



CELEBRATING 100 YEARS OF PHYSICS AT NRC

My career at NRC began with a mug: a 75th anniversary mug to be specific, handed to me as I first set foot on the campus as a member of the team in 1991. How interesting it is, mug still in hand, to now be writing a foreword to articles written by people I have known and respected throughout my scientific career, recognizing NRC's 100th anniversary. And while the sum of the accomplishments I have seen would take up far too much space to list, there is a pleasant nostalgia when thinking through these years.

Einstein spent his life working on expanding the realm of physics and mathematics. His last obsession was in establishing a unified theory. In 1923, he said “the intellect seeking after an integrated theory cannot rest content with the assumption that there exist two distinct fields totally independent of each other by their nature.” And while he may have been ultimately unsuccessful, and ironically became increasingly isolated by his work, the concept of connectedness—that all things can be linked to one greater concept—is extremely appealing.

Connected we are, especially if you happen to be in this field. It is easy to forget, when in the midst of our own personal obsessions, how influenced by, and influential to, our colleagues we actually are. More surprising is just how much of that influence stays with you, even those that are no longer present. “No man is an island, entire of itself; every man is a piece of the continent, a part of the main. Any man's death diminishes me, because I am involved in mankind.” We have been diminished by the departure of some great minds, but their achievements enhance us still. In our case, we plant trees commemorating their contributions, and in recognition of how evergreen their presence is, so that they may continue to inspire others. I am, myself, surrounded by their contributions, reminding me of the uniqueness of NRC.

Whether it is our work on the *Système International*, including the redefinition of the kilogram and kelvin, the discovery of how molecules actually come together, the attosecond, the discovery of DNA, radar, the Storable

Tubular Extendible Member (STEM) antenna, or 3D imaging technology, walking in the footsteps of these giants of science can sometimes feel daunting. Even though these individuals are not all currently at NRC, that link is still firmly traceable. Some have moved on to work in universities; others have gone through the Canadian Space Agency, while still others have held various positions within the CAP. The world is truly as paradoxically small as it is great. Regardless of where they are now, I am incredibly proud of their accomplishments, and feel privileged to be a part of an organization that has continued to have an influence on Canada, and the world, since its very beginning one hundred years ago.

A great deal has happened in physics in my lifetime, and I have only been a witness to a small part of the sum. An important fraction of the work performed at NRC is introduced in the following articles, written for the celebration issue you are reading now.

The authors of the following articles celebrating NRC researchers' many achievements over the last 100 years are leaders in their fields. They will walk you through some of the more pivotal moments in NRC's history of physics, and shine a light on the incredible dedication, flexibility and imagination that are required to create the type of research that will be spoken of in another 100 years.

While it can be practically said that a lab is simply a collection of tools and devices that enable you to further your ideas and research, working in NRC labs feels different somehow. It quickly becomes an extension of you. Even though many of us work in completely different fields, there is a sense of unity and connectedness. It is a place where people of all backgrounds and from countless places come together to share ideas, to challenge the status quo and to ultimately succeed together. Even if you leave, you tend to take it with you, much like a 75th anniversary mug.

Alan Steele, National Research Council of Canada
Guest Editor, *Physics in Canada*

Comments from readers on this foreword are more than welcome.



Alan Steele,
<alan.steele@nrc-cnrc.gc.ca >,
General Manager,
Measurement
Science and
Standards,
National Research
Council of Canada,
1200 Montreal
Road, Ottawa,
Ontario K1A 0R6

The contents of this journal, including the views expressed above, do not necessarily represent the views or policies of the Canadian Association of Physicists.

Le contenu de cette revue, ainsi que les opinions exprimées ci-dessus, ne représentent pas nécessairement les opinions ou les politiques de l'Association canadienne des physiciens et physiciennes.

CÉLÉBRATION DU 100^E ANNIVERSAIRE DE LA PHYSIQUE AU CNRC



Une chope a marqué le début de ma carrière au CNRC. Plus précisément une chope de 75^e anniversaire que l'on m'a remise à mon arrivée dans l'équipe du campus en 1991. Comme c'est palpitant, chope à la main, d'écrire l'avant-propos d'articles rédigés par des gens que j'ai connus et respectés tout au long de ma carrière scientifique, pour saluer le 100^e anniversaire du CNRC. Et même si la liste de l'ensemble des réalisations dont j'ai été témoin serait beaucoup trop longue, l'évocation de ces années suscite une agréable nostalgie.

Einstein a passé sa vie à élargir la portée de la physique et des mathématiques. Sa dernière obsession a été d'établir une théorie unifiée. En 1923, il a affirmé : « l'intellect en quête d'une théorie intégrée ne peut se contenter de l'hypothèse qu'il existe deux domaines distincts, tout à fait indépendants l'un de l'autre de par leur nature ». Et même s'il peut avoir finalement échoué et, ironiquement, s'être trouvé de plus en plus isolé par ses travaux, la notion d'interdépendance — soit que toutes choses peuvent être reliées à un concept plus vaste — est très attrayante.

Nous sommes vraiment interdépendants, surtout si l'on œuvre dans ce domaine. Au milieu de nos obsessions personnelles, il est facile d'oublier à quel point nous influençons nos collègues ou sommes influencés par eux. Plus étonnant est le fait de savoir à quel point cette influence nous imprègne, même ceux qui ne sont plus là. « Aucun homme n'est une île, entière en elle-même; tout homme est une fraction du continent, une partie du tout. La mort d'une seule personne me diminue, parce que je suis solidaire du genre humain ». Nous avons été diminués par le départ de certains grands esprits, mais leurs réalisations nous élèvent encore. Pour notre part, nous plantons des arbres commémorant leur apport et reconnaissant à quel point leur présence est toujours d'actualité de façon qu'ils puissent continuer à en inspirer d'autres. Je baigne moi-même dans leurs contributions qui me rappellent le caractère unique du CNRC.

Même si ce sont nos travaux sur le Système international, dont la nouvelle définition du kilogramme et du Kelvin, la découverte du mode d'assemblage réel des molécules, l'attoseconde, la découverte de l'ADN, le radar, le mât tubulaire télescopique transportable (ou STEM, c'est à dire Storable Tubular Extendable Member), ou la technologie d'imagerie en 3D, suivre les traces de ces géants de la science peut parfois être décourageant. Même si ces personnes

ne sont plus toutes au CNRC, ce lien demeure très perceptible. Certaines ont commencé à travailler dans les universités; d'autres sont passées par la l'Agence spatiale canadienne, et d'autres encore ont occupé divers postes au sein de l'ACP. Vraiment, le monde est paradoxalement aussi petit qu'il est grand. Peu importe l'endroit où ils sont actuellement, je suis incroyablement fier de leurs réalisations et c'est pour moi un privilège de faire partie d'une organisation qui continue d'exercer son influence sur le Canada et sur le monde depuis ses tout débuts, il y a 100 ans.

De grands changements sont survenus en physique au cours de ma vie et je n'ai été témoin que d'une petite partie de l'ensemble. Une part importante des travaux réalisés au CNRC est exposée dans les articles qui suivent, rédigés en vue de la célébration pour le numéro que vous lisez.

Les auteurs de ces articles, célébrant les nombreuses réalisations des chercheurs du CNRC au cours des 100 dernières années, sont des chefs de file dans leurs domaines. Ils vous feront vivre certains moments parmi les plus marquants de l'histoire de la physique au CNRC, et ils mettront en lumière le dévouement, la souplesse et l'imagination remarquables que requiert l'instauration du type de recherches dont on parlera encore dans 100 ans.

Même si l'on peut affirmer en pratique qu'un laboratoire n'est qu'une série d'outils et de dispositifs qui permettent de faire avancer des idées et des recherches, travailler dans les laboratoires du CNRC laisse une impression quelque peu différente. Cela devient rapidement un prolongement de soi. Même si beaucoup d'entre nous travaillent dans des domaines tout à fait différents, nous partageons un sentiment d'unité et d'interdépendance. C'est un endroit où des gens d'origines diverses et d'innombrables endroits se réunissent pour échanger des idées, remettre en question le statu quo et finalement réussir ensemble. Même en quittant, on a tendance à les emporter avec soi, un peu comme une chope de 75^e anniversaire.

Alan Steele, Conseil national de recherches du Canada
Rédacteur honoraire, *La Physique au Canada*

Les commentaires de nos lecteurs (ou) lectrices au sujet de cette préface sont les bienvenus.

NOTE : Le genre masculin n'a été utilisé que pour alléger le texte.

All photos that appear in the feature articles on pages 189 to 207 were provided courtesy of the NRC Archives.

Toutes les photos qui apparaissent dans les articles de fond des pages 189 à 207 sont une courtoisie du service d'Archives du CNRC.