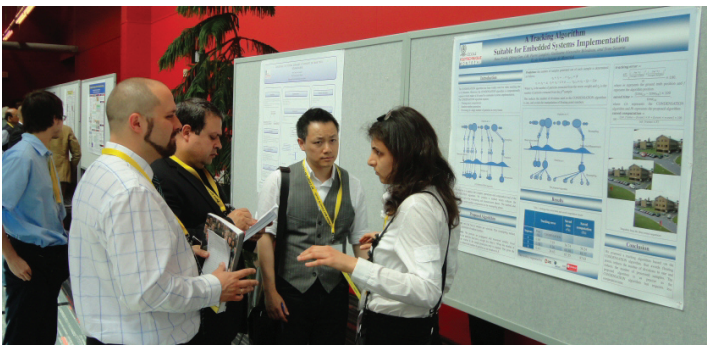


## MESSAGE DE L'EXÉCUTIF

Vous lisez le cinquième bulletin de l'année 2012, qui vous présente les événements et les nouvelles de notre centre. Tout d'abord, ce fut un réel plaisir de se réunir lors de notre colloque organisé dans le cadre du 80<sup>ième</sup> congrès de l'ACFAS au palais des congrès de Montréal. Notons à cette occasion la présentation du Professeur Mohammad K. Mofrad de l'université de Californie à Berkeley. Nous avons profité de cette rencontre annuelle comme tribune pour présenter les travaux de recherche de nos membres et d'échanger nos points de vue quant à l'émergence du domaine des microsystèmes. Le concours d'affiches scientifiques a regroupé 28 contributions de la part des étudiants de cycles supérieurs affiliés au ReSMiQ. Le comité de sélection a été impressionné par la grande qualité des travaux présentés par ces étudiants. Les trois meilleures contributions ont été récompensées d'un prix. Nous remercions les membres et étudiants qui ont participé et contribué au succès de ce colloque. Nous avons tenu notre assemblée générale annuelle et présenté les activités du centre pour l'année écoulée ainsi que le bilan financier annuel, puis avons dévoilé le nouveau budget qui a été adopté. Par la suite, le conseil d'administration du ReSMiQ s'est réuni et a aussi adopté le budget pour l'année 2012-2013. Ajoutons que les membres du comité exécutif et ceux du conseil d'administration ont été nommés pour la prochaine année. Quant à NEWCAS2012, nous sommes prêts à accueillir les participants à Montréal du 17 au 20 juin 2012. Le programme est déjà en ligne sur le site de la conférence à [www.newcas12.org](http://www.newcas12.org). Finalement, nous sommes fiers d'annoncer en grande primeur que les efforts du ReSMiQ et de nombreux collègues à l'international ont été récompensés par l'obtention de la conférence ISCAS par Montréal pour l'année 2016. Nous tenons à souligner que le succès obtenu n'aurait pas été possible sans l'aide précieuse de tous nos partenaires.

### Cordialement

M. Sawan, Directeur



Présentation de travaux de recherches lors du concours d'affiches scientifiques pour étudiants aux cycles supérieurs dans le cadre du colloque annuel ReSMiQ 2012.

## NOUVELLES DES MEMBRES

### RAYONNEMENT

Dr. Sawan de Polytechnique a offert 2 séminaires invités à Séoul et Tokyo (Hitachi) et 2 conférences dans le cadre des activités de chapitres IEEE SSCS (Tokyo et Osaka).

[Tous les détails](#)

### IMPLICATIONS

Dr. Sawan de Polytechnique a présenté la candidature de Montréal pour organiser l'édition 2016 de l'IEEE Int'l Symposium on Circuits And Systems qui a été couronnée par un franc succès.

### RÉUSSITES

Félicitations à nos membres (Chodavarapu, David, Khazaka, Langlois, Martel, Sawan) qui ont réussi à renouveler leur subvention à la découverte du CRSNG lors du concours de 2012.

**Message aux membres: nous nous ferons un plaisir de publier vos nouvelles, laissez nous les savoir.**

### NEWCAS 2012

10<sup>ième</sup> conférence internationale IEEE NEWCAS  
du 17 au 20 juin 2012 à Montréal, Canada  
[www.newcas2012.org](http://www.newcas2012.org)

### CONFÉRENCES À SURVEILLER

**12<sup>th</sup> International Forum on Embedded MPSoC and Multi-core (MPSoC'12)**, du 9 au 13 juillet 2012, Québec, Canada.

[Tous les détails](#)

**55<sup>th</sup> IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS 2012)**, du 5 au 8 août 2012, Boise, Idaho, États-Unis.

[Tous les détails](#)

**XXX IEEE International Conference on Computer Design (ICCD 2012)**, du 30 septembre au 3 octobre 2012, Montréal, Canada.

[Tous les détails](#)

**IEEE Biomedical Circuits and System Conference (BIO-CAS 2012)**, du 28 au 30 novembre 2012, Hsinchu, Taiwan.

[Tous les détails](#)

## TRAVAUX DE RECHERCHE

Voici quelques unes des réussites en recherche de nos membres.  
Ce mois ci, deux contributions majeures vous sont présentées.

**1. Fayçal Mounaïm, Mohamad Sawan,** Toward A Fully Integrated Neurostimulator With Inductive Power Recovery Front-End, IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems, 2012, online.

In order to investigate new neurostimulation strategies for micturition recovery in spinal cord injured patients, custom implantable stimulators are required to carry-on chronic animal experiments. However, higher integration of the neurostimulator becomes increasingly necessary for miniaturization purposes, power consumption reduction, and for increasing the number of stimulation channels. As a first step towards total integration, we present in this paper the design of a highly-integrated neurostimulator that can be assembled on a 21-mm diameter printed circuit board. The prototype is based on three custom integrated circuits fabricated in High-Voltage (HV) CMOS technology, and a low-power small-scale commercially available FPGA (Figs. 1,2). Measurements show that the DC/DC converter achieves more than 86% power efficiency while providing around 3.9-V from a 12-V input at 1-mA load, 1:3 conversion ratio, and 50-kHz switching frequency. With such efficiency, the proposed step-down inductive power recovery topology is more advantageous than its conventional step-up counterpart.

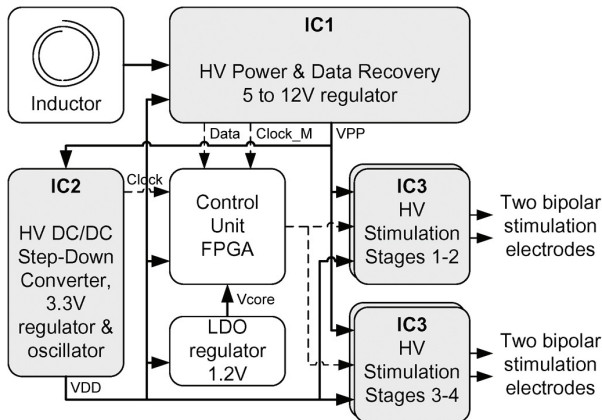


Fig. 1. Architecture of the highly-integrated neurostimulator.

Experimental results confirm good overall functionality of the system.

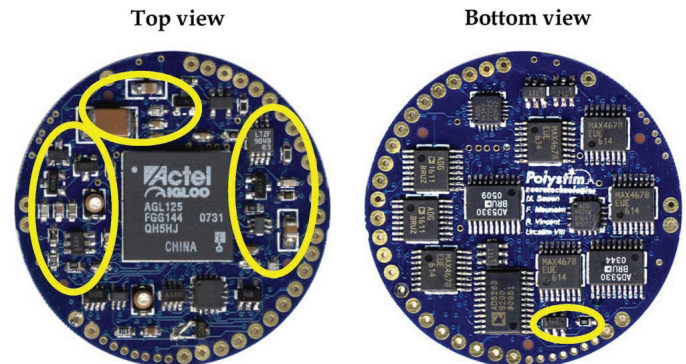


Fig. 2. Discrete components based neurostimulator's PCB ( 38 mm) with power and data recovery front-end area encircled.

**2. S. Saeid Hashemi, Mohamad Sawan, Yvon Savaria,** A High-Efficiency Low-Voltage CMOS Rectifier for Harvesting Energy in Implantable Devices, IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems, 2012, online.

Authors present, in this paper, a new full-wave CMOS rectifier dedicated for wirelessly-powered low-voltage biomedical implants. It uses bootstrapped capacitors to reduce the effective threshold voltage of selected MOS switches. It achieves a significant increase in its overall power efficiency and low voltage-drop. Therefore, the rectifier is good for applications with low-voltage power supplies and large load current. The rectifier topology does not require complex circuit design. The highest voltages available in the circuit are used to drive the gates of selected transistors in order to reduce leakage current and to lower their channel on-resistance, while having high transconductance. The proposed rectifier was fabricated using the standard TSMC 0.18 micron CMOS process. When connected to a sinusoidal source of 3.3 V peak amplitude, it allows improving the overall power efficiency by 11% compared to the best recently published results given by a gate cross-coupled-based structure.