

# ANDREÏ KOLMOGOROV

1903-1987



## Sa vie.

Andreï Kolmogorov est probablement le plus illustre représentant des mathématiques soviétiques (il commencera sa carrière peu après la chute de l'Empire russe, et l'achèvera à peu de choses près en même temps que l'effondrement du bloc de l'Est). Orphelin de mère à sa naissance (il sera élevé par sa tante), il ne se destine que relativement tardivement aux mathématiques, ayant auparavant montré de l'intérêt pour des domaines aussi variés que l'histoire, la physique ou même la métallurgie. Mais ses dons mathématiques exceptionnels deviennent apparents dès son inscription à l'Université de Moscou en 1920, il ne lui faudra d'ailleurs que deux ans pour publier un premier résultat sur les séries de Fourier qui lui vaut déjà une reconnaissance internationale. Il se détourne rapidement de ce domaine pour s'intéresser aux probabilités où il effectuera plusieurs avancées majeures et publiera notamment (en allemand) un livre célèbre où il remet à plat toute la formalisation des probabilités à l'aide de la théorie de la mesure développée par Lebesgue. Mais il ne s'en tiendra pas là, continuant à développer des théories nouvelles dans de nombreux domaines différents au cours de sa vie. Nommé très jeune professeur à l'Université de Moscou, il restera toute sa vie proche du régime soviétique, ne souffrant apparemment que très peu des restrictions imposées par le régime à beaucoup de ses condisciples (notamment dans le choix des sujets d'étude), et ce malgré une relation homosexuelle bien connue avec Pavel Alexandrov, preuve de l'aura de Kolmogorov dans le monde scientifique de l'époque. Il meurt à l'âge respectable de 87 ans après avoir souffert dans ses dernières années de la maladie de Parkinson.

## Son oeuvre.

Mathématicien extrêmement prolifique, Kolmogorov a apporté des contributions majeures à une variété impressionnante de domaines des mathématiques et de la physique (il s'est même intéressé à l'écologie à un moment). Son style assez inhabituel le conduisait généralement à écrire des articles très courts, mais contenant toujours des résultats extrêmement profonds. Il avait ainsi la réputation de pouvoir démontrer n'importe quel théorème en quelques pages. Ses premiers travaux ont concerné les séries de Fourier, il construit avant même d'avoir terminé ses études un exemple de série de Fourier divergeant presque partout. Mais ce sont ses travaux dans le domaine des probabilités qui le font vraiment reconnaître comme un des mathématiciens majeurs de son temps, notamment son livre

*Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung* (Fondements de la théorie des probabilités), mais aussi ses travaux sur les chaînes de Markov, qui auront des conséquences sur le développement de la théorie du chaos (et trouvent notamment aujourd'hui des applications en météorologie), et sur les tests statistiques. Il s'intéressera aussi ensuite à la théorie de l'information développée par Claude Shannon (outil fondamental de l'informatique théorique), ainsi qu'à la topologie et aux systèmes dynamiques. Par sa longévité et la variété des domaines dans lesquels il a proposé de nouveaux outils, Kolmogorov est probablement l'un des mathématiciens les plus influents de tout le 20ème siècle.

## Sa postérité.

La liste des outils mathématiques ayant conservé le nom de Kolmogorov serait (une fois de plus) assez longue, mais c'est surtout en probabilités qu'on retrouve son nom presque partout : l'**axiomatique de Kolmogorov** reste celle utilisée pour décrire les fondements théoriques des probabilités aujourd'hui. Il est également le découvreur de la **loi du 0-1** (théorème affirmant que, sous certaines hypothèses techniques, un événement défini sur un univers infini ne peut avoir pour probabilité que 0 ou 1), et du **test de Kolmogorov-Smirnov**, très efficace pour déterminer si un échantillon statistique suit une loi de probabilité donnée ou non. On retrouve également trace de ses intuitions dans la **théorie KAM** (nommée d'après trois mathématiciens, le K étant évidemment l'initiale de Kolmogorov) que je me garderai bien de vous expliquer, ou dans la **dimension de Kolmogorov**, qui intervient dans l'étude de la viscosité (oui, là c'est carrément de la physique).