



Volume 9, 1999

# Publications Digest ♦ Abrégé des publications

Canadian Forest Service ~ Service canadien des forêts

**T**he *Publications Digest* lists publications from the research establishments and headquarters of the Canadian Forest Service (CFS), Natural Resources Canada (NRCAN). The language of each report is indicated by the language of the title. Reference to the availability of the report in the other official language can be found at the end of the bibliographic entry.

Most of these publications are distributed free by the Canadian Forest Service research establishment that publishes them. The source is indicated by a circled number referring to an address listed on the last page. Priced publications are listed on pages 40, 41, 42, and 43.

This issue includes all publications issued in 1999, and those not previously mentioned in the Digest.

**Publications Digest** is also available on Internet:  
<http://www.NRCAN.gc.ca/cfs/pub/digest/common/main.html>

**L'***Abrégé des publications* cite toutes les publications des établissements de recherche et de l'administration centrale du Service canadien des forêts (SCF) de Ressources naturelles Canada (RNCAN). La langue des rapports est indiquée par la langue du titre. Si la publication est disponible dans l'autre langue officielle, un renvoi au titre approprié est donné à la fin de l'entrée bibliographique.

La plupart des publications sont distribuées gratuitement par les établissements du Service canadien des forêts qui les ont publiées. Un chiffre encadré indique cette source et renvoie le lecteur à la liste d'adresses qui se trouve à la dernière page. Les publications tarifées sont énumérées aux pages 40, 41, 42 et 43.

Ce numéro comprend toutes les publications distribuées en 1999 et les précédentes qui n'ont pas été mentionnées dans l'*Abrégé*.

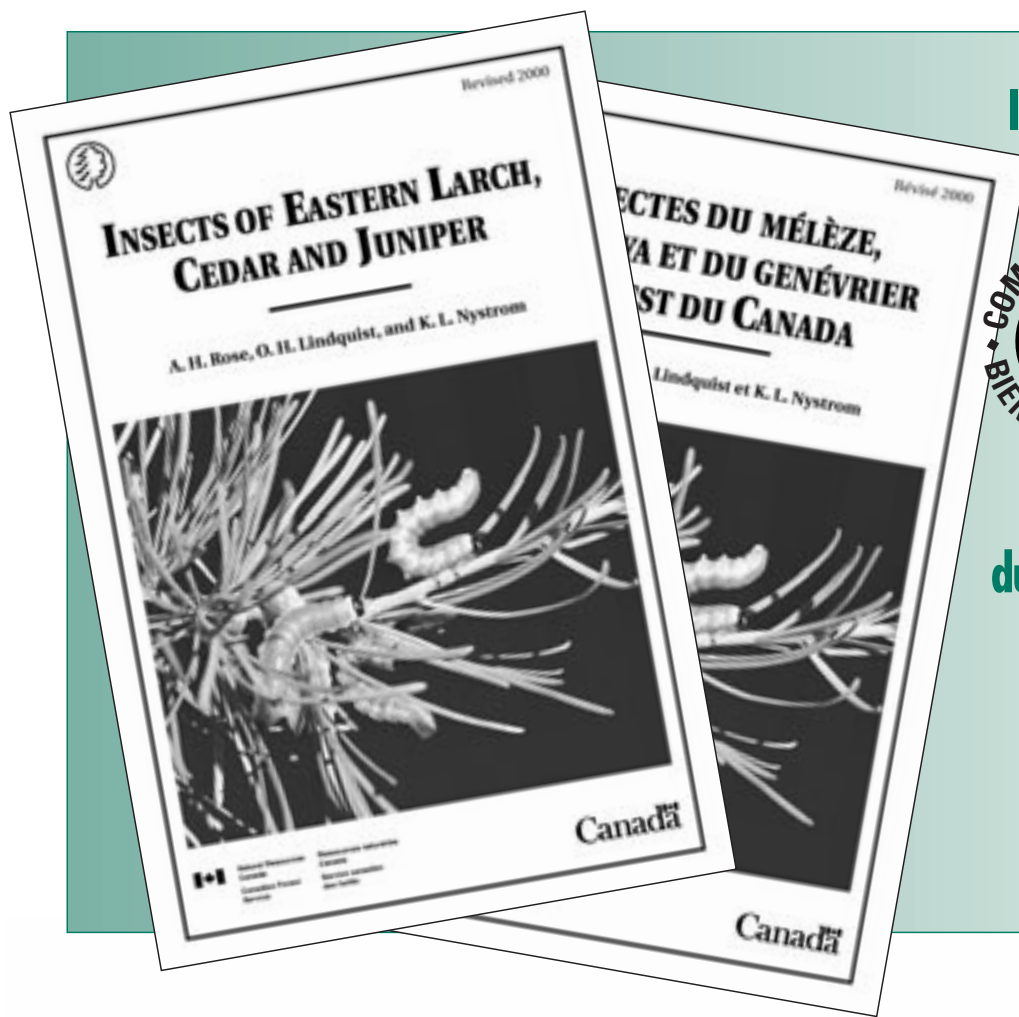
L'*Abrégé des publications* est également disponible sur Internet : <http://www.nrcan.gc.ca/cfs/pub/digest/common/main.html>



Natural Resources  
Canada  
Canadian Forest  
Service

Ressources naturelles  
Canada  
Service canadien  
des forêts

Canada



## Insects of Eastern Larch, Cedar and Juniper

Est. price \$32.95

To reserve your copy,  
contact us by fax  
(613) 947-9008

or e-mail:  
fberube@nrca.gc.ca



## Insectes du mélèze, du thuya et du genévrier de l'est du Canada

Prix prévu 32,95 \$

Réserver votre copie  
par télécopieur  
(613) 947-9008

ou courrier électronique  
fberube@nrca.gc.ca

### Table of Contents ◆ Table des matières

General Information	<b>3</b>	Information générale
Climate Change and Atmospheric Influences	<b>6</b>	Changements climatiques et influences atmosphériques
Forest Ecology and Site Classification	<b>9</b>	Écologie forestière et classification des sites
Forest Fires	<b>12</b>	Incendies de forêt
Forest Insects	<b>13</b>	Insectes forestiers
Genetics, Tree Improvement, and Biodiversity	<b>18</b>	Génétique, amélioration des arbres et biodiversité
Growth and Yield, Inventory, and Monitoring	<b>22</b>	Accroissement, inventaire et biosurveillance
Impacts of Forestry Practices	<b>24</b>	Incidences des pratiques forestières
International Trade and Policy	<b>25</b>	Commerce international et politiques
National Strategy and Coordination	<b>26</b>	Stratégie nationale et coordination
Silviculture	<b>27</b>	Sylviculture
Socioeconomics and Statistics	<b>28</b>	Socio-économie et statistique
Sustainable Forest Management	<b>34</b>	Aménagement durable des forêts
Tree Diseases	<b>37</b>	Maladies des arbres
Miscellaneous	<b>39</b>	Divers
Priced Publications	<b>40</b>	Publications tarifées
Web Sites	<b>43</b>	Sites Web
Our Mission	<b>43</b>	Notre mission
Establishment Addresses	<b>48</b>	Adresses des établissements



## General Information ◆ Information générale

**Aboriginal Plant Use in Canada's Northwest Boreal Forest.** 2000. Marles, R.J.; Clavelle, C.; Monteleone, L.; Tays, N.; Burns, D. UBC Press and Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alberta. 256 p. (\$75.00. Available from UBC Press. See page 41.) (Abstract / Résumé on page 45) ④

**Aménagement forestier. Apprendre des perturbations naturelles.** Mai 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Publi-reportage. 4 p. [English: see *Forest management...*] ②

**Le 100 ans d'activités forestières du Service canadien des forêts.** 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Publi-reportage. 4 p. [English: see *100 years of forestry...*] ②

**The Bridge.** Newsletter of the British Columbia First Nations Forestry Program. March 1999. Maides, R., ed. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. ⑤

**The Bridge.** Newsletter of the British Columbia First Nations Forestry Program. [Print and online]. November 1999. Brownsey, S., ed. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 8 p. [<http://bookstore.pfc.cfs.nrcan.gc.ca/default.htm>] ⑤

**Building Strength.** First Nations Forestry Program. “**Ehatteshaht Band's joint venture brings mill back to life.**” 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 4 p. ⑤

**Building Strength.** First Nations Forestry Program. “**Forestry and silviculture training opens door to forestry industry for Kanaka Bar Band.**” 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 4 p. ⑤

**Building Strength.** First Nations Forestry Program. “**Forests offer Kitasoo First Nation key role in emerging industry.**” 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 4 p. ⑤

**Building Strength.** First Nations Forestry Program. “**Kwakiutl enter forestry industry through silviculture venture.**” 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 4 p. ⑤

**Building Strength.** First Nations Forestry Program. “**Sliammon First Nations seeks leadership role in the regional forestry sector.**” 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 4 p. ⑤

**Building Strength.** First Nations Forestry Program. “**ThunDak silviculture built on entrepreneurial spirit.**” 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 4 p. ⑤

**Building Strength.** First Nations Forestry Program. “**Uschucklesaht forest enterprises creates employment for community.**” 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. 4 p. ⑤

**Canadian Forest Service: a future as dynamic as its past.** 1999. NRCAN, CFS, HQ, Ottawa. 24 p. [Français : voir *Service canadien...*] ⑥

◆ This publication looks at the hundred-year history of the Canadian Forest Service (CFS), a history marked by innovative excellence. It also outlines the challenges and rewards that still lie ahead for the CFS on its path to finding new and inventive ways to meet the needs of an evolving forest sector.

**Centre de foresterie des Grands Lacs. Fiers de notre passé, résolument tournés vers l'avenir.** 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Grands-Lacs. Sault Ste. Marie (Ontario). 10 p. [English: see *Great Lakes...*] ③

**Les Connaissances écologiques traditionnelles au sein du Programme forestier des Premières nations du gouvernement du Canada. Étude de cas.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. 23 p. [<http://www.pfpm.gc.ca>] [English: see *Traditional ecological...*] ⑥

**Creating economic opportunities for First Nations in rural Canada.** [Print and online]. 1999. Smyth, J. NRCAN, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. 5 p. [<http://www.fnfp.gc.ca>] [Français : voir *Création de possibilités...*] ⑥

**Création de possibilités de développement économique pour les Premières nations dans le Canada rural.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. Smyth, J. NRCAN, SCF, Administration centrale, Direction de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. 5 p. [<http://www.pfpm.gc.ca>] [English: see *Creating...*] ⑥

**Le Développement forestier autochtone : De bonnes idées à partager.** Recueil des conférences, 26 et 27 mars 1998, Sainte-Foy (Québec). 1998. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec)/Affaires indiennes et du Nord Canada. Programme forestier des Premières nations. [English: see *First Nation...sharing*] ②

**L'État des forêts au Canada 1998–1999 : Innovation.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction générale des politiques, de la planification et des affaires internationales, Ottawa.

Rapport annuel. 112 p. [<http://www.NRCAN.gc.ca/cfs/proj/ppiab/sof/common/latestx.shtml>] [English: see *State of...*] ⑥

◆ L'objectif du rapport est d'offrir aux lecteurs canadiens et étrangers de l'information et des données sur les ressources forestières de notre pays et sur leur apport à notre économie et à notre environnement. Cette année, le thème général du rapport témoigne de nombreuses innovations scientifiques et techniques et de politiques progressistes qui ont fait du Canada un pays reconnu mondialement en matière d'aménagement forestier durable. Le rapport fourmille d'exemples de travaux prometteurs qui ont été entrepris dans des domaines comme les pratiques forestières, la biodiversité forestière, les changements climatiques, la lutte contre les ravageurs, la socio-économie et la biotechnologie.

**First Nation forestry development: ideas worth sharing.**

Proc. Conf., 26–27 March 1998, Sainte-Foy, Que. 1998. NRCAN, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que./Indian and Northern Affairs Canada/First Nation Forestry Program. [Français : voir *Le Développement...*] ②

**First Nation Forestry News.** Newsletter of the First Nation Forestry Program in Ontario. Fall 1999. NRCAN, CFS, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ont. Vol.1. 16 p. ③

**First Nation Forestry Program Annual Report 1997–1998.** 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada Brochure. ⑤

**First Nation Forestry Program Annual Report 1997–1998.** [Print and online]. 1999. NRCAN, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. 48 p. [<http://www.fnfp.gc.ca>] [Français : voir *Programme forestier... Rapport Annuel...*] ⑥

**First Nation Forestry Program national meeting of provincial and territorial management committees.** Proc., 11–13 Feb. 1999, Saskatoon, Sask. 1999. NRCAN, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch/Indian and Northern Affairs Canada, Ottawa. 69 p. [Français : voir *Programme...Réunion nationale...*] ⑥

**First Nation Forestry Program National Newsletter.** [Print and online]. June 1999. NRCAN, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. 8 p. [<http://www.fnfp.gc.ca>] [Français : voir *Programme forestier... bulletin...*] ⑥

**First Nation Forestry Program national, provincial and territorial management committee membership,**

1999. [Print and online]. 1999. NRCAN, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch/Indian and Northern Affairs Canada, Ottawa. 29 p. [<http://www.fnfp.gc.ca>] [Français : voir *Programme...Comités de gestion...*] ⑥

**First Nations Forestry Program British Columbia 1996–2001. Program application.** 1999. 5th ed. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. ⑤

**First Nations Forestry Program British Columbia 1996–2001. Application guidelines.** 1999. 5th ed. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./Indian and Northern Affairs Canada. ⑤

**Forest management: learning from natural disturbances.** May 1999. NRCAN, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que. Editorial advertising. 4 p. [Français : voir *Aménagement forestier...*] ②

**Great Lakes Forestry Centre. Proud of our past, committed to the future.** 1999. NRCAN, CFS, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ont. 10 p. [Français : voir *Centre de foresterie...*] ③

**Info-Réseaux. Santé et biodiversité des forêts.** 1999. Réseaux sur la biodiversité et sur la santé des forêts. RNCAN, SFC, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Vol. 3. N° 1. 8 p. [English: see *Network News...*] ①

**Information Forestry.** April 1999. Stone, J., ed. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Newsletter. ⑤

**Information Forestry.** August 1999. Stone, J., ed. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Newsletter. ⑤

**Information Forestry.** December 1999. Stone, J., ed. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Newsletter. ⑤

**Inspector McTree visits his native friends.** 1999. M. Resmer. Rhyme for Reason Press. NRCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Booklet. 29 p. ①  
◆ This children's book presents forests and the environment from a First Nations' perspective. It was sponsored by the First Nation Forestry Program, New Brunswick Provincial Management Committee.

◆ Cette livre pour enfants touche sur les forêts et l'environnement du point de vue des Premières Nations. Le livre a été publié avec l'assistance du Programme forestier des Premières Nations, Comité provincial du Nouveau-Brunswick.

**Les Investissements dans la science — des dividendes pour les forêts : Service canadien des forêts — Centre de foresterie du Pacifique : Faits saillants du programme.**



1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). [English: see *Science investments...*] ⑤

**Nabooktök.** Bulletin du programme forestier des Premières nations du Nouveau-Brunswick. [Versions imprimée et en ligne]. Février 1999. RNCAN, SFC, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). 4 p. [<http://www.pfpn.gc.ca>] [English: see *Nabooktök. Newsletter...* (February)] ①

**Nabooktök.** Bulletin du programme forestier des Premières nations du Nouveau-Brunswick. Juillet 1999. RNCAN, SFC, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). 4 p. [English: see *Nabooktök. Newsletter...* (July)] ①

**Nabooktök.** Newsletter of the New Brunswick First Nation Forestry Program. [Print and online]. February 1999. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. 4 p. [<http://www.fnfp.gc.ca>] [Français : voir *Nabooktök. Bulletin...* (février)] ①

**Nabooktök.** Newsletter of the New Brunswick First Nation Forestry Program. July 1999. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. 4 p. [Français : voir *Nabooktök. Bulletin...* (juillet)] ①

**Network News. Forest Health & Biodiversity.** Spring 1999. Forest Biodiversity and Forest Health Networks. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Vol. 3. No. 1. 8 p. [Français : voir *Info-Réseaux...*] ①

**Programme forestier des Premières nations. Bulletin d'information national.** [Versions imprimée et en ligne]. Juin 1999. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. 8 p. [<http://www.pfpn.gc.ca>] [English: see *First Nation... Newsletter*] ⑥

**Programme forestier des Premières nations. Comités de gestion national, provinciaux et territoriaux, 1999.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction de l'industrie, de l'économie et des programmes/Affaires indiennes et du Nord Canada, Ottawa. 28 p. [<http://www.pfpn.gc.ca>] [English: see *First Nation...membership 1999*] ⑥

**Programme forestier des Premières nations. Rapport annuel 1997–1998.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. 50 p. [<http://www.pfpn.gc.ca>] [English: see *First Nation...Annual Report...*] ⑥

**Programme forestier des Premières nations. Réunion nationale des Comités de gestion provinciaux et territoriaux.** Recueil des conférences, du 11 au 13 février 1999. 1999. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction de l'industrie, de l'économie et des programmes/Affaires indiennes et du Nord Canada, en partenariat avec les Premières nations, Ottawa. 77 p. [English: see *First...national meeting...*] ⑥

**Publications récentes.** Hiver 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). [English: see *Recent Publications (Winter)*] ①

**Publications récentes.** Printemps 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). [English: see *Recent Publications (Spring)*] ①

**Publications récentes.** Été 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). [English: see *Recent Publications (Summer)*] ①

**Publications récentes.** Automne 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). [English: see *Recent Publications (Fall)*] ①

**Recent Publications.** Winter 1999. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. [Français : voir *Publications récentes (hiver)*] ①

**Recent Publications.** Spring 1999. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. [Français : voir *Publications récentes (printemps)*] ①

**Recent Publications.** Summer 1999. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. [Français : voir *Publications récentes (été)*] ①

**Recent Publications.** Fall 1999. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. [Français : voir *Publications récentes (automne)*] ①

**Recent Publications — 1998.** 1999. RNCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Inf. Rep. BC-X-381. 16 p. ⑤

**La Recherche au Service canadien des forêts.** 1998. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Publi-reportage. 4 p. [English: see *Research serving the...*] ②

**Research serving the needs of the Canadian Forest Service.** 1998. RNCAN, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que. Editorial advertising. 4 p. [Français: voir *La Recherche au...*] ②

**La résilience de la forêt boréale.** 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Publi-reportage. 4 p. ②

**Science investments—forestry dividends: Pacific Forestry Centre program highlights.** 1999. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. [Français : voir *Les Investissements...*] ⑤

**The State of Canada's Forests 1998–1999: Innovation.** [Print and online]. 1999. NRCAN, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. Annual Rep. 112 p. [<http://www.NRCAN.gc.ca/cfs/proj/ppiab/sof/common/latest.shtml>] [Français : voir *L'État des...*] ⑥

◆ The report is intended to provide Canadians and international audiences with information and data on the country's forest resources and their contribution to the economy and environment. This year's report focuses on the many scientific and technological innovations and progressive policies that have made Canada recognized worldwide for its sustainable forest management. Throughout the report, examples are provided of exciting work occurring in areas such as forestry practices, forest biodiversity, climate change, pest management, socioeconomics and biotechnology.

**Service canadien des forêts : Un futur à la mesure de son passé dynamique.** 1999. RNCAN, SFC, Administration centrale, Ottawa. 24 p. [English: see *Canadian Forest...*] ⑥

◆ Cette publication porte un regard sur les cent ans d'histoire du Service canadien des forêts (SCF), une histoire marquée par l'excellence sur le plan de l'innovation. Elle présente également les défis et les récompenses qui attendent le SCF dans sa recherche de façons nouvelles et inventives de répondre aux besoins d'un secteur forestier en évolution.

**Sus aux ravageurs forestiers.** 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Publi-reportage. 4 p. ②

**Traditional ecological knowledge within the Government of Canada's First Nation Forestry Program. A case study.** [Print and online]. 1999. NRCAN, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. 20 p. [<http://fnfp.gc.ca>] [Français : voir *Les Connaissances écologiques...*] ⑥

**Wapahke.** Bulletin d'information du Programme forestier des Premières nations du Québec. Avril 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec)/Affaires indiennes et du Nord Canada. Vol. 2. 8 p. [English: see *Wapahke. First...*] ②

**Wapahke.** First Nation Forestry Program Newsletter for Quebec. April 1999. NRCAN, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que./Indian and Northern Affairs Canada. Vol. 2. 8 p. [Français : voir *Wapahke. Bulletin...*] ②

**100 years of forestry activities at the Canadian Forest Service.** 1999. NRCAN, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que. Editorial advertising. 4 p. [Français : voir *Les 100 ans...*] ②

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

Lyons, D.B. 1996. From sawflies to solenoids: a tribute to Donald Raymond Wallace. *Proc. Entomol. Soc. Ont.* 127:3–10. ③

MacLean, D.A.; Etheridge, P.; Pelham, J.; Emrich, W. 1999. Fundy Model Forest: partners in sustainable forest management. *For. Chron.* 75:219–227. ①

## Climate Change and Atmospheric Influences

### Changements climatiques et influences atmosphériques

**ARNEWS and North American Maple Project (NAMP) 1995.** [Print and online]. 1997. Bowers, W.W.; Hopkin, A. NRCAN, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. Inf. Rep. ST-X-14. 32 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/ARNEWS/main\\_e.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/ARNEWS/main_e.html)] [Français : voir *DNARPA et...*] ⑥

◆ The Acid Rain National Early Warning System (ARNEWS) was established in 1984 to detect early signs of damage to Canadian forests and to monitor changes in forest vegetation and soils. In 1993, the ARNEWS network was expanded and the methods for assessing crown condition were revised. The North American Maple Project (NAMP) was established in 1988, in cooperation with the United States, to monitor the condition of sugar maple

(*Acer saccharum* Marsh.) across northeastern North America. These plot systems are used by the Canadian Forest Service to identify the types and extent of damage to forests, whether caused by natural factors such as insects, diseases, and weather, or anthropogenic factors such as management practices and air pollution. The health of the major forest species across Canada is described.

Symptoms of forest decline at various plots have been observed. At many locations, deterioration in crown condition can be traced to a history of insect and disease activity, and abiotic stress such as drought. However, in areas such as the Bay of Fundy, dieback on birch is coincident with the presence of acid fog and high levels of tropospheric



ozone. Otherwise, there is no indication of a large-scale decline in forest health as detected by ARNEWS or NAMP.

**Les Changements climatiques et la forêt : Contexte du Programme scientifique du Service canadien des forêts.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 14 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_climate/mainpage\\_f.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_climate/mainpage_f.html)] [English: see *Climate Change...*] ©

◆ Ce document est le deuxième d'une série de documents contextuels destinés à faire connaître les orientations actuelles et futures du Programme scientifique du Service canadien des forêts. On y définit les changements climatiques du point de vue forestier et on y précise pourquoi le Service canadien des forêts, de concert avec ses nombreux partenaires, aborde la question des changements climatiques en réalisant des activités de recherche, de surveillance et d'évaluation par l'entremise de ses réseaux de sciences et de technologie.

**Climate change and forests: context for the Canadian Forest Service's science program.** [Print and online]. 1999. NRCAN, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 13 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_climate/mainpage\\_e.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_climate/mainpage_e.html)] [Français : voir *Les Changements...*] ©

◆ This paper is the second in a series of context papers intended as guides to the current and future directions of the Canadian Forest Service's (CFS) science program. It defines climate change in the context of forests and describes why the CFS, in cooperation with its wide range of partners, addresses climate change issues through research, monitoring, and assessment activities in its science and technology research networks.

**DNARPA et Projet canado-américain d'étude du dépérissement de l'érable (NAMP) 1995.** [Versions imprimée et en ligne]. 1997. Bowers, W.W.; Hopkin, A. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. Rapport d'information ST-X-14. 35 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/ARNEWS/main\\_f.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/ARNEWS/main_f.html)] [English: see *ARNEWS and...*] ©

◆ Mis sur pied en 1984, le Dispositif national d'alerte rapide pour les pluies acides (DNARPA) avait pour objectif de détecter les premiers signes de dégâts dans les forêts du Canada et de surveiller l'évolution de la végétation et des sols forestiers. En 1993, le nombre des parcelles du réseau du DNARPA a été augmenté, et les méthodes d'évaluation de l'état des houppiers ont été révisées. Lancé en 1988 en collaboration avec les États-Unis, le Projet canado-américain d'étude du dépérissement de l'érable (NAMP) avait pour but de surveiller l'état de l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) dans l'ensemble du nord-est de l'Amérique du Nord. Grâce à ces réseaux de parcelles, le Service canadien des forêts (SCF) peut cerner la nature et l'étendue des dégâts causés à la forêt par les facteurs naturels (insectes, maladies, conditions météorologiques, etc.) et anthropiques (pratiques d'aménagement, pollution atmos-

phérique, etc.). Ce rapport décrit l'état de santé des principales essences forestières croissant dans les diverses régions du Canada.

Des symptômes de dépérissement des forêts ont été observés dans diverses parcelles. Dans bien des cas, la détérioration des houppiers peut être associée à l'action antérieure d'insectes et de maladies ainsi qu'à des agents d'agression abiotiques, comme la sécheresse. Toutefois, dans des régions comme la baie de Fundy, le dépérissement du bouleau coïncide avec la présence de brouillard acide et de taux élevés d'ozone troposphérique. Par ailleurs, aucune observation du DNARPA ou du NAMP n'indique une détérioration à grande échelle des forêts.

**Tree ring analysis of declining aspen stands in west-central Saskatchewan.** 1999. Hogg, E.H.; Schwarz, A.G. NRCAN, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-359. 25 p. ④

◆ Recent decline of trembling aspen (*Populus tremuloides* Michx.) near St. Walburg, Saskatchewan, prompted a study to document the onset and progress of aspen decline and to examine how past climate variation and insect defoliation might have contributed to the decline. Tree-ring analysis was conducted on a total of 138 aspen in pure and mixed 50–75-year-old stands, including stands showing heavy decline (more than 40% crown dieback). Past survey records and the presence of light-colored (white) growth rings indicated that stands in the study area were severely defoliated by forest tent caterpillar (*Malacosoma disstria* Hbn.) in 1962–1964 and several years during the period 1979–1990. Regression modeling showed that insect defoliation was the most important factor causing reduced growth in stem basal area, but drought also had a significant influence. During periods with defoliation, stem growth was often reduced to less than 10% of that recorded during the most favorable periods. In the early 1990s, stem growth had recovered in all stands except those in the heavy decline class; however, a late winter thaw followed by severe frost in April 1992 caused a temporary reduction in stem growth and might have contributed to the observed dieback. Long-term productivity of aspen stands in this region will likely depend strongly on the future dynamics of forest tent caterpillar and the incidence of extreme climatic events. Crown dieback is expected to occur when drought occurs in combination with several consecutive years of defoliation.

◆ Le déclin du peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.) qui s'est amorcé il y a quelques années dans la région de St. Walburg (Saskatchewan) a incité les auteurs à étudier le début et l'évolution du déclin et le rôle des variations climatiques et des défoliations passées causées par les insectes dans l'apparition du phénomène. Un total de 138 peupliers faux-trembles provenant de tremblaies pures et mélangées de 50 à 75 ans, dont certaines affichaient un taux de dépérissement important (dépérissement de la cime supérieur à 40 %), ont été soumis à des analyses dendrochronologiques. Les résultats de relevés passés et la

présence de cernes annuels pâles (blancs) ont révélé que les tremblaies comprises dans la zone d'étude avaient été gravement défoliées par la livrée des forêts (*Malacosoma disstria* Hbn.) en 1962–1964 et, par la suite, pendant de nombreuses années entre 1979 et 1990. À l'aide de modèles de régression, les auteurs ont montré que la défoliation par les insectes était le principal facteur responsable de la réduction de la croissance de la portion basale de la tige; la sécheresse a également joué un rôle significatif à ce chapitre. Durant les périodes de défoliation, la croissance de la tige a souvent chuté à moins du dixième du rythme observé en présence de conditions plus favorables. Au début des années 90, la croissance de la tige était revenue à la normale dans toutes les tremblaies, à l'exception de celles présentant les plus fort taux de dépérissement. Toutefois, un dégel hivernal tardif suivi d'une vague de froid intense en avril 1992 a ralenti temporairement la croissance de la tige et pourrait avoir contribué au déclin. La productivité à long terme des tremblaies dans la région semble étroitement liée à la dynamique des populations de la livrée des forêts et à la fréquence des événements climatiques extrêmes. D'autres épisodes de dépérissement de la cime devraient se produire chaque fois que des vagues de sécheresse surviendront durant plusieurs années consécutives de défoliation.

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

- Amiro, B.D.; MacPherson, J.I.; Desjardins, R.L. 1999. BOREAS flight measurements of forest-fire effects on carbon dioxide and energy fluxes. *Agric. For. Meteorol.* 96:199–208. ④
- Apps, M.J.; Kurz, W.A.; Beukema, S.J.; Bhatti, J.S. 1999. Carbon budget of the Canadian forest product sector. *Environ. Sci. Policy* 2:25–41. ④
- Bertrand, A.; Robitaille, G.; Nadeau, P.; Castonguay, Y. 1999. Influence of ozone on cold acclimation in sugar maple seedlings. *Tree Physiol.* 19:527–534. ②
- Clark, J.S.; Lynch, J.; Stocks, B.J.; Goldammer, J.G. 1998. Relationships between charcoal particles in air and sediments in west-central Siberia. *The Holocene* 8(1): 19–29. ③
- Gaumont-Guay, D.; Margolis, H.A.; Bigras, F.J. 1999. Frost impact on photosynthesis of black spruce during a growing season. Paper presented at CONFOR, 5–6 Feb. 1999, Bar Harbor, Maine. ②
- Gordon, D.C.; Percy, K.E. 1999. Effect of UV-B dose on biosynthesis of epicuticular waxes in blue spruce (*Picea pungens* Engelman.) primary needles: preliminary investigation. *W.A.S.P.* 116:429–436. ①
- Hogg, E.H. 1999. Simulation of interannual responses of trembling aspen stands to climatic variation and insect defoliation in western Canada. *Ecol. Modell.* 114: 175–193. ④
- Jiang, H.; Peng, C.; Apps, M.J.; Zhang, Y.; Woodard, P.M.; Wang, Z. 1999. Modelling the net primary productivity of temperate forest ecosystems in China with a GAP model. *Ecol. Modell.* 122:225–238. ④
- Kurz, W.A.; Apps, M.J. 1999. A 70-year retrospective analysis of carbon fluxes in the Canadian forest sector. *Ecol. Appl.* 9(2):526–547. ④
- Kurz, W.A.; Beukema, S.J.; Apps, M.J. 1998. Carbon budget implications of the transition from natural to managed disturbance regimes in forest landscapes. *Mitigation Adapt. Strategies Global Change* 2:405–421. ④
- Lamontagne, M.; Margolis, H.A.; Bigras, F.J. 1998. Photosynthesis of black spruce, jack pine, and trembling aspen after artificially induced frost during the growing season. *Can. J. For. Res.* 28:1–12. ②
- McKenney, D.W.; Mackey, B.G.; Zavitz, B.I. 1999. Calibration and sensitivity analysis of a spatially-distributed solar radiation model. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.* 13:49–65. ③
- McLaughlin, S.; Percy, K. 1999. Forest health in North America: some perspectives on actual and potential roles of climate and air pollution. *W.A.S.P.* 116:151–197. ①
- Peng, C.; Apps, M.J. 1999. Modelling the response of net primary productivity (NPP) of boreal forest ecosystems to changes in climate and fire disturbance regimes. *Ecol. Modell.* 122:175–193. ④
- Percy, K.; Bucher, J.; Cape, J.; Perretti, M.; Heath, R.; Jones, H.E.; Karnosky, D.; Matyssek, R.; Muller-Stark, G.; Paoletti, E.; Rosengren-Brink, U.; Sheppard, L.; Skelly, J.; Weetman, G. 1999. State of science and knowledge gaps with respect to air pollution impacts on forests: reports from concurrent IUFRO 7.04.00 working party sessions. *W.A.S.P.* 116:443–448. ①
- Percy, K.E.; Gordon, D.C. 1998. UV-B and Canada's forests: state of science and risk. Pages 75–85 in A.H. Legge and L.L. Jones, eds. *Emerging air issues for the 21st century: the need for multidisciplinary management*. Proc. Int. Speciality Conf., 20–24 Sept. 1997, Calgary, Alta. ①
- Raulier, F.; Bernier, P.Y.; Ung, C.H. 1999. Canopy photosynthesis of sugar maple (*Acer saccharum*): comparing big-leaf and multilayer extrapolations of leaf-level measurements. *Tree Physiol.* 19:407–420. ②
- Skinner, W.R.; Stocks, B.J.; Martell, D.L.; Bonsal, B.; Shabbar, A. 1999. The association between circulation anomalies in the mid-troposphere and area burned by wildland fire in Canada. *Theor. Appl. Clim.* 63:89–105. ③
- Woodwell, G.M.; Mackenzie, F.T.; Houghton, R.A.; Apps, M.J.; Gorham, E.; Davidson, E. 1998. Biotic feedbacks in the warming of the earth. *Clim. Change* 40:495–518. ④



Yu, Z.; Eicher, U. 1998. Abrupt climate oscillations during the last deglaciation in central North America. *Science* 282:2235–2238. ④

Yu, Z.; Ito, E. 1999. Possible solar forcing of century-scale drought frequency in the northern Great Plains. *Geology* 27(3):263–266. ④

## Forest Ecology and Site Classification

## Écologie forestière et classification des sites

**An annotated bibliography of boreal mixedwood literature of the prairie provinces.** 1999. Strong, W.L.; Corns, I.G.W. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-363. 143 p. ④

◆ This bibliography contains 787 references dealing with boreal mixedwood forests and their management. Citations primarily cover the Canadian prairie provinces, but work from other locations is also included. The primary objective was to compile ecological- and biophysical-resource literature related to deciduous and mixedwood boreal forests. With each citation, a brief summary, location of the study area, and key words are provided to assist users in evaluating each reference. Major subject areas are ecological considerations, natural-resource assessment, natural-resource development effects, silviculture, sustainable benefits, tree species, and wildlife resources. The entries are arranged in alphabetical order and indexes by subject and geographical location are provided.

◆ Cette bibliographie contient 787 références sur les forêts boréales mixtes et leur mode d'exploitation. Les citations couvrent principalement les provinces canadiennes des Prairies, mais certains ouvrages concernant d'autres endroits ont été ajoutés. L'objectif premier était de compiler toute la littérature écologique et biophysique liée aux forêts décidues et boréales mixtes. Chaque citation est accompagnée d'un bref résumé, de l'indication de l'emplacement de la zone d'étude, et de termes clés afin que les usagers puissent évaluer chaque référence. Les principaux domaines traités sont les considérations écologiques, l'évaluation des ressources naturelles, les effets du développement des ressources naturelles, la sylviculture, les bénéfices durables, les espèces d'arbres et les ressources en espèces sauvages. Les entrées sont en ordre alphabétique et on retrouve des index par sujet et par emplacement géographique.

**The Canadian Intersite Decomposition Experiment (CIDET): project and site establishment report.** 1998.

Trofymow, J.A.; CIDET working group. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Inf. Rep. BC-X-378. 126 p. [Français : voir *Expérience canadienne...*] ⑤

◆ This report details the background to the establishment of the Canadian Intersite Decomposition Experiment (CIDET). The objectives of the study were to investigate the long-term rates of litter decomposition and nutrient mineralization over a broad range of forested ecoclimatic regions in

Canada; to study the relationship between decomposition rates, substrate quality and climate; to assess the relative importance of site factors and microclimate on decomposition rates; to assess the influence of site moisture regimes on decomposition rates; and to test specific hypotheses on the observed pattern of litter decomposition.

The study was established in 1992 and involved the preparation of almost 11 000 litter bags containing samples of sets of 12 standard litter types. Ten sets were placed in each of four replicate plots on 21 sites (18 upland and 3 wetland) representing a range of forested ecoclimatic regions. Each year for 10 years, one set of bags is removed per plot and analyzed for mass loss and carbon, nitrogen and phosphorus content.

The 21 sites cover a broad range of conditions from the wet (yearly precipitation 1782 mm), mild (9.3°C mean annual temperature) Douglas-fir and western hemlock forested sites in the Pacific Cordilleran Ecoclimatic Region, to the dry (261 mm), cold (−9.8°C), black spruce forested sites in the subarctic. Surface soil chemical properties generally reflected soil type, with brunisols and regosols having the lower percentages of carbon and nitrogen and higher pH's than podzols. In general, sites in the Pacific Cordilleran or Cool Temperate were warmer and wetter and had forests with higher basal area, mean DBH, and height than those in the other ecoclimatic regions. Sites in the Boreal, Subarctic and Transitional Grassland formed a broad group that could be distinguished from the Cordilleran, which were at a higher elevation and had forests with generally lower stand densities.

CIDET is a cooperative study involving 20 researchers from the Canadian Forest Service, universities and provincial ministries. The successful establishment of CIDET complements similar studies underway in the United States and Europe. Together these studies will increase our understanding of the relationship between climate, litter quality, and decomposition processes.

**Coastal forest chronosequences: research into the effects of converting old-growth forests to managed forests.**

1999. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Brochure. ⑤

**Development and analysis of digital range maps of birds breeding in Canada.** 1999. Welsh, D.A.; Venier, L.A.; Fillman, D.R.; McKee, J.; Phillips, D.; Lawrence, K.;

Gillespie, I.; McKenney, D.W. NRCan, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. Inf. Rep. ST-X-17. 27 p. [Français : voir *Établissement...*] ⑥

◆ The Canadian Wildlife Service—Ontario Region, Environment Canada, and the Landscape Analysis and Applications Section of the Canadian Forest Service, Natural Resources Canada, have created and compiled digital range maps of birds that breed in Canada. The purpose of this report is to describe the digital range map data, to outline the methods and sources used to create the data, and to describe summaries of proportional analyses that dissect the ranges by national, provincial, and ecological boundaries. The maps and summaries may be viewed at the Canadian Wildlife Service—Ontario Region Web site: <http://www.cciw.ca/green-lane/wildlife/wildspace/> (click Library).

**Ecological classification of Saskatchewan's mid-boreal ecoregions using resource maps and aerial photographs.**

1999. Beckingham, J.D.; Futoransky, V.A.; Corns, I.G.W. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Spec. Rep. 14. 83 p. (\$19.95. Available from UBC Press. See page 41.)

◆ Five air photo stereograms representing landscape profiles of a wide range of ecological site conditions (ecosites) in the boreal mixedwood ecoregions of Saskatchewan are presented. Procedures are described to identify and map mixedwood ecosites using five sources of existing information including ecoregion maps, an ecological classification field guide, forest inventory maps, soil survey maps and reports, and aerial photographs, with dichotomous keys. Ecosites described in detail in the companion Saskatchewan ecosite classification field guide are characterized in this book by attributes described in these five resource information sources. Also included are a glossary of technical terms and appendixes listing ecosites, ecosite phases, plant community types, and soil types of the Saskatchewan mixedwood ecoregions, information on boreal tree silvics, soil mapping associations, and the correspondence of ecosites and forest inventory map units.

◆ On présente cinq stéréogrammes aériens représentant les profils de paysage d'une large gamme d'états de sites écologiques (écosites) des écorégions boréales mixtes de la Saskatchewan. On y décrit les procédures d'identification et de cartographie des écosites mixtes à l'aide de cinq sources d'informations, incluant: des cartes des écorégions, un guide de terrain de classement écologique, des cartes d'inventaire forestier, des cartes et des rapports pédologiques et des photographies aériennes, avec des clefs dichotomiques. Les écosites décrits en détail dans le guide d'accompagnement de classification des écosites de la Saskatchewan y sont caractérisés par les attributs expliqués dans les cinq sources d'informations utilisées. On y trouve également un glossaire de termes techniques ainsi que des annexes donnant la liste des écosites, de leurs phases, des types de communautés végétales et des types de sols des écorégions à forêts mixtes

de la Saskatchewan, de l'information sur l'écologie de la forêt boréale, sur les associations pédologiques et sur la correspondance entre les écosites et les unités cartographiques d'inventaire forestier.

**Établissement et analyse d'une cartographie numérique de l'aire de répartition des oiseaux nicheurs du Canada.**

1999. Welsh, D.A.; Venier, L.A.; Fillman, D.R.; McKee, J.; Phillips, D.; Lawrence, K.; Gillespie, I.; McKenney, D.W. NRCan, SCF, Administration centrale, Direction générale des sciences, Ottawa. Rapport d'information ST-X-17. 27 p. [English: see *Development...*] ⑥

◆ Le Service canadien de la faune (région de l'Ontario), d'Environnement Canada, et la Section de l'analyse du paysage et des applications du Service canadien des forêts, de Ressources naturelles Canada, ont établi et assemblé des cartes numériques des aires de répartition des oiseaux qui nichent au Canada. Ce rapport vise à décrire les données numériques des aires de répartition, à indiquer les méthodes et sources utilisées pour la création de ces données cartographiques et à expliquer les résumés de l'analyse proportionnelle qui a servi à découper les aires de répartition en fonction des frontières nationales, provinciales et écologiques. Les cartes et les résumés sont accessibles dans le site Web du Service canadien de la faune (région de l'Ontario) à l'adresse : <<http://www.cciw.ca/green-lane/wildlife/wildspace/>> (bibliothèque).

**Expérience canadienne sur la décomposition interstationnelle (CIDET). Rapport sur l'implantation des stations et sur le projet.**

1999. Trofymow, J.A. et le groupe de travail de la CIDET. NRCan, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Rapport d'information BC-X-378F. 128 p. [English: see *The Canadian Intersite...*] ⑤

◆ Ce rapport expose les circonstances entourant la mise sur pied de l'Expérience canadienne sur la décomposition interstationnelle (CIDET). Cette dernière avait comme objectifs d'étudier les taux de décomposition à long terme de la litière et la minéralisation des éléments nutritifs dans une vaste gamme de régions écoclimatiques boisées du Canada; d'étudier le rapport entre les taux de décomposition, la qualité du substrat et le climat; d'évaluer l'importance relative des facteurs stationnels et du microclimat sur les taux de décomposition; d'évaluer l'influence des régimes hygrométriques des stations sur les taux de décomposition; et de vérifier des hypothèses particulières sur le mode de décomposition de la litière observé.

Mise sur pied en 1992, cette étude a exigé la préparation de près de 11 000 sacs contenant des échantillons de 12 types courants de litière. Dix séries de 12 sacs ont ensuite été placées dans quatre parcelles comparatives établies dans 21 stations (18 en milieu sec et 3 en milieu humide) représentatives d'une vaste gamme de régions écoclimatiques boisées. Chaque année depuis 10 ans, on récupère une série



de sacs dans chaque parcelle et on analyse la perte de matière ainsi que les teneurs en carbone, en azote et en phosphore.

Les 21 stations sont représentatives d'une vaste gamme de conditions de l'Ouest, allant de peuplements de pruches de l'Ouest et de douglas verts à climat humide (précipitations annuelles de 1782 mm) et doux (température annuelle moyenne de 9,3 °C) de la région écoclimatique de la Cordillère du Pacifique à des peuplements d'épinettes noires à climat sec (261 mm) et froid (-9,8 °C) de la région écoclimatique subarctique. Les propriétés chimiques de la couche superficielle du sol reflétaient généralement le type de sol. Les brunisols et les régosols avaient les plus faibles pourcentages de C et de N et un pH supérieur à celui des podzols. En règle générale, les stations de la région de la Cordillère du Pacifique et de la région tempérée froide étaient plus chaudes et plus humides que celles des autres régions écoclimatiques et leurs forêts avaient une surface terrière, un dhp moyen et une hauteur plus élevés. Les stations des régions boréale, subarctique et de prairie de transition forment un large groupe distinct de celles de la Cordillère qui étaient situées à des altitudes plus élevées et étaient composées de forêts à densité généralement plus faible.

La CIDET est une étude conjointe réunissant 20 chercheurs provenant du Service canadien des forêts, des universités et de ministères provinciaux. La CIDET, dont la mise sur pied a été couronnée de succès, complète des études semblables en cours aux États-Unis et en Europe. La conjugaison des résultats de toutes ces études nous permettra de mieux comprendre les rapports entre le climat, la qualité de la litière et les processus de décomposition.

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

- Beaudet, M.; Messier, C.; Paré, D.; Brisson, J.; Bergeron, Y. 1999. Possible mechanisms of sugar maple regeneration failure and replacement by beech in the Bois-é-des-Muir old-growth forest, Québec. *Écoscience* 6(2):264–271. ②
- Beaumont, J.-F.; Ung, C.-H.; Bernier-Cardou, M. 1999. Relating site index to ecological factors in black spruce stands: tests of hypotheses. *For. Sci.* 45(4):484–491. ②
- Bernier, P.Y.; Fournier, R.A.; Ung, C.H.; Robitaille, G.; Larocque, G.R.; Lavigne, M.B.; Boutin, R.; Raulier, F.; Paré, D.; Beaubien, J.; Delisle, C. 1999. Linking eco-physiology and forest productivity: an overview of the ECOLEAP project. *For. Chron.* 75(3): 417–421. ②
- Boudreault, C.; Bergeron, Y.; Gauthier, S.; Drapeau, P. 1999. Bryophyte and lichen communities along a chronosequence in the boreal forest of the Abitibi region [abstract]. Page 731 in T.S. Veeman, D.W. Smith, B.G. Purdy, F.J. Salkie, G.A. Larkin, eds. Science and practice: sustaining the boreal forest. Proc. Conf., 14–17 Feb. 1999, Edmon-  
ton, Alta. Sustainable Forest Management Network, University of Alberta, Edmonton, Alta. ②
- Campbell, I.D. 1999. Quaternary pollen taphonomy: examples of differential redeposition and differential preservation. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 149: 245–256. ④
- Chang, S.X.; Preston, C.M.; Weetman, G.F. 1999. Availability of residual <sup>15</sup>N in a coniferous forest soil: a greenhouse bioassay and comparison with chemical extractions. *For. Ecol. Manage.* 117:199–209. ⑤
- Fogal, W.H.; Larocque, G.R.; Lopushanski, S.M.; Schooley, H.O.; Anderson, M.L.; Edwards, I.K.; Coleman, S.J.; Wolynetz, M.S. 1999. Nutritional and sexual responses of jack pine to ammonium nitrate and gibberellins. *For. Sci.* 45:136–153. ②
- Fournier, R.A.; Bonhomme, P.E.; Ung, C.-H. 1999. Spatial monitoring protocol to optimize the monitoring of forest entities with remote sensing digital images and GIS. Pages 383–391 in K. Lowell and A. Jatton, eds. Spatial accuracy assessment: land information uncertainty in natural resources. Ann Arbor Press, Chelsea, Mich. 455 p. ②
- Girondin, P.; Gauthier, S.; Bergeron, S. 1999. Les mosaïques forestières du sud-ouest de la forêt boréale québécoise, Canada [résumé]. Pages 758–759 in T.S. Veeman, D.W. Smith, B.G. Purdy, F.J. Salkie, and G.A. Larkin, eds. Science and practice: sustaining the boreal forest. Proc. Conf., 14–17 Feb. 1999, Edmonton, Alta. Sustainable Forest Management Network, University of Alberta, Edmonton, Alta. ②
- Hall, R.J.; Peddle, D.R.; Klita, D.L. 1999. Application of maximum likelihood and evidential reasoning classifiers for mapping conifer understory. Pages 163–170 in Proc. 4th Int. Airborne Remote Sens. Conf. Exhib./21st Can. Symp. Remote Sens., 21–24 June 1999, Ottawa, Ont. ④
- Jung, T.S.; Thompson, I.D.; Titman, R.D.; Applejohn, A.P. 1999. Habitat selection by forest bats in relation to mixed-wood stand types and structure in central Ontario. *J. Wildl. Manage.* 63(4):1306–1319. ③
- Larocque, G.R. 1999. Performance and morphological response of the hybrid poplar DN-74 (*Populus deltoides nigra*) under different spacings on a 4-year rotation. *Ann. For. Sci.* 56:275–287. ②
- Larocque, G. 1999. Preface. *Ecol. Modell.* 122:135–137. ②
- Messier, C.; Parent, S.; Chengaou, M.; Beaulieu, J. 1999. Juvenile growth and crown morphological plasticity of eastern white pines (*Pinus strobus* L.) planted along a natural light gradient: results after six years. *For. Chron.* 75:275–279. ②

- Moore, T.R.; Trofymow, J.A.; Taylor, B.; Prescott, C.; Camire, C.; Duschene, L.; Fyles, J.; Kozak, L.; Kranabetter, M.; Morrison, I.; Siltanen, M.; Smith, S.; Titus, B.; Visser, S.; Wein, R.; Zoltai, S. 1999. Litter decomposition rates in Canadian forests. *Global Change Biol.* 5:75–82. ③ ⑤
- Thompson, I.D.; Hogan, H.A.; Montevecchi, W.A. 1999. Avian communities of mature balsam fir forests in Newfoundland: age-dependence and implications for timber harvesting. *Condor* 101:311–323. ③
- Titus, B.D.; Malcolm, D.C. 1999. The long-term decomposition of Sitka spruce needles in brush. *Forestry* 72(3): 207–221. ⑤
- Wall, R.E.; Hasan, S. 1999. Biological control of weeds in relation to the maintenance of stable and productive ecosystems. Pages 109–130 in S.P. Raychaudhuri and K. Maramorosch, eds. *Biotechnology and plant protection in forestry science*. Oxford and IBH Publishing, New Delhi/Calcutta, India. ⑤
- Ung, C.-H.; Bernier, P.Y.; Fournier, R.A.; Régnière, J. 1999. Mapping forest site potential at the local and landscape levels. Pages 431–436 in K. Lowell and A. Jaton, eds. *Spatial accuracy assessment: land information uncertainty in natural resources*. Ann Arbor Press, Chelsea, Mich. 455 p. ②

## Forest Fires ◆ Incendies de forêt

**Note:** See Climate Change and Atmospheric Influences and Sustainable Forest Management for other articles on forest fire. / Les sections « Changements climatiques et influences atmosphériques » et « Aménagement durable des forêts » mentionnent d'autres articles sur les incendies de forêt.

**A field guide for predicting grassland fire potential: derivation and use.** 1999. Fogarty, L.G.; Alexander, M.E. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. *Fire Technol. Transfer Note* 20. ④

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

- Amiro, B.D.; Dvornik, A.; Zhuchenko, T. 1999. Fire and radioactivity in contaminated forests. Pages 311–324 in I. Linkov and W.R. Schell, eds. *Contaminated forests*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. ④
- Carcaillet, C.; Fréchette, B.; Richard, P.J.H.; Bergeron, Y.; Gauthier, S.; Prairie, Y.T. Fire frequency, vegetation and climate change since 6800 yrs in the eastern boreal forest, Abitibi, Quebec. Pages 87–91 in T.S. Veeman, D.W. Smith, B.G. Purdy, F.J. Salkie, and G.A. Larkin, eds. *Science and practice: sustaining the boreal forest*. Proc. Conf., 14–17 Feb. 1999, Edmonton, Alta. Sustainable Boreal Forest Management Network, University of Alberta, Edmonton, Alta. ②
- Eastwood, J.A.; Plummer, S.E.; Wyatt, B.K.; Stocks, B.J. 1998. The potential of SPOT-VEGETATION data for fire scar detection in boreal forests. *Int. J. Remote Sens.* 19(18):3681–3687. ③
- Flannigan, M.D.; Wotton, B.M.; Ziga, S. 1998. A study on the interpolation of fire danger using radar precipitation estimates. *Int. J. Wildl. Fire* 8(4):217–225. ④
- Hirsch, K. 1999. Canada's wildland-urban interface: challenges and solutions. *Initial Attack (Fall)*:2–5. ④
- Lefort, P.; Gauthier, S.; Bergeron, Y. 1999. A 235-year boreal forest fire history in eastern Canada: the part of climate and land use [abstract]. Page 778 in T.S. Veeman, D.W. Smith, B.G. Purdy, F.J. Salkie, and G.A. Larkin, eds. *Science and practice: sustaining the boreal forest*. Proc. Conf., 14–17 Feb. 1999, Edmonton, Alta. Sustainable Forest Management Network, University of Alberta, Edmonton, Alta. ②
- Li, C.; Corns, I.G.W.; Yang, R.C. 1999. Fire frequency and size distribution under natural conditions: a new hypothesis. *Landscape Ecol.* 14:533–542. ④
- McAlpine, R.S.; Hirsch, K.G. 1999. An overview of LEOPARDS: the Level of Protection Analysis System. *For. Chron.* 75(4):615–621. ④
- Stocks, B.J.; Alexander, M.E.; Wotton, B.M.; Lanoville, R.A. 1999. The International Crown Fire Modelling Experiment, Northwest Territories, Canada. Pages 70–71 in S. Woxholtt, ed. *Proc. 9th Int. Boreal Forest Research Assoc. Conf.*, 21–23 Sept. 1998, Oslo, Norway. ③



---

**Forest Insects** ◆ **Insectes forestiers**


---

**Note:** Some citations also contain information about tree diseases and abiotic damage to forests. / Quelques publications concernent également les maladies des arbres forestiers et les dégâts d'origine abiotique.

**Alien Forest Pests. Context for the Canadian Forest Service's Science Program.** [Print and online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 16 p. [[http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_pests/mainpage\\_e.html](http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_pests/mainpage_e.html)] [Français : voir *Les Ravageurs...*] ⑥

◆ This paper is the third in a series of context papers intended as guides to the current and future directions of the CFS's science program. This paper defines alien forest pests (insects and diseases) and describes why the CFS, in cooperation with its wide range of partners, addresses alien forest pest and related issues through research, monitoring, and assessment activities.

**Atlas écologique de la défoliation causée par les insectes forestiers au Canada de 1980 à 1996.** [Version en ligne]. 1999. Simpson, R.; Coy, D. RNCan, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Rapport d'information M-X-206F. [<http://ultratext.hil.unb.ca/Texts/Forest/french/HomeFr.html>] [English: see *An ecological...*] ④

◆ Nous avons pour la première fois préparé une carte nationale de base axée sur la stratification écologique des données rassemblées sur la défoliation causée par cinq principaux ravageurs forestiers au Canada. Le fait de présenter notre rapport dans un cadre écologique tout en comblant les nouveaux besoins internationaux et nationaux en matière de rapports nous permet de fournir des renseignements plus détaillés sous forme de cartes, de tableaux et d'histogrammes sur les perturbations dues à ces insectes en plus d'offrir la possibilité d'analyser plusieurs questions touchant la santé des écosystèmes telles que le changement climatique. Ce rapport du Réseau sur la santé des forêts met l'accent sur la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* [Clem.]), la livrée des forêts (*Malacosoma disstria* Hbn.), la tordeuse du pin gris (*Choristoneura pinus pinus* Free.), l'arpenteuse de la pruche (*Lambdina fuscicollis* Gn.) et le dendroctone du pin ponderosa (*Dendroctonus ponderosae* Hopk.) durant la période s'étendant de 1980 à 1996.

**Cooke's *Bt* efficacy model: user's guide to the decision-support tool for control of spruce budworm populations with *Bacillus thuringiensis*.** 1999. Régnière, J.; Cooke, B.J. NRCan, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que. Inf. Rep. LAU-X-124. 24 p. [Français : voir *Modèle de Cooke...*] ②

◆ Cooke's model is a computer program, written in object-oriented C++ language, that simulates the effects of *Bt*

sprays on spruce budworm populations. It is based on well-documented and validated submodels of budworm development and feeding. It simulates several biological processes that are seen as critical determinants of efficacy: budworm development, survival and feeding, foliage depletion, parasitism by *Apanteles fumiferanae* Vier., *Bt* droplet ingestion, feeding inhibition, mortality, and degradation of *Bt* deposits by ultraviolet radiation and rain. The model has been extensively validated under a variety of application conditions. Cooke's model can be used as a research tool to investigate the intricacies of *Bt*-budworm interactions or as a decision-support tool in the design of optimal application strategies of *Bt* to protect forests against excessive budworm defoliation. The present document describes the model's inputs and outputs, explores its behavior, and provides a tutorial for its use under the BioSIM simulation control environment. The model's most critical inputs and its most urgent data needs are also discussed.

**A data management and map interpolation system for spruce budworm pheromone traps.** 1998. Lyons, D.B.; Sanders, C.J. NRCan, CFS, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ont. Frontline Tech. Note 101. 7 p. ③

**Data management system for the spruce budworm pheromone trapping network: user's guide.** 1997. Lyons, D.B.; Pierce, B.G.; Sanders, C.J. NRCan, CFS, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ont. NODA/NFP Tech. Rep. TR-38. 38 p. ③

**An ecological atlas of forest insect defoliation in Canada: 1980–1996.** [Online]. 1999. Simpson, R.; Coy, D. NRCan, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. [<http://ultratext.hil.unb.ca/Texts/Forest/english/index.html>] [Français : voir *Atlas écologique...*] ①

◆ Defoliation coverages for five major forest insect pests in Canada have been prepared for the first time on a national ecologically stratified base map. Reporting in an ecological framework, while satisfying updated reporting needs for international and national requirements, gives greater detail of these insect disturbance events in the form of maps, tables, and histograms, offering analytical opportunities for several ecosystem health issues such as climate change. This Forest Health Network report focuses on spruce budworm (*Choristoneura fumiferana* [Clem.]), forest tent caterpillar (*Malacosoma disstria* Hbn.), jack pine budworm (*C. pinus pinus* Free.), hemlock looper (*Lambdina fuscicollis* Gn.), and mountain pine beetle (*Dendroctonus ponderosae* Hopk.) for the period 1980–1996.

**Effects of induced competitive interactions with secondary bark beetle species on establishment and survival of mountain pine beetle broods in lodgepole pine.**

1999. Safranyik, L.; Shore, T.L.; Linton, D.A.; Rankin, L. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Inf. Rep. BC-X-384. 33 p. ⑤

**Eight-spined spruce bark beetle—*Ips typographus*.** 1999. Humphreys, N.; Allen, E. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Exotic Forest Pest Advisory 3. 4 p. [Français : voir *Typographe...*] ⑤

**Field guide to forest damage in British Columbia.** 1999. Henigman, J.; Ebata, T.; Allen, E.; Holt, J.; Pollard, A.; eds. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./B.C. Ministry of Forestry. Joint Pub. 17. 348 p. (\$40.00. Available from Crown Publications. See page 40.)

◆ This field guide is an extensively revised successor to the widely acclaimed *Field Guide to Pests of Managed Forests in British Columbia* (1989) by K. Finck, P. Humphreys, and G. Hawkins. It contains information for the identification of insects, diseases, abiotic injuries, and animal damage that are significant to forest management in British Columbia. The information is organized according to the two broad categories of trees, conifers and broadleaf trees. Each part has four main sections: insects, diseases, abiotic injuries, and animal damage. In each section the damaging agents are grouped according to the portion of the tree attacked, and they are roughly ordered by extent and frequency of damage in British Columbia. Control methods are not included, as these tend to change quickly.

◆ Ce guide est un successeur largement révisé du très populaire ouvrage *Field Guide to Pests of Managed Forests in British Columbia* (1989) par K. Finck, P. Humphreys et G. Hawkins. Il contient des renseignements pour l'identification des insectes, des maladies et des dégâts d'origine abiotique et animale qui sont importants pour l'aménagement des forêts en Colombie-Britannique. Les renseignements sont organisés en deux grandes catégories d'arbres : les conifères et les feuillus. Chaque partie a quatre sections principales : insectes, maladies, facteurs de stress de nature abiotique et dégâts d'origine animale. Dans chaque section, les agents qui causent des dégâts sont groupés selon la partie de l'arbre attaquée, et ils sont présentés dans l'ordre selon l'étendue et la fréquence de leur dégâts en Colombie-Britannique. Les méthodes de lutte ne sont pas précisées parce qu'elles ont tendance à changer rapidement.

**Forecasting defoliation by spruce budworm in Quebec.** 1998. Gray, D.; Régnière, J.; Boulet, B. NRCan, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que. Res. Note 7. 8 p. [Français : voir *Prédiction...*] ②

**Le Grand Hylésine des pins.** 1999. Humphreys, N.; Allen, E. NRCan, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Avis concernant un ravageur forestier exotique n° 2. 4 p. [English: see *The pine shoot...*] ⑤

**Insectes des pins de l'est du Canada.** 1999. Rose, A.H.; Lindquist, O.H.; Nystrom K.L. NRCan, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 128 p. (35,95 \$. Disponible aux Presses de l'Université Laval. Voir page 41.) [[http://nrcan.gc.ca/cfs/pub/digest/iofpines/ioepmn\\_f.html](http://nrcan.gc.ca/cfs/pub/digest/iofpines/ioepmn_f.html)] [English: see *Insects of...*]

◆ Ce guide veut aider les gens qui portent intérêt aux arbres à identifier les insectes et les acariens qui les endommagent. Il traite d'environ 90 espèces de ces ravageurs qui ont causé des dégâts importants aux pins canadiens à l'est des montagnes Rocheuses. Des clés sous forme de diagramme permettent d'identifier l'insecte ou les dégâts qu'il cause, et cette identité peut être confirmée par quelque 190 illustrations en couleurs. La description biologique sommaire de chaque insecte ou acarien, souvent accompagnée d'information sur les besoins de lutte, est puisée en grande partie dans les Relevés des insectes et des maladies des arbres. Dans le cas où la lutte est nécessaire, les méthodes éventuelles sont proposées. En général, les auteurs identifient les insectes par leur nom commun, mais le nom scientifique (latin) est aussi donné dans le texte.

**Insects of eastern pines.** 1999. Rose, A.H.; Lindquist, O.H.; Nystrom K.L. NRCan, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 128 p. (\$35.95. Available from UBC Press. See page 42.) [[http://nrcan.gc.ca/cfs/pub/digest/iofpines/ioepmn\\_e.html](http://nrcan.gc.ca/cfs/pub/digest/iofpines/ioepmn_e.html)] [Français : voir *Insectes des pins...*]

◆ This handbook is designed to enable people who are interested in trees to identify the insects and mites causing damage to them. About 90 species of insects and mites that have caused noteworthy damage to pines in Canada east of the Rocky Mountains are included. The insect and/or its damage can be identified by means of flow chart keys, and the identity of the insect or mite can be confirmed by reference to about 190 colour illustrations. The accompanying biological sketch for each insect or mite usually includes information, based largely on Forest Insect and Disease Survey records, on the necessity for control. Where control is necessary, methods are suggested. Common names of insects are generally used, but scientific names are also given in the text.

**Modèle de Cooke : Guide d'utilisation du modèle de simulation pour l'aide à la décision dans la lutte contre les populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette à l'aide de *Bacillus thuringiensis*.** 1999. Régnière, J.; Cooke, B.J. NRCan, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Rapport d'information LAU-X-124F. 24 p. Abstract/Résumé [English: see *Cooke's...*] ②

◆ Le modèle de Cooke est un logiciel écrit en langage objet C++ qui simule les effets d'applications de *B.t.* sur les populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE). Il est fondé sur des modules bien documentés et bien validés du développement et de l'alimentation de l'insecte. Le modèle simule plusieurs processus biologiques qui sont considérés comme déterminants critiques de l'efficacité du



*B.t.* : le développement, la survie et l'alimentation de la TBE, la consommation du feuillage, le parasitisme par *Apanteles fumiferanae* Vier., l'ingestion de gouttelettes de *B.t.*, l'inhibition alimentaire, la mortalité induite par le *B.t.* et la dégradation de celui-ci par les rayons ultraviolets et la pluie. Le modèle a été validé sous une variété de conditions d'application. Le modèle de Cooke peut être utilisé comme outil de recherche pour examiner la complexité des interactions entre la TBE et le *B.t.*, ou encore comme outil d'aide à la prise de décisions dans l'élaboration de stratégies optimales d'application du *B.t.* dans la protection des forêts contre une défoliation excessive par la TBE. Ce document contient une description des intrants et sorties du modèle, explore son comportement et offre un exercice pratique visant à familiariser l'utilisateur avec l'utilisation du modèle dans le cadre du système de gestion des simulations BioSIM. Enfin, le document discute des intrants les plus critiques du modèle et des besoins les plus urgents de recherche additionnelle.

**The pine shoot beetle.** 1999. Humphreys, N.; Allen, E. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Exotic Forest Pest Advisory 2. 4 p. [Français : voir *Le Grand Hylésine...*] ⑤

**A population dynamics model for the mountain pine beetle, *Dendroctonus ponderosae* Hopk. (Coleoptera : Scolytidae).** 1999. Safranyik, L.; Barclay, H.; Thomson, A.; Riel, W.G. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Inf. Rep. BC-X-386. 35 p. ⑤

**Prédiction de la défoliation par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec.** 1998. Gray, D.; Régnière, J.; Boulet, B. NRCan, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Note de recherche n° 7. 8 p. [English: see *Forecasting...*] ②

**Les Ravageurs forestiers étrangers. Contexte du Programme scientifique du Service canadien des forêts.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. NRCan, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 16 p. [http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\_pests/mainpage\_f.html] [English: see *Alien Forest Pests...*] ⑥

◆ Ce document est le troisième d'une série de documents contextuels destinés à faire connaître les orientations actuelles et futures du programme scientifique du SCF. On y définit le concept de ravageur forestier étranger (insectes et maladies), et on y précise pourquoi le SCF, de concert avec ses nombreux partenaires, aborde ce problème et les questions qui en découlent en réalisant des activités de recherche, de surveillance et d'évaluation.

**Report on forest pest conditions and special projects: Queen Charlotte Islands, British Columbia, 1998.** 1999. Turnquist, R.; Garbutt, R.; Nealis, V. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. ⑤

**Typographe européen de l'épinette — *Ips typographus*.** 1999. Humphreys, N.; Allen, E. NRCan, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Avis concernant un ravageur forestier exotique n° 3. 4 p. [English: see *Eight-spined...*] ⑤

## Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

Alfaro, R.I.; Taylor, S.; Brown, G.; Wegwitz, E. 1999. Tree mortality caused by the western hemlock looper in landscapes of central British Columbia. *For. Ecol. Manage.* 124:285–291. ⑤

Barclay, H.J.; Safranyik, L.; Linton, D. 1998. Trapping mountain pine beetles *Dendroctonus ponderosae* (Coleoptera: Scolytidae) using pheromone-baited traps: effects of trapping distance. *J. Entomol. Soc. B.C.* 95:25–31. ⑤

Beaudry, S.; Duchesne, L.C.; Côté, B. 1998. Effects of clear-cutting, prescribed burning and scarification on carabid beetle (Coleoptera: Carabidae) diversity in a jack pine forest. *Can. J. For. Res.* 27:2065–2071. ③

Béliveau, C.; Laforge, M.; Cusson, M.; Bellemare, G. 1999. Characterization and expression studies of a *Tranosema rostrale* polydnavirus gene in the spruce budworm [poster abstract]. *Genet. Soc. Can. Bull.* 30(2):43. ②

Brockerhoff, E.G.; Grant, G.G. 1999. Correction for differences in volatility among olfactory stimuli and effect on EAG responses of *Dioryctria abietivorella* to plant volatiles. *J. Chem. Ecol.* 25:1353–1367. ③

Brownwright, A.J.; Barrett, J.W.; Ladd, T.R.; Primavera, M.; Sohi, S.S.; Arif, B.M.; Retnakaran, A.; Palli, S.R. 1998. Microscopic investigations of the infection process of *Choristoneura fumiferana* nucleopolyhedrovirus in the spruce budworm. *Microsc. Microanal.* 4 (Suppl 2: Proc.): 1016–1017. ③

Carroll, A.L. 1999. Physiological adaptation to temporal variation in conifer foliage by a caterpillar. *Can. Entomol.* 131:659–669. ⑤

Clairmont, F.R.; Milne, R.E.; Pham, V.T.; Carriere, M.B.; Kaplan, H. 1998. Role of DNA in the activation of the Cry1A insecticidal crystal protein from *Bacillus thuringiensis*. *J. Biol. Chem.* 273:9292–9296. ③

Cooke, B.J.; Régnière, J. 1999. Predictability and measurability of *Bacillus thuringiensis* efficacy against spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae). *Environ. Entomol.* 28(4):711–721. ②

Cormier, D.; Royer, L.; Vigneault, C.; Panneton, B.; Boivin, G. 1998. Effect of female age on daily cycle of sexual pheromone emission in gregarious egg parasitoid, *Anaphes listronoti*. *J. Chem. Ecol.* 24:1595–1610. ①

- Cusson, M.; Delisle, J.; Miller, D. 1998. Effect of mating on juvenile hormone titers of female *Choristoneura fumiferana* and *C. rosaceana* [poster abstract]. Page 94 in Today's basic research, tomorrow's IPM. Joint Meet. Entomol. Soc. Can./Entomol. Soc. Que., 31 Oct.–4 Nov. 1998, Québec, Que. ②
- Cusson, M.; Delisle, J.; Miller, D. 1999. Juvenile hormone titers in virgin and mated *Choristoneura fumiferana* and *C. rosaceana* females: assessment of the capacity of males to produce and transfer JH to the female during copulation. *J. Insect Physiol.* 45:637–646. ②
- Delisle, J. 1999. Neutral control of pheromone inhibition in two *Choristoneura* species [poster]. 16th Annu. Meet. Int. Soc. Chem. Ecol., Scientific Program and Abstracts, 13–17 Nov. 1999, Marseille, France. ②
- Delisle, J.; Bouchard, A.; Hardy, M. 1998. Male larval nutrition influences the reproductive success of both sexes of two *Choristoneura* species [poster abstract]. Page 95 in Today's basic research, tomorrow's IPM. Joint Meet. Entomol. Soc. Can./Entomol. Soc. Que., 31 Oct.–4 Nov. 1988, Quebec, Que. ②
- Delisle, J.; Cusson, M. 1999. Juvenile hormone biosynthesis, oocyte growth and vitellogenin accumulation in *Choristoneura fumiferana* and *C. rosaceana*: a comparative study. *J. Insect Physiol.* 45:515–523. ②
- Delisle, J.; McNeil, J.; Fitzpatrick, S. 1998. Does larval nutrition influence pheromone production and reproductive success of the true armyworm, *Pseudaletia unipuncta* [poster abstract]. Page 95 in Today's basic research, tomorrow's IPM. Joint Meet. Entomol. Soc. Can./Entomol. Soc. Que., 31 Oct.–Nov. 1988, Quebec, Que. ②
- Delisle, J.; Picimbon, J.-F.; Simard, J. 1999. Physiological control of pheromone production in *Choristoneura fumiferana* and *C. rosaceana*. *Arch. Insect Biochem. Physiol.* 42:253–265. ②
- Delisle, J.; West, R.J.; Bowers, W.W. 1998. The relative performance of pheromone and light traps in monitoring the seasonal activity of both sexes of the eastern hemlock looper, *Lambdina fiscellaria fiscellaria*. *Entomol. Exp. Appl.* 89:87–98. ① ②
- Ebling, P.M.; Kaupp, W.J. 1999. Yield of occlusion bodies from forest tent caterpillar (Lepidoptera: Lasiocampidae) larvae infected with a nuclear polyhedrosis virus. *Can. Entomol.* 131:93–95. ③
- Feng, Q.-L.; Ladd, T.R.; Tomkins, B.; Sundaram, M.; Sohi S.S.; Retnakaran A.; Davey, K.G.; Palli, S.R. 1999. Spruce budworm (*Choristoneura fumiferana*) juvenile hormone esterase: hormonal regulation, developmental expression and cDNA cloning. *Mol. Cell. Endocrinol.* 148:95–108. ③
- Freeman, J.V.; Thomas, A.W. 1999. *Tabanus conterminus* and *T. nigrovittatus* (Diptera: Tabanidae): distinguishing sibling species of greenheads in New England and the Canadian Maritimes. *Mem. Entomol. Int.* 14:223–237. ①
- Gringorten, J.L. 1999. Ion regulation in the larval lepidopteran midgut and the response to *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxin. *Pestic. Sci.* 55:604–606. ③
- Gringorten, J.L.; Sohi, S.S. 1999. Activity spectra of *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxins against eight insect cell lines. *In Vitro Cell. Dev. Biol.* 35:299–303. ③
- Hall, R.J.; Volney, W.J.A.; Wang, Y. 1998. Using a geographic information system (GIS) to associate forest stand characteristics with top kill due to defoliation by the jack pine budworm. *Can. J. For. Res.* 28(9):1317–1327. ④
- Hébert, C.; St-Antoine, L. 1999. Oviposition trap to sample eggs of *Operophtera bruceata* (Lepidoptera: Geometridae) and other wingless geometrid species. *Can. Entomol.* 131:557–565. ②
- Helson, B.; Lyons, B.; de Groot, P. 1999. Evaluation of neem EC formulations containing azadirachtin for forest insect pest management in Canada. Pages 77–87 in Proc. 5th Int. Neem Conf., 4–9 Feb. 1996, Brisbane, Australia. ③
- Klimaszewski, J. 1999. Review of Hansen 1997, “Phylogeny and classification of the staphyliniform beetle families (Coleoptera)” (*Biologiske Skrifter* 48:1–339, 68 pls., 492 figs.). *Entomol. Soc. Can. Bull.* 31(2):72–73. ②
- Klimaszewski, J.; Maus, C. 1999. Review of Bernhauer's types of *Aleochara* from South America (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Zool. Stud.* 38(2):207–221. ②
- Laitinen, A.M.; Otvos, I.S.; Levin, D.B. 1996. Geographic distribution of cytoplasmic polyhedrosis virus infection in Douglas-fir tussock moth larvae, *Orgyia pseudotsugata*, in British Columbia. *J. Invertebr. Pathol.* 67:229–235. ⑤
- Langor, D.W.; Situ, Y.-X.; Zhang, R. 1999. Two new species of *Pissodes* (Coleoptera: Curculionidae) from China. *Can. Entomol.* 131:593–603. ④
- Langstrom, B.; Piene, H.; Fleming, R.; Hellqvist, C. 1998. Shoot and needle losses in Scots pine: experimental design and techniques for estimating needle biomass of undamaged and damaged branches. Pages 230–246 in N.M.L. McManus and A.M. Liebhold, eds. Population dynamics, impacts, and integrated management of forest defoliating insects. Proc. Conf. U.S. For. Serv. Gen. Tech. Rep. NE-247. ①
- Lewis, K.G.; Alfaro, R.I.; Andrucko, D. 1999. Variation in *Elatobium abietinum* attack on *Picea glauca* and its relation to *Pissodes strobi* resistance. *Scand. J. For. Res.* 14:334–340. ⑤
- Li, C.; Langor, D.W. 1998. A new species of *Aphelinus* (Hymenoptera: Aphelinidae) from northeastern China. *Can. Entomol.* 130:799–801. ④



- Li, S.Y.; Otvos, I.S. 1998. Effects of cold storage on adult emergence and fecundity of *Choristoneura occidentalis* (Lepidoptera: Tortricidae). *J. Entomol. Soc. B.C.* 95:3–7. ⑤
- Li, S.Y.; Otvos, I.S. 1999. Comparison of the activity enhancement of a baculovirus by optical brighteners against laboratory and field strains of *Choristoneura occidentalis* (Lepidoptera: Tortricidae). *J. Econ. Entomol.* 92(3):534–538. ⑤
- Li, S.Y.; Otvos, I.S. 1999. Differential mortality between male and female *Choristoneura occidentalis* (Lepidoptera: Tortricidae) larvae exposed to a baculovirus with or without optical brighteners. *Can. Entomol.* 131:65–70. ⑤
- Li, S.Y.; Otvos, I.S. 1999. Optical brighteners enhance activity of a nuclear polyhedrosis virus against western spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae). *J. Econ. Entomol.* 92(2):335–339. ⑤
- Lyons, D.B. 1996. Oviposition and fecundity of pine false webworm (Hymenoptera: Pamphiliidae). *Can. Entomol.* 128:779–790. ③
- Lyons, D.B. 1999. Phenology of the native parasitoid *Sinophorus megalodontis* (Hymenoptera: Ichneumonidae) relative to its introduced host, the pine false webworm (Hymenoptera: Pamphiliidae). *Can. Entomol.* 131: 787–800. ③
- Lyons, D.B.; Sanders, C.J. 1998. Spatial analysis of pheromone trap data for spruce budworm management. Pages 290–297 in *Proc. Int. Forest Insect Workshop*, Aug. 1997, Púcon, Chile. Corporacion Nacional Forestal, Santiago, Chile. ③
- MacLean, D.A.; Ebert, P. 1999. The impact of hemlock looper (*Lambdina fiscellaria fiscellaria* [Guen.]) on balsam fir and spruce in New Brunswick, Canada. *For. Ecol. Manage.* 120:77–87. ①
- McNeil, J.N.; Delisle, J.; Everaerts, C. 1999. Pheromones, insects. *Encycl. Reprod.* 3:755–764. ②
- Milne, R.; Wright, T.; Kaplan, H.; Dean, D. 1998. Spruce budworm elastase precipitates *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxin by specifically recognizing the C-terminal region. *Insect Biochem. Mol. Biol.* 28:1013–1023. ③
- Nault, J.R.; Manville, J.F.; Sahota, T.S. 1999. Spruce terpenes: expression and weevil resistance. *Can. J. For. Res.* 29:761–767. ⑤
- Nealis, V.G.; Roden, P.M.; Ortiz, D.A. 1999. Natural mortality of the gypsy moth along a gradient of infestation. *Can. Entomol.* 131:507–519. ③ ⑤
- Pang, A.S.D.; Gringorten, J.L. 1998. Degradation of *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxin in host insect gut juice. *FEMS Microbiol. Lett.* 167:281–285. ③
- Parry, D.; Spence, J.R.; Volney, W.J.A. 1998. Budbreak phenology and natural enemies mediate survival of first-instar forest tent caterpillar (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Environ. Entomol.* 27(6):1368–1374. ④
- Piene, H. 1998. Spruce budworm defoliation–foliage production: differences between white spruce and balsam fir. Pages 247–252 in M.L. McManus and A.M. Liebhold, eds. *Population dynamics, impacts, and integrated management of forest defoliating insects*. *Proc. Conf. U.S. For. Serv. Gen. Tech. Rep. NE-247*. ①
- Piene, H.; MacLean, D.A. 1999. Spruce budworm defoliation and growth loss in young balsam fir: patterns of shoot, needle, and foliage weight production over a nine-year outbreak cycle. *For. Ecol. Manage.* 123:115–133. ①
- Quednau, F.W. 1999. Atlas of the drepanosiphine aphids of the world. Part I: Panaphidini Oestlund, 1922–Myzocallidina Börner, 1942 (1930) (Hemiptera: Aphididae: Calaphidinae). *Am. Entomol. Inst.* 31(1):1–281. ②
- Régnière, J.; Sharov, A. 1999. Simulating temperature-dependent ecological processes at the sub-continental scale: male gypsy moth flight phenology as an example. *Int. J. Biometeorol.* 42:146–152. ②
- Retnakaran, A.; Tomkins, W.L.; Primavera, M.J.; Palli, S.R. 1999. Feeding behaviour of the first-instar *Choristoneura fumiferana* and *Choristoneura pinus pinus* (Lepidoptera: Tortricidae). *Can. Entomol.* 131:79–84. ③
- Royer, L.; Boivin, G. 1999. Infochemicals mediating the foraging behaviour of *Aleochara bilineata* Gyllenhal adults: sources of attractants. *Entomol. Exp. Appl.* 90: 199–205. ①
- Royer, L.; Fournet, S.; Brunel, E.; Boivin, G. 1999. Intra- and interspecific host discrimination by host-seeking larvae of coleopteran parasitoids. *Oecologia* 118:59–68. ①
- Sachdeva, V.; Tyagi, R.D.; Valéro, J.R. 1999. Factors affecting the production of *Bacillus thuringiensis* biopesticides. Pages 364–375 in S.G. Pandalai, ed. *Recent research developments in microbiology*. Vol. 3, Part 2. Research Signpost Press, Trivandrum, India. 270 p. ②
- Sachdeva, V.; Tyagi, R.D.; Valéro, J.R. 1999. Production of biopesticides as a novel method of wastewater sludge utilization/disposal. Pages 401–408 in *Specialised Conf. on Disposal and Utilisation of Sewage Sludge: Treatment Methods and Application Modalities*, 13–15 Oct. 1999, Athens, Greece. 658 p. ②
- Safranyik, L.; Linton, D.A. 1998. Mortality of mountain pine beetle larvae, *Dendroctonus ponderosae* (Coleoptera: Scolytidae) in logs of lodgepole pine (*Pinus contorta* var. *latifolia*) at constant low temperatures. *J. Entomol. Soc. B.C.* 95:81–87. ⑤

- Safranyik, L.; Linton, D.A. 1999. Spruce beetle (Coleoptera: Scolytidae) survival in stumps and windfall. *Can. Entomol.* 131:107–113. ⑤
- Safranyik, L.; Linton, D.A.; Shore, T.L. 1999. Emergence of *Ips pini* and *Hylurgops porosus* (Coleoptera: Scolytidae) from duff at the base of lodgepole pines (*Pinaceae*) killed by mountain pine beetle (Coleoptera: Scolytidae). *Can. Entomol.* 131:825–827. ⑤
- Safranyik, L.; Shore, T.L.; Linton, D.A. 1998. Effects of baiting lodgepole pines naturally attacked by the mountain pine beetle with *Ips pini* (Coleoptera: Scolytidae) pheromone on mountain pine beetle brood production. *J. Entomol. Soc. B.C.* 95:95–97. ⑤
- Safranyik, L.; Shore, T.L.; Linton, D.A. 1999. Attack by bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) following spacing of mature lodgepole pine (*Pinaceae*) stands. *Can. Entomol.* 131:671–685. ⑤
- Shore, T.L.; Safranyik, L.; Riel, W.G.; Ferguson, M.; Castonguay, J. 1999. Evaluation of factors affecting tree and stand susceptibility to the Douglas-fir beetle (Coleoptera: Scolytidae). *Can. Entomol.* 131:831–839. ⑤
- Sundaram, M.; Palli, S.R.; Krell, P.J.; Sohi S.S.; Dhadialla T.S.; Retnakaran, A. 1998. Basis for selective action of a synthetic molting hormone agonist, RH-5992, on lepidopteran insects. *Insect Biochem. Mol. Biol.* 28:693–704. ③
- Sweeney, J.; Gesner, G.; Bennett, R.; Vrain, T. 1998. Effect of mulches on persistence of entomopathogenic nematodes (*Steinernema* spp.) and infection of *Strobilomyia neanthracina* (Diptera: Anthomyiidae) in field trials. *J. Econ. Entomol.* 91:1320–1330. ①
- Sweeney, J.; Quiring, D.T. 1998. Oviposition site selection and intraspecific competition influence larval survival and pupal weight of *Strobilomyia neanthracina* (Diptera: Anthomyiidae) in white spruce. *Ecoscience* 5:454–462. ①
- Therrien, F.; Chagnon, M.; Hébert, C. 1999. Liste des espèces de collemboles du Québec. *Bulletin de l'entomofaune* 21:8–11. ②
- Tyagi, R.; Valéro, J.R. 1999. Production de biopesticides à partir de boues d'épuration. Pages 34–41 in La valorisation des matières résiduelles comme matières premières. Aspects techniques et économiques. 11<sup>e</sup> colloque annuel sur l'environnement, 29 octobre 1999, Québec (Québec). 68 p. ②
- Valéro, J.R.; Mohammedi, S.; Payne, N.J.; Tyagi, R.D. 1999. Microbial control of defoliating forest insects. *Recent Res. Devel. Microbiol.* 3:455–464. ③
- Volney, W.J.A. 1998. Ten-year tree mortality following a jack pine budworm outbreak in Saskatchewan. *Can. J. For. Res.* 28(12):1784–1793. ④
- Weber, J.D.; Volney, W.J.A.; Spence, J.R. 1999. Intrinsic development rate of spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae) across a gradient of latitude. *Environ. Entomol.* 12(2):393–402. ④
- West, R.J.; Kenis, M.; Butt, G.W.; Bennett, S.M. 1999. Parasitoid complex of *Zeiraphera canadensis* (Lepidoptera: Tortricidae) and evaluation of *Tycherus osculator* (Hymenoptera: Ichneumonidae) as a biological control agent. *Can. Entomol.* 131:465–474. ①
- Zhang, Q.; Alfaro, R.; Hebda, R.J. 1999. Dendroecological studies of tree growth, climate and spruce beetle outbreaks in central British Columbia, Canada. *For. Ecol. Manage.* 121:215–225. ⑤

## Genetics, Tree Improvement, and Biodiversity

## Génétique, amélioration des arbres et biodiversité

**L'Analyse des empreintes génétiques appliquée à l'étude du pourridié-agaric.** 1999. White, E.; Morrison, D. RNCAN, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Notes de transfert technologique n° 18. [English: see *DNA testing...*] ⑤

**Arboreal lichens in successional forests on southern Vancouver Island.** 1998. Enns, K.A.; Trofymow, J.A.; Goodman, D. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. 22 p. Inf. Rep. BC-X-382. ⑤

◆ Changes in the relative abundance and diversity of arboreal lichens on young branches were studied on chro-

nosequence plots established on southern Vancouver Island by the Canadian Forest Service at four sites in the Very Dry Maritime (CWHxm) and four sites in the Very Wet Maritime (CWHvm) Coastal Western Hemlock (CWH) biogeoclimatic subzones. A total of 32 stands were sampled. Each site had a chronosequence of stands of four age classes: old growth (176–435 years), regeneration (3–9 years), immature (32–43 years), and mature (66–99 years) stands. The branches examined had been sampled for a foliar nutrient analysis study being conducted on these sites. Entire branches were collected from the upper crown of three trees of each species found in each plot. To supplement



this undirected sample, a more directed sample was conducted at one site in the CWHxm (Koksilah) where lichens on older windfall branches and on the bark were also sampled. Lichen individuals were counted and identified to the species level. Many young branches had no lichens or had recent immigrants only. On young branches or older substrates, more species were found in mature or old-growth plots than in immature or regenerating plots. Branches from old-growth plots had more highly structured and richer communities, and more species of crustose lichens. There were more species of lichens on Douglas-fir, which predominates on the drier sites, than on other conifers, and the drier sites in the CWHxm had a richer lichen flora than those in the wetter CWHvm.

◆ Une étude des variations de l'abondance et de la diversité relatives des lichens corticoles sur de jeunes branches a été effectuée dans des chronoséquences établies dans le sud de l'île de Vancouver par le Service canadien des forêts, plus précisément à quatre endroits dans la sous-zone maritime très sèche (CWHxm) et à quatre endroits dans la sous-zone maritime très humide (CWHvm) de la zone biogéoclimatique côtière de la pruche de l'Ouest (CWH). Des échantillonnages ont été menés dans 32 peuplements au total. Il y avait à chaque endroit une chronoséquence de quatre classes d'âge : peuplements vieux (176–435 ans), en régénération (3–9 ans), jeunes (32–43 ans) et mûrs (66–99 ans). Les branches examinées avaient fait l'objet d'échantillonnages dans le cadre d'une étude des éléments nutritifs des feuilles menée aux mêmes endroits. Des branches entières ont été prélevées dans la partie supérieure du houppier de trois arbres de chaque essence dans chaque parcelle. En complément de cet échantillonnage aléatoire, un échantillonnage plus ciblé a été réalisé à un endroit dans la sous-zone CWHxm (Koksilah), où l'on a également prélevé des échantillons de lichens sur de vieilles branches abattues par le vent et sur l'écorce. Les lichens ont été comptés et identifiés jusqu'au niveau de l'espèce. Beaucoup de jeunes branches étaient dépourvues de lichens ou ne portaient que des immigrants récents. Les jeunes branches ou les substrats plus âgés accueillait davantage d'espèces dans les parcelles aux peuplements mûrs ou vieux que dans les parcelles aux peuplements jeunes ou en régénération. Les branches prélevées dans les peuplements vieux accueillait des communautés plus riches et à structure plus complexe ainsi que davantage d'espèces de lichens crustacés. On a observé un plus grand nombre d'espèces de lichens sur les branches de Douglas, essence dominante dans les stations sèches, que sur celles des autres conifères, et la flore lichénique était plus riche dans les stations sèches de la sous-zone CWHxm que dans les stations de la sous-zone CWHvm.

**Baculovirus génétiquement modifiés en vue d'applications en gestion des insectes forestiers. Document de discussion du Service canadien des forêts.** [Versions imprimée et en ligne]. 1997. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 18 p. [http://www.

NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/baculovirus/main\_e.html] [English: see *Genetically engineered...*] ⑥

**Best white spruce provenances in Ontario.** 1999. Morgenstern, E.K.; Copis, P. NRCAN, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. Inf. Rep. ST-X-16. 34 p. [Français : voir *Les Meilleures...*] ⑥

◆ Height and survival of selected provenances in 20 field experiments in Ontario with about 300 provenances are reported. The experiments consist of three series initiated with seed collections between 1953 and 1972, which sample different parts of the range of the species. Tree age from seed at the time of measurement was 20–38 years in the oldest series, 31–33 years in the intermediate series, and 10–18 years in the youngest series. In each series, 5–15 of the tallest provenances identified during previous measurements and 2–5 of the shortest provenances were measured.

The results show that very few substantial changes in rank occurred after age 20. Further, the good performance of limestone-origin provenances on a limestone site has persisted. The distribution of the experiments across seven site regions in Ontario permitted a listing of the tallest provenances and of their survival in each of these regions. Good performance of local provenances is not rare, but non-local provenances moved 2–4 degrees of latitude northward more often outperformed local provenances by about 10% in height.

The best experiments should be protected and maintained, particularly those in the most recently established series. The value of these experiments in studying the effects of climatic change is mentioned. The presence of vigorous populations in the relatively densely settled counties of southern Ontario is a valid reason for measures of genetic conservation.

**Biodiversity survey of moths of Fundy National Park. 1. A checklist of the macromoths of Fundy National Park, and its greater ecosystem.** 1998. Thomas, A.W.; Edsall, J.; Clay, D. Parks Canada Tech. Rep. 017. 33 p. ①

**Compte rendu du dixième atelier annuel des gestionnaires de vergers à graines des Maritimes.** Les 21 et 22 octobre 1997, Fredericton (Nouveau-Brunswick). 1999. Smith, R.R.; Yeates, L.D.; dir. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). 29 p. [English: see *Proceedings of the 10th...*] ①

**DNA testing: an application to armillaria root disease.** 1999. White, E.; Morrison, D. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Technol. Transfer Note 18. [Français : voir *L'Analyse...*] ⑤

**Genetically engineered baculoviruses for forest insect management applications. A Canadian Forest Service discussion paper.** [Print and online]. 1997. NRCAN, CFS,

HQ, Science Branch, Ottawa. 17 p. [http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/baculovirus/main\_f.html] [Français : voir *Baculovirus génétiquement...*] ⑥

**Les Meilleures Provenances d'épinette blanche en Ontario.** 1999. Morgenstern, E.K.; Copis, P. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. Rapport d'information ST-X-16. 36 p. [English: see *Best white...*] ⑥

◆ Ce rapport fait état de la hauteur et de la survie de certaines des quelque 300 provenances présentes dans 20 plantations comparatives de l'Ontario. Ces plantations forment trois séries établies à l'origine à l'aide de graines récoltées dans différentes parties de l'aire d'extension de cette essence entre 1953 et 1972. Lors de la prise des mesures, l'âge des arbres, calculé depuis la germination des graines, variait de 20 à 38 ans dans la série la plus vieille, de 31 à 33 ans dans la série intermédiaire, et de 10 à 18 ans dans la série la plus jeune. Dans chaque série, on a mesuré 5 à 15 des provenances les plus grandes recensées lors des prises de mesures antérieures ainsi que 2 à 5 des provenances les plus courtes.

Les résultats montrent que le classement (rang) a très peu changé après l'âge de 20 ans. De plus, la bonne performance des provenances issues d'un milieu calcaire et établies dans des stations calcaires s'est maintenue. La répartition des expériences dans sept régions de l'Ontario a permis de dresser une liste des provenances les plus grandes et de leur taux de survie dans chacune de ces régions. Il n'est pas rare que les provenances locales soient performantes; toutefois, les provenances non locales établies de 2 à 4 degrés de latitude plus au nord avaient très souvent une croissance en hauteur 10 % plus élevée que les provenances locales.

Les meilleures plantations comparatives devraient être protégées et conservées, notamment celles de la série la plus récente. Le rapport souligne leur valeur comme outil d'étude des effets du changement climatique. La présence de populations vigoureuses dans les comtés relativement très peuplés du sud de l'Ontario est une raison valable d'adopter des mesures de conservation des ressources génétiques.

**Moths as indicators of biodiversity.** 1999. NRCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Impact Note 34. [Français : voir *Les noctuelles...*] ①

**Les noctuelles comme bio-indicateurs de la biodiversité.** 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Note d'impact 34. [English: see *Moths as...*] ①

**Proceedings of the 10th Annual Maritime Seed Orchard Managers' Workshop.** 21–22 Oct. 1997, Fredericton, N.B. 1999. Smith, R.R.; Yeates, L.D.; comps. NRCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. 25 p. [Français : voir *Compte rendu...*] ①

**Protected areas and the bottom line.** Proc. Can. Council on Ecological Areas 1997 Conf. 1999. Loo, J.; Gorman, M.; comps. NRCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Inf. Rep. M-X-205. [Français : voir *Zones protégées...*] ①

◆ The theme of the conference, "Protected Areas and the Bottom Line", is relevant whether making personal decisions, formulating public policy, or creating marketable products. Although the "bottom line" in these situations usually refers to financial considerations, conference organizers also believe that it is applicable to ecology, in that individual and collective well-being requires a more elaborate accounting of the ecological processes and life forms that support humanity. The conference logo was the Greek symbol for *oikos*, which is the origin of word "ecology" (*oecology*), meaning the study of the household. This figure surrounds or embodies a stylized image of the Earth, representing the dynamic interplay of air, land and water. In another sense, then, the conference theme is an inspiration to contemplate the idea of a multifaceted "bottom line" that integrates ecological, societal, and economic values.

**Stimulation de la floraison dans les vergers à graines.** 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Note d'impact n° 32. [English: see *Stimulating flowering...*] ①

**Stimulating flowering in seed orchards.** 1999. NRCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Impact Note 32. [Français : voir *Stimulation de...*] ①

**Zones protégées : prudence. Actes de la Conférence 1997 du Conseil canadien des aires écologiques.** 1999. Loo, J.; Gorman, M.; dir. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Rapport d'information M-X-205. [English: see *Protected areas...*] ①

◆ Le thème de la conférence était « Zones protégées : prudence », phrase qui semble au cœur de nos préoccupations actuelles, tant dans notre vie personnelle que lorsque nous devons formuler la politique publique ou créer des produits vendables. Même dans les situations financières où la « prudence » est généralement de mise, nous estimons que notre bien-être individuel et collectif nécessite qu'on accorde une plus grande importance aux processus écologiques et aux formes de vie qui permettent notre survie. Le logo de la conférence était le symbole grec qui représente l'*oikos*, soit l'origine du mot « écologie » (*œcologie*) qui signifie l'étude de la maison. Ce symbole entoure ou renferme une image stylisée de la terre, ce qui représente l'interaction dynamique de l'air, de la terre et de l'eau. Vu sous un autre angle, le thème de la conférence nous a donc incités à nous pencher sur la notion de « prudence » sous des angles multiples qui intègrent les valeurs écologiques, sociales et économiques.



## Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

- Beaulieu, J. 1999. Amélioration génétique : Principes, applications et le bilan de l'épinette blanche. Pages 31–36 in *Le reboisement, un outil pour augmenter la productivité forestière?* Colloque organisé par l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 9–10 juin 1999, Sainte-Foy (Québec). ②
- DeVerno, L.L.; Park, Y.S.; Bonga, J.M.; Barrett, J.D. 1999. Somaclonal variation in cryopreserved embryogenic clones of white spruce (*Picea glauca* [Moench] Voss.). *Plant Cell Rep.* 18:948–953. ①
- Dusabenyagasani, M.; Dostaler, D.; Hamelin, R.C. 1999. Genetic diversity among *Fusarium graminearum* strains from Ontario and Quebec. *Can. J. Plant Pathol.* 21: 308–314. ②
- Dusabenyagasani, M.; Lecours, N.; Hamelin, R.C. 1998. Sequence-tagged sites (STS) for studies of molecular epidemiology of scleroderma canker of conifers. *Theor. Appl. Genet.* 97:789–796. ②
- Et-touil, K.; Bernier, L.; Beaulieu, J.; Bérubé, J.A.; Hopkin, A.; Hamelin, R.C. 1999. Genetic structure of *Cronartium ribicola* populations in eastern Canada. *Phytopathology* 89(10):915–919. ②
- Garin, E.; Isabel, N.; Plourde, A. 1998. Screening of large numbers of seed families of *Pinus strobus* L. for somatic embryogenesis from immature and mature zygotic embryos. *Plant Cell Rep.* 18:37–43. ②
- Hamelin, R.C. 1999. Nouvelles approches dans l'étude des maladies du peuplier. Pages 69–71 in *Comptes rendus de la réunion annuelle 1998 du Conseil du peuplier du Canada. Du 21 au 24 septembre, 1998, Sainte-Foy (Québec).* ② Novel approaches in the study of poplar diseases. Pages 72–75 in *Proc. 1998 Annu. Meet. Poplar Council of Canada, 21–24 Sept. 1998, Sainte-Foy, Que.* ②
- Hansen, E.M.; Hamelin, R.C. 1999. Population structure of basidiomycetes. Pages 251–281 in J.J. Worrall, ed. *Structure and dynamics of fungal populations.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 348 p. ②
- Huang, X.-F.; Quoc, B.N.; Séguin, A.; Yelle, S. 1998. Tissue-specificity of maize sucrose synthase gene promoters in maize tissues after particle bombardment. *Euphytica* 103:17–21. ②
- Isabel, N.; Beaulieu, J.; Thériault, P.; Bousquet, J. 1999. Direct evidence for biased gene diversity estimates from dominant random amplified polymorphic DNA (RAPD) fingerprints. *Mol. Ecol.* 8:477–483. ②
- Johnsen, K.H.; Major, J.E. 1999. Shoot water relations of mature black spruce families displaying a genotype environment interaction in growth rate. I. Family and site effects over three growing seasons. *Tree Physiol.* 19:367–374. ①
- Lambardi, M.; Lachance, D.; Séguin, A.; Charest, P.J. 1998. Evaluation of microprojectile-mediated DNA delivery and reporter genes for genetic transformation of the Mediterranean cypress (*Cupressus sempervirens* L.). *Plant Cell Rep.* 18:198–202. ②
- Levéé, V.; Garin, E.; Klimaszewska, K.; Séguin, A. 1999. Stable genetic transformation of white pine (*Pinus strobus* L.) after cocultivation of embryogenic tissues with *Agrobacterium tumefaciens*. *Mol. Breed.* 5:429–440. ②
- Lelu, M.-A.; Bastien, C.; Drugeault, A.; Gouez, M.-L.; Klimaszewska, K. 1999. Somatic embryogenesis and plantlet development in *Pinus sylvestris* and *Pinus pinaster* on medium with and without growth regulators. *Physiol. Plant.* 105:719–728. ②
- Little, C.H.A. 1999. Hormonal control of cambial growth in the stem of conifers. Pages 89–95 in *Proc. 26th Annu. Meet. Plant Growth Regulation Soc. Am., 11–14 July 1999, Costa Mesa, Calif. Workshop II: Control of Growth in Woody Plants.* ①
- Little, C.H.A.; Eklund, L. 1999. Ethylene in relation to compression wood formation in *Abies balsamea* shoots. *Trees* 13:173–177. ①
- Major, J.E.; Johnsen, K.H. 1999. Shoot water relations of mature black spruce families displaying a genotype environment interaction in growth rate. II. Temporal trends and response to varying soil water conditions. *Tree Physiol.* 19:375–382. ①
- Nicole, M.C.; Lavallée, R.; Hamelin, R.C. 1998. Identification of insects involved in white pine blister rust spermatization by PCR [abstract]. *Phytopathology* 88(9):675. ②
- Park, Y.S.; Bonga, J.M.; Cameron, S.I.; Barrett, J.D.; Forbes, K.; DeVerno, L.L.; Klimaszewska, K. 1999. Somatic embryogenesis in jack pine (*Pinus banksiana* Lamb). Pages 491–504, chapter 21, in S. Mohan Jain, P.K. Gupta, and R.J. Newton, eds. *Somatic embryogenesis in woody plants.* Vol. 4. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands. ①
- Perry, D.J.; Isabel, N.; Bousquet, J. 1999. Sequence-tagged-site (STS) markers of arbitrary genes: the amount and nature of variation revealed in Norway spruce. *Heredity* 83:239–248. ②
- Richard, S.; Drevet, C.; Jouanin, L.; Séguin, A. 1999. Isolation and characterization of a cDNA clone encoding a putative white spruce glycine-rich RNA binding protein. *Gene* 240:379–388. ②
- Roy, V.; Bernier, P.-Y.; Plamondon, A.P.; Ruel, J.-C. 1999. Effect of drainage and microtopography in forested

- wetlands on the microenvironment and growth of planted black spruce seedlings. *Can. J. For. Res.* 29:563–574. ②
- Rutledge, R.; Regan, S.; Nicolas, O.; Fobert, P.; Côté, C.; Bosnich, W.; Kauffeldt, C.; Sunohara, G.; Séguin, A.; Stewart, D. 1998. Characterization of an *AGAMOUS* homologue from the conifer black spruce (*Picea mariana*) that produces floral homeotic conversions when expressed in *Arabidopsis*. *Plant J.* 15:625–634. ②
- Séguin, A. 1999. La biotechnologie des arbres : où en sommes-nous? Pages 63–65 in *Comptes rendus de la réunion annuelle 1998 du Conseil du peuplier du Canada*. 21–24 septembre, 1998. Sainte-Foy (Québec). ②
- Tree biotechnology: where are we? Pages 66–68 in *Proc. 1998 Annu. Meet. Poplar Council of Canada*, 21–24 Sept. 1998, Sainte-Foy, Que. ②
- Séguin, A. 1999. Transgenic trees resistant to microbial pests. *For. Chron.* 75:303–304. ②
- Séguin, A.; Lapointe, G.; Charest, P.J. 1999. Transgenic trees. Pages 287–303 in A. Bruce and J.W. Palfreyman, eds. *Forest production biotechnology*. Taylor & Francis, London, U.K. ②
- Sitbon, F.; Hennion, S.; Little, C.H.A.; Sundberg, B. 1999. Enhanced ethylene production and peroxidase activity in IAA-overproducing transgenic tobacco plants is associated with increased lignin content and altered lignin composition. *Plant Sci.* 141:165–173. ①
- Smith, R.F. 1999. The practical use of plant growth regulators in woody plants: some of the problems. Pages 83–88 in *Proc. 26th Annu. Meet. Plant Growth Regulation Soc. Am.*, 11–14 July 1999, Costa Mesa, Calif. Workshop II: Control of Growth in Woody Plants. ①
- Smith, R.F.; Hallett, R.D. 1999. Inducing dormancy in black spruce (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P.) seedlings with paclobutrazol (Confer®). Pages 147–151 in *Proc. 26th Annu. Meet. Plant Growth Regulation Soc. Am.*, 11–14 July 1999, Costa Mesa, Calif. Workshop II: Control of Growth in Woody Plants. ①
- Therrien, F.; Chagnon, M.; Hébert, C. 1999. Biodiversity of Collembola in sugar maple (*Aceraceae*) forests. *Can. Entomol.* 131:613–628. ②
- Tian, L.; Levée, V.; Mentag, R.; Charest, P.J.; Séguin, A. 1999. Green fluorescent protein as a tool for monitoring transgene expression in forest tree species. *Tree Physiol.* 19:541–546. ②

## Growth and Yield, Inventory, and Monitoring

### Accroissement, inventaire et biosurveillance

**Bulletin ENFOR, Volume 11, 1990.** [Version en ligne]. 1991. Karau, J.; McNicholl, S., dir. de publ. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 36 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index\\_f.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index_f.html)] [English: see *ENFOR... 1990*] ⑥

**Bulletin ENFOR, Volume 19, 1999.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. Karau, J.; McNicholl, S., dir. de publ. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 31 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index\\_f.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index_f.html)] [English: see *ENFOR... 1999*] ⑥

◆ Établie en 1978 dans le cadre d'une initiative fédérale interministérielle ayant pour but l'exploitation des sources d'énergie renouvelables, ENFOR (Énergie de la FORêt) est un programme de contrats de recherche et de développement visant à accroître les connaissances et générer les techniques susceptibles de faire augmenter notablement l'apport de la biomasse forestière aux réserves énergétiques du Canada.

Cette publication présente un résumé des rapports ENFOR les plus récents, ainsi qu'une liste complète des projets ENFOR.

**ENFOR Review, Volume 11, 1990.** [Online]. 1991. Karau, J.; McNicholl, S., comps. RNCAN, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa, Ont. 42 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index\\_e.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index_e.html)] [Français : voir *Bulletin ENFOR... 1990*] ⑥

**ENFOR Review, Volume 19, 1999.** [Print and online]. 1999. Karau, J.; McNicholl, S., comps. RNCAN, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 27 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index\\_e.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/enfor/index_e.html)] [Français : voir *Bulletin ENFOR... 1999*] ⑥

◆ ENFOR (Energy from the FORest) was established in 1978 as part of a federal interdepartmental initiative to develop renewable energy sources. It is a contract research and development program aimed at generating sufficient knowledge and technology to realize a marked increase in the contribution of forest biomass to Canada's energy supply.

This publication presents abstracts of recently issued ENFOR reports as well as an updated list of ENFOR projects.



**International forum: automated interpretation of high spatial resolution digital imagery for forestry.** Proc. Symp., 10–12 Feb. 1998, Victoria, B.C. 1999. Hill, D.A.; Leckie, D.G.; eds. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. ⑤

**Méthodes de télédétection.** 1999. RNCan, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Note d'impact n° 33. [English: see *Remote sensing methods...*] ①

**Outil diagnostique Web sur les insectes et maladies des forêts et pépinières de la Colombie-Britannique.** 1999. Thomson, A. RNCan, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Notes de transfert technologique n° 17. [English: see *Web-based...*] ⑤

**Remote sensing and the Canadian Forest Service: innovation for the monitoring of Canada's forests in support of sustainable forest management.** 1999. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Brochure. [Français : voir *La Télédétection...*] ⑤

**Remote sensing methods.** 1999. NRCan, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Impact Note 33. [Français : voir *Méthodes de...*] ①

**La Télédétection au Service canadien des forêts : innovations pour le suivi des forêts du Canada à l'appui de l'aménagement forestier durable.** 1999. RNCan, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Brochure. [English: see *Remote Sensing and...*] ⑤

**Web-based diagnostic tool for insects and diseases of British Columbia's forests and forest nurseries.** 1999. Thomson, A. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Technol. Transfer Note 17. [Français : voir *Outil diagnostique...*] ⑤

### **Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences**

Benton, R.A.; Pettersen, K.M. 1999. Automated environmental monitoring and database management: fantasies and realities. *For. Chron.* 75(3):483–486. ⑤

Erdle, T.A.; MacLean, D.A. 1999. Stand growth model calibration for use in forest pest impact assessment. *For. Chron.* 75:141–152. ①

Franklin, S.E.; Hall, R.J.; Moskal, L.M.; Maudie, A.J.; Lavigne, M.B. 2000. Incorporating texture into classification of forest species composition from airborne multispectral images. *Int. J. Remote Sens.* 21(1): 61–79. ④

Gerylo, G.; Hall, R.J.; Franklin, S.E.; Roberts, A.; Milton, E.J. 1998. Hierarchical image classification and extraction of forest species composition and crown closure from airborne multispectral images. *Can. J. Remote Sens.* 24(3):219–232. ④

Groot, A. 1997. Modelling growth and yield associated with unevenaged management of *Picea mariana* ([Mill.] B.S.P.). Pages 185–194 in A. Amaro and M. Tomé, eds. Empirical and process-based models for forest tree and stand growth simulation. Proc. Conf., 21–27 Sept. 1997, Oeiras, Portugal. Salamandra Press, Lisbon, Portugal. ③

Hökkä, H.; Groot, A. 1999. An individual-tree basal area growth model for black spruce in second-growth peatland stands. *Can. J. For. Res.* 29:621–629. ③

Luther, J.E.; Carroll, A.L. 1999. Development of an index of balsam fir vigor by foliar spectral reflectance. *Remote Sens. Environ.* 69:241–252. ① ⑤

Magnussen, S. 1999. Effect of plot size on estimates of top height in Douglas-fir. *West. J. Appl. For.* 14(1):17–27. ⑤

Magnussen, S.; Eggermont, P.; LaRiccia, V.N. 1999. Recovering tree heights from airborne laser scanner data. *For. Sci.* 45(3):407–422. ⑤

McKenney, D.W.; Mackey, B.G.; Joyce, D. 1999. Seed-where: a computer tool to support seed transfer and ecological restoration decisions. *Environ. Modell. Software* 14:589–595. ③

Sakurai-Amano, T.; Iisaka, J. 1999. Speckle reduction of SAR images for small feature extraction. *J. JPN Soc. Photogrammetry Remote Sens.* 38(3):32–43. ⑤

Wilson, B.A.; Luther, J.E.; Stuart, T.D.T. 1998. Spectral reflectance characteristics of Dutch elm disease. *Can. J. Remote Sens.* 24:200–205. ①

Wulder, M. 1998. Optical remote-sensing techniques for the assessment of forest inventory and biophysical parameters. *Prog. Phys. Geogr.* 22(4):449–476. ⑤

Wulder, M.; Magnussen, S.; Boudewyn, P.; Seeman, D. 1999. Spectral variability related to forest inventory polygons stored within a GIS. Paper presented at the IUFRO Conf. Remote Sensing and Forest Monitoring, 1–3 June 1999, Rogow, Poland. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. ⑤

Yang, R.C. 1998. Foliage and stand growth responses of semimature lodgepole pine to thinning and fertilization. *Can. J. For. Res.* 28(12):1794–1804. ④

## Impacts of Forestry Practices

### Incidence des pratiques forestières

**Croissance des arbres au cours des 15 années suivant des opérations de dessouchage à l'intérieur de la Colombie-Britannique.** 1999. Wass, E.F.; Senyk, J.P. RNCAN, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Notes de transfert technologique n° 13. [English: see *Tree growth...*] ⑤

**Effets de la manipulation de la densité des peuplements sur l'activité des insectes et des agents phytopathogènes forestiers.** 1999. Safranyik, L.; Nevill, R.; Morrison, D. RNCAN, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). Notes de transfert technologique n° 12. ⑤

**Forest-fish conference: land management practices affecting aquatic ecosystems.** Proc. Forest-Fish Conf., 1–4 May 1996, Calgary, Alta. 1998. Brewin, M.K.; Monita, D.M.A., tech. coord. RNCAN, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-356. 534 p. ④

◆ The Forest-Fish Conference was held 1–4 May 1996 in Calgary, Alberta. The conference provided a forum for the exchange of information concerning the relationships between forest land-use activities and aquatic resources among an international assemblage of technical experts. Presentations were made on the relationships between forest harvesting activities and stream flows; road construction and sedimentation; degraded riparian area recovery and improved livestock management; stream ecosystem protection; and timber harvest and riparian buffer requirements. Management solutions that improve watershed protection and minimize the impacts of forest land-use activities on aquatic environments were discussed. Fifty papers from this meeting are presented in this volume.

◆ La conférence concernant la forêt et les ressources halieutiques s'est déroulée du 1<sup>er</sup> au 4 mai 1996 à Calgary, en Alberta. Elle a permis à nombre d'experts techniques de partout au monde d'échanger de l'information sur les liens entre les activités d'utilisation des terrains forestiers et les ressources aquatiques. Les participants ont présenté des exposés sur les liens entre les activités d'exploitation forestière et l'écoulement fluvial; la construction routière et la sédimentation; la remise en état des zones riveraines dégradées et l'amélioration de la gestion du bétail; l'exploitation forestière et les exigences en matière de zone tampon riveraine; ainsi que sur la protection des écosystèmes aquatiques. Ils ont également traité des solutions de gestion qui améliorent la protection des bassins versants et minimisent les impacts des activités d'utilisation des terrains forestiers sur les milieux aquatiques. Cinquante exposés présentés lors de cette conférence figurent dans ce recueil.

**Interdisciplinary forest ecosystem research.** 1999. RNCAN, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Impact Note 31. [Français : voir *Recherche...*] ④

**Recherche interdisciplinaire sur l'écosystème forestier.** 1999. RNCAN, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Note d'impact n° 31. [English: see *Interdisciplinary...*] ④

**Tree growth for 15 years following stumping in interior British Columbia.** 1999. Wass, E.F.; Senyk, J.P. RNCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Technol. Transfer Note 13. [Français : voir *Croissance des...*] ⑤

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

Duchesne, L.C.; Lautenschlager, R.A.; Bell, F.W. 1999. Effects of clear-cutting and plant competition control methods on carabid (Coleoptera: Carabidae) assemblages in northwestern Ontario. *Environ. Monit. Assess.* 56: 87–96. ③

Duchesne, L.C.; Mueller-Rowat, C.; Clark, L.M.; Pinto, F. 1999. Effect of organic matter removal, ashes and shading on *Tsuga canadensis* seedling emergence from soil monoliths under greenhouse conditions. *Can. Field-Nat.* 113:264–268. ③

Fleming, R.; Foster, N.; Jeglum, J.; Hazlett, P. 1998. Soil compaction and sustainable productivity on coarse-textured jack pine sites. Pages 72–81 in A.T. Lowe and C.T. Smith, comp. *Developing systems for integrating bioenergy into environmentally sustainable forestry.* Proc. Int. Energy Agency Bioenergy Agreement Task 18, 7–11 Sept. 1998, Nokia, Finland. *N.Z. For. Res. Inst. For. Res. Bull.* 211. ③

Kreutzweiser, D.P.; Capell, S.S.; Scarr, T.A. 1999. Acute lethal and sublethal effects of a neem-based insecticide on nontarget aquatic insects in stream channels. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 63:365–371. ③

Kreutzweiser, D.P.; Faber, M.J. 1999. Ordination of zooplankton community data to detect pesticide effects in pond enclosures. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 36: 392–398. ③

Roberts, B.A.; Deering, K.W.; Titus, B.D. 1998. Effects of intensive harvesting on forest floor properties in *Betula*



*papyrifera* stands in Newfoundland. J. Veg. Sci. 9:521–528. ①

of boreal forest stands. Soil Biol. Biochem. 31:1579–1589. ②

Ste-Marie, C.; Paré, D. 1999. Soil, pH and N availability effects on net nitrification in the forest floors of a range

## International Trade and Policy

### Commerce international et politiques

**Note:** See also National Strategy and Coordination / Voir aussi « Stratégie nationale et coordination ».

**Assessment of the current governance of international forest issues and options for addressing deficiencies.** [Online]. 1998. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 94 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_e.htm)] ⑥

**Assessment of mechanisms for increasing financial resources for sustainable forest management.** [Online]. 1998. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 98 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_e.htm)] ⑥

**An assessment of the potential and limits of the Convention on Biological Diversity to provide a comprehensive legal framework for achieving sustainable forest management worldwide.** [Online]. 1998. NRCan, CFS, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 59 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_e.htm)] ⑥

**Costa Rica–Canada Initiative: final report. The final results of the 10 international meetings in support of the Programme of Work of the Intergovernmental Forum on Forests.** [Print and online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 208 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_e.htm)] [Français : voir *Initiative Costa Rica–Canada...*] [Español: see *Iniciativa Costa Rica–Canada...*] ⑥

**Final report: policy assessment of the international legal regime for forests and options for addressing any existing deficiencies and gaps.** [Online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 186 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_e.htm)] ⑥

**Identification and assessment of mechanisms for technology transfer for sustainable forest management.** [Online]. 1998. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 25 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_e.htm)] ⑥

**Iniciativa Costa Rica–Canada: Informe final. Los resultados finales de las diez reuniones internacionales en apoyo del programa de trabajo del Foro intergubernamental sobre los bosques.** [Print and online]. December 1999. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 198 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_s.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_s.htm)] [Français : voir *Initiative Costa Rica–Canada...*] [English: see *Costa Rica–Canada...*] ⑥

**Initiative Costa Rica–Canada : Rapport final : Les résultats finals des 10 réunions internationales à l'appui du Programme de travail du Forum intergouvernemental sur les forêts.** [Versions imprimée et en ligne]. Décembre 1999. NRCan, SCF, Administration centrale, Direction générale des politiques, de la planification et des affaires internationales, Ottawa. 216 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/french/wrkdoc\\_f.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/french/wrkdoc_f.htm)] [English: see *Costa Rica–Canada Initiative...*] [Español: see *Iniciativa Costa Rica–Canada...*] ⑥

**Liens entre les questions forestières et le dialogue sur la politique internationale en matière de forêts.** [En ligne]. Le 3 février 1999. NRCan, SCF, Administration centrale, Direction générale des politiques, de la planification et des affaires internationales, Ottawa. 42 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/french/wrkdoc\\_f.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/french/wrkdoc_f.htm)] [English: see *The links between...*] [Español: see *Vinculos entre los...*] ⑥

**The links between forest issues and the international forest policy dialogue.** [Online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 43 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/wrkdoc_e.htm)] [Français : voir *Liens entre les questions...*] [Español: see *Vinculos entre los asuntos...*] ⑥

**Vinculos entre los asuntos forestales y el diálogo internacional sobre política forestal.** [Online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Policy, Planning and International Affairs Branch, Ottawa. 46 p. [[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/spanish/wrkdoc\\_s.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/spanish/wrkdoc_s.htm)] [Français : voir *Liens entre les questions...*] [English: see *The links between...*] ⑥

## Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

Simard, A.J. 1999. Global Disaster Information Network: a conceptual framework. Pages 109–120 in *Contingency*,

emergency, crisis, and disaster management: defining the agenda for the third millennium. Proc. 6th Annu. Conf. Int. Emergency Management Soc., 7–11 June 1999, Delft, The Netherlands. ©

## National Strategy and Coordination

### Stratégie nationale et coordination

**Alien Forest Pests. Context for the Canadian Forest Service's Science Program.** [Print and online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 16 p. [[http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_pests/mainpage\\_e.html](http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_pests/mainpage_e.html)] [Français : voir *Les Ravageurs...*] ©

**Les Changements climatiques et la forêt : Contexte du Programme scientifique du Service canadien des forêts.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCan, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 14 p. [[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_climate/mainpage\\_f.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_climate/mainpage_f.html)] [English: see *Climate Change...*] ©

**Climate change and forests : context for the Canadian Forest Service's science program.** [Print and online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 13 p. [[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_climate/mainpage\\_e.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_climate/mainpage_e.html)] [Français : voir *Les Changements...*] ©

**Forest health: context for the Canadian Forest Service's science program.** [Print and online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 11 p. [[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_health/mainpage\\_e.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_health/mainpage_e.html)] [Français : voir *La Santé des forêts...*] ©

**Les Ravageurs forestiers étrangers. Contexte du Programme scientifique du Service canadien des forêts.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCan, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 16 p. [[http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_pests/mainpage\\_f.html](http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_pests/mainpage_f.html)] [English: see *Alien Forest Pests...*] ©

**La Santé des forêts : Contexte du Programme scientifique du Service canadien des forêts.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCan, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 11 p. [[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context\\_health/mainpage\\_f.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/context_health/mainpage_f.html)] [English: see *Forest Health...*] ©

#### Context Papers / Documents contextuels

The context paper series is a guide to current and future directions of the Canadian Forest Service's (CFS) science program. Each paper defines a forest-related issue and describes why the CFS, in cooperation with its wide range of partners, addresses this issue through the research, monitoring, and assessment activities of its science and technology research networks.

Cette série de documents contextuels est destinée à faire connaître les orientations actuelles et futures du programme scientifique du Service canadien des forêts. On y expose un enjeu forestier et on y précise pourquoi le Service canadien des forêts (SCF), de concert avec ses nombreux partenaires, aborde la question en réalisant des activités de recherche, de surveillance et d'évaluation par l'entremise de ses réseaux de sciences et de technologie.



---

**Silviculture** ◆ **Sylviculture**


---

**Calcareous soils.** 1999. Kishchuk, B.; Maynard, D.; Curran, M. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Vancouver, B.C. Technol. Transfer Note 15. [Français : voir *Sols calcaires*] ⑤

**Forest inventory terms in Canada.** 1988. Haddon, B.D., ed. NRCan, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. 109 p. [<http://www.pfc.cfs.nrcan.gc.ca/landscape/inventory/terms.html>] [Français : voir *Terminologie de l'Inventaire...*] ⑥

**Seed germination of indigenous trees in Tanzania.** 1998. Msanga, H.P. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. 292 p. (\$24.95. Available from UBC Press. See page 42.)

◆ Fruit and seed characteristics are described for 123 species of trees found in Tanzania. Methods of seed extraction and storage are detailed, and recommended treatments are identified. Descriptions of the germination process are accompanied by drawings of germination stages for each species. Color photographs of fruit or seed of 18 species are included. The most common seed pretreatment methods are described and explained in an introductory section, as are various germination and rapid viability tests. Methods for growing tree seedlings from seed are presented. English, Kiswahili, and vernacular species names are listed with scientific equivalents. A glossary of technical terms, a table summarizing seed characteristics and requirements for each species, a list of references, and a general index are included.

◆ On décrit les caractéristiques des fruits et des graines de 123 essences de la Tanzanie. On présente des techniques d'extraction et d'entreposage des semences ainsi que les prétraitements recommandés. Les descriptions du processus de germination sont accompagnées de dessins des stades de germination pour chaque essence. On présente aussi des photographies en couleurs des fruits ou des graines de 18 espèces. On décrit et explique dans l'introduction les techniques les plus courantes de prétraitement des semences, de même que divers tests de germination et tests rapides de viabilité. On présente des méthodes de culture de semis à partir des semences. On donne les noms anglais, swahilis et vernaculaires des essences, de même que leur nom scientifique. On présente aussi un glossaire des termes techniques, un tableau des caractéristiques des semences et des exigences de chaque essence, une bibliographie et un index général.

**Silvicultural terms in Canada.** [Online] 1992. NRCan, CFS, HQ, Policy and Economics Directorate, Ottawa. 63 p. [[http://nfdp.ccfm.org/silviterm/silvi\\_e/silvitermintroe.htm](http://nfdp.ccfm.org/silviterm/silvi_e/silvitermintroe.htm)] [Français : voir *Terminologie de la...*] ⑥

**Sols calcaires.** 1999. Kishchuk, B.; Maynard, D.; Curran, M. Notes de transfert technologique n° 15. NRCan, SCF, Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique). [English: see *Calcareous soils*] ⑤

**Terminologie de l'Inventaire des forêts du Canada.** [En ligne]. 1988. NRCan, SCF, Administration centrale, Direction générale des politiques et de l'économie, Ottawa. 113 p. [[http://www.pfc.cfs.nrcan.gc.ca/landscape/inventory/terms\\_f.html](http://www.pfc.cfs.nrcan.gc.ca/landscape/inventory/terms_f.html)]. [English: see *Forest inventory...*] ⑥

**Terminologie de la sylviculture au Canada.** [En ligne]. 1992. NRCan, SCF, Administration centrale, Direction générale des politiques et de l'économie, Ottawa. 74 p. [[http://nfdp.ccfm.org/silviterm/silvi\\_f/silvitermintrof.htm](http://nfdp.ccfm.org/silviterm/silvi_f/silvitermintrof.htm)] [English: see *Silvicultural...*] ⑥

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

Bell, F.W.; Pitt, D.G.; Morneau, A.E.; Pickering, S.M. 1999. Response of immature trembling aspen to season and height of cut. *North. J. App. For.* 16:108–114. ③

Burgess, D.; Wetzel, S.; Pinto, F. 1999. Regenerating eastern white pine: a cooperative research approach. *For. Chron.* 75(3):423–425. ⑤

Delisle, C. 1999. Treeshelters: a judicious choice for improving red ash growth. *For. Chron.* 75(5):845–849. ②

Groot, A. 1997. Uneven-aged silviculture for peatland black spruce. Pages 107–120 in W.H. Emmingham, comp. *Proc. IUFRO Interdisciplinary Uneven-aged Management Symp.* Sept. 1997, Corvallis, Ore. ③

Groot, A. 1999. Effects of shelter and competition on the early growth of planted with spruce (*Picea glauca*). *Can. J. For. Res.* 29:1002–1014. ③

Hökkä, H.; Groot, A. 1999. Katsaus viimeaikaisiin tutkimuksiin mustakuusen (*Picea mariana*) kasvatuksesta Pohjois-Ontarion turvemaidella. [Recent studies on black spruce management on peatlands in northern Ontario: a literature review]. *Suo (Helsinki)* 50:35–43. ③

Lanteigne, L.J. Report for the Atlantic Region and the Canadian Forest Nursery Weed Management Association. Pages 149–150 in C.M. Kooistra, tech. coord. *Proc. 1995, 1996, and 1998 Annu. Meet. Forest Nursery Assoc.* B.C. ①

MacIsaac, D.A.; Lux, S.; Sidders, D.; Edwards, I. 1999. Hotchkiss River mixedwood timber harvesting study. *For. Chron.* 75(3):435–438. ④

- Meagher, M.D.; Hunt, R.S. 1999. The transferability of western white pine to and within British Columbia based on early survival, environmental damage, and juvenile height. *West. J. Appl. For.* 14(1):41–47. ⑤
- Mitchell, A.K.; Lee, C. 1999. The Forest Ecosystem Research Network of Sites (FERNS). *For. Chron.* 75(3): 481–482. ⑤
- Newton, P.F.; Joliffe, P.A. 1998. Aboveground modular component responses to intraspecific competition within density-stressed black spruce stands. *Can. J. For. Res.* 28:1587–1610. ③
- Pitt, D.G.; Krishka, C.S.; Bell, F.W.; Lehela, A. 1999. Five-year performance of three conifer stock types on fine sandy loam soils treated with hexazinone. *North. J. Appl. For.* 16:72–81. ③
- Powers, R.F.; Reynolds, P.E. 1999. Ten-year responses of ponderosa pine plantations to repeated vegetation and nutrient control along an environmental gradient. *Can. J. For. Res.* 29:1027–1038. ③
- Reynolds, P.E.; Thevathasan, N.V.; Simpson, J.A.; Gordon, A.M.; Lautenschlager, R.A.; Bell, F.W.; Gresch, D.A.; Buckley, D.A. 1998. Alternative conifer release treatments affect microclimate and soil nitrogen mineralization. Pages 145–163 in J.D. Lousier, ed. *Ecology and management of northern forest soils*. Proc. Conf. Madrone Consultants Ltd., Prince George, B.C. ③
- Raulier, F.; Ung, C.-H. 1999. A structural growth model for pole-size sugar maple. Pages 349–366 in A. Amaro and M. Tomé, eds. *Empirical and process-based models for forest tree and stand growth simulation*. Proc. Conf., 21–27 Sept. 1997, Oeiras, Portugal. Salamandra Press, Lisbon, Portugal. ②
- Salonius, P. 1999. Natural patterns: disturbance cycle model questioned at workshop. *Atl. For.* 6:18. ①
- Salonius, P.; Beaton, K. 1999. Restoring shade tolerants in an Acadian mixedwoods site of degraded species diversity. Pages 247–258 in W.H. Emmingham, comp. *Proc. IUFRO Interdisciplinary Uneven-aged Management Symp.*, Sept. 1997, Corvallis, Ore. ①
- Swift, E. 1999. Long-term commercial thinning studies in conifer stands at the Acadia Research Forest. Pages 95–99 in R.G. Wagner, A.F. Egan, W.D. Ostrofsky, and R.S. Seymour, comp. *Thinning in the Maine Forest*. Proc. Conf., 15–16 Nov. 1999, Augusta, Maine. ①
- Thevathasan, N.V.; Reynolds, P.E.; Kuessner, R.; Bell, F.W. 1998. Effects of controlled weed densities and soil types on soil nitrate accumulation, spruce growth and weed growth. Pages 164–182 in J.D. Lousier, ed. *Ecology and management of northern forest soils*. Proc. Conf. Madrone Consultants Ltd., Prince George, B.C. ③
- Thomson, A.J.; Mitchell, A. 1999. Collaborative knowledge management for long-term research sites. *For. Chron.* 75(3):491–496. ⑤
- Volney, W.J.A.; Hammond, H.E.J.; Maynard, D.G.; MacIsaac, D.A.; Mallett, K.I.; Langor, D.W.; Johnson, J.D.; Pohl, G.R.; Kishchuk, B.; Gladders, B.; Avery, B.; Chemago, R.; Hoffman, T.; Chorney, M.; Luchkow, S.; Maximchuk, M.; Spence, J.R. 1999. A silvicultural experiment to mitigate pest damage. *For. Chron.* 75(3):461–465. ④

## Socioeconomics and Statistics

## Socio-économie et statistique

**Abrégé de statistiques forestières canadiennes**, 1998. [Version en ligne]. 1999. Conseil canadien des ministres des forêts; RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction générale de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. [<http://pdf.ccmf.org>] [English: see *Compendium of...*] ⑥

◆ Le Programme national de données sur les forêts a été mis en place en 1990 par le Conseil canadien des ministres des forêts avec objectifs de mettre sur pied une base nationale de données sur les forêts, d'élaborer un programme d'information du public et de fournir des données sur les forêts aux décideurs des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Elle fait état du niveau d'activité pour n'importe quelle période et des changements survenant dans les forêts ainsi que dans les activités d'aménagement forestier. Les organismes provinciaux et territoriaux fournissent les données pour les terres provinciales (territoriales) et privées, et le Service canadien des forêts compile les

renseignements sur les terres fédérales à partir des données fournies par les ministères fédéraux responsables.

La base de données comprend présentement neuf ensembles de données : inventaire forestier, possibilité annuelle de coupe, incendies de forêt, insectes et maladies des arbres, produits forestiers, sylviculture, dépenses en aménagement forestier, revenus et utilisation de produits antiparasitaires.

Le document en ligne contient les données détaillées de 1990 à 1998 ainsi que les données historiques recueillies auparavant par d'autres enquêtes.

**Base nationale de données sur les forêts : sommaire, 1998.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. Conseil canadien des ministres des forêts; RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction générale de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. [<http://pdf.ccmf.org>] [English: see *National Forestry...*] ⑥



**Camper characteristics and preferences at managed and unmanaged sites in the Foothills Model Forest.**

1999. McFarlane, B.L.; Fisher, M.S.; Boxall, P.C. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta./Foothills Model Forest, Hinton, Alta. For. Manage. Note 64. ④

**Compendium of Canadian forestry statistics 1998.**

[Online]. 1999. Canadian Council of Forest Ministers; NRCan, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. [http://nfdp.ccfm.org] [Français : voir *Abrégé de...*] ⑥

◆ The National Forestry Database Program was founded in 1990 by the Canadian Council of Forest Ministers to establish a comprehensive national forestry database, develop a public information program, and provide forestry information to the federal, provincial, and territorial policy processes. It records the level of forestry activity in any given period, as well as changes in the forest and forest management activities. The Canadian Forest Service developed and maintains the National Forestry Database. Provincial and territorial governments provide data for provincial (territorial) and private lands, and the CFS compiles information for federal lands from data provided by the responsible federal departments.

The database currently comprises nine data sets: forest inventory, allowable annual cut, forest fires, forest insects and diseases, forest products, silviculture, forest management expenditures, revenues, and pest control product use.

The online document presents detailed 1990 to 1998 data as well as key historical information gathered previously by other surveys.

**Descriptive analysis of hunting trends in Alberta.**

1999. McFarlane, B.L.; Boxall, P.C.; Adamowicz, W.L. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-366. 15 p. ④

◆ Alberta, like other jurisdictions in North America, has experienced a decline in hunting participation. In Alberta this decline has been occurring since the early 1980s. Studies examining why hunting has declined in North America have cited social, social-psychological, institutional, and environmental factors as playing key roles. A study was undertaken in 1997 to examine the factors influencing hunting participation in Alberta. A questionnaire was sent by mail to 1000 residents who had purchased a wildlife certificate between 1991 and 1996. The 758 respondents were classified as occasional or committed hunters. Occasional hunters (11.2% of the sample) had not hunted at least 1 year from 1991 to 1996 or did not intend to hunt in 1997. Committed hunters (88.8%) had hunted every year since 1991 and intended to hunt in 1997. Socialization factors during initiation into hunting were not associated with hunting involvement. The proportions of occasional hunters living in urban areas, having a university education, and having household incomes of at least \$70 000 were greater than the corresponding proportions of com-

mitted hunters. Achievement-orientated reasons for hunting such as getting a supply of meat were less important for occasional hunters than for committed hunters. The most important reasons for not hunting were not enough time, cost of licenses, and complicated hunting regulations.

◆ Comme partout ailleurs, le nombre de chasseurs a décliné en Alberta au cours de ces dernières années. Dans le cas de l'Alberta, ce déclin a débuté au début des années 80. Les études portant sur les raisons d'un tel déclin ont conclu que les facteurs sociaux, sociaux-psychologiques, institutionnels et environnementaux jouaient tous un rôle fondamental. En 1997, nous avons entrepris d'examiner les facteurs qui influent sur l'activité de chasse en Alberta en envoyant un questionnaire à 1 000 résidents qui avaient acheté un permis de chasse (wildlife certificate) entre 1991 et 1996. Nous avons classé les 758 répondants comme étant soit chasseur occasionnel soit chasseur passionné. Les chasseurs occasionnels (11,2 % de l'échantillon) n'ont pas chassé au moins une année entre 1991 et 1996 ou prévoyaient de ne pas chasser en 1997. Les chasseurs passionnés (88,8 % de l'échantillon) ont chassé tous les ans depuis 1991 et prévoyaient de chasser en 1997. Les facteurs liés à l'aspect social de la chasse dans la phase d'initiation ne paraissent pas être liés au degré d'engagement dans l'activité. La proportion des chasseurs vivant dans les zones urbaines, ayant suivi des études universitaires et ayant des revenus supérieurs ou égaux à 70 000 \$ était plus grande chez les chasseurs occasionnels que chez les chasseurs passionnés. La réalisation d'un objectif spécifique, tel que l'acquisition de viande, s'est révélée moins importante pour les chasseurs occasionnels que pour les passionnés. Les principales raisons invoquées par les chasseurs pour justifier leur non-participation à une saison de chasse étaient le manque de temps, le coût des permis de chasse et la complexité des règlements régissant la chasse.

**Directory of secondary manufacturing of wood products in British Columbia.**

1999. Wilson, B.; Sexton, V. Work. Pap. 99.01. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C./B.C. Ministry of Forest. 193 p. ⑤

**Economic impact of genetic improvement of Norway spruce.**

1999. Côté, J.-F.; Daoust, G.; Masse, S.; Prigent, G. NRCan, CFS, Laurentian Forestry Centre, Sainte-Foy, Que. Res. Note 8. 4 p. [Français : voir *Impact économique...*] ②

**An examination of secondary manufacturing in British Columbia: structure, significance and trends.**

1999. Wilson, B.; Stennes, B.; Wang, S. Work. Pap. 99.02. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. 34 p. ⑤

**Forest stakeholder attitudes and values: an annotated bibliography.**

1999. Beckley, T.M.; Boxall, P.C.; Just, L.K.;

Wellstead, A.M. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-365. 33 p. ④

◆ Understanding differences in stakeholder values is a critical first step in reducing conflict over natural resource management issues. Assessing and integrating stakeholder values into forest management and policy is a stated priority of most federal and provincial government agencies responsible for Canada's forests. The Natural Resources Canada document *The 1998–2002 National Forest Strategy* outlines several strategic directions for future action in forest management and policy. Some of these relate to specific stakeholder groups, such as industry and Aboriginal people. Other strategic directions relate to the local or national general public. Several disciplines within the social sciences have made significant contributions toward understanding various stakeholders motivations, aspirations, preference and values related to forest resources. This annotated bibliography summarizes some of these contributions, as well as some of the literature on mechanisms for incorporating stakeholders and stakeholders' values in forest policy and management processes.

◆ La compréhension des différences de valeurs entre intervenants est une première étape cruciale dans l'atténuation des conflits en ce qui concerne la gestion des ressources naturelles. La plupart des organismes gouvernementaux provinciaux et fédéraux responsables des forêts canadiennes se sont donné comme priorité d'évaluer et d'intégrer les valeurs des participants dans la politique et l'aménagement forestiers. Le document de Ressources naturelles Canada intitulé *La Stratégie nationale sur les forêts (1998–2003)* expose plusieurs orientations stratégiques en vue de guider la politique d'aménagement future des forêts. Quelques-unes de ces orientations concernent certains groupes d'intervenants comme le secteur privé et les Autochtones. D'autres sont liées à la population locale ou à l'ensemble de la population canadienne. Plusieurs disciplines des sciences sociales ont apporté des contributions importantes en vue de faire comprendre, en ce qui concerne les ressources forestières, quelles sont les motivations, les aspirations, les préférences et les valeurs des divers partenaires. Cette bibliographie annotée résume certaines de ces contributions et une partie de la documentation sur les mécanismes d'intégration des partenaires ainsi que leurs valeurs dans les processus d'aménagement forestier et d'établissement de politiques à cet égard.

**Forest stakeholder attitudes and values: selected social-science contributions.** 1999. Beckley, T.M.; Boxall, P.C.; Just, L.K.; Wellstead, A.M. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-362. 24 p. ④

◆ Resource managers are increasingly required to consider the views, perspectives, attitudes, values and policy preferences of the public in their decisions about natural resource allocation and use. The public comprises a multitude of stakeholder groups. This review is intended to

introduce resource managers to some of the key social science literature on stakeholder attitudes and values. Social science researchers employ several methodological tools through which the general public, or specific publics, may express their views, perspectives, policy preferences, and values. Specific methods used by political scientists (policy community/policy network approach, and public choice theory), sociologists (questionnaires, surveys, semi-structured interviews, discourse analysis, and participant observation), and economists (input-output analysis, travel cost models, and contingent valuation and choice experiments) are reviewed in this document. We also discuss how social science research might be conceptualized as a form of public participation in natural resource management.

◆ Les gestionnaires des ressources doivent de plus en plus tenir compte des opinions, des points de vue, des attitudes, des valeurs et des préférences en matière de politique du grand public lorsqu'ils prennent des décisions à l'égard de l'affectation et de l'utilisation des ressources naturelles. Le grand public se compose d'une multitude de groupes d'intervenants. Ce document a pour but de présenter aux gestionnaires des ressources quelques-uns des principaux écrits en sciences sociales concernant les attitudes et les valeurs des intervenants. Les chercheurs en sciences sociales ont recours à divers outils méthodologique grâce auxquels le grand public ou certains segments du public peuvent faire connaître leurs opinions, leurs points de vue, leurs préférences en matière de politique et leurs valeurs. Ce document examine certaines des méthodes utilisées par les politologues (approche de communauté/réseau politique et théorie des choix politiques), les sociologues (questionnaires, enquêtes, entrevues semi-structurées, analyse du discours et observation-participation) et les économistes (méthode input-output, modèles des coûts de déplacement, étude des préférences exprimées et expériences de choix). Les auteurs examinent aussi comment il est possible de représenter la recherche en sciences sociales comme une forme de participation du public à la gestion des ressources naturelles.

**Forest values and management preferences of two stakeholder groups in the Foothills Model Forest.** 1999. McFarlane, B.L.; Boxall, P.C. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-364. 17 p. ④

◆ This report provides a descriptive analysis of forest values, attitudes toward forest management, knowledge of basic forest-related facts, and socioeconomic characteristics of two stakeholder groups of the Foothills Model Forest in Alberta: campers and hunters. Data were collected by mail surveys in 1997. Results show that campers and hunters were more bio-centered than human-centered in their forest value orientations. A minority of respondents agreed with most protection-oriented forest management objectives, and a majority agreed with most protection-oriented management strategies. A cluster analysis, based



on forest values, identified three segments: Bio-centered, Human-centered, and Moderates. The Bio-centered Group differed from the others in socioeconomic characteristics and management preferences. Generally campers and hunters were found to support a holistic approach to natural resource management that considers multiple values, suggesting that a sustainable forest management philosophy is consistent with these stakeholder's values and preferences.

◆ Le rapport présente une analyse descriptive des valeurs forestières, des attitudes envers la gestion des forêts, de la connaissance des faits de base reliés aux forêts et des caractéristiques socio-économiques de deux groupes d'intérêt fréquentant la forêt modèle Foothills en Alberta, soit les campeurs et les chasseurs. Les données ont été recueillies par sondages postaux en 1997. L'enquête montre que les valeurs forestières des campeurs et des chasseurs étaient plus biocentriques qu'anthropocentriques. Une minorité de répondants était d'accord avec la plupart des objectifs de gestion des forêts axés sur la protection, et une majorité était d'accord avec la plupart des stratégies de gestion axées sur la protection. Une analyse typologique basée sur les valeurs forestières a déterminé trois tendances: le biocentrisme, l'anthropocentrisme et le modérantisme. Les biocentriques se distinguaient des autres par leurs caractéristiques socio-économiques et leurs préférences en ce qui concerne la gestion. En général, les campeurs et les chasseurs soutenaient une approche holistique de gestion des ressources naturelles qui tient compte d'une multitude de valeurs. Il semble donc qu'une philosophie de gestion durable des forêts soit en accord avec les valeurs et les préférences de ces groupes d'intérêt.

**Human dimensions of the Saskatchewan Forest Habitat Project.** 1999. McFarlane, B.L.; Macnab, B.J. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-367. 16 p. ④

◆ The Saskatchewan Forest Habitat Project (SFHP) was undertaken to help integrate timber and wildlife management objectives into forest management practices in the Weyerhaeuser Saskatchewan Limited Forest Management License Agreement (FMLA) area. Habitat supply models, which use the concept of indicator species, were developed for six of the approximately 250 species of birds and mammals found in the FMLA area. An important component of assessing the viability of the SFHP is determining its impacts on stakeholders. A study was undertaken to examine user groups (wildlife viewers and moose hunters), their use of the FMLA area, and the potential impact of habitat supply models on their activities. Mail surveys were used to collect information on wildlife use, attitudes toward wildlife, and viewing and hunting preferences. Both groups were similar in terms of some socioeconomic characteristics, attitudes toward wildlife, and reasons for participating, but differed in terms of the factors that detracted from their wildlife experiences. The Weyerhaeuser FMLA area

is important for viewing and hunting activities. However, simply managing for species and their habitat may not meet the demands of these users. Incorporating an experience-based management framework with habitat supply models may be necessary to meet their needs.

◆ Le projet de gestion de l'habitat forestier de la Saskatchewan (PGHFS) a été entrepris pour faciliter l'intégration des objectifs de gestion des forêts et de la faune aux pratiques d'aménagement forestier sur le territoire visé par l'Entente relative à la licence d'aménagement forestier (ELAF) de la Weyerhaeuser Saskatchewan Limited. Des modèles de la disponibilité de l'habitat fondés sur le concept d'espèces indicatrices ont été élaborés à l'égard de 6 des quelque 250 espèces d'oiseaux et de mammifères qui habitent le territoire visé par l'ELAF. L'identification des impacts sur les intervenants est un volet important de l'évaluation de la viabilité du PGHFS. Nous avons entrepris d'étudier deux groupes d'utilisateurs (les observateurs de la faune et les adeptes de la chasse à l'original), leur utilisation du territoire visé par l'ELAF et l'impact éventuel des modèles de la disponibilité de l'habitat sur leurs activités. Des enquêtes postales nous ont permis de recueillir de l'information sur l'utilisation de la faune, sur les attitudes envers la faune ainsi que sur les préférences en matière d'observation et de chasse. Les caractéristiques socioéconomiques, les attitudes envers la faune et les raisons de leur participation étaient similaires chez les deux groupes, contrairement aux facteurs gâchant leur expérience avec la faune. Le territoire visé par l'ELAF de la Weyerhaeuser est le siège de nombreuses activités d'observation et de chasse. Toutefois, une gestion uniquement axée sur les espèces et leur habitat peut ne pas répondre aux demandes de ces utilisateurs. Pour y arriver, il faudra peut-être intégrer aux modèles de la disponibilité de l'habitat un cadre de gestion basé sur l'expérience.

**Impact économique de l'amélioration génétique de l'épinière de Norvège.** 1999. Côté, J.-F.; Daoust, G.; Masse, S.; Prigent, G. NRCan, SCF, Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec). Note de recherche n° 8. 4 p. [English: see *Economic impact...*] ②

**National Forestry Database: summary, 1998.** [Print and online]. 1999. Canadian Council of Forest Ministers; NRCan, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. [http://nfdp.ccfm.org] [Français : voir *Base nationale...*] ⑥

**An overview and nonmarket valuation of camping in the Foothills Model Forest.** 1998. McFarlane, B.L.; Boxall, P.C. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-358. 20 p. ④

◆ This study examines campers at provincial recreation areas and William A. Switzer Provincial Park to determine use and user characteristics and estimate the nonmarket

economic value of camping. Data were collected from camping permits during the 1995 camping season. A zonal travel cost model employing count data econometrics was used to estimate nonmarket economic values associated with camping. Results showed that over 24 000 people camped in the model forest, and camping parties spent more than 16 000 nights in the model forest. Campgrounds were used primarily by Albertans. Most campers were from outside the model forest area. The campgrounds were used mostly as one-night stops or weekend and long weekend destinations. Differences were observed between campers at the provincial park and at the provincial recreation areas, suggesting the two types of camping opportunities are attracting different types of campers. The travel cost model estimated consumer surplus at about \$58 per trip. The estimated benefit flow to Albertans derived from managed campgrounds in the Foothills Model Forest is \$436 600 (in 1995 dollars) per annum.

◆ Cette étude porte sur les pratiques de camping dans les aires de loisirs provinciales et dans le parc provincial William A. Switzer, afin de caractériser les types d'usages et d'usagers et de déterminer la valeur économique non commerciale du camping. Les données ont été tirées des permis de camping accordés lors de la saison de camping 1995. Un modèle de frais de déplacement selon les régions désignées utilisant des variables économétriques fondées sur des données d'énumération a servi à établir les valeurs économiques non commerciales associées au camping. Les résultats révèlent que plus de 24 000 personnes ont campé dans la forêt modèle et que les groupes de campeurs y ont passé plus de 16 000 nuits. La plupart des campeurs étaient des Albertains, et la majorité venaient de l'extérieur de la région où se trouve la forêt modèle. Les campeurs s'installent généralement pour une nuit ou pour une fin de semaine de deux ou trois jours. Plusieurs différences ont été observées entre les campeurs qui utilisent le parc provincial et ceux qui utilisent les aires de loisirs provinciales, notamment que ces deux sites attirent différents types de campeurs. Selon le modèle établi, le « surplus des consommateurs » se chiffre à environ 58 \$ par visite. Les bénéfices générés par les terrains de camping de la forêt modèle Foothills, au profit des Albertains, s'élèvent à 436 000 \$ (valeur de 1995) par année.

**Progrès technologiques et concurrence dans l'industrie canadienne des produits forestiers.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. Globerman, S.; Nakamura, M.; Ruckman, K.; Vertinsky, I.; Williamson, T. RNCAN, SCF, Administration centrale, Direction des sciences et Direction de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. 55 p. [[http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/tech\\_progress/main\\_f.html](http://NRCAN.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/tech_progress/main_f.html)] [English: see *Technological Progress...*] ©

◆ L'industrie canadienne des produits forestiers voit son environnement concurrentiel changer rapidement, et ce changement a des répercussions sur ses besoins technolo-

giques. Établi à partir d'entrevues d'experts en technologie des produits forestiers et s'appuyant sur des recherches sur les propriétés du savoir et de la technologie et leurs liens avec la croissance économique et le développement industriel, ce rapport présente une évaluation de la capacité technologique actuelle de l'industrie forestière et examine les facteurs influant sur le taux d'innovation.

L'industrie forestière peut s'attendre à une augmentation de ses besoins technologiques. Sa capacité technologique est faible par comparaison à d'autres pays. De plus, ses possibilités d'expansion dans des territoires non encore exploités ou attribués sont réduites. Par conséquent, ses possibilités de construction de nouvelles usines modernes, alimentées grâce à l'obtention de droits de coupe sur de nouveaux territoires, sont également réduites. De nouvelles approches et des engagements plus importants à l'égard de la technologie et de l'innovation pourraient donc être nécessaires.

Un certain nombre de facteurs doivent être considérés dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'action à cet égard. Notamment, il importe de s'entendre sur les concepts, les enjeux et les options, d'examiner les niveaux d'investissement des secteurs public et privé dans la recherche-développement, et de clarifier les rôles et interactions des gouvernements, des universités et des instituts de recherche coopérative, sans oublier le comportement des entreprises face aux nouveaux besoins technologiques et de l'industrie. Ces facteurs et d'autres concernant les besoins technologiques de l'industrie forestière sont examinés et évalués dans ce rapport.

**Selecting wildlife species for integrating habitat supply models into forest management planning in Manitoba.**

1999. Kuhnke, D.H.; Watkins, W. NRCAN, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-357. 56 p. ④

◆ In selecting wildlife species for integrating habitat supply models into forest management planning in Manitoba, the underlying principle is that the habitat requirements of most species found in the boreal forest will be satisfied if habitats are maintained for a carefully selected mix of species. The selection methods and 13 basic steps used by the Manitoba Forestry/Wildlife Management Project to arrive at 19 species of wildlife are described. The provincial forest inventory was used as the basis for identification of major habitat types. Emphasis was placed on species for which habitat suitability index models were developed elsewhere in North America, and on ensuring that all the major habitat types have at least one species that is dependent on it for its life requisites.

◆ Le choix d'espèces fauniques pour l'intégration de modèles de la disponibilité d'habitats à la planification de l'aménagement forestier au Manitoba repose sur le principe suivant : les besoins en habitat de la plupart des espèces de la forêt boréale seront satisfaits si l'on conserve



les habitats propices à un assemblage bien précis d'espèces. Les auteurs décrivent les méthodes de sélection employées par les responsables du projet de gestion de la faune du service des forêts du Manitoba et les 13 étapes de base qu'ils ont suivies pour choisir 19 espèces fauniques. La détermination des principaux types d'habitat était basée sur les données de l'inventaire forestier provincial. Les responsables des travaux se sont intéressés surtout aux espèces pour lesquelles on avait déjà élaboré des modèles d'indices de convenance d'habitats ailleurs en Amérique du Nord et se sont assurés que chaque type d'habitat principal accueille au moins une espèce qui en dépend pour satisfaire ses besoins biologiques.

**Silviculture on the UNB Woodlot: a financial analysis.** 1999. MacFarlane, D.; Doucette, R.; Wilson, D. NRCan, CFS, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, N.B. Tech. Note 316. [Français : voir *Silviculture dans...*] ①

**Silviculture dans le boisé de l'UNB : une analyse financière.** 1999. MacFarlane, D.; Doucette, R.; Wilson, D. RNCan, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick). Note technique 316. [English: see *Silviculture...*] ①

**Social indicator approaches to assessing and monitoring forest community sustainability.** 1999. Beckley, T.M.; Burkosky, T.M. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-360. 13 p. ④

◆ Several national and international initiatives have encouraged the development of criteria and indicators to measure progress in sustainable development and sustainable forest management. This review is intended to introduce the forestry community to social indicators that have been used to document and monitor community sustainability and community well-being. Natural resource sociologists have been studying community stability for over half a century. Included is a discussion regarding selection criteria for social indicators that focuses on the advantages and disadvantages of qualitative and quantitative indicators. A review of several ongoing projects is included, and the appendix provides a quick reference for twenty-two indicator initiatives.

◆ Plusieurs initiatives nationales et internationales ont favorisé l'élaboration de critères et d'indicateurs en vue de mesurer les progrès accomplis en matière de développement durable et d'aménagement durable des forêts. Ce compte rendu vise à faire connaître au milieu forestier les indicateurs sociaux qui servent à documenter et à surveiller la durabilité et le bien-être des collectivités. Des sociologues des ressources naturelles ont étudié la stabilité de collectivités durant plus d'un demi-siècle. On trouvera ici un exposé concernant les critères de sélection des indicateurs sociaux qui met l'accent sur les avantages et les inconvénients des indicateurs quantitatifs et qualitatifs. Un examen de plu-

sieurs projets en cours est aussi inclus, et l'annexe fournit un bref renvoi à vingt-deux initiatives liées aux indicateurs.

**Technological progress and competitiveness in the Canadian forest products industry.** [Print and online]. 1999. Globerman, S.; Nakamura, M.; Ruckman, K.; Vertinsky, I.; Williamson, T. NRCan, CFS, HQ, Science Branch and Industry, Economics and Program Branch, Ottawa. 55 p. [[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/tech\\_progress/main\\_e.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/tech_progress/main_e.html)] [Français : voir *Progrès technologiques...*] ⑥

◆ The competitive circumstances of the Canadian forest products industry are rapidly evolving and these changing conditions have implications for its future technological requirements. This report is drawn from interviews conducted with forest products technology experts and from research on the properties of knowledge and technology and their relationship to economic growth and industrial development. The report provides an assessment of the current technological capacity of the forest industry. Factors that affect the rate of innovation are also discussed.

The technological requirements of the forest industry are expected to increase. However, the technological capacity of the industry is low compared with firms in other countries. Moreover, there will be reduced opportunity to expand into previously undeveloped and unallocated forest areas and therefore the opportunity to construct new state-of-the-art mills based on new timber allocations will decline. New approaches and stronger commitments to technology and innovation may be necessary.

Among the factors that should be considered in developing and implementing a course of action are the need for a common understanding of concepts, issues, and options; a review of the level of private and public sector investment in research and development; and clarification of the roles of and interactions between governments, universities, and research cooperatives and the behavior of firms in light of the changing technological requirements of the industry. These and other factors pertaining to the technological requirements of the forest industry are discussed and evaluated in this report.

**Valuing wilderness recreation: a demand systems approach in the Canadian Shield.** 1999. Boxall, P.C.; Englin, J.; Watson, D.O. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-361. 23 p. ④

◆ Backcountry recreation, largely involving canoeing, in four wilderness parks in central Canada was studied in an effort to examine the demand for wilderness recreation areas. The level of visitation to these parks is described and justification for considering these parks in a demand systems framework is provided. Two issues are addressed in a travel cost model: the rate of visitation between parks; and the relative economic value of recreation in these parks. Results suggest that these parks provide considerable non-market economic benefit to visitors; however, analysis

pertaining to potentially important destinations in the proposed system was not included. The study shows that modeling of visits to systems of wilderness parks is possible in a trip count framework. Considering these particular wilderness parks as a system could play an important role in future wilderness recreation and public land management in this area of the Canadian Shield.

◆ Les loisirs de plein air, et notamment le canotage, dans quatre parcs de l'arrière-pays du centre du Canada ont fait l'objet d'une étude visant à déterminer la demande d'aires de loisir en milieu sauvage. Le niveau de fréquentation de ces parcs est indiqué et les raisons de les considérer dans un cadre global de la demande sont fournies. Deux facteurs sont pris en compte dans une modèle de frais de déplacement : le taux de fréquentation des parcs et la valeur économique relative des loisirs qui y sont pratiqués. D'après les résultats obtenus, ces parcs procureraient aux visiteurs d'énormes avantages économiques non commerciaux; toutefois, une analyse des destinations potentiellement importantes dans le système proposé n'a pu être incluse. L'étude montre qu'il est possible de modéliser les excursions dans les parcs de nature sauvage dans un cadre de dénombrement des excursions. La prise en compte de ces parcs en tant que système pourrait jouer un rôle important dans la gestion future des terres publiques et des loisirs de plein air dans cette région du Bouclier canadien.

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

- Alavalapati, J.R.R.; White, W.; Patriquin, M. 1999. Economic impacts of changes in the forestry sector: a case study of the Foothills region in Alberta. *For. Chron.* 75(1):121–127. ④
- Beckley, T.M. 1999. Forest community sustainability: introduction to the theme. *For. Chron.* 75:745–746. ①
- Beckley, T.M.; Reimer, W. 1999. Helping communities help themselves: industry-community relations for sustainable timber-dependent communities. *For. Chron.* 75:805–810. ①

- Korber, D.; Beckley, T.; Luckert, M.; White, W. 1998. Cultural, geographical, and sectoral refinements to measures of forest industry dependence. *Can. J. For. Res.* 28(9):1380–1387. ① ④
- Masse, S. 1999. Une formule viable? Mesure et interprétation d'indicateurs socio-économiques. Pages 75–79 in *Actes du symposium sur La ferme forestière en métayage : résultats, perspectives et enjeux*. 29 et 30 avril 1999, Rimouski (Québec). 177 p. ②
- A sustainable formula? Measure and interpretation of socio-economic indicators. Pages 81–84 in *Forest tenant farm: assessment, perspectives and issues at stake*. Proc. Symp., 29 and 30 April 1999, Rimouski, Que. 177 p. ②
- McKenney, D.W.; Mackey, B.G.; MacDonald, H. 1999. Biodiversity conservation and economic preferences. Pages 215–239 in S. Mahendrajah, A.J. Jakeman and M. McAleer, eds. *Modelling change in integrated economic and environmental systems*. John Wiley & Sons, New York. ③
- Parkins, J. 1999. Enhancing social indicators research in a forest-dependent community. *For. Chron.* 75(5):771–780. ④
- Stedman, R.C. 1999. Sense of place as an indicator of community sustainability. *For. Chron.* 75(5):765–770. ④
- Wang, S.; van Kooten, G.C. 1999. Silvicultural contracting in British Columbia: a transaction cost economics analysis. *For. Sci.* 45(2):272–279. ⑤
- Wang, S.; van Kooten, G.C.; Wilson, B. 1998. Silvicultural contracting in British Columbia. *For. Chron.* 74(6): 899–910. ⑤
- Wellstead, A.M.; Brown, M.P.; MacFarlane, D.D. 1999. Exploring woodlot owner managing and marketing decisions: implications for Nova Scotia forest policy. *For. Chron.* 75(1):87–92. ① ④
- Williamson, T.; Samson, R.; Korber, D. 1999. Economic performance of forest-reliant census subdivisions between 1981 and 1991. *For. Chron.* 75(1):93–110. ④

## Sustainable Forest Management

## Aménagement durable des forêts

**Achieving sustainable forest management through partnership. Canada's Model Forest Program.** 1999. NRCan, CFS, HQ, Industry, Economics and Programs Branch, Ottawa. 68 p. Booklet. [Français : voir *L'Aménagement...*] ⑥

**L'Aménagement durable des forêts, fruit du partenariat. Le Programme de forêts modèles du Canada.**

1999. RNCan, SCF, Administration centrale, Direction générale de l'industrie, de l'économie et des programmes, Ottawa. 68 p. Brochure. [English: see *Achieving Sustainable...*] ⑥

**A forestry management planning strategy for remote communities.** 1998. Puttock, D.; McGregor, D.; Bevilac-



qua, E. NRCan, CFS, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ont. Inf. Rep. GLFC-X-2, 13 p. + glossary. ©

◆ This forest management framework provides Aboriginal communities with the necessary information and format to develop a long-term and integrated resource management plan. It is designed to be adapted as part of small-scale forestry operations to supply woodchips for burning in biomass heating facilities. The framework allows individual communities to modify the format to suit their needs and recognizes and plans accordingly for the unique circumstances and characteristics of remote Aboriginal communities. The framework is modeled after work done by the National Aboriginal Forestry Association and provincial government agencies. The report includes information with respect to completing a plan for the following: importance of planning, definition of terms and description of component parts including period, land description, history, maps, community objectives, traditional ecological knowledge, inventory data, sustainable harvest levels, activity schedules, monitoring, and review. A model-forest is described as a reference example based upon clearly identified community goals and holistic land and resource management objectives. Sample data and information tables are provided. A process to assist with developing a training strategy for community members is included. Planning costs are estimated and formulas provided to allow individual communities to prepare cost estimates and budgets to suit their needs. This is one of two reports with respect to Aboriginal community biomass heating systems completed with financial assistance from the federal government's Energy from the FOREst (ENFOR) program [see *Woodchip supply system options for remote communities* listed in this section].

◆ Le cadre d'aménagement forestier examiné dans ce rapport apporte aux collectivités autochtones les renseignements et les directives nécessaires à l'élaboration d'un plan de gestion intégrée et à long terme des ressources. Il se veut un outil adaptable aux opérations forestières à petite échelle destinées à approvisionner différentes installations utilisant des copeaux de bois comme combustible. Ce cadre a été conçu de façon à ce que les différentes collectivités puissent le modifier selon leurs besoins particuliers. Il tient compte des circonstances et des caractéristiques uniques des Autochtones vivant dans des régions éloignées et permet d'établir un plan en conséquence. Il s'inspire des travaux effectués par l'Association nationale de foresterie autochtone et des organismes gouvernementaux provinciaux. Le rapport présente notamment des éclaircissements sur les aspects suivants : importance de la planification, définition des termes et description des parties constituantes, y compris, la durée, la description du territoire, l'historique, les cartes, les objectifs communautaires, le savoir écologique traditionnel, les données d'inventaire, les niveaux de récolte durables, les calendriers des activités, la surveillance et le processus d'examen. Une forêt modèle est donnée comme exemple,

avec des objectifs communautaires clairement définis et des objectifs holistiques de gestion des ressources et des terres. Des exemples de tableaux de données et de renseignements sont également fournis ainsi qu'un processus pour aider à élaborer une stratégie de formation des membres de la collectivité. Le document mentionne les coûts de planification et présente des formules permettant aux différentes collectivités de préparer des estimations des coûts et des budgets adaptés à leurs besoins. Ce document est l'un des deux rapports financés par le programme ENFOR (Énergie de la FORêt) du gouvernement fédéral qui portent sur les systèmes de chauffage utilisant des combustibles dérivés de la biomasse dans les collectivités autochtones [Voir dans la présente section *Woodchip supply system options for remote communities*].

**Partenariats de recherche pour l'aménagement forestier durable.** [Versions imprimée et en ligne]. 1999. RNCan, SCF, Administration centrale, Direction des sciences, Ottawa. 6 p. [[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/NSERC/main\\_f.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/NSERC/main_f.html)] [English: see *Research partnerships...*] ©

**Research partnerships for sustainable forest management.** [Print and online]. 1999. NRCan, CFS, HQ, Science Branch, Ottawa. 6 p. [[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/NSERC/main\\_e.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/NSERC/main_e.html)] [Français : voir *Partenariats de...*] ©

**Woodchip supply system options for remote communities.** 1999. McCallum, B. NRCan, CFS, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ont. Inf. Rep. GLC-X-3. 19 p. ©

◆ This report on woodchip supply systems is designed to assist Aboriginal communities, particularly in remote areas, to examine the question of whether fueling small heating systems with wood biomass (i.e. woodchips) is a viable option. To be used in conjunction with forest management planning and biomass technology information, this report provides the basis for communities to begin to design and explore woodchip supply operations that suit their individual needs, taking into account the unique circumstances and characteristics of remote Aboriginal communities. The report defines biomass energy and describes some of the benefits of biomass energy heating systems, as well as some of the challenges of supplying woodchips in remote communities. Two woodchip supply system options are examined: using conventional forest machines such as skidders, dump trucks and wood chippers; and using conventional forestry-adapted agricultural machines, such as four-wheel drive tractors, with tractor-powered forestry attachments. Information on the two options is presented with respect to planning and selecting a woodchip supply system, including advantages, limitations, and estimated costs. Chipping of wood and the operation of wood chippers are described. A suggested reading list for further information is provided. This

is one of two reports with respect to Aboriginal community biomass heating systems completed with financial assistance from the federal government's ENergy from the FORest (ENFOR) program [see *A forestry management planning strategy for remote communities* listed in this section].

◆ Ce rapport sur les systèmes d'approvisionnement en copeaux de bois vise à aider les collectivités autochtones, particulièrement dans les régions éloignées, à examiner si l'approvisionnement de petits systèmes de chauffage au moyen de biomasse ligneuse (c.-à-d. copeaux de bois) constitue une option viable. Destiné à être utilisé conjointement avec l'information relative à la planification de l'aménagement forestier et à la technologie relative à la biomasse, le rapport offre aux collectivités autochtones éloignées des éléments pour commencer à concevoir et essayer des opérations d'approvisionnement en copeaux qui répondent à leurs besoins, compte tenu de la situation et des particularités de ces collectivités. Le rapport définit ce qu'est la bioénergie, montre certains avantages des systèmes de chauffage alimentés de cette façon et expose les défis que pose l'approvisionnement en copeaux dans ces collectivités lointaines. On étudie deux sortes de systèmes : le recours à la machinerie forestière conventionnelle comme des débuseuses, des camions à benne et des découpeuses à bois; et l'utilisation de machines agricoles conventionnelles adaptées à la foresterie, comme des tracteurs à quatre roues motrices avec des accessoires forestiers actionnés par le tracteur. On offre de l'information sur les deux options, sur la planification et le choix d'un des deux systèmes en fonction des avantages, des limites et des coûts estimatifs de chacun. On décrit la réduction du bois en copeaux et le fonctionnement des découpeuses à bois. On suggère une liste de lectures en vue d'un complément d'information. Ce document est l'un des deux rapports financés par le programme ENFOR (ÉNERgie de la FORêt) du gouvernement fédéral qui portent sur les systèmes de chauffage utilisant des combustibles dérivés de la biomasse dans les collectivités autochtones [voir dans la présente section *A forestry management planning strategy for remote communities*].

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

Bergeron, Y.; Gauthier, S.; Carcaillet, C.; Flannigan, M.; Prairie, Y.; Richard P.J.H. 1999. Variability in fire frequency and forest composition in Canada's southeastern boreal forest: a challenge for sustainable forest management. Pages 74–80 in T.S. Veeman, D.W. Smith, B.G. Purdy, F.J. Salkie, and G.A. Larkin, eds. Science and practice: sustaining the boreal forest. Proc. Conf. 14–17 Feb. 1999, Edmonton, Alta. Sustainable Forest Management Network, University of Alberta, Edmonton, Alta. ②

Bergeron, Y.; Harvey, B.; Leduc, A.; Gauthier, S. 1999. Forest management guidelines based on natural disturbance dynamics: stand- and forest-level considerations. For. Chron. 75 (1):49–54. ②

Stratégies d'aménagement forestier qui s'inspirent de la dynamique des perturbations naturelles : considérations à l'échelle du peuplement et de la forêt. For. Chron. 75 (1):55–61. ②

Bergeron, Y.; Richard, P.J.H.; Carcaillet, C.; Gauthier, S.; Flannigan, M.; Prairie, Y.T. [Online]. 1998. Variability in fire frequency and forest composition in Canada's southeastern boreal forest: a challenge for sustainable forest management. Conserv. Ecol. 2(2). [http://www.consecol.org/vol2/iss2/art6]. ②

Liebholt, A.M.; Lyons, D.B. 1996. Application of spatial analysis to forest management. Pages 66–69 in R.F. Billings and T.E. Nebeker, eds. Proc. North American Forest Insect Work Conf. Tex. For. Serv. Publ. 160. ③

MacLean, D.A.; Etheridge, P.; Pelham, J.; Emrich, W. 1999. Fundy Model Forest: partners in sustainable forest management. For. Chron. 75:219–227. ①

Roshon, R.D.; McCann, J.H.; Thompson, D.G.; Stephenson, G.R. 1999. Effects of seven forestry management herbicides on *Myriophyllum sibiricum*, as compared with other nontarget aquatic organisms. Can. J. For. Res. 29:1158–1169. ③

Staddon, W.J.; Duchesne, L.C.; Trevors, J.T. 1998. Acid phosphatase, alkaline phosphatase and arylsulfatase activities in a jack pine ecosystem after clear-cutting, prescribed burning and scarification. Biol. Fertil. Soils 27:1–4. ③

Staddon, W.J.; Duchesne, L.C.; Trevors, J.T. 1998. Impact of clear cutting and prescribed burning on microbial diversity and community structure in a jack pine (*Pinus banksiana* Lamb.) clear-cut using Biolog Gram-negative microplates. World J. Microbiol. Biotechnol. 14(1): 119–123. ③

Staddon, W.J.; Duchesne, L.C.; Trevors, J.T. 1998. Soil microbial diversity and community structure across a climatic gradient in western Canada. Biodiversity Conserv. 7:1081–1092. ③

Staddon, W.J.; Duchesne, L.C.; Trevors, J.T. 1999. The role of microbial indicators of soil quality in ecological forest management. For. Chron. 75:81–86. ③



## Tree Diseases ◆ Maladies des arbres

**Note:** This section mainly lists publications/articles on plant diseases caused by infectious living agents (e.g., fungi, bacteria, parasitic plants). It also includes publications/articles on the use of disease-causing organisms as biological control agents. Publications that contain information on both insect and diseases are found under Forest Insects. / Cette section mentionne surtout des publications ou des articles portant sur les maladies des plantes causées par les agents infectieux (par exemple, les champignons, les bactéries et les virus). Elle comprend également des publications et des articles sur l'utilisation des organismes pathogènes comme agent de lutte. Les publications traitant à la fois des insectes et des maladies sont classées dans la section « Insectes forestiers ».

**Annosus root disease in pre-commercially thinned stands in coastal British Columbia.** 1999. Morrison, D.J.; Johnson, L.S. Technol. Transfer Note No. 20. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. ⑤

**Distribution of severe dwarf mistletoe damage in west-central Canada.** 1998. Brandt, J.P.; Brett, R.D.; Knowles, K.R.; Sproule, A. NRCan, CFS, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alta. Spec. Rep. 13. 27 p. plus CD-ROM. (\$29.95. Available from UBC Press. See page 41.)

◆ The distribution of lodgepole pine and jack pine stands severely damaged by lodgepole pine dwarf mistletoe, *Arceuthobium americanum* Nutt. ex Engelm., is described for Alberta, Saskatchewan, and Manitoba. The distribution of affected stands is based on aerial and ground surveys of jack (*Pinus banksiana* Lamb.) and lodgepole pine (*P. contorta* Dougl. ex Loud. var. *latifolia* Engelm.) forests conducted between 1984 and 1996. Depending on the method of determination, between 455 000 and 585 000 ha of jack pine forests and 80 000–85 000 ha of lodgepole pine forests were severely diseased by dwarf mistletoe. These areas account for about 5% of the total area of pine in the study area. Annual losses due to reductions in growth and tree mortality were estimated at 2 347 000 m<sup>3</sup>. Most diseased jack pine stands occurred in the Boreal Plains ecozones, while diseased lodgepole pine stands occurred approximately equally in both the Boreal Plains and the Montane Cordillera ecozones. The report includes maps and a CD-ROM containing an Arc/Info<sup>®</sup> export-format file of the coverage of pine areas severely damaged by dwarf mistletoe in west-central Canada.

◆ Ce rapport décrit la répartition des peuplements de pins tordus latifoliés et de pins gris gravement endommagés par le faux-gui du pin (*Arceuthobium americanum* Nutt. ex Engelm.) en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba. La répartition de ces peuplements a été établie à l'aide de

relevés aériens et terrestres effectués de 1984 à 1996 dans les forêts de pins gris (*Pinus banksiana* Lamb.) et de pins tordus latifoliés (*Pinus contorta* Dougl. ex. Loud. var. *latifolia* Engelm.). La superficie gravement infectée par le faux-gui variait de 455 000 à 585 000 hectares dans les forêts de pins gris et de 80 000 à 85 000 hectares dans les forêts de pins tordus latifoliés, selon la méthode de relevé utilisée. Ces superficies représentent quelque 5 % de l'étendue totale des forêts de pins de la région à l'étude. Les pertes annuelles imputables à des réductions de croissance et à la mortalité ont été estimées à 2 347 000 m<sup>3</sup>. La plupart des peuplements infectés de pins gris se trouvaient dans l'écozone des Plaines boréales, tandis que ceux de pins tordus latifoliés étaient répartis à peu près également entre les écozones des Plaines boréales et de la Cordillère montagnarde. Le rapport se compose de cartes des peuplements de pins gravement endommagés par le faux-gui dans le centre-ouest du Canada et d'un CD-ROM à fichier d'exportation Arc/Info<sup>®</sup>.

***Fusarium avenaceum* and its use as biological control agent for *Rubus* species.** 1999. Shamoun, S.F.; Oleskevich, C. United States Patent 5,985,648. Assignee: Her Majesty the Queen in Right of Canada, as represented by the Minister of Natural Resources, Ottawa, Canada. ⑤

**Index of plant pathogens, plant-associated microorganisms, and forest fungi of British Columbia.** 1999. Fernando, A.; Ring, F.; Lowe, D.; Callan, B. Inf. Rep. BC-X-385. NRCan, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. ⑤

◆ This index was compiled from over 60 years of Canadian Forest Service records and collections, augmented with almost 400 literature records and data provided by Agriculture and Agri-Food Canada. Its purpose is to collate records of fungi, plant pathogens, and plant-associated microorganisms occurring on native plants and other forest substrates in British Columbia. The index holds records of 3506 organisms on 1703 different plant hosts and other substrates. Of these records, 4742 have been verified by Pacific Forestry Centre herbarium specimens. A separate, incomplete list of organisms associated with some agricultural crops and introduced ornamental plants (included in an earlier host-fungus index but not updated) is also appended.

◆ Cet index a été monté à partir des mentions recueillies depuis une soixantaine d'années par le Service canadien des forêts, auxquelles ont été ajoutées près de 400 mentions publiées ainsi que des données fournies par Agriculture et Agroalimentaire Canada. Cette base de données vise à regrouper les mentions de champignons, de phytopathogènes et d'autres microorganismes associés aux végétaux, présents sur les plantes indigènes et les autres substrats forestiers de Colombie-Britannique. L'index renferme des

mentions pour 3506 organismes, vivant sur 1703 plantes hôtes et autres substrats. Parmi les mentions, 4742 sont appuyées par des spécimens d'herbier conservés au Centre de foresterie du Pacifique. On trouvera également, sous forme d'appendice séparé, une liste incomplète des organismes associés à certaines plantes agricoles ou ornementales introduites; cette liste provient d'un index hôte-champignon antérieur qui n'a pas été mis à jour.

### Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

**Note:** See also Genetics, Tree Improvement, and Biodiversity for more articles on disease-causing fungi. / La section « Génétique, amélioration des arbres et biodiversité » comprend d'autres articles sur les champignons pathogènes.

- Becker, E.M.; Ball, L.A.; Dumas, M.T.; Pitt, D.G.; Wall, R.E.; Hintz, W.E. 1999. *Chondrostereum purpureum* as a biological control agent in forest vegetation management. III. Infection survey of a national field trial. *Can. J. For. Res.* 29:859–865. ③
- Bourassa, M.; Bernier, L.; Milligan, B.G.; Hamelin, R. 1998. Molecular epidemiology of poplar leaf rust [abstract]. *Phytopathology* 88(9):9S. ②
- Deeks, S.J.; Shamoun, S.J.; Punja, K. 1999. Histopathological examination of western hemlock dwarf mistletoe infected with potential biocontrol fungi. *Can. J. Plant Pathol.* 21:200 ⑤
- Deeks, S.J.; Shamoun, S.F.; Punja, Z. 1999. Tissue culture of parasitic flowering plants: methods and applications in agriculture and forestry. *In Vitro Cell. Dev. Biol. Plant* 35:369–381. ⑤
- DeYoung, R.M.; Copeman, R.J.; Hunt, R.S. 1998. Two strains in the genus *Erwinia* cause galls on Douglas-fir in southwestern British Columbia. *Can. J. Plant Pathol.* 20:194–200. ⑤
- Ekrasmoddollah, A.K.M.; Tan, Y. 1998. Differential accumulation of proteins in resistant and susceptible sugar pine (*Pinus lambertiana*) seedlings inoculated with the white pine blister rust fungus (*Cronartium ribicola*). *Can. J. Plant Pathol.* 20:308–318. ⑤
- Ekrasmoddollah, A.K.M.; Tan, Y.; Yu, X.; Taylor, D.W.; Misra, S. 1999. Identification of a protein secreted by the blister rust fungus *Cronartium ribicola* in infected white pines and its cDNA cloning and characterization. *Can. J. Bot.* 77:800–808. ⑤
- Harper, G.J.; Comeau, P.G.; Hintz, W.; Wall, R.E.; Prasad, R.; Becker, E.M. 1999. *Chondrostereum purpureum* as a biological control agent in forest vegetation management. II. Efficacy on Sitka alder and aspen in western Canada. *Can. J. For. Res.* 29:852–858. ⑤
- Hausner, G.; Hopkin, A.A.; Davis, C.N.; Reid, J. 1999. Variation in culture and rDNA among isolates of *Sphaeropsis sapinea* from Ontario and Manitoba. *Can. J. Plant Pathol.* 21:256–264. ③
- Hollmann, P.J.; Shamoun, S.F.; Lee, S.P. 1999. Establishment and characterization of weedy *Rubus* tissue cultures for in vitro bioassays of *Fusarium avenaceum* phytochemicals. *Phytopathology* 89:S34. ⑤
- Hunt, R.S.; Ekrasmoddollah, A.K.M.; Zamani, A. 1999. Production of a polyclonal antibody to *Phellinus pini* and examination of its potential use in diagnostic assays. *Eur. J. For. Pathol.* 29:259–272. ⑤
- Laflamme, G. 1999. Traitement réussi d'une plantation de pins rouges affectée par la *Gremmeniella abietina*, race européenne. *Phytoprotection* 80:55–64. ②
- Mallett, K.I.; Volney, W.J.A. 1999. The effect of armillaria root disease on lodgepole pine tree growth. *Can. J. For. Res.* 29(2):252–259. ④
- Meagher, M.D.; Hunt, R.S. 1999. Blister rust testing in British Columbia: choosing inoculum sources and a screening site. *Northwest Sci.* 73(3):225–234. ⑤
- Morrison, D.J.; Johnson, A.L.S. 1999. Incidence of *Heterobasidion annosum* in precommercial thinning stumps in coastal British Columbia. *Eur. J. For. Pathol.* 29:1–16. ⑤
- Ouellette, G.B.; Baayen, R.P.; Simard, M.; Rioux, D. 1999. Ultrastructural and cytochemical study of colonization of xylem vessel elements of susceptible and resistant *Dianthus caryophyllus* by *Fusarium oxysporum* f.sp. *dianthi*. *Can. J. Bot.* 77:644–663. ②
- Ouellette, G.B.; Chamberland, H.; Goulet, A.; Lachapelle, M.; Lafontaine, J.-G. 1999. Fine structure of the extracellular sheath and cell walls in *Ophiostoma novo-ulmi* growing on various substrates. *Can. J. Microbiol.* 45:582–597. ②
- Ouellette, G.B.; Pronovost, R. 1999. Anomalies de croissance et dépérissement du tilleul au Québec: À prévenir dès la production des plants en pépinière. *Phytoprotection* 79:71–85. ②
- Pitt, D.G.; Dumas, M.T.; Wall, R.E.; Thompson, D.G.; Lanteigne, L.; Hintz, W.; Sampson, G.; Wagner, R.G. 1999. *Chondrostereum purpureum* as a biological control agent in forest vegetation management. I. Efficacy on speckled alder, red maple and aspen in eastern Canada. *Can. J. For. Res.* 29:841–851. ③
- Ramsfield, T.D.; Punja, Z.K.; Shamoun, S.F.; Hintz, W.E. 1998. Geographic variation in the mitochondrial DNA of *Chondrostereum purpureum*. *Can. J. Plant Pathol.* 20(2):213. ⑤



- Ramsfield, T.D.; Shamoun, S.F.; van der Kamp, B.J. 1999. Fungal parasites of lodgepole pine dwarf mistletoe in British Columbia. *Can. J. Plant Pathol.* 21:204. ⑤
- Shamoun, S.F. 1999. The occurrence and assessment of fungal parasites as potential biological control agents of western hemlock dwarf mistletoe. *Phytopathology* 89:S71. ⑤
- Shamoun, S.F.; Oleskevich, C. 1999. Biological control of *Rubus* species with various formulations of *Fusarium avenaceum*. *Can. J. Plant Pathol.* 21:205. ⑤
- Sturrock, R.N.; Reynolds, G. 1998. A new technique for inoculation of conifer seedling roots with the laminated root rot pathogen, *Phellinus weirii*. *Can. J. Plant Pathol.* 20:324–330. ⑤
- Venier, L.A.; Hopkin, A.A.; McKenney, D.W.; Wang, Y. 1998. A spatial, climate-determined risk rating for scleroderris disease of pines in Ontario. *Can. J. For. Res.* 28:1398–1404. ③
- Wilson, B.A.; Luther, J.E.; Stuart, T.D.T. 1998. Spectral reflectance characteristics of Dutch elm disease. *Can. J. Rem. Sens.* 24:200–205. ①
- Winder, R.S. 1999. Evaluation of *Colletotrichum* sp. and *Fusarium* spp. as potential biological control agents for marsh reed grass (*Calamagrostis canadensis*). *Can. J. Plant Pathol.* 21:8–15. ⑤
- Winder, R.S. 1999. The influence of substrate and temperature on the sporulation of *Fusarium avenaceum* and its virulence on marsh reed grass. *Mycol. Res.* 103(9): 1145–1151. ⑤

## Miscellaneous ♦ Divers

**Photosynthetic pigments: a bibliography.** 1999. Stockburger, K.A.; Mitchell, A.K. NRCAN, CFS, Pacific Forestry Centre, Victoria, B.C. Inf. Rep. BC-X-383. 30 p. ⑤

♦ The chlorophyll content of plant tissue is often determined as a routine analysis in ecological and physiological investigations. Carotenoids have also become useful indicators of the size and structure of the photosystems and of foliar responses to environmental change. There are several approaches to pigment analysis which include *in vitro* extraction and *in vivo* methods. This bibliography lists over 300 references related to plant pigments, predominantly between 1940 and 1998. They are arranged in five sections: photosynthetic pigments, pigment measurement, environment, physiology, and ecology. Many of the references focus on forest trees and forestry; however, some references to work on other plant species are included to give a more complete perspective. This bibliography is intended to provide readers with a guide to the conduct and application of determinations of foliar photosynthetic pigments.

♦ Il est souvent pratique courante de mesurer la teneur en chlorophylle des tissus, dans le cadre d'études écologiques et physiologiques. Les caroténoïdes se sont également révélés des indicateurs utiles, lorsqu'on veut déterminer la taille et la structure des photosystèmes ou examiner les réactions du feuillage aux changements du milieu. Par ailleurs, il existe plusieurs méthodes pour analyser les pigments, dont l'extraction *in vitro* et les techniques *in vivo*. Cette bibliographie énumère plus de 300 publications ayant trait aux pigments végétaux, publiées principalement entre 1940 et 1998. Nous les avons classées selon cinq grands domaines : pigments photosynthétiques; mesure des pigments; environnement; physiologie; écologie. La plupart de ces publica-

tions portent sur les arbres forestiers et l'exploitation forestière, mais nous avons inclut quelques travaux ayant trait à d'autres végétaux, pour assurer une couverture plus complète du sujet. La bibliographie servira de guide au lecteur qui souhaite mesurer les pigments photosynthétiques du feuillage ou utiliser les résultats de telles mesures.

## Journal and Proceedings Articles / Articles de revues scientifiques et de conférences

- Amiro, B.; Greben'kov, A.; Vandenhove, H. 1999. Countermeasures and risks associated with contaminated forests. Pages 395–401 in I. Linkov and W.R. Schell, eds. *Contaminated forests*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. ④
- Fleming, R.A. 1999. Statistical advantages in, and characteristics of, data from long-term research. *For. Chron.* 75:487–489. ③
- Florian, M.E.; Manning, L. 1999. The ecology of the fungal fox spots in a book published in 1854. *Restaurator* 20:137–150. ⑤
- McKenney, D.W.; Rempel, R.S.; Venier, L.A.; Wang, Y.; Bisset, A.R. 1998. Development and application of a spatially explicit moose population model. *Can. J. Zool.* 76:1922–1931. ③
- Morrison, I.K.; Cameron, D.A.; Foster, N.W.; Groot, A. 1999. Forest research at the Turkey Lakes Watershed. *For. Chron.* 75:395–399. ③

Priced Publications ◆ Publications tarifées

Canadian Government Publishing / Les Éditions du gouvernement du Canada

These publications are available through associated bookstores and other booksellers or by mail from

Canadian Government Publishing  
Public Works and Government Services Canada  
Ottawa, Ontario K1A 0S9  
Telephone: (819) 956-4800 Fax: (819) 994-1498  
e-mail: editions@CCG-GCC.ca  
Internet: <http://publications.tpsgc.gc.ca>

A list of international distributors is available from the above address.

**Climate applications in forest renewal and forest production: forest climate '86.** 1989. MacIver, D.C.; Street, R.B.; Auclair, A.N. 307 p. Cat. No. Fo18-9/1986E. ISBN 0-660-13096-3. \$48.00.

**Forest insect pests in Canada.** 1995. Armstrong, J.A.; Ives, W.G.H.; eds. 134 color photos; 56 black & white photos; 112 illus. 732 p. Cat. No. Fo42-235/1995E. ISBN 0-660-15945-7. \$69.95.

**Insects of eastern spruces, fir and hemlock.** 1994. Rose, A.H.; Lindquist, O.H. Revised by P. Syme. 200 color photos. 159 p. Cat. No. Fo64-23/1994E. ISBN 0-660-15112-X. \$39.95.

**Successful forestry: a guide to private forest management.** 1989. 133 p. Cat. No. Fo29-171988E. ISBN 0-660-12893-4. \$23.75.

**Tree diseases of eastern Canada.** 1994. Myren, D.T.; Laflamme, G.; Singh, P.; Magasi, L.P.; Lachance, D.; eds. 276 color photos. 159 p. Cat. No. Fo42186/1994E. ISBN 0-660-14936-2. \$45.95.

Les publications suivantes sont en vente par l'entremise des librairies associées et autres libraires, ou par la poste auprès des

Les Éditions du gouvernement du Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Ottawa (Ontario) K1A 0S9  
Téléphone : (819) 956-4800  
Télec. : (819) 994-1498  
C. élec. : editions@CCG-GCC.ca  
Internet : <http://publications.tpsgc.gc.ca>

La liste des distributeurs internationaux est disponible à l'adresse ci-dessus.

**Insectes des épinettes, du sapin et de la pruche de l'est du Canada.** 1994. Rose, A.H.; Lindquist, O.H. Révisé par P. Syme. 200 photos couleurs. 159 p. N° de cat. Fo64-23/1994F. ISBN 0-660-94228-3. 39,95 \$.

**Insectes forestiers ravageurs au Canada.** 1995. Armstrong, J.A.; Ives, W.G.H.; réd. 134 photo couleurs; 56 photos noir et blanc; 112 illustr. 732 p. N° de cat. Fo42-235/1995F. ISBN 0-660-94939-3. 69,95 \$.

**Maladies des arbres de l'est du Canada.** 1994. Myren, D.T.; Laflamme, G.; Singh, P.; Magasi, L.P.; Lachance, D.; réd. 276 photos couleurs. 159 p. N° de cat. Fo42-186/1994F. ISBN 0-660-94154-6. 45,95 \$.

Crown Publications

This publication is available directly from the distributor or at its storefront, both at the following address

Crown Publications  
521 Fort Street  
Victoria, BC V8W 1E7  
Tel.: (250) 386-4636  
e-mail: [crown@pinc.com](mailto:crown@pinc.com)

**Field guide to forest damage in British Columbia.** 1999. Henigman, J.; Ebata, T.; Allen, E.; Holt, J.; Pollard, A.; eds. Joint Pub. 17. Color photos. 348 p. Binder: ISBN 0-7726-3866-7. \$40.00



## Les Presses de l'Université Laval

Publications vendues par l'entremise du distributeur.

Les Presses de l'Université Laval—  
Les Éditions de l'UQRC  
Bureau 3103, Pavillon Maurice-Pollack  
Cité universitaire  
Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4  
Tél. : (418) 656-2803  
Télec. : (418) 656-3305

**Insectes des feuillus de l'est du Canada.** 1997. Rose, A.H.; Lindquist, O.H. Révisé par K. Nystrom. 506 photos couleurs. 304 p. ISBN 0-660-95565-2. 45,95 \$.

**Plantes indicatrices des forêts canadiennes.** 1997. Ringius, G.S.; Sims, R.A. Illustré par S.J. Meades. 217 p. Couverture souple : ISBN 0-660-95508-3, 19,95 \$. Couverture rigide : ISBN 0-660-95958-5, 39,95 \$.

**Insectes des pins de l'est du Canada.** 1999. Rose, A.H.; Lindquist, O.H.; Nystrom K.L. 190 photos couleurs. 128 p. ISBN 0-660-17720-X. 35,95 \$.

## University of British Columbia (UBC) Press

These publications are available directly from the distributor at the following address.

UBC Press  
6344 Memorial Road  
Vancouver, BC V6T 1Z2  
Tel: (604) 822-5959  
Fax: 1-800-668-0821  
e-mail: orders@ubcpres.ubc.ca

Individuals must prepay. VISA and MasterCard accepted. Shipping \$5.00. Canadian residents, please add 7% GST on total order, including shipping. Prices outside Canada are in US dollars.

**Aboriginal Plant Use in Canada's Northwest Boreal Forest.** 2000. Marles, R.J.; Clavelle, C.; Monteleone, L.; Tays, N.; Burns, D. 200 color photos. 256 p. Hardcover: ISBN 0-7748-0737-7. \$75.00.

**Canadian Forest Fire Behavior Prediction (FBP) System: interactive training and reference.** 1998. Hirsch, K.G. Interactive, multimedia CD-ROM. ISBN 0-660-17600-9. \$129.95.

**Canadian Forest Fire Behavior Prediction (FBP) System: user's guide.** 1996. Hirsch, K.G. 51 figs; 19 tables. 122 p. ISBN 0-660-16389-6. \$14.95.

**DendroScan: a tree-ring width and density measurement system.** 1996. Varem-Sanders, T.M.L.; Campbell, I.D. Spec. Rep. 10. Includes DOS-formatted disk and a precalibrated precision wedge. 131 p. ISBN 0-660-16659-3. \$99.95.

**Distribution of severe dwarf mistletoe damage in west-central Canada.** 1998. Brandt, J.P.; Brett, R.D.; Knowles, K.R.; Sproule, A. Spec. Rep. 13. 27 p. (plus CD-ROM). ISBN 0-660-17533-9. \$29.95.

**Ecological classification of Saskatchewan's mid-boreal ecoregions using resource maps and aerial photographs.** 1999. Beckingham, J.D.; Futoransky, V.A.; Corns, I.G.W. Spec. Rep. 14. 5 aerial photo stereograms. 83 p. ISBN 0-660-17864-8. \$19.95.

**Field guide to the Canadian Forest Fire Behavior Prediction (FBP) System.** 1997. Taylor, S.W.; Pike, R.G.; Alexander, M.E. 16 color photos. 60 p. Paper: ISBN 0-660-17100-7, \$19.95. Binder: ISBN 0-660-17099-X, \$24.95.

**A field guide to classify and measure aspen decay and stain.** 1995. Hiratsuka, Y.; Stokes, T.; Chakravarty, P.; Morgan, D.J. 31 photos; 6 figs. 27 p. ISBN 0-660-16039-0. \$9.95.

**Field guide to ecosites of northern Alberta.** 1996. Beckingham, J.D.; Archibald, J.H. Spec. Rep. 5. 87 color photos; 24 figs; 1 folded map. 516 p. Paper: ISBN 0-660-16369-1, \$29.95. Binder: ISBN 0-660-16386-1, \$34.95.

**Field guide to ecosites of southwestern Alberta.** 1996. Archibald, J.H.; Klappstein, G.D.; Corns, I.G.W. Spec. Rep. 8. 113 photos; 112 drawings; 24 figs. 523 p. Paper: ISBN 0-660-16439-6, \$29.95. Binder: ISBN 0-660-16440-X, \$34.95.

**Field guide to ecosites of the mid-boreal ecoregions of Saskatchewan.** 1996. Beckingham, J.D.; Nielsen, D.G.; Futoransky, V.A. Spec. Rep. 6. 109 color photos; 103 drawings; 33 figs. 446 p. Paper: ISBN 0-660-16387-X, \$29.95. Binder: ISBN 0-660-16388-8, \$34.95.

**Field guide to ecosites of west-central Alberta.** 1996. Beckingham, J.D.; Corns, I.G.W.; Archibald, J.H. Spec. Rep. 9. 111 color photos; 106 drawings; 24 figs.; 1 folded map. 630 p. Paper: ISBN 0-660-16441-8, \$29.95. Binder: ISBN 0-660-16442-6, \$34.95.

**Field guide to forest ecosystems of west-central Alberta.** 1986. Corns, I.G.W.; Annas, R.M. 82 photos; 16 figs.; 37 diagrams; 1 folded map. 251 p. ISBN 0-662-14644-1. \$19.95.

**A field guide to forest insects and diseases of the prairie provinces.** 1995. Hiratsuka, Y.; Langor, D.W.; Crane, P.E. Spec. Rep. 3. 582 color photos. 297 p. ISBN 0-660-159481. \$29.95.

**Forest ecosystem classification for Manitoba: field guide.** 1995. Zoladeski, C.A.; Wickware, G.M.; Delorme, R.J.; Sims, R.A.; Corns I.G.W. Spec. Rep. 2. 60 botanical drawings. 205 p. Paper: ISBN 0-660-15944-9, \$24.95. Binder: ISBN 0-660-15944-X, \$29.95.

**Forest ecosystem toposequences in Manitoba.** 1998. Zoladeski, C.A.; Delorme, R.J.; Wickware, G.M.; Corns, I.G.W. Spec. Rep. 12. 12 photos; 10 air photostereographs; 1 map; 20 drawings; 10 figs. 63 p. ISBN 0-662 26614-5. \$19.95.

**Forest tree diseases of the prairie provinces.** 1987. Hiratsuka, Y. 189 photos. 142 p. ISBN 0662-15281-6. \$34.95.

**Indicator plant species in Canadian Forests.** 1997. Ringius, G.S.; Sims, R.A. Illustrated by S.J. Meades. 218 p. Soft cover: ISBN 0-660-16823-5, \$19.95. Hard cover: ISBN 0-660-17469-3, \$39.95.

**Insects of eastern hardwood trees.** 1997. Rose, A.H.; Lindquist, O.H. Revised by K. Nystrom. 506 color photos. 304 p. ISBN 0-660-10903-7. \$45.95.

**Insects of eastern pines.** 1999. Rose, A.H.; Lindquist, O.H.; Nystrom K.L. 190 color photos. 128 p. ISBN 0-660-17720-X. \$35.95.

**Tree and shrub insects of the prairie provinces.** 1988. Ives, W.G.H.; Wong, H.R. 1100 photos; 12 figs. 327 p. ISBN 0-662-15770-2. \$39.95.

**Seed germination of indigenous trees in Tanzania.** 1998. Msanga, H.P. 18 photos; 142 drawings. 292 p. ISBN 0-660-17707-2. \$24.95.

### **At Your Local Bookseller / Dans toute bonne librairie**

**Plants of the western boreal forest and aspen parkland.** 1995. Johnson, D.; Kershaw, L.; MacKinnon, A.; Pojar, J. 800 color photos; 900 line drawings. 392 p. ISBN 1-55105-058-7. \$24.95.

**Lone Pine Publishing**  
206, 10486-81 Ave.  
Edmonton, Alta T6E 1X5

**Trees in Canada.** 1995. Farrar, J.L. 580 color photos; 1600 botanical drawings; 136 range maps. 512 p. Cloth: ISBN 1-55041-199-3. \$45.00.

**Trees in Canada on CD-ROM.** 1998. Farrar, J.L. All the features of the book in an interactive format, plus a comprehensive section on tree classification and structure. ISBN 0-660-17394-8. \$54.95.

**Fitzhenry & Whiteside Limited**  
195 Allstate Parkway  
Markham, Ont. L3R 4T8  
Tel.: (905) 477-9700  
Fax: (905) 477-9179  
e-mail: godwit@fitzhenry.ca

**Les Arbres du Canada.** 1996. Farrar, J.L. 580 photos couleurs; 1600 illustrations botaniques; 136 cartes de répartition. 512 p. Couverture rigide : ISBN 2-7621-1824-7. 39,95 \$.

**Les Arbres du Canada sur CD-ROM.** 1998. Farrar, J.L. Toutes les caractéristiques du livre dans un format interactif, plus une section complète sur la classification et la biologie des arbres. ISBN 0-660-95916-X. 54,95 \$

**Éditions Fides**  
165, rue Deslauriers  
Saint-Laurent (Québec) H4N 2S4  
Tél. : (514) 745-4290  
Fax : (514) 745-4299  
Courrier élect. : editions@fides.qc.ca



---

**Web Sites** ◆ **Sites Web**


---

**CFS Web Sites / Sites Web du SCF****Biotechnology at the Canadian Forest Service**[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/biotech/index\\_e.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/biotech/index_e.html)**La biotechnologie au Service canadien des forêts**[http://nrcan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/biotech/index\\_f.html](http://nrcan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/prog/biotech/index_f.html)**First Nation Forestry Program**[http://fnfp.gc.ca/fnfp\\_e.html](http://fnfp.gc.ca/fnfp_e.html)**Programme forestier des Premières nations**[http://fnfp.gc.ca/fnfp\\_f.html](http://fnfp.gc.ca/fnfp_f.html)**Major Forest Pests**[http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/pests\\_e.html](http://www.NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/pests_e.html)**Principaux ravageurs des forêts**[http://nrcan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/pests\\_f.html](http://nrcan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/pests_f.html)**Model Forest Program**<http://mf.ncr.forestry.ca/>**Programme de forêts modèles au Canada**<http://mf.ncr.forestry.ca/>**National Forest Fire Situation**[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/firereport\\_e.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/firereport_e.html)**Rapport national sur la situation des feux de forêts**[http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/firereport\\_f.html](http://NRCan.gc.ca/cfs/proj/sci-tech/arena/firereport_f.html)**Some associated sites / Quelques sites associés****Canadian Council of Forest Ministers**<http://mf.ncr.forestry.ca/>**Conseil canadien des Ministres des Forêts**<http://mf.ncr.forestry.ca/>**Costa Rica–Canada Initiative**[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/index\\_e.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/english/index_e.htm)**Initiative Costa Rica–Canada**[http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/french/index\\_f.htm](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/crc/french/index_f.htm)**FORCAST. Championing Forest Research in Canada**<http://forcast.forest.ca>**FORCAST. Promotion de la recherche forestière au Canada**<http://forcast.forest.ca>**National Forestry Database Program**<http://nfdp.ccfm.org>**Programme national de données sur les forêts**<http://pndf.ccfm.org>**Our  
Mission****Notre  
mission**

The Canadian Forest Service promotes the sustainable development of Canada's forests and the competitiveness of the Canadian forest sector for the well-being of present and future generations of Canadians.



Le Service canadien des forêts promeut le développement durable des forêts canadiennes et la compétitivité du secteur canadien des forêts pour le mieux-être des Canadiens d'aujourd'hui et de demain.

**INSECTS OF... SERIES /  
SÉRIE DES INSECTES...**



**Insects of Eastern Larch,  
Cedar and Juniper /  
Insectes du mélèze, du thuya et  
du genévrier de l'est du Canada**

*Coming Soon.  
Bientôt disponible.*

**Insects of Eastern Pines /  
Insectes des pins de l'est du Canada**

*For ordering information, see page 42.  
Pour commander, voir page 41.*

**Insects of Eastern Hardwood Trees /  
Insectes des feuillus de l'est du Canada**

*For ordering information, see page 42.  
Pour commander, voir page 41.*

**Insects of Eastern Spruces,  
Fir and Hemlock /  
Insectes des épinettes, du sapin  
et de la pruche de l'est du Canada**

*For ordering information, see page 40.  
Pour commander, voir page 40.*





# Aboriginal Plant Use in Canada's Northwest Boreal Forest

*For ordering  
information,  
see page 41.*

*Pour commander,  
voir page 41.*



This book describes how the Cree, Dene, and Métis people living in Canada's northwest boreal forest region have traditionally used plants as foods, medicines, and materials for handi-crafts, technology, and ritual practices. It includes more than 200 plants and is the result of ethnobotanical fieldwork in 29 communities in Manitoba, Saskatchewan, and Alberta.

To compile this book, nine First Nation and five Métis trainees, assisted by five botany students and the principal investigator, learned how to collect voucher plant specimens and record traditional knowledge about how the plants were used. Over one hundred elders contributed information that they felt should be shared with other communities.

The entries and accompanying photographs are arranged according to the plant family and include information on physical descriptions, habitat, uses for food, technology, medicine, and potential economic use. The book also includes an explanation of the research approach, a literature review, and an overview of the ecological and cultural background of the area.

Dans ce livre, on décrit comment les Cris, Dénés et Métis de la forêt boréale du Nord-Ouest canadien utilisent plus de 200 plantes à des fins alimentaires, médicales, artisanales, technologiques et rituelles traditionnelles. L'ouvrage est le fruit de travaux ethnobotaniques réalisés dans 29 collectivités au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta.

Secondés de cinq étudiants en botanique et d'un directeur des recherches, neuf stagiaires autochtones et cinq stagiaires métis ont dû, pour compiler l'ouvrage, apprendre à recueillir des spécimens végétaux de référence et à consigner les connaissances traditionnelles sur leurs utilisations. Plus d'une centaine d'Anciens ont également contribué aux travaux en fournissant les renseignements qu'ils estiment bon de partager avec d'autres communautés.

Les entrées sont regroupées par familles de plantes et sont accompagnées de photos, de descriptions physiques ainsi que de données sur l'habitat, sur les usages alimentaires, technologiques et médicaux et sur les utilisations économiques possibles. Le livre explique également la méthode de recherche utilisée et présente une étude bibliographique de même qu'un aperçu des antécédents écologiques et culturels de la région.

# Trees in Canada

## Les Arbres du Canada

*The essential guide to tree identification for the amateur naturalist and forest science professional.*

*Le guide essentiel d'identification des arbres pour le naturiste amateur et le professionnel des sciences de la forêt.*

**For ordering information, see page 42.**

**Pour commander, voir page 42.**







## Trees in Canada on CD-ROM

## Les Arbres du Canada sur CD-ROM

Best of Show in the Society for  
Technical Communication's 1998–1999 Eastern  
Ontario Online Communication Competition

*For ordering information, see page 42.*

Gagnant du prix Best of Show dans  
la compétition des communications  
en ligne 1998–1999 de la Society for Technical  
Communication, section de l'est de l'Ontario

*Pour commander, voir page 42.*

## Indicator Plant Species in Canadian Forests

Best of Show and Distinguished Technical  
Publication in the Society for Technical  
Communication's 1997–1998 International  
Technical Publications Competition.

*For ordering information, see page 42.*

## Plantes indicatrices des forêts canadiennes

Gagnant du prix Best of Show dans  
le concours international 1997–1998  
des publications techniques de la Society  
for Technical Communication.

*Pour commander, voir page 41.*



Canadian Forest Service free publications must be ordered, by mail, fax, phone, from the research establishment that publishes them. The originating establishment is indicated with a circled number after each publication cited in this issue.

*Publications Digest* is prepared and published at the headquarters of Canadian Forest Service, Science Branch.

*Publications Digest* is also available on Internet: <http://www.NRCan.gc.ca/cfs/pub/digest/common/main.html>

*Editing: Catherine Carmody, Denis Rochon*

*Coordination: Francine Bérubé*

*Design: Danielle Monette*

Pour obtenir une publication gratuite du Service canadien des forêts, il faut la commander, par la poste, par télécopieur ou par téléphone, à l'établissement de recherche qui l'a publiée. L'établissement d'origine est indiqué par un numéro encerclé à la fin de chaque publication mentionnée dans ce numéro.

*L'Abrégé des publications* est publié par l'administration centrale du Service canadien des forêts à Ottawa (Direction des sciences).

*L'Abrégé des publications* est également disponible sur Internet : <http://www.nrcan.gc.ca/cfs/pub/digest/common/main.html>

*Révision : Denis Rochon, Catherine Carmody*

*Coordination : Francine Bérubé*

*Conception graphique : Danielle Monette*

- ① **Natural Resources Canada, Canadian Forest Service  
Atlantic Forestry Centre**  
P.O. Box 4000  
Fredericton, New Brunswick E3B 5P7  
Tel.: (506) 452-3500 Fax: (506) 452-3525
- ② **Natural Resources Canada, Canadian Forest Service  
Laurentian Forestry Centre**  
1055 rue du P.E.P.S., P.O. Box 3800  
Sainte-Foy, Quebec G1V 4C7  
Tel.: (418) 648-5788 Fax: (418) 648-5849
- ③ **Natural Resources Canada, Canadian Forest Service  
Great Lakes Forestry Centre**  
P.O. Box 490  
1219 Queen St. East  
Sault Ste. Marie, Ontario P6A 5M7  
Tel.: (705) 949-9461 Fax: (705) 759-5700
- ④ **Natural Resources Canada, Canadian Forest Service  
Northern Forestry Centre**  
5320-122nd Street  
Edmonton, Alberta T6H 3S5  
Tel.: (780) 435-7210 Fax: (780) 435-7359
- ⑤ **Natural Resources Canada, Canadian Forest Service  
Pacific Forestry Centre**  
506 West Burnside Road  
Victoria, British Columbia V8Z 1M5  
Tel.: (250) 363-0600 Fax: (250) 363-0775
- ⑥ **Natural Resources Canada, Canadian Forest Service  
Headquarters  
Management Services**  
580 Booth St., 8th Fl.  
Ottawa, Ontario K1A 0E4  
Tel. (613) 947-7341 Fax: (613) 947-7396

- ① **Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts  
Centre de foresterie de l'Atlantique**  
C.P. 4000  
Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5P7  
Tel.: (506) 452-3500 Téléc. : (506) 452-3525
- ② **Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts  
Centre de foresterie des Laurentides**  
1055, rue du P.E.P.S., C.P. 3800  
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7  
Tel.: (418) 648-5788 Téléc. : (418) 648-5849
- ③ **Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts  
Centre de foresterie des Grands Lacs**  
C.P. 490  
1219 Queen St. East  
Sault Ste. Marie (Ontario) P6A 5M7  
Tel.: (705) 949-9461 Téléc. : (705) 759-5700
- ④ **Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts  
Centre de foresterie du Nord**  
5320-122nd St.  
Edmonton (Alberta) T6H 3S5  
Tel.: (780) 435-7210 Téléc. : (780) 435-7359
- ⑤ **Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts  
Centre de foresterie du Pacifique**  
506 West Burnside Road  
Victoria (Colombie-Britannique) V8Z 1M5  
Tel.: (250) 363-0600 Téléc. : (250) 363-0775
- ⑥ **Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts  
Administration centrale  
Services de gestion**  
580, rue Booth, 8<sup>e</sup> ét.  
Ottawa (Ontario) K1A 0E4  
Tel.: (613) 947-7341 Téléc. : (613) 947-7396

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2000  
Catalogue No. Fo12-24/8-1999  
ISSN 1183-7918

Copies of this publication may be obtained free of charge from Natural Resources Canada (address © above).

Copies or a microfiche edition of reports mentioned in this publication may be purchased from Micromedia Ltd., 240 Catherine Street, Suite 305, Ottawa, Ontario K2P 2G8 (tel. 613/237-4250, or 1-800-567-1914; FAX 613/237-4251). All Canadian Forest Service reports are abstracted in Micromedia's Microlog database. This database is available on CD-ROM or can be searched via Micromedia's *Voyageur* On-line Service by annual subscription. Information: [info@micromedia.on.ca](mailto:info@micromedia.on.ca); 1-800-387-2689.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2000  
Numéro de catalogue Fo12-24/8-1999  
ISSN 1183-7918

Il est possible d'obtenir sans frais des exemplaires de cette publication en s'adressant à Ressources naturelles Canada (adresse © ci-dessus).

Des copies ou microfiches des rapports mentionnés dans cette publication sont en vente chez Micromedia Ltée, 240 rue Catherine, pièce 305, Ottawa (Ontario) K2P 2G8 (tél. 613/237-4250, ou 1-800-567-1914; Téléc. : 613/237-4251). Tous les rapports du Service canadien des forêts sont résumés dans la base de données Microlog de Micromedia. Celle-ci est disponible sur CD-ROM et accessible en direct, par souscription, par l'entremise de *Voyageur* on-line Service. Renseignements : [info@micromedia.on.ca](mailto:info@micromedia.on.ca); 1-800-387-2689.

Printed on recycled paper



Imprimé sur du papier recyclé

Printed in Canada / Imprimé au Canada

Permanent Paper



Papier permanent