



Jean-Michel Muller, médaille d'argent 2013 du CNRS

Marie-Claude Gaudel^{1, 2}

DES NOMBRES QUI FLOTTENT TOUJOURS MAIS S'ARRONDISSENT MOINS !

Jean-Michel Muller, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire de l'Informatique du Parallélisme (LIP) à Lyon, vient de se voir décerner la médaille d'argent du CNRS. La SIF présente toutes ses félicitations à l'heureux lauréat pour cette distinction amplement méritée.

Il vient également de recevoir, avec ses collègues Peter Kornerup, Vincent Lefèvre et Nicolas Louvet, le prix de La Recherche 2013, mention Sciences de l'Information.



Les travaux ainsi reconnus de Jean-Michel Muller portent sur la représentation et la manipulation efficace de nombres réels sur des ordinateurs. Sa spécialité est l'arithmétique virgule flottante et les méthodes de calculs précises et efficaces dans cette arithmétique. Il est à l'origine de l'essor de ce domaine de recherche au LIP, puis un peu partout en France puisque plusieurs de ses anciens doctorants ont essaimé et continué dans cette voie.

Le sujet est de toute première importance, puisqu'il s'agit d'assurer la qualité des calculs alors que les nombres réels ne sont représentés que par des approximations, en virgule flottante, de plus ou moins grande précision. Cela implique d'inventer des méthodes

1. Marie-Claude Gaudel est professeure émérite à l'université de Paris-Sud.

2. Merci à Sylvie Boldo et Guillaume Melquiond pour leurs commentaires et suggestions.

et des algorithmes pour les opérations arithmétiques et fonctions élémentaires qui conservent cette précision et évitent la propagation des fameuses erreurs d'arrondi, ceci tout en restant efficaces : en effet ces opérations sont des briques de base pour tout ce qui est modélisation numérique et calculs intensifs. Un des problèmes qui se pose alors est le fameux "Dilemme du fabricant de tables" : il faut déterminer la précision nécessaire des calculs intermédiaires pour garantir l'arrondi des résultats, tout en évitant un coût de calcul prohibitif.

Ces méthodes et algorithmes permettent dorénavant de garantir des bornes sur les erreurs d'arrondi et d'assurer la reproductibilité de tels calculs quel que soit le support d'exécution. Ils ont été pris en compte dans la norme IEEE 754-2008 pour l'arithmétique virgule flottante.

Il faut noter qu'en plus de cette activité scientifique remarquable, Jean-Michel Muller a assuré à plusieurs reprises d'importantes tâches d'intérêt collectif : directeur du LIP, co-responsable du GDR Informatique Mathématique, chargé de mission à l'institut ST2I du CNRS.

Pour en savoir plus :

- Jean-Michel Muller. *Elementary functions - algorithms and implementation* (2nd ed.). Birkhäuser, 2006.
- Jean-Michel Muller, Nicolas Brisebarre, Florent de Dinechin, Claude-Pierre Jeannerod, Vincent Lefèvre, Guillaume Melquiond, Nathalie Revol, Damien Stehlé, and Serge Torres. *Handbook of Floating-Point Arithmetic*. Birkhäuser, 2010.
- Page personnelle de Jean-Michel Muller : <http://perso.ens-lyon.fr/jean-michel.muller/>.