

## MESSAGE DE L'EXÉCUTIF

C'est avec plaisir que nous vous présentons cette édition de SIGNAL qui souligne les nouvelles du mois de novembre. Nous avons entrepris notre collecte annuelle des CV des membres chercheurs et nous souhaitons remercier nos membres de leur collaboration. L'information que nous y recueillons servira à la production de notre prochain rapport annuel mais aussi à la préparation de la demande de renouvellement de notre subvention du FRQNT que nous devons envisager dès aujourd'hui. Nous avons complété l'évaluation des membres de notre centre et chacun d'eux va recevoir sous peu une lettre leur confirmant leur nouveau statut. Nous rappelons qu'il existe trois catégories d'adhésion à savoir membre "régulier", "associé" et "collaborateur". En ce qui concerne les activités scientifiques nous avons soumis une proposition de colloque dans le cadre du 81<sup>e</sup> congrès de l'ACFAS. Si notre proposition est retenue, le colloque annuel de ReSMiQ se tiendra dans la ville de Québec et l'organisation sera assurée par le professeur Gosselin de l'Université Laval. La présence d'un conférencier de marque ainsi que la présentation de plusieurs travaux de recherche en cours au ReSMiQ seront prévus au programme. Il y aura aussi un volet pour étudiants de cycles supérieurs dont les travaux sont dirigés par nos membres. Ils auront la possibilité de présenter leurs travaux de recherche lors du concours d'affiche scientifique. Les meilleures contributions seront récompensées de prix. Enfin, je prendrai un congé sabbatique d'une année et afin d'assurer la direction du Centre le professeur Mounir Boukadoum de l'Université du Québec à Montréal sera le directeur par intérim pour l'année 2013. La direction tient à le remercier pour son implication et lui souhaite le meilleur des succès dans cette mission. En cette veille des fêtes de Noël, toute l'équipe de direction vous offre ses meilleurs vœux. Que l'année 2013 soit pour vous une source de paix, de joie, de prospérité et de succès.

Cordialement  
M. Sawan, Directeur

### Journée de l'innovation ReSMiQ - JIR2013

19 septembre 2013, École Polytechnique de Montréal  
Appel aux projets

## ACTIVITÉS DU RESMIQ

### Concours de bourses pour étudiants de cycles supérieurs

DATE LIMITE DE SOUMISSION - 7 janvier 2013.

[Critères d'admissibilité et procédures d'application](#)

### Concours de bourses pour stagiaires postdoctoraux

DATE LIMITE DE SOUMISSION - 7 janvier 2013.

[Critères d'admissibilité et procédures d'application](#)

## NOUVELLES DES MEMBRES

### RAYONNEMENT

Dr. Sawan de Polytechnique a offert une conférence de marque dans le cadre de la conférence ICESTI'12 à Annaba en Algérie.

[Tous les détails](#)

Dr. Sawan de Polytechnique a offert deux conférences invitées à Pretoria et Cape Town en Afrique du Sud dans le cadre de son implication en tant que DL dans IEEE-SSCS.

[Tous les détails](#)

### IMPLICATIONS

Drs. Zhu, Savaria et Sawan faisaient partie de la délégation du gouvernement du Québec pour participer au symposium sur les transports RITF à Paris.

[Tous les détails](#)

### RÉUSSITES

Dr. Massicotte a dirigé les travaux de recherche de François Nougrou qui a obtenu une mention spéciale pour sa thèse en génie électrique.

[Tous les détails](#)

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



## CONFÉRENCES À SURVEILLER

**2012 International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)**, du 9 au 12 décembre 2012, Seville, Espagne.

[Tous les détails](#)

**24<sup>th</sup> International Conference on Microelectronics (ICM2012)**, du 17 au 20 décembre 2012, Algiers, Algérie.

[Tous les détails](#)

**2013 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)**, du 19 au 23 mai 2013, Beijing, Chine.

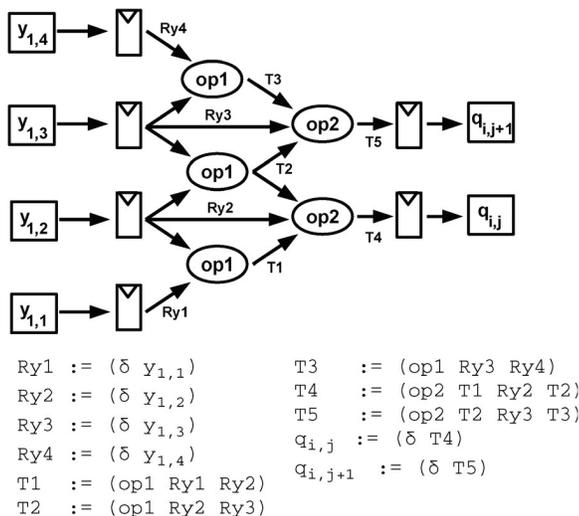
[Tous les détails](#)

## TRAVAUX DE RECHERCHE

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

Aubertin, P. **Langlois, J.M.P.** ; **Savaria, Y.** Real-Time Computation of Local Neighborhood Functions in Application-Specific Instruction-Set Processors, IEEE Transactions on Large Scale Integration (VLSI), vol. 20, no. 11, 2012.

This paper presents a systematic approach to the design of application-specific instruction-set processors for high speed computation of local neighborhood functions and intra-field deinterlacing. The intended application is real-time processing of high definition video. The approach aims at an efficient utilization of the available memory bandwidth by fully exploiting the data parallelism inherent to the target algorithm class.



Single SIMD Custom Instruction

An appropriate choice of custom instructions and application-specific registers is used together with a very long instruction word architecture in order to mimic a pipelined systolic array. This leads to a processing speed close to the limit imposed by memory bandwidth constraints. For three intra-field deinterlacing algorithms and

2-D convolution with four kernel sizes, the design approach yields speedup factors between 36 and 1330, Area-Time (AT) product improvements between 12× and 243×, and energy consumption reduction factors between 13 and 262.

Muhammad Tariqus Salam, Ali Hassan Hamie, Dang Khoa Nguyen, **Mohamad Sawan.** A Smart Biological Signal-Responsive Focal Drug Delivery System for Treatment of Refractory Epilepsy, Advances in Science and Technology, vol. 85, pp. 39-46, 2012.

In this paper, we propose a new biological signal-responsive implantable device that triggers direct an anticonvulsive drug into the epileptogenic zone at electrographic seizure onset. We describe the high-performance seizure-onset detection algorithm, low-power circuit technique and focal drug delivery system. The implantable device is composed of a preamplifier, a signal processor, a seizure detector and a micropump. The device records high quality intracerebral electroencephalographic (icEEG) signals using high conductive electrodes and a low noise preamplifier. The recorded signal is processed continuously using low-power technique to detect onset of seizures accurately. The low-power miniaturized micropump is able to deliver sufficient amount of anti-convulsive drug in a short duration (50µL/sec) to epileptogenic zone. The detection algorithm was validated with Matlab tools and a prototype device was assembled with discrete components in a circular (Ø 40 mm) printed circuit board. The device was validated offline using the icEEG recordings obtained from 3 drug-resistant epilepsy patients. The average seizure detection delay was 10 sec from electrographic seizure onset, well before seizure progression to adjacent functional cortex.