

# Compte rendu de la journée RGE du 9 juin 2011 à Metz, organisée par Supélec

Stéphane Vialle

Le RGE a tenu une réunion le 9 juin 2011 à Metz à Supélec. Les organisateurs de la journée étaient Constantin Makassikis (Université Nancy-1 et EPI AlGorille) et Stéphane Vialle (Supélec – UMI GT-CNRS 2958 & EPI AlGorille). Cette réunion a rassemblé un total de 29 participants. Les laboratoires du RGE représentés le 9 juin 2011 étaient les suivants : CReSTIC, LE2I, LIFC, LITA, LORIA & INRIA-Nancy Grand Est, SnT, SUPELEC, UTBM et le Méso-Centre de Calcul de Strasbourg, implantés dans les villes de Belfort, Besançon, Dijon, Luxembourg, Metz, Nancy, Reims et Strasbourg. A noter aussi la présence d'un chercheur de l'USTHB d'Alger en visite dans un laboratoire du RGE, celle d'un membre de l'équipe OPTEL de SUPELEC (physique optique), et la participation de 3 orateurs d'Ile de France (de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée, et des sociétés EDF et Minds Planet).

Cette journée RGE était une journée thématique sur le « GPGPU ». Neuf exposés scientifiques ont été présentés :

- 1 exposé invité,
- 5 exposés par des membres du RGE,
- 2 exposés par des chercheurs extérieurs au RGE,
- 1 exposé « court » présentant un focus group sur le GPGPU du COST IC0804 consacré aux aspects énergétiques des systèmes distribués.

Une table ronde a clôturé la journée en faisant le bilan de l'activité du RGE, en présentant des manifestations scientifiques futures et en donnant quelques nouvelles de notre communauté scientifique.

## Exposé scientifique et industriel invité :

1. Conférencier invité : *Le projet OpenGPU : Où placer la puissance du GPU dans la chaîne de calcul ?* E. Mahé, responsable scientifique du projet, Minds Planet.

La montée en puissance des processeurs graphique (GPU) et les nouveaux modèles de programmation proposés par les langages CUDA ou OpenCL ont permis d'explorer les importantes capacités de traitement de ce type de processeur. Le projet OpenGPU, en réunissant des acteurs concepteurs d'outils, d'architectures hybrides CPU/GPU et des codes de calculs a pour objectif de finaliser une chaîne d'aide à la parallélisation autour du standard OpenCL. Cet exposé couvrira les premiers résultats des travaux à mi-parcours de ce projet.

## Autres exposés scientifiques :

2. S. Vialle, Supélec – UMI GT-CNRS 2958 & EPI AlGorille. *Solveur d'EDP synchrone et asynchrone sur cluster de GPUs.*
3. L. Abbas-Turki, Université Paris-Est. *Conception et évaluation d'un pricer d'options Américaines sur cluster de GPUs.*
4. A. Delévacq, CReSTIC, Université de Reims Champagne-Ardenne. *MAX-MIN Ant System parallèle sur processeurs graphiques (GPU).*
5. W. Kirschenmann, EDF & EPI AlGorille. *Influence du stockage mémoire sur la vectorisation et les performances sur CPUs et sur GPU.*

6. S. Vialle, Supélec – UMI GT-CNRS 2958 & EPI AlGorille. *Présentation du Focus Group sur les GPUs du COST IC0804.*
7. F. Pinel, Computer Science and Communications Research Unit, Université du Luxembourg. *Solving Very Large Instances of the Mapping of Independent Tasks Problem on the GPU.*
8. G. Laville, LIFC, Université de Franche-Comté. *Portage d'une simulation multi-agents sur GPU.*
9. G. Noaje, CReSTIC, Université de Reims Champagne-Ardenne. *Transformation du code source-to-source : OpenMP C vers CUDA.*

Les premiers exposés du matin présentaient des développements d'applications complexes sur GPUs et clusters de GPUs, développées au sein d'équipes du RGE ou en collaboration avec des équipes du RGE (exposés 2, 3 et 4). La seconde partie de la matinée nous a présenté des activités de recherche menées dans des laboratoires industriels ou en collaboration étroite avec l'industrie (exposés 1 et 5). Nous avons ainsi découvert les multiples facettes du projet OpenGPU (financé par le FUI et soutenu par des pôles de compétitivité d'Ile de France), comme la conception d'outils de développements sur GPU, la conception d'applications industrielles, l'étude et la modélisation de performances... Puis nous avons pris connaissance des performances mesurées par EDF R&D sur les derniers CPUs INTEL équipés d'unités de calculs vectoriels AVX, qui concurrencent celles obtenues sur les GPUs NVIDIA. L'après midi, une présentation du *focus group* sur la consommation énergétique des calculs sur GPUs au sein du COST IC0804 (exposé 6), a invité les participants à participer à ces réflexions. Les exposés suivants ont abordé d'autres problèmes d'algorithmique applicative sur GPU (exposés 7 et 8), et finalement la conception d'un nouvel outil de programmation sur GPU (exposé 9).

Cette journée RGE a été assez chargée, et a balayé de nombreux aspects du « GPGPU ». Elle a montré que des travaux en GPGPU étaient en cours sur au moins 5 sites du RGE, en liaison avec d'autres laboratoires académiques ou industriels, et a permis aux membres du RGE de découvrir ou d'approfondir leurs connaissances des problématiques industrielles du GPGPU.

**Table ronde de fin de journée :** comme à l'accoutumé, cette table ronde a été l'occasion de faire le bilan financier du RGE, de diffuser des informations diverses et de planifier les journées RGE futures.

- Budget 2011 du RGE :
  - Le GDR ASR a affecté un budget de 2600 Euros au RGE pour 2011, afin d'organiser 3 journées scientifiques (comme à l'accoutumé). Ce budget est le même que celui demandé au début des années précédentes. Des compléments de budget pourront être demandés si les manifestations scientifiques de 2011 gagnent en envergure.
  - Les formalités administratives de reversement d'argent entre délégations régionales du CNRS ont évolué. Le reversement des 2600 Euros du budget 2011 par la délégation de Perpignan à celle de Nancy a pris un peu de retard à cause de ces évolutions. Mais la délégation de Nancy a bien voulu nous avancer le budget de la journée de juin 2011 en attendant que le reversement soit effectif. Tout devrait être régularisé pour la journée d'octobre 2011.
- Journée « prospective » du GDR ASR : une telle journée devait être organisée fin 2010, mais ne l'a pas été (la première mise en œuvre est difficile et la fin 2010 a été trop chargée). Toutefois cette action reste d'actualité et devrait l'être en novembre 2011.

#### **Dates des prochaines journées RGE :**

- Le jeudi 13 octobre 2011 au laboratoire LSIIT de Strasbourg.  
**Cette journée comprendra un tutoriel à la plateforme de réseaux de capteurs SensLab de Strasbourg.**  
 Contact : Antoine Gallais ([antoine.gallais@gmail.com](mailto:antoine.gallais@gmail.com))  
 et : Jean-Jacques Pansiot ([jean-jacques.pansiot@unistra.fr](mailto:jean-jacques.pansiot@unistra.fr)).

- Le jeudi 9 février 2012 au LE2I à Dijon.  
Contact : Sylvain Rampacek ([sylvain.rampacek@iut-dijon.u-bourgogne.fr](mailto:sylvain.rampacek@iut-dijon.u-bourgogne.fr))