SOMMAIRE DU N° 128

SMF

Mot du Président

Après les résultats sur les equipex (voir le communiqué du bureau du 11 février 2011[1]), les résultats sur les labex étaient très attendus. Il est bien sûr trop tôt pour faire une analyse complète de la situation alors que les résultats définitifs sur les Idex sont encore à venir et que des négociations sur une seconde vague sont déjà engagées, par exemple sur les equipex. La SMF s'efforcera d'être présente dans cette réflexion.

Les résultats parus le 25 mars font apparaître au moins 7 projets de labex où les mathématiques sont présentes sur une centaine de labex classés. En premier lieu, nous sommes rassurés que les deux projets de labex à vocation nationale CARMIN et AMIES soient retenus, même si les moyens qui pourraient leur être attribués risquent d'être très insuffisants par rapport aux besoins. Sont aussi retenus des projets de la FSMP, et des projets émanant de Lyon (MILYON), Paris-Est (BEZOUT), Clermont-Ferrand (CLERVOLC et IMOBS3), Montpellier (NUMEV) avec une part Maths plus ou moins grande selon les cas. Difficile de comprendre à la lecture de cette liste comment se construit à travers ce programme des labex une politique scientifique nationale au niveau des mathématiques.

À la même date nous sommes aussi informés que 7 projets d'Idex sont présélectionnés. Je rappelle que cet appel à projets, doté de 7,7 Md, se donnait comme objectif de « faire émerger en France 5 à 10 pôles pluridisciplinaires d'excellence d'enseignement supérieur et de recherche de rang mondial, capables de rivaliser avec les plus grandes universités du monde ». Les 7 projets pré-sélectionnés concernent Bordeaux, Grenoble, Lyon-Saint-Étienne, deux IDEX de Paris-Centre, Toulouse et Strasbourg. Nous espérons bien sûr que des équipes de mathématiques sont présentes dans tous ces projets. Mais de nouveau, même en admettant la logique du programme, il y a des absences qui laissent perplexe par rapport aux objectifs affichés.

Enfin, à la date où j'écris ce texte, il n'est pas clair que les promesses de réajustement du budget de l'INSMI (voir notre lettre ouverte du 2 décembre 2010[2]) se concrétiseront.

[1] http://smf.emath.fr/content/110211-communique-du-bureau-de-la-smf-sur-le-soutien-des-bibliotheques

[2] http://smf.emath.fr/files/text_like_files/fuchs-02-12-10.pdf

Vous trouverez dans ce numéro un texte adopté par le CA de la SMF du 29 janvier 2011 sur l'élaboration des nouveaux programmes de mathématiques dans les classes de terminale. Il fait suite à une entrevue de novembre 2010 entre une délégation de la SMF et des représentants de l'Inspection Générale. La parution en mars du projet de programme mis en consultation jusqu'au 22 avril[3] n'a nullement apaisé les inquiétudes que nous exprimions dans ce texte qui demeure d'actualité. La SMF fera une analyse détaillée des manques et incohérences de ces programmes dans sa réponse officielle à la consultation. Pour prendre un seul exemple, que penser de la disparition de la notion de limite finie en un point au profit d'une notion de « fonctions continues par intervalle », tandis qu'est proposée l'étude de fonctions continues nulle part dérivables en accompagnement personnalisé.

Pour finir sur une note plus gaie, c'est un plaisir de vous informer de l'énorme succès d'une manifestation grand public organisée par la SMF en province.

Plus de 700 lycéens de toute la région (et il a fallu refuser des inscriptions) sont venus écouter le 25 mars à Avignon C. Villani, dans le cadre du cycle : un texte, un mathématicien. Outre Animath et la SMF, l'université d'Avignon s'est beaucoup impliquée dans l'organisation de cet événement et je tiens à remercier en particulier T. Barbot et M.-C. Arnaud ainsi que bien sûr le conférencier.

Le 29 mars 2011
Bernard Helffer

[3] `http://eduscol.education.fr/cid55136/consultation-sur-les-projets-programmes-terminale.html`

DES MATHÉMATIQUES AUTOUR DE L'ICM

La percolation, et un résultat de S. Smirnov

Vincent Beffara[1]

Le but de cette note est de présenter l'un des résultats de Stanislav Smirnov pour lesquels il a reçu la médaille Fields en 2010 ; ce résultat concerne l'invariance conforme du comportement asymptotique de la percolation en dimension 2, et nous en profitons pour décrire le modèle de manière un peu plus générale.

1. Introduction

La percolation est un modèle de mécanique statistique introduit par Broadbent et Hammersley [5] en 1957 pour étudier le flot d'un fluide à travers un milieu aléatoire poreux, représenté comme un réseau de canaux microscopique ; il s'agit du système le plus simple pour lequel une *transition de phase* se produit. En dehors de ses applications nombreuses à l'étude de phénomènes comme les feux de forêt, et à celle de modèles plus « physiques » comme le modèle d'Ising, la percolation est à l'interface de plusieurs branches des mathématiques : probabilités et théorie des graphes bien sûr, mais aussi théorie des groupes, géométrie, et plus récemment (avec les travaux de Lawler, Schramm, Smirnov et Werner) analyse complexe.

Soit $\mathcal{G}$ un graphe ($\mathbb{Z}^d$ dans le modèle initial, mais n'importe quel graphe infini, connexe, localement fini et quasi-transitif fera l'affaire), $\mathcal{V}$ l'ensemble de ses sommets et $\mathcal{E}$ l'ensemble de ses arêtes ; soit $p \in (0,1)$. On peut construire un sous-graphe aléatoire $\mathcal{G}_p$ de $\mathcal{G}$ en déclarant chaque arête *ouverte* avec probabilité p et *fermée* avec probabilité $1-p$, de manière indépendante, et en gardant seulement les arêtes ouvertes ; on obtient ainsi une mesure P_p sur l'ensemble des sous-graphes de $\mathcal{G}$, qui porte le nom de **percolation par arêtes de paramètre p sur $\mathcal{G}$**.

Un *chemin* sur $\mathcal{G}$ est une suite de sommets de $\mathcal{G}$, chacun étant relié au suivant par une arête du graphe. Un chemin est dit *ouvert* si toute les arêtes correspondantes sont ouvertes ; on dit que deux sommets sont *reliés* s'il existe un chemin ouvert passant par eux deux, ce qui équivaut à dire qu'ils sont dans la même composante connexe de $\mathcal{G}_p$; on notera cet événement $x \leftrightarrow y$. On dira que deux parties A et B de $\mathcal{V}$ sont reliées, et on notera $A \leftrightarrow B$, s'il existe un chemin ouvert reliant un point de A à un point de B. On notera $C(v)$ l'ensemble des sommets reliés à v, *i.e.* la composante connexe de v dans $\mathcal{G}_p$; par un abus de notation courant, on écrira $v \leftrightarrow \infty$ pour dire que $C(v)$ est infini.

[1] CNRS, UMPA, ÉNS Lyon.