

- 1** Foreword – 70 Years of Neutron Scattering in Canada, by Daniel Banks and Young-June Kim, Guest Editors
- 2** Préface – 70 années de diffusion neutronique au Canada, par Daniel Banks et Young-June Kim, Rédacteurs honoraires
- 4** Departmental, Sustaining, Corporate and Institutional Members / *Membres départementaux, de soutien, corporatifs et institutionnels*
- 
- 5** The First Decade of Neutron Scattering at Chalk River: 1949-59, by Thomas M. Holden
- 9** Early experimental evidence of a topological quantum state: The signature of the Haldane ground state revealed by scattered neutrons, by Mechthild Enderle, Michel Kenzelmann, and W.J.L. (Bill) Buyers
- 13** The Canadian Neutron Beam Centre: 1985 to the present day, by John Root and Daniel Banks
- 17** The Canadian Neutron Initiative: Planning for the Future of Neutron Scattering in Canada, by Thad Harroun
- 21** Recent Triple-Axis Neutron Scattering Studies of Quantum Materials at the Chalk River NRU Reactor, by Zahra Yamani
- 29** Neutron Scattering from Quantum Materials with the Spallation Neutron Source, by Jonathan Gaudet and Bruce D. Gaulin
- 35** Neutrons and Biology, by Maikel C. Rheinstädter
- 41** Microstructure and *In-Situ* Solidification Analysis of Al-Ce-Mg Alloy, by Joshua Stroh and Dmitry Sediako
- 45** Neutron Reflectometry Investigation of Near Ionomer/Catalyst Interface Structure in Polymer Electrolyte Based Energy Devices, by Kunal Karan, Udit N. Shrivastava, and Helmut Fritzsche
- 49** Canadian Research Combining Neutron Reflectometry and Electrochemistry, by James J. Noël
- 55** Powder Neutron Diffraction and Materials Chemistry/ Physics Research in Canada (1949-2017), by John E. Greedan, Christopher R. Wiebe, and Dominic H. Ryan

Cover / Couverture :



The DUALSPEC instrument (blue) outside the biological shield (light green) of the National Research Universal (NRU) reactor at Chalk River Laboratories is made up of two of the six neutron beamlines for materials research operated by the Canadian Neutron Beam Centre. DU-

ALSPEC was designed and built by Atomic Energy of Canada Ltd, and later transferred to the National Research Council in 1997.

*L'instrument DUALSPEC (bleu) du réacteur national de recherche universel des Laboratoires de Chalk River, en dehors de sa protection biologique (vert clair). Il comprend deux des six lignes de faisceaux de neutrons qu'opère le Centre canadien de faisceaux de neutrons pour la recherche en matériaux. DUALSPEC fut conçu et construit par Énergie atomique du Canada limitée, et plus tard transféré au Conseil national de recherche en 1997.*

Advertising rates and specifications (effective January 2018) as well as subscription and single issue order forms can be found on the CAP website ([www.cap.ca](http://www.cap.ca) -> Publications -> *Physics in Canada*).

*Les tarifs et dimensions des publicités (en vigueur depuis janvier 2018) ainsi que les formulaires d'abonnement et de commande de numéros individuels se trouvent sur le site internet de l'ACP ([www.cap.ca](http://www.cap.ca) -> Publications -> *La Physique au Canada*).*

- Insert** 2019 Congress preliminary information /  
*Information préliminaire du Congrès 2019*
- 67** Ad - Art of Physics / *Publicité - L'Art de la Physique*
- 68** Opinion - "CAP Award + Physics Teachers =  
 $\infty$  Possibilities", by Lisa Cole
- 69** Opinion - "Take Action for Gender-Balanced  
and Diverse Scientific Meetings", by Rowan M.  
Thomson and D.W.O. Rogers
- 71** In Memoria :  
- Eric C. Svensson  
- Akira Hirose  
- John A. Davies
- 76** PhD Degrees Awarded in Canadian Universities  
(Dec. 2016-Dec. 2017) / *Doctorats en physique  
décernés par les universités canadiennes  
(déc. 2016 - déc. 2017)*
- 83** Books Received / *Livres reçus*
- 85** Book Reviews / *Critiques de livres*
- 89** Ads / *Publicités*

**Canadian Association of Physicists (CAP)  
Association canadienne des physiciens et physiciennes (ACP)**

The Canadian Association of Physicists was founded in 1945 as a non-profit association representing the interests of Canadian physicists. The CAP is a broadly-based national network of physicists working in Canadian educational, industrial, and research settings. We are a strong and effective advocacy group for support of, and excellence in, physics research and education. We represent the voice of Canadian physicists to government, granting agencies, and many international scientific societies. We are an enthusiastic sponsor of events and activities promoting Canadian physics and physicists, including the CAP's annual congress and national physics journal. We are proud to offer and continually enhance our web site as a key resource for individuals pursuing careers in physics and physics education. Details of the many activities of the Association can be found at <http://www.cap.ca>. Membership application forms are also available in the membership section of that website.

L'Association canadienne des physiciens et physiciennes a été fondée en 1946 comme une association à but non-lucratif représentant les intérêts des physicien(ne)s canadien(ne)s. L'ACP est un vaste regroupement de physiciens oeuvrant dans les milieux canadiens de l'éducation, de l'industrie et de la recherche. Nous constituons un groupe de pression solide et efficace, ayant pour objectif le soutien de la recherche et de l'éducation en physique, et leur excellence. Nous sommes le porte-parole des physiciens canadiens face au gouvernement, aux organismes subventionnaires et à plusieurs sociétés scientifiques internationales. Nous nous faisons le promoteur enthousiaste d'événements et d'activités mettant à l'avant-scène la physique et les physiciens canadiens, en particulier le congrès annuel et la revue de l'Association. Nous sommes fiers d'offrir et de développer continuellement notre site Web pour en faire une ressource clé pour ceux qui poursuivent leur carrière en physique et dans l'enseignement de la physique. Vous pouvez trouver les renseignements concernant les nombreuses activités de l'ACP à <http://www.cap.ca>. Les formulaires d'adhésion sont aussi disponibles dans la rubrique «Adhésion» sur ce site.



PHYSICS IN CANADA LA  
PHYSIQUE AU CANADA

The Journal of the Canadian Association of Physicists  
*La revue de l'Association canadienne des physiciens  
et physiciennes*

ISSN 0031-9147

**EDITORIAL BOARD / COMITÉ DE RÉDACTION**

**Editor / Rédacteur-en-chef**

**Béla Joós, P.Phys.**

Physics Department / Département de physique, Univ. of / d' Ottawa  
598 King Edward Ave.  
Ottawa, Ontario K1N 6N5  
Email: bjoos@uottawa.ca; (613) 562-5800 x 6755

**Associate Editor / Rédactrice associée**

**Managing Editor / Rédactrice d'administration**

**Francine M. Ford**

c/o CAP/ACP; Email: pic-pac@cap.ca; (613) 562-5617

**Production and Advertising Coordinator / Coordonnatrice de la  
production et de la publicité**

**Vacant**

c/o CAP/ACP; Email: pic-pac@cap.ca; (613) 562-5614

**Advertising Manager / Directeur de la publicité**

**Michael Steinitz, P.Phys.**

Dept. of Physics, St. Francis Xavier University, P.O. Box 5000  
Antigonish, Nova Scotia B2G 2W5  
Email: msteinit@stfx.ca; (902) 867-3909

**Book Review Editor / Rédacteur à la critique de livres**

**Richard Marchand**

c/o CAP/ACP; Email: Richard.Marchand@ualberta.ca

**Board Members / Membres du comité :**

**David J. Lockwood, P.Phys.**

Researcher Emeritus  
National Research Council (M-36)  
Montreal Rd., Ottawa, Ontario K1A 0R6  
Email: david.lockwood@physics.org; (613) 993-9614

**Robert Thompson, P.Phys.**

Dept. of Physics and Astronomy  
University of Calgary, 2500 University Dr. NW  
Calgary, Alberta T2N 1N4  
Email: thompson@phas.ucalgary.ca; (403) 220-5407

**Richard MacKenzie, phys.**

Département de physique  
Université de Montréal, C.P. 6128, Succ. centre-ville  
Montréal, Québec H3C 3J7  
Email: richard.mackenzie@umontreal.ca; (514) 343-5860

**Daria Ahrensmeier**

Simon Fraser University  
Teaching and Learning Centre, 8888 University Drive  
Burnaby BC V5A 1S6  
Email: dahrensm@sfu.ca; (778) 782-9544

**Marcello Pavan**

TRIUMF, 4004 Wesbrook Mall  
Vancouver BC V6T 2A3  
Email: marcello@triumf.ca; (604) 222-7525

**Michael O'Neill, P.Phys.**

Retired  
Scarborough, ON  
Email: lmw.oneill@sympatico.ca

**ANNUAL SUBSCRIPTION / ABONNEMENT ANNUEL:**

\$46.00 Cdn + GST or HST (Cdn addresses),  
\$46.00 US (US addresses); \$51.00 US (other/foreign addresses)

**Advertising, Subscriptions, Change of Address/  
Publicité, abonnement, changement d'adresse:**

Canadian Association of Physicists /  
Association canadienne des physiciens et physiciennes,  
3<sup>rd</sup> Floor, 555 King Edward Ave. / 3<sup>e</sup> étage, ave. 555 King Edward,  
Ottawa, Ontario K1N 7N6  
Phone / Tél: (613) 562-5614; Fax/Télé: (613) 562-5615  
e-mail/courriel: pic-pac@cap.ca; Website/Internet: www.cap.ca  
Canadian Publication Product Sales Agreement No. 0484202/  
Numéro de convention pour les envois de publications canadiennes :  
0484202

© 2018 CAP/ACP

All rights reserved / Tous droits de reproduction réservés

**WWW.CAP.CA**

(select Publications -> Physics in Canada /  
Option : Publications -> La Physique au Canada)