

## GUEST EDITORIAL / EDITORIAL INVITÉ

This issue of Canadian Acoustics represents a special focus on Marine Acoustics. Acoustics plays a vital role in ocean science and technology since seawater is opaque to electromagnetic radiation (light, radio waves, microwaves), while sound is transmitted efficiently to long (in some cases, global) ranges. Hence, acoustics is used underwater for remote sensing, remote control, detection/localization, navigation, and communication, among many other applications. Further, there is an increasing realization that marine mammals and other sea life are sensitive to sound in the ocean and must be protected from disturbance and harm.

In Canada, marine acoustics activities are driven by environmental, technological, military, and geopolitical concerns, and involve research and development in government, industry, and academia. Of note is Canadian work in monitoring underwater industrial and shipping noise for marine mammal protection; acoustic fish stock assessment and tracking; acoustical oceanography to study ocean circulation and physical properties of the water column, seabed, and sea ice; and development of acoustic localization, tracking, and homing systems for autonomous underwater vehicles (AUVs). A noteworthy recent application of the latter is the use of AUVs under Arctic sea ice to map the seabed, in otherwise inaccessible regions, in support of Canadian sovereignty claims under the United Nations Convention on the Law of the Sea (work that set several world records for AUV use under ice in the process).

Although this special issue represents only an infinitesimal sample of marine acoustics efforts across Canada (and one paper from the U.S.), the authors and guest editors include representation from the three pillars of marine acoustics: Government (Garry Heard, Defence R&D Canada-Atlantic; Paul Gendron, Space and Naval Warfare Center Pacific, USA), Industry (Alexander MacGillivray and Melanie Austin, JASCO Applied Sciences; Duane Watson and Greg VanSlyke, Omnitech Electronics) and Academia (Stan Dosso, Dugald Thomson, Ross Chapman, et al., University of Victoria). Further, the six papers included here cover a wide range of topics including:

- mathematical advances in acoustic source localization,
- modelling the accuracy of AUV acoustic positioning systems,
- source characteristics of underwater air-gun arrays used in marine seismic exploration,
- long-range measurement and modelling of air-gun sound levels off the BC coast to investigate possible impacts on sea life,
- development of distributed digital sensor arrays for underwater acoustics applications using technology originally developed for hand-held computing devices and smart phones, and

Ce numéro de l'Acoustique Canadienne porte une attention particulière sur l'acoustique sous-marine. L'acoustique joue un rôle essentiel dans la science et les technologies océaniques puisque l'eau de mer est opaque au rayonnement électromagnétique (lumière, ondes radio, micro-ondes), tandis que le son est transmis de manière efficace sur de longues distances (dans certains cas, même globale). Par conséquent, l'acoustique sous-marine est utilisée pour la télédétection, le contrôle à distance, la détection et la localisation, la navigation et la communication, entre autres applications. En outre, il y a une prise de conscience croissante que les mammifères marins et autres animaux marins sont sensibles aux sons présents dans l'océan et qu'ils doivent être protégés contre ces perturbations et les dommages qui en résultent.

Au Canada, les activités acoustiques sous-marines sont motivées par des préoccupations environnementales, technologiques, militaires et géopolitiques, et impliquent des activités de recherche et de développement au sein du gouvernement, de l'industrie et des universités. Mentionnons le travail du Canada pour la protection des mammifères marins via la surveillance sous-marine du bruit industriel ou lié au trafic maritime; les travaux acoustiques pour l'évaluation et le suivi des stocks de poissons; les travaux en acoustique océanographique pour l'étude de la circulation océanique et des propriétés physiques de la colonne d'eau, des fonds marins et des glaces marines; les travaux pour le développement de la localisation acoustique et des systèmes de suivi à tête chercheuse pour les véhicules autonomes sous-marins (AUVs). Une application remarquable de ces AUVs est leur utilisation récente sous la banquise arctique pour la cartographie des fonds marins, dans les régions qui seraient autrement inaccessibles, servant ainsi d'appui aux revendications canadiennes de souveraineté en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (tâche qui, soit dit en passant, a permis l'établissement de nouveaux records mondiaux pour l'utilisation d'AUV sous la glace).

Bien que ce numéro spécial ne représente qu'un échantillon infime des efforts entrepris en acoustique sous-marine à travers le Canada (complété par un article soumis depuis les États-Unis), les auteurs et les éditeurs invités incluent des représentants des trois acteurs de l'acoustique marine, soient les acteurs gouvernementaux (Garry Heard, Defence R&D Canada-Atlantic; Paul Gendron, Space and Naval Warfare Center Pacific, USA), industriels (Alexander MacGillivray et Melanie Austin, JASCO Applied Sciences; Duane Watson et Greg VanSlyke, Omnitech Electronics) et académiques (Stan Dosso, Dugald Thomson, Ross Chapman, et col., University of Victoria). En outre, les six documents inclus ici couvrent un large éventail de sujets, notamment:

- les avancées mathématiques en matière de localisation des sources acoustiques,
- la modélisation de la précision des systèmes de positionnement acoustique des AUVs,

- modelling the ocean acoustic response function for underwater acoustic communications.

The Marine Acoustics community in Canada has traditionally been a strong supporter of the CAA. Over the years, many members of this community have served on the CAA Board of Directors and Executive. The Canadian organizers of the 12th ICA Symposium on Underwater Acoustics donated the conference proceeds to the CAA to establish the Fessenden Student Prize in Underwater Acoustics, an annual award for the top graduate student in the field at a Canadian institution. The marine acoustics groups at UVic and JASCO were/are major organizers of the 2009 and 2012 CAA meetings in Victoria and Banff, respectively, while DRDC Atlantic hosted the 2006 meeting in Halifax. A previous special issue of Canadian Acoustics focused on Detection and Localization of Marine Mammals (June, 2004).

We hope that you will find this special issue on Marine Acoustics to be an interesting read, and that it will serve to illustrate the challenges and innovations in the field for our colleagues who practice acoustics on dry land!

Stan Dosso and Garry Heard  
Guest Editors

- les caractéristiques de source des canons à air utilisés dans les explorations sismiques sous-marines,
- la mesure et la modélisation des niveaux sonores à grande distance des canons à air au large de la côte de la C.-B. afin d'en étudier les impacts possibles sur la vie marine, le développement, à l'aide de technologie développée à l'origine pour les appareils informatiques portatifs et les téléphones intelligents, de réseaux de capteurs numériques distribués pour des applications d'acoustique sous-marine
- la modélisation de la réponse acoustique de l'océan à des fins de communications acoustiques entre sous-marins.

La communauté d'acoustique sous-marine au Canada a toujours été un ardent partisan de l'ACA. Au fil des ans, de nombreux membres de cette communauté ont siégé aux conseils d'administration et comités exécutifs de l'ACA. Les organisateurs canadiens du 12<sup>e</sup> Symposium ICA sur l'Acoustique sous-marine ont fait don des recettes de conférence à l'ACA afin d'octroyer le Prix étudiant Fessenden en acoustique sous-marine, un prix annuel d'excellence pour étudiant diplômé dans ce domaine par une institution canadienne. Les groupes de recherche en acoustique sous-marine de l'Université de Victoria et de la compagnie JASCO ont été les principaux organisateurs des congrès de 2009 et 2012 de l'ACA à Victoria et à Banff, respectivement, tandis que DRDC Atlantique a accueilli la réunion de 2006 à Halifax. Un numéro thématique précédent du journal Acoustique Canadienne était consacré à la détection et à la localisation des mammifères marins (juin 2004).

Nous espérons que vous trouverez la lecture de ce numéro spécial sur l'acoustique sous-marine intéressante, et que ce numéro réussira à bien illustrer les défis et les innovations dans le domaine de collègues qui pratiquent, eux, l'acoustique sur la terre ferme!

Stan Dosso et Garry Heard  
Rédacteurs invités

## WHAT'S NEW in Canada ??

*Promotions  
Deaths  
New jobs  
Moves*

*Retirements  
Degrees awarded  
Distinctions  
Other news*

*Do you have any news that you would like to share with Canadian Acoustics readers? If so, send it to:*

**Jeremie Voix - Email: [voix@caa-aca.ca](mailto:voix@caa-aca.ca)**

## QUOI DE NEUF en Canada??

*Promotions  
Décès  
Offre d'emploi  
Déménagements*

*Retraites  
Obtention de diplômes  
Distinctions  
Autres nouvelles*

*Avez-vous des nouvelles que vous aimeriez partager avec les lecteurs de l'Acoustique Canadienne? Si oui, écrivez-les et envoyer à:*