



© Dan Komoda / Institute for Advanced Study

# Biographie de Robert P. Langlands

Par Alex Bellos

En janvier 1967, Robert Langlands, professeur à Princeton alors âgé de 30 ans, écrivit une lettre au grand mathématicien français André Weil (âgé, lui, de 60 ans), soulignant certaines de ses nouvelles réflexions mathématiques.

« J'apprécierais vraiment si vous pouviez les lire comme une pure spéculation » écrivit-il. « Si ce n'est pas possible, je suis certain que vous avez une poubelle à portée de main ».

La grande modestie de Langlands apparaît presque comique aujourd'hui. Sa lettre de 17 pages présentait une théorie qui a créé une toute nouvelle façon de penser en matière de mathématiques : il y suggérait des liens entre deux domaines jusqu'alors considérés comme indépendants l'un de l'autre, la théorie des nombres et l'analyse harmonique.

En fait, ses idées étaient si radicales et les mécanismes qu'il a suggéré pour relier ces champs mathématiques étaient si riches que sa lettre a provoqué le lancement d'un projet, le programme de Langlands, qui a engagé des centaines des meilleurs mathématiciens

internationaux au cours des cinquante dernières années. Il n'existe pas d'autre projet dans le monde des mathématiques modernes ayant une portée aussi large, ayant produit tant de résultats profonds, et ayant mobilisé autant de personnes. Étant donné que sa profondeur et son ampleur se sont accrus, le programme de Langlands est fréquemment décrit comme une grande théorie unifiée des mathématiques.

---

Robert Phelan Langlands est né en 1936 à New Westminster dans le Grand Vancouver au Canada. À l'âge de neuf ans, il s'installa dans une petite ville touristique près de la frontière américaine où ses parents avaient un magasin de matériaux de construction. Il n'avait aucune intention d'étudier à l'université jusqu'à ce qu'un professeur lui dise un jour, devant ses camarades, que ce serait trahir ses talents donnés par Dieu que d'arrêter ses études.

Langlands s'est ainsi inscrit à l'Université de la Colombie-Britannique à l'âge de 16 ans. Il a achevé sa licence de mathématiques en 1957, et sa maîtrise un an plus tard.



Il poursuivit ensuite ses études à l'université de Yale en effectuant un doctorat, achevant sa thèse, *Semi-groupes et représentations des groupes de Lie* lors de sa première année. Durant sa deuxième année, il commença à étudier l'oeuvre du norvégien Atle Selberg qui, plus tard, est devenu un élément central de sa propre recherche.

En 1960, Langlands rejoignit l'Université de Princeton en tant qu'enseignant, où il côtoya Selberg, ainsi qu'André Weil et Harish-Chandra, qui étaient tous à l'Institut for Advanced Study (Institut d'études avancées). Il y fut particulièrement influencé par le travail de Harish-Chandra sur les formes automorphes. Langlands y a également appris d'autres domaines des mathématiques, comme la théorie du corps de classes, une discipline dans laquelle son collègue Salomon Bochner l'a poussé en l'encourageant à assurer un cours sur ce sujet. En 1962, Langlands a été nommé membre de l'Institut des Mathématiques de l'école.

Durant les vacances de Noël de 1966, Langlands eut l'idée de base de la « fonctorialité », un mécanisme servant à relier les idées de la théorie des nombres à celles des formes automorphes. Il tomba sur Weil dans un couloir au début janvier 1967 et commença à lui expliquer sa découverte. Weil lui suggéra alors de détailler ses réflexions dans une lettre.

Langlands s'empressa donc de rédiger une lettre à la main. Weil fit alors dactylographier la lettre pour la diffuser ensuite largement parmi les mathématiciens. Au cours des quelques années qui suivirent, la lettre a fourni à ces mathématiciens un certain nombre de problèmes nouveaux, profonds et intéressants, et à mesure qu'un nombre de plus en plus important de personnes rejoignait le projet pour démontrer ses conjectures, cette entreprise commença à être connue sous le nom de programme de Langlands.

« Il y avait des points intéressants qui étaient corrects et me surprennent encore aujourd'hui » déclara plus tard Langlands à propos de cette lettre. « Il existait des preuves que ces fonctions L étaient bonnes, mais il était loin d'être sûr qu'elles auraient ces conséquences pour la théorie algébrique des nombres ».

Langlands passa l'année 1967-1968 à l'Université technique du Moyen-Orient à Ankara. Il parle ainsi couramment le turc. Apprenant avec enthousiasme les langues, il maîtrise également l'allemand et le russe.

Langlands retourna à Yale où il développa ses idées jumelles de fonctorialité et de réciprocité puis les publia dans le document « *Problèmes dans la théorie des formes automorphes* » (1970). En 1972, il revint à Princeton en tant que professeur à l'Institut for Advanced Study (Institut d'études avancées), où il est depuis resté.

Au cours des années 1970, Langlands continua à travailler sur des idées au sein de son programme. Au milieu des années 1980, il dirigea son attention sur la percolation et l'invariance conforme, ainsi que sur les problèmes de la physique théorique. Au cours des dernières années, il a replongé dans les idées sur lesquelles il était pionnier, comme celle définie comme « endoscopie ».

Au cours de sa carrière, Langlands a remporté de nombreux prix, y compris le premier prix de mathématiques à être décerné par l'académie nationale américaine des sciences en 1988 pour « son extraordinaire vision ». En 1996, il a partagé le Prix Wolf avec Andrew Wiles pour « leur travail ayant ouvert la voie ». Parmi ses autres prix, on peut nommer le prix Steele 2005 de l'American Mathematical Society, le Prix Nemmers 2006 en mathématiques et le prix Shaw 2007 en sciences mathématiques (partagé avec Richard Taylor).

Alors qu'il était à l'université de la Colombie britannique, il s'est marié à l'âge de 19 ans avec Charlotte Lorraine Cheverie et ils ont depuis eu quatre enfants ainsi que plusieurs petits-enfants.

Aujourd'hui âgé de 81 ans, il continue à travailler à l'Institut for Advanced Study où il est dorénavant professeur émérite et occupe le bureau jadis utilisé par Albert Einstein.

## Sources

Sur la genèse des conjectures de Robert P. Langlands et sa lettre à André Weil, Bulletin de l'American Mathematical Society (la Société mathématique américaine), 2018.

[https://www.math.ubc.ca/Dept/Newsletters/Robert\\_Langlands\\_interview\\_2010.pdf](https://www.math.ubc.ca/Dept/Newsletters/Robert_Langlands_interview_2010.pdf)

<https://www.ias.edu/ideas/2007/langlands-mathematics>

<http://projects.thestar.com/math-the-canadian-who-reinvented-mathematics/>

