



Biographie de Hillel Furstenberg

Lorsque Hillel (Harry) Furstenberg a publié l'un de ses premiers articles, une rumeur a circulé selon laquelle ce dernier n'était pas un individu, mais plutôt un pseudonyme pour un groupe de mathématiciens. L'article en question contenait un si grand nombre d'idées émanant de domaines différents qu'il ne pouvait certainement pas être l'œuvre d'une seule personne.

L'anecdote est peut-être apocryphe. Mais elle illustre une vérité qui a été consolidée tout au long de sa vie universitaire : M. Furstenberg maîtrise des connaissances techniques approfondies dans divers domaines et a réussi à établir des liens à la fois perspicaces et surprenants entre eux. Il a plus particulièrement contribué de manière fondamentale au domaine de la théorie ergodique, domaine qui a connu des retombées considérables en matière de théorie des nombres, de géométrie, de combinatoire, de théorie des groupes et de probabilité.

M. Furstenberg est né à Berlin en 1935. Sa famille était juive. Quelques mois avant le début de la

Seconde Guerre mondiale, ils ont réussi à quitter l'Allemagne et se sont réfugiés aux États-Unis. Son père est mort pendant le voyage et Hillel a été élevé par sa mère et sa sœur aînée dans une communauté orthodoxe de New York.

Son intérêt pour les mathématiques est né lorsqu'il a vu son professeur se démenner pour expliquer des théorèmes bien connus. L'élève a pris plaisir à chercher ses propres solutions. « Il arrive que même les mauvais enseignants fassent du bon travail ! », dit-il. Il a fréquenté le lycée et l'université de Yeshiva, où il a obtenu en 1955 une licence et une maîtrise. Il publiait déjà des articles lorsqu'il était étudiant de premier cycle. *Note on one type of indeterminate form* (1953) et *On the infinitude of primes* (1955) sont tous deux parus dans l'*American Mathematical Monthly*, ce dernier publiant une preuve topologique du célèbre théorème d'Euclide selon lequel il existe une infinité de nombres premiers.

Par la suite, il a étudié à l'université de Princeton pour préparer son doctorat sous la supervision



de Salomon Bochner. Il a obtenu son doctorat en 1958 pour sa thèse intitulée « *Prediction Theory* ». Lorsqu'elle a été publiée en 1960, un critique a déclaré « ce travail est une thèse de premier ordre et très originale sur un sujet très difficile ».

Après avoir passé un an comme instructeur à Princeton et un an au MIT, il a obtenu son premier emploi comme professeur adjoint en 1961 à l'université du Minnesota. Dans une série d'articles ayant débuté en 1963 avec *A Poisson Formula for Semi-Simple Lie Groups*, il a continué à s'imposer comme un penseur révolutionnaire. Ses recherches montrant que le comportement des trajets aléatoires sur un groupe est étroitement lié à la structure du groupe — qui a donné naissance à ce que l'on appelle aujourd'hui la « frontière de Furstenberg » — ont eu une influence considérable sur l'étude des groupes de réseaux et de Lie.

Il a été promu professeur titulaire à l'université du Minnesota, mais en 1965, il a quitté les États-Unis pour l'Université hébraïque de Jérusalem où il a continué à travailler jusqu'à sa retraite en 2003.

Dans son article de 1967, *Disjointness in ergodic theory, minimal sets, and a problem in Diophantine approximation*, M. Furstenberg a introduit la notion de discontinuité, une notion des systèmes ergodiques qui est analogue à celle des nombres premiers entre eux. Cette notion a trouvé sa place dans des domaines tels que la théorie des nombres, les fractales, le traitement du signal et le génie électrique.

Dans son article de 1977, *Ergodic behavior of diagonal measures and a theorem of Szemerédi on*

arithmetic progressions, M. Furstenberg a utilisé des méthodes de la théorie ergodique pour prouver un résultat célèbre d'Endre Szemerédi (lauréat du prix Abel 2012) qui affirme que tout sous-ensemble des entiers ayant une densité supérieure positive contient des progressions arithmétiques arbitrairement importantes. La preuve de Furstenberg était plus conceptuelle que celle de Szemerédi et elle a complètement changé la donne. Ses intuitions sont également devenues très fructueuses, conduisant à des résultats importants tels que la preuve par Ben Green et Terence Tao que la séquence de nombres premiers comprend de grandes progressions arithmétiques arbitraires.

Le choix de M. Furstenberg de passer presque toute sa carrière en Israël a aidé à faire de ce pays un véritable pôle international des mathématiques, en particulier de la théorie ergodique. Au cours de l'année universitaire 1975/76, il a dirigé, avec Benjamin Weiss, un programme d'un an sur la théorie ergodique à l'Institut israélien d'études avancées, qui est considéré comme ayant transformé le domaine.

Parmi ses nombreuses récompenses, le professeur Furstenberg a remporté le prix Israël, considéré comme la plus haute distinction en Israël, et le prix Wolf en mathématiques. Il est membre de l'Académie d'Israël et de l'Académie américaine des arts et des sciences.

Hillel a épousé Rochelle, journaliste spécialisée dans les arts et la culture, en 1958. Ils ont eu ensemble cinq enfants qui leur ont donné seize petits-enfants et un nombre toujours plus important d'arrière-petits-enfants.

