

## KANTOROVITCH, LE PLANIFICATEUR RÉVOLUTIONNAIRE

Il y a cent ans s'éteignait Henri Poincaré, symbole de l'unité de sciences et du génie créatif; la même année naissait Alan Turing, figure tutélaire de l'informatique. Ce double anniversaire lié à des scientifiques d'exception ne doit pas en faire oublier un troisième : celui de la naissance, à Saint-Petersbourg, de Leonid Kantorovitch (1912-1986), qui révolutionna l'économie mathématique.

Couvrant un spectre allant du plus abstrait au plus concret, Kantorovitch se passionna pour des sujets aussi divers que les espaces topologiques partiellement ordonnés, la bombe atomique, le calcul scientifique, l'optimisation linéaire, la tarification des taxis, ou l'évacuation de Leningrad assiégée par les armées allemandes.

En 1938, le destin frappe à sa porte : une entreprise de contreplaqué vient lui demander de l'aide pour améliorer sa production; il s'agit de trouver le meilleur algorithme de distribution du bois brut vers les machines qui le transformeront. En reformulant de manière simple et abstraite ce problème de recherche opérationnelle, Kantorovitch exploite cette opportunité au-delà de l'imaginable : pour obtenir la solution il développe, en même temps que Dantzig et Koopmans, la théorie de la programmation linéaire, qui s'applique à tous les problèmes où la quantité que l'on souhaite maximiser est combinaison linéaire des inconnues.

En 1942, il découvre que sa théorie comprend le problème du transport optimal, formulé par le français Gaspard Monge en 1781 : déterminer le meilleur appariement entre des sites de production et de consommation afin de minimiser le coût du transport des marchandises. L'étude de ce problème le mène à jeter les bases d'une théorie mathématique des prix — un acte de courage politique autant que scientifique, quand on sait toute l'idéologie dont la notion de prix était chargée en Russie soviétique. Les travaux de Kantorovitch furent frappés par la censure d'État; il en fallait plus pour le décourager, conscient qu'il était de l'importance vitale de ses travaux pour la patrie.

Ses méthodes mathématiques appliquées à l'économie, décrites dans son chef d'oeuvre *La meilleure allocation des ressources* (1959), sont aujourd'hui plus présentes que jamais, à une heure où la programmation linéaire, en centaines ou en milliers de variables, est utilisée routinièrement par d'innombrables entreprises dans le monde. En 1975 Kantorovitch devenait, avec Koopmans, le premier mathématicien à recevoir le Prix Nobel d'économie.

Ce n'était pas la fin de l'histoire, loin de là; dans les trois années qui suivirent le décès de Kantorovitch, en France, en Angleterre, aux États-Unis, on découvrait de manière inattendue et simultanée des applications du transport optimal en mécanique des fluides, en météorologie et en théorie des systèmes dynamiques. C'était le début d'une nouvelle révolution qui ferait de la théorie de Kantorovitch l'un des domaines les plus multiformes et dynamiques des sciences mathématiques actuelles, allant de l'économie à la géométrie en passant par la géométrie non commutative et la physique statistique.

Cédric Villani, Professeur de l'Université de Lyon, Directeur de l'Institut Henri Poincaré (CNRS/UPMC)  
— Carte blanche du supplément *Sciences & Technologie* du Monde, 21 septembre 2012