



Robert Langlands : Un prix Abel 2018 à Princeton

Publié le vendredi 6 avril 2018

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Prix-Abel-2018-decerne-a-un.html>

Le prix Abel aurait dû être décerné tous les cinq ans pour des travaux remarquables en mathématique pure et ce dès le début du XXe siècle. Le mathématicien norvégien Sophus Lie, s'était considérablement impliqué dans ce prix afin qu'il pallie à l'absence d'un prix Nobel de mathématiques. Il n'a cependant été décerné qu'à partir de 2003 (au mathématicien français, Jean-Pierre Serre) par l'Académie norvégienne des sciences et lettres au nom de sa tutelle ministérielle. Ce long retard s'explique par la séparation de la Suède et de la Norvège en 1905 et surtout par le décès de Sophus Lie.

Cette année, le prix d'une valeur de 750.000 euros environ a été décerné au mathématicien canadien Robert P. Langlands, professeur à l'Institute for Advanced Study à Princeton (New Jersey), aujourd'hui âgé de 81 ans.

Robert P. Langlands s'est vu remettre le prix Abel ce 20 mars à l'académie d'Oslo pour ses travaux reliant la théorie des représentations à la théorie des nombres, qui ont commencé en janvier 1967. Alors âgé de 30ans, professeur à Princeton, il a adressé une lettre de 17 pages au mathématicien français André Weil, soulignant certaines de ses nouvelles réflexions mathématiques. Cette lettre [1] a d'ailleurs été introduite par un passage humoristique « J'apprécierais vraiment si vous pouviez les lire comme une pure spéculation, si ce n'est pas possible, je suis certain que vous avez une poubelle à portée de main. », devenu tout aussi célèbre que sa théorie décrite plus loin.

Les observations de Langlands visaient à relier la théorie des nombres à l'analyse harmonique jusqu'alors considérées comme indépendantes, et ont entraîné le lancement d'un projet portant son nom : **le programme de Langlands** [2].

L'analyse harmonique est un des domaines des mathématiques qui peut être considéré comme l'étude des ondes périodiques telles que les ondes sinusoïdales.

La théorie des nombres est l'étude des propriétés des nombres, la plus connue est la théorie Galois née au XIXème siècle. Un sujet important dans cette théorie est de savoir comment résoudre des équations polynomiales, soit des équations où les exposants sont des nombres entiers positifs.

Le programme de Langlands vise à rapprocher ces deux concepts bien distincts, en considérant un type d'équation polynomiale en une « courbe elliptique », et donc pouvant être étudiée avec les outils de l'analyse harmonique.

Ce programme a rassemblé des centaines des meilleurs mathématiciens du monde au cours des cinquante dernières années. Il s'agit de l'unique projet dans le monde des mathématiques modernes ayant relié deux disciplines apparemment sans rapport, et ayant mobilisé autant de personnes. Son programme est d'ailleurs décrit comme « une grande théorie unifiée des mathématiques ».

Les mathématiciens russe Vladimir Drinfeld, français Laurent Lafforgue et franco-vietnamien Ngô Baa Châu ont obtenus des résultats concluants dans la résolution d'équations polynomiales dans le cadre du programme Langlands, qui leur ont permis l'obtention de la médaille Fields [3], autre prestigieuse récompense en mathématiques.

Rédacteur

- Nadia Benallal, Attachée adjointe pour la Science et la Technologie, Consulat Général de France à Boston,
deputy-inno@ambascience-usa.org

Sources

<https://www.theguardian.com/science/alexs-adventures-in-numberland/2018/mar/20/abel-prize-2018-robert-langlands-wins-for-unified-theory-of-maths>

<http://www.abelprize.no/c73016/seksjon/vis.html?tid=73018>

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

<https://gargantua.polytechnique.fr/siatel-web/linkto/mICYYS8ZJW>

<https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/mathematiques-langlands-lafforgue-115/>

Notes

[1] <https://publications.ias.edu/sites/default/files/lw-i.pdf>

[2] <https://www.pourlascience.fr/sd/mathematiques/le-programme-de-langlands-1060.php>

[3] <https://www.sciencesmaths-paris.fr/fr/la-medaille-fields-477.htm>