

## MESSAGE DE L'EXÉCUTIF

C'est avec grand plaisir que nous vous présentons une nouvelle édition de SIGNAL présentant les événements et nouvelles qui ont marquées le mois d'octobre. D'une part, nous progressons dans la préparation de notre évaluation à mi-terme. Nous recevrons le comité visiteur du FQRNT le 24 janvier prochain et nous mettons tout en œuvre afin de présenter notre centre à notre image. À ce titre nous ferons appel à certains de nos membres, à des partenaires industriels, à des représentants de nos institutions partenaires ainsi qu'à des étudiants affiliés au ReSMiQ pour venir rencontrer le comité et témoigner de leur implication au sein de notre centre. D'autre part, plusieurs de nos membres viennent de déposer une demande de renouvellement de leur subvention à la découverte du CRSNG dont la date limite est le 31 octobre. Nous leur souhaitons à tous le meilleur des succès. Enfin, le ReSMiQ célébrera bientôt le 25<sup>ième</sup> anniversaire de sa fondation. Si vous avez des idées nous permettant de grandement souligner cette étape importante n'hésitez pas à contacter l'équipe de direction.

### Cordialement

M. Sawan, Directeur



## ACTIVITÉS DU RESMIQ

### Séminaire ReSMiQ / COFAMIC

*BAW technologies for radiofrequency filters and duplexers* par  
Éric Kerhervé, le 2 novembre à 13h30 à l'UQAM

[Tous les détails](#)

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

## NOUVELLES DES MEMBRES

### RAYONNEMENT

Dr. Boukadoum de l'UQAM accueille le Dr. Éric Kerhervé du laboratoire IMS à l'Institut polytechnique de Bordeaux.

Dr. Sawan de Polytechnique a offert des conférences de marques aux congrès SMC'11 en Alaska et CID'11 à Albany, NY.  
Tous les détails [SMC'11 / CID'11](#)

Dr. Boland de l'ÉTS est en visite au laboratoire IMS de l'Institut polytechnique de Bordeaux dans le cadre d'un projet de recherche sur les systèmes avioniques.

### IMPLICATIONS

Dr. Sawan de polytechnique a offert dans le cadre des présentations Distinguished Lecture de la société IEEE SSCS aux chapitres IEEE de Beijing, Shanghai et Hong Kong.  
Tous les détails [Beijing / Shanghai / Hong Kong](#)

### RÉUSSITES

Dr Fontaine de l'Université de Sherbrooke dirige les travaux de Louis Arpin qui a gagné la 2e place au NSS Student Award pour l'ASIC LabPET II et d'Audrey Corbeil Therrien qui a gagné le prix NSS Paul Phelps.

## PRÉPAREZ-VOUS!!

### NEWCAS 2012

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

## CONFÉRENCES À SURVEILLER

**IEEE Biomedical Circuits and System Conference (BIOCAS 2011)**, du 10 au 12 novembre 2011, San Diego, USA.

[Tous les détails](#)

**2011 International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)**, du 7 au 9 décembre 2011, Beirut, Liban.

[Tous les détails](#)

**23rd International Conference on Microelectronics (ICM)**, du 19 au 22 décembre 2011, Hammamet, Tunisie.

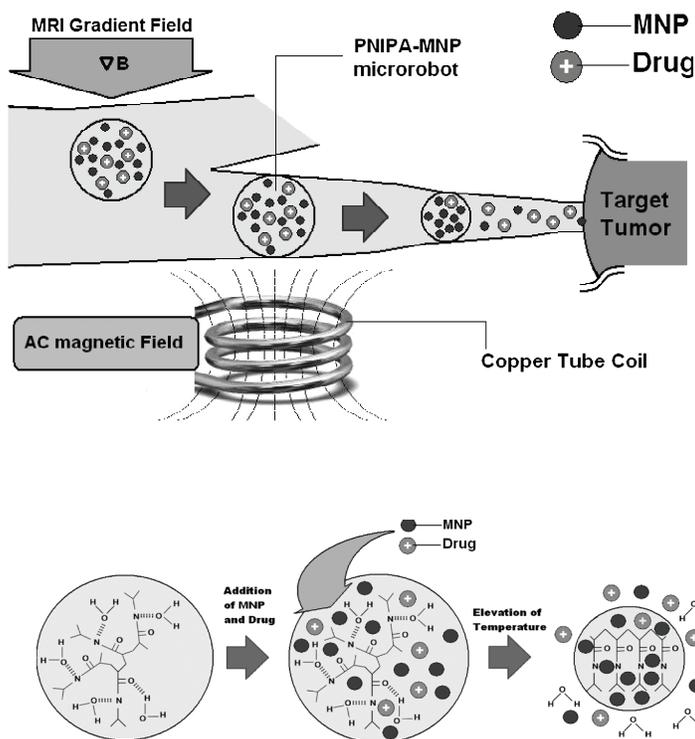
[Tous les détails](#)

## TRAVAUX DE RECHERCHE

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

1. Seyed Nasr Tabatabaei, Jacinthe Lapointe and **Sylvain Martel**, *Shrinkable Hydrogel-Based Magnetic Microrobots for Interventions in the Vascular Network*, *Advanced Robotics* 25 (2011) 1049–1067

**Abstract-** We previously showed that microrobots containing ferromagnetic or superparamagnetic material can be propelled in the vascular network while being tracked for navigation control purposes using magnetic gradients generated by a clinical magnetic resonance imaging (MRI) scanner. Here, we show that it is possible to synthesize such microrobots to allow them to change size in response to heat while maintaining the same gradient-based propulsion and MRI-based tracking characteristics of the previous versions. These microrobots are made of magnetic nanoparticles (MNPs) encapsulated in thermo-sensitive hydrogels (poly(N-isopropylacrylamide)).



This configuration allows them to shrink in response to temperature elevation caused by the embedded MNPs when exposed to an AC magnetic field. In this paper, spherical PNIPA–MNP microrobots were synthesized and propelled using magnetic gradients of 400 mT/m inside a clinical MRI scanner. The same MRI scanner was used for imaging and tracking of the microrobots before the same microrobots were heated by an AC magnetic field of 4 kA/m at 160 kHz, resulting in a 25% volume reduction of the microrobots. These results suggest the possibility of implementing advanced polymorphic microrobots to accomplish complex tasks in the human body.

2. Eduardo Vellasques, Robert Sabourin, **Eric Granger**, *A high throughput system for intelligent watermarking of bi-tonal images*, *Applied Soft Computing*, online.

In intelligent watermarking of document images, evolutionary computing (EC) techniques are employed in order to determine embedding parameters of digital watermarking systems such that the trade-off between watermark robustness and image fidelity is optimized. However, existing techniques for intelligent watermarking rely on full optimization of embedding parameters for each image. This approach does not apply to high data rate applications due to its high computational complexity. In this paper, a novel intelligent watermarking technique based on Dynamic Particle Swarm Optimization (DPSO) is proposed. Intelligent watermarking of bi-tonal image streams is formulated as a dynamic optimization problem. This population-based technique allows to evolve a diversified set of solutions (i.e., embedding parameters) to an optimization problem, and solutions from previous optimizations are archived and re-considered prior to triggering new optimizations. In such case, costly optimization may be replaced by direct recall of quasi identical solutions. Simulations involving the intelligent watermarking of several long streams of homogeneous PDF document images resulted in a decrease of computational burden (number of fitness evaluations) of up to 97.2% with a negligible impact on accuracy.