

Résumé des conférences

L'intérieur de la Terre, c'est chaud!

Par Sylvie BENZONI

CNRS, UMR 5208 Institut Camille Jordan, Université de Lyon, Université Lyon 1,

Personne ne sait d'une façon certaine ce qui se passe à l'intérieur du globe, attendu qu'on connaît à peine la douze-millième partie de son rayon.» Si cette affirmation du professeur Lidenbrock dans le «Voyage au Centre de la Terre» de Jules Verne peut aujourd'hui être tempérée, ce n'est pas grâce à l'exploration directe qu'il avait imaginée et qui a été mise en scène plusieurs fois au cinéma. Notre planète est en effet un objet géophysique complexe, à l'intérieur duquel règnent des conditions extrêmes. La compréhension que nous en avons repose, par la force des choses, sur des observations en surface... assorties d'une bonne dose de mathématiques ! Car ce sont bien des raisonnements mathématiques qui ont permis de trancher des débats fascinants concernant l'état de la matière (chaud ou froid, liquide ou solide) sous nos pieds. Ce sont encore les mathématiques qui permettent de mettre en place des outils de prévention face aux séismes et autres catastrophes naturelles. Sans prétendre faire le tour de la vaste question des «mathématiques de la planète Terre», l'exposé en donnera un aperçu historique débouchant sur des thématiques très actuelles.

Des nœuds dans l'eau.

Par Pierre DEHORNOY

Unité Mixte de Recherche CNRS 5582, Institut Fourier Université Grenoble I

Dans cet exposé, nous introduirons deux théories mathématiques importantes, et en apparence disjointes: la théorie des nœuds et celle des systèmes dynamiques. A travers leur histoire, nous verrons comment certaines idées peuvent s'avérer d'abord fausse, puis au contraire fécondes.

Des bugs informatiques

Par Matthieu MARTEL,

Laboratoire LIRMM, Equipe DALI (UMR 5506) Université de Perpignan Via Domitia

Les bugs informatiques sont fréquents au point que nous nous sommes habitués à les accepter comme s'il s'agissait d'une fatalité. Leurs conséquences sont en général mineures, telles qu'un ordinateur à redémarrer, la perte d'un document sur lequel on avait travaillé quelques temps ou du niveau supérieur de notre jeu favori que l'on avait atteint tout en feignant de travailler sur le document précédent. Mais, dans certains cas extrêmes, ces mêmes bugs peuvent aussi avoir des conséquences bien plus dramatiques lorsqu'ils provoquent des explosions de fusées, des dysfonctionnements d'appareils médicaux, des erreurs bancaires ou l'égaré d'un SMS amoureux.

Dans la première partie de cette conférence, nous passerons en revue quelques bugs informatiques majeurs, survenus au cours des dernières décennies, en nous focalisant tout particulièrement sur leurs origines mathématiques. Nous nous intéresserons ensuite à la validation de logiciels, discipline dont le but est de prouver l'absence de certains bugs informatiques. Nous discuterons de la complexité de la tâche à accomplir et nous aborderons les techniques d'interprétation abstraite de programmes qui permettent d'éradiquer efficacement certains bugs des logiciels informatiques.