

**Volume 31 Number 2**

**April 1997**

**Contents**

In This Issue	2
The 1996/97 Council / Le Conseil 1996/97	3
SCRO-CORS Annual Conference	4
Dantzig wins the Larnder	7
Le diplôme de la SCRO / The CORS Diploma	8
Nominees for the 1997/98 Council	9
<b><i>Forest Fire Management Challenges Operational Researchers - Feature Article by D. Martel</i></b>	<b>11</b>
Traveling Speakers Program	12
Wanted: A Conference Planning Handbook	12
Change in the Allocation of Dues and Conference Profits	14
Activités à Québec	16
La recherche opérationnelle et l'armée: les papiers de Ronny Shephard	16
Ott-OR '97	16
Du Secrétaire aux membres	18
Symposium - "Taking Stock of Air Liberalization"	20
PATAT'97	22
SWORD '97	28
Constitutional Changes: Full vs. Associate Membership	29
Meetings and Conferences	31
The Next Issue	33

**In This Issue**

In this issue of the bulletin, we feature an invited article by David Martell entitled, "Forest Fire Management Challenges Operational Researchers". This article is the second in our series highlighting O.R. activity across Canada.

The next big event on the CORS calendar is the National Conference. The dates are May 26 - 28 and it is to be held at the Chateaux Laurier in Ottawa. Announcements and registration forms are included in the bulletin. Please stay at the Chateaux, and make use of Rider Services for your travel arrangements. Professor George Dantzig will be at the conference to present the Larnder Memorial Lecture.

This issue also contains a preview of two items to be considered at the Annual General Meeting in Ottawa in May. The first deals with the allocation of dues to the local sections and the sharing of conference profits. This issue is being re-addressed because of an irregularity in the wording of last year's ballot. The other issue deals with a change to the Constitution. The proposal will see the end of the distinction between Associate and Full Membership.

Many thanks to Michel Gendreau, and his sister Christine Gendreau, for providing the French translations. The bilingual nature of the Bulletin certainly adds to its appeal.

I hope you enjoy the bulletin. Send comments to me at [rcaron@uwindsor.ca](mailto:rcaron@uwindsor.ca). Be sure to visit the CORS web site at <http://www.cs.uwindsor.ca/cors>.

**Editor/Rédacteur**

Richard J. Caron

**Publisher/Éditeur**CORS/SCRO  
Box 2225 Station D  
Ottawa, Ont. K1P 5W4**Printer/Imprimeur**Grenville Management &  
Printing  
25 Scarsdale Road  
North York, Ont  
M3B 2R2**Elected Officers**President  
Vice-President  
Past-President  
Secretary  
Treasurer**Officiers élus**  
Michel Gendreau  
Roger Roy  
David Stanford  
Laura Logan  
John Meijer**Councilors****Conseillers**  
Richard Caron  
Erhan Erkut  
Marvin Mandelbaum  
Surendra Rawat**Standing Committees**Education  
Membership  
Public Relations  
Publications  
Conference**Comités permanents**David Stanford  
Marvin Mandelbaum  
Richard Caron  
Erhan Erkut  
Surendra Rawat**Ad hoc Committees**Practice Prize  
Student Paper  
Solandt Prize  
Larnder Prize  
Service Award  
Merit Award**Comités ad hoc**François Julien  
Michael Carter  
Surendra Rawat  
Peter Bell  
Roger Roy  
Suresh Sethi  
Jim Templeton  
John Meijer  
Michel Gendreau  
Roger Roy  
Marvin Mandelbaum  
Roger Roy

Financial Planning

High School Liaison  
Traveling Speakers**Membership Secretary**

George Rowan

**WWW**<http://www.cs.uwindsor.ca/cors>

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <http://business.carleton.ca/cors97/>

**The 1996/97 Council**

Your 1996/97 Council, which is made up of the Officers of the Society, the Elected Councilors, and the Section Presidents, is given below. This information, together with complete mailing addresses, can be found at the CORS WWW site:

<http://www.cs.uwindsor.ca/cors>.

**Le Conseil 1996/97**

Le Conseil 1996/96 de la Société se compose des officiers de la Société, des conseillers élus et des présidents des sections locales, tel qu'indiqué ci-dessous. Le comité exécutif du Conseil est formé des officiers et des présidents des Comités permanents. Cette information, ainsi que les adresses complètes des membres du Conseil, est disponible sur le site WWW de la SCRO:

<http://www.cs.uwindsor.ca/cors..>

---

President	Michel Gendreau, Université de Montréal, michelg@crt.umontreal.ca
Vice President	Roger Roy, Department of National Defense, rroy@dgs.dnd.ca
Secretary	Laura Logan, Air Canada, llogan@mail2.aircanada.ca
Treasurer	John Meijer, Toronto, meijer@pathcom.com
Past President	David Stanford, University of Western Ontario, stanford@fisher.stats.uwo.ca
Councilor	Rick Caron, University of Windsor, rcaron@uwindsor.ca
Councilor	Erhan Erkut, University of Alberta, erhan.erkut@ualberta.ca
Councilor	Marvin Mandelbaum, York University, mandel@yorku.ca
Councilor	Surendra Rawat, Stentor Resources Inc. and the University of Ottawa, Surendra_K_Rawat@stentor.ca
Halifax	Ron Pelot, Technical University of Nova Scotia, pelotrp@tuns.ca
Québec	Michel Goulet, Confederation des caisses, populaires, (514) 493-0663
Ottawa	François Julien, University of Ottawa, julien@admin.uottawa.ca
Ottawa Student	Currently inactive.
Toronto	Marvin Mandelbaum, York University, mandel@yorku.ca
Toronto Student	John T. Blake, University of Toronto, blake@prim.rose.utoronto.ca
Kingston	Bill Hurley, Royal Military College, hurley-m@rmc.ca
S.W. Ontario	Shailendra Jha, Wilfred Laurier University, sjha@mach1.wlu.ca
Waterloo Student	Elkafi Hassini, University of Waterloo, ehassini@uwaterloo.ca
Winnipeg	A. S. Alfa, University of Manitoba, alfa@umanitoba.ca
Calgary	Tom Rohleder, University of Calgary, rohleder@acs.ucalgary.ca
Edmonton	Erhan Erkut, University of Alberta, erhan.erkut@ualberta.ca
Vancouver	Nadine Hofmann, nadine.hofmann@ubc.ca
Saskatoon	Winfried Grassman, University of Saskatchewan, grassman@cs.usask.ca

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>



# Congrès Annuel SCRO – CORS Annual Conference

Chateau Laurier, Ottawa, May 26-28 mai, 1997

## La gestion des technologies de l'information et la RO OR and Information Technology Management

Canadian Operational Research Society

Société Canadienne de Recherche Opérationnelle

In partnership with



IEEE Canada



### Harold Larnder Memorial Lecture Honouring the 50<sup>th</sup> Anniversary of the Simplex Method

**Dr George Dantzig,  
Stanford University**

*Decision Making Under Uncertainty*

### Plenary Speakers

Dr. M. Magazine,  
Professor, University of Cincinnati

Supply Chain Management

Dr. A. Carty, Industry-Government-University Relations  
President, National Research Council

Ms. B. Callaghan,  
Assistant VP, Nortel

Futures in Multimedia Technology

### Tutorial Speakers

Dr. Wade Cook,  
York University

Data Envelopment Analysis

Dr. Jeff Camm,  
University of Cincinnati

Teaching Operations Management and  
Operations Research

Mr. Sanjay Saigal,  
Compass Modeling Solutions

An AMPL Tutorial

#### **Discrete Math Day - May 26:**

Dr. Paul Seymour,  
Princeton University

The Explosion of the Random Graph

Dr. Joel Spencer,  
Courant Institute, Rutgers University

Polya's Permanent Problem

Dr. Neil Sloane,  
AT&T Research Labs

The Grand Tour in Four Dimensions and  
Other Mysteries

### Selected Session Titles

ATM Traffic Management  
Trends in Multimedia Systems  
Natural Resource Management  
Scheduling  
Determining Financial Institution Effectiveness

Managing Network Traffic  
Integrating and Optimizing Network Traffic  
Defence Management Issues  
Simulations of Complex Situations  
Fisheries Management



# Congrès Annuel SCRO - CORS Annual Conference

Chateau Laurier, Ottawa, May 26-28 mai, 1997

## La gestion des technologies de l'information et la RO OR and Information Technology Management

Canadian Operational Research Society

Société Canadienne de Recherche Opérationnelle

In partnership with



IEEE Canada



### REGISTRATION/INSCRIPTION

3-DAYS/	Membre CORS/IEEE Member	\$250 (x )	_____
3-JOURS	Non-membre/Non-Member	\$300 (x )	_____
1-DAY/	Membre/Member	\$125 (x )	_____
1-JOUR	Non-membre/Non-Member	\$150 (x )	_____
	Étudiant/Student	\$50 (x )	_____
	(Sans repas/No meals)		
Extra Tickets/	Déjeuner/Lunch	\$20 (x )	_____
Billets Supplémentaires	Banquet	\$50 (x )	_____
	Voyage d'Autobus/BUS TOUR	\$22 (x )	_____
	Voyage en Bateau/BOAT TOUR	\$15 (x )	_____
(Make cheques payable to: 1997 CORS Conference )		TOTAL	_____

### HOTEL REGISTRATION/RÉSERVATION

1-800-441-1414

PLEASE RESERVE HOTEL ACCOMODATIONS AT THE CHATEAU LAURIER/VEUILLEZ RÉSERVER AU CHATEAU LAURIER

Single/simple \$134 Double \$134 Avant/by: 25 avril/April 25

\*\*\* WIN a chance to stay FREE at the Chateau Laurier - Draw to be held at the Conference \*\*\*

!!! Réservez pour GAGNER votre séjour au Chateau Laurier. Le tirage aura lieu à la conférence. !!!

Register under/Réservez sous: Canadian Operational Research Society

May 25-28 mai

Name/Nom _____	Company/ Compagnie _____
Address/adresse _____	Telephone/Téléphone _____
City/State/Prov./ Ville/État/Prov. _____	Sharing room with/ Partage chambre avec _____
Postal Code/ Code postale _____	Signature _____

Conference Chair

Dr. Surendra Rawat  
Stentor Resource Centre Inc.  
& University of Ottawa  
(613) 781-7472  
rawatsk@stentor.ca

Technical Program Chair

Dr. Darren Meister  
Carleton University  
(613) 520-2600 Ext 2397

dmeister@business.carleton.ca

Mail this form to:

CORS '97  
School of Business  
Carleton University  
Ottawa, Ontario  
Canada K1S 5B6

or Fax to: (613) 520-2532

[CORS97@business.carleton.ca](mailto:CORS97@business.carleton.ca)

<http://www.business.carleton.ca/cors97>

**CORS / SCRO 1997 Conference and Rider Meeting Services.**

Please use the following form to contact Rider Meeting Services to arrange your travel to the 1997 CORS / SCRO meeting. When at least ten passengers use the same airline, there is a 35% reduction with a seven day advance purchase and minimum stay of two nights. Excursion fares can also be booked. Conference organizers will receive one complimentary ticket for every 30 tickets within Canada, every 40 tickets between Canada / USA / Caribbean / Bermuda, and every 60 tickets international. Rider Meeting Services keeps track and deals with the airlines, and they can deliver tickets to anywhere in North America. Please use the service!

**Rider Meeting Services**

**Les Service Groupes et Conférences Rider**

**REGISTRATION FORM**

**Conference:** 1997 CORS CONFERENCE 25-28 MAY 97

**Name of Participant:** \_\_\_\_\_

**Travel Authorization Number:** \_\_\_\_\_  
 (applies to Gov't Depts only)

**Form of Payment:** \_\_\_\_\_ **expiry date** \_\_\_\_\_

**Tickets to be delivered to:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Telephone Number:** **Business** \_\_\_\_\_ **Residence:** \_\_\_\_\_  
 : \_\_\_\_\_

**Fax Number:** \_\_\_\_\_

**Departure Date:** \_\_\_\_\_

**Return Date:** \_\_\_\_\_

**Preferred Arrival Time:** \_\_\_\_\_

**Preferred Departure Time:** \_\_\_\_\_

**Seating Preference:** \_\_\_\_\_

**Special Meal Request:** \_\_\_\_\_

Travel Coordinator: Lynn Marie Cyr  
 Please return this form to: **RIDER MEETING SERVICES**  
 45 O'Connor Street, Suite 700  
 Ottawa, Ontario, K1P 1A4

Fax your reply to: (613) 233-4246 Telephone: (613) 780-1312

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE  
 MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>

Within North America call toll free 1-800-263-1318

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE  
MAY 26-28, 1997  
VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>



### **George B. Dantzig wins the Larnder Prize**

George Dantzig has been awarded the 1997 Larnder Memorial Prize. He will receive the prize at the CORS - SCRO National Conference to be held in Ottawa, Canada from May 26 - 28, 1997. His topic for the Larnder Memorial Lecture is, "Decision Making under Uncertainty". The short biography which follows was found on the WWW.

### **George B. Dantzig reçoit le prix Larnder**

Le récipiendaire du prix Larnder pour 1997 est George Dantzig. La remise officielle du prix aura lieu au Congrès annuel de la SCRO qui se tiendra à Ottawa du 26 au 28 mai 1997. Le sujet retenu par le Professeur Dantzig pour la Conférence Larnder est "Decision Making Under Uncertainty". La courte biographie qui suit provient du Web.

George Dantzig received his doctorate in mathematics from Berkeley in 1946. He worked for the US Bureau of Labor Statistics (1937-39), served as Chief of the Combat Analysis Branch for USAF Headquarters Statistical Control (1941-46), as Mathematical Advisor for USAF Headquarters (1946-52), Research Mathematician for the RAND Corporation (1952-56), Professor of Operations Research and Chairman of the Operations Research Center at the University of California, Berkeley (1960-66). He was Head of the Methodology Group at the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria (73-74) and worked for the Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences (78-79).

He is currently Professor of Operations Research and Computer Science at Stanford University, Co-Director of the Systems Optimization Laboratory, and Director of the PILOT Energy-Economic Model Project. A member of the National Academy of Engineering, the National Academy of Science, the American Academy of Arts and Sciences and recipient of the National Medal of Science, plus eight honorary degrees, Professor Dantzig's seminal work has laid the foundation for much of the field of systems engineering and is widely used in network design and component design in computer, mechanical, and electrical engineering.

His work inspired the formation of the Mathematical Programming Society, a major section of the Society for industrial and applied mathematics, and numerous professional and academic bodies. Generations of Professor Dantzig's students have become the leaders in all facets of society.

George Dantzig a obtenu son doctorat en mathématiques de Berkeley en 1946. Il a travaillé au US Bureau of Labor Statistics (1937-39), puis a été chef du Combat Analysis Branch de l'USAF Headquarters Statistical Control (1941-46), expert mathématique pour les USAF Headquarters (1946-52), chercheur mathématicien pour la RAND Corporation (1952-56), professeur de recherche opérationnelle et directeur du Operations Research Center à l'University of California, Berkeley (1960-66). Il a dirigé le Methodology Group de l'International Institute for Applied Systems Analysis de Laxenburg, Autriche (1973-74) et a travaillé au Center for Advanced Studies in Behavioral Sciences (1978-79).

Il est actuellement professeur titulaire de recherche opérationnelle et d'informatique à la Stanford University, co-directeur du Systems Optimization Laboratory et directeur du PILOT Energy-Economic Model Project. Il est membre de la National Academy of Engineering, de la National Academy of Science, de l'American Academy of Arts and Science et récipiendaire de la National Medal of Science et de huit diplômes honoris causa. Les travaux innovateurs du Professeur Dantzig ont servi de base à une grande partie du champ de l'ingénierie des systèmes et sont fréquemment utilisés tant pour la synthèse de réseaux que pour le design de composantes en génie informatique, mécanique et électrique.

Ses travaux ont mené à la formation de la Mathematical Programming Society, à celle d'une importante section de Society for Industrial and Applied Mathematics, ainsi qu'à la création de nombreux organismes scientifiques et professionnels. Plusieurs générations d'étudiants du Professeur Dantzig sont devenus des chefs de files dans tous les domaines de la société.

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>



**CORS / SCRO 1997 Conference and the *Château Laurier*.**

Please stay at the *Château Laurier* while attending the 1997 CORS / SCRO meeting. For reservation, call 1-800-441-1414 or 1-613-241-1414 and mention the group "Canadian Operational Research Society". The rates are \$134 CDN for Single (One Person) and Double (Two Person) rooms for the May 25 - 28, 1997. The Hotel Address is:

***Château Laurier***

Attention: Reservations  
1 Rideau Street  
Ottawa, Ontario  
K1N 8S7

*Reservations made after April 25, 1997 will be on a space available basis  
Réservations reçus après cette date seront confirmées selon la disponibilité seulement.*

**The CORS Diploma**

University Contacts for the CORS Diploma Program are encouraged to submit, by May 1, 1997, the names of their diploma candidates to:

Dr. David Stanford  
Department of Statistics and Actuarial Sciences  
University of Western Ontario  
London, Ontario  
N6A 5B7

**Le diplôme de la SCRO**

Nous invitons les responsables du Programme du diplôme de la SCRO dans les universités à soumettre, d'ici le 1<sup>er</sup> mai 1997, les noms de leurs candidats à:

Dr. David Stanford  
Department of Statistics and Actuarial Sciences  
University of Western Ontario  
London, Ontario  
N6A 5B7

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>

## Nominees for 1997/98 Council Positions

<b><i>Vice-President (President Elect)</i></b>	<b><i>Vice-Président (Président désigné)</i></b>
<p><b>Richard Caron</b> is a Professor and Head of the Department of Mathematics and Statistics at the University of Windsor, which he joined as an Assistant Professor in 1983. He completed his B. Math (1977), M. Math (1979) and Ph.D. (1983) at the Department of Combinatorics and Optimization at the University of Waterloo. His research interests are Mathematical Programming with a particular interest in minimal representations. He has published in several journals including <i>Mathematical Programming</i> and <i>Operations Research</i>. Dr. Caron has served CORS as President of the South West Ontario Chapter (94/95), as Councilor (95/97), and is the current Bulletin Editor and webmaster. He is General Chair for the CORS National Conference to be held in Windsor in 1999.</p>	<p><b>Richard Caron</b> est professeur titulaire et directeur du Department of Mathematics and Statistics de l'University of Windsor, auquel il s'est joint comme professeur adjoint en 1983. Il a complété un B.Math (1977), une M.Math (1979) et un Ph.D. (1983) au Department of Combinatorics and Optimization de l'University of Waterloo. Ses intérêts de recherche portent sur la programmation mathématique, notamment sur les représentations minimales. Il a publié dans plusieurs revues scientifiques dont <i>Mathematical Programming</i> et <i>Operations Research</i>. Le Professeur Caron a été Président de la section South West Ontario de la SCRO (94-95), et membre du Conseil de la Société (95-97). Il est actuellement rédacteur-en-chef du Bulletin et responsable du site WWW. Il a été désigné comme Président du Congrès national de la SCRO qui aura lieu à Windsor en 1999.</p>
<p><b><i>Councilors</i></b></p>	<p><b><i>Conseillers</i></b></p>
<p><b>Bernard Lamond</b> is associate professor in the Department of Operations and Decision Systems at Laval University, where he teaches OR and probabilistic models. He holds a Ph.D. in operations research from the University of British Columbia, his research is funded by NSERC and FCAR, and he published many scientific papers in <i>Operations Research</i>, <i>Mathematical Programming</i> and other top OR journals. He regularly organizes invited sessions at CORS and INFORMS conferences, as well as departmental seminars, with a recent colloquium on reservoir management. He has been treasurer of the CORS Québec local chapter since 1993.</p>	<p><b>Bernard Lamond</b> est professeur agrégé au Département d'opérations et systèmes de décision de l'Université Laval, où il enseigne la RO et les modèles probabilistes. Détenteur d'un doctorat en recherche opérationnelle de la University of British Columbia, ses recherches sont subventionnées par le CRSNG et le FCAR, et il a publié plusieurs articles scientifiques dans <i>Operations Research</i>, <i>Mathematical Programming</i> et autres grandes revues de RO. Il organise régulièrement des séances invitées aux congrès SCRO et INFORMS, ainsi que des séminaires départementaux, dont un récent colloque sur la gestion des barrages. Il est trésorier de la section locale de Québec depuis 1993.</p>
<p><b>David Martell</b> is an Associate Professor in the Faculty of Forestry at the University of Toronto which he joined as a Lecturer in 1974. He completed his B.A.Sc. (1971), M.A.Sc. (1972), and Ph.D. (1975) in the Department of Industrial Engineering at the University of Toronto where he studied Management Science and Operational Research and their application to forest fire management. His current research interests include the application of operational research and information technology to fire and forest</p>	<p><b>David Martell</b> est professeur agrégé à la Faculty of Forestry de l'University of Toronto à laquelle il s'est joint comme chargé de cours en 1974. Il a complété un B.A.Sc. (1971), une M.A.Sc. (1972) et un Ph.D. (1975) au Department of Industrial Engineering de l'University of Toronto où il a étudié les sciences de la gestion et la recherche opérationnelle et leur application à la gestion des feux de forêts. Ses intérêts de recherche incluent l'application de la recherche opérationnelle et des technologies de l'information à la gestion des incendies et des forêts et le développement de systèmes d'aide à la décision pour les gestionnaires d'incendies et de forêts. Ses publications ont paru</p>

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>

management and the development of decision support systems for fire and forest managers. His publications have appeared in both Forestry (e.g., Canadian Journal of Forest Research and Forest Science) and Operational Research (e.g., INFOR and Operations Research) journals. He first joined CORS as a student and has served on the executive of the Toronto section as education chair (1975-76), Toronto section representative to national council (1976-77), member of the executive (1988-89) and program chair (1989-91).

#### **Treasurer**

**John Blake**, B.A.Sc (1988, U of T), P.Eng is a Ph.D. student in the Department of Mechanical and Industrial Engineering at the University of Toronto. He commenced his doctoral studies in 1993, and his research involves the application of operations research and management science to health care. John is particularly interested in case mix management in acute care hospitals and operating room scheduling. From 1988-1991, John was employed by General Motors as an industrial engineer, designing and analyzing automotive production processes. From 1991-1993, John coordinated a research project at U of T that created a simulation based tool to evaluate the systemic impact of changing operating room schedules. John is a member of the Association of Professional Engineers of Ontario, INFORMS, the Society for Health Systems, and an active member of the Canadian Operational Research Society. Mr. Blake has been the President of the Toronto Student Chapter of CORS and the activity coordinator for CORS Toronto Section.

autant dans des revues de foresterie (comme le *Canadian Journal of Forest Research* et *Forest Science*) que de recherche opérationnelle (*INFOR* et *Operations Research*). Il s'est d'abord joint à la SCRO en tant qu'étudiant, puis a occupé divers postes dans l'exécutif de la section de Toronto: responsable éducation (1975-76), représentant au Conseil national (1976-77), membre de l'exécutif (1988-89 et président de programme (1989-91).

#### **Trésorier**

**John Blake**, B.A.Sc. (1988, University of Toronto), P.Eng., est étudiant de doctorat au Department of Mechanical and Industrial Engineering à l'University of Toronto. Il a entrepris ses études de doctorat en 1993 et ses recherches portent sur l'application de la recherche opérationnelle et des sciences de la gestion à la santé. John s'intéresse particulièrement à la gestion de la charge de travail selon les diagnostics médicaux dans les hôpitaux de soins de courte durée et à la confection d'horaires pour les blocs opératoires. De 1988 à 1991, John a été à l'emploi de General Motors comme ingénieur industriel chargé du développement et de l'analyse de processus de production automobile. Entre 1991 et 1993, il a coordonné un projet de recherche à l'University of Toronto qui a abouti à la création d'un outil de simulation pour l'évaluation de l'impact systémique de changements dans les horaires de blocs opératoires. John est membre de l'Association of Professional Engineers de l'Ontario, d'INFORMS, de la Society for Health Systems, et un membre actif de la SCRO. M. Blake a été président de la section étudiante de Toronto de la SCRO et coordonnateur des activités de la section torontoise de la SCRO.

## **Forest Fire Management Challenges Operational Researchers**

David L. Martell  
Faculty of Forestry, University of Toronto  
33 Willcocks Street, Toronto, Ontario,  
Canada, M5S 3B3  
Telephone: (416) 978-6960  
Fax: (416) 978-3834  
E-mail:  
martell@smokey.forestry.utoronto.ca

### **Introduction**

Each summer Canadians read countless newspaper articles, hear many radio news stories and watch exciting television coverage of raging forest fires that depict fire as a destructive force that threatens public safety, forest resources and the beautiful forest landscapes we cherish. The fear of fire and the desire to exclude it from our forests is an understandable reaction that is enhanced by fire prevention campaigns in which captivating mascots, the most recognizable of which is Smokey Bear, deliver poignant fire prevention messages. The true story is of course, much more complicated.

Fire certainly is a threat to public safety but Canadian forest fire management agencies minimize that threat by detecting fires soon after they are ignited, controlling many potentially dangerous fires before they grow to large sizes, and evacuating people from the paths of large fires before they are harmed. Fire continues to threaten cottages and other facilities scattered throughout forested areas and that threat is heightened in what fire managers refer to as the "wildland/urban interface" where people nestle their rural homes in pine forests and other flammable forest fuel complexes. Fortunately, fire now seldom sweeps through communities as was common during the early part of the twentieth century.

Continued on page 13

## **La gestion des feux de forêt, un défi pour les chercheurs opérationnels**

David L. Martell  
Faculty of Forestry, University of Toronto  
33 Willcocks Street, Toronto, Ontario  
Canada, M5S 3B3  
Téléphone: (416) 978-6960  
Fax: 978-3834  
Courrier électronique:  
martell@smokey.forestry.utoronto.ca

### **Introduction**

Chaque été, les Canadiens lisent une foule d'articles, entendent de nombreux comptes rendus à la radio et voient des reportages saisissants à la télévision qui décrivent les feux de forêt comme une force destructrice qui menace la sécurité publique, les ressources forestières et les superbes paysages boisés qui nous sont chers. La peur du feu et le désir de l'éliminer sont des réactions compréhensibles, renforcées par les campagnes de prévention des feux de forêt où l'on voit des mascottes attachantes, dont la plus connue est l'Ours Smokey, livrer des messages poignants de prévention contre les incendies. Bien sûr, le véritable problème est beaucoup plus complexe.

Le feu représente sans aucun doute une menace pour la sécurité publique, mais les organismes canadiens de gestion des feux de forêt réduisent cette menace au minimum en détectant les feux peu de temps après leur naissance, en maîtrisant beaucoup d'incendies potentiellement dangereux avant qu'ils ne se propagent sur de grandes superficies et en évacuant les gens de façon à les écarter de la route des incendies d'importance avant que leur vie ne soit en péril. Le feu continue de menacer les chalets et autres habitations disséminés dans les régions boisées et cette menace augmente dans ce que les gestionnaires des feux désignent comme la surface limite entre les terres non défrichées et les zones urbaines où on trouve des maisons de campagne établies dans des pinèdes et dans d'autres complexes combustibles inflammables.

Suite Page 13

## The Traveling Speakers Program

If you wish your name to be added to the list of participants in the Traveling Speakers Program, please send your name, phone number, e-mail address, and the titles of the talks you would be willing to give at local CORS events to:

Roger L. Roy  
CORS TSP Co-ordinator  
Tel: (613) 996-1580  
Fax: (613) 992-3342  
email: rroy@ncs.dnd.ca

## Wanted: A Conference Planning Handbook

CORS Council is in the process of compiling a Conference Planning Handbook. This document will be made available to aid future Organizational Committees of the CORS National Conferences. If you have a local version of a Planning Handbook, please send a copy to: Ms. Laura Logan, CORS - SCRO Box 2225, Station D, Ottawa, Ontario, K1P 5W4.



## Le Programme des conférenciers

Si vous désirez vous inscrire à la liste des participants au Programme des conférenciers, veuillez faire parvenir vos nom, numéro de téléphone, adresse électronique ainsi que les titres des communications que vous seriez disposés à présenter dans le cadre des activités locales de la SCRO à :

Roger L. Roy  
Coordonnateur du Programme des conférenciers de la SCRO  
Tél. : (613) 996-1580  
Fax : (613) 992-3342  
Courrier électronique : rroy@ncs.dnd.ca

## Avis de recherche: manuel de planification des congrès

Le Conseil de la SCRO travaille actuellement à la compilation du manuel de planification des congrès. Ce document sera mis à la disposition des futurs comités d'organisation du Congrès annuel de la SCRO. Si vous possédez une version locale du manuel de planification, veuillez en faire parvenir un exemplaire à l'adresse suivante :

Mme Laura Logan, CORS-SCRO, C. P. 2225, Station D, Ottawa, Ontario, K1P 5W4

Fire is a natural component of many of Canada's forest ecosystems and it plays important roles in the maintenance of forest health. But people live, work and play in and near Canadian forests that serve as valuable sources of industrial fibre and provide many other benefits associated with recreation and tourism, air and water quality, as well as intangible benefits such as wilderness preservation and spiritual values. We simply cannot stand by and let nature take its course.

Canadian forest fire management agencies face enormous challenges as they attempt to balance the destructive and beneficial impacts of fire. Their task is complicated by the fact that their budgets are being reduced as their challenges grow. It is therefore not surprising that forest fire management poses interesting challenges for operational researchers.

### Early Days

Martell (1982) is a comprehensive review of operational research studies in forest fire management that were published during the period 1961 through 1981. Shephard and Jewell (1961) appear to have been the first to explore the potential application of OR to forest fire management and they initiated several projects at the Operations Research Center (ORC) at the University of California, Berkeley. Kourtz (1970) studied fire detection systems and completed graduate work under the supervision of W. G. O'Regan in the School of Forestry at Berkeley where he was able to interact with the ORC group. He returned to the Canadian Forestry Service's (CFS) Forest Fire Research Institute in Ottawa where he was joined by Maloney (1972), Simard (1978) and others who applied OR to airtanker management in the course of their graduate work at Berkeley, the

Continued on Page 15

Heureusement, il est maintenant rare que le feu rase des communautés comme cela se produisait couramment au début du siècle.

Le feu est une composante naturelle d'un grand nombre d'écosystèmes forestiers au Canada et il joue un rôle important dans la préservation de la santé des forêts. Cependant, les gens vivent, travaillent et jouent au coeur et à proximité des forêts canadiennes qui sont une source précieuse de fibres industrielles et présentent de nombreux attraits d'ordre récréatif et touristique, une qualité de l'air et de l'eau ainsi que certains avantages plus difficiles à définir comme la préservation des réserves naturelles et certaines valeurs spirituelles. Nous ne pouvons tout simplement pas rester là sans intervenir et laisser la nature suivre son cours.

Dans leurs efforts pour trouver un point d'équilibre entre les effets destructeurs et bénéfiques du feu, les organismes canadiens de gestion des feux de forêt sont confrontés à d'énormes défis. De plus, à mesure que ces défis augmentent, leurs budgets diminuent ce qui complique encore leur tâche. La gestion des feux de forêt présente donc des défis intéressants aux chercheurs opérationnels.

### Historique

L'article de Martell (1982) est une étude exhaustive des travaux de recherche opérationnelle sur la gestion des feux de forêt qui ont été publiés de 1961 à 1981. Shephard et Jewell (1961) semblent avoir été les premiers à explorer l'application potentielle de la RO à la gestion des feux de forêt et ils ont été à l'origine de plusieurs projets au Operations Research Center (ORC) de l'University of California, à Berkeley. Kourtz (1970) a étudié des systèmes de détection d'incendie et a rédigé sa thèse de doctorat sous la direction de W. G. O'Regan à la School of Forestry de Berkeley où il a pu travailler en collaboration avec l'équipe du ORC. Il est ensuite retourné à l'Institut de recherches sur les feux de forêts du Service canadien des forêts (SCF), à Ottawa, où il a été rejoint par Maloney (1972), Simard (1978) et d'autres chercheurs qui appliquaient la RO à la gestion des bombardiers à eau dans le cadre de leurs thèses de

Suite Page 15

## Modification des règles d'attribution des cotisations et des profits des congrès

En vertu de l'article 15, les modifications des règles d'attribution des cotisations et des profits des congrès aux sections locales seront à l'ordre du jour de l'Assemblée générale annuelle de 1997 qui se tiendra le 27 mai 1997 dans le cadre du Congrès annuel de la SCRO, et elles feront l'objet d'un vote par courrier.

<b>Attribution actuelle</b>	<b>Attribution proposée</b>
Les sections locales reçoivent:	Les sections locales reçoivent:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 % des cotisations annuelles versées par leurs membres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 % des premiers 1000 \$ des cotisations annuelles versées par leurs membres</li> <li>• 15 % des cotisations annuelles versées par leurs membres au-delà de 1000 \$</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 % des profits des congrès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 % des premiers 5000 \$ des profits des congrès</li> <li>• 10 % des profits des congrès entre 5000 \$ et 10 000 \$</li> <li>• 5 % des profits des congrès au-delà de 10 000 \$</li> </ul>

*(Nota.- Même si ce point a été traité lors de l'A.G. de 1996 à Vancouver, le vote doit être repris en raison d'une erreur dans le libellé de la question.)*



## Change in the Allocation of Dues and Conference Profits

As required by By-Law 15, the following changes in the Allocation of Dues and Conference profits to the Local Sections will be discussed at the 1997 Annual General Meeting to be held in Ottawa on May 27, 1997, during the CORS Annual Conference, and a vote will be taken by letter ballot.

<b>Current Allocation</b>	<b>Proposed Allocation</b>
Local Sections receive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% of the annual dues paid by their members</li> </ul>	Local Sections receive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30% of the first \$1000 in annual dues paid by their members</li> <li>• 15% of the annual dues paid by their members over \$1000</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% of the Conference profits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% on the first \$5000 in Conference profits</li> <li>• 10% on the Conference profits between \$5000 and \$10000</li> <li>• 5% on the Conference profits over \$10000.</li> </ul>

*(Note: While these items were dealt with at the 1996 AGM in Vancouver, a misprint in the ballot requires that a new vote be taken.)*

Berkeley, the University of Washington and elsewhere. The Forest Fire Research Institute was later merged with other Canadian Forestry Service research centres and moved to the Petawawa National Forestry Institute which was closed in 1996 to reduce CFS expenditures.

I spent the 1970 fire season working as an Industrial Engineering summer student with Glenn Doan who was modelling initial attack systems in the Fire Control Unit of the Ontario Department of Lands and Forests in Toronto and I subsequently did graduate work under the supervision of A.A. Cunningham of the Department of Industrial Engineering at the University of Toronto. I then joined the Faculty of Forestry at the University of Toronto where I have continued to work on fire problems and supervise graduate students who have gone on to work with government agencies and form small consulting companies.

Of particular interest to Canadian readers is the early work of Stade who studied airtanker effectiveness at Canadair Ltd. in Montreal and published one of the earliest papers in the field (Stade, 1967) in the Canadian Journal of Operational Research, the precursor of INFOR.

### **Current Status of OR in Forest Fire Management**

The Ontario Ministry of Natural Resources (OMNR) continues to figure prominently in the use of OR and information technology which they and others in the fire community collectively refer to as "decision support systems" (DSS), and my graduate students and I benefit from close collaboration with them. Several other Canadian forest fire management agencies, most notably those in Quebec and British Columbia, are also significant players. Bryan Lee of the

doctorat à Berkeley, à l'University of Washington et ailleurs. L'Institut de recherche sur les feux de forêts est ensuite fusionné avec d'autres centres de recherche du Service canadien des forêts et il déménage à l'Institut forestier national de Petawawa qu'on fermera en 1996 pour réduire les dépenses du SCF.

Durant la saison des feux de 1970, à titre d'étudiant d'été en génie industriel, j'ai travaillé avec Glenn Doan qui modélisait des systèmes de première intervention à la Fire Control Unit du Ontario Department of Lands and Forests à Toronto, et j'ai par la suite rédigé ma thèse de doctorat sous la direction de A. A. Cunningham du Department of Industrial Engineering à l'University of Toronto. J'ai ensuite poursuivi des travaux sur les problèmes liés aux incendies à la Faculty of Forestry de l'University of Toronto où j'ai dirigé des étudiants de deuxième et troisième cycles qui travaillent maintenant dans des organismes gouvernementaux ou qui ont mis sur pied de petites sociétés d'experts-conseils.

Les lecteurs canadiens s'intéresseront tout particulièrement aux premiers travaux de Stade qui étudia l'efficacité des bombardiers à eau chez Canadair Ltée à Montréal et qui publia l'un des premiers articles dans le domaine (Stade, 1967) dans le Journal de la Société canadienne de recherche opérationnelle, le précurseur d'INFOR.

### **Rôle actuel de la RO dans la gestion des feux de forêt**

Le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario (OMNR) continue d'être un important utilisateur de la RO et de la technologie de l'information qu'on désigne collectivement dans le secteur de la gestion des feux de forêt comme les "systèmes d'aide à la décision", et mes étudiants de troisième cycle et moi-même travaillons en étroite collaboration avec le ministère. Plusieurs autres organismes canadiens de gestion des feux de forêt, principalement au Québec et en Colombie-Britannique, sont aussi des acteurs de premier plan. Bryan Lee, du Service canadien des forêts, dirige actuellement un groupe d'aide à la décision pour la gestion des feux au laboratoire du SCF à Edmonton et plusieurs petites entreprises d'experts-conseils fournissent une expertise en RO

Suite Page 17

Continued on Page 17



## Activités à Québec

La section locale de Québec de la Société canadienne de recherche opérationnelle s'est impliquée dans les deux activités suivantes cet hiver, en collaboration avec le CRAEDO (Centre de recherche sur l'aide à l'évaluation et à la décision dans les organisations), qui ont eu lieu à l'Université Laval. Le programme détaillé de ces activités spéciales est disponible sur notre site Web, à l'adresse <<http://www.fsa.ulaval.ca/dept/monade/scro/scro.html>>.

**Colloque sur la gestion des barrages:** Tenue le vendredi 28 février 1997, cette journée a rassemblé près de 80 participants des milieux universitaire, industriel et gouvernemental, venus écouter 11 conférenciers de l'INRS, l'IREQ, l'École Polytechnique de Montréal et l'Université Laval.

**Séminaire sur les applications de l'aide multicritère à la décision:** Tenue le vendredi 14 mars 1997, cette journée a permis à des chercheurs et à des gestionnaires de présenter le fruit de leurs collaborations dans le domaine de l'aide multicritère à la décision. Une contribution financière de 500 \$ a été accordée par la SCRO (Travelling Speaker Program).

## Operational Research and the Military: The Ronny Shephard Papers

The Military History Library at Wilfrid Laurier University now houses the wartime and personal papers, estimated at 25,000 pages, of Ronny Shephard. Ronny Shephard was extensively involved in the development of Operational Research for the British war effort. Professor Terry Copp, a military historian at WLU, is in the process of cataloguing the collection, a task expected to take two years. If you wish to see the collection, contact Professor Copp at <[tcopp@mach1.wlu.ca](mailto:tcopp@mach1.wlu.ca)>.

## La recherche opérationnelle et l'armée : les papiers de Ronny Shephard

La bibliothèque d'histoire militaire de la Wilfrid Laurier University a récemment fait l'acquisition des papiers de guerre et des documents personnels de Ronny Shephard, un fonds d'environ 25 000 pages. Ronny Shephard a participé activement au développement de la recherche opérationnelle dans le cadre de l'effort de guerre britannique. Le professeur Terry Copp, un spécialiste de l'histoire militaire à la WLU, procède actuellement au catalogage de la collection, une tâche qui devrait s'étendre sur deux ans. Si vous désirez voir la collection, veuillez communiquer avec le professeur Copp à l'adresse suivante : <[tcopp@mach1.wlu.ca](mailto:tcopp@mach1.wlu.ca)>

## Ott-OR ' 97

The Ottawa Chapter held its annual one day meeting, Ott-OR '97, on March 14, 1997. About 20 participants enjoyed the day, which featured a lunch time talk on "Fisheries" by guest speaker Professor Dan Lane of the University of Ottawa. The day's events also included talks by Ms. Ji Xu at Nortel, by Mr. Yi Liang at Fulcrum Technologies, two student sessions with talks by Mr. A. Bayar, Mr. M. Lavoie, Mr. D. Pollit, Ms. S. Storey, Mr. V. A. Pham, and Mr. M. Fuksa, and software demonstrations by COREL and CACI.

## Ott-OR ' 97

La section d'Ottawa a tenu sa réunion annuelle d'un jour, Ott-OR '97, le 14 mars dernier. Une vingtaine de personnes ont pris part à la journée, qui comprenait incluant un déjeuner-causerie sur les "Pêcheries" animé par le conférencier invité, Professeur Dan Lane de l'Université d'Ottawa. Les participants ont également pu assister à des communications de Mme Ji Xu de Nortel, de M. Yi Liang de Fulcrum Technologies, et, dans le cadre de deux séances étudiantes, à des communications de M. A. Bayar, M. M. Lavoie, M. D. Pollit, Mme S. Storey, M. V. A. Pham et M. M. Fuksa, ainsi qu'à des démonstrations de logiciels par COREL et CACI.

Canadian Forest Service currently leads a fire management DSS group at the CFS lab in Edmonton and several small consulting businesses provide OR expertise to the fire management community. The United States Forest Service maintains a small OR group, most members of which are based in Riverside California, an offshoot of the initial efforts at Berkeley, and there is a small community of researchers associated with fire management agencies throughout the United States, Australia, the Mediterranean region and elsewhere.

### Forest Fire Management in Canada

Canadian forest fire managers are moving from a fire exclusion past in which fire was thought to be a universally destructive force that was to be excluded from the forest at almost any cost, to a much more complex fire impact management era in which they must assess the many potential social, economic and ecological impacts of fire when they plan and carry out their activities. They must also ensure their intervention complements broad forest management policies and strategies such as sustainable forest management and all the complexity that entails.

Canadian forest fire management agencies make extensive use of water and aircraft. In the province of Ontario for example, crews of 3 to 5 fire fighters are dispatched to fires by truck or helicopter. They are often preceded by faster amphibious airtankers that fly out to the fire, scoop water up from nearby lakes, and continue dropping on the fire until it has been contained or the fire fighters are ready to take over with ground attack. The fire fighters on the ground usually set a power pump up at a water source near the fire, lay a hose line up to the fire and then work their way around the fire perimeter until the fire has been contained. A fire that grows beyond the capabilities of its initial attack force is classed as an escaped fire. Escaped fires can grow to tens of thousands or in some cases, even hundreds of thousands of hectares in size, they can burn out of control for days or weeks and their suppression can consume large

Continued on Page 19

aux gestionnaires des feux. Le United States Forest Service emploie une petite équipe de chercheurs opérationnels, dont la majorité travaille à Riverside, en Californie, où se trouve une ramification des premières équipes à Berkeley, et on dénombre un petit groupe de chercheurs associés à des organismes de gestion des feux un peu partout aux États-Unis, en Australie, dans la région méditerranéenne et dans d'autres régions du globe.

### La gestion des feux de forêt au Canada

Les gestionnaires des feux de forêt au Canada sont en train de rompre avec un passé où on considérait le feu comme une force destructrice universelle qu'il fallait à tout prix supprimer des forêts et ils entrent maintenant dans une ère de gestion beaucoup plus complexe axée sur les effets des feux; dans la planification et la mise en œuvre de leurs activités, ils doivent maintenant tenir compte des nombreux effets possibles des incendies sur le plan social, économique ou écologique. Ils doivent aussi s'assurer que leur intervention va dans le sens des politiques et stratégies générales de gestion des forêts, notamment en ce qui a trait à la gestion durable des forêts à et toute la complexité que cela suppose.

Les organismes canadiens de gestion des feux de forêt utilisent abondamment l'eau et les aéronefs. En Ontario, par exemple, on envoie des équipes de 3 à 5 pompiers sur les lieux des incendies par camion ou par hélicoptère. Ils sont souvent précédés par des bombardiers à eau amphibies qui, une fois sur les lieux du sinistre, pompent l'eau dans des lacs avoisinants et la déversent sur le feu jusqu'à ce que celui-ci soit maîtrisé ou que les pompiers soient prêts à prendre la relève dans le cadre d'une intervention terrestre. Les pompiers au sol fixent habituellement une motopompe à une source d'eau à proximité de l'incendie, ils procèdent à un établissement de tuyaux jusqu'au feu et travaillent autour du périmètre de l'incendie jusqu'à ce qu'ils arrivent à le circonscire. On désigne par l'expression "feu débordant" un incendie qui prend de telles proportions qu'il dépasse les capacités de

Suite Page 19

**Du Secrétaire aux membres**

*(George Rowan)*

La base de données sur les membres de la SCRO est victime de mon incompréhension d'une technologie ancienne ou elle ne réussit tout simplement plus à mettre du piquant dans ma vie. À chaque fois qu'il faut envoyer des avis de cotisation ou des reçus, le système décide que c'est l'occasion de me faire tourner en bourrique! Récemment, les deuxièmes avis de cotisation ont été envoyés à tous les membres qui n'avaient pas acquitté leur cotisation. Ceci a nécessité plusieurs interventions manuelles. Cependant, rien n'est parfait et je suis certain que certains d'entre vous ont reçu par erreur un deuxième avis. Si vous avez acquitté depuis longtemps votre cotisation et que vous avez reçu un deuxième avis, contactez-moi en indiquant la date approximative de paiement et je ferai les vérifications nécessaires.

Par ailleurs, ces problèmes ont mis sans dessus dessous les procédures d'accueil des nouveaux membres de la SCRO. J'aimerais donc accueillir officiellement tous les nouveaux membres et m'excuser des retards dans l'envoi des documents de la SCRO qui leur sont destinés. Une bonne nouvelle! Alors que nous nous dirigeons vers l'an 2000, notre vieille banque de données va atteindre la fin de sa vie utile! Entre-temps, le travail a déjà commencé pour créer une nouvelle banque de données en vue du prochain millénaire! (ce n'est pas si excitant que cela, mais un peu d'enthousiasme ne peut pas nuire).

**From the Membership Secretary**

*(George Rowan)*

The CORS membership database is falling victim to either my failing grasp of ancient technology OR it's just failing to make my life interesting. Whenever it's time to send out dues notices or receipts, the system decides that it's time to frustrate the Membership Secretary!

Recently, the second dues statement was sent out to all members who have yet to remit their membership dues. There was significant manual intervention in getting the statements finally printed. However, I am certain that all was not perfect - some of you may have been inadvertently billed again. If anyone who sent their dues in long ago receives a bill again, please contact me and give me the approximate date of payment and I will check into it.

As well, these problems have wrecked havoc over the welcoming of new members into the CORS fold. I'd like to publicly welcome all new members and apologize for the delays in receiving CORS materials. I do have one piece of good news...as we head toward the year 2000, our old membership database will reach the end of its useful life! In the meantime, work has begun to take our membership database into the new millenium! (It's not really that exciting but enthusiasm couldn't hurt.)

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>

amounts of money, in some cases millions of dollars. Water is less readily available in parts of Western Canada and fire management agencies there rely more heavily on hand tools such as shovels and pulaskis and land-based airtankers that drop water based slurries which contain phosphates that retard fire spread. even after the water has evaporated from the mixture.

During the period 1970 - 94 Canadian forest fire management agencies dealt with an average of 9327 fires per year. The annual area burned was highly variable and ranged from 289,157 hectares in 1978 to 7,559,572 hectares in 1989 and averaged 2 million hectares per year. Fire management expenditures during the 5 year period beginning in 1990 ranged from \$327 million to \$439 million and averaged \$376 million per year.

Forest fire management is similar in many respects to urban fire management and much of the urban emergency systems OR work (e.g., base location and resource deployment) that has been carried out to support city fire, police and ambulance services is to some extent applicable to forest fire management. Walker et al. (1979) for example, describes the New York City Rand fire project and contains a wealth of valuable information and should be considered essential reading for anyone in the forest fire business. Larson and Odoni (1981) is a comprehensive treatment of OR applications to urban emergency response systems and contains valuable material on spatial stochastic processes of interest to forest fire specialists.

Similarities notwithstanding, forest fire management has important features that distinguish it from other emergency response systems. Forest fire management agencies tend to cover much

l'équipe de première intervention. Les "feux débordants" peuvent s'étendre sur des dizaines de milliers, voire, dans certains cas, sur des centaines de milliers d'hectares, ils brûlent parfois pendant des jours ou des semaines sans que l'on puisse les maîtriser et leur extinction peut occasionner des frais très élevés, parfois même coûter des millions de dollars. L'eau est plus difficile d'accès dans l'Ouest du Canada et les organismes de gestion des feux de cette région optent plus souvent pour des outils manuels, comme des pelles et des outils de Pulaski, et des bombardiers à eau à base terrestre qui déversent des "explosifs en bouillie" contenant des phosphates qui ralentissent la propagation du feu, même une fois l'eau évaporée du mélange.

Entre 1970 et 1994, les organismes canadiens de gestion des feux de forêt ont traité en moyenne 9327 incendies par année. La superficie incendiée variait considérablement d'une année à l'autre, allant de 289 157 hectares en 1978 à 7 559 572 en 1989, et elle représentait en moyenne 2 millions d'hectares par année. De 1990 à 1995, les dépenses relatives à la gestion des feux ont fluctué entre 327 millions de dollars et 439 millions de dollars et elles se sont élevées en moyenne à 376 millions de dollars par année.

La gestion des feux de forêt est similaire à plusieurs égards à la gestion des incendies en milieu urbain et bon nombre des projets de RO se rapportant aux systèmes urbains de première intervention (base d'opérations et déploiement des ressources) qui ont été mis en œuvre pour assister les services urbains d'incendie, de police et d'ambulance sont applicables dans une certaine mesure à la gestion des feux de forêt. Walker et al. (1979), par exemple, qui décrit le projet "Rand fire pour la ville" de New York, contient une foule de renseignements précieux et constitue un document de référence essentiel pour toute personne oeuvrant dans le domaine des incendies de forêt. L'ouvrage de Larson et Odoni (1981) est une étude exhaustive des applications de RO sur des systèmes urbains d'intervention d'urgence et son analyse des procédés stochastiques spatiaux intéressera les spécialistes des feux de forêt.

Suite Page 21

Continued on Page 21

**SYMPOSIUM INTERNATIONAL - "LE POINT SUR LA LIBÉRALISATION DES ECHANGES AÉRIENS"**

24 et 24 AVRIL, 1997

SALLE DE CONFÉRENCE #3,  
999 UNIVERSITY, MONTRÉAL, CANADA

\*\*\*\*\*

Organisé conjointement par le Centre de Recherche sur les transports à l'occasion de son 25e anniversaire ET PAR Transports Canada à l'occasion de son 60e anniversaire.

\*\*\*\*\*

**SOMMAIRE:** La libéralisation des services de transport aérien, un mouvement mis en branle il y a une vingtaine d'années, a produit suffisamment d'effets pour permettre que des chercheurs, des décideurs et des gens engagés dans cette industrie en fassent le bilan et qu'ils s'interrogent sur l'avenir de cette réforme structurelle et ses implications pour un secteur d'importance et en croissance. En particulier, l'éventualité d'une incorporation de cette libéralisation aux négociations conduites par l'Organisation Mondiale du Commerce exigé que chacun affine ses prévisions d'impacts et en envisage les implications pour la formulation des politiques nationales et internationales et les mesures de bien-être.

Ce symposium international vise à faire le point sur ce passé récent, à esquisser des méthodes d'évaluation d'impacts et à fournir un environnement qui favorisera l'élaboration par chacun des participants de ses idées sur les tendances actuelles et les chances d'avenir du mouvement de libéralisation des échanges aériens.

\*\*\*\*\*

**PLUS D'INFORMATION:**  
tel: (514) 954-5808  
fax: (514) 954-5819  
Email: xxv@crt.umontreal.ca  
//www.crt.umontreal.ca/CRT/

\*\*\*\*\*

**INTERNATIONAL SYMPOSIUM - "TAKING STOCK OF AIR LIBERALIZATION"**

April 24 and 25, 1997

Conference Room #3,  
999 University, Montreal, Canada

\*\*\*\*\*

Organized jointly by the Centre for Research on Transportation on the occasion of its 25th anniversary AND BY Transport Canada on the occasion of its 60th anniversary.

\*\*\*\*\*

**SUMMARY:** After 25 years of evolution, the liberalization of air transport services has produced enough impacts for researchers, policy makers and practitioners to take stock and outline prospects for future development of this significant structural change affecting a major and growing industry. In particular, the potential inclusion of air liberalization in World Trade Organization negotiations requires clear views on likely impacts and outcomes for national welfare and public policy stances, both nationally and internationally.

The symposium is designed to summarize this recent past, outline assessment methods and methodologies and help participants to crystallize their views on current trends and the future prospects of the international liberalization of air transport services.

\*\*\*\*\*

**Further Information:**  
tel: (514) 954-5808  
fax: (514) 954-5819  
Email: xxv@crt.umontreal.ca  
/www.crt.umontreal.ca/CRT/

\*\*\*\*\*

larger areas than urban fire departments and fire occurrence and behaviour exhibits much more spatial and temporal variation. The fact that fire is a natural component of many forest ecosystems and is not universally destructive certainly distinguishes it from urban fire management and unlike urban fire fighters, forest fire fighters do not have to extinguish all fires. That sometimes provides interesting opportunities for fire managers to sit back and marvel at the majesty of nature as a remote natural fire rips across the landscape and "does its thing" without threatening people.

### **Some Challenges**

Some of the challenges that forest fire management poses are relatively narrow technical OR problems while others encompass very broad complex issues that call for comprehensive initiatives in which OR specialists might be able to play significant roles. Martell (1982) presented a fire management decision-making framework and described many operational research studies that had been carried in support of fire prevention, fuel management, detection and suppression decision-making. In this section I describe four important fire management problems that I believe would be interesting challenges for Operational Researchers. This choice of topics is not intended to be comprehensive but rather to illustrate the scope of challenges that await operational researchers that choose to tackle fire management problems.

#### **1. Daily Initial Attack Resource Deployment**

Each day regional fire duty officers must decide how many fire fighters and transport vehicles (trucks, fixed wing

Continued on Page 23

En dépit de ces similitudes, la gestion des feux de forêt présente certaines particularités qui la distinguent des autres systèmes d'intervention d'urgence. Les organismes de gestion des feux de forêt doivent généralement couvrir des zones beaucoup plus vastes que les services d'incendie des villes et la fréquence et l'évolution des incendies de forêt présentent de plus grandes variations spatio-temporelles. Comme le feu est une composante naturelle d'un grand nombre d'écosystèmes forestiers et qu'il n'est pas forcément destructeur, il faut appliquer en forêt une gestion différente de celle des services urbains; en effet, contrairement aux pompiers des villes, les pompiers des forêts n'ont pas à éteindre tous les feux. Ainsi, les gestionnaires des feux ont parfois la chance d'admirer la beauté de la nature sans avoir à intervenir quand un incendie embrase au loin le paysage et suit sa route sans mettre la vie de gens en péril.

### **Quelques défis**

Les défis que soulève la gestion des feux de forêt sont dans certains cas des problèmes de RO purement techniques dont la portée est limitée alors que d'autres comportent des paramètres d'une grande complexité qui nécessitent de vastes initiatives dans le cadre desquelles les experts en RO peuvent être amenés à jouer un rôle important. Martell (1982) définissait un cadre décisionnel de gestion des feux et décrivait divers travaux de recherche opérationnelle mis en oeuvre pour soutenir le processus décisionnel en matière de prévention des incendies, de gestion des combustibles, de détection et d'extinction des incendies. Dans la section qui suit, je présente quatre problèmes majeurs liés à la gestion des incendies qui, selon moi, constituent des défis intéressants pour les chercheurs opérationnels. Ce choix ne se veut pas exhaustif, il vise simplement à illustrer la diversité des défis qui attendent les chercheurs opérationnels qui souhaitent s'attaquer aux problèmes de gestion des incendies.

#### **1. Déploiement quotidien des ressources de première intervention**

Tous les jours, les responsables régionaux des services d'incendie doivent déterminer combien de

Suite Page 23

**PATAT'97**  
**The 2nd international conference on the Practice And Theory of Automated Timetabling**  
**Wednesday 20th August - Friday 22nd August 1997**  
**University of Toronto, Canada**

---

**Note from the co-Chairs:** *In response to many requests, the deadline for abstract submissions (not paper submissions) has been extended to 31st March 1997. Although accepted abstracts will not be going through into the second round of refereeing for the Springer volume there will be an opportunity to expand accepted abstracts into a full paper which can be submitted for this second round. These submissions will take place shortly after the conference itself.*

---

**Themes:** This conference is the second in a series that serves as a forum for an international community of researchers, practitioners and vendors on all aspects of computer-aided timetable generation. The themes of the conference include (but are not limited to): Complexity issues Commercial packages Experiences, Implementations, Distributed timetabling systems, Interactive vs batch timetabling, Relationship with other scheduling problems, Techniques (including: Constraint Logic Programming, Genetic Algorithms, Graph Colouring, Expert Systems, Knowledge Based Systems, Operational Research, Simulated Annealing, Tabu-search).

**Submissions:** All submissions should include a cover page which clearly states(1) the names of the authors, (2) the contact person with street and e-mail addresses, (3) Keywords with reference to the relevant conference themes listed above, and (4) the category of submission. The category of submission shall be one of the following.

**(a) Full Papers:** Authors should submit papers describing significant, original and unpublished work. Four (hard) copies of the paper should be submitted by **January 15th 1997** to Dr E.K.Burke at the address below. We expect the length of the final papers to be no more than 8000 words. These papers will be fully refereed by the programme committee and the accepted ones will appear in a conference proceedings. A selection of the papers will appear in a post conference proceedings published in the Springer-Verlag Lecture Notes in Computer Science series.

**(b) Abstracts** Authors can submit abstracts of up to 1000 words to Dr E.K.Burke. Four (hard) copies of the abstract should be submitted by **March 31st 1997**. Abstracts will be fully refereed. The accepted ones will appear in the conference proceedings. However, the abstracts will not go forward to the second round of refereeing for the post-conference volume. People who wish to give a talk (e.g. practitioners, researchers with incomplete work) but do not want to write an academic paper can submit under this category.

**For more information**, see <<http://tawny.cs.nott.ac.uk/ASAP/ttg/patat.html>> or contact one of the co-Chairs:

Dr E.K.Burke  
Department of Computer Science  
University of Nottingham  
University Park  
Nottingham, NG7 2RD  
United Kingdom  
e-mail: [ekb@cs.nott.ac.uk](mailto:ekb@cs.nott.ac.uk)

Dr. Michael Carter  
Mechanical and Industrial Engineering  
University of Toronto  
5 King's College Road  
Toronto, Ontario, M5S 3G8  
Canada  
Phone: (416) 978-8661  
FAX: (416) 978-3453  
e-mail: [carter@mie.utoronto.ca](mailto:carter@mie.utoronto.ca)

aircraft and helicopters) should be acquired and deployed at initial attack bases. Fires are ignited, detected and reported or arrive at rates that vary over the course of the day and the duty officers strive to deploy initial attack resources so as to minimize response times to potentially destructive fires that merit aggressive initial attack. Fires are prioritized and initial attack resources are dispatched to contain fires as quickly as possible. The longer the fires wait the larger they grow and the longer they take to control. The initial attack system can be viewed as a spatial queueing system with time dependant Poisson arrivals, a priority service discipline, customers that require a random number of servers and general service time distributions with parameters that depend upon the weather, the forest vegetation and the waiting time. Kazi Islam, a graduate student in Mechanical and Industrial Engineering at the University of Toronto has been investigating the use of time dependant spatial queueing models for daily airtanker deployment but there remain many problems that should prove challenging to queueing specialists.

## **2. Airtanker Home Basing**

Fire managers must decide where to establish airtanker bases and how to home base their airtankers at the start of the fire season. Their objective is to base the airtankers close to areas where they are most often needed so as to minimize the cost of ferrying them between bases to fulfil daily deployment needs, and the time flight crews and air engineers spend away from home in order to minimize meal and accommodation costs and the personal inconvenience associated with working away from home. The optimal home basing strategy is influenced by the daily deployment strategy discussed above, a point I will return to below.

pompiers et de véhicules (camions, aéronefs à voilure fixe et hélicoptères) ils devront mobiliser et affecter aux bases de première intervention. Des feux prennent naissance, ils sont détectés puis signalés ou ils se produisent à une fréquence qui varie au cours de la journée et les responsables des opérations essaient de mobiliser les ressources de première intervention de manière à minimiser le délai d'intervention pour les incendies potentiellement destructeurs qui nécessitent une attaque initiale énergique. Ils classent les incendies par ordre de priorité et affectent les ressources de première intervention de façon à maîtriser les incendies le plus rapidement possible. Plus le délai d'intervention sera long, plus l'incendie se propagera et plus il faudra du temps pour le maîtriser. On peut considérer ce système de première intervention comme un système de file d'attente spatial comportant des processus d'arrivée de Poisson non stationnaires, une discipline de services prioritaires, des clients nécessitant un nombre aléatoire de serveurs et des distributions de temps de service générales dont les paramètres varient selon les conditions météorologiques, la végétation forestière et le délai d'attente. Kazi Islam, un étudiant de troisième cycle en génie mécanique et industriel à l'University of Toronto, étudie actuellement l'utilisation de modèles de file d'attente spatiaux non stationnaires pour le déploiement quotidien des bombardiers à eau, mais beaucoup d'autres problèmes intéressants restent encore à résoudre pour les spécialistes des files d'attente.

## **2. Établissement des bases des bombardiers à eau**

Les gestionnaires des feux doivent décider où établir les bases des bombardiers à eau et comment affecter les bombardiers à eau à leurs bases au début de la saison des feux. Ils cherchent à placer les bombardiers à eau à proximité des secteurs où on en a le plus besoin afin de réduire au minimum le coût de convoyage entre les bases pour répondre aux besoins quotidiens et le temps que passent les équipages et les mécaniciens d'aéronef loin de leur domicile, et ainsi limiter les frais de subsistance et d'hébergement et les désagréments personnels occasionnés par le fait de travailler loin de chez soi. La stratégie de déploiement quotidien des ressources décrite plus haut et dont nous reparlerons un peu plus loin a une incidence sur la



Grulich (1976) developed a Markov decision process model that simultaneously addressed the home basing and daily deployment of five airtankers at three bases in California. Ontario currently owns nine CL-215 airtankers and five Twin Otters that also serve as airtankers and they have more than ten airtanker bases. The "curse of dimensionality" renders Grulich's model inappropriate for Ontario. MacLellan and Martell (1996) ignored the spatial and temporal correlation of fire weather and incorporated relatively simple subjective daily airtanker deployment rules in a mathematical programming model which the OMNR used to help evaluate airtanker home basing strategies. There is a need to model the spatial and temporal correlation in fire weather and determine the extent to which they should be incorporated in home basing models. Since Canadian forest fire management agencies participate actively in formal mutual aid pacts and airtankers are often moved from one province to another to meet short term needs, airtanker home basing and deployment models should ultimately be national in scope. This will call for spatial stochastic modelling expertise and I expect the dimensionality of the resulting models will pose interesting computational challenges.

### **3. Hierarchical Approaches to Forest Fire Management Systems Design**

Most Canadian forest fire management agencies are large, complex, centrally administered public agencies that are responsible for fire management over vast areas. Airtankers cost roughly twenty million dollars and last for more than thirty years. Boreal forest stands typically grow to more than 50 years of age before they are harvested. Fires on the other hand, can start and burn large areas in a few hours. Fire managers must resolve decisions over time horizons that range from minutes in the case of initial attack dispatching, to decades in the

stratégie optimale d'établissement des bases. Grulich (1976) a développé un modèle de décision markovien qui s'applique simultanément à l'établissement des bases et au déploiement quotidien de cinq bombardiers à eau sur trois bases en Californie. L'Ontario possède actuellement neuf bombardiers à eau CL-215 et cinq Twin Otter qui servent aussi de bombardiers à eau et elle a établi plus de dix bases de bombardiers à eau. Les exigences au niveau du temps de résolution rendent le modèle de Grulich inapplicable en Ontario. MacLellan et Martell (1996) n'ont pas pris en considération la corrélation temps-espace des conditions météorologiques propices aux incendies et ils ont intégré des règles subjectives relativement simples de déploiement quotidien des bombardiers à eau dans un modèle de programmation mathématique qu'a utilisé le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario pour évaluer les stratégies d'établissement des bases des bombardiers à eau. Il faut maintenant modéliser la corrélation temps-espace pour des conditions météorologiques propices aux incendies et déterminer dans quelle mesure on doit l'intégrer aux modèles d'établissement des bases. Comme les organismes canadiens de gestion des feux de forêt participent activement à des ententes officielles d'assistance mutuelle et que les bombardiers à eau sont souvent déplacés d'une province à l'autre pour répondre aux besoins à court terme, les modèles d'établissement des bases et de déploiement des bombardiers à eau devront en bout de ligne avoir une portée nationale. Il faudra donc faire appel à des experts en modélisation stochastique spatiale et je crois que la taille des modèles obtenus posera des problèmes intéressants au niveau du calcul.

### **3. Approches hiérarchiques pour l'élaboration des systèmes de gestion des feux de forêt**

La plupart des organismes canadiens de gestion des feux de forêt sont de grands organismes publics dont l'administration est centralisée et très complexe. Ils sont responsables de la gestion des feux pour des régions très étendues. Les bombardiers à eau coûtent environ vingt millions de dollars et durent plus de trente ans. Les arbres de la forêt boréale poussent généralement pendant plus de 50 ans avant d'être abattus. Les feux, en revanche, peuvent prendre naissance et incendier de grandes surfaces en quelques heures. Les gestionnaires des feux doivent prendre des décisions se rapportant à des plages de temps qui vont

case of airtanker fleet composition, and areas that range from a few hectares to the size of a province. Consider for example, airtanker management, aspects of which have been discussed above. Daily airtanker deployment needs are determined in part by initial attack dispatch rules and fire suppression tactics. Home basing decisions must be based upon daily deployment needs and resolved subject to long term fleet composition decisions. Initial attack response times determine initial attack success rates which in turn determine burned area which affects forest management at management unit, regional and provincial levels. Clearly there must be central control but many decisions must be decentralized out to managers in the field. This calls for complex stochastic hierarchical planning models that should prove to be a rich source of challenging problems for operational researchers.

#### **4. The "Big" Problem**

The days when forest fire managers could assume their objective was to use the fire suppression resources placed at their disposal to minimize area burned are long gone. Society now expects and in fact demands, that forest managers develop and implement sustainable forest management. Public expectations extend far beyond timber production and forest recreation. Sustainable development, global climate change, biodiversity, forest health, ecosystem management, community stability, naturalness, old growth and spiritual values are but some of the many complex concerns that forest managers must address. Given the prevalence of fire in Canadian forest ecosystems and its potential social, economic and ecological impacts, fire managers must develop and implement fire management strategies that are compatible with society's broad forest management visions and expectations.

de quelques minutes dans le cas du déploiement des ressources de première intervention à des décennies pour la composition d'une flotte de bombardiers à eau, et à des superficies variant de quelques hectares au territoire d'une province. Prenons, par exemple, la gestion des bombardiers à eau, que nous avons abordée plus haut. Les besoins quotidiens liés au déploiement des bombardiers à eau sont déterminés en partie par les règles d'affectation des ressources de première intervention et par les tactiques d'extinction des incendies. Les décisions relatives à l'établissement des bases doivent être prises en fonction des besoins quotidiens de déploiement des ressources et elles dépendent des décisions à long terme concernant la composition de la flotte. Les délais d'intervention des premiers secours conditionnent la réussite des premières interventions qui déterminent, à leur tour, la superficie incendiée, ce qui a une incidence sur la gestion des forêts à l'échelle de l'unité de gestion et aux paliers régionaux et provinciaux. Une gestion centrale est bien sûr nécessaire, mais il faut décentraliser plusieurs décisions et les confier aux gestionnaires qui oeuvrent dans le secteur visé. On devra donc développer des modèles de planification hiérarchique stochastique complexes, ce qui devrait se traduire par d'autres problèmes passionnants pour les chercheurs opérationnels.

#### **4. Le principal problème**

L'époque où les gestionnaires des feux de forêt croyaient que leur tâche consistait à utiliser les ressources d'extinction des feux mises à leur disposition pour réduire au minimum la superficie incendiée est depuis longtemps révolue. Non seulement la société s'attend maintenant à ce que les gestionnaires des forêts conçoivent et appliquent une gestion durable des forêts, mais elle le demande. Les attentes du public dépassent largement la production de bois d'œuvre et la récréation forestière. Les gestionnaires des forêts doivent maintenant s'attaquer à une foule de problèmes d'une grande complexité, notamment le développement durable, les changements climatiques globaux, la biodiversité, la santé des forêts, la gestion des écosystèmes, la stabilité des communautés, l'aspect naturel des aménagements et les valeurs spirituelles. Compte tenu de l'importance du feu dans les écosystèmes forestiers canadiens et de son impact possible sur le plan social, économique ou écologique, les gestionnaires des feux doivent élaborer et mettre en œuvre des stratégies de gestion des incendies qui sont

The OMNR is currently drawing upon OR expertise to assist with the development and implementation of a comprehensive first generation "Level of Protection" decision support system which it is using to address such concerns. They will certainly need powerful planning methodologies, models and decision support systems that can be used to help evaluate strategies for the management of large complex biological systems that span immense areas and very long uncertain planning horizons. That will tax the ability of Operational Researchers to develop and solve very large stochastic models. Perhaps an even greater challenge is the fact that most Operational Researchers are educated in the mathematical, physical and managerial sciences with little emphasis on biology. OR specialists typically view the world from traditional engineering perspectives and lack the knowledge required to enable them to understand and deal with the very complex social and biological processes that complicate forest management. And yes, roughly 94 percent of Canada's forests are on Crown land and the public demands that it be intimately involved in all aspects of the planning process. The move to integrated fire/forest management planning is underway and there are more than enough challenges for the OR community.

### **How To Get Started**

If you are interested in "getting into the fire business" simply contact your local forest fire management agency - they are usually embedded in the provincial or territorial government ministry responsible for forest land management or in the case of the federal government, Parks Canada. Fire varies in importance from agency to agency due to land use patterns, forest vegetation and climate, but Quebec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta, British Columbia and the Northwest and Yukon territories are definite "hot spots". Canadian forest fire

compatibles avec les visions et les attentes globales de la société en matière de gestion des forêts. Le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario fait actuellement appel à des experts de RO pour l'assister dans l'élaboration et la mise sur pied d'un vaste système d'aide à la décision de "Niveau de protection" de première génération visant à résoudre ces problèmes. Ils auront certainement besoin de méthodes de planification, de modèles et de systèmes d'aide à la décision pour évaluer les stratégies relatives à la gestion de systèmes biologiques vastes et complexes couvrant des superficies immenses et de très longues périodes de planification plus ou moins bien définies. Ces défis mettront à l'épreuve l'habileté des chercheurs opérationnels qui devront développer et résoudre des modèles stochastiques de grande taille. Ce défi sera d'autant plus difficile à relever que la plupart des chercheurs opérationnels reçoivent une formation en mathématiques, en physique ou en gestion où on accorde peu d'importance à la biologie. Les experts en RO conçoivent généralement le monde dans une perspective traditionnelle d'ingénierie et ils n'ont pas les connaissances nécessaires pour comprendre et traiter les processus sociaux et biologiques très complexes qui interviennent dans la gestion des forêts. Et, comme environ 94 % des forêts canadiennes se trouvent sur des terres appartenant à la Couronne, le public tient à participer étroitement à tous les aspects du processus de planification. On se dirige maintenant vers une planification de gestion intégrée des forêts et des feux, ce qui devrait fournir un nombre plus que respectable de défis pour les chercheurs opérationnels.

### **Comment s'engager dans la gestion des feux**

Si vous êtes intéressé à vous engager dans la "gestion des feux", il vous suffit de vous adresser à l'organisme de gestion des feux de forêt de votre région - ces organismes sont généralement rattachés au ministère provincial ou territorial responsable de la gestion des terres forestières - ou, dans le cas du gouvernement fédéral, à Parcs Canada. L'importance des incendies varie d'un organisme à un autre selon l'utilisation des terres, la végétation forestière et le climat, mais le Québec, l'Ontario, la Saskatchewan, l'Alberta, la Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest et du Yukon sont les régions les "plus névralgiques". Les gestionnaires des feux de forêt au Canada ont dû assumer d'importantes compressions

managers have been forced to absorb significant cutbacks in recent years and they have precious little money to devote to research - but they make up in enthusiasm what they lack in funds. Fire managers tend to be very innovative and eager to try out new technology and collaborate with researchers that demonstrate a willingness to make long term commitments and devote time to helping fire managers implement their results . Many of my colleagues and I have developed very close working relationships with a number of agencies. They open their doors up to probing researchers, compile and make data freely available, get us out into their dispatch centres and fire base camps where we can see what really goes on, and invite us to sit in on both formal and impromptu planning sessions where we can observe them grappling with their problems. Once they stop chasing fire and the smoke begins to settle they tend to be very forthcoming in discussing what has transpired and explaining why they chose to do what they have done. They sometimes even manage to scrape up funds to support the research. The collaboration is mutually beneficial and frankly, a lot of fun!

### Acknowledgements

I wish to thank P.H. Kourtz, A. Tithecott and P.C. Ward for their helpful comments on earlier versions of this article.

### Literature Cited

- Greulich, F. E. 1976. A model for the seasonal assignment of airtankers to home bases under optimal expected deployment. Ph.D. dissertation, University of California, Berkeley, CA.
- Kourtz, P. H. 1970. A cost-effectiveness analysis of simulated airborne infrared forest fire detection system. Ph.D. dissertation, University of California, Berkeley, CA.
- Larson, R. C. and A. R. Odoni. 1981. Urban operations research. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- MacLellan, J. I. and D. L. Martell. 1996. Basing airtankers for forest fire control in Ontario. *Operations Research*. **44**:677-686.
- Maloney, J. E. 1972. Development and application of a linear model of the California Division of Forestry airtanker retardant delivery system. Ph.D. dissertation, University of California, Berkeley, CA
- Martell, D. L. 1982. A review of operational research studies in forest fire management. *Canadian Journal of Forest Research*. **12**:119-140.
- Shephard, R. W. and W. S. Jewell. 1961. Operations research in forest fire problems. *In A study of fire problems*. National Academy of Science, National Research Council Committee on Fire. pp. 145-

budgetaires au cours des dernières années et ils ont très peu d'argent à consacrer à la recherche, mais ils compensent cette absence de fonds par un très grand enthousiasme. Les gestionnaires des feux sont généralement très innovateurs et désireux d'essayer de nouvelles technologies et de collaborer avec des chercheurs qui sont prêts à s'engager à long terme et à consacrer du temps à les aider à mettre en oeuvre les résultats de leurs travaux. Bon nombre de mes collègues et moi-même avons établi des relations de travail très étroites avec certains de ces organismes. Ils ouvrent grand leurs portes aux chercheurs curieux, ils compilent leurs données et les rendent disponibles, ils nous font visiter leurs centres de régulation et leurs campements, ce qui nous permet de voir ce qui se passe réellement, et ils nous invitent à participer à des séances de planification formelles ou improvisées où il nous est possible de les observer pendant qu'ils essaient de résoudre les problèmes. Une fois qu'ils ont fini d'éteindre les feux et que la fumée commence à se disperser, ils sont habituellement disposés à discuter de ce qui s'est passé et à expliquer le choix de leur méthode d'intervention. Ils arrivent même parfois à ramasser des fonds pour soutenir la recherche. La collaboration est mutuelle, bénéfique et, croyez-moi, très plaisante !

### Remerciements

Je tiens à remercier P. H. Kourtz, A. Tithecott et P. C. Ward de leurs commentaires constructifs sur les versions antérieures de cet article.

165.

Simard, A. J. 1978. Development of a computer simulation model to determine air tanker productivity and effectiveness. Ph.D. dissertation, University of Washington, Seattle, WA.

Stade, M. 1967. Cost effectiveness of water bombers in forest fire control. *Journal of Canadian Operational Research Society*. 5:1-18.

Walker, W. E., J. M. Chaiken and E. J. Ignall. 1979. Fire department deployment and analysis: a public policy analysis case study. *The Rand fire project*. Elsevier North Holland, Inc. New York, NY.



## **SWORD '97 Conference Well-Attended**

The 6<sup>th</sup> annual South Western Ontario Operations Research Day '97 (SWORD '97) conference was held on Friday, February 7, 1997. Following a reception lunch, two parallel sessions were held for the student presentation competition. Graduate students from the Universities of Waterloo (Departments of Management Sciences and Combinatorics & Optimization), Western Ontario (Department of Statistical and Actuarial Sciences) and Windsor (Department of Mathematics and Statistics) presented their research in areas ranging from number theory to investment decisions.

After the student presentations, Dr. Paul Anglin, a guest speaker from the Dept. of Economics at Windsor, delivered a talk on the instructor-student relationship in a classroom from an economic market analysis point of view. This was followed by the keynote address on OR opportunities in health care by Dr. Michael Carter, Dept. of Mechanical and Industrial Engineering at Toronto. Highlighting many of the similarities between manufacturing systems and health systems, Dr. Carter made it clear that OR techniques already in use in manufacturing systems can be neatly and efficiently applied to health management problems.

One of the more unusual aspects of this year's SWORD was a discussion on "participatory teaching" led by Dr. Peter Bell (School of Business, Western) and Dr. Edward Jernigan (Systems Design, Waterloo). Peter started by giving an overview of the use and merits of case studies in teaching management sciences, and Edward continued by showing how participatory methods can be used to teach technical skills. A lively discussion followed.

The conference concluded with Dr. Elizabeth Jewkes, CORS Student Section Advisor, presenting the student awards to: Tim Nye (PhD student, Management Sciences, Waterloo), Kirk Roy (M.Sc. Student, Math. & Stats, Windsor) and Serge Kruk (Ph.D. Student, Comb. & Opt., Waterloo). Four professors served on the awards' jury committee: Dr. Yash Aneja (Windsor), Dr. Richard Caron (Windsor), Dr. David Fuller (Waterloo) and Dr. Elizabeth Jewkes (Waterloo).

This 6th conference was supported by the University of Waterloo Student Section of CORS, the South Western Ontario Section of CORS, by the Department of Management Sciences at the University of Waterloo, and by the CORS Traveling Speakers Program. The CORS membership at large should be proud of all the individuals who were involved in this activity.

*(Thanks to Elkafi Hassini for this submission - Editor)*

## Constitutional Change: Elimination of Full / Associate Membership Distinction

Currently, CORS-SCRO distinguishes between Associate Members and Full Members. The origins of this distinction are with the origins of the Society itself. Full Members were those whose main professional interest was in Operational Research. Originally, the Full Membership designation required the submission of evidence of accomplishments in Operations Research. Currently, the Full Membership designation is obtained by checking off the appropriate box on the membership application form.

Based on the fact that the fees for Associate and Full Members are identical, on the fact that the benefits for Associate and Full Members are nearly identical, and on discussions at the 1996 A.G.M. in Vancouver, the Executive of CORS-SCRO recommends the elimination of the distinction. The necessary constitutional changes outlined below. These changes will be discussed at the 1997 Annual General Meeting to be held in Ottawa on May 27, 1997, during the CORS Annual Conference, and a vote will be taken by letter ballot. The full text of the constitution can be found on our web site <[www.cs.windsor.ca/cors](http://www.cs.windsor.ca/cors)>.

## Modification à la constitution: élimination de la distinction entre les membres de plein droit et les membres associés

Actuellement, la SCRO fait une distinction entre les membres associés et les membres de plein droit. Cette distinction a ses origines dans les fondements mêmes de la Société. Autrefois, seules les personnes dont la recherche opérationnelle était la principale activité professionnelle pouvaient se voir accorder le titre de membre à part entière. Il fallait alors faire état de ses réalisations en recherche opérationnelle. Aujourd'hui, il suffit de cocher la case appropriée sur le formulaire d'adhésion pour avoir le titre de membre de plein droit.

Comme les cotisations pour les membres de plein droit et pour les membres associés sont les mêmes et que les avantages offerts aux deux catégories de membres sont pratiquement identiques, le comité exécutif de la SCRO, au terme de discussions à l'Assemblée générale de 1996, recommande l'élimination de cette distinction. Certaines modifications devront donc être apportées à la constitution. Ces modifications seront à l'ordre du jour de l'Assemblée générale annuelle de 1997 qui se tiendra le 27 mai 1997 dans le cadre du Congrès annuel de la SCRO et elles feront l'objet d'un vote par courrier. Pour obtenir le texte intégral de la constitution, vous pouvez visiter notre site web, <[www.cs.windsor.ca/cors](http://www.cs.windsor.ca/cors)>.

### By-Law **Additions are underlined, deletions are ~~strikethrough~~.**

- 1
  - (a) The membership of the Society shall consist of Full Members, ~~Associate Members~~ and Student Members.
  - ~~(b) Persons with demonstrated competence in Operational Research may be elected Full Members of the Society. All Full Members shall have the same rights and privileges, including voting, holding office and serving on the Council of the Society.~~
  - ~~(c) Persons other than the above who support the objects of the Society may be elected Associate Members of the Society. Associate Members shall have all the rights and privileges of Full Members except as set forth in the by-laws.~~
  - (d) Relabelled as (b)
  - (e) Relabelled as (c)
  - ~~(f)~~ (d) Persons who are full time students and who support the objects of the Society may be elected Student Members of the Society. Student Members shall have all rights and privileges of ~~Associate~~ Members, but shall pay dues at a reduced rate.
  
- 2
  - (a) Any person interested in Operational Research may become an ~~Associate~~ Member of the Society by written application to the Secretary of the Society, or his/her designated representatives, accompanied by appropriate dues as defined by the By-Laws of the Society.
  - ~~(b) For election as a Full Member a candidate shall submit, on a form available from the Secretary, a statement of the candidate's qualifications. The submitted form shall include a signed attestation by the candidate that all information provided is an accurate representation of the candidate's qualifications, and that the candidate meets the requirements for election as a Full Member.~~
  - ~~(c) The Membership Committee, appointed by the Council of the Society as set forth in By-Law No. 6 shall recommend whether an application for Membership shall be accepted.~~

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>

- (d) Relabelled as (b)  
 (e) Relabelled as (c)
- 5 (a) No change.  
 (b) The Council shall appoint a Nominating Committee which shall be responsible for preparing a list of nominees for election to the Council. This list, together with a form on which additional nominations may be submitted, shall be mailed by the Secretary to all ~~Full Members and Associate~~ Members at least six weeks before the Annual General Meeting. Only those who have served at least one year on the Council during the previous five years shall be eligible for the office of Vice-President, where "served" shall mean that the incumbent has attended at least 50% of Council meetings during that year. The list of nominations shall bear the statement "According to the Constitution the Vice-President becomes President the following year".  
 (c) No change.  
 (d) Not less than three weeks before the Annual General Meeting, the Secretary shall mail to every ~~Full Member and Associate~~ Member an official ballot paper containing the names of each candidate nominated by at least five ~~Members or Associates~~ Members and who has indicated in writing a willingness to serve if elected. Names of candidates for each office will be in alphabetical order.  
 (e) - (h) No change.
- 6 (a) The Council shall appoint as soon after the Annual General Meeting as may be expedient, the following Standing Committees:  
 (i) A Membership Committee  
 (ii) An Education and Information Committee  
 (iii) A Program Committee  
 (iv) A Public Relations Committee  
 (v) A Publications Committee  
~~The Chair of the Membership Committee must be a Full Member.~~ The Council may also appoint such standing or temporary committees as it may consider necessary to promote the objects of the Society. Members of Standing Committees shall serve until the close of the Annual General Meeting next following their appointment, or until their successors are appointed, whichever is the later.  
 (b) - (f) No change.
- 9 (a) No change.  
 (b) No change.  
 (c) No change.  
 (d) No Full Member or Associate Member of the Society shall receive remuneration for services rendered to the Society except for reasonable expenses incurred in the conduct of the Society's business.
- 11 (a) The Society shall encourage the establishment of Sections of the Society in local areas and shall provide guidance and assistance. The establishment of a Section shall not release ~~Full Members or Associate~~ Members from any of their obligations to the Society  
 (b) - (e) No change.
- 12 (a) The Articles of the Constitution and the By-Laws of a local Section shall contain information or provisions on the following matters:  
 (i) No change  
 (ii) No change  
 (iii) Conditions of membership in the Section, which shall provide that on joining the Section an individual becomes an ~~Associate~~ a Member of the Society.  
 (iv) - (ix) No change  
 (b) - (c) No change
- 13 (a) No part of the Constitution or By-Laws of the Society shall be amended or repealed except by formal proposal of amendment, followed by opportunity for discussion at a General Meeting and by a letter ballot. Proposal of an amendment may be made by the Council or by a petition to the President signed by at least ten ~~Full~~ Members of the Society.  
 (b) The Secretary shall distribute copies of the proposed amendment to all members ~~and Associates~~ of the Society not less than three weeks before a General Meeting, an opportunity shall be given for discussion in the meeting. Not more than eight weeks after this meeting, the Secretary shall distribute copies of the amendment accompanied by ballot forms ~~only to Full~~ Members of the Society. An amendment proposed by petition shall be submitted in the original form, but an amendment proposed by the Council, may, at the discretion of the Council, be submitted with modifications made in the light of discussion at the General Meeting.  
 (c) - (d) No change

## MEETINGS AND CONFERENCES

### CORS / SCRO Business Meetings

- 97 May 26-28            5<sup>th</sup> Meeting of the 1996/97 Council, Ottawa  
 CORS / SCRO Annual General Meeting, Ottawa  
 1<sup>st</sup> Meeting of the 1997/98 Council, Ottawa

### CORS / SCRO Annual Conferences

- 97 May 26-28            39<sup>th</sup> Congrès Annuel SCRO - CORS Annual Conference, Ottawa, Ontario.  
 In Cooperation with IEEE. Conference Chair: Surendra Rawat  
 (rawatsk@stentor.ca). Abstract deadline is February 7, 1997. Visit the site  
 <<http://sebastian.carleton.ca/cors97/>>.
- 98 Apr 26-29            40<sup>th</sup> Congrès Annuel SCRO - CORS Annual Conference, Montreal,  
 Québec. This is a joint meeting with INFORMS. General Chair: Paul H.  
 Mireault. Visit the site <<http://www.crt.umontreal.ca/~mtl98/>>
- 99 Jun 7-9              41<sup>st</sup> Congrès Annuel SCRO - CORS Annual Conference, Cleary  
 International Centre, Windsor, Ont. General Chair: Richard Caron.
- 2000 Spring            42<sup>nd</sup> Congrès Annuel SCRO - CORS Annual Conference, Alberta. General  
 Chair: Erhan Erkut

### Other Conferences

- 97 May 4-7              INFORMS San Diego, Town and Country Hotel. General Chair: Fred Raafat.
- 97 May 12-14            Optimization Days 1997/ Journées de l'Optimisation 1997, Montréal, email:  
 jopt97@crt.umontreal.ca.
- 97 Jul 14-17            EURO XV / INFORMS XXXIV, Barcelona, Spain. General Chair: Jaime  
 Barceló (barcelo@eio.upc.es).
- 97 Aug                  International Symposium on Mathematical Programming, Lausanne,  
 Switzerland.
- 97 Aug                  Nordic Operations Research Conference, University of Copenhagen,.
- 97 Sept 3 - 5            SOR 97: SYMPOSIUM ON OPERATIONS RESEARCH 1997, Annual  
 Conference of the Deutsche Gesellschaft für Operations Research (DGOR)  
 and the Gesellschaft für Mathematik, Ökonomie und Operations Rsearch  
 (GMÖOR), Friedrich-Schiller-University Jena, Germany, e-mail:  
 sor97@wiwi.uni-jena.de, WWW: <http://www.wiwi.uni-jena.de/sor97.html>
- 97 Oct 20-24            IEPM'97 - INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL  
 ENGINEERING AND PRODUCTION MANAGEMENT, Lyon, France. Draft  
 papers due by: February 1, 1997, Acceptance notification: May 31, 1997,  
 Final papers: August 15, 1997. All accepted papers will be printed in the  
 proceedings of this conference and will be distributed to all the conference  
 participants. Diana RAULIER, IEPM Secretariat, FUCaM, Chauss=E9e de  
 Binche, 151, B 7000 MONS BELGIUM, Tel. (+32)65 32 32 17 - Fax  
 (+32)65 31 56 91, e-mail : raulier@message.fucam.ac.be
- 97 Oct 26-29            INFORMS Dallas, Hyatt Regency,. General Chair: Paul A. Jensen.
- 97 Nov 25-28            ICORMS-ICORD 1997, Metro Manila, Philippines,  
 Co-Chairs:            Elvira A. Zamora (elvira@mnl.sequel.net),  
                           Aura C. Matias (matias@engg.upd.edu.ph),  
                           Mary Ann V. Capistrano (avistro@pusit.admu.edu.ph).
- 97 Nov 30-Dec 4        APORS '97, The Fourth Conference of the Association of Asian-Pacific  
 Operational Research Societies, within IFORS, Melbourne, Australia.  
 Co-Chairs:            Santosh Kumar & Moshe Sneidovich  
                           apors97@sci.monash.edu.au;

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>



- <http://www.maths.mu.oz.au/~worms/apors/apors.html>)
- 98 Jan 8-10 International Conference on Stochastic Processes and their Applications, Anna University (Guindy Campus), Madras, India: Contact M L Chaudhry, fax: 613-541-6584, e-mail: [Chaudhry@mail.rmc.ca](mailto:Chaudhry@mail.rmc.ca)
- 98 Mar APMOD 98, Applied Mathematical Programming and Modeling, Cyprus,  
98 Jun 28-Jul 1 INFORMS Tel Aviv, Hilton/Tel Aviv University. General Chair: Jacob Hornik.  
98 Jul 12 - 15 EURO XVI, Brussels, Belgium. Deadline for paper submission is Dec. 15, 1997. Contact Jaques Teghem: Fax +32-65-37 46 89, email [euro@mathro.fpms.acbe](mailto:euro@mathro.fpms.acbe)
- 99 August IFORS '99, Beijing, China. Contact Professor Kan Cheng: Fax +86 10 254 1689, email [cheng@amath3.amt.ac.cn](mailto:cheng@amath3.amt.ac.cn)

### WWW Conference Listings

CORS/SCRO Conference Page

<http://www.cs.uwindsor.ca/cors/meetings/confer.htm>

INFORMS Conference Home Page

<http://www.informs.org/Conf/Conf.html>

IFORS Conferences

<http://www.ifors.org/leaflet/conferences.html>

Netlib Conferences Database

<http://www.netlib.org/confdb/Conferences.html>

SIAM Conference Home Page

<http://www.siam.org/conf.htm>

Harvey Greenberg's list of Conferences

<http://www-math.cudenver.edu/~hgreenbe/otherweb.html>

Michael Trick's list of Operations Research Conferences and Journals

<http://mat.gsia.cmu.edu/confer.html>

CORS / SCRO 1997 ANNUAL CONFERENCE

MAY 26-28, 1997

VISIT THE CONFERENCE HOME PAGE <<http://business.carleton.ca/cors97/>>

**The Next Issue**

The next issue of the Bulletin will appear in mid-July. It will feature an invited article on "Warehousing" by Gilles Cormier, and it will contain the usual reports arising from the National Conference and Annual General Meeting. Your contributions to the Bulletin, especially news on the activities of local sections, are welcome and appreciated. Please submit all contributions to:

Richard J. Caron, CORS Bulletin Editor  
 Dept. of Mathematics & Statistics  
 University of Windsor  
 401 Sunset Avenue  
 Windsor, Ontario N9B 3P4

email: rcaron@uwindsor.ca  
 fax: 519-971-3649

The deadline is June 30, 1997.

<p><b>CORS Bulletin Advertising Policy</b></p> <p>Ads cost \$120 per page, proportional for fractional pages. Logos and prepared layouts can be accommodated. Direct inquiries to the Editor.</p>	<p><b>Politique de publicité du bulletin de la SCRO</b></p> <p>Le coût d'une annonce est de 120\$/page et varie en proportion pour les annonces de moindre longueur. Les annonces peuvent contenir des logos et des schémas. Contacter le rédacteur pour toute autre information.</p>
---	---