

## **Guy Fayolle: My meeting with V.A. Malyshev**

In the mid-1970s, I was interested in the stochastic modeling of queueing networks (especially in the field of telecommunication systems), which could easily be represented by Markovian random vectors. I collaborated on these subjects with Roudolf Iasnogoroski, a Russian and French friend, associate professor at the University of Orléans. The link between the above-mentioned networks and certain random walks with boundaries was very clear and our wanderings in the scientific literature led us to discover the work of a certain V. A. Malyshev, carried out at the beginning of the 1970s, and practically unknown in the West. I still remember the impression I felt when I saw these fabulous results, both analytical (solving functional equations of two complex variables using Riemann surfaces), and probabilistic (ergodicity conditions for random walks in a quarter plane). This last problem answered a question asked by the famous mathematician A.N. Kolmogorov.

In September 1986, I was a guest speaker at the First World Congress of the Bernoulli Society in Tashkent. This gigantic conference lasted a week and had about 1000 participants. One morning on the second day, someone introduced himself to me and said his name was... Vadim Malyshev! This moment was the beginning of a rich intellectual and human adventure...

Five years later, in 1991, Vadim was recruited as a research director (ranked No. 1 in the competition) within the MEVAL project, for which I was responsible. He stayed 14 years as a civil servant of the French government. In 2005, he returned to his position as professor at the Moscow State University (MGU), but our scientific and personal relations remained perennial until the last day.

Vadim's influence was decisive in the choice of some of my scientific axes, including the fruitful use of methods from statistical physics - which I had been convinced of for a long time - for the modeling of large systems. Together we sketched the foundations of a project, which later motivated several researchers from Inria, the University and the CNRS.

An important date in this adventure was December 19, 1993: the official inauguration (with great pomp, with ambassador and secretary of state) of the Franco-Russian Center A.M. Lyapounov (the name of this famous specialist of dynamical systems at the beginning of the 19th century had been suggested by J.L. Lions), after a set-up spread out over almost two years, with the support of the management of Inria represented by Alain Bensoussan, Georges Nissen and Pierre Nepomiashtchy. Vadim and I coordinated the scientific part. This center - located inside the MGU - aimed at exchanging researchers between Inria and Russia, with the computer equipment being provided by Bull. Under the enlightened leadership of its director, A.B. Ugol'nikov, it functioned well for more than a decade, in line with the internationalization movement of our institute.

I also remember the research action entitled Franco-Russian Cooperation in Modeling of large computer systems, which gave rise to an agreement with the DRET at the time (which was a military body!), for a period of 18 months, signed in June 1993 and placed under our common responsibility. The work was carried out jointly by the researchers of the MEVAL project and those of the LLRS in Moscow, who frequently came to Rocquencourt. This period was particularly fruitful, both scientifically and humanly.

Thank you again, Vadim, for these 36 years of friendship, collaboration and the sharing of your scientific vision. Our philosophical exchanges on science and the general state of the world were numerous, dense, sometimes stormy, but always enriching. You will remain forever present in my memory.

### **Guy Fayolle : Ma rencontre avec V.A. Malyshev**

Au milieu des années 1970, je m'intéressais à la modélisation stochastique des réseaux de files d'attente (notamment dans le domaine des télécommunications), lesquels pouvaient facilement être représentés par des vecteurs aléatoires à évolution Markovienne. Je collaborais sur ces sujets avec Roudolf Iasnogorski, ami russe et français, maître de conférences à l'université d'Orléans. Le lien des réseaux précités avec certaines marches aléatoires avec frontières était très clair et nos pérégrinations dans la littérature scientifique nous firent découvrir les travaux d'un certain V.A. Malyshev, réalisés au début des années 1970, et pratiquement inconnus à l'Ouest. Je me souviens encore de l'impression ressentie à la vue de ces fabuleux résultats, tant analytiques (résolutions d'équations fonctionnelles de deux variables complexes à l'aide de surfaces de Riemann), que probabilistes (conditions d'ergodicité pour les marches aléatoires dans un quart de plan). Ce dernier problème répondait d'ailleurs à une question posée par le célèbre mathématicien A.N. Kolmogorov.

En septembre 1986, j'étais conférencier invité au First World Congress of the Bernoulli Society à Tashkent. Cette gigantesque conférence durait une semaine et comptait environ 1000 participants. Un matin du deuxième jour, quelqu'un se présenta à moi disant s'appeler... Vadim Malyshev ! Ce moment fut le départ d'une riche aventure intellectuelle et humaine...

Cinq ans plus tard, en 1991, Vadim était recruté comme directeur de recherche (classé N°1 au concours) au sein du projet MEVAL, dont j'avais la responsabilité. Il est resté quatorze ans fonctionnaire de l'État français. Puis il a en 2005 repris son poste de professeur à l'Université d'État de Moscou (MGU), mais nos relations scientifiques et personnelles sont restées pérennes jusqu'au dernier jour.

L'influence de Vadim fut déterminante dans le choix de certains de mes axes scientifiques, incluant notamment l'utilisation fructueuse de méthodes issues de la physique statistique — ce dont j'étais convaincu de longue date — pour la modélisation des grands systèmes. Ensemble nous avons esquissé les bases d'un projet, qui par la suite a motivé durablement plusieurs chercheurs d'Inria, de l'Université et du CNRS.

Une date importante dans cette aventure fut le 19 décembre 1993: l'inauguration officielle (en grande pompe, avec ambassadeur et secrétaire d'État) du Centre franco-russe A.M. Lyapounov (le nom de ce fameux spécialiste des systèmes dynamiques au début du XIXe siècle avait été suggéré par J.L. Lions), après un montage étalé sur presque deux ans, avec le soutien de la direction d'Inria représentée par Alain Bensoussan, Georges Nissen et Pierre Nepomiaschty. Vadim et moi coordonnions la partie scientifique. Ce centre — situé à l'intérieur de la MGU — visait à échanger des chercheurs entre Inria et la Russie, le matériel informatique étant fourni par Bull. Sous la férule éclairée de son directeur A.B. Ugol'nikov, il a bien fonctionné pendant plus d'une décennie, en phase avec le mouvement d'internationalisation de notre institut.

Il me souvient aussi de l'action de recherche intitulée Coopération Franco-Russe en Modélisation de grands systèmes informatiques, qui avait donné lieu à une convention avec la DRET de l'époque (qui était un organisme militaire !), d'une durée de 18 mois, signée en juin 1993 et placée sous notre responsabilité commune. Les travaux furent effectués conjointement par les chercheurs du projet MEVAL et ceux du LLRS à Moscou, lesquels venaient fréquemment à Rocquencourt. Cette époque fut particulièrement féconde, scientifiquement et humainement.

Merci encore, Vadim, pour ces 36 années d'amitié, de collaboration et le partage de ta vision scientifique. Nos échanges philosophiques sur la science et l'état général du monde furent nombreux, denses, parfois houleux, mais toujours enrichissants. Tu resteras à jamais présent dans ma mémoire.