 50 % des mises en chantier, a le plus grand nombre d'industries de seconde transformation. En 2003, un peu plus de 46 % de l'ensemble de la valeur ajoutée par ces industries a été générée en Ontario, suivie du Québec avec 32 % et de la Colombie-Britannique avec 8 %. La part des autres provinces et territoires dans le secteur canadien de la seconde transformation était de 13 % (figure 5.1f).

La contribution de la seconde transformation à la valeur ajoutée a augmenté dans chaque province au cours de la dernière décennie. En Ontario, les industries de seconde transformation ajoutent maintenant presque autant de valeur que celles de première transformation et y représentaient 49 % de la valeur ajoutée totale en 2003. De même, les industries de seconde transformation du Québec représentaient 33 % de la valeur ajoutée dans cette province en 2003. En Colombie-Britannique et dans les autres provinces et territoires, les industries de seconde transformation

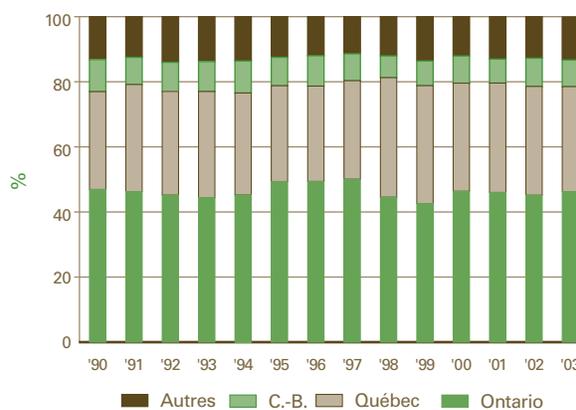


Figure 5.1f Répartition, par administration, de la valeur ajoutée par les industries de seconde transformation au Canada. (Source : Statistique Canada, 2004)

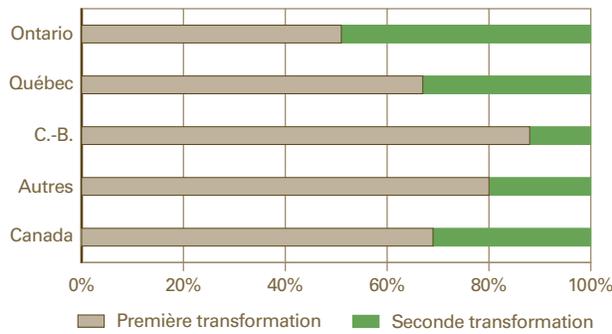


Figure 5.1g Part de la valeur ajoutée par les industries de première et de seconde transformation, par administration, en 2003. (Source : Statistique Canada, 2004)

représentaient respectivement 12 % et 20 % en 2003 (figure 5.1g).

La croissance récente du sous-secteur de la seconde transformation de l'industrie forestière a été remarquable. En effet, les industries de seconde transformation se sont développées plus rapidement que celles de première transformation de 1995 à 2003 dans toutes les provinces pour lesquelles des données sont disponibles. L'essor des industries de seconde transformation permet d'accroître la contribution de l'industrie forestière au produit intérieur brut, aux revenus et à l'emploi, sans augmenter les niveaux de récolte.

5.1.3

Indicateur d'appui

Production, consommation, importations et exportations de produits ligneux

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les abondantes ressources forestières du Canada sont non seulement suffisantes pour répondre à la demande de produits forestiers des consommateurs canadiens mais également pour en faire le plus important exportateur net de produits forestiers au monde. En 2003, l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles, les expéditions effectuées par les industries canadiennes de produits en bois et par celles du papier et des produits connexes étaient évaluées à 65 milliards de dollars. Les expéditions des produits de l'exploitation forestière ont été estimées à 12 milliards de dollars additionnels, portant la valeur totale des expéditions à 77 milliards de dollars. Cette année-là, les exportations canadiennes de produits forestiers ont été évaluées à 39,6 milliards de dollars, en excluant les réexportations. Selon l'Organisation des Nations

Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la contribution du Canada représentait le sixième des exportations mondiales totales en 2003 (FAO, 2004).

Puisque les exportations sont des expéditions destinées aux marchés étrangers, elles sont souvent retranchées des expéditions totales de produits forestiers afin de déterminer la proportion des expéditions destinées au marché canadien. Cette analyse peut toutefois induire en erreur, car les expéditions intérieures se composent en partie de produits intermédiaires qui subissent une nouvelle transformation avant d'être exportés. Il est donc préférable de ne pas tenir compte des expéditions intérieures de produits intermédiaires et de comparer les exportations avec les expéditions intérieures de produits finis.

Ainsi, les expéditions de bois rond par les exploitants forestiers, évaluées à 12 milliards de dollars, sont rarement destinées à l'exportation, mais le bois rond est souvent transformé en produits forestiers qui sont destinés à l'exportation. Dans cette perspective, il est erroné de considérer les expéditions de bois rond comme étant uniquement des expéditions intérieures. Il en va de même pour les produits de première transformation qui servent à produire des produits de seconde transformation destinés à l'exportation.

Le modèle intersectoriel canadien de Statistique Canada permet de suivre la chaîne de production de tous les produits forestiers. En éliminant la transformation des produits intermédiaires destinés à d'autres industries forestières, il est alors possible de vérifier la proportion des produits forestiers qui était demeurée au Canada et celle qui était destinée à l'exportation en 1999.¹ Selon les estimations, 64 % des expéditions intérieures de produits forestiers de 1999 étaient destinées à une autre industrie forestière à des fins de transformation plus avancée, et 36 %, à l'exportation, aux consommateurs ou à une industrie non forestière (comme la construction résidentielle). Il devient alors possible de calculer que 79 % des produits forestiers finis transformés au Canada étaient destinés à l'exportation, tandis que 21 % sont demeurés au pays. Ces estimations ne comprennent pas les produits transformés par des industries non forestières, qui peuvent également exporter leurs produits (des armoires de cuisine, par exemple).

1. Lorsque cette étude a été entreprise, le modèle intersectoriel le plus récent était celui de 1999.

L'importance des marchés étrangers pour les produits forestiers canadiens est particulièrement frappante pour les trois principaux produits transformés au Canada : le bois d'œuvre résineux, la pâte de bois et le papier (papier journal, papiers fins et carton). Environ 81 millions de mètres cubes de bois d'œuvre résineux ont été produits en 2005, et les exportations ont été du double de la consommation intérieure (figure 5.1h). Environ 25 millions de tonnes de pâte de bois ont été produites cette année-là, mais la consommation a été supérieure aux exportations (figure 5.1i) parce que la pâte de bois est un produit intermédiaire qui est transformé en papier et carton et exporté comme tel. Les 15 millions de tonnes de pâte de bois utilisées au Canada ont été mélangées à 5 millions de tonnes de papier recyclé pour produire 20 millions de tonnes de papier et de carton, dont 8 millions de tonnes de papier journal. Sur ces 20 millions de tonnes de papier et carton, à peine 5 millions ont été consommées au Canada, tandis que 15 millions ont été exportées. Le Canada n'a consommé que 1 million de sa production d'environ 8 millions de tonnes de papier journal, et il en a exporté presque 7 millions de tonnes (figure 5.1j). Le Canada est ainsi le plus grand producteur et exportateur mondial de papier journal.

Malgré l'abondance de ses ressources forestières, le Canada importe toujours certains produits ligneux. Il peut y avoir à cela plusieurs raisons. L'une est que le produit importé est fabriqué à partir d'essences qui ne poussent pas au pays ou qui ne sont pas disponibles en quantités suffisantes. Une autre est que le produit est si spécialisé qu'il vaut mieux le transformer près du principal marché plutôt que près de la ressource (comme dans le cas de certains emballages alimentaires, de filtres en papier, etc.). Puisque le marché canadien est beaucoup plus petit que celui des États-Unis, le produit spécialisé peut être fabriqué chez nos voisins du Sud, puis importés au Canada.

Les importations canadiennes de produits forestiers étaient évaluées à un peu plus de 10 milliards de dollars en 2005, d'où une balance commerciale largement excédentaire de 31,9 milliards de dollars dans ce secteur. Par comparaison, la balance commerciale de l'ensemble de l'économie canadienne s'élevait à moins de 56,1 milliards de dollars. L'important excédent commercial des produits forestiers profite à l'ensemble de la population canadienne, puisque les revenus sont ré-investis dans l'économie canadienne, permettant ainsi aux Canadiens et aux Canadiennes d'importer d'autres produits sans engendrer de déficit commercial pour le pays.

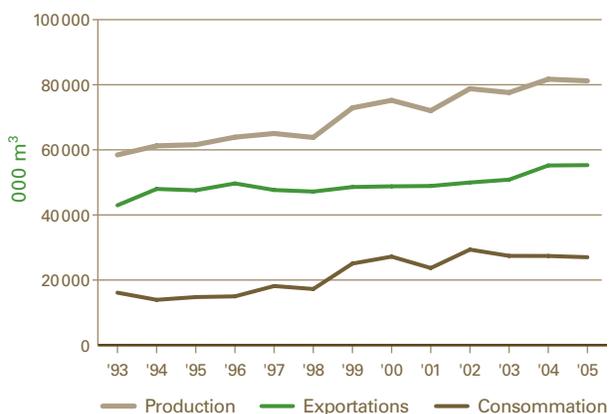


Figure 5.1h Production, exportations et consommation canadiennes de bois d'œuvre résineux. (Source : Statistique Canada, 2005c)

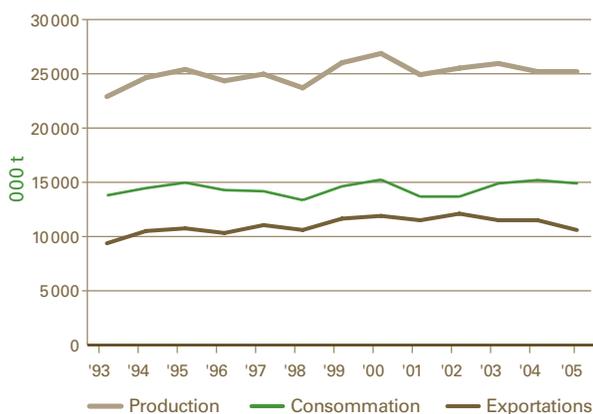


Figure 5.1i Production, exportations et consommation canadiennes de pâte de bois. (Source : Statistique Canada, 2005c)

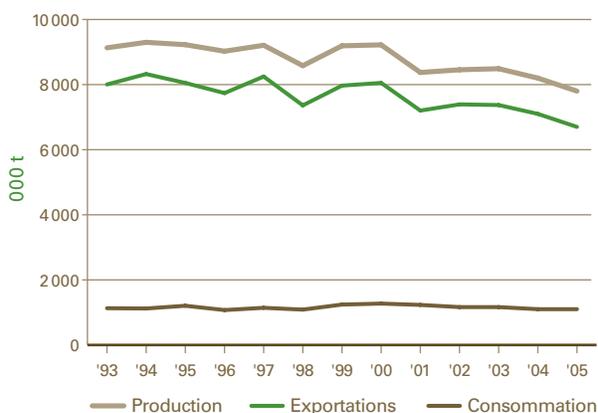


Figure 5.1j Production, exportations et consommation canadiennes de papier journal. (Source : Statistique Canada, 2005c)

5.1.4

Indicateur de base

Contribution des produits non ligneux et des services forestiers au produit intérieur brut

○ Couverture □ Fiabilité ▲ Fréquence

Les produits forestiers non ligneux (PFNL) comprennent plus de 500 produits végétaux et tous les produits qui proviennent directement ou indirectement des organismes vivants des écosystèmes forestiers. Cette définition exclut toutefois les produits ligneux classiques et les pâtes et papiers ainsi que les produits à valeur ajoutée issus de l'industrie du bois d'œuvre et des pâtes et papiers (Duchesne et Wetzel, 2002). Le secteur des PFNL est à la base du mode de vie traditionnel des Autochtones depuis des milliers d'années et procure également des revenus supplémentaires et des emplois saisonniers à des collectivités rurales dont les possibilités économiques sont limitées.

Toutefois, ces dernières années, de grands secteurs de l'industrie, comme la foresterie, l'agriculture, la biotechnologie et l'industrie pharmaceutique, ont commencé à tirer parti du potentiel commercial des PFNL. C'est ce qui explique que la récolte des PFNL, qui formait une industrie marginale, soit devenue au cours de la dernière décennie un important secteur. Comme il s'agit d'un secteur émergent, il existe peu de données historiques. De plus, rares ont été les tentatives d'intégration des industries des PFNL et du bois d'œuvre. L'augmentation de la demande de PFNL et de leurs produits à valeur ajoutée peut offrir aux collectivités tributaires des ressources des possibilités à exploiter.

Selon les estimations de Duchesne et Wetzel (2002), la contribution de l'industrie des PFNL traditionnels à l'économie canadienne pourrait s'élever à un milliard de dollars, mais les données à jour précises font défaut. Il n'existe pas non plus d'estimation de la contribution potentielle de la plupart des PFNL au produit intérieur brut du Canada (PIB) et elle serait difficile à établir puisque les PFNL couvrent de nombreux secteurs d'activité (tableau 5.1a).

On a établi la contribution de certains PFNL à l'économie canadienne, par exemple celle de l'industrie acéricole dont la valeur économique va grandissant depuis les années 1990 et a atteint 156 millions de dollars en 2003 (figure 5.1k). Selon Agriculture et Agroalimentaire Canada, le Canada a produit en 2003 environ 85 % du sirop d'érable de la planète et en a vendu

Tableau 5.1a Exemples de produits forestiers non ligneux (PFNL) du Canada

Catégorie de PFNL	Exemples
Produits alimentaires	Aliments fonctionnels, champignons comestibles
	Aliments fonctionnels, champignons, petits fruits, herbes, légumes et épices, miel, sève des arbres, noix des arbres, riz sauvage, plantes du sous-étage, huiles essentielles, graines, tisanes, aromatisants
Matériaux et produits de fabrication	Produits chimiques de base (acide polylactique, lévulinique), bioplastiques, produits chimiques sylvicoles (lignosulfates), huiles essentielles
Produits de santé et d'hygiène personnelle	Produits pharmaceutiques, nutraceutiques, cosméceutiques, huiles aromathérapeutiques, produits de santé à base d'herbes médicinales, fragrances
Articles de décoration et d'ornement	Produits floraux et verdure (comme le salal), produits d'artisanat, arbres de Noël, produits d'artisanat autochtone, sculptures et spécialités en bois, pommes de pin
Produits écologiques	Biocarburants, biopesticides
Produits d'aménagement paysager et de jardinage	Matériel à repiquer (arbres, arbustes, fleurs sauvages, herbacées), paillis, amendements du sol
Bioproduits sans prélèvement de ressources	Crédits de carbone, tourisme et éducation, préservation de la biodiversité, loisirs, qualité de l'eau



Figure 5.1k Valeur des produits de l'érable dans le produit intérieur brut (PIB). (Source : Statistique Canada, 2005b)

plus de 36 558 tonnes à plus de 42 pays.² Selon des données préliminaires de Statistique Canada (2005a), les recettes monétaires agricoles pour ce produit ont atteint 146 millions de dollars en 2004 et 133 millions au second trimestre de 2005.

La production d'arbres de Noël est un autre exemple de sous-secteur prospère des PFNL. Selon les données antérieures de Statistique Canada, quelque 3,9 millions d'arbres de Noël ont été produits au Canada en 2004, et environ 1,7 million d'entre eux ont été vendus à des ménages canadiens, une baisse comparativement aux ventes de 2,4 millions d'arbres en 1992. Les exportations vers les États-Unis sont toutefois à la hausse, ayant atteint 2,3 millions d'arbres et représentant plus de 36 millions des ventes de 62 millions de dollars en 2004 (Ressources naturelles Canada, 2006).

Enfin, même si les fourrures proviennent de plus en plus de fermes d'élevage, il demeure qu'environ 38 % des fourrures sont tirées de nos forêts et sont récoltées par des trappeurs (Ressources naturelles Canada, 2006). En 2003, l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles, 1,47 million de fourrures provenaient d'animaux d'élevage et 902 000, du piégeage (en excluant les peaux de phoques). Les revenus du piégeage (en excluant les peaux de phoques) s'élevaient à 25,6 millions de dollars.

Ce sont là trois exemples caractéristiques des produits peu techniques qui contribuent à soutenir les collec-

tivités forestières et fournissent d'autres sources de revenus que les opérations forestières. La production et la contribution économique actuelles de la catégorie des produits alimentaires sauvages comestibles ainsi que leur potentiel économique ont été estimés de manière générale (tableau 5.1b).

À l'autre extrémité de la gamme technique, l'application croissante de la biotechnologie à la transformation de la biomasse aura pour effet de créer de nouveaux PFNL, que l'on appelle également des bioproduits. La biomasse végétale ou phytomasse peut être transformée et convertie par fermentation et par d'autres procédés en substances chimiques, en combustibles et en d'autres produits comme les bioplastiques. À mesure que les marchés évolueront pour se libérer d'une dépendance à l'égard des combustibles fossiles au profit de sources de matières premières renouvelables, la contribution des PFNL à l'économie canadienne devrait augmenter rapidement.

Au nombre des services forestiers figurent diverses activités de plein air, comme les services de guides et de pourvoirie, la chasse, la pêche, le tourisme, etc., qui sont tributaires de la forêt. Les données à jour sur les retombées économiques de ces services font défaut, et l'*Enquête nationale sur l'importance de la nature pour les Canadiens* (Environnement Canada, 1999) est encore la base de données la plus complète et la plus récente sur les activités et les dépenses des Canadiens pour les loisirs de plein air. Cette enquête met en évidence l'importance énorme que les forêts et leurs valeurs non ligneuses revêtent pour les Canadiens. Selon les résultats de cette enquête, les dépenses totales consacrées par la population

2. http://ats-sea.agr.gc.ca/supply/3310000_f.htm

Tableau 5.1b Production actuelle estimative des produits alimentaires d'origine forestière dans l'économie canadienne (Sources : AAC, 2000, 2003; Mitchell and Associates, 1997; Wills et Lipsey, 1999)

Produits alimentaires d'origine forestière	Production en tonnes ou en litres (000)	Valeur économique actuelle (000 \$)	Potentiel économique supplémentaire ^a	
			Produits secondaires ou potentiel supplémentaire	Valeur (000 \$)
Miel	37 072	160 805	Pollinisation, cire, gelée royale, propolis	1 000 000
Sève des arbres	34 761	163 968	Produits de sirop de bouleau Potentiel supplémentaire de l'érable	31 200 164 000
Petits fruits	149 373	278 654	Créneaux spécialisés : fruits indigènes	26 000
Champignons	1	43 000	Potentiel d'exportation de produits comestibles	115 000
Végétaux du sous-étage	2	75 321	Ginseng cultivé en forêt	753 210
Riz sauvage	1 013	3 492		
Total		725 240	Total	2 089 410

^aDans certains cas, le potentiel économique a été calculé même si des statistiques officielles n'ont pas été publiées.

canadienne à des activités liées à la nature dépassaient les 11 milliards de dollars en 1996.

Même si la plupart des provinces ne disposent pas de données plus récentes, la Colombie-Britannique et le Québec ont des données économiques préliminaires à jour sur leurs services forestiers. En 2003, ces activités étaient évaluées à 142,2 millions de dollars en Colombie-Britannique, créant de l'emploi pour 1900 années-personnes (BC Stats, 2005). Au Québec, plusieurs études ont indiqué que jusqu'à trois milliards de dollars sont dépensés annuellement dans les activités de chasse et de pêche sportives, de plein air récréatif et d'observation/photographie des espèces sauvages, lesquelles ont un effet d'entraînement d'une valeur supplémentaire de 1,5 milliards de dollars en activité économique. Ces dépenses ont permis de créer et d'entretenir 32 000 emplois dans la province et de verser annuellement 818 millions de dollars en salaires et traitements.³ Une mise à jour de l'*Enquête nationale sur l'importance de la nature pour les Canadiens* fournirait de précieux renseignements sur la valeur actuelle des services forestiers pour le PIB du pays.

5.1.5

Indicateur d'appui

Valeur des produits non ligneux et des services forestiers non commercialisés

○ Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les forêts du Canada sont source de nombreuses valeurs non marchandes qui sont importantes pour la population canadienne. Certaines de ces valeurs sont liées aux loisirs, à un usage passif (valeurs d'existence et de transmission) et à la société (valeurs écologiques, scientifiques et éducatives). Ces valeurs sont difficiles à évaluer parce qu'elles ne font pas l'objet d'échanges commerciaux et que la population y a accès sans frais ou moyennant un prix qui ne reflète pas leur coût réel.

Les données nationales à jour sur la valeur non marchande des produits et services forestiers font donc défaut. Le précédent rapport sur les Critères et Indicateurs (CCFM, 2000) a utilisé les données de l'*Enquête nationale sur l'importance de la nature pour les Canadiens* (Environnement Canada, 1999) pour rendre compte des retombées économiques de l'utilisation récréative des forêts du Canada. Puisque ces

données n'ont pas encore été mises à jour, il est impossible d'analyser les tendances nationales en matière d'utilisation récréative des forêts. On a donc choisi d'utiliser, pour rendre compte de cet indicateur, une étude de cas portant sur les avantages économiques associés à un seul type de valeur non marchande, à savoir l'utilisation à des fins récréatives, et limitée à un certain nombre d'aires protégées de l'Ontario. Si l'on ajoutait à cette étude la valeur de l'usage passif et les valeurs sociétales, l'évaluation de la valeur totale de l'avantage serait beaucoup plus juste. L'étude n'en illustre pas moins le type de données qui sont utiles à l'évaluation des valeurs non marchandes. Il est certes difficile d'évaluer les valeurs d'usage passif et les valeurs sociétales, mais les économistes s'emploient actuellement à élaborer de nouvelles méthodes à cette fin et à les vérifier. Il faut effectuer d'autres études sur l'estimation de la valeur non marchande à l'appui de cet indicateur.

Étude de cas : Avantages non marchands substantiels tirés d'aires protégées de l'Ontario

Le programme du Patrimoine vital de l'Ontario (PVO) est le fruit du processus de planification des ressources appelé « Des terres pour la vie de l'Ontario » et d'une consultation publique sur les terres provinciales. Annoncé en 1999, le PVO est un programme de protection du patrimoine naturel qui a permis de créer 378 nouveaux parcs et aires protégées, d'une superficie totale de 2,4 millions d'hectares. Neuf de ces aires présentent une telle valeur patrimoniale qu'elles ont été désignées « régions caractéristiques » nécessitant une protection particulière. Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a entrepris une étude pour estimer la valeur des avantages sociaux et économiques associés à huit de ces régions.

La valeur totale associée à ces régions a été estimée à 35 130 000 \$, dont environ 29 % provient d'avantages non marchands. Pour déterminer la valeur de ces derniers, on a calculé la différence entre la valeur qu'accordaient les visiteurs à leur expérience et les dépenses réelles effectuées pour accéder aux régions (tableau 5.1c). Selon les résultats de cette étude qui n'a été effectuée que dans quelques-unes de ces régions caractéristiques de l'Ontario, les régions boisées procurent à la population canadienne des avantages non marchands substantiels dont les seules dépenses des utilisateurs ne rendent pas compte.

3. <http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/faunenatureenchiffres.htm>

Tableau 5.1c Avantages associés aux régions caractéristiques du Patrimoine vital de l'Ontario (millions de dollars) (Source : Engel Consulting Group *et al.*, 2003)

Régions caractéristiques	Valeur non marchande	Valeur marchande	Valeur totale
	Surplus du consommateur ^a	Dépenses	
Parc provincial Killarney	3,26	5,36	8,62
Vallée de la rivière Spanish	1,07	1,36	2,43
Terres hautes de Kawartha	3,24	9,13	12,37
Eaux d'amont d'Algoma	0,20	0,72	0,92
Complexe du plateau central Nagagamis	0,96	1,46	2,42
Bassin Nipigon	0,18	0,97	1,15
Région de St. Raphael	0,27	1,85	2,12
Parc provincial Woodland Caribou	0,87	4,83	5,70
Total	10,05	25,68	35,73

^a Le surplus du consommateur est la valeur totale que le consommateur accorde à son expérience à l'exclusion de ses dépenses réelles.

La valeur économique totale fournit des données de base qui donnent une idée de l'importance de l'utilisation des forêts à des fins récréatives et qui peuvent servir à évaluer la valeur nette des avantages que pourrait apporter une modification des politiques ou de l'aménagement. Il faut continuer à compiler des données de base sur les valeurs non marchandes, comme les données sur l'utilisation à des fins récréatives (p. ex., le nombre de visiteurs, leur lieu de résidence et la nature de leurs activités sur place) afin d'évaluer la valeur totale des ressources forestières.

C'est là tout un défi puisque des données sur l'utilisation à des fins récréatives des terres publiques sont rarement recueillies, notamment au niveau national, malgré leur nécessité indiscutable. Des données même limitées peuvent être utiles à l'évaluation des tendances, mais il sera essentiel de consacrer davantage d'efforts à des études nationales périodiques des valeurs non marchandes afin de mieux évaluer la valeur globale des forêts au Canada.

ÉLÉMENT 5.2

Répartition des avantages

L'aménagement forestier durable suppose un développement économique, et il est important de comprendre comment le contrôle administratif et les avantages du développement sont répartis dans

la société. Un examen de la propriété et de la tenure des forêts et de la répartition des principaux avantages financiers fournit des indicateurs importants de l'équité sociale.

Au Canada, 93 % des forêts sont de propriété publique (elles appartiennent à la Couronne), mais les installations nécessaires à l'exploitation et à la transformation du bois appartiennent principalement à des intérêts privés. Permettre l'extraction des ressources forestières par des intérêts privés et garantir en même temps que les objectifs de mise en valeur et de gestion des ressources publiques soient atteints a toujours constitué l'un des grands enjeux de la politique forestière du Canada. La tenure forestière est le mécanisme qui a été mis en place pour y faire face.

La plupart des opérations forestières menées au Canada se déroulent dans des régions bordant ou comprenant des territoires traditionnels autochtones qui font l'objet de droits ancestraux ou de titres issus de traités. La prise en compte des valeurs traditionnelles et culturelles autochtones liées à ces forêts est importante pour l'aménagement durable des forêts. De plus, en ayant accès à des tenures forestières, les peuples autochtones pourront à nouveau jouer un rôle dans l'aménagement des forêts et redonner à celles-ci l'importance qu'elles ont déjà eue dans leur économie.

L'Indicateur 5.2.1 décrit comment le contrôle des avantages liés aux forêts des terres publiques provinciales et fédérales est réparti. Au Canada, près des deux tiers des terres forestières publiques visées par un mode quelconque de tenure font l'objet d'ententes fondées sur le volume, tandis que le reste est détenu en vertu d'ententes à long terme fondées sur la superficie. De nouveaux modes de tenures ont été adoptés depuis 1990, souvent afin de rendre les ressources forestières plus accessibles aux petites et moyennes entreprises et aux collectivités. La part des volumes de bois allouée aux peuples autochtones par le biais de tenures forestières varie considérablement d'un bout à l'autre du pays, étant nulle dans certaines provinces et allant jusqu'à un maximum de 30 % dans les Territoires du Nord-Ouest.

La répartition des avantages financiers tirés du secteur des forêts entre les travailleurs, les entreprises forestières et les gouvernements est un indicateur important de la durabilité sociale des forêts. L'Indicateur 5.2.2, qui rend compte de cette répartition, montre clairement que chacun des trois groupes qui en bénéficient profite

d'avantages substantiels. Les traitements et salaires ont été assez stables entre 1990 et 2002, notamment dans le sous-secteur de l'industrie du papier et produits connexes, alors que les bénéfices des entreprises ont subi des fluctuations très cycliques. Les impôts payés par les entreprises au gouvernement ont aussi généralement suivi ces cycles conjoncturels, tandis que les droits de coupe versés ont suivi le prix des produits forestiers.

Malgré cette répartition à grande échelle dans la société canadienne des avantages économiques tirés du secteur des forêts, les nouveaux modes de tenure mentionnés précédemment devraient engendrer des gains supplémentaires et faciliter la participation des collectivités et des peuples autochtones à l'aménagement des forêts. Ils contribueront à stabiliser les collectivités tributaires des forêts grâce à une utilisation durable de leurs ressources locales et régionales.

5.2.1

Indicateur de base

Superficies forestières, par tenure

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Même si 93 % des forêts du Canada sont situées sur des terres publiques, les installations nécessaires à l'exploitation et à la transformation du bois appartiennent principalement à des intérêts privés. Depuis le début de la colonisation, le transfert, du secteur public au secteur privé, des droits de récolte et des responsabilités en matière d'aménagement des forêts — qui doit garantir l'atteinte des objectifs de mise en valeur et de gestion des ressources publiques — a été l'une des plus grandes questions politiques que les gouvernements ont dû affronter au Canada. Les différentes ententes élaborées pour mener cette tâche à bien sont collectivement connues sous le nom de tenures forestières (Haley et Luckert, 1990). Les tenures forestières, ainsi que la législation et la réglementation sur les forêts, aident les provinces et territoires du Canada à s'assurer que les forêts publiques sont aménagées de façon responsable et que les entreprises forestières demeurent tenues de rendre des comptes aux Canadiennes et aux Canadiens.

En matière d'utilisation des terres à des fins économiques, sociales ou culturelles, la capacité de déterminer qui profite et qui paie est liée à la propriété et à la tenure. Cet indicateur décrit comment le contrôle des avantages liés aux forêts des terres publiques

provinciales et fédérales est réparti. Il ne traite pas des superficies forestières appartenant à des intérêts privés parce que les droits d'exploitation et les responsabilités d'aménagement de ces terres incombent au propriétaire et ne sont pas transférés du secteur public au secteur privé.

Au Canada, l'évolution des droits de propriété des terres forestières a été très différente d'une administration à l'autre et a donné lieu à une gamme complexe d'ententes relatives aux tenures (Haley et Luckert, 1990). Ces dernières années, plusieurs provinces ont restructuré leur régime de tenure des terres publiques, et le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest élaborent actuellement leurs propres régimes. D'un océan à l'autre s'observe une panoplie de tenures à court et à long terme fondées sur le volume, de tenures à long terme fondées sur la superficie et, en Colombie-Britannique, de tenures à long terme basées sur la superficie visant à la fois des terres privées et publiques. De nouveaux modes de tenures ont été adoptés depuis 1990, souvent afin de rendre les ressources forestières plus accessibles aux petites et moyennes entreprises et aux collectivités.

Les tenures fondées sur le volume permettent aux entreprises de récolter un certain volume de bois dans une région sommairement délimitée. Plusieurs titulaires de licences peuvent détenir de tels droits dans une même région, et le service provincial des forêts est chargé de planifier l'aménagement. En revanche, les tenures fondées sur la superficie exigent que les titulaires préparent des plans d'aménagement forestier en échange du droit de récolter du bois sur une superficie précise. La durée des ententes de tenure est variable mais toujours limitée. Les plus grandes tenures peuvent être habituellement accordées pour des périodes de 20 à 25 ans et peuvent être en général reconduites ou remplacées, parfois avant la fin du terme. Les tenures plus petites peuvent souvent n'être accordées que pour un an ou moins et sont fréquemment non renouvelables.

Au Canada, 63 % des terres forestières publiques visées par un mode quelconque de tenure font l'objet d'ententes fondées sur le volume (tableau 5.2a), tandis que le reste est détenu en vertu d'ententes à long terme fondées sur la superficie. L'Ontario, le Nouveau-Brunswick ainsi que Terre-Neuve-et-Labrador utilisent des ententes de tenures fondées sur la superficie, et le Manitoba, le Québec, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, des ententes fondées sur le volume. La Colombie-Britannique, l'Alberta,

Tableau 5.2a Superficies forestières, par tenure (Sources : Organismes provinciaux et territoriaux d'aménagement des forêts et ANFA, 2003)

Administration	Superficie des terres forestières visées par des tenures à court terme (ventes) (ha)			Superficie des terres forestières visées par des ententes à long terme fondées sur le volume (ha)				Superficie des terres forestières visées par des ententes fondées sur le volume (ha)		
	Non autochtone	Autochtone	Total	Non autochtone	Autochtone	Total				
Terre-Neuve-et-Labrador	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0%	
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0%
Nouveau-Brunswick ^b	0	0	0	0%	0	—	—	—	0	0%
Nouvelle-Écosse ^c	526 200 ^d	0	526 200	47%	0	0	0	0%	526 200	47%
Québec	21107913	84807	21192720	36%	37 395 580	0	37 395 580	64%	58 588 300	100%
Ontario	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0%
Manitoba	796 478	0	796 478	11%	6 184 142	0	6 184 142	89%	6 980 620	100%
Saskatchewan	0	1 364 302	1 364 302	16%	0	0	0	0%	1 364 302	16%
Alberta	—	—	—	—	—	—	—	—	14 390 204 ^e	41%
Colombie-Britannique	36 501 000	2 449 000	38 950 000	75%	1 166 000	0	1 166 000	2%	40 116 000	78%
Yukon	325	60	385	100%	0	0	0	0%	385	100%
Territoires du Nord-Ouest	—	—	—	100%	0	0	—	0%	—	100%
Nunavut	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Canada	—	—	—	—	—	0	—	—	121 966 011	63%

(à suivre)

^a Le signe % dénote toujours le pourcentage de la superficie totale des terres forestières visées par des ententes de tenure.

^b Le Nouveau-Brunswick n'a présenté des données que sur la superficie des terres forestières productives.

^c La Nouvelle-Écosse a présenté des données sur la superficie des terres à l'exclusion des eaux douces.

^d Inclut la superficie actuellement non affectée à des ententes précises de ventes de bois.

^e Superficie brute non visée par des ententes à long terme d'aménagement forestier fondées sur la superficie. Cette superficie comprend également une combinaison des affectations à court et à long terme fondées sur le volume (y compris celles des Autochtones) ainsi que les superficies non affectées à l'exploitation forestière. Note : En Alberta, l'affectation de toutes les superficies forestières est fondée sur le volume.

— = données non disponibles

0 = valeur nulle

la Saskatchewan et la Nouvelle-Écosse utilisent les deux types d'ententes.

Les tenures des terres forestières publiques confèrent généralement le droit de récolter certaines ressources de la forêt, habituellement le bois. Les autres ressources, comme les terres, l'eau, les minéraux et la faune, sont en général exclues de ces ententes. En échange de ce droit, les titulaires des tenures doivent verser différents types de redevances à l'État, y compris des droits de coupe, des droits d'usage ou des redevances de location et des frais de protection ou d'aménagement.

Les titulaires de tenures doivent également respecter certaines directives opérationnelles concernant la récolte, l'aménagement et la transformation des ressources. La récolte doit se conformer à la possibilité annuelle de coupe (PAC) établie et aux restrictions destinées à protéger les ressources non ligneuses et la productivité, tout en favorisant l'utilisation rationnelle des arbres récoltés. Les activités d'aménagement forestier, notamment dans les grandes tenures, doivent inclure des prescriptions sur le reboisement et la protection des ressources. Enfin, des directives sur la transformation exigent souvent que les titulaires de tenures possèdent

et exploitent des installations de transformation du bois. Les mécanismes de vérification de la conformité consistent à effectuer des vérifications sur le terrain et à exiger l'établissement de rapports réguliers sur les activités de récolte et d'aménagement. En cas de non-conformité aux exigences, des sanctions peuvent être prises, y compris la révocation définitive de la tenure.

Au Canada, la plupart des opérations forestières se déroulent dans des régions bordant ou comprenant des territoires traditionnels autochtones qui font l'objet de droits ancestraux ou de titres issus de traités. La Commission royale sur les peuples autochtones (CRPA) a reconnu qu'un accès formel aux forêts et à leurs ressources est un des principaux moyens qui permettra aux peuples autochtones de jouer à nouveau un rôle dans l'aménagement des forêts et de redonner à celles-ci l'importance qu'elles ont déjà eue dans leurs traditions et leur économie (CRPA, 1996).

Il est difficile de déterminer les superficies visées par les tenures autochtones et non autochtones dans les provinces et territoires, car, dans nombre de cas, les ententes peuvent en fait impliquer un partenariat entre des intérêts autochtones et non autochtones.

Tableau 5.2a Superficies forestières, par tenure (suite et fin)

Administration	Superficie des terres forestières visées par des ententes à long terme fondées sur la superficie (ha)				Superficie totale des terres forestières visées par des ententes de tenure (ha)				
	Non autochtone		Autochtone		Non autochtone		Autochtone		Total
Terre-Neuve-et-Labrador	2 353 000	0	2 353 000	100%	2 353 000	100%	0	0%	2 353 000
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0
Nouveau-Brunswick ^b	3 040 353	0	3 040 353	100%	3 040 353	100%	0	0%	3 040 353
Nouvelle-Écosse ^c	322 400	276 000 ^f	598 400	53%	848 600	75%	276 000	25%	1 124 600
Québec	0	0	0	0%	58 503 493	100%	84 807	0%	58 588 300
Ontario	25 385 590	0	25 385 590	100%	25 385 590	0%	0	0%	25 385 590
Manitoba	0	0	0	0%	6 980 620	100%	0	0%	6 980 620
Saskatchewan	5 246 107	1 934 909	7 181 016	84%	5 246 107	61%	3 299 211	39%	8 545 318
Alberta	—	—	20 816 879 ^g	59%	35 207 083	—	—	—	35 207 083
Colombie-Britannique	11 287 000	230 000	11 517 000	22%	48 954 000	95%	2 679 000	5%	51 633 000
Yukon	0	0	0	0%	325	84%	60	16%	385
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0%	—	—	—	—	—
Nunavut	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Canada	—	—	70 892 238	37%	186 519 171	96%	6 339 078	3%	192 858 249

^f Entente de coopération, fondée sur la superficie, entre une entreprise titulaire de licence et des Premières nations, non pas une affectation faite par le gouvernement provincial.

^g Superficie brute visée par des ententes à long terme d'aménagement forestier fondées sur la superficie. Elle comprend d'autres affectations à court et à long terme fondées sur le volume. Note : En Alberta, l'affectation de toutes les superficies forestières est fondée sur le volume.

L'accès aux tenures forestières des peuples autochtones en Colombie-Britannique

La *Forest (First Nations Development) Amendment Act* a été adoptée en 2002 afin d'offrir aux peuples autochtones de meilleures possibilités d'accès aux tenures forestières et de faire preuve de transparence dans ce processus. En mai 2002, une modification à la *Forest Act* a permis au ministre des Forêts de la province d'inviter directement les peuples autochtones à demander des licences d'exploitation forestière sans passer par le système d'appel d'offres.

La *Forestry Revitalization Act 2004* permet de réaffecter une portion de la possibilité annuelle de coupe des tenures existantes à des peuples autochtones qui concluent des « ententes d'accommodement » avec la province. D'autres « ententes sur les forêts et les parcours naturels » (*Forest and Range Agreements*), introduites en 2003, prévoient un partage des revenus et l'attribution directe de tenures forestières aux Autochtones. Des ententes de ce genre sont négociées lorsque la situation des droits et des titres des Autochtones n'est pas encore réglée. Elles constituent des mesures provisoires en attendant un traité global ou une autre forme de règlement. Elles sont utilisées lorsque les activités d'exploitation forestière sur les terres de la Couronne risquent d'affecter les intérêts des peuples autochtones.

La province vise, par le biais de telles ententes, à mettre à la disposition des Premières nations environ 8 % de sa possibilité annuelle de coupe totale. Elle s'est également dotée d'un mécanisme qui permet de partager une portion des

revenus engendrés par les droits de coupe avec les peuples autochtones qui concluent des ententes d'accommodement.

Grâce à un meilleur accès aux ressources forestières et aux revenus qu'elles génèrent, les peuples autochtones peuvent augmenter leurs revenus en exploitant la forêt dans les mêmes conditions que les autres titulaires de licences, améliorer le tissu social de leurs collectivités et accroître leurs compétences. De plus, la province continuera de travailler avec les peuples autochtones au renforcement de leurs compétences en aménagement et développement forestiers et, à cette fin :

- encouragera les co-entreprises entre l'industrie, les entrepreneurs en exploitation forestière et les peuples autochtones;
- s'emploiera à revitaliser le secteur des forêts afin de maximiser la valeur des possibilités existantes et
- s'emploiera à créer un climat de certitude en négociant des traités ou d'autres formes de règlement.

Le document intitulé *Strategic Approaches to Accommodation Policy* (BC Ministry of Forests and Range, 2003) expose l'approche adoptée par le ministère pour négocier les ententes sur les forêts et les parcours naturels. Depuis septembre 2002, la Colombie-Britannique a signé des ententes avec 80 Premières nations, leur donnant accès à 12,5 millions de mètres cubes de bois sur plusieurs années et permettant de partager 78 millions de dollars des revenus du secteur forestier.

Table 5.2b Pourcentage des possibilités de tenures forestières affectées aux peuples autochtones, par province et territoire (Source : Organismes provinciaux et territoriaux d'aménagement des forêts)

Administration	Volume total de bois (%)
Terre-Neuve-et-Labrador	0
Île-du-Prince-Édouard	0
Nouveau-Brunswick	5
Nouvelle-Écosse	12
Québec	2
Ontario	non disponible
Manitoba	4
Saskatchewan	16
Alberta	3
Colombie-Britannique	6
Yukon	11
Territoires du Nord-Ouest	30

Par conséquent, les superficies indiquées au tableau 5.2a peuvent être la somme des superficies visées par des tenures autochtones et non autochtones.

Les superficies indiquées au tableau 5.2a comprennent non seulement celles à partir desquelles la PAC a été déterminée (Indicateur 5.3.1) mais également, par exemple, les réserves entourant les zones riveraines et les terres forestières non boisées. Ces terres ne contribuent pas directement à la production de bois, mais contribuent cependant à d'autres avantages liés aux forêts.

La part relative des tenures forestières dont les peuples autochtones peuvent profiter varie d'un bout à l'autre du pays (tableau 5.2b). Certaines provinces, comme Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que l'Île-du-Prince-Édouard, n'allouent encore rien aux peuples autochtones, tandis que d'autres, comme la Nouvelle-Écosse, le Québec et la Saskatchewan, leur ont alloué respectivement 12, 2 et 16 % du volume des forêts. Des intérêts autochtones ont également eu accès à des affectations plus petites de bois au Yukon (11 %) et dans les Territoires du Nord-Ouest (30 %) (ANFA, 2003; Nathalie Camden, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, comm. pers., 15 sept. 2005). L'étude de cas de la Colombie-Britannique présentée dans l'encadré donne des renseignements sur les efforts déployés par cette province pour améliorer l'accès des peuples autochtones aux tenures forestières.

5.2.2

Indicateur de base

Répartition des avantages financiers de l'industrie des produits ligneux

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

La répartition des avantages financiers provenant de l'industrie des produits forestiers est un indicateur important de l'équité sociale dans notre système économique, surtout parce qu'elle représente la part la plus grande des avantages financiers découlant des ressources forestières.

Il y a trois grandes catégories de bénéficiaires des avantages financiers découlant de l'industrie forestière : les travailleurs de l'industrie (traitements et salaires), les entreprises (bénéfices) et les gouvernements (droits de coupe, bénéfices des entreprises publiques et impôts).

Le total des traitements et salaires réels, rajustés en fonction de l'inflation, est demeuré relativement constant dans le temps, dans les trois sous-secteurs de l'industrie forestière (exploitation et services forestiers, produits en bois et fabrication du papier) après un déclin initial du total des traitements au début de la récession économique du début des années 1990 (figure 5.2a). Le total des traitements est fonction de l'évolution des niveaux d'emploi (Indicateur 5.3.5) et du revenu moyen (Indicateur 5.3.6). Les traitements pratiqués dans le sous-secteur de la transformation du bois laissent voir une tendance cyclique marquée, tandis que ceux du sous-secteur de la fabrication du papier sont légèrement plus stables. Les traitements réels moyens de ce dernier sous-secteur sont les plus élevés des trois, alors que le total des emplois directs est le plus élevé dans le sous-secteur de la fabrication de produits en bois.

Les bénéfices des sociétés sont historiquement très volatils et ont suivi une tendance cyclique étroitement liée au profil de variations des prix des produits de base (figure 5.2b). Les bénéfices ont affiché leur meilleure croissance de 1993 à 1995 et de 1998 à 2000, tandis qu'ils ont reculé pendant la récession du début des années 1990 et la crise économique asiatique de 1997.

Les droits de coupe, habituellement basés sur un taux par mètre cube de bois récolté, sont les

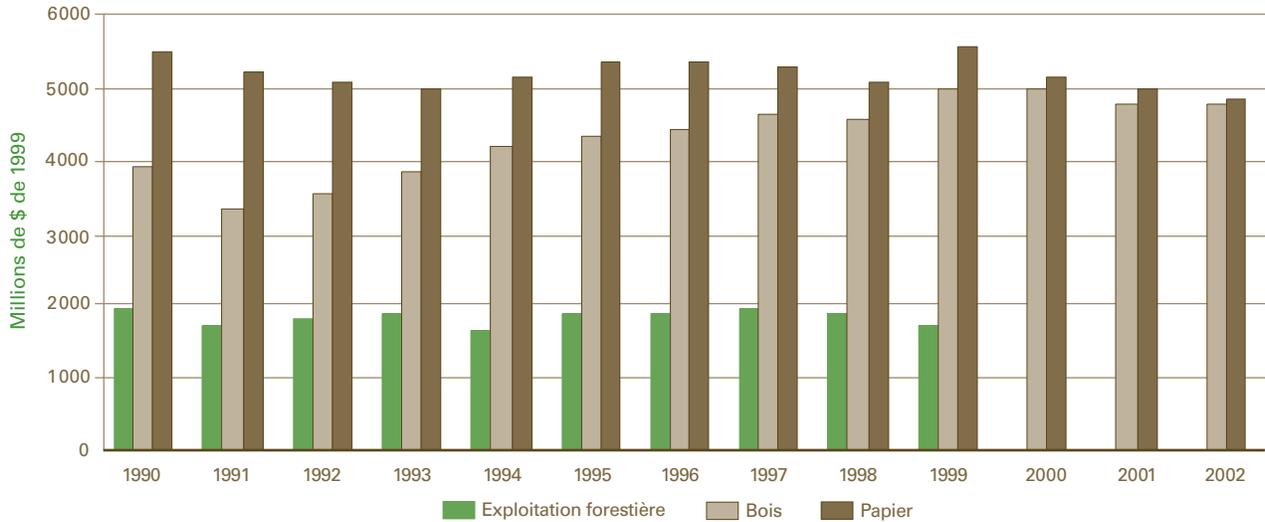


Figure 5.2a Traitements et salaires réels de l'ensemble des travailleurs (production et autres) dans les industries de l'exploitation forestière, du bois et du papier. (Source : Statistique Canada, 2004)

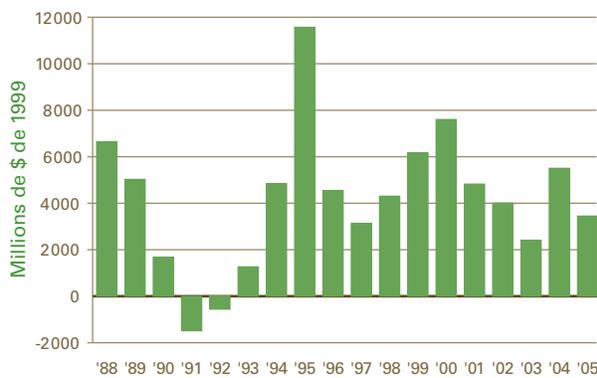


Figure 5.2b Bénéfices d'exploitation réels dans les industries du bois et du papier. (Source : Statistique Canada, 2006a)

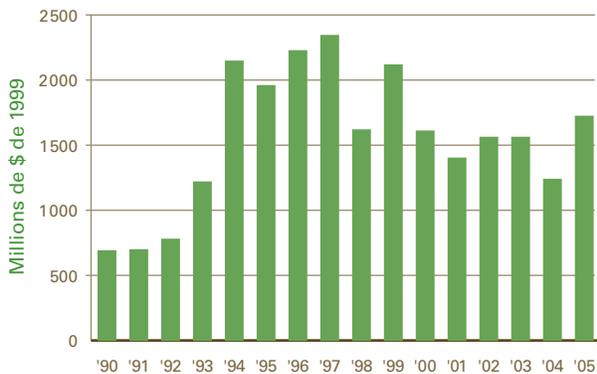


Figure 5.2c Droits de coupe réels. (Source : CCMF, 2006)

sommes versées aux gouvernements pour le bois récolté. Les gouvernements fixent ces droits à l'aide de diverses méthodes qui varient considérablement selon la province et le mode de tenure. Dans la plupart des cas, les droits de coupe sont rajustés régulièrement pour tenir compte de l'évolution des prix des principaux produits forestiers. Le total des droits de coupe versés est fonction de l'évolution des niveaux de récolte dans le temps. Le graphique présenté ici ne concerne que les droits de coupe exigés pour le bois récolté sur des terres publiques provinciales et territoriales et ne doit pas être considéré comme un sommaire national, puisqu'il ne comporte pas d'information sur les droits de coupe exigés pour le bois récolté sur des terres privées (figure 5.2c).

Depuis 1990, les droits de coupe ont généralement suivi les prix des produits forestiers, affichant une tendance légèrement cyclique. Des modifications importantes apportées aux systèmes de tarification au fil des ans ont également influé sur le total des droits de coupe perçus par les provinces.

Les impôts payés aux gouvernements reflètent la rentabilité des entreprises au fil des ans, et ces tendances ont été examinées (figure 5.2b). Le cycle conjoncturel, qui s'est amorcé avec la récession du début des années 1990, a un effet manifeste sur les impôts (figure 5.2d).

Cette information a permis d'établir une comparaison générale des avantages financiers procurés par l'industrie

canadienne des produits ligneux aux travailleurs, aux entreprises et aux gouvernements et d'en faire la moyenne pour 1990 à 2002 (figure 5.2e). Cette analyse ne prend pas en compte tous les flux financiers en jeu. Par exemple, elle tient compte des impôts payés par les entreprises aux gouvernements mais non pas de ceux payés par les travailleurs de l'industrie des produits ligneux. De même, les bénéfices d'exploitation ne sont que ceux de la transformation, des produits en bois et des pâtes et papier.

Cependant, cette comparaison montre que l'industrie des produits ligneux procure réellement des avantages financiers substantiels aux trois grandes catégories de bénéficiaires : les travailleurs, les entreprises et les gouvernements. En fait, si on ajoutait, dans la figure 5.2e, les bénéfices de l'exploitation forestière aux avantages financiers revenant aux entreprises ainsi que l'impôt sur le revenu des particuliers aux avantages financiers revenant aux gouvernements, le graphique montrerait que les avantages financiers sont répartis encore plus équitablement entre les trois catégories de bénéficiaires.

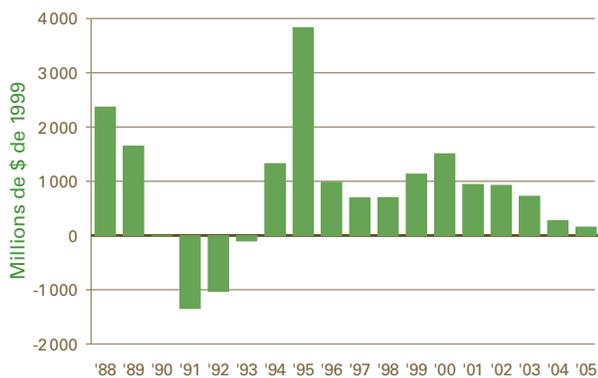


Figure 5.2d Impôt sur le revenu réel des industries du bois et du papier. (Source : Statistique Canada, 2006a)

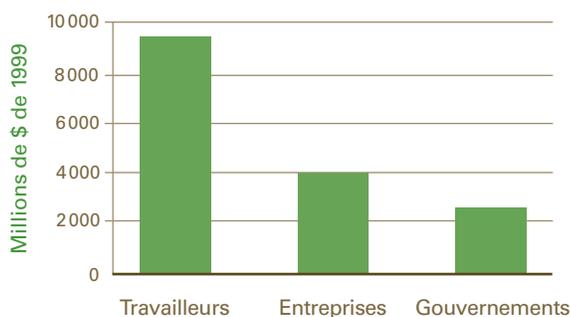


Figure 5.2e Avantages financiers moyens pour les travailleurs, les entreprises et les gouvernements (1990–2002). (Sources : Statistique Canada, 2005a; CCMF, 2006)

Malgré la nature cyclique du secteur forestier canadien, un grand nombre de travailleurs, d'actionnaires et de gouvernements sont largement tributaires de ce secteur pour générer de la richesse ainsi que des salaires et des revenus, et ils ont tous intérêt à garantir sa durabilité.

ÉLÉMENT 5.3

Durabilité des avantages

Pour garantir à la fois la durabilité des ressources et le maintien d'un flux satisfaisant d'avantages, il faudrait se garder de solliciter les ressources au-delà de leur capacité de fournir à long terme un large éventail de biens et de services. Une industrie forestière en santé et rentable est nécessaire pour assurer à la population canadienne des avantages économiques durables. Un taux de rendement concurrentiel du capital investi est indispensable aux industries forestières du Canada si elles veulent attirer les capitaux dont elles ont besoin pour continuer à fournir des emplois et des revenus à la population canadienne.

La possibilité annuelle de coupe (PAC, Indicateur 5.3.1) est le moyen systématiquement utilisé pour régler le niveau de récolte sur les terres publiques. Il n'existe pas de taux de récolte unique et idéal pour une forêt donnée, mais plutôt une fourchette de taux qui sont jugés durables, d'après les meilleures données scientifiques disponibles. Étant donné qu'aucun niveau cible de récolte n'est prescrit par la loi sur les terres privées, fédérales et territoriales, il peut y être plus difficile de garantir la durabilité des ressources, malgré les objectifs particuliers de récolte que fixent parfois les gestionnaires de ces terres. Le total des récoltes dans l'ensemble des provinces et des territoires du Canada est encore très en deçà de la PAC totale du pays.

Bien souvent, le niveau de récolte et la valeur des produits forestiers non ligneux (PFNL, Indicateur 5.3.2) ne sont pas comptabilisés dans les statistiques officielles. Même si les PFNL représentent actuellement une portion relativement mineure de la production totale de l'industrie forestière, ils peuvent néanmoins jouer un rôle socio-économique capital à l'échelon régional. Ils contribuent à l'économie rurale en fournissant des emplois, souvent saisonniers, et ils offrent d'excellentes occasions de faire progresser et de promouvoir la durabilité et le développement sociaux,

même si le niveau de récolte durable de la plupart de ces produits n'a pas encore été fixé.

La répartition équitable du flux d'avantages financiers provenant du secteur forestier entre les gouvernements, les entreprises et les travailleurs de l'industrie est importante pour l'aménagement durable des forêts (Indicateur 5.2.2). Pour maintenir ce flux continu d'avantages économiques pour la population canadienne, il faut que le secteur forestier demeure, de son côté, concurrentiel à l'échelle internationale et attire des investissements. Un taux de rendement du capital investi (RCI) dans le secteur forestier (Indicateur 5.3.3), qui est concurrentiel à l'échelle nationale et internationale, est essentiel pour attirer les capitaux nécessaires à l'amélioration de la productivité des activités de ses divers sous-secteurs (Indicateur 5.3.4). Grâce à ces capitaux, l'industrie conservera également sa capacité d'assurer une stabilité économique en fournissant de l'emploi (Indicateur 5.3.5) et des revenus (Indicateur 5.3.6) à la population canadienne.

Au Canada, le taux de rendement du capital investi (RCI) dans le secteur forestier a été moindre que celui du secteur manufacturier et de l'ensemble de l'économie pendant la majeure partie du début et de la fin des années 1990. Depuis 1999, il est toutefois à peu près semblable au RCI moyen de l'ensemble de l'économie canadienne. Mais une étude du RCI global moyen dans le secteur forestier masque les variations considérables du RCI d'un sous-secteur à l'autre. Selon une étude récente (APFC, 2003), le RCI variait, ces derniers temps, de très faible (secteur de la pâte commerciale) à très élevé (secteur des produits en bois), en passant par modérément faible (secteur du papier).

La productivité mesure l'efficacité avec laquelle les industries du secteur forestier transforment les intrants en extrants (Indicateur 5.3.4). Les tendances de la productivité d'un sous-secteur forestier à l'autre présentent des variations considérables. De 1997 à 2002, la croissance de la productivité globale moyenne du travail dans le secteur forestier (4,96 %) a dépassé celle de la productivité moyenne de tous les secteurs d'activité du Canada. La croissance de la productivité du travail dans les sous-secteurs des produits du bois (7,07 %), de l'exploitation et des services forestiers (3,56 %) et du papier et produits connexes (2,92 %) a surpassé la moyenne de tous les secteurs d'activité du pays.

Les emplois dans le secteur forestier (Indicateur 5.3.5) contribuent énormément à l'économie canadienne. Ils sont une source importante de bien-être économique durable pour la population canadienne et les collectivités tributaires des ressources. Dans l'ensemble, ils sont demeurés relativement stables. Dans la dernière décennie et même avant, le nombre d'emplois dans le sous-secteur de l'exploitation et des services forestiers ainsi que dans celui du papier et produits connexes a diminué, tandis qu'il a augmenté dans celui des produits en bois, bien que les trois sous-secteurs aient connu des baisses en 2004 et 2005. De plus, l'industrie forestière génère 1,7 emploi indirect ou induit dans d'autres secteurs de l'économie canadienne. Par conséquent, plus de 500 000 emplois dans d'autres secteurs de l'économie dépendent de l'activité économique dans le secteur forestier.

Les travailleurs du secteur forestier créent ces emplois indirects et induits en partie en dépensant leurs revenus. Le revenu moyen dans les principales catégories d'emploi du secteur forestier (Indicateur 5.3.6) met donc aussi en évidence l'importance relative de ce secteur pour l'économie canadienne et pour le bien-être économique durable de la population canadienne. Le revenu moyen dans les industries forestières canadiennes a tendance à être plus élevé que celui de l'ensemble des industries manufacturières canadiennes.

5.3.1

Indicateur de base

Récolte annuelle de produits ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Frequency

La réglementation des niveaux de récolte est un élément clé de l'élaboration et de la mise en œuvre de stratégies d'aménagement forestier. C'est même une exigence juridique dans le cas des permis d'aménagement forestier visant les terres publiques. Dans les tenures assujetties à une telle exigence, ce niveau de récolte est habituellement défini par une « possibilité annuelle de coupe » (PAC) liée au terrain forestier visé par la licence. La possibilité de coupe est celle jugée réalisable dans le contexte de la législation provinciale qui régleme la récolte sur les terres provinciales.

La PAC correspond à un niveau précis de récolte à réaliser annuellement pendant un nombre donné d'années et à ne pas dépasser. Il n'existe pas de taux de récolte unique et idéal pour une forêt donnée, mais

une fourchette de taux qui correspondent à divers choix politiques appuyés par des travaux scientifiques, et à divers besoins comme la création d'aires protégées ou la lutte contre les feux de forêt. De cette façon, la PAC reflète les valeurs de la société ainsi que les conditions biologiques et économiques de la forêt. Toute différence supérieure à des volumes précisés, observable entre le niveau réel de récolte et la PAC, aura des répercussions importantes sur la reconduction de toute licence.

Aucun niveau cible de récolte n'est actuellement prescrit par la loi sur les terres privées, territoriales et fédérales. Les gestionnaires de ces terres peuvent s'engager à atteindre des objectifs précis de récolte, mais il n'est pas évident de trouver des mécanismes de responsabilisation garantissant l'atteinte de ces objectifs. Le Bilan national 2000 des Critères et Indicateurs présentait des estimations du potentiel de récolte sur les terres privées et fédérales sans préciser clairement que ces estimations étaient, dans certains cas, basées sur les niveaux de récolte réels et que, en règle générale, personne ne devait rendre de comptes sur l'atteinte des objectifs. Même si le volume récolté sur les terres privées est substantiel, notamment dans l'Est du Canada, la plupart des administrations ne peuvent déclarer avec certitude les volumes récoltés par rapport au niveau de récolte jugé durable sur ces terres. Par conséquent, le présent indicateur du bilan 2005 ne comprend pas de données sur les terres privées et fédérales.

Cet indicateur mesure le volume de bois récolté par rapport à la PAC et est donc lié aux Indicateurs 2.3

et 2.5, qui présentent également des données sur la récolte. Même si aucune PAC n'a été établie pour le Canada dans son ensemble, il est possible de comparer le cumul des PAC d'un bout à l'autre du pays à la récolte provenant de la superficie visée de terres publiques. Ce qu'on peut appeler la PAC du Canada, faute d'expression plus juste, est demeurée relativement stable depuis 1990. La PAC de 2004 s'élevait à 204 millions de mètres cubes composés de 159 millions de mètres cubes de bois résineux et de 45 millions de mètres cubes de bois feuillu.

Environ 38 % de la PAC du Canada provient de la Colombie-Britannique, quelque 37 %, du Québec et de l'Ontario, approximativement 21 % des provinces des Prairies et 4 % de la région de l'Atlantique. Même si la récolte de bois feuillu a augmenté régulièrement au fil des ans et a doublé entre 1993 et 2004, elle est encore très en deçà de la PAC (figure 5.3a). La récolte de bois résineux sur les terres publiques, bien que variable, est demeurée relativement constante, sa moyenne de la dernière décennie se situant à 130 millions de mètres cubes.

Il est important de se rendre compte que la conformité de la récolte à la PAC est, dans la plupart des cas, évaluée périodiquement plutôt qu'annuellement. Même si les niveaux de la PAC ne peuvent être dépassés pendant la période réglementée (5 à 10 ans dans la plupart des cas), la récolte annuelle peut parfois être supérieure à la PAC. La récolte annuelle peut également être inférieure à la PAC. Dans l'un ou l'autre cas, l'écart peut être très important au cours d'années données dans certaines administrations,

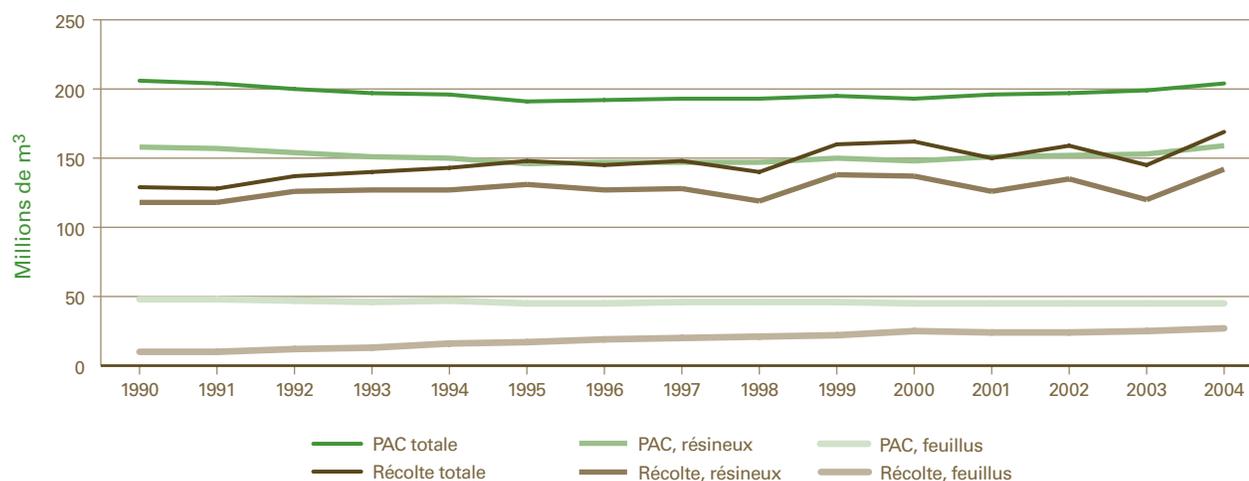


Figure 5.3a Possibilité annuelle de coupe par rapport à la récolte réelle (terres publiques provinciales), 1990-2004. (Source : CCMF, 2006)

mais doit être nul à la fin de la période réglementée. Un sous-comité du CCMF a récemment examiné les taux de récolte annuels moyens et les PAC correspondantes dans les territoires visés par des licences d'exploitation forestière au cours de la dernière période réglementée complète documentée. Il a constaté que la récolte totale, tout au long de la période réglementée, était inférieure au cumul de la PAC du Canada, tant pour les feuillus que pour les résineux (Brian Haddon, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, comm. pers., 10 mai 2005).

5.3.2

Indicateur d'appui

Récolte annuelle de produits non ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable

ND Couverture ND Fiabilité ND Fréquence

Les produits forestiers non ligneux (PFNL), qui comprennent des centaines de produits végétaux et tous les produits qui proviennent directement ou indirectement des organismes vivants des écosystèmes forestiers, contribueraient pour environ un milliard de dollars à l'économie canadienne (Indicateur 5.1.4). À en juger par la demande croissante de PFNL et de leurs produits à valeur ajoutée, il est important de coordonner les activités de l'industrie forestière avec celle de l'industrie des PFNL.

Les PFNL offrent des avenues de développement économiques, notamment dans les collectivités rurales et autochtones où ils fournissent diverses formes de revenus à une plus grande partie de la population que l'industrie forestière conventionnelle. Bien que les PFNL fassent partie de cultures traditionnelles depuis des siècles, leur demande mondiale va maintenant grandissant. Cependant, les PFNL forment toujours une industrie naissante, mal coordonnée et nécessitant un cadre réglementaire et stratégique garantissant sa bonne gestion et son expansion disciplinée.

Il faut éclaircir plusieurs questions fondamentales afin que les PFNL réalisent leur potentiel. Par exemple, la recherche en sociologie doit déterminer comment l'inclusion dans l'aménagement forestier de considérations liées aux PFNL pourrait améliorer le bien-être collectif des collectivités. Il sera utile d'élaborer des indicateurs sociaux qui permettront de suivre l'amé-

lioration du bien-être collectif procuré par les PFNL aux collectivités forestières.

Étant donné que les PFNL proviennent souvent de la même assise territoriale que les produits ligneux, il faudra peut-être, dans certains cas, faire un choix entre la récolte des produits ligneux traditionnels et la récolte des PFNL. D'un point de vue économique, il est donc essentiel de déterminer comment maximiser la valeur des PFNL et des produits ligneux extraits de la forêt.

De plus, il faut aborder la question des cadres stratégique, juridique et réglementaire encadrant la récolte, la transformation et la commercialisation des PFNL. Une bonne partie des PFNL est actuellement extraite de terres privées et produite par des particuliers et n'est donc pas comptabilisée ni assujettie à la réglementation. En l'absence de cadres réglementaires, la demande sur le marché pourrait donc faire augmenter rapidement la récolte de PFNL jusqu'à des niveaux non durables. Tedder *et al.* (2002) ont abordé les enjeux complexes liés à la gestion des droits de propriété en Colombie-Britannique, mais les pistes de solution n'ont pas encore été mises à l'essai.

Enfin, il faut que la recherche détermine quels sont les PFNL disponibles dans les différents types forestiers et classes d'âge, et les réserves réelles de ces produits devraient être surveillées afin d'établir les niveaux de récolte durable dans différentes conditions. Ces derniers sont nécessaires si l'on veut être capable de rendre compte de cet indicateur. Il sera également important de définir les pratiques de gestion idéales pour accroître de manière durable les rendements en PFNL; toutefois, cette tâche sera difficile à accomplir en raison du large éventail de PFNL et de conditions qu'on retrouve au Canada.

La recherche sur les PFNL soulève de plus en plus d'intérêt dans l'ensemble du pays. Les exemples suivants donnent un aperçu des efforts actuellement déployés pour améliorer la durabilité de l'extraction des PFNL :

- L'Université Royal Roads de Victoria, en Colombie-Britannique, a récemment mis sur pied un centre sur les ressources non ligneuses (Centre for Non-Timber Ressources) qui vise à promouvoir l'utilisation durable des ressources non ligneuses par le biais de la recherche, de l'éducation, du renforcement des capacités, de

l'élaboration de politiques et de l'intendance. Elle offre des cours sur divers aspects de la gestion des PFNL (www.royalroads.ca).

- Le Northern Forest Diversification Centre (NFDC, <http://www.nfdc.ca/about.htm>) du Manitoba sert de centre de recherche, de formation, de commercialisation et de vente pour les PFNL. Il s'intéresse à plus de 300 produits, allant de produits végétaux jusqu'aux couronnes et guirlandes et aux articles autochtones. Le NFDC collabore actuellement avec l'Université Royal Roads à la mise sur pied d'un réseau de PFNL dans l'Ouest du Canada qui s'étendrait du Manitoba au Yukon.

- La forêt collective Harrop-Procter est située dans la région de West Kootenay en Colombie-Britannique, dans l'une des rares forêts pluviales de l'intérieur qui existent encore dans le monde. Elle a à cœur la gestion des PFNL et est en fait la première entente ou tenure dans la province à englober la récolte des PFNL (<http://www.hpcommunityforest.org/>).
- Au Québec, le Collège de Sainte-Anne-de-la-Pocatière (<http://leadercsa.com/>) offre des cours sur la gestion des PFNL. De même, le Centre québécois de valorisation des biotechnologies (<http://www.cqvb.qc.ca/>) s'occupe de gestion des PFNL et l'un de ses projets de transfert tech-

Traiter le cancer avec le Taxol® provenant de l'if du Canada

L'if du Canada (*Taxus canadensis*) est une source du produit précurseur avec lequel on obtient le paclitaxel (Taxol®), un médicament contre le cancer. La récolte de l'if du Canada est confrontée au vol et à de nombreux exemples de récolte non durable, avec un volume de récolte annuel de 680 000 à 2,2 millions de kilogrammes. Selon les estimations, 400 kg de paclitaxel sont commercialisés chaque année en Amérique du Nord et en Europe, la production mondiale étant estimée à 800–1 000 kg. Pour produire 1 kg de paclitaxel, il faut une biomasse d'environ 30 000 kg de *Taxus*. De plus, la demande mondiale pour l'if du Canada croît de 20 % par année (Smith et Cameron, 2001), ajoutant aux pressions exercées sur les populations sauvages. Le Groupe de travail de l'Est canadien sur l'if du Canada (GTECIC), composé de représentants des services fédéral et provinciaux des forêts, de producteurs et d'exploitants du secteur privé et de producteurs de paclitaxel, demande l'aménagement durable de la ressource qui est menacée par le recours trop fréquent à des techniques inadéquates de récolte.

L'espèce récoltée à l'origine pour produire le paclitaxel était l'if de l'Ouest (*Taxus brevifolia*) qui, au Canada, est surtout présent en Colombie-Britannique. Malgré une utilisation plus rationnelle de cette espèce, sa récolte excessive a entraîné de graves réductions des populations et des restrictions à l'exportation. L'industrie mondiale du paclitaxel exerce maintenant des pressions grandissantes sur l'if du Canada, une espèce présente dans les provinces situées à l'est de la Saskatchewan. Au Canada atlantique, les niveaux actuels de la récolte

annuelle sont estimés à trois millions de kilogrammes de biomasse de feuillage et de ramilles, ce qui permet de produire environ 100 kg de taxanes. Bioxel Pharma, une société établie au Québec, prévoit arriver à produire plus de 500 kg de taxanes par année, d'une valeur approximative de 150 millions de dollars, ce qui permettra de traiter environ 300 000 patients (Fondation de la faune du Québec, 2004).

En réponse aux pressions de plus en plus fortes exercées par la récolte, le GTECIC a élaboré des directives et des principes de récolte accompagnés de critères et d'indicateurs afin de mettre sur pied une industrie durable de l'if du Canada au pays. Ces principes de récolte prévoient notamment le respect des textes en vigueur — législation et réglementation provinciales et fédérales et traités internationaux —; la conservation de la biodiversité, des sols et de l'eau dans les sites de récolte; la mise en place d'activités de surveillance et de suivi visant à garantir que la récolte respecte les objectifs de durabilité; et la diffusion, aux exploitants commerciaux et propriétaires fonciers de toute l'information possible sur la récolte durable de cette biomasse. Des recherches sur les méthodes de multiplication artificielle, la culture commerciale et l'identification des souches d'« élites » de l'if du Canada sont en cours.

Pour montrer son engagement envers l'aménagement durable de cette ressource, Bioxel Pharma a créé un fonds pour la biodiversité, géré par la Fondation de la faune du Québec, un organisme sans but lucratif voué à la conservation de la faune, afin d'appuyer différents projets de recherche sur l'if du Canada et sur les espèces sauvages qui lui sont associées.

nologique concerne la production de taxanes à partir de l'if du Canada au Québec dans le but de produire le Taxol®, un médicament contre le cancer (voir encadré).

- Enfin, le Falls Brook Centre (<http://www.fallsbrookcentre.ca/>) du Nouveau-Brunswick, qui s'intéresse également à la durabilité de l'if du Canada et participe au Groupe de travail de l'Est canadien sur l'if du Canada (GTECIC - <http://www.atl.cfs.nrcan.gc.ca>), s'emploie à promouvoir l'inclusion des PFNL dans l'aménagement durable des forêts.

Certains PFNL ont une longue histoire de surexploitation qui offrent des enseignements précieux aux aménagistes. Le ginseng à cinq folioles (*Panax quinquefolius*) est probablement l'un des exemples les mieux connus de PFNL qui a autrefois fait l'objet d'une cueillette non durable en raison de ses propriétés médicinales très prisées. Plante vivace d'une grande longévité, le ginseng est maintenant une espèce en voie de disparition au Canada, et les exportations de ginseng sauvage sont maintenant interdites. Malgré le succès de la culture commerciale du ginseng au Canada, dont les exportations s'élevaient à 2 300 t en 2002, pour une valeur de 75 millions de dollars, du ginseng sauvage est toujours vendu sur le marché canadien et ses populations sauvages continuent à décliner. Le ginseng sauvage est en effet perçu comme ayant des propriétés médicinales supérieures, et sa valeur économique est 10 fois plus élevée que celle du ginseng cultivé (AAFC, 2000). Des activités de rétablissement de l'espèce ont déjà été entreprises, et du ginseng sauvage est maintenant marqué afin de décourager la cueillette illégale.

Un autre récit édifiant est celui du tricholome des pins (*Tricholoma magnivelare*). En Colombie-Britannique, une industrie de 20,7 millions de dollars (Wills and Lipsey, 1999) repose sur ce champignon ectomycorhizien qui est associé à des arbres résineux vivants exploités pour la fibre. Il faut donc coordonner la cueillette du champignon avec la récolte des produits ligneux. Malheureusement, la cueillette du tricholome des pins est souvent anarchique de sorte que les organismes gouvernementaux possèdent peu de données sur les volumes de champignons cueillis dans une région donnée et ne savent pas très bien si des pratiques de cueillette douteuses sont utilisées. En raison de ce manque

d'information, il est difficile, voire impossible pour ces organismes de déterminer si les ressources sont récoltées ou non de manière durable et s'il y a des incidences à long terme pour leur rythme d'extraction. La recherche permet toutefois de comprendre un peu mieux la biologie de ce champignon. Des chercheurs ont cerné les conditions du milieu que préfère ce champignon, et des inventaires ont été dressés pour localiser l'habitat potentiel du tricholome des pins. Enfin, certains essais ont été effectués afin d'évaluer l'impact de divers régimes d'exploitation sur la production de champignons mycorrhiziens (Kriese, 2000).

Le cas de l'if du Canada (voir l'encadré) est la preuve qu'il est possible de passer de l'exploitation excessive d'une ressource à une utilisation durable qui engendre des avantages substantiels.

5.3.3

Indicateur de base

Rendement du capital investi

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le rendement du capital investi (RCI) est une mesure clé de la performance et de la santé financières d'une industrie. C'est un ratio qui indique l'efficacité et la rentabilité des investissements en capital d'une entreprise ou d'une industrie. On le calcule en divisant le bénéfice avant intérêts et impôts (BAII) par la différence entre le total des actifs et le passif à court terme. Comme le BAII correspond en fait à la différence entre les revenus et les dépenses (excluant les paiements d'intérêts et les versements d'impôts), le RCI est essentiellement le rapport entre les revenus nets et les actifs nets.

Dans une industrie très concurrentielle et très capitalistique, comme le sont les principaux segments de l'industrie des produits forestiers, le RCI est un meilleur baromètre de la performance financière que le bénéfice net. Dans un environnement commercial viable, le RCI doit toujours être plus élevé que le taux auquel l'entreprise emprunte, sinon tout emprunt réduira le bénéfice net des actionnaires. L'importance du RCI comme indicateur de la viabilité financière d'une industrie tient aussi au fait qu'il est plus difficile d'attirer des investissements privés dans une industrie dont le rendement du capital investi est faible.

Le RCI dans le secteur de la transformation du bois et de la fabrication du papier a affiché un profil cyclique de 1988 à 2004 (figure 5.3b). De 1988 à 1998, il a varié considérablement autour de la moyenne du RCI de toutes les branches d'activité. Il a cependant suivi de près ce RCI, avec une moyenne de 6,62 % pour la période de 1998 à 2004.

Un examen plus approfondi des données sur les divers sous-secteurs de l'industrie forestière⁴ montre clairement que le RCI dans les industries du bois d'œuvre et de l'exploitation forestière a été très cyclique (figure 5.3c). Après avoir affiché, avec un certain retard, une légère remontée après la récession, soit en 1998-1999, il a recommencé à baisser en 2000 et 2001. L'industrie des panneaux de bois a également vu baisser son RCI depuis le début des années 1990, époque à laquelle elle avait eu le RCI annuel le plus élevé de tous les sous-secteurs. Son RCI a remonté brièvement en 1998-1999 pour ensuite baisser à nouveau au cours des années suivantes, tout comme celui dans les

industries du bois d'œuvre et de l'exploitation forestière. En 2002, l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles, le RCI dans l'industrie des panneaux de bois était comparable à la moyenne du RCI dans l'ensemble du secteur. Cependant, le bois d'œuvre et les panneaux de bois semblent généralement avoir enregistré de meilleurs résultats que les pâtes et papiers pour ce qui est du RCI, en partie en raison de la plus forte intensité de capital du sous-secteur des pâtes et papiers. Certes, au cours des dernières années, l'insuffisance chronique des investissements en capital, conjuguée à la faiblesse des prix des pâtes et papiers, s'est soldée par de faibles rendements, voire par des fermetures d'usines. Les producteurs de bois d'œuvre et de panneaux ont profité quant à eux de prix plus élevés et d'investissements en capital plus importants et ont donc affiché de meilleurs rendements au cours des dernières années.

Il est important de comparer la performance financière des entreprises forestières du Canada avec celle des autres pays forestiers, car elle contribue à évaluer à quel point le Canada peut attirer des investissements en capital par rapport à ses concurrents. Selon les données disponibles sur l'évolution du RCI des 100 entreprises forestières les plus performantes du monde en 2003 et répertoriées dans le plus récent sondage sur le secteur à l'échelle mondiale (Pricewaterhouse Coopers, 2004), seulement 17 % d'entre elles ont atteint ou dépassé la norme de 10 % ou plus fixée par l'industrie et 69 % ont déclaré un RCI inférieur à 7 %. Dans l'ensemble, la moyenne du RCI des 100

4. Statistique Canada ne dispose pas de données sur le RCI, ventilées par sous-secteur individuel du secteur forestier, autres que celles sur la catégorie combinant la transformation du bois et la fabrication du papier. Pour suppléer à cette lacune, les sources de données suivantes ont été utilisées : l'Association des produits forestiers du Canada (APFC, 2003), une étude de Pricewaterhouse Coopers, *L'industrie forestière au Canada 2002*, et ses éditions précédentes. Il faut interpréter ces données avec prudence en raison des différences dans les méthodologies utilisées pour recueillir les données et dans la portion de l'industrie visée par les deux sources de données.

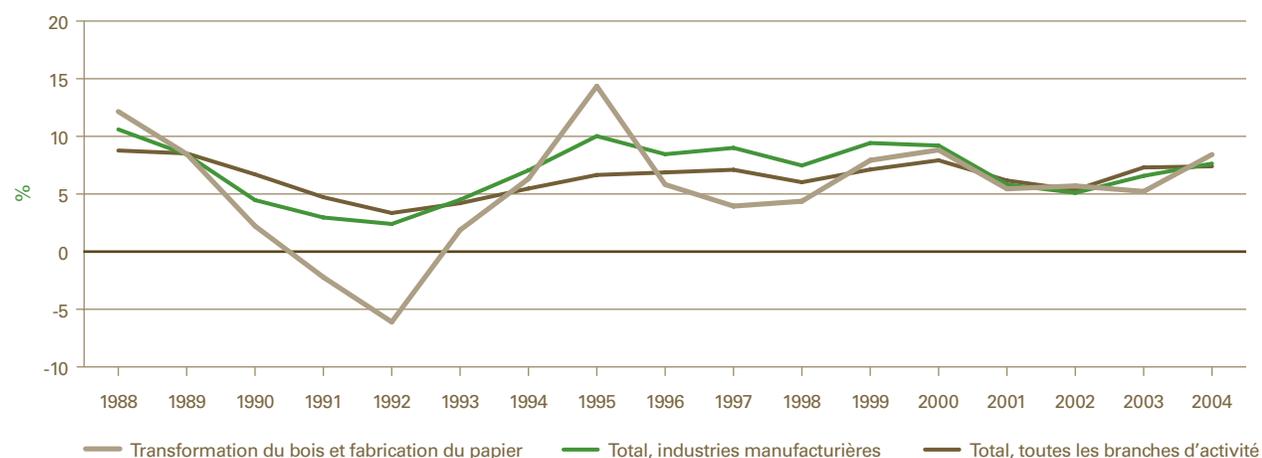


Figure 5.3b Moyenne annuelle (1988-2004) du rendement du capital investi (%) dans le secteur de la transformation du bois et de la fabrication du papier. (Source : Statistique Canada, 2005a)

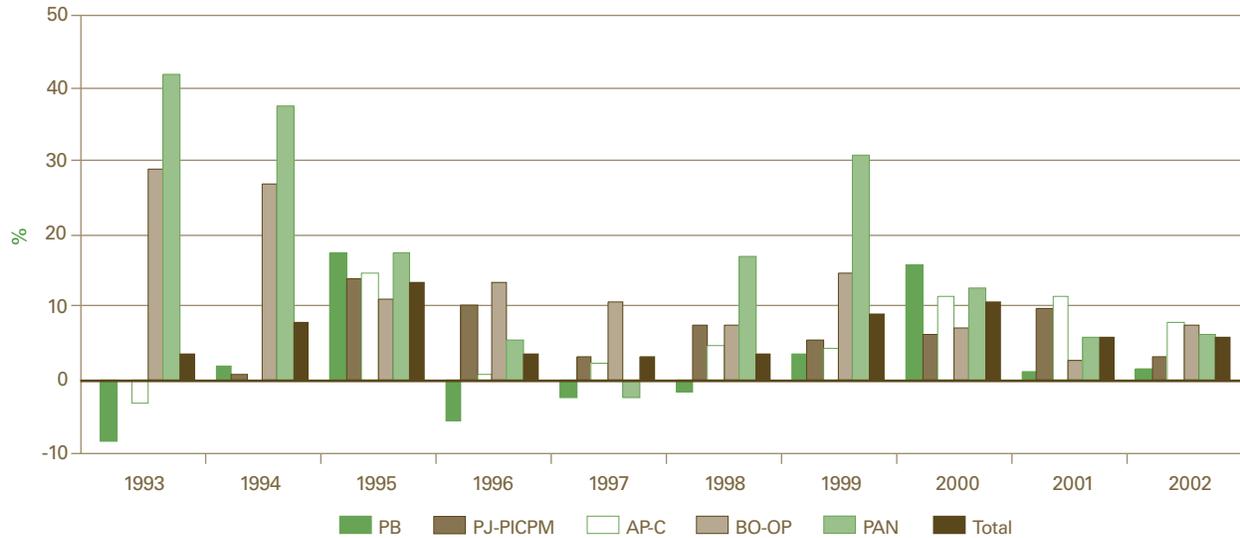


Figure 5.3c Comparaison du rendement du capital investi (%) dans les sous-secteurs. PB = pâte de bois; PJ-PICPM= papier journal et papiers d'impression non couchés à base de pâte mécanique; AP-C = autres papiers et cartons; BO-OP = bois d'œuvre et opérations forestières; PAN = panneaux. (Source : APFC, 2003)

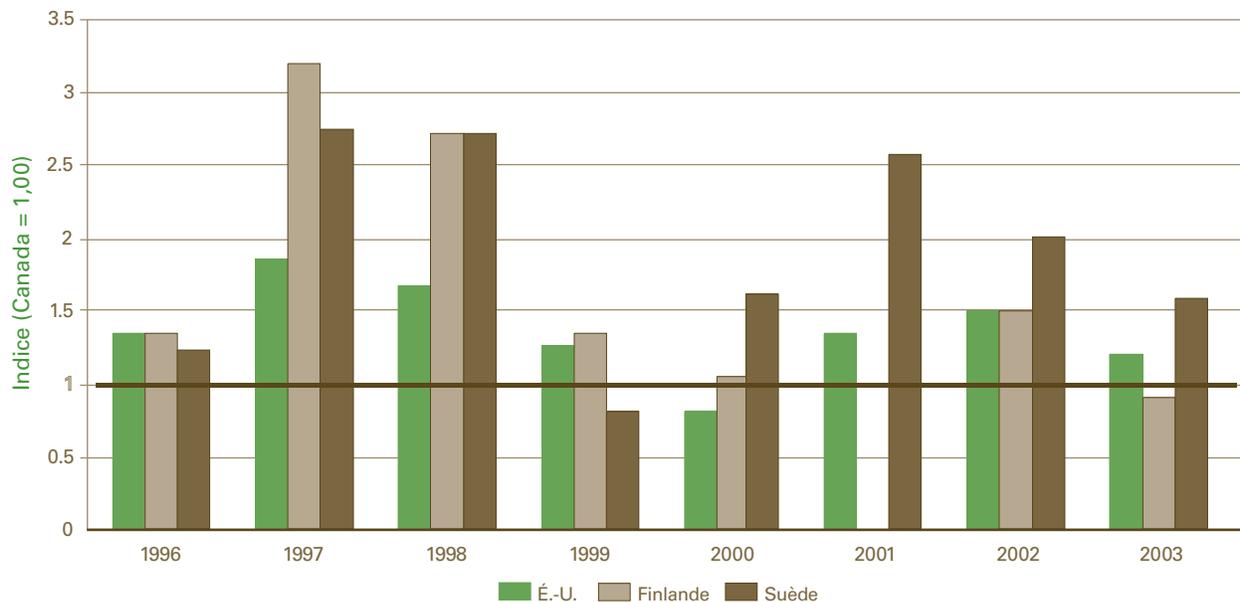


Figure 5.3d Comparaison à l'échelle internationale (Canada = 1,00) de l'évolution du rendement du capital investi. (Source : Pricewaterhouse Coopers, 2004)⁵

entreprises forestières les plus performantes était de 4,2 %.

En utilisant le Canada comme point de repère (valeur indice de 1,0), on a comparé l'évolution du RCI du Canada, des États-Unis, de la Suède et de la Finlande. En 2003, la Suède se classait au premier rang, suivie des États-Unis. La performance du Canada et de la Finlande était similaire (figure 5.3d).

5. Cette source de données n'est pas la même que celle de la figure 5.3c puisque ce sondage n'examine que les 100 plus grandes entreprises forestières et papetières au monde selon l'importance de leurs ventes.

Cependant, à l'échelle internationale, les entreprises canadiennes ont parfois des difficultés à attirer des

investissements face à leurs concurrents des autres pays qui affichent systématiquement un RCI plus élevé. Le secteur forestier, notamment le sous-secteur des pâtes et papiers, est généralement une industrie dont les dépenses en immobilisations sont élevées, et il est difficile d'attirer et de justifier des investissements en raison de la fiche du RCI du Canada qui est moins bonne que celle de la concurrence internationale. Cette situation a des effets négatifs sur l'industrie forestière canadienne et sur les avantages économiques qu'elle procure à la population canadienne.

5.3.4

Indicateur d'appui

Indice de productivité

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

La productivité mesure le volume de production par unité d'intrant. Les produits forestiers manufacturés sont les produits en bois (p. ex., bois d'œuvre, placages, panneaux, contenants et caisses) et les pâtes et papiers (p. ex., papier journal, papiers fins de diverses qualités, papiers d'emballage et cartons). Les intrants ou facteurs de production nécessaires sont la main-d'œuvre, le capital et la matière première sous forme de billes et billons, de bois à pâte ou de copeaux de bois. La productivité peut être mesurée par la production ouvrière (c'est-à-dire la productivité du travail) ou la productivité totale des facteurs qui est la différence entre la croissance de la production et une moyenne pondérée de la croissance des intrants.

La croissance de la productivité est le meilleur moyen de garantir la croissance économique à long terme et le niveau de vie de la population canadienne. Une entreprise accroît sa productivité en améliorant l'utilisation d'un ou de plusieurs facteurs de production. Ainsi, des investissements dans une nouvelle technologie et du nouveau matériel peuvent remplacer le travail par le capital, ce qui a pour effet d'accroître la productivité du travail (c.-à-d. réduire la quantité de travail par unité de production). De même, les sommes investies dans la technologie afin d'améliorer l'utilisation du bois (p. ex., réduire la largeur de trait d'une scie pour réduire la quantité de déchets de bois produite par une scierie) se traduiront par une augmentation de la productivité de la ressource. Ces améliorations auront à leur tour pour effet de renforcer la compétitivité de l'indus-

trie et d'accroître la prospérité sociale. La croissance de la productivité est un facteur très important de la compétitivité à long terme de l'industrie canadienne des produits forestiers sur les marchés mondiaux.

Des données du Centre d'étude des niveaux du vie (CENV), couvrant une période de 40 ans, ont été utilisées pour analyser la croissance de la productivité du travail dans les sous-secteurs de l'exploitation et des services forestiers, des produits en bois ainsi que du papier et produits connexes du Canada (figure 5.3e).

La croissance et la productivité du travail dans le sous-secteur de l'exploitation et des services forestiers a surpassé la moyenne de l'ensemble de l'industrie jusqu'aux années 1990. Le fardeau réglementaire s'est alourdi pendant les années 1990, et les coûts d'exploitation forestière ont augmenté à mesure que l'industrie se tournait vers des peuplements de seconde venue et à plus faible productivité. Les prix plus élevés des produits forestiers ont aussi probablement entraîné l'exploitation de peuplements autrefois considérés comme peu rentables, faisant ainsi augmenter les coûts et réduisant la productivité. Selon des données plus récentes basées sur un regroupement légèrement différent des industries, la croissance annuelle moyenne a été de 3,56 % dans ce secteur de 1997 à 2002, comparativement à 3,5 % dans l'ensemble des industries.

Pendant la majeure partie des années 1970 et 1980, le sous-secteur des produits en bois a affiché une croissance de la productivité du travail supérieure à la moyenne de l'ensemble des industries. Durant la période de 40 ans couverte par l'étude, la productivité moyenne dans ce sous-secteur a été de 2,7 % comparativement à 1,9 % dans l'ensemble des industries. Des données plus récentes montrent que la productivité du travail a augmenté dans ce sous-secteur de 1997 à 2002 à un taux annuel moyen de 7,07 %, soit le double du taux moyen de l'ensemble des industries.

Pendant la majeure partie des années 1960 et 1970, la croissance de la productivité du travail dans le sous-secteur de la fabrication du papier est restée inférieure à la moyenne de l'ensemble des autres industries. Elle a toutefois connu un regain et a augmenté rapidement pendant les années 1990, probablement sous l'effet des améliorations technologiques.

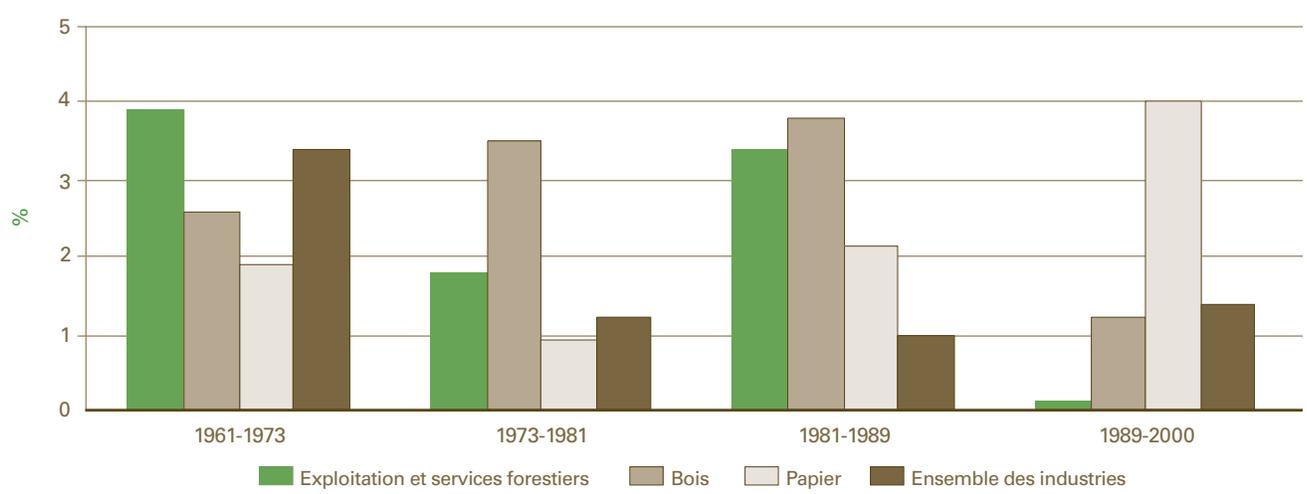


Figure 5.3e Croissance de la productivité du travail dans les sous-secteurs de l’exploitation et des services forestiers, des produits en bois et de la fabrication du papier : comparaison avec l’ensemble de l’économie (1961–2000). (Source : CENV, 2004)

qui ont été apportées. De 1997 à 2002, la croissance annuelle moyenne de la productivité du travail dans ce sous-secteur a reculé pour atteindre 2,92 %.

Une certaine partie de la croissance de la productivité de la dernière décennie est attribuable à l’introduction de nouvelles technologies qui ont toutefois entraîné des pertes d’emplois, notamment dans le sous-secteur de la fabrication du papier (Indicateur 5.3.5). Cependant, ces nouvelles technologies ont également permis d’améliorer l’utilisation du bois récolté. Ainsi, le volume de bois récolté au Québec en 1988 s’élevait à quelque 30 millions de mètres cubes, soit à peu près le même qu’aujourd’hui. Durant les années 1980, le Québec a toutefois amorcé un virage technologique qui lui a permis d’abandonner graduellement le procédé de fabrication de la pâte à partir d’arbres de faible diamètre au profit d’un procédé utilisant les copeaux produits par des scieries. Ce changement technologique a exigé des investissements considérables, mais a réduit le coût d’approvisionnement en matière première des fabriques de pâtes et papiers. Les ressources forestières qui étaient allouées aux fabriques qui ont modifié leur procédé de fabrication de la pâte ont alors été affectées aux scieries. La possibilité d’accroître leurs profits grâce à la transformation des arbres de faible diamètre qui leur ont ainsi été alloués ont incité les scieries à acquérir ou à mettre au point de nouvelles technologies de sciage des petites billes. En l’espace de 15 ans, avec l’aide d’organismes comme Forintek et grâce aux trésors d’ingéniosité déployés à l’échelle

locale, le volume de bois d’œuvre produit à partir du même volume de bois a doublé, tandis que la production globale des pâtes et papiers a aussi augmenté.

5.3.5 Indicateur de base
Emplois directs, indirects et induits
 ○ Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les emplois directs désignent les emplois directement liés à la production de produits ou de services forestiers. Ces emplois ont également pour effet d’en créer d’autres dans les entreprises qui fournissent des biens et services au secteur forestier. Ces derniers emplois sont dits indirects. Enfin, lorsque les revenus générés par ces emplois directs et indirects sont dépensés dans l’économie en général pour acheter une variété de biens et services (nourriture, vêtements, divertissement, etc.), ils entraînent la création des emplois induits.

Un niveau d’emploi stable est une indication claire du bien-être économique durable des particuliers et des collectivités. L’emploi dans le secteur forestier contribue de façon importante à la stabilité des collectivités, particulièrement des collectivités rurales qui sont en général les plus tributaires des ressources naturelles.

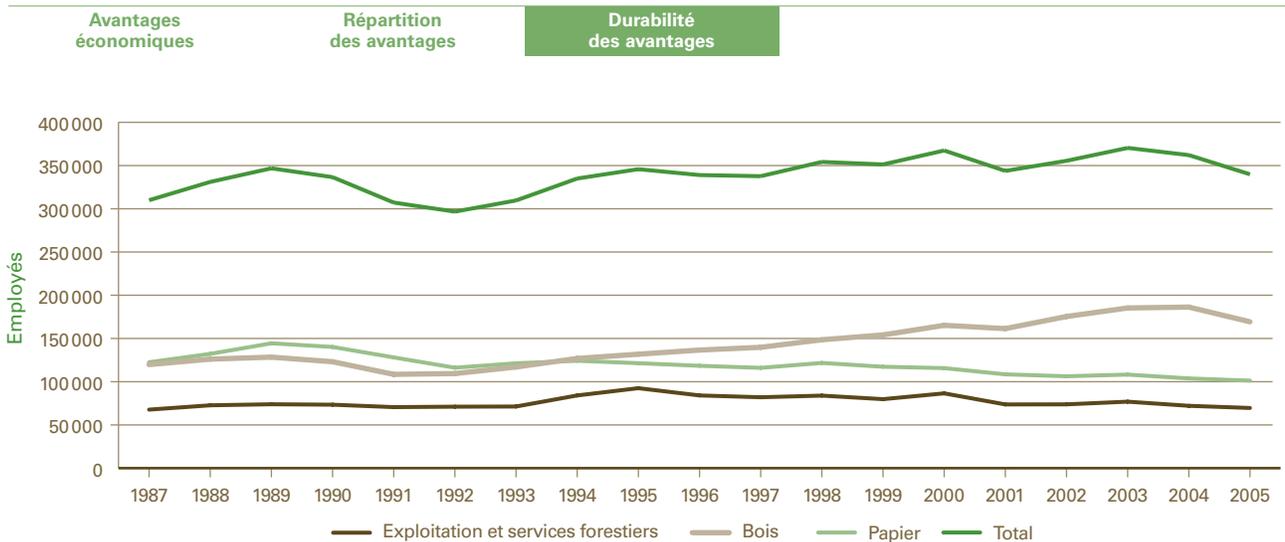


Figure 5.3f Emplois directs (sous-secteurs de l'exploitation et des services forestiers, des produits en bois et de la fabrication du papier). (Source : Statistique Canada, 2006b)

Le sous-secteur de la transformation des produits en bois est le seul de l'industrie forestière dont les niveaux d'emploi ont augmenté depuis 1987 (figure 5.3f). Les niveaux d'emploi dans le sous-secteur de l'exploitation et des services forestiers sont demeurés relativement constants : ils n'ont connu que des augmentations modestes au cours de la dernière décennie et, ces dernières années, ont commencé à baisser. Le nombre d'emplois dans le sous-secteur de la fabrication du papier a diminué d'environ 1 % par année au cours de la dernière décennie, ce qui correspond à des augmentations majeures de la productivité du travail, surtout attribuables à l'adoption de nouvelles technologies, comme en a fait état l'Indicateur 5.3.4. Depuis 1992, le sous-secteur de la transformation des produits en bois a eu la meilleure croissance du secteur forestier, affichant une croissance annuelle moyenne de 3,9 % et un gain net de plus de 59 900 emplois.

Si l'on observe les données récentes, 339 000 personnes étaient employées par l'industrie forestière en 2005. Il s'agit d'une perte de 8 % depuis le sommet de 370 400 emplois atteint en 2003. Les niveaux d'emploi ont été cycliques dans l'industrie forestière, atteignant des sommets en 1988, 2000 et 2003 et des creux en 1992, 1999 et 2001. Une bonne partie du récent déclin est due à un affaiblissement du sous-secteur de la transformation des produits en bois et à la fermeture de certaines usines du sous-secteur des pâtes et papiers depuis 2003.

Des recherches entreprises récemment par le Service canadien des forêts ont estimé l'effet d'entraînement qu'avaient les emplois directs dans l'industrie forestière canadienne sur les emplois dans d'autres sec-

teurs de l'économie canadienne (c.-à-d. les emplois indirects et induits). Cette étude a démontré que chaque emploi dans l'industrie forestière crée 1,7 emploi dans d'autres secteurs de l'économie. Au total, plus de 500 000 emplois dans d'autres secteurs dépendent de l'activité économique dans l'industrie forestière.

Selon le modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada, le total des quelque 860 000 emplois directs, indirects et induits générés par l'industrie forestière canadienne se répartissait comme suit en 1999 : emplois directs, 318 554 (environ 40 %), emplois indirects, 261 500 (environ 29 %), et emplois induits, 280 000 (environ 31 %).

5.3.6

Indicateur d'appui

Revenu moyen dans les principales catégories d'emploi

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le revenu moyen désigne ici le revenu annuel moyen des personnes détenant un emploi direct dans le secteur forestier. C'est la variable de base de l'indicateur, qui est donc étroitement apparenté à l'Indicateur 5.3.5. Les tendances du revenu moyen annuel tiré d'un emploi direct dans ce secteur, notamment en comparaison du niveau de revenu dans d'autres secteurs d'activité, laissent voir l'importance du secteur pour l'économie et le bien-être collectif de la population canadienne.

La figure 5.3g illustre les profils du revenu moyen dans l'industrie forestière pour chacun des sous-

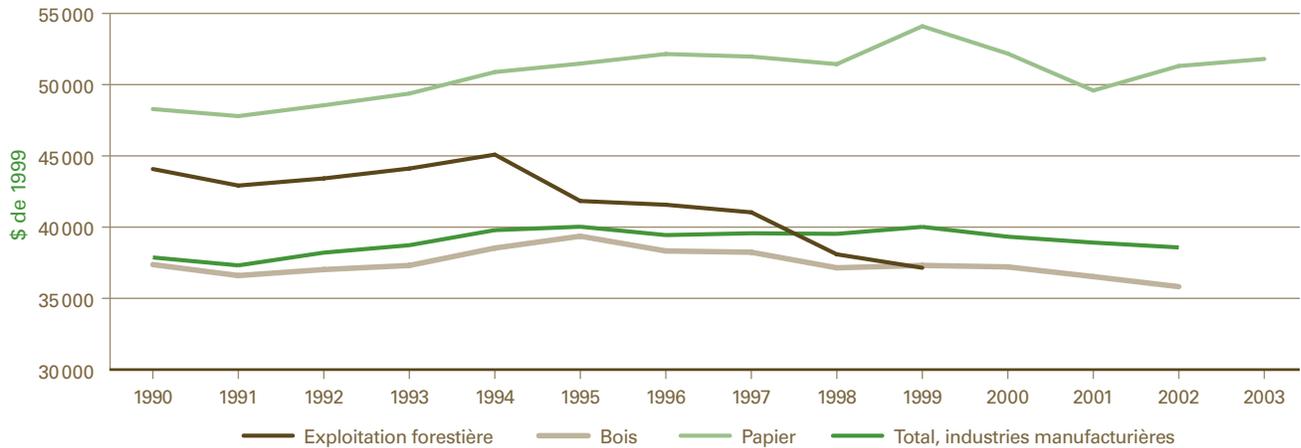


Figure 5.3g Revenu réel moyen des sous-secteurs de l'industrie forestière par rapport à l'ensemble des industries manufacturières. (Source : Statistique Canada, 2004)

secteurs : exploitation et services forestiers (les données de 2000–2002 ne sont pas disponibles), transformation des produits en bois et fabrication du papier. Le revenu réel moyen présenté est celui de l'ensemble des travailleurs, y compris les travailleurs de la production, les travailleurs hors production et le personnel administratif. Des chiffres en dollars constants (1999) sont utilisés pour éliminer l'effet de l'inflation et pour faciliter les comparaisons dans le temps. Il s'agit des revenus bruts, avant les retenues au titre de l'impôt et de la sécurité sociale, comprenant les sommes versées pour le travail normal rémunéré, le temps supplémentaire, les congés payés, les primes, etc.

La performance du revenu réel moyen a été modeste dans le sous-secteur de l'exploitation et des services forestiers comparativement à celle de l'ensemble des industries manufacturières, laissant même voir une diminution de 1994 à 1999, la dernière année pour laquelle des données sont disponibles. Le revenu réel moyen dans le sous-secteur de la transformation des produits en bois a suivi de près celui de l'ensemble des industries manufacturières jusqu'au milieu des années 1990, pour ensuite accuser un léger retard. Enfin, le revenu réel moyen dans le sous-secteur de la fabrication du papier a été constamment plus élevé que celui de l'ensemble des industries manufacturières.

BIBLIOGRAPHIE

AAC (Agriculture et Agroalimentaire Canada). 2000. L'industrie canadienne du ginseng : En marche

vers le XXI^e siècle. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Service d'exportation agroalimentaire. <http://atn-riac.agr.ca/can/f2765.htm>. Consulté en mai 2005.

AAC (Agriculture et Agroalimentaire Canada). 2003. L'apiculture : situation et tendances au Canada en 2002-2003. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Direction générale des services à l'industrie et aux marchés. Division de l'horticulture et des cultures spéciales. Ottawa (Ontario).

ANFA (Association nationale de foresterie autochtone). 2003. Tenures forestières concédées aux Autochtones au Canada, 2002-2003. Ottawa (Ontario). 91 p. + annexe.

APFC (Association des produits forestiers du Canada). 2003. L'industrie forestière au Canada 2002. Association des produits forestiers du Canada, Ottawa (Ontario). Une étude de Pricewaterhouse Coopers. http://fpac.ca/fr/resource_centre/PDFs/french2002report0104.pdf. Consulté en mai 2005.

BC Ministry of Forests and Range. 2003. Strategic Policy approaches to accommodation. http://www.for.gov.bc.ca/haa/Docs/Accommodation_Policy_final_draft_10.pdf. Consulté en mai 2005.

BC Stats. 2005. BC's hunting, angling, trapping and wildlife viewing sector. BC Stats, British Columbia Ministry of Management Services, Victoria (Colombie-Britannique).

- CCMF (Conseil canadien des ministres des forêts). 2000. Critères et Indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Bilan national 2000. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts. Ottawa, 122 p.
- CCMF (Conseil canadien des ministres des forêts). 2006. Abrégé de statistiques forestières canadiennes. Base nationale de données sur les forêts. 2002. <http://nfdp.ccfm.org>. Consulté en juin 2006.
- CENV (Centre d'étude des niveaux de vie). 2004. Rapport sur les tendances de la productivité dans certaines industries de ressources naturelles au Canada. 28 mai 2004. Rapport préparé pour Ressources naturelles Canada, Ottawa (Ontario).
- CRPA (Commission royale sur les peuples autochtones). 1996. Rapport final. Affaires indiennes et du Nord Canada. Ottawa (Ontario).
- Duchesne, L.; Wetzel, S. 2002. Managing timber and non-timber forest product resources in Canada's forests: Needs for integration and research. *The Forestry Chronicle* 78:837-842.
- Engel Consulting Group (Shantz, P.); Rollins, K.; Johnson, L.; Wistowsky, W. 2003. Study of the economic and social benefits of the nine Ontario Living Legacy Signature Sites. Final Report. Ontario Ministry of Natural Resources and Ontario Parks. Toronto (Ontario).
- Environnement Canada. Groupe de travail fédéral-provincial-territorial sur l'importance de la nature pour les Canadiens. 1999. L'importance de la nature pour les Canadiens : Rapport sommaire de l'Enquête. Numéro de catalogue EN47-311/1999F. Environnement Canada. Ottawa (Ontario).
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). 2004. FAOSTAT CD 2004: Bases de données statistiques de la FAO. FAO. Rome.
- Fondation de la faune du Québec. 2004. La biodiversité... Un investissement naturellement profitable! Fondation de la faune du Québec, Sainte-Foy (Québec).
- Haley, D.; Luckert, M.K. 1990. Les tenures forestières au Canada : Cadre de travail pour l'analyse des politiques forestières. Rapport préparé pour Forêts Canada. Rapport d'information E-X-43F. Ottawa (Ontario). 106 p.
- Kriese, K. 2000. Considering all forest values. *Forum*, July/August 2000. <http://www.rpf-bc.org/forum/viewpointsja00.html>. Consulté en mai 2005.
- Mitchell, M. and Associates. 1997. The harvest, market and availability of special forest products in the Manitoba Model Forest. Project: 95-4-09. The Manitoba Model Forest, Pine Falls (Manitoba).
- Pricewaterhouse Coopers. 2004. Global forest and paper industry survey. [http://www.pwcglobal.com/extweb/pwcpublishings.nsf/\(ViewAgentByKeyDisplay\)/all_all_gx_eng](http://www.pwcglobal.com/extweb/pwcpublishings.nsf/(ViewAgentByKeyDisplay)/all_all_gx_eng). Consulté en mai 2005.
- Ressources naturelles Canada. 2006. L'État des forêts au Canada : 2005-2006. Service canadien des forêts, Ottawa.
- Smith, R.; Cameron, S. 2001. L'if du Canada (*Taxus canadensis*). Pourquoi suscite-t-il tant d'intérêt? http://www.atl.cfs.nrcan.gc.ca/index-f/what-f/science-f/nontimberforestproducts-f/general_taxus-f.html. Consulté en mai 2005.
- Statistique Canada. 2004. Enquête annuelle des manufactures. Statistiques principales. Ottawa (Ontario).
- Statistique Canada. 2005a. Enquête trimestrielle sur les statistiques financières des entreprises. Statistique Canada, Ottawa (Ontario). http://www.statcan.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=2501&lang=en&db=IMDB&dbg=f&adm=8&dis=2. Consulté en mai 2005.
- Statistique Canada. 2005b. Tableaux CANSIM. Recettes agricoles en espèces, produits de l'érable. Revenu agricole net — 3473. <http://cansim2.statcan.ca/>. Consulté en décembre 2005.
- Statistique Canada. 2005c. Enquête annuelle des manufactures. Statistiques principales. Ottawa (Ontario).
- Statistique Canada. 2006a. Enquête trimestrielle sur les statistiques financières des entreprises.

Statistique Canada, Ottawa (Ontario).
http://Statcan.ca/francais/sdds/2501_f.htm.
Consulté en mai 2006.

Statistique Canada. 2006b. Enquête sur la population active. Ottawa (Ontario).

Tedder, S.; Hillyer, A.; Mitchell, D. 2002. Property rights in the sustainable management of non-timber forest products. Economics and Trade Branch, Government of British Columbia, Victoria (Colombie-Britannique).

<http://www.for.gov.bc.ca/HET/Index.htm>.
Consulté en mai 2005.

Wills, R.M.; Lipsey, R.G. 1999. An economic strategy to develop non-timber forest products and services in British Columbia [imprimé et en ligne]. Forest Renewal BC. Project No. PA97538-ORE. Cognetics International Research Inc. Bowen Island (Colombie-Britannique). 115 p.
http://www.sfp.forprod.vt.edu/pubs/PFNL_bc.pdf. Consulté en mai 2005.

C R I T È R E

6

RESPONSABILITÉ DE LA SOCIÉTÉ

6.1 *Droits ancestraux et droits issus de traités*

- 6.1.1 Étendue de la consultation des Autochtones pour planifier l'aménagement forestier et élaborer les politiques et les lois relatives à l'aménagement forestier 129
- 6.1.2 Superficie des terres forestières appartenant aux Autochtones 131

6.2 *Connaissances traditionnelles des Autochtones en matière d'utilisation des terres et d'écologie forestière*

- 6.2.1 Superficie des terres forestières publiques ayant fait l'objet d'études sur l'utilisation traditionnelle des terres 132

6.3 *Bien-être et résilience des collectivités forestières*

- 6.3.1 Indice de diversité économique des collectivités tributaires des forêts 136
- 6.3.2 Niveaux de scolarité dans les collectivités tributaires des forêts 137
- 6.3.3 Taux d'emploi dans les collectivités tributaires des forêts 138
- 6.3.4 Fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités tributaires des forêts 139

6.4 *Prise de décisions équitable et efficace*

- 6.4.1 Taux de satisfaction à l'égard des processus de participation du public à l'aménagement forestier durable au Canada 141
- 6.4.2 Taux de conformité aux lois et aux règlements en matière d'aménagement forestier durable 143

6.5 *Prise de décisions éclairée*

- 6.5.1 Couverture, attributs, fréquence et fiabilité statistique des inventaires forestiers 145
- 6.5.2 Disponibilité pour le public de l'information sur les inventaires forestiers 148
- 6.5.3 Investissements dans la recherche forestière, dans la recherche et le développement reliés à l'industrie des produits ligneux et dans l'éducation 150
- 6.5.4 Statut des lignes directrices et des normes, nouvelles ou mises à jour, relatives aux questions écologiques 152



RESPONSABILITÉ DE LA SOCIÉTÉ

La durabilité n'implique pas seulement les valeurs liées aux ressources forestières elles-mêmes. Elle comprend également une dimension humaine. Les opérations forestières se déroulent souvent sur des terres publiques situées non loin de territoires et collectivités autochtones, sinon dans leurs limites. De plus, le bien-être économique et social de nombreuses collectivités rurales, tant autochtones que non autochtones, est grandement tributaire du secteur forestier.



L'Élé­ment 6.1 décrit les efforts déployés par les diverses administrations pour respecter les droits ancestraux et issus de traités. Puisque 80 % des collectivités autochtones sont situées dans des régions boisées, le respect de ces droits est un aspect important de l'aménagement forestier durable. La constitution canadienne reconnaît et confirme les droits ancestraux et issus de traités. Les administrations doivent consulter les collectivités autochtones lorsque des activités d'aménagement forestier risquent de porter atteinte à ces droits. Elles consultent également tous les secteurs de la communauté forestière lors de l'élaboration de politiques ou de lois. Même si l'ampleur des consultations des Autochtones est difficile à mesurer, il reste que les gouvernements et l'industrie forestière ont considérablement amélioré au cours des dernières années leurs processus de consultation des peuples autochtones dans la planification de l'aménagement forestier. Les Autochtones obtiennent aussi un nombre grandissant de titres de propriété et un meilleur contrôle de leur territoire. Les revendications territoriales et la résolution des droits fonciers issus de traités sont des processus continus et, à mesure que des règlements sont conclus, les Autochtones obtiennent un certain contrôle sur l'accès aux ressources, impossible à obtenir sur les terres publiques et en cogestion. Cette situation présente d'importantes perspectives économiques à long terme.

L'intégration accrue des connaissances traditionnelles des Autochtones en matière d'utilisation des terres et d'écologie forestière profite également aux activités d'aménagement forestier. L'Élé­ment 6.2 fait état des efforts déployés par les provinces pour recueillir de l'information sur le savoir écologique traditionnel des Autochtones, y compris les diverses études

qu'elles ont financées pour cartographier l'emplacement des territoires traditionnellement utilisés par les Autochtones ou revêtant une importance culturelle pour eux. Toutefois, malgré les progrès accomplis à ce chapitre, il faut enrichir la masse des données issues de ces études pour s'assurer que ce précieux savoir, lorsque les Autochtones le jugent approprié, puisse être transmis aux utilisateurs non traditionnels, comme l'industrie forestière et les propriétaires de boisés privés. Les aménagistes disposeront

ainsi d'une autre suite d'outils qui ont fait leurs preuves, et le Canada se rapprochera encore plus de son objectif d'aménagement forestier durable.

Pour mesurer adéquatement les progrès de l'aménagement forestier durable, il est important d'évaluer le bien-être des collectivités autochtones et non autochtones tributaires des forêts. L'Élé­ment 6.3 montre que la diversité économique, le niveau de scolarité, le taux d'emploi et la fréquence des unités à faible revenu peuvent tous être des indicateurs de la santé économique et sociale de ces collectivités. Selon ces indicateurs, il semble actuellement que plus la dépendance à l'égard des forêts est grande, plus les niveaux de bien-être et de résilience sont faibles dans de nombreuses collectivités non autochtones du Canada. Les résultats sont très semblables pour les collectivités autochtones, quoiqu'il soit difficile de tirer des conclusions en raison des données fragmentaires sur la fréquence des unités à faible revenu.

L'Élé­ment 6.4 examine l'équité et l'efficacité des décisions en matière d'aménagement forestier durable. Les pratiques forestières doivent refléter les valeurs de la société afin de constituer des moyens efficaces d'atteindre la durabilité. C'est la raison pour laquelle les diverses administrations du Canada encouragent la participation du public à leurs processus de prise de décisions sur l'aménagement des forêts. Elles peuvent ainsi tenir compte de l'ensemble des valeurs de la société et s'assurer de réagir rapidement à l'évolution de ces valeurs avec le temps. D'après les commentaires formulés par les participants à ces processus, l'exercice est justifié et utile, malgré sa nature complexe et exigeante. Bien sûr, l'objectif de durabilité ne sera pas atteint si ces politiques et pratiques d'aménagement en harmonie avec les valeurs de la société canadienne ne sont pas mises en application. Les administrations du Canada évaluent donc régulièrement si les pratiques sont conformes aux normes. Or elles

ont généralement constaté un taux de conformité très élevé qui témoigne de l'engagement des gestionnaires des terres envers l'aménagement forestier durable.

Les diverses administrations s'emploient aussi à produire sans cesse de nouvelles données afin d'appuyer la prise de décisions et de tenir à jour les normes d'aménagement forestier. L'Élément 6.5 s'intéresse aux efforts déployés à ce chapitre. Ainsi, l'inventaire forestier national (IFN) a été repensé et ce nouvel outil est actuellement mis en place afin de surveiller l'état des forêts du Canada, dont les données seront d'autant plus justes dans les rapports nationaux et internationaux. De plus, au Canada, les données d'inventaire sont en général largement accessibles au grand public et aux aménagistes afin d'améliorer le processus décisionnel. Les investissements dans la recherche-développement (R-D) en sciences et technologie (S-T) et dans l'enseignement supérieur constituent un autre indicateur de l'engagement de la société envers un processus décisionnel éclairé. À l'heure actuelle, on observe une augmentation de l'ensemble des investissements directs et indirects, mais pour en raffiner l'évaluation, il faudrait uniformiser davantage les catégories d'investissement dans les diverses administrations.

Les investissements en R-D contribuent également à actualiser les normes et les pratiques d'aménagement forestier. Il est souvent difficile d'évaluer la situation d'une question écologique dans l'ensemble du Canada, par exemple la conservation des sols et de l'eau, et de la synthétiser au moyen d'indicateurs nationaux quantitatifs exprimant l'impact ou les résultats de l'aménagement forestier. Il est toutefois utile, pour évaluer la durabilité écologique des normes et lignes directrices, d'observer dans quelle mesure on fait appel aux résultats de la recherche en écologie pour les actualiser.

ÉLÉMENT 6.1

Droits ancestraux et droits issus de traités

Le Canada compte environ 734 000 Indiens inscrits dont 53 % vivent dans des réserves, dans quelque 614 collectivités. Environ 80 % de ces collectivités sont situées dans des régions boisées, et le bien-être économique et social de bon nombre d'entre elles

est tributaire des activités forestières. Puisque les droits ancestraux¹ sont enchâssés dans la Constitution,² l'État est tenu par la loi de consulter les peuples autochtones lorsque des situations risquent de porter atteinte à ces droits. Les peuples autochtones ne demandent qu'à être consultés et à participer à l'élaboration de toute politique et activité forestière qui peut influencer sur leur collectivité ou leur territoire traditionnel.

On est de plus en plus conscient que l'aménagement forestier durable doit reconnaître les droits des Autochtones et protéger leur mode de vie traditionnel et leurs utilisations des forêts, y compris les activités de subsistance ou commerciales de pêche, de chasse, de piégeage ou de cueillette. L'Élément 6.1 mesure à quel point, dans les diverses administrations, les processus de planification et d'aménagement des forêts du pays tiennent compte des obligations juridiques du Canada à l'égard des droits ancestraux et issus de traités et les respectent. Il rend également compte de l'évolution et de la progression des droits de propriété des terres forestières que détiennent les peuples autochtones au Canada.

Pour s'acquitter des obligations que leur impose la loi (Indicateur 6.1.1), les diverses administrations doivent consulter les collectivités autochtones et d'autres groupes et collectivités qui risquent d'être touchés par la politique, l'aménagement, la planification et d'autres activités liées aux forêts. Les plans d'aménagement doivent refléter les options envisagées et les mesures prises à l'égard des droits ancestraux et issus de traités. Cependant, il est difficile de mesurer les progrès dans l'atteinte de cet objectif en raison

1. Les droits ancestraux désignent les droits généraux qui sont conférés aux peuples indiens ou aux Premières nations par la Constitution ou d'autres lois fédérales. L'expression « Première nation » est devenu d'usage courant dans les années 1970 pour remplacer le mot « Indien ». Même si elle est largement utilisée, cette expression n'a pas de définition légale. On emploie notamment l'expression « membres des Premières nations » pour désigner les Indiens habitant au Canada, qu'ils possèdent ou non le statut d'Indien. De nombreux peuples autochtones ont aussi adopté l'expression « Première nation » pour remplacer le mot « bande » dans le nom de leur collectivité. Les droits ancestraux varient d'un groupe à l'autre selon les coutumes, les pratiques et les traditions propres à leurs cultures distinctives.
2. Comme le stipule la Loi constitutionnelle de 1982, l'expression « peuples autochtones » au Canada englobe les Indiens, les Métis et les Inuits.

de l'interprétation changeante de ces droits et de l'évolution des modes de co-aménagement entre les peuples autochtones, les gouvernements provinciaux et l'industrie forestière. En règle générale, les diverses administrations et l'industrie forestière se sont considérablement améliorées au cours des dernières années et ont beaucoup plus consulté les peuples autochtones sur la planification de l'aménagement forestier.

Une définition claire des droits de propriété et de l'utilisation de ces droits, et la garantie que ces droits seront reconnus par l'application régulière de la loi, sont des éléments importants de l'aménagement forestier durable (Indicateur 6.1.2). Si la propriété de la forêt ou l'accès à ses ressources est garanti à ceux qui en dépendent pour subsister ou subvenir à d'autres besoins, il est alors beaucoup plus probable que ces utilisateurs veillent à en assurer la durabilité. Les revendications territoriales et la résolution des droits fonciers issus de traités sont des processus entamés depuis longtemps et, à mesure que des règlements sont obtenus, les Autochtones, particulièrement les Premières nations, notamment dans l'Ouest du Canada, obtiennent un nombre grandissant de titres de propriété. Ces derniers leur donnent un certain contrôle sur l'accès aux ressources impossible à obtenir sur les terres publiques et en cogestion, leur fournissent nombre de possibilités d'emplois durables et leur donnent l'occasion d'intégrer leurs valeurs traditionnelles au processus de planification des terres.

Malgré les progrès accomplis, cet élément comporte encore des défis à relever. Ainsi, il faut améliorer et actualiser les données sur la superficie de forêt que possèdent les peuples autochtones au Canada. Dans certains cas, les données datent de plus de 10 ans. De plus, l'élaboration d'une base de données qui décrit les divers attributs (p. ex., superficie, propriété et emplacement) du territoire forestier appartenant aux Autochtones aiderait à établir le degré de participation de ce segment de la population à l'aménagement forestier durable au Canada.

Ces données améliorées, conjuguées à la détermination inébranlable des gouvernements et de l'industrie forestière du Canada d'accroître la participation des Autochtones à l'aménagement forestier durable, garantiront une participation accrue des peuples autochtones à l'économie canadienne ainsi que le bien-être économique et social de leurs collectivités.

6.1.1

Indicateur de base

Étendue de la consultation des Autochtones pour planifier l'aménagement forestier et élaborer les politiques et les lois relatives à l'aménagement forestier

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Au Canada, les peuples autochtones ont des liens étroits avec les forêts. Plus de 80 % des collectivités autochtones sont établies en milieu forestier ou tout près de forêts où des activités commerciales pourraient être permises, et le bien-être économique et social de bon nombre d'entre elles est effectivement tributaire des activités forestières. La participation de ces collectivités aux décisions concernant l'aménagement forestier durable est donc importante.

Les intérêts que détiennent les Autochtones dans les forêts reposent sur une perspective historique et juridique particulière que reconnaît la Constitution canadienne. Par conséquent, les pratiques d'aménagement forestier au Canada doivent respecter la protection constitutionnelle qui est accordée aux droits autochtones et aux droits issus des traités. De récentes décisions judiciaires — particulièrement celles qui concernent les Delgamuukw et les Haida — montrent que le champ d'application des droits ancestraux et des droits issus des traités continue de s'étendre. Ces décisions incitent notamment les gouvernements à s'acquitter de leur obligation légale de consulter les Autochtones et de tenir compte de leurs intérêts lorsque des projets de mise en valeur des ressources naturelles risquent d'enfreindre leurs droits ancestraux et issus de traités.

Cet indicateur rend compte du désir des diverses administrations du Canada d'offrir aux peuples autochtones la chance de prendre une plus grande part à l'aménagement forestier durable, tout en respectant les droits ancestraux et issus des traités. L'intégration de ces responsabilités légales à des cadres ou à la politique ministérielle est un facteur primordial dans les relations entre les collectivités autochtones et les entreprises du secteur forestier. Dans l'ensemble, on constate des progrès marqués dans ce secteur depuis plusieurs années dans certaines administrations comme la Colombie-Britannique, le Yukon, la Saskatchewan, le Québec et le Nouveau-Brunswick (tableau 6.1a).

L'industrie forestière a également pris des mesures concrètes dans la plupart des administrations pour

Tableau 6.1a Sommaire des lois, des politiques et des règlements provinciaux et territoriaux qui reconnaissent les droits ancestraux et issus de traités en matière de planification et d'aménagement des forêts

Province/territoire	Politique/processus
Terre-Neuve-et-Labrador	Aucune information disponible.
Île-du-Prince-Édouard	Les collectivités autochtones sont consultées sur les questions mutuellement préoccupantes à titre de sous-ensemble de la population de l'île.
Nouvelle-Écosse	Aucune information disponible.
Nouveau-Brunswick	La province fournit aux 15 chefs, conseils de bande et associations autochtones des exemplaires des projets de loi ou des modifications législatives susceptibles de violer ou d'affecter un droit ancestral ou issu de traité. Tous se voient offrir la possibilité d'être consultés. La province élabore actuellement un protocole officiel de consultation des Premières nations.
Québec	En vertu de la Loi sur les forêts, les collectivités autochtones ou leurs institutions se voient offrir la possibilité de participer aux débats qui concernent l'aménagement et la protection des forêts. Une politique de consultation est en vigueur et stipule que le processus de consultation doit être établi avec le concours des collectivités autochtones.
Ontario	Le Manuel de planification de la gestion forestière permet aux collectivités autochtones, dans le cadre du Programme de consultation des Autochtones sur l'aménagement des forêts, d'opter pour d'autres possibilités de consultation et de documentation. Le ministère des richesses naturelles a établi des comités consultatifs locaux, régionaux et provinciaux concernant le processus de planification de l'aménagement forestier, et ces comités comptent des représentants autochtones.
Manitoba	Le gouvernement du Manitoba a l'intention de consulter les Autochtones sur les plans d'aménagement, notamment à l'égard des terrains forestiers loués par l'industrie forestière, dans les cas où une collectivité autochtone ferait valoir qu'il y a atteinte à ses droits.
Saskatchewan	Selon la Forest Resources Management Act, le ministre doit établir un comité provincial pour le conseiller en matière de politique d'aménagement des ressources forestières. Les organismes autochtones sont membres de ce comité. Aux termes de la loi, les détenteurs de permis d'exploitation doivent également faire connaître la façon dont ils ont consulté les Autochtones avant d'établir leurs plans d'aménagement et d'exploitation et comment ils ont répondu aux préoccupations qui ont été portées à leur attention. Le gouvernement entreprend aussi, en conjonction avec l'industrie, des consultations avec les peuples autochtones au cours de ces processus, spécialement au cours de l'examen des plans d'exploitation.
Alberta	En 2005, le gouvernement albertain a approuvé l'élaboration d'une politique de consultation des Premières nations. Cette politique repose notamment sur le principe que des consultations auront lieu lorsque la mise en valeur des ressources naturelles sur des terres publiques provinciales risque d'empiéter sur les droits des Premières nations et leurs utilisations traditionnelles du territoire. Le gouvernement aura pour rôle de gérer le processus de consultation.
Colombie-Britannique	Depuis 2003, le gouvernement de la Colombie-Britannique consulte les Premières nations, conformément aux politiques relatives aux droits et aux titres des Autochtones, ainsi qu'aux consultations. La stratégie autochtone en matière de revitalisation des forêts permet de renforcer la capacité liée à la tenure et le partage des revenus tout en exposant le processus de consultation.
Yukon	Les exigences en matière de consultations des Premières nations sont définies dans l'Accord-cadre définitif de 1993, au chapitre 17 des accords définitifs individuels conclus avec les PN, et dans l'Entente sur le transfert de responsabilités de 2001. Deux années de consultations sur la politique forestière viennent de s'achever et un nouveau projet de loi sera déposé en 2006.
Territoires du Nord-Ouest	Les collectivités autochtones peuvent faire part de leurs préoccupations sur les projets d'aménagement forestier par le truchement des processus de délivrance de permis d'utilisation des terres de l'Office des terres et des eaux de la vallée du Mackenzie. Le gouvernement a pour principe de consulter les collectivités autochtones dans la planification de l'approvisionnement en bois et les demandes de permis.
Nunavut	Aucune information disponible.

consulter les peuples autochtones et les faire participer à la planification et à la mise en œuvre des activités d'aménagement forestier et de récolte dans leurs territoires traditionnels. De plus, l'industrie comprend et respecte maintenant beaucoup mieux la nécessité de protéger de nombreuses valeurs et utilisations traditionnelles de la forêt. Un rapport récent, décrivant la relation actuelle entre les Premières nations et l'industrie forestière³, souligne que cette relation s'est considérablement développée au cours de la dernière décennie. Les conflits ont diminué, le dialogue s'est élargi, le respect mutuel a grandi et la coopération dans le cadre d'activités commerciales a augmenté, se traduisant par des avantages tangibles pour les Premières nations ainsi que pour les résultats nets des entreprises.

3. *Relationships Between First Nations and the Forest Industry: The Legal and Policy Context*. Rapport du Programme forestier des Premières nations, de l'Association nationale de foresterie autochtone et de l'Association des produits forestiers du Canada préparé par l'Institut sur la gouvernance.

6.1.2

Indicateur de base

Superficie des terres forestières appartenant aux Autochtones

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les superficies forestières aménagées ou contrôlées par les Autochtones au Canada varient considérablement d'une administration à l'autre, et les données sur lesquelles se fonde l'information actuellement disponible ont besoin d'une importante mise à jour (tableau 6.1b). Ainsi, les données les plus récentes publiées au sujet des superficies forestières dans les réserves autochtones datent du début des années 1990. Il n'est pas facile de trouver des documents publiés faisant état des ajouts aux réserves et de la superficie des terres (notamment forestières) acquises par les Premières nations par le biais de revendications territoriales, de droits fonciers issus des traités ou d'achats par les bandes. De plus, des données sur les modestes superficies appartenant aux Métis ou aux Inuits font également défaut. Chose certaine, les superficies forestières passées sous le contrôle des

Tableau 6.1b Superficies forestières estimatives appartenant aux peuples autochtones, par administration, en hectares (Sources : Indian and Northern Affairs Canada, 1993; organismes provinciaux et territoriaux)

Administration	Premières nations		Métis	Inuit	Total
	Terrains forestiers sur réserve, aménagés par des Premières nations	Terrains forestiers possédés ou contrôlés par des Premières nations mais hors réserve			
T.-N.-L.	0	0	0	0	0
Î.-P.-É.	522	0	0	0	522
N.-É.	8 077	0	0	0	8 077
N.-B.	13 002	0	0	0	13 002
Qc	297 932	253 000 ^a	0	815 190	1 366 122
Ont.	393 305	286 546	0	0	679 851
Man.	93 441	440 250 ^b	0	0	533 691
Sask.	243 020	197 375	0	0	440 395
Alb.	176 296	0	520 298	0	696 594
C.-B.	155 403	225 218	0	0	380 621
Yn	578	880 790 ^c	0	0	881 368
T. N.-O.	1 872	0	0	0	1 872
Nun.	nd ^d	nd	nd	nd	nd
Total	1 383 448	2 283 179	520 298	815 190	5 002 115

^a Ce chiffre représente la superficie totale des terres dont la propriété sera cédée à 19 Premières nations en vertu du processus des droits fonciers issus des traités.

^b De plus, 23 000 hectares pourraient être cédés aux Innus du Québec, et 330 000 autres hectares sont classés comme des terres crient de la catégorie 1A, mises de côté à l'usage exclusif de la nation crie, mais possédées et gérées par le gouvernement du Québec.

^c Partie inventoriée des terres des Premières nations.

^d nd : Information non disponible.

Premières nations par le biais de revendications territoriales, de droits fonciers issus des traités et d'ajouts aux réserves sont à la hausse dans la plupart des administrations, notamment dans l'Ouest du Canada.

Les superficies forestières que possèdent les Autochtones ou dont ils assurent l'aménagement peuvent donc constituer un indicateur de la participation grandissante des Autochtones à l'aménagement des forêts et aux activités économiques tributaires de la forêt. La participation accrue au secteur forestier de la Nation Nisga'a en Colombie-Britannique, de la tribu des Blood dans le Sud de l'Alberta, de la nation crie Peter Ballantyne en Saskatchewan, de la nation Wikwemikong en Ontario et des Cris du Nord du Québec en témoigne. À mesure que les Premières nations élargissent leur assise territoriale, elles accroissent leur participation à l'aménagement des forêts, notamment par le biais d'entreprises forestières ou d'installations de fabrication de produits en bois ou par d'autres types d'ententes commerciales, et font connaître leurs valeurs traditionnelles et culturelles.

La propriété de vastes étendues de forêt et les diverses activités économiques et de mise en valeur qui en résulteront offriront également d'intéressantes perspectives d'emplois durables aux travailleurs autochtones dans tous les secteurs de l'exploitation des forêts, de la transformation et de la commercialisation. À moyen ou à long terme, les peuples autochtones deviendront des acteurs plus importants dans le secteur forestier canadien.

Pour profiter des dernières données sur les superficies forestières aménagées par les Autochtones, les décideurs et les responsables des orientations politiques devront élaborer à court terme une base de données qui décrit les divers attributs de ce territoire (p. ex., taille, propriété et emplacement) et la tenir à jour. De telles données aideront à établir le niveau d'augmentation de la participation des Autochtones à l'aménagement forestier durable au Canada.

ÉLÉMENT 6.2

Connaissances traditionnelles des Autochtones en matière d'utilisation des terres et d'écologie forestière

Les Autochtones possèdent de vastes connaissances écologiques traditionnelles sur les forêts qui sont transmises de génération en génération depuis des siècles.

Au cours des dernières années, la communauté scientifique occidentale a commencé à reconnaître la valeur des connaissances traditionnelles pour la gestion contemporaine de l'environnement et a demandé que ce savoir soit intégré à la planification de l'aménagement forestier durable. Cet élément évalue les progrès accomplis par les diverses administrations du Canada pour atteindre cet objectif.

Les provinces ont entrepris de recueillir de l'information sur les connaissances écologiques traditionnelles des Autochtones et ont financé diverses études destinées à cartographier l'emplacement des territoires traditionnellement utilisés par les Autochtones ou revêtant une importance culturelle pour eux. De nombreuses études non répertoriées sur l'utilisation traditionnelle des terres ont également été réalisées au fil des ans un peu partout au Canada, de sorte que le tableau des connaissances traditionnelles d'un bout à l'autre du pays demeure incomplet.

Malgré les progrès accomplis à ce chapitre, il faut enrichir la masse de données issues de ces études pour s'assurer que ce précieux savoir, lorsque les Autochtones le jugent approprié, puisse être transmis des utilisateurs traditionnels aux utilisateurs non traditionnels, comme l'industrie forestière et les propriétaires de boisés privés. Les aménagistes disposeront ainsi d'une autre suite d'outils qui ont fait leurs preuves, et le Canada se rapprochera encore plus de son objectif d'aménagement forestier durable.

6.2.1

Indicateur de base

Superficie des terres forestières publiques ayant fait l'objet d'études sur l'utilisation traditionnelle des terres

○ Couverture ■ Fiabilité △ Fréquence

Depuis plus d'une génération, les collectivités autochtones font appel au savoir des Aînés pour dresser une carte des endroits revêtant une importance culturelle ou traditionnelle, tant dans leurs réserves que dans leurs territoires traditionnels, situés pour la plupart sur des terres publiques provinciales et territoriales. Les collectivités autochtones effectuent des études sur l'utilisation des terres pour plusieurs raisons. En premier lieu, ces études rehaussent le sentiment de fierté d'une collectivité pour son histoire culturelle et la sensibilisent à ses rapports passés et actuels avec la terre. Les données consignées et

cartographiées fournissent de précieuses indications sur les orientations d'une collectivité en matière d'administration et d'aménagement de son territoire. En deuxième lieu, nombre de ces études sont entreprises pour appuyer des revendications territoriales ou pour s'assurer que les utilisateurs industriels, lors de la planification de l'aménagement des forêts sur le territoire traditionnel, reconnaissent et respectent les valeurs traditionnelles. Au cours des dernières années, la communauté scientifique occidentale a commencé à reconnaître la valeur des connaissances traditionnelles pour la gestion contemporaine de l'environnement.

De nombreuses études sur l'utilisation traditionnelle des terres ont également été réalisées au fil des ans un peu partout au Canada. Cependant, on ne connaît pas leur nombre total puisque aucun effort concerté n'a été effectué pour les répertorier. Certains Autochtones ne voulaient pas, dans certains cas, que leurs études et l'information qu'elles contiennent soient du domaine public.

Les données utilisées pour rendre compte de cet indicateur nous ont été fournies par les organismes provinciaux et territoriaux chargés de l'aménagement

Tableau 6.2a Études sur l'utilisation traditionnelle des terres réalisées sur les terres publiques

Province/territoire	Description des études prévues, en cours ou réalisées
Terre-Neuve-et-Labrador	Information non disponible.
Île-du-Prince-Édouard	Information non disponible.
Nouvelle-Écosse	Information non disponible.
Nouveau-Brunswick	Information non disponible.
Québec	Au Québec, deux grands projets sont en cours. L'un intéresse les Cris du Québec (6 617 700 ha visés par l'Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec) et l'autre, les Algonquins du lac Barrière (1076 415 ha visés par l'Accord trilatéral sur le lac Barrière). Ils consistent à cartographier les utilisations traditionnelles et divers sites d'intérêt afin de les intégrer aux plans d'aménagement forestier. De plus, les collectivités mi'kmaq de Listuguj et Gesgapegiag ont élaboré des projets de plans de gestion intégrée des ressources afin de dresser l'inventaire des sites qui présentent de l'intérêt pour les Autochtones et de les intégrer à un plan d'aménagement forestier. Les superficies forestières visées par ces études sont respectivement de 11 225 ha et de 47 500 ha.
Ontario	Le ministère des Richesses naturelles mène actuellement certaines études, mais aucune précision détaillée n'est encore disponible à ce sujet. Une importante étude sur l'utilisation traditionnelle du territoire est actuellement réalisée par la Première nation de Pikangikum dans le Nord-Ouest de l'Ontario. Elle allie connaissances traditionnelles et technologies SIG pour cartographier certaines caractéristiques naturelles ainsi que les valeurs et les utilisations traditionnelles.
Manitoba	Dans le cadre du projet pilote de gestion écosystémique du Manitoba sur la rive orientale du lac Winnipeg, la province a accordé une aide financière à trois collectivités autochtones afin qu'elles réalisent des études sur l'utilisation traditionnelle du territoire (2001–2002 à 2003–2004). Durant la même période et dans la même région, la forêt modèle du Manitoba a financé des études similaires réalisées par trois autres Premières nations.
Saskatchewan	Information non disponible.
Alberta	La province a alloué 2,25 millions de dollars sur trois ans pour financer des études. On y compte 27 études en cours de réalisation et 3 déjà terminées. La superficie des terres forestières publiques visées par ces études ne sera pas connue tant que toutes les études ne seront pas terminées.
Colombie-Britannique	La province a financé un programme d'étude de l'utilisation traditionnelle du territoire de 1994 à 2001. En mars 2002, on recensait 59 projets sur l'utilisation traditionnelle du territoire qui documentaient les connaissances écologiques et l'utilisation culturelle des terres et des ressources.
Yukon	Les Premières nations ont réalisé des études sur l'utilisation traditionnelle du territoire principalement pour appuyer les négociations sur leurs revendications territoriales. Ces études ont porté sur l'ensemble du territoire du Yukon. De nombreuses autres études ont été effectuées par les gouvernements fédéral et territorial. Des études/consultations se poursuivent dans le cadre du processus de planification de l'utilisation du territoire. On ne dispose d'aucune information sur le nombre d'études entreprises et menées à bien.
Territoires du Nord-Ouest	Des études ont été menées dans tout le territoire par diverses collectivités autochtones et d'autres organismes, organisations et chercheurs, mais leur nombre n'est pas connu.

des forêts, mais les données sur la superficie des terres forestières publiques où des études sur l'utilisation traditionnelle ont été effectuées sont rares (tableau 6.2a). Plusieurs provinces ont une bonne idée du nombre d'études entreprises sur les terres publiques, mais seul le Québec a été en mesure de fournir des données, bien que minimes, sur la superficie des terres forestières visée par des études sur l'utilisation traditionnelle. Il est évident que le nombre d'études réalisées ou en cours n'est que celui dont ces organismes ont connaissance. Toute autre étude qui pourrait se dérouler actuellement sur des terres publiques, mais sans la participation ou un financement direct des organismes provinciaux ou territoriaux, passera inaperçue.

Le manque de données sur cet indicateur semble montrer la nécessité pour les provinces et territoires d'exiger de l'information précise en élaborant un jeu de critères mesurables pour répondre à la question posée par l'indicateur.

ÉLÉMENT 6.3

Bien-être et résilience des collectivités forestières

L'aménagement forestier durable est particulièrement important pour les collectivités rurales tributaires des forêts où les coûts sociaux potentiels de pratiques non durables risquent d'être plus élevés que dans les grands centres urbains. Bon nombre de ces collectivités rurales sont des collectivités autochtones dont le bien-être économique et social dépend des forêts qui les entourent. Pour contribuer à l'aménagement durable des forêts, les processus décisionnels doivent tenir compte des besoins des collectivités tributaires des forêts.

La relation entre les forêts et les collectivités qui en sont tributaires était autrefois centrée sur un flux stable de ressources forestières qui était source d'emplois et d'autres avantages économiques dans une économie locale. De nos jours, l'émergence de l'aménagement écosystémique a fait naître et se développer le concept des écosystèmes humains. Cette relation est maintenant centrée non seulement sur le flux d'avantages procurés à la collectivité, mais également sur la capacité de la collectivité de faire face aux pressions extérieures et aux perturbations causées par des changements sociaux, politiques et environnementaux.

Une méthode utilisée couramment pour comprendre la durabilité des collectivités forestières

consiste à évaluer la capacité d'une collectivité. Nombre de sociologues évaluent cette capacité en fonction des forces ou des atouts particuliers d'une collectivité qui lui fournissent les outils nécessaires pour réagir à l'évolution constante des systèmes sociaux, économiques ou environnementaux. Ces atouts peuvent être d'ordre naturel (p. ex., air pur et eau propre), humain (p. ex., éducation et santé), économique (p. ex., ressources physiques et financières dans la collectivité) et social (p. ex., organisations et réseaux qui facilitent l'action sociale) (Beckley *et al.*, 2002).

Les quatre indicateurs de cet élément fournissent de l'information qui peut servir à évaluer les atouts humains, économiques et sociaux des collectivités tributaires des forêts. Tous ensemble, ils donnent un aperçu du bien-être et de la résilience des collectivités tributaires des forêts.

Les données compilées pour l'Élément 6.3 laissent voir que la relation entre la dépendance à l'égard des forêts et le bien-être des collectivités varie considérablement. Les collectivités non autochtones tributaires des forêts présentent des niveaux de diversité économique supérieurs à la moyenne, laissant supposer qu'elles sont mieux en mesure de supporter un ralentissement dans un secteur de l'économie que d'autres collectivités rurales non autochtones. Par ailleurs, d'autres indicateurs montrent que les collectivités tributaires des forêts présentent, à quelques exceptions près, des niveaux de scolarité plus faibles que la moyenne, des taux d'emploi plus bas et une fréquence plus élevée d'unités à faible revenu que d'autres collectivités rurales. Ces constatations semblent indiquer que les collectivités non autochtones tributaires des forêts sont associées à des niveaux plus faibles de bien-être et de résilience que d'autres collectivités rurales non autochtones du pays.

À l'instar des collectivités non autochtones, les collectivités autochtones tributaires des forêts présentent des niveaux de diversité économique supérieurs à ceux d'autres collectivités autochtones non tributaires des forêts, ce qui permet de croire qu'elles sont mieux en mesure de surmonter les perturbations de leur économie locale. En revanche, la tendance des niveaux de scolarité et les taux d'emploi est la même dans les collectivités autochtones, qu'elles soient ou non tributaires des forêts, contrairement aux collectivités non autochtones. Les données sur la fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités autochtones sont incomplètes, d'où la difficulté de tirer des conclusions.

Analyse des données de recensement pour les indicateurs de l'Élément 6.3

Les données utilisées pour rendre compte des indicateurs sur le bien-être et la résilience des collectivités proviennent du plus récent Recensement du Canada mené le 15 mai 2001 (Statistique Canada, 2002). Puisqu'il s'agit d'un instantané des caractéristiques de la population, certains résultats peuvent ne pas être le reflet fidèle des conditions moyennes. Ainsi, puisque l'emploi dans le secteur forestier est souvent saisonnier, les taux d'emploi en mai risquent de ne pas être les mêmes que ceux d'une autre période de l'année.

Une subdivision de recensement (SDR) est une désignation géographique utilisée par Statistique Canada pour déterminer approximativement les limites d'une collectivité, ou d'une aire considérée comme une collectivité, pour établir des données économiques détaillées. Pour ce rapport, on n'a considéré que des SDR situées à l'extérieur des zones métropolitaines. L'analyse des collectivités non autochtones porte sur 3 453 SDR (figure 6.3a). Celle des collectivités autochtones vise 585 SDR désignées comme autochtones par Statistique Canada (p. ex., réserve, établissement indien) ou ayant fait état d'une population autochtone de 50 % ou plus (figure 6.3b).

La dépendance à l'égard des ressources a été déterminée à l'aide d'une méthode économique qui calcule la proportion du revenu d'emploi total d'une SDR tiré d'industries de première et seconde transformation dans les secteurs suivants : foresterie, agriculture, pêche, extraction minière ou énergie (pour de plus amples détails sur cette méthode, voir Korber *et al.*, 1998). Les SDR ont été divisées en trois catégories selon leur niveau et leur type de dépendance à l'égard des ressources :

Tributaire des forêts : SDR dont la population tire au moins 50 % de son revenu d'emploi du secteur forestier;

Tributaire d'une autre ressource unique : SDR dont la population tire au moins 50 % de son revenu d'emploi du secteur de l'agriculture, de la pêche, de l'extraction minière ou de l'énergie;

Tributaire de multiples ressources : SDR dont la population ne tire pas son revenu d'emploi d'un secteur unique de l'industrie et qui a une base économique mixte.

Puisque les données sur les SDR autochtones étaient limitées, l'analyse a été effectuée par grande région plutôt que par province. De plus, deux catégories ont été ajoutées à des fins de comparaison : 1) les SDR non tributaires des forêts où aucun emploi dans le secteur forestier n'est déclaré et 2) les SDR tributaires des forêts où un certain taux d'emploi dans le secteur forestier est déclaré. Le taux d'emploi dans le secteur forestier, en proportion de l'emploi total dans ces SDR autochtones, varie de 1 à 69 %.

Il est impossible de comparer les indicateurs concernant les collectivités autochtones et non autochtones en raison de leurs différences culturelles et historiques et de leur rapport différent avec l'État, et pour des raisons de méthodologie. Il vaut donc mieux confiner les analyses comparatives à chacun de ces types de collectivités.

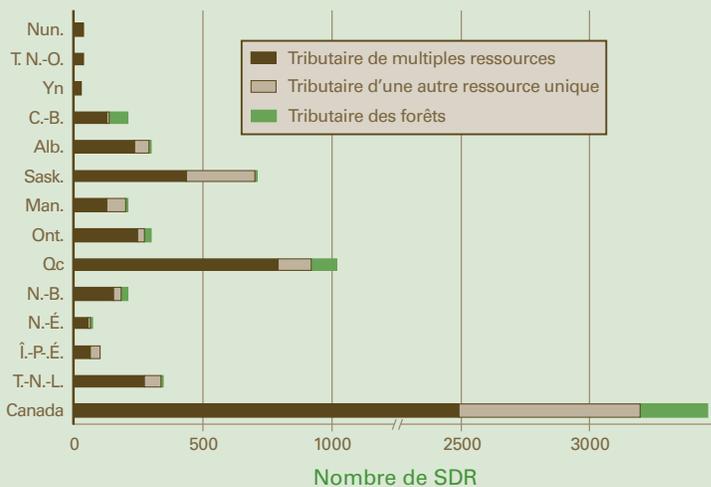


Figure 6.3a Répartition des subdivisions de recensement (SDR) non autochtones.

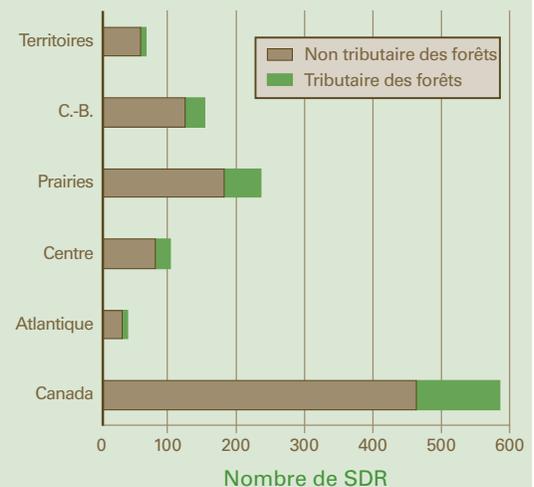


Figure 6.3b Répartition des subdivisions de recensement (SDR) autochtones.

Des chercheurs ont étudié la relation entre la dépendance envers les forêts et le bien-être des collectivités (Stedman *et al.*, 2005 et Parkins *et al.*, 2003), mais les tendances pluriannuelles de ces relations sont encore plus ou moins claires. Il faut effectuer d'autres recherches pour comprendre la nature dynamique du bien-être et de la résilience dans les collectivités tributaires des forêts et leurs niveaux relatifs de bien-être en comparaison d'autres localités rurales.

La *Stratégie nationale sur la forêt (2003–2008)* (CSNF, 2003) du Canada demande aux intervenants du secteur forestier de se pencher sur la question de la durabilité des collectivités forestières et, à cette fin :

- de renforcer les capacités des collectivités locales afin qu'elles puissent prendre une part active aux processus débouchant sur leur stabilité;
- d'élaborer des systèmes d'évaluation et de prise de décisions pour accroître la santé socio-économique des collectivités forestières; et
- de permettre aux collectivités autochtones d'avoir accès à une juste part des avantages découlant de l'exploitation des terres et des ressources forestières.

Les gouvernements et d'autres parties intéressées à l'aménagement forestier durable au Canada ont mis sur pied des initiatives afin d'améliorer le bien-être et la résilience des collectivités tributaires des forêts. Ainsi, afin de renforcer les capacités locales, la Saskatchewan a accordé à Mee-Toos Forest Products, propriété exclusive de la nation crie Peter Ballantyne, un permis d'une durée de cinq ans pour récolter le bois sur plus de 1,6 million d'hectares de forêt provinciale dans le Nord-Est de la province.

En outre, l'Initiative boréale du Nord de l'Ontario vise à assurer la protection et à promouvoir l'aménagement durable des terres et des ressources naturelles situées dans la région boréale du Nord de la province, en partenariat avec plusieurs Premières nations de cette région, afin d'ouvrir des perspectives économiques durables dans les secteurs de la foresterie et de la conservation.

Dans son discours du Trône de 2004, le gouvernement fédéral s'est engagé à appuyer le développement économique régional et rural en misant sur le renforcement des compétences, le soutien de la recherche et du développement, le développement des collectivités et l'établissement d'une infrastructure moderne, par exemple un système de transmission à large bande.

Ces initiatives et d'autres encore jettent les fondements d'un meilleur avenir pour les collectivités tributaires des forêts, tant autochtones que non autochtones.

6.3.1

Indicateur?de?base

Indice de diversité économique des collectivités tributaires des forêts

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

La diversité économique, c'est la mesure du degré d'uniformité de l'emploi dans tous les secteurs de l'économie. Cet indice, qui est calculé en divisant la proportion du revenu personnel total tiré d'un secteur donné par le revenu total tiré de l'ensemble des secteurs, est une mesure commune de la diversité économique dans le secteur forestier (Christensen *et al.*, 2000). Il est basé sur les grands groupes de la Classification type des industries (CTI) et utilise les données de recensement de 2001; il a une plage 0 à 4,31, et plus le chiffre est élevé, plus la diversité économique est grande.

À titre d'étalon de mesure de la diversité économique, l'indice donne un aperçu de la gamme de possibilités d'emploi qui existent dans une subdivision de recensement (SDR) donnée. Les SDR économiquement diversifiées sont mieux placées pour supporter les diverses perturbations de l'activité économique et pour y réagir de façon positive. En cas de recul d'un secteur donné, les travailleurs de la SDR peuvent être absorbés par d'autres secteurs de l'économie.

Le tableau 6.3a montre un rapport quelque peu paradoxal entre la diversité économique et les niveaux de dépendance à l'égard des forêts. Intuitivement, on pourrait supposer que l'indice de diversité économique diminue à mesure que croît la dépendance à l'égard d'un secteur unique. Or, cette analyse montre plutôt la tendance inverse. Ainsi, à l'échelon national, les SDR qui dépendent de multiples ressources présentent un indice de diversité plus faible que les SDR tributaires des forêts. Cette corrélation positive entre l'augmentation de la dépendance à l'égard des forêts et l'accroissement de la diversité économique est particulièrement forte en Nouvelle-Écosse, en Saskatchewan et en Alberta. Les résultats donnent à penser que, de façon générale, les SDR tributaires des forêts qui affichent un indice de diversité économique élevé profitent également d'une certaine activité dans d'autres secteurs de l'économie. Ces résultats

Tableau 6.3a Diversité économique moyenne des subdivisions de recensement non autochtones

Région	Tributaire de multiples ressources	Tributaire d'une autre ressource unique	Tributaire des forêts
Canada	1,21a*	1,1b	1,62c
T.-N.-L.	0,71a	0,94a	0,76a
Î.-P.-É.	1,09a	1,21a	nd
N.-É.	2,43a	1,86b	2,74a
N.-B.	1,47a	1,62a	1,64a
Qc	1,3a	1,22a	1,29a
Ont.	2,01a/b	2,5a	1,85b
Man.	1,51a	1,2b	1,61a/b
Sask.	0,43a	0,6b	1,71c
Alb.	1,19a	1,92b	2,31b
C.-B.	1,84a	1,5a	1,9a
Yn	0,95	nd	nd
T. N.-O.	1,11a	1,39a	nd
Nun.	1,47a	2,11a	nd

*Deux indices de diversité économique d'une même rangée qui ne sont pas suivis de la même lettre présentent une différence significative ($P < 0,05$).

nd : non déterminé, faute de données.

pourraient indiquer la mesure dans laquelle les économies fondées sur les forêts attirent une vaste gamme d'activités économiques qui ne sont pas liées aux forêts ou pourraient être attribuables aux emplois induits et indirects engendrés dans d'autres secteurs par l'emploi dans le secteur forestier.

L'analyse des SDR autochtones donne des résultats semblables à celle des SDR non autochtones (tableau 6.3b). Dans la plupart des régions du Canada, il y existe une corrélation positive entre la dépendance à l'égard des forêts et la diversité économique. Ainsi, à l'échelle nationale, l'indice de diversité économique s'élève à 1,37 dans les SDR qui dépendent des forêts et à 0,55, dans les SDR qui n'en dépendent pas. La corrélation est statistiquement significative dans toutes les régions du pays, sauf au Canada atlantique.

Les résultats d'analyse des SDR autochtones doivent être interprétés avec circonspection en raison de la forte corrélation positive entre la taille de la SDR et la diversité économique. Les collectivités forestières à l'étude étaient plus grandes que les collectivités non tributaires des forêts, un facteur qui influe sur le degré de diversité économique puisque les grandes collectivités ont tendance à être plus diversifiées sur le plan économique.

Tableau 6.3b Diversité économique moyenne des subdivisions de recensement autochtones

Région	Non tributaire des forêts	Tributaire des forêts
Canada	0,55	1,37*
Atlantique	0,83	1,18 ns
Centre	0,55	1,33*
Prairies	0,68	1,42*
C.-B.	0,08	1,26*
Territoires	1,08	1,66*

*Significativement différente de la diversité économique des collectivités non tributaires des forêts de la même région ($P < 0,05$).
ns : non significativement différente des SDR non tributaires des forêts.

6.3.2

Indicateur de base

Niveaux de scolarité dans les collectivités tributaires des forêts

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le niveau de scolarité est un important étalon de mesure du bien-être et de la résilience des collectivités forestières, parce qu'il permet de mesurer le capital humain d'une collectivité donnée. Le terme capital humain désigne la capacité de production des particuliers, c'est-à-dire les compétences et les capacités qui peuvent servir à la production de biens et de services dans une région donnée. De plus, les collectivités qui présentent des niveaux élevés de capital humain sont généralement mieux outillées pour s'adapter à l'évolution de la conjoncture sociale et économique et elles sont davantage capables de conserver un avantage concurrentiel par rapport aux collectivités possédant des niveaux moins élevés de capital humain.

Le capital humain englobe d'autres compétences et capacités telles que l'esprit d'entreprise et la santé, mais le niveau de scolarité représente un indicateur utile du capital humain à l'échelle de la collectivité (Parkins and Beckley, 2001). L'indicateur des niveaux de scolarité s'exprime par la proportion des résidents d'une SDR qui détient au moins un baccalauréat, qu'il s'agisse de SDR autochtones ou non autochtones, tributaires ou non des forêts ou d'autres ressources.

Au sein de la population rurale non autochtone canadienne tributaire de multiples ressources, la proportion des résidents qui détient un diplôme universitaire est de 7,2 %, un pourcentage légèrement supérieur à la moyenne des SDR tributaires des forêts ou

d'une autre ressource unique (6,4 %) (tableau 6.3c). Les rapports entre la dépendance à l'égard des forêts et les niveaux de scolarité varient d'un bout à l'autre du Canada. En effet, des niveaux de scolarité supérieurs sont associés à une plus grande dépendance à l'égard des forêts dans quelques régions, comme le Manitoba et la Saskatchewan, alors que la situation est inverse dans d'autres régions pour lesquelles des données sont disponibles. Une corrélation négative significative s'observe au Québec et en Colombie-Britannique où la proportion des résidents qui détient

un grade universitaire passe respectivement de 6,6 à 11,6 % dans les SDR qui dépendent de multiples ressources à 4,5 et 8,6 % dans les SDR tributaires des forêts.

D'après les résultats de cet indicateur, les niveaux de scolarité des collectivités non autochtones tributaires des forêts ne sont généralement pas supérieurs ou sont même légèrement inférieurs à ceux des autres collectivités rurales.

Dans les SDR autochtones, la proportion des résidents qui détient au moins un baccalauréat tourne autour de 4,5 % presque partout au pays, sauf en Colombie-Britannique, où elle chute à 3,1 % dans les SDR tributaires des forêts, et dans les territoires, où le pourcentage de diplômés s'élève à 7,2 % (tableau 6.3d). L'analyse des SDR autochtones ne met en évidence aucune corrélation significative entre la dépendance à l'égard des forêts et le niveau de scolarité. Par conséquent, les SDR autochtones tributaires des forêts ne sont généralement ni favorisées ni défavorisées par rapport aux collectivités autochtones non tributaires des forêts en ce qui a trait aux niveaux de scolarité.

Tableau 6.3c Proportion de résidents ayant obtenu un diplôme universitaire dans les subdivisions de recensement non autochtones, en pourcentage

Région	Tributaire de multiples ressources	Tributaire d'une autre ressource unique	Tributaire des forêts
Canada	7,2a*	6,4b	6,4b
T.-N.-L.	4,7a	3,6a	4,6a
Î.-P.-É.	9,1a	7,0a	nd
N.-É.	10,7a	5,7b	10,1a/b
N.-B.	7,4a	7,5a	5,9a
Qc	6,6a	5,8a	4,5b
Ont.	8,2a	8,0a	7,0a
Man.	7,9a	7,2a	8,7a
Sask.	6,8a	6,6a	7,5a
Alb.	8,8a	6,8b	7,5a/b
C.-B.	11,6a	8,1b	8,6b
Yn	6,9	nd	nd
T. N.-O.	5,3a	9,0a	nd
Nun.	6,4a	6,0a	nd

*Deux pourcentages moyens d'une même rangée qui ne sont pas suivis de la même lettre présentent une différence significative ($P < 0,05$).

nd : non déterminé, faute de données.

Tableau 6.3d Proportion de résidents ayant obtenu un diplôme universitaire dans les subdivisions de recensement autochtones, en pourcentage

Région	Non tributaire des forêts	Tributaire des forêts
Canada	4,1	4,4 ns
Atlantique	4,8	4,3 ns
Centre	3,6	4,4 ns
Prairies	4,1	4,7 ns
C.-B.	4,0	3,1 ns
Territoires	4,9	7,2 ns

ns : non significativement différent du pourcentage de résidents diplômés dans les collectivités non tributaires des forêts de la même région ($P < 0,05$).

6.3.3

Indicateur de base

Taux d'emploi dans les collectivités tributaires des forêts

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Le taux d'emploi désigne le pourcentage de la population totale âgée d'au moins 15 ans qui détenait un emploi pendant la semaine précédant le jour du recensement (dernier recensement mené le 15 mai 2001). Le taux d'emploi est une mesure de la performance économique.

Les statistiques sur l'emploi figurent parmi les sources de données comparatives les plus courantes dans les études sur le bien-être et la résilience des collectivités. Elles fournissent des données importantes sur la santé d'une collectivité et permettent d'établir des liens directs avec le bien-être économique, humain et social. Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de variations du taux d'emploi. Ainsi, la création ou la perte d'emplois peut faire augmenter ou diminuer ce taux, lequel peut également diminuer si la croissance démographique est supérieure au taux de création d'emplois ou si un nombre importants de travailleurs prennent leur retraite ou quittent la population active.

En règle générale, des taux d'emploi élevés sont signes de collectivités prospères. Dans les collectivités où les taux de chômage sont élevés, les travailleurs peuvent être victimes de sous-emploi et se voir forcés de travailler dans des conditions où leurs compétences et leurs capacités sont sous-utilisées. Les taux élevés de chômage ou de sous-emploi peuvent également engendrer d'autres problèmes sociaux et médicaux à l'échelle de la famille et de la collectivité.

Dans l'ensemble du Canada, le taux d'emploi dans les SDR non autochtones tributaires des forêts est de 53,9 % (tableau 6.3e). Il est à peu près semblable à celui s'observant dans les SDR rurales tributaires de multiples ressources (52,3 %) et considérablement plus bas que celui observable dans les SDR tributaires d'une autre ressource unique (66,6 %). Ce profil se retrouve dans plusieurs provinces où des SDR tributaires d'autres ressources présentent des taux d'emploi beaucoup plus élevés que les SDR tributaires des forêts et de multiples ressources. Les taux d'emploi dans les SDR tributaires des forêts sont particulièrement bas à Terre-Neuve, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et au Québec, où ils varient entre 30,5 et 49,9 %. Dans les SDR tributaires des forêts de l'Ouest du Canada, ils oscillent entre 59,9 et 69,4 %.

Tableau 6.3e Taux d'emploi moyen (%) dans les subdivisions de recensement non autochtones

Région	Tributaire de multiples ressources	Tributaire d'une autre ressource unique	Tributaire des forêts
Canada	52,3a*	66,6b	53,9a
T.-N.-L.	32,0a	35,2a	30,5a
Î.-P.-É.	57,4a	58,8a	nd
N.-É.	49,2a	49,8a	48,0a
N.-B.	49,9a/b	52,8a	47,3b
Qc	51,0a	61,4b	49,9a
Ont.	57,4a	68,8b	58,0a
Man.	56,8a	69,9b	61,0a/b
Sask.	57,6a	76,9b	62,1a
Alb.	60,8a	71,7b	69,4a/b
C.-B.	56,7a	58,9a	59,9a
Yn	63,4	nd	nd
T. N.-O.	54,1a	62,1a	nd
Nun.	53,8a	49,4a	nd

*Deux pourcentages d'une même rangée qui ne sont pas suivis de la même lettre présentent une différence significative ($P < 0,05$).

nd : non déterminé, faute de données.

Les taux d'emploi sont généralement plus faibles dans les SDR autochtones que dans les SDR non autochtones (tableau 6.3f). De plus, dans la région de l'Atlantique et le centre du pays, ils sont invariablement plus faibles dans les SDR autochtones qui dépendent des forêts que dans celles qui n'en dépendent pas. Le taux d'emploi dans les SDR tributaires des forêts est le plus élevé dans les territoires où il atteint 53,6 %, et le plus faible dans la région de l'Atlantique, où il n'est que de 29,7 %.

Tableau 6.3f Taux d'emploi moyen (%) dans les subdivisions de recensement autochtones

Région	Non tributaire des forêts	Tributaire des forêts
Canada	42,1	39,6 ns
Atlantique	39,2	29,7*
Centre	49,0	42,1*
Prairies	35,0	37,3 ns
C.-B.	44,1	40,6 ns
Territoires	52,1	53,6 ns

*Significativement différent du taux d'emploi dans les collectivités non tributaires des forêts de la même région ($P < 0,05$).

ns : non significativement différent du taux d'emploi moyen des collectivités non tributaires des forêts de la même région ($P < 0,05$).

6.3.4

Indicateur de base

Fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités tributaires des forêts

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Pour mesurer la pauvreté au Canada, Statistique Canada se sert de la fréquence des unités à faible revenu, c'est-à-dire la proportion de familles ou de particuliers dont le revenu est inférieur aux seuils de faible revenu. Ces seuils sont fondés sur l'hypothèse générale voulant que les familles ou les particuliers qui consacrent 70 % ou plus de leur revenu à des biens de première nécessité sont « dans le besoin ». Chez les familles, le seuil de faible revenu varie en fonction de la taille de la famille et de la taille de la collectivité. En 2000, le seuil de faible revenu pour une famille de trois était de 19 738 \$ dans une région rurale et de 22 635 \$, dans une petite région urbaine.

La fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités forestières fournit une indication claire de la capacité des résidents d'obtenir un salaire suffisant. Les spécialistes des sciences sociales étudient

les questions liées à la pauvreté dans les collectivités tributaires des ressources depuis plusieurs décennies déjà et ont formulé plusieurs théories sur le sujet. Certains soutiennent que les taux élevés de pauvreté sont liés à des déficits au chapitre du capital humain, alors que d'autres sont d'avis que la structure des économies axées sur les ressources figure parmi les causes premières de ce problème. Les chercheurs se concentrent également sur la pauvreté au sein de groupes particuliers tels que les femmes et les minorités. Quelles que soient les raisons expliquant un faible niveau de revenu, ces chercheurs ont établi une étroite corrélation entre le faible revenu et les problèmes sociaux et médicaux qui réduisent la capacité des collectivités tributaires des forêts de tirer parti des possibilités qui se présentent et de réagir positivement aux défis qui les attendent.

Dans les collectivités non autochtones de toutes les régions du pays, une fréquence élevée d'unités à faible revenu est généralement associée à une plus grande dépendance à l'égard des forêts (tableau 6.3g). Pour l'ensemble du Canada, les SDR rurales tributaires de multiples ressources affichent une fréquence de 7,8 %, beaucoup plus basse que celle des SDR tributaires des forêts (10,4 %). Les SDR tributaires d'une autre ressource unique affichent également une fréquence beaucoup plus faible des unités à faible revenu

Tableau 6.3g Fréquence moyenne (%) des unités à faible revenu dans les subdivisions de recensement non autochtones

Région	Tributaire de multiples ressources	Tributaire d'une autre ressource unique	Tributaire des forêts
Canada	7,8a*	7,2a	10,4b
T.-N.-L.	11,6a	11,3a	11,8a
Î.-P.-É.	3,5a	5,7a	nd
N.-É.	13,4a	11,9a	14,5a
N.-B.	11,5a	11,0a	15,7b
Qc	9,8a	7,2a	10,4a
Ont.	7,8a	5,8b	7,2a/b
Man.	8,6a	9,4a	12,9a
Sask.	2,8a	5,4b	8,0a/b
Alb.	4,9a	7,5b	8,8a/b
C.-B.	8,3a	8,1a	9,6a
Yn	nd	nd	nd
T. N.-O.	nd	nd	nd
Nun.	nd	nd	nd

*Deux pourcentages d'une même région qui ne sont pas suivis de la même lettre présentent une différence significative ($P < 0,05$).

nd : non déterminé, faute de données.

Tableau 6.3h Fréquence moyenne (%) des unités à faible revenu dans les subdivisions de recensement autochtones

Région	Non tributaire des forêts	Tributaire des forêts
Canada	1,3	4,4*
Atlantique	6,0	11,2 ns
Centre	2,5	nd
Prairies	1,3	8,3*
C.-B.	nd	nd
Territoires	nd	nd

*Significativement différente de la fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités non tributaires des forêts de la même région ($P < 0,05$).

ns : non significativement différente de la fréquence moyenne des collectivités non tributaires des forêts de la même région ($P < 0,05$).

nd : non déterminée, faute de données.

(7,2 %) que les SDR tributaires des forêts. La différence entre les collectivités qui dépendent de multiples ressources et celles qui dépendent des forêts est particulièrement marquée au Nouveau-Brunswick, les premières affichant une fréquence de 11,5 % et les secondes, de 15,7 %.

Pour assurer la qualité et la confidentialité des renseignements, Statistique Canada a supprimé les données sur la fréquence des unités à faible revenu dans de nombreuses SDR autochtones. Par conséquent, certaines comparaisons deviennent impossibles, et les données statistiques doivent être interprétées avec prudence. D'un bout à l'autre du Canada, la fréquence des unités à faible revenu est de 1,3 % dans les SDR autochtones non tributaires des forêts, tandis qu'elle atteint un niveau beaucoup plus élevé, soit 4,4 %, dans les SDR tributaires des forêts (tableau 6.3h).

ÉLÉMENT 6.4

Prise de décisions équitables et efficaces

Au Canada, on déploie de nombreux efforts pour sans cesse créer et perfectionner des stratégies et pratiques d'aménagement forestier durable (AFD), notamment en produisant des données scientifiques rigoureuses et en définissant les valeurs sociétales liées aux forêts. Les pratiques forestières que le public ne perçoit pas comme un reflet des valeurs de la société ne peuvent pas être considérées comme des moyens efficaces d'atteindre la durabilité. Les divers organismes chargés de l'aménagement des forêts et de l'affectation des ressources forestières encouragent donc la participation du public à leurs processus décisionnels

par l'adoption de nombreuses approches. La participation du public permet d'intégrer l'ensemble des valeurs de la société aux décisions et de s'assurer de réagir rapidement à l'évolution de ces valeurs avec le temps. Cependant, des différences culturelles, des intérêts économiques divergents et des différences au niveau de la tolérance au risque peuvent compliquer la prise de décisions et amoindrir chez les intervenants la perception d'efficacité du processus.

L'Indicateur 6.4.1 fournit un moyen de mesurer la perception d'équité et d'efficacité devant le processus décisionnel en exprimant le taux de satisfaction des participants aux processus de consultation publique sur l'aménagement des forêts au Canada. Une enquête nationale auprès des organismes consultatifs de citoyens a permis de mettre en lumière plusieurs observations intéressantes sur cet important aspect de l'AFD.

Ainsi, les personnes interrogées ont signalé que la participation du public était en elle-même un processus exigeant. Les participants ont admis que le manque de temps, l'insuffisance de l'information et la complexité des questions examinées dans le cadre du processus influent sur leur degré de participation. Fait intéressant et peut-être encore plus important, les participants estimaient que les processus sont assez équitables et que leur participation est utile. Les personnes interrogées ont souligné qu'on pourrait améliorer ces processus en tenant compte de tous les aspects de l'intérêt public, mais ils ont cependant reconnu que le degré d'engagement nécessaire à une participation efficace fait obstacle à la participation de ceux et celles qui voudraient se faire entendre.

Les décideurs s'efforcent d'intégrer dans leurs lois et règlements l'essentiel des pratiques d'aménagement forestier et de veiller en permanence à leur mise à jour afin de tenir compte des données scientifiques les plus récentes. Les responsables de l'aménagement des forêts du Canada doivent cependant respecter cette réglementation pour obtenir l'AFD. Le suivi du taux de conformité à la législation et à la réglementation est un moyen de déterminer le degré de mise en œuvre des pratiques d'AFD, et l'Indicateur 6.4.2 nous en donne un aperçu. D'après les résultats obtenus pour cet indicateur, le taux de conformité serait généralement très élevé. De plus, on observe une surveillance très étroite, conjuguée à des mesures de suivi rigoureuses, qui permet de s'attaquer aux cas de non-conformité et de faire connaître la nécessité du respect intégral des exigences.

La recherche des valeurs du public, l'adoption de lois et de règlements, l'exécution de vérifications de la conformité et l'application de contrôles, par le biais de processus accessibles et transparents, sont des moyens d'améliorer à court terme les pratiques d'AFD. À long terme, elles se traduiront par de meilleures approches dans la participation du public et la quantification des pratiques exemplaires.

6.4.1

Indicateur de base

Taux de satisfaction à l'égard des processus de participation du public à l'aménagement forestier durable au Canada

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Au Canada, l'une des méthodes les plus courantes pour favoriser la participation continue du public est la mise sur pied d'un comité consultatif local de citoyens. Outre les exigences bureaucratiques énoncées dans les lois provinciales ou les certificats délivrés par un organisme indépendant, de nombreuses raisons importantes motivent la participation locale aux processus de planification et de prise de décisions. Un bon programme de consultation publique devrait permettre de définir des valeurs et des objectifs, de dépister des problèmes imprévus, d'obtenir des renseignements et de nouvelles connaissances, de promouvoir l'apprentissage, de légitimer les décisions qui sont prises, de favoriser la confiance entre les personnes et les organisations, ainsi que de réduire les conflits et les retards.

Les gouvernements et entreprises forestières ont de plus en plus recours aux comités consultatifs de citoyens pour inciter les intervenants locaux à participer aux processus de planification de l'aménagement forestier. Environ 65 % de ces comités sont parrainés par des entreprises forestières et 35 %, par des gouvernements provinciaux. Mais il est important de connaître, outre l'existence de ces comités et la fréquence de leurs réunions, la satisfaction des participants à l'égard de ces processus.

Cet indicateur mesure le degré de satisfaction de la population à l'égard des processus actuels de consultation publique sur l'aménagement forestier. Il va au-delà de la simple quantité des consultations publiques et aide à déterminer la qualité des processus faisant appel à des comités locaux de citoyens.

Les enquêtes sur la satisfaction comportent un point faible : les anciens membres de comité qui ont démissionné en raison d'une grande insatisfaction n'y ont pas répondu. C'est pourquoi le degré de satisfaction déclaré est probablement supérieur au degré réel de satisfaction de certains groupes.

Une enquête auprès des membres des comités de citoyens directement associés à l'aménagement des forêts a été menée en 2003 (tableau 6.4a).

Les personnes interrogées étaient principalement des hommes (84 %), dont l'âge moyen était de 50 ans. Plus de la moitié avaient une formation universitaire (61 %), et 7 % se sont identifiés comme Autochtones.

En moyenne, les personnes interrogées faisaient partie de leur comité depuis 4,1 ans. La plupart d'entre elles représentaient « le grand public » (23 %), mais de nombreuses autres représentaient un groupe particulier, notamment des groupes récréatifs (6 %), des administrations municipales (5 %), des groupes de protection de l'environnement (3 %), d'autres secteurs primaires (5 %) ou des organisations autochtones (2 %).

Le degré de satisfaction à l'égard des processus faisant appel à des comités a été calculé à partir de toutes les réponses obtenues, à l'exception de celles données par des représentants de l'industrie forestière ou d'un gouvernement provincial. Ce sous-groupe fait partie de la composante des profanes ou des citoyens, établie aux fins du sondage.

Cette enquête a prouvé qu'on a établi, en faisant participer des citoyens à la planification de l'aménagement des forêts par le biais de comités locaux de citoyens,

Tableau 6.4a Nombre de comités consultatifs de citoyens et de répondants ayant participé à l'enquête, par province

Province	Nombre de comités	Nombre de répondants
T.-N.-L.	2	14
N.-É.	2	12
N.-B.	9	101
Qc	22	245
Ont.	31	198
Man.	3	39
Sask.	2	37
Alb.	16	126
C.-B.	18	78
Total	105	850

un processus généralement très efficace, malgré certaines améliorations qu'il faudra apporter à la définition des questions et à la qualité de l'information fournie aux participants.

Dans l'ensemble, 74 % des personnes interrogées ont déclaré être assez ou entièrement satisfaites du processus global (tableau 6.4b).

Plusieurs facteurs ont contribué à l'évaluation globale de la satisfaction à l'égard des processus des comités consultatifs. Les causes les plus fréquentes du malaise ressenti par les participants lorsqu'ils doivent accepter les décisions prises par le comité étaient le manque d'information et la complexité de la question (tableau 6.4c).

Les réponses obtenues ont aussi permis de mieux comprendre d'autres aspects des processus faisant appel aux comités consultatifs (tableau 6.4d). Ainsi, le processus est jugé équitables, et la participation régulière des décideurs aux réunions est appréciée. Toutefois, à peine un peu plus de la moitié des répondants jugeaient que leurs décisions tenaient compte de tous les aspects de l'intérêt public et qu'ils avaient été en mesure d'influer sur les décisions prises par le comité.

Tableau 6.4b Satisfaction à l'égard du processus global des comités

Région	Nombre de répondants	Note moyenne ^a
Atlantique	81	3,9
Qc	138	3,8
Ont.	159	3,8
Prairies	59	3,6
Alb.	93	4,0
C.-B.	63	3,2

^a Selon une échelle de cinq points où 1 correspond à « entièrement insatisfait » et 5 à « entièrement satisfait ».

Tableau 6.4c Causes du malaise ressenti par les participants lorsqu'ils doivent accepter les décisions prises par le comité

Raisons du malaise parfois ou souvent ressenti	Nombre de répondants	Pourcentage
Manque de temps	188	32%
Manque d'information	222	38%
Pression du groupe	104	18%
Pression externe	79	14%
Complexité de la question	275	47%

Tableau 6.4d Acceptation des divers processus et fonctions du comité

En accord ou fortement en accord	Nombre de répondants	Pourcentage
Le processus est équitable	411	68%
Les décisions sont conformes à la gamme complète des intérêts publics	346	57%
Je peux influencer les décisions prises par le comité	322	53%
Les décideurs participent régulièrement aux réunions et aux activités du comité	417	70%

6.4.2

Indicateur de base

Taux de conformité aux lois et aux règlements en matière d'aménagement forestier durable

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

L'objectif des lois et règlements sur l'aménagement forestier durable (AFD) est de maintenir ou de renforcer le caractère et la résilience des écosystèmes forestiers, d'assurer l'utilisation optimale des ressources forestières et de répondre aux intérêts et aux besoins d'ordre social et culturel. Les administrations ont toutes adopté des lois et des règlements sur l'AFD. Leurs ministères appropriés ont publié des lignes directrices sur la planification de l'aménagement forestier durable qui établissent des normes adaptées à leurs besoins et à leur situation propres. Ces lignes directrices font l'objet d'examen et de révisions et, en règle générale, on y trouve un éventail de plus en plus détaillé et raffiné d'objectifs, de stratégies et de normes qui reflètent les éléments d'ordre social, économique et environnemental de l'AFD.

Cet indicateur est présenté pour la première fois dans ce rapport et mesure le taux de conformité aux lois et aux règlements sur l'AFD dans l'ensemble du Canada. L'information présentée donne un aperçu de la situation dans ce qui constitue l'un des préalables essentiels de l'AFD.

Des données ont été fournies par seulement 6 provinces sur 10 (tableau 6.4e) ainsi que par le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Toutefois, les Territoires du Nord-Ouest n'avaient pas encore mis en vigueur leurs normes de conformité au moment de la récolte 2003–2004, et pratiquement aucune activité

Tableau 6.4e Taux de conformité dans diverses administrations

Administration	Année	Nombre de vérifications	Nombre de cas non conformes	Taux de conformité
Î.-P.-É.	2003	300 ^a	15 ^a	95% ^a
Qc	2002/03	145 639	20 957	86%
Ont.	2002/03	9 311	768	92%
Man.	2003/04	900	nd ^b	nd
Alb.	2002/03	3 848	15	nd ^c
C.-B.	2002/03	21 225	506	nd ^c

^a Estimatif.^b nd : non disponible.^c Il n'existe pas de corrélation directe entre le nombre de mesures d'application de la loi et le nombre d'inspections qui ont lieu au cours d'une période donnée parce que certaines de ces mesures ou enquêtes concernant des incidents s'échelonnent sur plus d'un an.

d'exploitation forestière ni aucune inspection de conformité n'a eu lieu au Yukon depuis 2000. Les données fournies révèlent des taux de conformité élevés (86 à 99,5 %) et une surveillance étroite.

Un aspect important de la conformité aux lois et aux règlements sur l'AFD est que la non-conformité n'est pas considérée comme une option acceptable. Selon les données présentées par les provinces, lorsque des inspections mettaient au jour des cas de non-conformité, les exploitants étaient tenus de rectifier la situation qu'ils avaient créée et de modifier leurs pratiques afin de se conformer, sinon ils risquaient la fermeture.

Les exemples suivants illustrent quelques-unes des diverses approches utilisées au Canada pour mesurer la conformité et fournissent un contexte utile à cet indicateur.

Ontario

En Ontario, le système de surveillance de la conformité est conçu pour s'assurer que le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) et l'industrie forestière mènent des opérations forestières conformes aux lois et aux plans approuvés (p. ex. plans d'aménagement, de lutte contre les incendies et de conformité) et aux normes opérationnelles. Les opérations de récolte, d'accès, de régénération, d'entretien et de protection font l'objet de rapports d'inspection de conformité.

En Ontario, les permis d'aménagement forestier durable (PAFD) stipulent que leurs titulaires doivent

mener un programme d'inspection de la conformité de leurs opérations forestières. Le programme comporte des volets de planification, de surveillance, d'inspection, de production de rapports, de formation et d'éducation. Dans le cadre du processus « d'auto-surveillance et d'autovérification de l'industrie », l'industrie forestière est tenue de signaler au MRNO tous les cas de non-conformité dans le secteur visé par le permis, y compris les infractions au permis commises par les titulaires de PAFD, les titulaires conjoints, les actionnaires ou les particuliers.

Le rôle d'organisme de réglementation du MRNO, en ce qui concerne la conformité des opérations forestières, consiste à vérifier tous les cas de non-conformité signalés par les entreprises. C'est ainsi que, pour chaque rapport de non-conformité, il y aura au moins un rapport d'inspection du MRNO confirmant le rapport de l'industrie. Dans le cas des incidents jugés modérés ou importants, le MRNO surveillera activement le cas de non-conformité tant qu'il ne sera pas résolu. Cette démarche peut donner lieu à d'autres rapports de non-conformité par le MRNO au sujet du même cas. En outre, le MRNO procède à des contrôles et à des vérifications aléatoires ou planifiées des opérations forestières. En raison de ces activités, le MRNO produit généralement un plus grand nombre de rapports de non-conformité que l'industrie.

Colombie-Britannique

En Colombie-Britannique, le Ministry of Forests and Range fait des inspections et des enquêtes pour évaluer la conformité des activités et des pratiques forestières. Le calendrier d'inspection est établi à partir des résultats de l'évaluation du risque que pose l'activité ou la pratique pour les valeurs sociales, environnementales et économiques et en fonction de la disponibilité des ressources ministérielles. Les inspections porteront sur les chemins (construction, entretien, fermeture et utilisation), la protection (état sanitaire et incendies des forêts), la récolte, les traitements sylvicoles, les utilisations récréatives, les recettes et les habitats riverains et fauniques.

Les inspections ciblent de plus en plus les secteurs à haut risque, comme les tenures détenues par les titulaires d'un permis qui ont un piètre bilan de conformité et les sites où les risques d'impact sur l'environnement sont les plus élevés. C'est ainsi que, même si le nombre d'inspections a diminué, une plus grande proportion des sites à haut risque et à risque moyen

sont inspectés, ce qui fait augmenter les chances de découvrir des cas de non-conformité.

De plus, la Colombie-Britannique est dotée d'un conseil indépendant sur les pratiques forestières qui effectue des vérifications indépendantes du respect de la législation sur les forêts par le gouvernement et les entreprises forestières, et de l'efficacité du gouvernement dans ses fonctions d'application de la loi.

Québec

Au Québec, on échantillonne l'équivalent d'au moins 10 % de la superficie annuelle récoltée. Les évaluateurs reçoivent une formation annuelle pour s'assurer que les normes sont à jour. De plus, le processus d'évaluation fait l'objet d'une vérification tous les trois ans.

ÉLÉMENT 6.5

Prise de décisions éclairées

Une partie de la responsabilité du Canada à l'égard de l'aménagement forestier durable consiste à faire connaître son engagement à améliorer dans sa population la connaissance des écosystèmes et de la relation qui existe entre l'environnement et l'économie. Sur le plan individuel, les Canadiens doivent s'efforcer d'être mieux sensibilisés à ces enjeux et de mieux comprendre les divers points de vue sur la forêt et les valeurs qui s'y rattachent. Sur le plan institutionnel, il importe que les organismes chargés de l'aménagement des forêts utilisent les meilleures données disponibles et que celles-ci soient accessibles au public pour assurer une plus grande transparence dans le domaine de l'aménagement forestier. De plus, ces organismes doivent clairement démontrer que les normes d'aménagement sont appuyées par les meilleurs résultats de recherche possibles et qu'ils disposent d'un processus permanent de mise à jour.

L'Indicateur 6.5.1 donne un aperçu des efforts actuellement déployés pour rendre compte de l'état des ressources forestières dans le temps. La société s'attend de plus en plus à ce que les inventaires forestiers produisent concrètement et avec une grande efficacité de meilleures données grâce aux technologies de pointe. Étant donné que les inventaires forestiers constituent la principale source d'information pour la planification et la prise de décisions

en matière d'aménagement, l'accessibilité du public aux données d'inventaire est considérée comme un indicateur important de la valeur qu'accorde la société à la transparence. L'Indicateur 6.5.2 rend compte de cette question, c'est-à-dire l'accès du public aux ensembles existants de données d'inventaire sur les terres publiques et privées. En règle générale, les données sur les terres publiques sont déjà accessibles et celles sur les terres privées le deviennent de plus en plus, puisqu'un nombre grandissant de propriétaires fonciers privés acceptent maintenant de répondre aux demandes d'information.

Les tendances en matière de niveaux d'investissements dans la recherche-développement en S-T ainsi que dans l'enseignement supérieur constituent la base d'un autre indicateur de l'engagement de la société envers une prise de décisions plus éclairée. Tous ces investissements combinés visent à stimuler l'innovation dans le secteur forestier. L'Indicateur 6.5.3 permet un suivi de ces investissements et, à l'heure actuelle, laisse voir une augmentation générale des niveaux des investissements directs et indirects, mais cette évaluation gagnerait à ce que les catégories d'investissement d'une administration à l'autre soient améliorées. L'Indicateur 6.5.4 rend compte des progrès accomplis dans l'adoption des pratiques forestières de pointe que la société réclame et, à cette fin, évalue si les lignes directrices et les normes d'aménagement forestier durable sont le reflet des résultats des recherches les plus récentes. Toutes les terres publiques sont actuellement soumises à des lignes directrices qui sont continuellement mises à jour avec le concours d'experts et du public et qui sont rendues publiques à des fins d'examen et de consultation.

Les Indicateurs 6.5.3 et 6.5.4 sont également liés aux Indicateurs 3.1, 3.2 et 6.4.2 qui rendent compte de la conformité aux lignes directrices. Les investissements dans la recherche sont à l'origine de l'amélioration constante des connaissances sur les écosystèmes forestiers. Ce savoir sert ensuite à garder les lignes directrices et les normes d'AFD à l'avant-garde des derniers développements scientifiques. Enfin, la surveillance de la conformité aux lignes directrices et aux normes garantit le respect de celles-ci. Le recours à ces trois éléments de l'ensemble du processus de gestion des forêts peut ainsi contribuer à évaluer indirectement certains aspects, notamment l'évolution de la qualité et de la quantité des ressources en sol et en eau, aspects trop difficiles ou coûteux à mesurer directement.

6.5.1

Indicateur?de?base

Couverture, attributs, fréquence et fiabilité statistique des inventaires forestiers

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

L'aménagement des forêts est avant tout une responsabilité provinciale/territoriale. Les gouvernements provinciaux et territoriaux utilisent plusieurs systèmes d'inventaire, y compris l'inventaire à l'échelle de l'unité d'aménagement et l'inventaire d'exploitation (ou inventaire des valeurs)⁴, pour obtenir des données venant appuyer leurs responsabilités d'aménagement. On exige de plus en plus des inventaires des ressources qu'ils fournissent des données sur d'autres valeurs que le volume de bois et le type de couvert forestier. Par conséquent, les inventaires deviennent plus détaillés et font appel à un éventail de techniques plus large pour compiler des données sur une gamme de sujets plus vaste qu'auparavant.

Cet indicateur mesure la couverture géographique des inventaires, le nombre d'attributs différents qu'ils mesurent, la fréquence d'actualisation ou des inventaires de rappel, et leur fiabilité statistique. On a communiqué avec les provinces et territoires, chargés de tenir à jour les inventaires des ressources forestières, pour obtenir des données qui puissent fournir, une fois compilées et résumées, un indicateur de l'état des forêts du Canada. Ce compte rendu est surtout axé sur l'inventaire à l'échelle de l'unité d'aménagement, le système le plus répandu et le plus important dans l'aménagement des forêts, et sur l'Inventaire forestier national.

L'inventaire à l'échelle de l'unité d'aménagement fournit des cartes détaillées de la majeure partie des superficies forestières aménagées par l'interprétation de photographies aériennes à échelle moyenne (p. ex., 1/20 000) et par l'estimation du volume, de la biomasse et d'autres données détaillées provenant de relevés de terrain. L'inventaire repose sur des normes

4. L'examen systématique d'une superficie forestière conçue pour estimer (...) le volume de bois qu'elle contient... L'inventaire peut également porter sur les conditions de l'habitat, les aires écosensibles et dresser la liste des entités importantes dont il faut tenir compte dans un plan d'aménagement des ressources. [traduit de l'anglais] (Dictionary of Natural Resource Management, J. and K. Dunster, UBC Press, 1996, p. 79)

et des méthodes précises. Les cartes et les échantillons de terrain sont vérifiés pour s'assurer que les données respectent un jeu préétabli de critères de qualité.

Les organismes gouvernementaux qui sont chargés de l'aménagement des ressources forestières et le public qui participe à des groupes de discussion utilisent cet inventaire pour guider leurs décisions.

La couverture de l'inventaire désigne la zone géographique visée par les inventaires provinciaux/territoriaux d'aménagement forestier. Elle varie de 3 % dans les Territoires du Nord-Ouest à 100 % dans les Maritimes (tableau 6.5a). Elle ne comprend pas le Nord du Québec, de l'Ontario, du Manitoba et de la

Saskatchewan, ni les territoires, ni les régions agricoles des Prairies dans le Sud de l'Alberta, de la Saskatchewan ou du Manitoba.

La fréquence d'inventaire désigne le cycle ou la périodicité d'exécution ou d'actualisation de l'inventaire. Les inventaires à l'échelle de l'unité d'aménagement sont établis selon un cycle continu (un pourcentage de la province fait l'objet d'un inventaire annuel) ou selon un cycle périodique (l'inventaire est dressé au cours d'une certaine période et est repris au complet périodiquement). Les cycles varient de 10 à 30 ans, selon la province. La fréquence d'actualisation varie de 1 à 10 ans et, dans certains cas, coïncide avec le

Tableau 6.5a Portée, caractéristiques du cycle d'inventaire et fiabilité statistique des inventaires d'aménagement forestier au Canada

Jurisdiction	Superficie inventoriée ^a		Cycle d'inventaire				Fiabilité statistique		
	Millions ha	% de la superficie totale des terres	Type ^b	Nombre	Période (années)	Fréquence d'actualisation (années)	Fiabilité statistique		
							Objectif	Attribut ^c	Atteint
Î.-P.-É.	0,6	100	Périodique	4	10	10	±1 % à 95 %	VMB	±0,2 % à 95 %
N.-É.	5,5	100	Continu		10	Annuelle			
N.-B.	7,8	100	Continu		10	Variable			
Qc	59,2	39	Continu	3	10	Annuelle	±5 % à 95 % ±1 % à 95 %	VMB par unité d'échantillonnage VMB par province	Oui
Ont.									
Nord	52,7	57 ^d	Continu	3	20	Annuelle	nd ^e		
Sud	8,3		Périodique		20		nd		
Man.	38,7	61	Périodique	2	25	15–25	nd		
Sask.	35,5	54	Continu	1	nd	5	nd		
Alb.	30,8	47 ^f	Périodique	1		Périodique	nd		
C.-B.									
Terres publiques	74,3	79	Périodique		30	2–5	±10 %	VMN	5–20 %
Terres privées	7,5	8	Périodique		30	2–5	à 95 %	VMN	Inconnu
Yn	28,0	58	Périodique	1			nd		
T. N.-O.	4,4	3	Périodique	1	10–20	Aucune	nd		
Inventaire forestier national	998,5	100	IFC	1	10	Annuelle	nd		

^a De nombreuses provinces ont également entrepris sur de grandes superficies des inventaires satellitaires extensifs de niveau reconnaissance.

^b Continu : un pourcentage de la superficie est inventorié chaque année; périodique : inventaire dressé au cours d'une certaine période et repris au complet périodiquement; IFC (inventaire forestier continu) : prise de mesures répétées dans des placettes d'échantillonnage permanentes.

^c VMB : volume marchand brut; VMN : volume marchand net.

^d Comprend le Nord et le Sud de l'Ontario.

^e nd : non disponible.

^f L'inventaire forestier vise 88 % de la « zone verte » (Green Area) de l'Alberta (la portion du territoire de l'Alberta qui a été mise de côté en 1948 à titre de terres forestières provinciales qui doivent être gérées à des fins multiples, y compris la production de bois, les activités récréatives, les ressources en eau, le poisson, la faune, les pâturages et le développement industriel).

nouvel inventaire. La fréquence d'actualisation dépend généralement de l'ampleur des perturbations.

La fiabilité est une mesure de la limite statistique de la précision de l'inventaire. Elle est généralement exprimée par une erreur d'échantillonnage (à un niveau de probabilité donné) et par des énoncés concernant l'erreur de mesure. Seuls quelques inventaires provinciaux d'aménagement sont assortis d'une erreur d'échantillonnage précise et d'un niveau donné de probabilité. Ainsi, au Québec, l'objectif est d'estimer le volume marchand brut (VMB) d'une unité d'échantillonnage à $\pm 5\%$, 19 fois sur 20. À l'Île-du-Prince-Édouard, l'objectif est d'estimer le VMB à $\pm 1\%$, 19 fois sur 20. Dans les deux cas, cet objectif a été atteint. En Colombie-Britannique, l'objectif de l'inventaire de la végétation est d'estimer le volume marchand net d'une unité d'inventaire à $\pm 10\%$, 19 fois sur 20, et il y est également atteint.

La plupart des autres inventaires provinciaux sont fondés sur des cartes et sont soumis à un processus d'assurance de la qualité dans lequel on vérifie la classification par rapport à des paramètres de mesure imposés. En Ontario et au Québec, un inventaire d'exploitation est parfois dressé pour obtenir des renseignements plus détaillés que ceux fournis par l'inventaire à l'échelle de l'unité d'aménagement, y compris des données statistiques particulières. Au Nouveau-Brunswick, on compare les niveaux prévus de récolte avec le cubage récolté pour évaluer si l'objectif a été atteint, alors qu'en Colombie-Britannique, on utilise des données de parcelles de vérification indépendantes pour évaluer, au niveau de l'unité, la fiabilité de l'inventaire fondé sur des cartes. Selon les résultats de cette vérification, la fiabilité de l'inventaire était de 5 à 20 %, 19 fois sur 20.

Tous les inventaires devraient avoir des erreurs de mesure négligeables. Pour y arriver, on établit des normes et des méthodes détaillées, on fixe des paramètres de mesure précis pour chaque attribut, on met l'accent sur le contrôle de qualité par le biais de la formation et on garantit la qualité des données par la vérification des résultats.

Les attributs d'inventaire couramment utilisés pour caractériser la forêt sont la couverture terrestre, la composition forestière, l'âge, le stade de développement, la hauteur, la fermeture du couvert, la densité, la surface terrière, le volume, le régime nutritif, le régime d'humidité et la productivité. Chaque cycle d'inventaire successif comporte une couverture plus étendue,

des normes et des méthodes améliorées et d'autres attributs qui portent sur la gamme complète des valeurs liées à l'aménagement durable.

Certains attributs, dont l'analyse est faite par l'interprétation de photos aériennes dans certaines provinces ou territoires, seront caractérisés dans d'autres à partir de placettes terrestres ou de modèles. Ainsi, le volume peut être établi par interprétation ou calculé à partir de tables de cubage ou de fonctions de rendement. D'autres attributs, comme les données sur les perturbations et les traitements sylvicoles, les essences plantées, la tenure et l'utilisation des terres, proviennent des dossiers d'aménagement ou de données cartographiques auxiliaires.

Les données d'inventaire sont compilées de façon à faire état d'une suite d'attributs et, dans la plupart des cas, aucun énoncé de fiabilité ne leur est associé. Il est fréquemment fait état des éléments suivants :

- superficie par classe de couverture terrestre,
- superficie et volume des forêts,
- superficie et volume des forêts par type forestier,
- superficie et volume des types forestiers par propriétaire,
- superficie et volume des types forestiers par classe d'âge,
- superficie et volume des types forestiers par classe de station,
- volume par essence ou groupe d'essences,
- volume par essence et classe d'âge,
- volume par essence et classe de dimensions, et
- superficie et gravité des perturbations.

Depuis 20 ans, l'Inventaire des forêts du Canada (IFCan) constitue une compilation des données d'inventaire de tout le pays. C'est une méthode d'inventaire économique puisqu'elle est basée sur les données existantes. Le processus est bien établi et reconnu par les gouvernements provinciaux et territoriaux. Il fournit des renseignements détaillés sur les forêts du Canada, bien adaptés à l'aménagement forestier. Certaines données qualitatives et quantitatives de l'inventaire des ressources forestières sont spatialement définies, ce qui ouvre la porte aux fonctions de cartographie et d'analyse spatiale. Toutefois, il arrive que, par définition, certaines données de l'IFCan remontent jusqu'à 25 ans et que les normes de collecte de ces données soient variables. De plus, l'IFCan ne fournit pas de données sur la nature et le rythme des changements que subissent les ressources

et ne rend pas compte de l'état actuel des forêts. Il est donc peu satisfaisant comme outil de monitoring.

Pour répondre aux demandes sans cesse plus nombreuses de données additionnelles sur les attributs des ressources forestières et pour appuyer les politiques et les rapports nationaux et internationaux, les inventaires forestiers doivent fournir :

- des données accessibles rapidement, indiquant l'état de la ressource à une période précise;
- des types de données assortis de définitions uniformes et recueillis selon les mêmes normes de qualité;
- des données qui rendent compte d'une couverture complète et systématique d'une zone donnée; et
- des données permettant une évaluation exacte des tendances (les changements).

Pour combler les lacunes de l'IFCan, on a conçu un nouvel Inventaire forestier national (IFN)⁵, actuellement mis en œuvre, permettant de suivre les progrès accomplis par le Canada dans son engagement à l'égard de l'aménagement forestier durable. Ce nouvel outil contribuera également à satisfaire aux exigences concernant les déclarations nationales et internationales (Gillis *et al.*, 2005). Il a pour objectif d'évaluer et de suivre rapidement et avec exactitude la superficie et l'état des forêts du Canada, ainsi que leur développement durable. Il porte sur l'ensemble du pays, garantissant ainsi une couverture complète. Grâce à une série de normes uniformes de collecte et de présentation de l'information, il permet de rendre compte de manière systématique de l'étendue et de l'état de l'ensemble du territoire canadien afin de fournir des données de référence sur l'état des ressources forestières et sur leur évolution dans le temps. Il fournira également les données nécessaires pour rendre compte de nombreux indicateurs du cadre des critères et indicateurs du CCMF.

Des données de télédétection viendront compléter l'IFN qui est fondé sur des placettes d'échantillonnage. D'autres projets nationaux, comme l'Observation de la Terre pour le développement durable des forêts (OTDD)⁶, fourniront des produits de télédétection pour appuyer la surveillance du développement

durable des forêts du Canada (Wulder *et al.*, 2003). L'OTDD est conçu pour fournir, à intervalles réguliers, une couverture satellitaire complète des terres forestières du Canada. On pourra tirer de cette imagerie des données sur la couverture terrestre et la biomasse, puis estimer l'évolution de ces éléments pour enrichir l'IFN, essentiellement fondé sur l'échantillonnage.

Les premiers rapports seront centrés sur les principaux attributs de l'IFN qui seront tous accompagnés d'un énoncé de précision. On met actuellement au point un accès par Internet pour permettre aux utilisateurs d'interroger la base de données et de produire des rapports. L'IFN se veut un inventaire forestier continu. Toutes les placettes seront à nouveau mesurées à intervalles réguliers pour fournir une estimation des changements qui se produisent dans le temps, et une déclaration de fiabilité statistique accompagnera également les estimations de l'évolution de chacun des principaux attributs de l'IFN.

6.5.2

Indicateur?de?base

Disponibilité pour le public de l'information sur les inventaires forestiers

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les organismes d'aménagement forestier provinciaux et territoriaux tiennent à jour des inventaires forestiers détaillés pour faciliter la prise de décisions sur l'aménagement durable des ressources forestières. De plus en plus, les inventaires des ressources forestières sont dressés et mis à jour par des entreprises privées, souvent par une entreprise de produits forestiers titulaire d'une tenure dans un secteur donné, d'où l'inquiétude que les données qu'ils contiennent puissent être considérées comme des renseignements commerciaux de nature exclusive et ne soient pas entièrement accessibles au public ou aux gouvernements pour faciliter la prise de décisions équitable et efficace.

Cet indicateur évalue dans quelle mesure les données d'inventaire des ressources forestières sont accessibles au public ou aux organismes gouvernementaux. Seuls les inventaires les plus récents sont pris en considération. Ainsi, dans un secteur où il existe un inventaire ancien du gouvernement, aujourd'hui repris par des intérêts privés, le secteur est considéré comme étant visé par un inventaire privé.

5. <http://www.nfi.cfs.nrcan.gc.ca/>

6. http://www.eosd.cfs.nrcan.gc.ca/index_f.html

Dans la plupart des cas, les organismes gouvernementaux peuvent utiliser ces données pour prendre des décisions, et le public a également accès à ces données (tableau 6.5b). Dans les territoires, au Manitoba et en Saskatchewan, les données sont entièrement disponibles et gratuites. Dans les autres provinces, elles sont librement accessibles aux gestionnaires des ressources mais uniquement accessibles au public moyennant des frais administratifs (essentiellement le coût de reproduction des données).

Au Nouveau-Brunswick, en Ontario, en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique, l'État et les titulaires de tenures se partagent la responsabilité des inventaires sur les terres publiques. Dans ces provinces, le public a accès aux données d'inventaire recueillies par le gouvernement selon les modalités

précisées au tableau 6.5b. Le gouvernement a librement accès aux données d'inventaire compilées et tenues à jour par le titulaire d'une tenure ou y a accès en vertu d'un accord d'échange de données conclu avec ce titulaire. Le public a habituellement accès à ces données moyennant certains frais administratifs, parfois après la conclusion d'un accord d'échange de données stipulant l'utilisation qui peut en être faite. Les titulaires de tenures reçoivent souvent une aide financière publique pour l'acquisition des données qui sont alors considérées comme des données publiques compilées par l'État (c'est-à-dire entièrement à la disposition de l'État et accessibles au public moyennant des frais administratifs).

En Ontario, environ 75 % des terres inventoriées sont aménagées par l'industrie des produits forestiers en

Tableau 6.5b Disponibilité pour les organismes gouvernementaux et le public des données d'inventaire forestier

Administration	Disponibilité des inventaires publics	Inventaires privés	
		Disponibilité pour l'État	Disponibilité pour le public
Î.-P.-É.	Moyennant des frais	Sans objet	Sans objet
NS	Sommaires de données disponibles sans frais; fichiers cartographiques numériques moyennant des frais	Non disponible	Non disponible
N.-B.	Sans frais pour les gestionnaires des ressources, moyennant des frais pour le grand public	Non disponible	Disponibilité évaluée au cas par cas
Qc	Sans frais pour certains partenaires du gouvernement, moyennant des frais pour les autres et pour le grand public	Disponibilité évaluée au cas par cas	Non disponible
Ont.	Sans frais pour les gestionnaires des ressources, moyennant des frais pour le grand public	Non disponible	Non disponible
Man.	Sans frais	Non disponible	Non disponible
Sask.	Sans frais	Non disponible	Non disponible
Alb.	Moyennant des frais	Sans frais ou en vertu d'un accord d'échange de données	Moyennant des frais
C.-B.	Moyennant des frais ou en vertu d'un accord d'échange de données	Sans frais ou en vertu d'un accord d'échange de données	Moyennant des frais. Des accords d'échange de données peuvent aussi être exigés
Yn	Sans frais	Non disponible	Non disponible
T. N.-O.	Sans frais ou en vertu d'un accord d'échange de données	Non disponible	Non disponible
Nun.	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Inventaire forestier national	Sommaires de données disponibles sans frais	Non disponible	Non disponible

vertu de permis d'aménagement forestier durable. Les titulaires des permis sont chargés de dresser et de tenir à jour leurs inventaires des ressources forestières (IRF). Le gouvernement se réserve toutefois le droit de traiter l'IRF comme s'il lui appartenait en propre. De ce fait, tous les inventaires de l'Ontario ont les mêmes restrictions d'accès et sont désignés comme inventaires de l'État. Les gestionnaires des ressources ont donc librement accès aux IRF, tandis que le public doit payer un droit.

Les données d'inventaire des terrains forestiers privés compilées et tenues à jour par des entreprises de produits forestiers sont considérées comme des renseignements de nature exclusive. L'État n'y a donc pas accès, et les demandes du public sont évaluées au cas par cas.

6.5.3

Indicateur de base

Investissements dans la recherche forestière, dans la recherche et le développement reliés à l'industrie des produits ligneux et dans l'éducation

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Dans un secteur forestier durable, les sciences et la technologie (S-T) jouent un rôle déterminant. Grâce à la recherche-développement (R-D) et à l'innovation, on peut mettre au point et implanter de nouvelles technologies, améliorer la gestion des ressources, mettre au point de nouveaux produits et améliorer les procédés de fabrication. Tout compte fait, l'innovation — la mise en application des sciences, de la gestion et de la gouvernance — décuple notre pouvoir de création et nous permet d'accroître la valeur de nos ressources. La R-D et l'éducation sont importantes car elles produisent les connaissances de pointe qui, avec la participation du public, amènent l'amélioration continue des normes et des lignes directrices sur l'aménagement forestier, lesquelles servent de référence pour évaluer la performance. La R-D de pointe entraîne, par voie de conséquences, une amélioration des normes et du rendement. Cet indicateur est donc complémentaire de l'Indicateur 6.5.4, qui concerne l'intégration de connaissances nouvelles aux lignes directrices et aux normes relatives aux questions écologiques, et aux Indicateurs 3.1 et 3.2, qui portent sur le respect des lignes directrices et des normes.

Au Canada, l'industrie, le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux, les universités et

les instituts de recherche jouent un rôle important dans la S-T liée au secteur forestier. Cependant, les fonds consacrés à ces activités de S-T proviennent en grande partie des gouvernements et de l'industrie. De 1996 à 2001, les investissements annuels moyens en S-T des gouvernements fédéral et provinciaux ont été d'environ 115 et 93 millions de dollars respectivement. Pendant cette même période, ceux de l'industrie s'élevaient à environ 208 millions de dollars (figure 6.5a). Les sommes investies par le fédéral et les provinces dans la recherche liée au secteur des forêts sont surtout concentrées en sylviculture et autres aspects de la foresterie. De son côté, l'industrie investit généralement dans la recherche sur les produits forestiers. De 1996 à 2001, les sommes investies par l'industrie dans la recherche en sylviculture et autres aspects de la foresterie ont été en moyenne de 14,5 millions de dollars par année. Pendant cette même période, la recherche menée par l'industrie sur les produits forestiers n'a cessé de s'intensifier. L'augmentation la plus significative de ces investissements a été observée dans le secteur des pâtes et papiers, où les sommes consenties sont passées de 125 millions de dollars en 1996 à 254 millions en 2001.

Les fournisseurs de technologies et de services sont à l'origine d'une bonne part des innovations dans le secteur forestier. Ces fournisseurs effectuent des

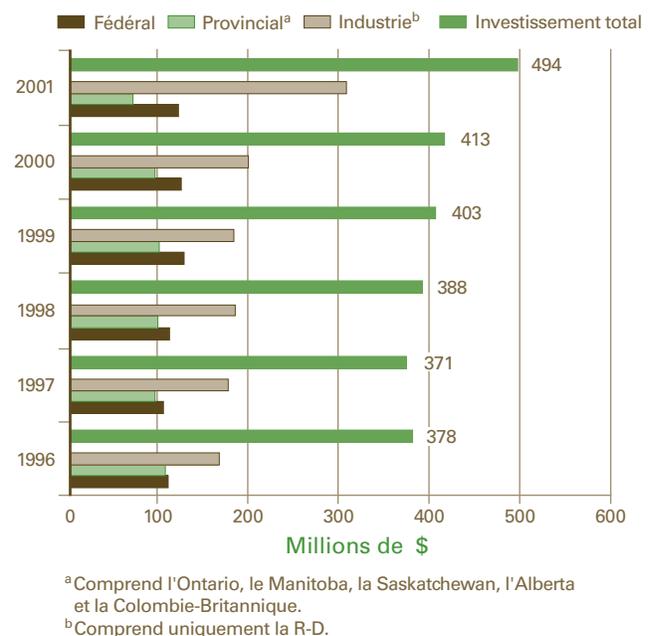


Figure 6.5a Investissements en sciences et technologie relatifs aux forêts. (Sources : Statistique Canada, 2001, 2003, 2004)

activités de R-D pour le compte du secteur forestier et ils intègrent les résultats de leurs recherches à leurs technologies et à leurs services avant de les lui revendre. En 1999, le secteur forestier a acheté pour 2,8 milliards de dollars d'innovation intégrée sous forme de machines et d'équipement de pointe. D'après les données de Statistique Canada portant sur une sélection d'entreprises, celles-ci avaient fourni pour 4,8 milliards de dollars d'innovations au secteur forestier en 1999 (figure 6.5b). Sur le plan de l'innovation, l'apport du secteur forestier est plutôt axé sur les procédés que sur les produits. Cet apport, pour le marché national et les marchés mondiaux, et pour la société en général, reste à quantifier.

Il demeure difficile de produire de l'information exacte et normalisée sur les dépenses en S-T et en R-D des gouvernements, de l'industrie et des universités. La faible diffusion des définitions de la R-D établies et acceptées à l'échelle internationale, comme celles de l'Organisation de coopération et de développement économiques, a fait obstacle aux progrès dans ce domaine. La définition de la R-D continue de faire

problème : les gouvernements utilisent la terminologie internationale, alors que l'industrie utilise une définition plus large, d'où les écarts entre les chiffres produits par les gouvernements et l'industrie. Le suivi et la diffusion de l'information sur la R-D que font les fournisseurs de services et de technologies spécialisés pour le compte du secteur forestier sont d'autres aspects qui posent problème. Contrairement aux secteurs de la nouvelle économie dont les fournisseurs de technologies et de services sont regroupés, les fournisseurs du secteur forestier sont dispersés et difficiles à suivre. Ces problèmes ont donné une image inexacte des investissements en R-D dans le domaine des forêts qui complique la tâche du secteur quand il s'agit d'attirer de nouveaux investissements et du personnel hautement qualifié.

L'éducation et le perfectionnement des compétences font partie intégrante de l'aménagement forestier durable. Les professionnels du secteur forestier jouent un rôle capital dans la gestion de la ressource ainsi que dans la mise au point de produits et l'amélioration des procédés.

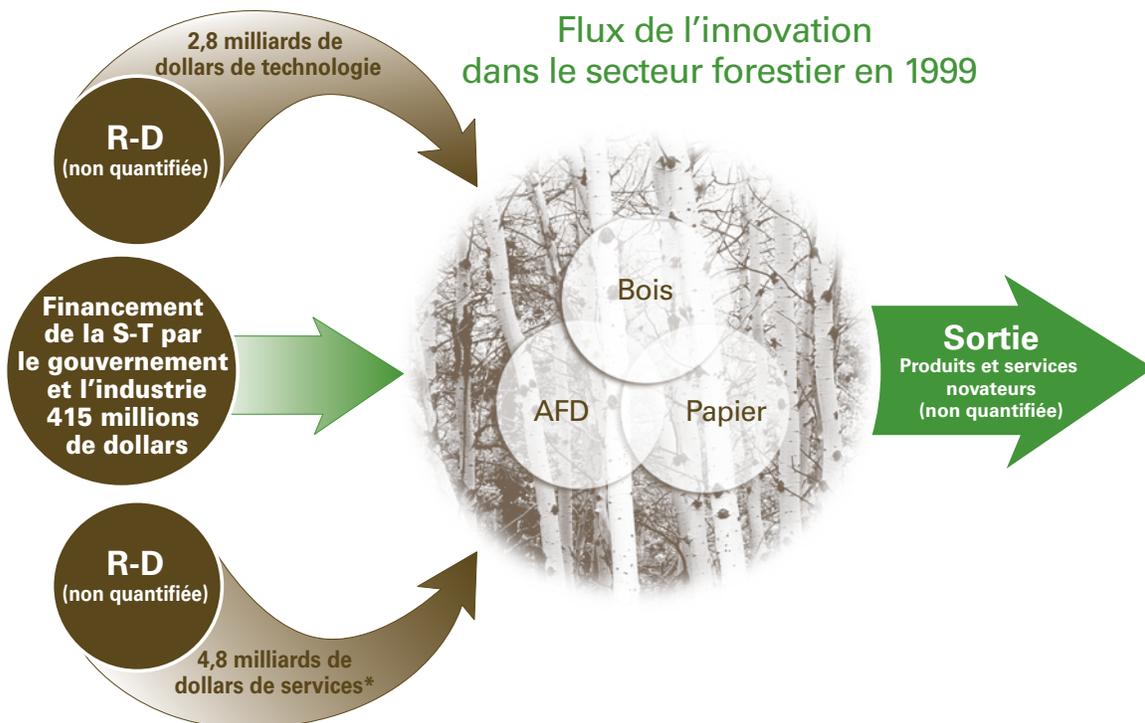


Figure 6.5b Flux des activités de S-T et de l'innovation dans le secteur forestier. *Calculé à partir des tableaux des entrées et sorties de 1999 de Statistique Canada dans le secteur forestier, en supposant que 10 % de la valeur totale des produits/services vendus au secteur forestier provenait de l'apport novateur des industries de services ayant fait l'objet de l'Enquête sur l'innovation de 2003 de Statistique Canada; AFD : aménagement forestier durable. (Source : Watts et Kozak, 2000)

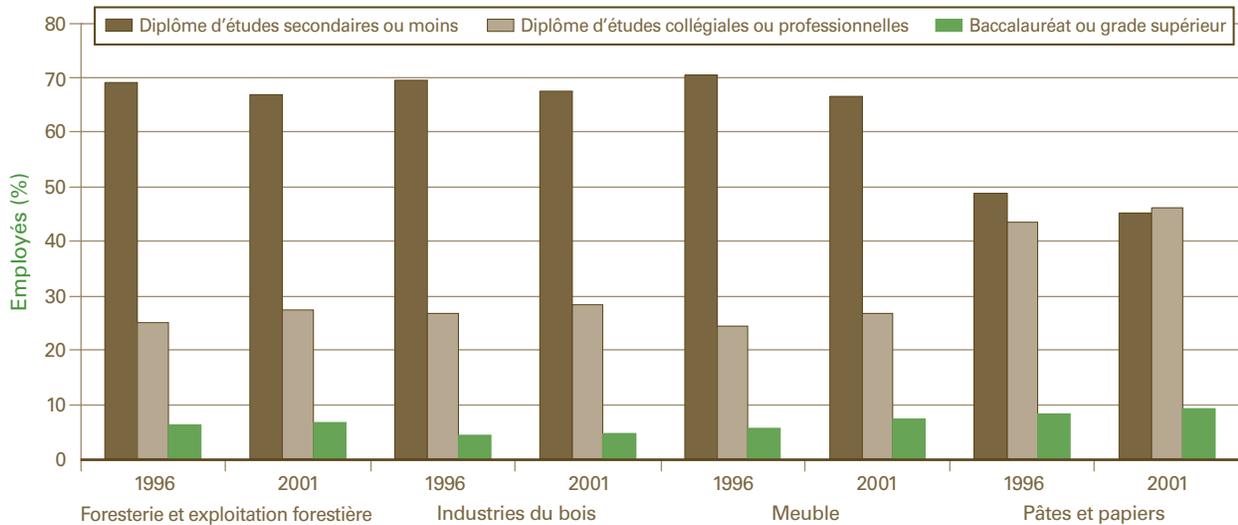


Figure 6.5c Niveau de scolarité des employés de quatre secteurs de l'industrie forestière.

La demande de professionnels en foresterie ne cesse de croître. Selon les résultats d'une récente étude commandée par le Conseil canadien des ministres des forêts (Enquête nationale sur la demande de forestiers et de techniciens en foresterie)⁷, la demande de forestiers devrait s'accroître de 3 % dans les cinq prochaines années à mesure que les professionnels en poste prennent leur retraite. Même si la demande de professionnels en foresterie s'accroît, les inscriptions aux programmes d'études post-secondaires pertinents ont diminué de 30 % (1998 à 2003). Une pénurie de professionnels en foresterie serait très préoccupante, car elle compromettrait la durabilité des forêts du Canada. Conscient de cette menace, le Conseil canadien des ministres des forêts travaille de concert avec les établissements d'enseignement supérieur à promouvoir les carrières dans le domaine de la foresterie au niveau post-secondaire.

Malgré la récente baisse du nombre d'inscriptions aux programmes de foresterie, les niveaux de scolarité et de compétence de la main-d'œuvre des industries forestières ont augmenté de 1996 à 2001 (figure 6.5c). En 2001, 33,6 % des travailleurs en foresterie et exploitation forestière détenaient un diplôme universitaire ou un certificat d'études post-secondaires, comparativement à 31,2 % en 1996. Des tendances semblables s'observent dans l'industrie des pâtes et papiers, du bois et du meuble. Au cours de la période à l'étude,

le pourcentage d'emplois qui nécessitent des niveaux de compétence supérieurs a lui aussi augmenté.

Au cours de l'automne 2003, une nouvelle initiative audacieuse était lancée afin d'aborder les nombreuses questions avec lesquelles le secteur forestier est aux prises. Le Conseil canadien de l'innovation forestière, un organisme composé de représentants de haut niveau du fédéral, des provinces et de l'industrie, élabore actuellement de nouveaux mécanismes de coordination et de financement de l'innovation dans le secteur des forêts, lesquels permettront à celui-ci de relever les défis actuels et futurs, y compris ceux dont fait état le présent rapport.

6.5.4

Indicateur?de?base

Statut des lignes directrices et des normes, nouvelles ou mises à jour, relatives aux questions écologiques

● Couverture ■ Fiabilité ▲ Fréquence

Les aménagistes doivent intégrer une somme considérable de données écologiques, sociales et économiques lors de la planification et de la mise en œuvre d'opérations forestières durables. Pour guider et orienter les aménagistes, les organismes provinciaux et territoriaux chargés de l'aménagement des forêts ont élaboré des lignes directrices et des normes reposant sur des fondements scientifiques, y compris des manuels, des notes et autres documents stratégiques. Ces lignes directrices et normes évoluent avec le temps

7. Conseil canadien des ministres des forêts, Comité des sous-ministres, 25 mars 2004

et elles sont actualisées à mesure que s'enrichissent les connaissances scientifiques sur les écosystèmes forestiers et l'aménagement forestier durable.

Cet indicateur fait le bilan des lignes directrices et normes nouvelles et mises à jour d'aménagement forestier traitant de questions écologiques. Au nombre de ces dernières figurent notamment la conservation des débris ligneux, la gestion des zones riveraines, la conservation de la faune, les corridors de liaison, la perturbation des sols, la construction des routes et le franchissement des cours d'eau.

Cet indicateur est important parce qu'il témoigne des efforts déployés par les organismes provinciaux et territoriaux chargés de l'aménagement des forêts pour améliorer continuellement leurs pratiques forestières. D'un bout à l'autre du Canada, ces organismes font face à de nombreuses questions écologiques pour lesquelles il est difficile d'élaborer des indicateurs nationaux qui exprimeraient quantitativement les impacts ou les résultantes. Cependant, en observant dans quelle mesure on fait appel aux conclusions de la recherche en écologie pour actualiser les lignes directrices et normes, on obtient un élément clé de l'évaluation de la durabilité écologique. Cet indicateur est complémentaire d'autres indicateurs. Ainsi, l'investissement dans la recherche forestière (Indicateur 6.5.3) aide à s'assurer que nos connaissances scientifiques s'améliorent continuellement et que les lignes directrices et normes sont fondées sur les meilleures données disponibles. Les mesures d'application (Indicateurs 3.1, 3.2 et 6.4.2) de la réglementation contribuent à s'assurer que les lignes directrices et normes les plus récentes sont observées.

Le manuel de planification de l'aménagement forestier constitue un outil important qu'utilisent la plupart des organismes provinciaux d'aménagement pour guider et orienter les activités forestières et protéger certains éléments d'ordre écologique. Ces manuels décrivent les exigences stratégiques et réglementaires auxquelles sont assujettis les plans d'aménagement forestier et donnent aux aménagistes des indications sur la préparation de ces plans.

Sur la plupart des terres publiques provinciales et territoriales, les opérations forestières doivent être préparées par des plans d'aménagement, lesquels précisent les opérations prévues, mais aussi les travaux connexes, notamment les activités et les investissements prévus pour conserver l'habitat faunique et la biodiversité, protéger les sols, conserver les caractéristiques

naturelles du paysage et protéger d'autres valeurs environnementales, sociales et économiques. Ainsi, les manuels de planification peuvent exiger que les aménagistes restreignent les activités de récolte pendant la saison de nidification des oiseaux, qu'ils définissent des zones tampons autour des cours d'eau et des lacs, qu'ils utilisent des systèmes sylvicoles conservant la biodiversité, qu'ils évaluent les populations fauniques ou qu'ils modifient la répartition des coupes dans le paysage selon des modèles d'imitation des perturbations naturelles.

Les manuels de planification de l'aménagement forestier exigent souvent que les aménagistes fixent des objectifs locaux ou régionaux et qu'ils élaborent des indicateurs pour en évaluer la réalisation à la fin des opérations prévues aux plans. Ainsi, le Québec a récemment établi huit objectifs de protection ou de mise en valeur des ressources du milieu forestier concernant la biodiversité et la conservation des sols et de l'eau qui complètent la réglementation en place. Dans sa prochaine série de plans généraux d'aménagement, il exigera que les aménagistes proposent des mesures pour évaluer les progrès accomplis sur ce plan. Les provinces mettent aussi périodiquement à jour leurs manuels de planification pour y intégrer l'information nouvelle. Ainsi, l'Alberta révisé actuellement son manuel et y intègre des éléments des normes sur l'aménagement forestier durable de l'Association canadienne de normalisation.

Des lignes directrices, des notes de recherche et des guides de terrain aident également les aménagistes à mettre en œuvre des opérations forestières durables. Ces documents sont révisés fréquemment pour tenir compte des progrès dans le concept d'aménagement forestier durable et dans la recherche scientifique. Ainsi, l'Ontario révisé ses guides d'aménagement tous les cinq ans et s'emploie actuellement à réorganiser sa série existante de plus de 30 lignes directrices pour les regrouper dans une série de six volumes qui complèteront son manuel de planification de l'aménagement forestier nouvellement révisé lui-aussi. De même, entre 1999 et 2004, la Colombie-Britannique a révisé, publié ou s'employait à terminer 29 lignes directrices concernant des questions d'écologie forestière et basées en grande partie sur des recherches récentes en écologie.

La recherche scientifique est une composante essentielle du processus d'examen des politiques. Les services de la recherche des organismes provinciaux chargés de l'aménagement des forêts travaillent en

étroite collaboration avec leurs services stratégiques pour s'assurer que les études scientifiques sont axées sur les besoins de réglementation actuels et prévus et que leurs résultats sont intégrés aux lignes directrices et normes nouvelles et révisées. Dans de nombreuses provinces, les lignes directrices et normes sont également élaborées en collaboration avec le gouvernement fédéral, les universités, l'industrie et des organisations non gouvernementales. Ainsi, le Comité de l'initiative sur les pratiques forestières du Manitoba, composé de représentants du gouvernement et de l'industrie, a récemment élaboré des guides de terrain concernant les relevés prérécolte et la protection de la végétation du sous-étage au Manitoba. Des guides de ce type concernant l'entretien des routes, l'élimination des broussailles et la gestion des zones riveraines sont en cours d'élaboration.

Les connaissances écologiques traditionnelles des Autochtones et les produits forestiers non ligneux ont également une influence grandissante sur le resserrement de la planification de l'aménagement des forêts. Ainsi, le gouvernement et les Premières nations du Yukon sont en train de mettre au point un traité des bonnes pratiques forestières. À l'Île-du-Prince-Édouard, on s'emploie actuellement à évaluer la durabilité de la récolte de pousses d'if du Canada et de sapin baumier.

Les provinces et territoires continueront de s'appuyer sur des connaissances scientifiques pour élaborer et mettre en œuvre des politiques et des pratiques forestières durables dans l'ensemble du Canada. Le contenu des lignes directrices et des normes évoluera notamment au fil de l'enrichissement de nos connaissances sur les écosystèmes forestiers et de nos progrès dans l'étude de l'aménagement forestier durable.

BIBLIOGRAPHIE

- Beckley, T.; Parkins, J.R.; Stedman, R. 2002. Indicators of forest-dependent community sustainability: The evolution of research. *The Forestry Chronicle* 78:626–636.
- Christensen, H.H.; McGinnis, W.J.; Raittig, T.L.; Donoghue, E. 2000. Atlas of human adaptation to environmental change, challenge, and opportunity: Northern California, Western Oregon, and Western Washington. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-478. Portland, OR.
- CSNF (Coalition pour la Stratégie nationale sur la forêt). 2003. Stratégie nationale sur la forêt 2003–2008. http://npsc.forest.ca/index_f.htm. Consulté en juillet 2005.
- Gillis, M.D.; Omule, A.Y.; Brierley, T. 2005. Monitoring Canada's forests: The National Forest Inventory. *The Forestry Chronicle* 81:214–221.
- Indian and Northern Affairs Canada. 1993. Area of forest land on First Nation reserves. Environment and Natural Resources Directorate, Land Trust Services, Indian and Northern Affairs Canada. Ottawa.
- Korber, D.; Beckley, T.M.; Luckert, M.; White, W. 1998. Cultural, geographical and sectoral refinements to measures of forest industry dependence. *Canadian Journal of Forest Research* 28:1380–1387.
- Parkins, J.R.; Beckley, T.M. 2001. Suivi de la durabilité des collectivités dans la Forêt modèle de Foothills, d'après des indicateurs sociaux. Centre de foresterie de l'Atlantique, Service canadien des forêts, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Rapport d'information AFC M-X-211F.
- Parkins, J.R.; Nadeau, S.; Hunt, L.; Sinclair, J.; Reed, M. 2004. Public participation in forest management. A national survey of citizen committees. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Edmonton, AB.
- Parkins, J.R.; Stedman, R.C.; Beckley, T.M. 2003. Forest sector dependence and community well-being: A structural equation model for New Brunswick and British Columbia. *Rural Sociology* 68:554–572.
- Statistique Canada. 2001. Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, documents de travail. Numéro de catalogue 88F0006XIB. Ottawa.
- Statistique Canada. 2002. Recensement du Canada 2001. Documentation sur le profil, partie A et B. Ottawa.
- Statistique Canada. 2003. Recherche et développement industriels. Numéro de catalogue 88-202-XIF. Ottawa.
- Statistique Canada. 2004. Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique,

documents de travail. Numéro de catalogue 88F0006XIF. Ottawa.

Stedman, R.C.; Parkins, J.R.; Beckley, T.M. 2005. Forest dependence and community well being in rural Canada: Variations by forest sector and region. *Canadian Journal of Forest Research* 35:1–6.

Watts, S.B.; Kozak, R.A. 2000. État de la recherche forestière au Canada 1999-2000. FORCAST, Service canadien des forêts, Ottawa,. 23 p.

Wulder, M.A.; Dechka, J.A.; Gillis, M.A.; Luther, J.E.; Hall, R.J.; Beaudoin, A.; Franklin, S.E. 2003. Operational mapping of the land cover of the forested area of Canada with Landsat data: EOSD land cover program. *The Forestry Chronicle* 79:1075–1083

CONCLUSION 157

**ANNEXE. COUVERTURE, FIABILITÉ ET FRÉQUENCE DE COMPILATION
DES DONNÉES POUR CHAQUE INDICATEUR 160**

GLOSSAIRE 162

REMERCIEMENTS 168



CONCLUSION

Les forêts du Canada sont parmi les plus étendues et les plus diversifiées au monde et sont au cœur de la croissance et de la prospérité du pays. Elles couvrent environ 41 % du territoire du Canada et représentent approximativement 10 % des forêts de la planète.

Le Canada est le plus grand exportateur de produits forestiers au monde. La balance commerciale canadienne dégage chaque année un important excédent et ces produits y contribuent pour plus de 30 milliards de dollars. Au cours des dernières années, le Canada a fait face à de nouveaux défis en matière d'aménagement forestier, des pressions grandissantes étant exercées pour que ses vastes étendues de forêt naturelle soient conservées ou aménagées pour des activités autres que la production de bois. La demande de produits forestiers non ligneux ne cesse de croître, et les Canadiennes et les Canadiens profitent d'une gamme grandissante d'activités culturelles et récréatives liées à la forêt. Les forêts remplissent également de nombreuses fonctions écologiques et contribuent notamment à l'assainissement de l'air, à la conservation de l'eau douce et à la protection de la biodiversité. Face à ces demandes, les responsables des politiques forestières et les aménagistes ont cherché à élaborer de meilleures méthodes d'aménagement durable de cette ressource au profit des utilisateurs actuels et des générations futures.

Lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) de 1992, les forêts sont apparues comme occupant une place importante dans la liste des priorités internationales, et les initiatives en matière d'aménagement forestier entreprises depuis ont visé à faire progresser l'aménagement forestier durable, une approche qui concilie les objectifs environnementaux, sociaux et économiques de l'aménagement conformément aux Principes sur les forêts adoptés lors de la CNUED. Ces initiatives ont stimulé des changements dans la politique et la législation sur les forêts et dans les pratiques d'aménagement forestier d'un bout à l'autre du Canada.

Le changement peut-être le plus spectaculaire a été la multiplication des processus de résolution de conflits et de consultations à l'échelle locale lors de la prise de décisions sur les forêts. Depuis les années 1990, les aménagistes et les décideurs ont de plus en plus consulté les intervenants (propriétaires de forêts, industries, peuples autochtones, collectivités locales, etc.) afin de définir des stratégies forestières, des mesures législatives et des plans d'aménagement appropriés. Ces démarches ont entretenu et animé le débat sur

la durabilité au sein de la communauté forestière et accru la participation des intervenants à la prise de décisions. Les méthodes d'aménagement forestier qui tiennent compte d'une large gamme de valeurs, comme l'aménagement écosystémique et l'aménagement à l'échelle du paysage, sont maintenant largement acceptées et mises en œuvre. Elles reconnaissent le dynamisme des systèmes écologiques et sociaux, les avantages de la gestion adaptative et l'importance d'une prise de décisions concertée.

De nos jours, les forêts du Canada sont aménagées de manière à fournir une multitude d'avantages à la population canadienne, et l'aménagement moderne des forêts montre qu'il est possible de réaliser des progrès sur la voie de la durabilité. Sur le plan économique, la contribution de l'industrie forestière du Canada au PIB canadien a été d'environ 3 % par année depuis 1995, et le secteur a fourni plus de 370 000 emplois directs chaque année dans l'ensemble du pays pendant cette même période, atteignant un sommet de 376 300 emplois en 2003. C'est un secteur de haute technologie qui investit chaque année jusqu'à 2,8 milliards de dollars dans des technologies intégrées, sans compter des investissements annuels additionnels atteignant 494 millions de dollars dans la science et la technologie afin de se moderniser et d'améliorer son rendement. Sur le plan environnemental, les niveaux de la récolte ont augmenté depuis 1990 mais ils sont très en deçà de la possibilité annuelle de coupe, permettant ainsi aux forêts du Canada d'abriter une diversité d'espèces et d'être résilientes à l'échelle de vastes paysages composés d'écosystèmes dynamiques aux cycles incessants. Les forêts filtrent la pollution, contribuant ainsi à la conservation et à la protection des sols et de l'eau douce, et le taux de conformité à la réglementation forestière destinée à protéger ces fonctions est élevé. Les forêts sont également une source de bioénergie renouvelable, laquelle représente plus de 55 % de l'énergie totale consommée par le secteur forestier, une augmentation par rapport aux 47 % de 1980 qui contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Sur le plan social, plus de 350 collectivités établies un peu partout au Canada, et pour la plupart rurales, dépendent des forêts. Le bien-être économique et social de nombreux peuples autochtones est tributaire d'activités liées aux forêts. La population canadienne accorde une grande importance aux forêts : elles font partie de leur identité culturelle et sont des lieux de loisirs recherchés.

Le Canada est un chef de file mondial en foresterie durable. Pour maintenir sa position avantageuse, il devra toutefois réussir à améliorer ses taux de

rendement du capital investi, devenir plus concurrentiel sur le marché international, s'adapter aux demandes du public pour l'utilisation variée de la forêt, réduire ou empêcher les impacts de la pollution et des espèces envahissantes sur les forêts, accroître la participation des Autochtones à l'aménagement forestier durable et améliorer la résilience et le bien-être de ses collectivités tributaires des forêts.

Le succès du secteur forestier du Canada ne se démentira pas s'il continue d'évoluer et de s'adapter en appliquant des technologies de pointe à l'aménagement des forêts et à la transformation des produits forestiers; en développant des produits à valeur ajoutée et de nouveaux marchés pour ceux-ci; en améliorant l'information sur les services rendus par les forêts et sur les niveaux de récolte durable des produits forestiers non ligneux; en réduisant la superficie des forêts affectée par l'ozone et les pluies acides; en prenant des mesures d'éradication ou de lutte contre les nouvelles espèces envahissantes associées aux forêts; en continuant d'améliorer les consultations et la coopération entre les peuples autochtones, l'industrie forestière et les gouvernements en matière d'aménagement forestier ainsi qu'en poursuivant ses efforts pour améliorer la disponibilité des connaissances écologiques traditionnelles des Autochtones sur les forêts; et en collaborant avec les collectivités pour garantir leur pérennité. Le CCMF et d'autres parties intéressées à la durabilité travaillent fort pour opérer des changements dans ces domaines et dans d'autres.

Les responsables des politiques forestières et les aménagistes du Canada continueront d'être confrontés à des choix difficiles en raison des opinions très divergentes sur l'ordre de priorité en matière d'aménagement des ressources forestières. La mise en œuvre des critères et indicateurs est une priorité nationale, et les activités de surveillance, à mesure qu'elles se poursuivront, permettront de dégager les tendances de l'état de la forêt, lesquelles pourront orienter les décisions stratégiques. Déterminer les progrès accomplis en matière de durabilité est un processus progressif d'apprentissage continu, et les gouvernements et d'autres parties intéressées s'emploient à améliorer constamment ce processus. Les gouvernements membres du CCMF, en partageant l'information et leurs ressources, ont amélioré leur capacité d'exposer leur situation et ont en même temps réduit leurs coûts. Grâce à leur participation au processus, les intervenants et la communauté forestière sont maintenant mieux en mesure de faire connaître leurs valeurs, ce qui a contribué à rendre les indicateurs plus pertinents. Grâce aux données pertinentes et fiables qui leur

sont fournies, les Canadiennes et les Canadiens sont mieux capables de comprendre les options d'aménagement des forêts disponibles, d'apporter une contribution valable et de participer plus activement à la prise de décisions. Le cadre national des critères et indicateurs du CCMF a également conduit à l'élaboration de critères et d'indicateurs au niveau provincial et local qui contribuent à évaluer les politiques et les règlements, facilitent une contribution efficace du public et orientent les pratiques forestières. De plus, les critères du CCMF ont également été utiles à l'Association canadienne de normalisation pour définir les exigences de sa norme concernant la certification de l'aménagement forestier durable, donnant aux clients l'assurance que les produits qu'ils achètent proviennent de forêts aménagées de manière durable. Tous ces efforts font que les critères et indicateurs contribuent à implanter au pays un aménagement durable des forêts.

Ce rapport est le fruit d'une collaboration et d'une coopération à grande échelle entre le fédéral, les provinces et les territoires pour déterminer les aspects qu'il faut analyser et rendre public en priorité, cerner les besoins de données, établir les protocoles de collecte des données, compiler les données de diverses sources et interpréter les tendances. Les efforts déployés ont permis de cerner un certain nombre de domaines dans lesquels les données font défaut et des recherches plus approfondies sont nécessaires, comme dans le cas des indicateurs concernant les perturbations des bassins versants, les produits forestiers non ligneux et certaines questions autochtones. Ces lacunes contribueront à orienter les efforts visant à améliorer la collecte de données et guideront les recherches scientifiques visant à améliorer les rapports.

Nombre de données clés et de fonds documentaires, englobant une grande variété de types et de formats de données, sont dispersés un peu partout dans des organismes et institutions du fédéral, des provinces et des territoires. Pour dresser l'état de la situation, le CCMF a mis sur pied trois initiatives pour aider à établir un mécanisme national permettant de compiler et de fournir de manière rapide et coordonnée des informations exactes sur les forêts. En premier lieu, le Programme national de données sur les forêts (PNDF), qui recueille et stocke actuellement diverses données permettant l'établissement de statistiques sur les forêts au Canada, va être élargi pour recueillir et stocker les données nécessaires à tous les indicateurs du CCMF. En deuxième lieu, le Système national d'information sur les forêts (SNIF), une fois qu'il sera entièrement opérationnel, permettra à la population canadienne d'avoir accès aux données par Internet.

En troisième lieu, un nouvel inventaire forestier national (IFN) permettra d'estimer les tendances de nombreux indicateurs du CCMF et complétera le PNDF et le SNIF, en plus de renforcer la capacité du pays d'évaluer la durabilité de ses forêts.

Un défi permanent de l'évaluation des progrès de la durabilité est de déterminer les valeurs de référence des indicateurs, comme des données de base, des cibles ou des seuils, qui permettront de mettre l'information en contexte. Puisque la majeure partie des responsabilités dans les décisions sur l'aménagement des forêts incombent aux provinces et aux territoires du Canada, peu de cibles ou de seuils nationaux identifiables ont été fixés. Il faut continuer de s'employer à améliorer notre capacité d'évaluer les indicateurs et de juger des progrès en matière de durabilité. Il peut notamment s'agir de continuer à déterminer des valeurs de référence nationales ou d'élaborer des outils et des techniques plus perfectionnés pour évaluer les progrès accomplis. Un outil prometteur réside dans la technique de l'analyse multivariable qui a été adaptée par le Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR) aux critères et indicateurs et

qui consiste à inviter des membres des divers secteurs de la société à attribuer une note à chaque indicateur (Mendoza *et al.*, 1999). L'analyse des données obtenues à l'aide de cette technique peut révéler comment différents secteurs de la société évaluent les progrès de l'aménagement forestier durable, fournissant ainsi de l'information aux instances chargées de l'élaboration des politiques. Jusqu'ici, cette technique semble surtout avoir été appliquée à l'échelon local, mais la province de l'Ontario collabore avec le CIFOR pour explorer son utilisation à plus grande échelle. Des techniques de ce type peuvent prendre appui sur les solides données forestières existantes pour permettre de mieux comprendre les progrès du Canada en matière d'aménagement forestier durable.

BIBLIOGRAPHIE

- Mendoza, G. A.; Macoun, P.; Prabhu, R.; Sukadri, D.; Purnomo, H.; Hartanto, H. 1999. Guidelines for applying multi-criteria analysis to the assessment of criteria and indicators. C&I Tool No. 9. Center for International Forestry Research, Jakarta.

ANNEXE. COUVERTURE, FIABILITÉ ET FRÉQUENCE DE COMPILATION DES DONNÉES POUR CHAQUE INDICATEUR

Indicateur	Disponibilité des données		
	Couverture	Fiabilité	Fréquence
1.1.1 Superficie des forêts par type forestier et classe d'âge, et superficie des milieux humides de chaque écozone	●	■	▲
1.1.2 Superficie des forêts (par type et classe d'âge), milieux humides, types de sol et caractéristiques géomorphologiques dans les aires protégées de chaque écozone	●	■	▲
1.2.1 Situation des espèces en péril associées à la forêt	●	■	▲
1.2.2 Niveau de population de certaines espèces associées à la forêt	●	■	▲
1.2.3 Répartition de certaines espèces associées à la forêt	●	■	▲
1.2.4 Nombre d'espèces exotiques envahissantes associées à la forêt	●	■	▲
1.3.1 Diversité génétique des stocks de semences pour le reboisement	●	■	▲
1.3.2 État des efforts de conservation <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> portant sur les essences forestières indigènes de chaque écozone	●	■	▲
2.1 Volume total sur pied des essences commerciales et non commerciales du territoire forestier	●	■	▲
2.2 Superficies forestières ajoutées et perdues, selon la cause	○	■	▲
2.3 Superficies forestières perturbées par les incendies, les insectes, les maladies et la récolte	●	■	▲
2.4 Superficies forestières dont les fonctions sont altérées par l'ozone et les pluies acides	●	■	▲
2.5 Proportion des aires de coupe qui s'est bien régénérée	●	■	▲
3.1 Taux de conformité aux normes locales visant à réduire les perturbations du sol	●	■	▲
3.2 Taux de conformité aux normes locales qui régissent la construction des routes, le passage des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines	●	■	▲
3.3 Proportion des bassins hydrographiques soumise à des perturbations majeures ayant renouvelé les peuplements au cours des 20 dernières années	ND	ND	ND
4.1.1 Variation nette de la quantité de carbone dans les écosystèmes forestiers	●	■	▲
4.1.2 Stockage du carbone dans les écosystèmes forestiers, par type forestier et par classe d'âge	●	■	▲
4.1.3 Variation nette de la teneur en carbone des produits forestiers	●	■	▲
4.1.4 Émissions de carbone par le secteur forestier	●	■	▲
5.1.1 Contribution des produits ligneux au produit intérieur brut	●	■	▲
5.1.2 Valeur des produits ligneux de seconde transformation par volume récolté	●	■	▲
5.1.3 Production, consommation, importations et exportations de produits ligneux	●	■	▲
5.1.4 Contribution des produits non ligneux et des services forestiers au produit intérieur brut	○	■	▲
5.1.5 Valeur des produits non ligneux et des services forestiers non commercialisés	○	■	▲
5.2.1 Superficies forestières, par tenure	●	■	▲
5.2.2 Répartition des avantages financiers de l'industrie des produits ligneux	●	■	▲
5.3.1 Récolte annuelle de produits ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable	●	■	▲
5.3.2 Récolte annuelle de produits non ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable	ND	ND	ND

ANNEXE. COUVERTURE, FIABILITÉ ET FRÉQUENCE DE COMPILATION DES DONNÉES POUR CHAQUE INDICATEUR (suite et fin)

Indicateur	Disponibilité des données		
	Couverture	Fiabilité	Fréquence
5.3.3 Rendement du capital investi	●	■	▲
5.3.4 Indice de productivité	●	■	▲
5.3.5 Emplois directs, indirects et induits	○	■	▲
5.3.6 Revenu moyen dans les principales catégories d'emploi	●	■	▲
6.1.1 Étendue de la consultation des Autochtones pour planifier l'aménagement forestier et élaborer les politiques et les lois relatives à l'aménagement forestier	●	■	△
6.1.2 Superficie des terres forestières appartenant aux Autochtones	●	■	△
6.2.1 Superficie des terres forestières publiques ayant fait l'objet d'études sur l'utilisation traditionnelle des terres	○	■	△
6.3.1 Indice de diversité économique des collectivités tributaires des forêts	●	■	▲
6.3.2 Niveaux de scolarité dans les collectivités tributaires des forêts	●	■	▲
6.3.3 Taux d'emploi dans les collectivités tributaires des forêts	●	■	▲
6.3.4 Fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités tributaires des forêts	●	■	▲
6.4.1 Taux de satisfaction à l'égard des processus de participation du public à l'aménagement forestier durable au Canada	●	■	△
6.4.2 Taux de conformité aux lois et aux règlements en matière d'aménagement forestier durable	●	■	△
6.5.1 Couverture, attributs, fréquence et fiabilité statistique des inventaires forestiers	●	■	▲
6.5.2 Disponibilité pour le public de l'information sur les inventaires forestiers	●	■	△
6.5.3 Investissements dans la recherche forestière, dans la recherche et le développement reliés à l'industrie des produits ligneux et dans l'éducation	●	■	▲
6.5.4 Statut des lignes directrices et des normes, nouvelles ou mises à jour, relatives aux questions écologiques	●	■	△

Légende

	La couverture, la fiabilité et la fréquence sont-elles dérivées de mesures variables?	
	Oui	Non
Couverture des données		
Données complètes à l'échelle nationale	●	●
Données partielles ou régionales	●	●
Études scientifiques ou travaux restreints	○	○
Données non disponibles	ND	ND
Fiabilité des données		
Données recueillies en 2000 ou après	■	■
Données recueillies de 1985 à 1999	■	■
Données incomplètes	■	■
Données non disponibles	ND	ND
Fréquence des relevés		
Cueillettes annuelles à quinquennales	▲	▲
Cueillettes réalisées à plus de 5 ans d'intervalle	▲	▲
Cueillette unique	▲	▲
Données non disponibles	ND	ND

GLOSSAIRE

Abiotique : qualifie les éléments inanimés du milieu (p. ex., le climat, la glace, le sol et l'eau).

Abondance : nombre d'individus d'une population, établi en combinant la densité des secteurs occupés au nombre et à la superficie de ces secteurs.

Activité du feu : naissance, croissance des flammes, propagation et intensité d'un feu de forêt ou de végétation.

Ambiant : qui entoure, constitue le milieu où on se trouve, p. ex., température ambiante; qualifie des paramètres physiques des conditions d'un milieu environnant, extérieur ou ouvert.

Aménagement écosystémique : système d'aménagement qui cherche à simuler les processus écologiques afin de maintenir un niveau satisfaisant de diversité dans les paysages naturels et leur mode de répartition dans le but d'assurer la durabilité des processus des écosystèmes forestiers.

Analyse de carence : technique d'analyse qui, grâce à une comparaison de l'étendue des aires protégées actuelles et des cartes des aires de répartition des espèces et des écosystèmes, permet de cerner les lacunes dans le réseau d'aires protégées.

Arbres à feuilles caduques : arbres de la classe des Magnoliopsides de la division des Magnoliophytes (angiospermes); ils présentent habituellement des fleurs composées d'un pistil et d'étamines (parfois portés par des fleurs distinctes), des graines enfermées dans un fruit et contenant deux cotylédons (feuilles séminales) et des feuilles larges qui tombent habituellement chaque année. Voir également *Feuillus*.

Biocombustible : combustible obtenu à partir de biomasse — organismes non fossiles, d'origine végétale ou animale, ou leurs sous-produits (p. ex., l'éthanol, le biodiesel et le méthanol).

Biomasse : masse de matière organique produite par unité de surface ou de volume d'habitat.

Biosphère : partie de la planète où se rencontrent des organismes vivants; elle se compose de l'hydrosphère (toutes les formes d'eau de la Terre), de la lithosphère (croûte terrestre et couche externe du manteau supérieur de la Terre) et de la basse atmosphère.

Biote : ensemble des organismes vivants d'un écosystème ou d'un lieu donné, y compris les micro-organismes, les végétaux et les animaux.

Biotique : qualifie tout élément animé de l'environnement, notamment les caractéristiques d'une population ou d'une communauté.

Boisement : création d'une forêt sur une terre qui n'a pas porté de forêt depuis au moins 50 ans. Voir également *déboisement* et *reboisement*.

Catalyseur : substance qui provoque une réaction chimique ou en modifie la vitesse, mais qui n'est pas assimilée ni modifiée par la réaction.

Charge critique : dépôt maximal de composés acidifiants ou d'autres polluants qui n'entraîne pas d'altérations chimiques pouvant causer des effets néfastes à long terme à la structure globale ou à la fonction d'un écosystème.

Chlorofluorocarbones (CFC) : substances chimiques industrielles de synthèse utilisées dans les climatiseurs, la mousse et les solvants de dégraissage. Les CFC peuvent appauvrir la couche d'ozone.

Cime : partie d'un arbre ou d'une plante ligneuse portant des branches vivantes et du feuillage.

Classe d'âge : subdivision dans laquelle on répartit l'âge moyen ou la série des âges des arbres ou d'autres végétaux. La classe d'âge est habituellement employée pour classer les peuplements équiennes. Elle représente l'âge dominant du principal groupe d'arbres d'un peuplement. Dans les peuplements d'âges divers (dits inéquiennes), la classe d'âge peut servir à décrire l'âge moyen des arbres faisant partie de cohortes particulières.

Collectivité tributaire des forêts : collectivité ou subdivision de recensement dont la population tire au moins 50 % de son revenu d'emploi du secteur forestier.

Compactage : diminution du volume du sol entraînant une mauvaise aération, un drainage insuffisant et une déformation des racines.

Conifères : arbres de la division des Pinophytes (les gymnospermes), qui produisent des cônes et dont les feuilles, généralement persistantes, sont en forme d'aiguilles ou d'écaillés. Dans l'industrie forestière, les conifères sont connus sous le nom de résineux. Leur bois est souvent tendre, même si le douglas et

certaines essences de pin ont un bois plus dur que certains essences feuillues.

Connectivité : désigne les liens structurels entre les îlots d'habitat dans le paysage.

Convention sur la diversité biologique : accord mondial visant tous les éléments de la diversité biologique : les ressources génétiques, les espèces et les écosystèmes. Ses objectifs sont les suivants : « la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques ».

COSEPAC : acronyme désignant le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Le COSEPAC établit des listes et désigne des espèces végétales et animales en fonction de leur abondance relative au Canada.

Coupe à blanc : régime sylvicole utilisé au Canada et consistant à enlever en une seule fois la majeure partie des arbres marchands d'un peuplement; un certain nombre d'arbres mûrs, servant à la production de graines, sont souvent laissés sur pied; la coupe à blanc peut être exécutée par blocs, par bandes ou par bouquets.

Coupe de jardinage : également appelée coupe partielle. Mode de régénération de peuplements inéquiennes consistant à couper des arbres choisis individuellement ou par petits groupes, à des intervalles relativement courts, de façon continue, ce qui assure un renouvellement constant du peuplement.

Coupes progressives : mode de régénération servant à établir des peuplements équiennes; il consiste à couper la plupart des arbres d'un peuplement tout en conservant quelques sujets mûrs afin d'assurer une source de graines et la protection nécessaire à la régénération.

Cycle des éléments nutritifs : Voir *cycles biogéochimiques*.

Cycles biogéochimiques : circulation d'un élément chimique essentiel à la matière vivante (p. ex., carbone, azote, oxygène et soufre) entre les composantes abiotiques du milieu (c.-à-d., l'air, le sol et l'eau) et les organismes vivants; l'activité humaine (comme l'utilisation de combustibles fossiles) peut altérer le rythme auquel ces éléments se recyclent.

Déboisement : conversion anthropique directe de terrains forestiers en terrains non forestiers. Voir également *boisement* et *reboisement*.

Débris ligneux grossiers : désigne généralement les billes, les souches ou les grosses branches tombées au sol et laissées en forêt ou les arbres et les branches qui sont morts mais qui restent sur pied ou penchés.

Décomposition : séparation ou dégradation de la matière organique sous l'action de bactéries, de champignons et d'autres microorganismes.

Défoliation : chute hors saison du feuillage d'une plante causée par des insectes ou une maladie fongique ou par d'autres facteurs comme la sécheresse, une tempête ou la présence de substances chimiques dans l'atmosphère.

Dépôts acides : processus de dépôt des acides, soit par voie humide sous forme de pluie, neige, grésil, grêle ou brouillard, soit par voie sèche sous forme de particules telles les cendres volantes, les sulfates et les nitrates, ou de gaz comme le dioxyde de soufre et le monoxyde d'azote. Les particules sèches et les gaz, qui se déposent ou se fixent à la surface, peuvent être transformés en acides après leur dépôt ou adsorption lorsqu'ils entrent en contact avec l'eau.

Disparition : disparition d'une espèce ou d'une sous-espèce d'une région donnée, mais non pas de la totalité de son aire de répartition naturelle. Une espèce sauvage est dite disparue du pays lorsqu'elle n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qu'elle est présente ailleurs (COSEPAC).

Écosystème : système dynamique constitué par les éléments inanimés du milieu et par les végétaux, les animaux et les autres organismes qui y vivent et formant une unité interdépendante.

Écozone : vaste unité écologique délimitée à l'échelon subcontinental et définie par des facteurs en interaction liés à l'homme, à la végétation, à la faune, au climat, à la géologie et à la géographie physique. Le cadre écologique national du Canada comprend 15 écozones terrestres qui sont elles-mêmes subdivisées en 53 écoprovinces, 194 écorégions et 1 020 écodistricts.

Écrémage : récolte partielle qui consiste à extraire uniquement les essences de plus grande valeur ou les arbres présentant les dimensions et la qualité souhaitées, sans tenir compte de l'état du peuplement résiduel.

Envasement : accumulation de particules du sol dans les lacs et les cours d'eau résultant généralement de l'érosion des terres adjacentes.

Équienne : qualifie une forêt ou un peuplement formé d'arbres dont les différences d'âge sont relativement faibles (habituellement de moins de 10 à 20 ans).

Érosion : usure du relief terrestre par les eaux courantes, le vent, la glace ou la force de gravité.

Espèce envahissante : toute espèce qui n'est pas indigène dans un écosystème donné et dont l'introduction nuit ou risque de nuire à l'économie, à l'environnement ou à la santé humaine.

Espèce exotique : toute espèce non indigène d'un écosystème donné.

Espèce indigène : espèce reconnue comme étant présente dans un lieu avant l'arrivée de l'homme.

Essence de transition : espèce végétale adaptée aux stades initial, intermédiaire ou avancé de succession des communautés végétales. En aménagement forestier, cette expression est souvent utilisée dans un sens plus restreint pour désigner les essences dominantes de conifères qui s'établissent après des perturbations majeures.

Extinction : disparition totale d'une espèce causée par la mort de tous les individus de cette espèce.

Fardeau d'intervention : Au Canada, nombre et ampleur de tous les feux de forêt qui nécessitent des mesures de suppression pendant une période donnée dans une région déterminée.

Faune : ensemble des espèces animales d'une région ou d'un habitat déterminé ou à une période donnée.

Feuillus : autre terme désignant les arbres à feuilles caduques; dans l'industrie forestière, désigne également le bois de ces arbres, par opposition à bois de résineux.

Flore : ensemble des espèces végétales d'une région ou d'un habitat déterminé ou à une période donnée.

Gaz à effet de serre : molécules présentes dans l'atmosphère de la Terre, comme le dioxyde de carbone, le méthane, l'oxyde nitreux et les chlorofluorocarbones, qui réchauffent l'atmosphère en absorbant une partie du rayonnement thermique réfléchi par la surface de la Terre.

Généraliste de l'habitat : espèce capable d'exploiter une vaste gamme d'habitats ou de niches.

Gestion des incendies : activités qui ont pour objectif la protection des personnes, des biens et des forêts contre les feux de végétation ainsi que l'utilisation du brûlage dirigé en vue d'atteindre des objectifs d'aménagement forestier et d'autres utilisations du territoire.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : groupe accessible à tous les membres du Programme des Nations Unies pour l'environnement et de l'Organisation météorologique mondiale. Le GIEC évalue les données scientifiques, techniques et socioéconomiques qui contribuent à mieux comprendre les risques de changements climatiques anthropiques.

Humus : matière complexe brune ou noire résultant de la décomposition partielle de matière végétale et animale et constituant la portion organique du sol.

Incendie à intervention maximale : feu de forêt ou de végétation qui est maîtrisé le plus rapidement possible en raison de la menace sociale, environnementale ou économique qu'il pose.

Inéquienne : qualifie une forêt, un peuplement ou un type forestier composé d'arbres dont les différences d'âges sont au moins de 10 à 20 ans.

Intervention limitée en cas d'incendie : intervention qui ne vise pas la suppression totale d'un feu de forêt ou de végétation; option habituellement employée dans les régions où le feu ne menace pas les personnes ou les biens.

Joule : unité de mesure d'énergie et de travail. Un petajoule équivaut à 10^{15} joules.

Législation sur le patrimoine : législation qui vise la protection des sites d'importance culturelle, historique ou spirituelle pour les générations actuelles et futures.

Microorganisme : organisme trop petit pour être visible à l'œil nu (par exemple, virus, bactérie, protozoaire, cellule de levure et hyphes de champignon).

Mixte : qualifie un peuplement composé de feuillus (angiospermes) et de conifères (gymnospermes) fortement mêlés.

Mycorhize : association symbiotique entre un champignon et les racines d'un végétal supérieur qui aide ce dernier à assimiler l'eau et certains éléments nutritifs.

Oxyde nitreux (N₂O) : gaz à effet de serre dont les concentrations sont à la hausse; même si l'oxyde nitreux est présent à l'état naturel dans l'environnement, il est principalement rejeté par des activités humaines, comme l'application d'engrais naturels ou de synthèse et l'utilisation de combustibles fossiles.

Ozone (O₃) : gaz naturellement présent dans la haute atmosphère (stratosphère) qui se forme lorsque l'oxygène (O₂) est décomposé par le rayonnement ultraviolet (UV) et que les atomes qui le composent se lient individuellement à d'autres molécules intactes d'oxygène; l'ozone stratosphérique protège la surface de la Terre contre le rayonnement UV. Au niveau du sol (ou troposphère), l'ozone est formé par des réactions entre des polluants atmosphériques anthropiques et la lumière du soleil; l'ozone troposphérique joue un rôle important dans la formation du smog.

Parterre de coupe : étendue de forêt où une partie ou la totalité des arbres d'un peuplement viennent d'être coupés.

Particulaire : formé de particules, petites parties de matière solide ou liquide.

Paysage : mosaïque spatiale de plusieurs écosystèmes, formes de relief et communautés végétales en interaction, dont la superficie va de plusieurs hectares à de nombreux kilomètres carrés.

Perturbation : bouleversement de la structure et/ou de la composition d'écosystèmes, de communautés ou de populations causé par des agents d'origine naturelle ou humaine.

Photosynthèse : processus de transformation en glucides de l'eau et du gaz carbonique de l'air par les végétaux qui peuvent les fixer grâce à leur chlorophylle, en employant comme source d'énergie la lumière solaire. L'oxygène est un sous-produit de ce processus.

Phytotoxique : toxique pour les végétaux.

ppb : parties par milliard (10⁹) (*billion* en anglais).

ppm : parties par million (10⁶).

Production à valeur ajoutée : processus qui augmente la valeur d'un produit de première transformation à mesure qu'il franchit diverses étapes de transformation.

Productivité biologique : capacité de produire de la biomasse; production de biomasse.

Produits de consommation non marchands : produits (p. ex., petits fruits, champignons, produits d'artisanat, bois de chauffage, crosses de fougère, arbres de Noël et d'ornement) récoltés gratuitement en forêt.

Protocole de Kyoto : (à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques); instrument renforçant la Convention et engageant les principaux pays industrialisés à des objectifs juridiquement contraignants de réduction ou de limitation de leurs émissions de gaz à effet de serre; le Protocole a été adopté lors d'une Conférence des Parties à la Convention qui s'est tenue à Kyoto, au Japon, en décembre 1997.

Puits de gaz à effet de serre : réservoir ou bassin qui fixe un gaz à effet de serre ou ses précurseurs plus rapidement qu'il n'en rejette. Une forêt constitue un puits de carbone lorsqu'elle fixe une plus grande quantité de dioxyde de carbone de l'atmosphère, principalement par photosynthèse, qu'elle n'en libère par des processus comme la décomposition et la combustion. Voir également *cycles biogéochimiques*.

Reboisement : rétablissement d'une forêt sur un terrain forestier dénudé, par voie naturelle ou par une intervention comme la plantation ou l'ensemencement. Dans les accords de Marrakech qui relèvent de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le terme reçoit une acception plus restrictive, c'est-à-dire le rétablissement d'une forêt sur un terrain qui avait précédemment porté une forêt mais qui n'était pas boisé en date de 1989, non compris la régénération après récolte. Voir également *boisement* et *déboisement*.

Réchauffement de la planète : tendance réelle ou prévue de la hausse des températures de la Terre causée par des changements naturels du système climatique mondial et par des activités humaines comme le rejet dans l'atmosphère de sous-produits gazeux (principalement du dioxyde de carbone) résultant de l'utilisation de combustibles fossiles qui emprisonnent le rayonnement de grande longueur d'onde.

Régénération préexistante : jeunes arbres déjà établis qui ont survécu à une coupe et forment un nouveau peuplement. Syn. : régénération préétablie.

Régime des incendies : fréquence, étendue, intensité, gravité et saisonnalité caractéristiques des incendies dans un écosystème.

Régime sylvicole à rétention variable : méthode d'exploitation qui consiste à conserver une proportion du couvert forestier.

Région écoclimatique : région écologique où la succession et le taux de croissance des végétaux se ressemblent dans des stations similaires.

Résilience : capacité d'une communauté ou d'un écosystème de maintenir ou de rétablir un niveau souhaité de diversité, son intégrité et ses processus écologiques à la suite d'une perturbation.

Résineux : nom couramment utilisé par l'industrie forestière pour désigner les arbres du groupe des conifères ou leur bois en raison de la présence chez un grand nombre d'entre eux de cellules ou de canaux résinifères. Le bois des résineux est généralement moins dur que celui de la plupart des feuillus.

Respiration : processus par lequel un organisme libère l'énergie tirée du glucose pour alimenter l'activité cellulaire essentielle au maintien de la vie; chez la plupart des organismes, ce processus nécessite de l'oxygène (respiration aérobie), et ses sous-produits sont le dioxyde de carbone et l'eau.

Ressource renouvelable : ressource naturelle qui peut se régénérer.

Ruissellement : portion des précipitations d'un bassin versant qui s'écoulent à la surface du sol, sans s'infiltrer, jusqu'à un cours d'eau.

Savane : biome important sur le plan mondial caractérisé par de vastes prairies pauvres en arbres ou en arbustes.

Scarifiage : méthode de préparation du lit de germination qui consiste à éliminer la couche superficielle du sol ou à la mélanger mécaniquement au sol minéral afin d'éliminer ou de réduire la matière organique morte.

Smog : type de pollution atmosphérique habituellement causée par un mélange nocif de particules fines (liquides ou solides) et d'ozone troposphérique.

Source de gaz à effet de serre : point ou source d'émission qui rejette un gaz à effet de serre ou ses précurseurs plus rapidement qu'il ne le fixe. Une forêt constitue une source de carbone lorsqu'elle rejette une plus grande quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, principalement par des processus comme la décomposition et la combustion, qu'elle

n'en fixe par photosynthèse. Voir également *cycles biogéochimiques*.

Stades de succession : série de communautés végétales qui, au fil de la succession écologique, s'établissent dans une station dénudée (ou ayant subi une perturbation majeure) jusqu'à ce que le climax soit atteint (stade climacique).

Structure : répartition en classes d'âge, de dimension ou de cimes des arbres constituant un peuplement.

Subdivision de recensement : désignation géographique utilisée par Statistique Canada pour déterminer approximativement les limites municipales d'une collectivité ou celles d'une aire équivalant à une municipalité à des fins statistiques.

Succession : évolution dans le temps de la composition des espèces d'un écosystème, souvent dans un ordre prévisible.

Suppression : ensemble de travaux effectués en vue de maîtriser et d'éteindre un feu de forêt après sa détection.

Sylviculture : connaissance théorique et maîtrise pratique de la création, de la composition, de la croissance et de la qualité des peuplements forestiers; peut englober la sylviculture de base (plantation et ensemencement) et la sylviculture intensive (remise en état d'une station, espacement et fertilisation).

Système d'information géographique (SIG) : système d'information qui a recours à une base de données spatiales pour trouver réponse à des requêtes de nature géographique au moyen de diverses manipulations, telles que le tri, la recherche sélective, le calcul, l'analyse spatiale et la modélisation.

Téledétection : science et techniques pour obtenir de l'information sur un objet, une région ou un phénomène faisant appel à l'analyse des données acquises au moyen d'un dispositif qui n'est pas en contact avec ceux-ci et qui utilise les longueurs d'onde allant des ultraviolets aux régions radioélectriques du spectre.

Tenure : forme sous laquelle une propriété foncière ou ses ressources sont détenues, utilisées ou contrôlées et conditions s'y rattachant.

Terrain forestier boisé (terre forestière boisée) : terrain supportant des arbres en croissance, y compris des semis et des gaules. La densité relative (c'est-à-dire la proportion de surface occupée) est une mesure qua-

litative de la suffisance d'un couvert forestier du point de vue de la fermeture du couvert, du nombre d'arbres, de la surface terrière ou du volume, par rapport à une norme préétablie. La densité relative peut tenir compte des semis et des gaules et, par conséquent, ce concept ne sous-entend pas un âge donné.

Transparence de la cime : quantité de rayonnement visible à travers le feuillage des arbres.

Troposphère : partie de l'atmosphère terrestre comprise entre le sol et les couches élevées de l'atmosphère (la stratosphère).

Turbidité : mesure de la clarté de l'eau ou degré d'opacité de l'eau due à des matières en suspension ou à des sédiments; teneur de l'eau en matières en suspension.

Type de couvert : voir *type forestier*.

Type forestier : superficie forestière qui se distingue des autres par sa composition, notamment par son essence dominante et, souvent aussi, par ses classes de hauteur et de fermeture du couvert.

Valeur d'existence : avantage que procure à une personne la simple existence d'un endroit ou d'un élément dans un état particulier, même si cette personne peut ne jamais utiliser ou visiter cet endroit ou cet élément.

Valeur d'option : somme qu'une personne serait prête à payer (ou qui devrait être payée en contre-

partie) pour conserver la possibilité de participer à une activité ou d'utiliser une ressource à l'avenir, que cette personne participe un jour ou non à l'activité ou utilise un jour ou non la ressource.

Valeur de legs : avantage extrinsèque que représente pour quiconque l'assurance que les générations futures auront elles aussi accès aux forêts.

Valeur de préservation : avantage extérieur tiré des valeurs d'existence, d'option et/ou de legs.

Valeurs des services écologiques : valeurs liées à la capacité des écosystèmes forestiers d'assimiler les déchets et de réagir aux perturbations humaines tout en continuant à fournir des biens et des services écologiques, comme de l'air pur et de l'eau, la conservation du sol et l'habitat faunique.

Zone riveraine : bande de terrain plus ou moins large, adjacente à une étendue d'eau douce et qui en subit les influences.

Zone tampon : bande de terrain laissée intacte le long d'un cours d'eau, d'un lac d'une route, d'une aire récréative, ou zone de végétation différente servant à atténuer les impacts des activités menées sur des terres adjacentes, à rehausser les qualités esthétiques ou à garantir des pratiques d'aménagement optimales.

REMERCIEMENTS

Le CCMF désire remercier les nombreuses personnes de divers organismes et organisations du Canada qui ont donné de leur temps et fourni une expertise lors de la préparation du présent rapport.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES CRITÈRES ET INDICATEURS (COMITÉ DIRECTEUR)

Darcie Booth
(Ressources naturelles Canada,
Service canadien des forêts)

Anne Bordé
(Ressources naturelles Canada,
Service canadien des forêts)

Francine Dumont
(Ressources naturelles Canada,
Service canadien des forêts)

Stan Kavalinas
(Alberta Sustainable Resource Development)

Frank Kennedy
(Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario)

Germain Paré
(Ministère des Ressources naturelles
et de la Faune du Québec)

André H. Rousseau
(Ressources naturelles Canada,
Service canadien des forêts)

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Ressources naturelles Canada,
Service canadien des forêts

Sandra Bernier
François Blain [contractuel]
Simon Bridge
Paula Irving
Chantal MacDonald
Julie Piché
Sylvie Provenzano
Denis Rochon
François Roy

COLLABORATEURS

Colombie-Britannique, Ministry of
Agriculture and Lands
Tim Salkeld

Colombie-Britannique, Ministry of
Environnement
James Quayle

Colombie-Britannique, Ministry of Forests
and Range
John Harkema
Kathy Hopkins
Greg Lawrence
Shirley Mah
John Parminter
Paul Rehsler

Ontario, Ministère des Richesses naturelles
Roj Miller
Dan Mulrooney

Ressources naturelles Canada,
Service canadien des forêts

Marcos Alvarez
Ed Banfield
Tannis Beardmore
Jean Beaulieu
Darcie Booth
William Burt
Dennis Clarke
Gaëtan Daoust
Luc Duchesne
Jeff Dechka
Ken Farr
Neil Fletcher
Mark Gillis
Brian Haddon
John Hall
Peter Hall
Glenn Hargrove
Terry Hatton
John Hector
Brad Henry
Harry Hirvonen
John Huber
Lee Humble
Romain Jacques
Michael Laporte
Angie Larabie
Don Leckie
Tony Lemprière
Judy Loo
Christian Malouin
Brenda McAfee
Bonita McFarlane
Brice McGregor
Bill Meades
Mary Mes-Hartree
Ben Moody
Alex Mosseler
Solange Nadeau
A.Y. Omule
Hans Ottens
Dennis Paradine
John Parkins
Marie-Claude Perron
Susan Phelps
Katja Power
Saleem Rahman
Dale Simpson
Jack Smyth
Robert Stewart
Suzanne Wetzler
Thomas White
Jim Wood

Ressources naturelles Canada,
Office de l'efficacité énergétique
William King
Nathalie Trudeau

CONTACTS TECHNIQUES

Colombie-Britannique, Ministry of Forests
and Range

Harold Armleder
Henry Benskin
Shannon Berch
Nicole Bilodeau
Melanie Boyce
Peter Bradford
Chuck Bulmer
Mike Curran
Nancy Densmore
Joan Easton
Tim Ebata
Marvin Eng
Jim Gowriluk
Malcom Gray
Lillian Hallin
Jeff Hoyt
Peter Jacobsen
Paul Kerr
James E. Kirby
Ann Kittredge
Allan Lidstone
Leslie MacDonald
Dave Maloney
Len Mannix
Leslie McAuley
Don McRae
Del Meidinger
Mark Messmer
Don Morgan
Brian Nyberg
Brian Raymer
Paul Rehsler
Susan Rivet
Bruce Sieffert
Nancy South
Dave Spittlehouse
Gerry Still
Michael Stoehr
Sinclair Tedder
Peter Tschaplinski
Susan Turner
John Wakelin
Ian Wood
Alvin Yanchuck

Ministères du gouvernement de l'Alberta
Aboriginal Affairs and Northern
Development
Agriculture, Food and Rural
Development
Community Development
Economic Development
Energy
Environment

International and Intergovernmental Relations Sustainable Resource Development	<i>Île-du-Prince-Édouard, Prince Edward Island Environment, Energy and Forestry</i> Jon Hutchinson	<i>Parcs Canada</i> Patrick Nantel
<i>Saskatchewan Environment</i> John Thompson	<i>Terre-Neuve-et-Labrador, Newfoundland and Labrador Natural Resources</i> Ivan Downton	<i>Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts</i> Nello Cataldo Neil Foster Sylvie Gauthier Art Groot Ron Hall Edward Hurley Steen Magnussen Tom Murray David Nanang Kevin Percy Dale Simpson Bill White Tim Williamson
<i>Manitoba Conservation</i> Greg Carlson	<i>Yukon, Department of Energy, Mines and Resources</i> Pat MacDonell	<i>Statistique Canada</i> Frances Anderson
<i>Ontario, Ministère des Richesses naturelles</i> Rich Greenwood Chris Walsh	<i>Territoires du Nord-Ouest, Department of Environment and Natural Resources</i> Susan Corey	
<i>Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune</i> André D'Arcy	<i>Affaires indiennes et du Nord Canada</i> David Crevier	
<i>Nouveau-Brunswick, Ministère des Ressources naturelles</i> Bob Dick John Upshall	<i>Environnement Canada</i> Dominique Blain Pascale Collas Fred Conway Ken Corcoran Kerri Timoffee Lucie Métras	
<i>Nouvelle-Écosse, Department of Natural Resources</i> Jorg Beyler Peter MacQuarrie		



Ressources naturelles
Canada
Service canadien
des forêts

Natural Resources
Canada
Canadian Forest
Service

Écozones terrestres du Canada



Source : Groupe de travail sur la stratification écologique;
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 1996

CADRE DES CRITÈRES ET INDICATEURS DU CCMF 2005

1 DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

1.1 Diversité des écosystèmes

1.1.1

Superficie des forêts par type forestier et classe d'âge, et superficie des milieux humides de chaque écozone

1.1.2

Superficie des forêts (par type et classe d'âge), milieux humides, types de sol et caractéristiques géomorphologiques dans les aires protégées de chaque écozone

1.2 Diversité des espèces

1.2.1

Situation des espèces en péril associées à la forêt

1.2.2

Niveau de population de certaines espèces associées à la forêt

1.2.3

Répartition de certaines espèces associées à la forêt

1.2.4

Nombre d'espèces exotiques envahissantes associées à la forêt

1.3 Diversité génétique

1.3.1

Diversité génétique des stocks de semences pour le reboisement

1.3.2

État des efforts de conservation *in situ* et *ex situ* portant sur les essences forestières indigènes de chaque écozone

1.1.1

Indicateur de base

1.1.1

Indicateur d'appui

2 ÉTAT ET PRODUCTIVITÉ DES ÉCOSYSTÈMES

2.1

Volume total sur pied des essences commerciales et non commerciales du territoire forestier

2.2

Superficies forestières ajoutées et perdues, selon la cause

2.3

Superficies forestières perturbées par les incendies, les insectes, les maladies et la récolte

2.4

Superficies forestières dont les fonctions sont altérées par l'ozone et les pluies acides

2.5

Proportion des aires de coupe qui s'est bien régénérée

3 SOL ET EAU

3.1

Taux de conformité aux normes locales visant à réduire les perturbations du sol

3.2

Taux de conformité aux normes locales qui régissent la construction des routes, le passage des cours d'eau et l'aménagement des zones riveraines

3.3

Proportion des bassins hydrologiques soumise à des perturbations majeures ayant renouvelé les peuplements au cours des 20 dernières années

4 CONTRIBUTION AUX CYCLES ÉCOLOGIQUES PLANÉTAIRES

4.1 Cycle du carbone

4.1.1

Variation nette de la quantité de carbone dans les écosystèmes forestiers

4.1.2

Stockage du carbone dans les écosystèmes forestiers, par type forestier et par classe d'âge

4.1.3

Variation nette de la teneur en carbone des produits forestiers

4.1.4

Émissions de carbone par le secteur forestier

5 AVANTAGES ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX

5.1 Avantages économiques

5.1.1

Contribution des produits ligneux au produit intérieur brut

5.1.2

Valeur des produits ligneux de seconde transformation par volume récolté

5.1.3

Production, consommation, importations et exportations de produits ligneux

5.1.4

Contribution des produits non ligneux et des services forestiers au produit intérieur brut

5.1.5

Valeur des produits non ligneux et des services forestiers non commercialisés

5.2 Répartition des avantages

5.2.1

Superficies forestières, par tenure

5.2.2

Répartition des avantages financiers de l'industrie des produits ligneux

5.3 Durabilité des avantages

5.3.1

Récolte annuelle de produits ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable

5.3.2

Récolte annuelle de produits non ligneux par rapport au niveau de récolte jugé durable

5.3.3

Rendement du capital investi

5.3.4

Indice de productivité

5.3.5

Emplois directs, indirects et induits

5.3.6

Revenu moyen dans les principales catégories d'emploi

6 RESPONSABILITÉ DE LA SOCIÉTÉ

6.1 Droits ancestraux et droits issus de traités

6.1.1

Étendue de la consultation des Autochtones pour planifier l'aménagement forestier et élaborer les politiques et les lois relatives à l'aménagement forestier

6.1.2

Superficie des terres forestières appartenant aux Autochtones

6.2 Connaissances traditionnelles des Autochtones en matière d'utilisation des terres et d'écologie forestière

6.2.1

Superficie des terres forestières publiques ayant fait l'objet d'études sur l'utilisation traditionnelle des terres

6.3 Bien-être et résilience des collectivités forestières

6.3.1

Indice de diversité économique des collectivités tributaires des forêts

6.3.2

Niveau de scolarité dans les collectivités tributaires des forêts

6.3.3

Taux d'emploi dans les collectivités tributaires des forêts

6.3.4

Fréquence des unités à faible revenu dans les collectivités tributaires des forêts

6.4 Prise de décisions équitable et efficace

6.4.1

Taux de satisfaction à l'égard des processus de participation du public à l'aménagement forestier durable au Canada

6.4.2

Taux de conformité aux lois et aux règlements en matière d'aménagement forestier durable

6.5 Prise de décisions éclairée

6.5.1

Couverture, attributs, fréquence et fiabilité statistique des inventaires forestiers

6.5.2

Disponibilité pour le public de l'information sur les inventaires forestiers

6.5.3

Investissements dans la recherche forestière, dans la recherche et le développement reliés à l'industrie des produits ligneux et dans l'éducation

6.5.4

Statut des lignes directrices et des normes, nouvelles ou mises à jour, relatives aux questions écologiques



Votre point de vue est important

Le *Bilan national 2005* est le deuxième rapport sur les progrès du Canada en matière d'aménagement forestier durable que le Conseil canadien des ministres des forêts (CCFM) réalise à l'aide de son cadre de 6 critères et de 46 indicateurs. Le rapport fournit de l'information qui rehaussera le débat public et les processus de décision concernant les objectifs et les mesures concrètes qui sont envisagés pour faire progresser le pays vers l'aménagement forestier durable. Votre point de vue nous aidera grandement à mettre au point les rapports futurs. Il vous suffit de remplir et de nous retourner cette carte-réponse pré-affranchie. Nous vous encourageons également à nous faire parvenir des commentaires personnels au delà des réponses aux questions de cette carte.

Le *Bilan national 2005* sur les C-1 vous a-t-il aidé à mieux comprendre l'aménagement forestier durable au Canada?
 Oui Non

Que diriez-vous de la qualité du rapport?

Encerlez le chiffre de 1 à 5 qui reflète le plus fidèlement votre point de vue :

	Médiocre	Bon	Excellent		
Intérêt/pertinence	1	2	3	4	5
Niveau de précision	1	2	3	4	5
Information générale	1	2	3	4	5
Graphisme	1	2	3	4	5

Ce rapport a-t-il été facile à lire?

- Trop technique
 Parfait
 Trop simple

Avez-vous aimé l'agencement du rapport?

- Bonne conception
 Difficile à suivre

Quel proportion de ce rapport avez-vous lu?

- La totalité
 Environ la moitié
 Moins d'un quart

Quelle catégorie décrit le mieux votre affiliation?

- Gouvernement provincial
 Gouvernement fédéral
 Industrie
 Enseignement
 Autre (précisez) _____

En quoi l'information de ce rapport vous a-t-elle été utile?

Autres commentaires ou suggestions :

Veuillez continuer à m'adresser les rapports sur les critères et les indicateurs de l'aménagement forestier durable au Canada.

- Oui Non

Veuillez ajouter mon nom à votre liste d'envoi :

Nom : _____
 Adresse : _____
 Ville : _____
 Province/État : _____ Code postal/Zip code : _____
 Pays : _____
 Courriel : _____
 Date : _____





POSTES	CANADA
CANADA	POST
Port payé si poste au Canada	Postage paid if mailed in Canada
Correspondance- réponse d'affaires	Business Reply Mail
1681792	01



1000010520-K1A0E4-BR01



SECRETARIAT DES C-I DU CCMF
RESSOURCES NATURELLES CANADA, 8E
580 RUE BOOTH
OTTAWA ON K1A 9Z9

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DES FORÊTS (CCMF)

Canada

L'honorable Gary Lunn, député fédéral
Ministre des Ressources naturelles
Gouvernement du Canada
Bureau 254, Édifice de l'Ouest,
rue Wellington
Chambre des communes
Ottawa (Ontario) K1A 0A6
T : 613-996-1119
F : 613-996-0850
Gary.Lunn@nrcan-rncan.gc.ca

Terre-Neuve et Labrador

L'honorable Ed Byrne,
député provincial
Ministre, Natural Resources
Gouvernement de Terre-Neuve-et-
Labrador
Natural Resources Building, 5th Floor
50 Elizabeth Avenue, PO Box 8700
St. John's (Terre-neuve-et-Labrador)
A1B 4J6
T : 709-729-2920
F : 709-729-2076
ebyrne@mail.gov.nl.ca

Nouvelle-Écosse

L'honorable Richard Hurlburt, député
provincial
Ministre, Natural Resources
Gouvernement de la Nouvelle-Écosse
Founder's Square,
1701 Hollis Street, 3rd Floor
PO Box 698
Halifax (Nouvelle-Écosse) B3J 2T9
T : 902-424-4037
F : 902-424-0594
min_dnr@gov.ns.ca

Île-du-Prince-Édouard

L'honorable Jamie Ballem,
député provincial
Ministre, Environment, Energy and
Forestry
Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard
Jones Building, 4th Floor
11 Kent Street
PO Box 2000
Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7N8
T : 902-368-5000
F : 902-368-5830
jwballe@gov.pe.ca

Nouveau-Brunswick

L'honorable Keith Ashfield,
député provincial
Ministre des Ressources naturelles
Gouvernement du Nouveau-Brunswick
Centre forestier Hugh John Fleming
1350, rue Regent
Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5H1
T : 506-453-2510
F : 506-444-5839
keith.ashfield@gnb.ca

Québec

M. Pierre Corbeil, député provincial
Ministre des Ressources naturelles
et de la Faune
Gouvernement du Québec
5700, 4^e Avenue Ouest, bureau A-308
Québec (Québec) G1H 6R1
T : 418-643-7295
F : 418-643-7524
pierre.corbeil@mrfn.gouv.qc.ca

Ontario

L'honorable David Ramsay,
député provincial
Ministre des Richesses naturelles
Gouvernement de l'Ontario
Édifice Whitney, bureau 6630
99 Wellesley Street West
Toronto (Ontario) M7A 1W3
T : 416-314-2301
F : 416-314-2216
david.ramsey@mnr.gov.on.ca

Manitoba

L'honorable Stan Struthers,
député provincial
Ministre, Conservation
Gouvernement du Manitoba
Pièce 330, Palais législatif
Winnipeg (Manitoba) R3C 0V8
T : 204-945-3730
F : 204-945-3586
mincon@leg.gov.mb.ca

Saskatchewan

L'honorable John Nilson,
député provincial
Ministre, Environment
Gouvernement de la Saskatchewan
Room 361, Legislative Building
Regina (Saskatchewan) S4S 0B3
T : 306-787-0393
F : 306-787-0395
minister@serm.gov.sk.ca

Alberta

L'honorable David Coumts,
député provincial
Ministre, Sustainable Resource
Development
Gouvernement de l'Alberta
420 Legislature Bldg
10800-97th Avenue
Edmonton (Alberta) T5K 2B6
T : 780-415-4815
F : 780-415-4818
David.Coumts@gov.ab.ca

Colombie-Britannique

L'honorable Rich Coleman,
député provincial
Ministre, Forests and Range
Gouvernement de la Colombie-Britannique
Room 128, Parliament Buildings
Victoria (Colombie-Britannique) V8V 1N5
T : 250-387-6240
F : 250-387-1040
rich.coleman@gems7.gov.bc.ca

Yukon

L'honorable Archie Lang,
député territorial
Ministre, Energy, Mines and Resources
Gouvernement du Yukon
A-5, P.O. Box 2703
Whitehorse (Yukon) Y1A 2C6
T : 867-667-8643
F : 867-393-6252
archie.lang@gov.yk.ca

Territoires du Nord-Ouest

L'honorable J. Michael Miltenberger,
député territorial
Ministre, Environment and Natural
Resources
Gouvernement des Territoires
du Nord-Ouest
2nd Floor, Legislative Assembly
601-50th Avenue, P.O. Box 1320
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2L9
T : 867-669-2355
F : 867-873-0169
michael_miltenberger@gov.nt.ca

Nunavut

L'honorable Olayuk Akesuk,
député territorial
Ministre, Environment
Gouvernement du Nunavut
P.O. Box 2410
Iqaluit (Nunavut) X0A 0H0
T : 867-975-5026
F : 867-975-5095
oakesuk@gov.nu.ca

