Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (1994)
Heft: 20

Rubrik: World Science : des chiffres et des noeuds

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

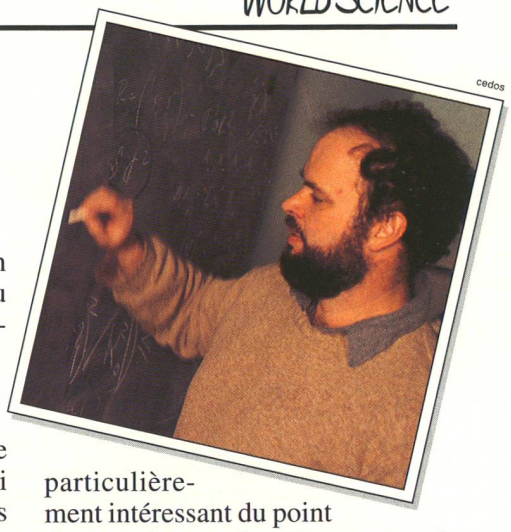
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Des chiffres et des noeuds


cedos

Il n'y a pas de Prix Nobel pour les mathématiciens. Mais il existe une distinction tout aussi prestigieuse: les *Médailles Fields*, attribuées tous les quatre ans lors d'un grand congrès mondial de mathématiques. Le dernier s'est tenu à Kyoto (Japon) en 1990; le prochain se déroulera en août à Zurich. Tous les passionnés de chiffres du monde seront présents, et, parmi eux, figurera Vaughan Jones, médaillé remarqué de Kyoto et professeur à l'Université de Berkeley (Californie, USA).

Depuis les antipodes

En fait, le Prof. Jones n'aura pas à faire un long trajet pour se rendre à Zurich, car il est déjà en Suisse depuis août 1993: avec l'aide du Fonds national, il est invité pour une année à l'Université de Genève où il s'adonne à la recherche fondamentale. «Travailler avec d'autres chercheurs constitue une stimulation irremplaçable», avoue le scientifique devant son bureau encombré. «D'autant que les maths ont l'avantage d'être un langage universel: nous pouvons facilement dialoguer entre personnes issues de cultures très différentes!»

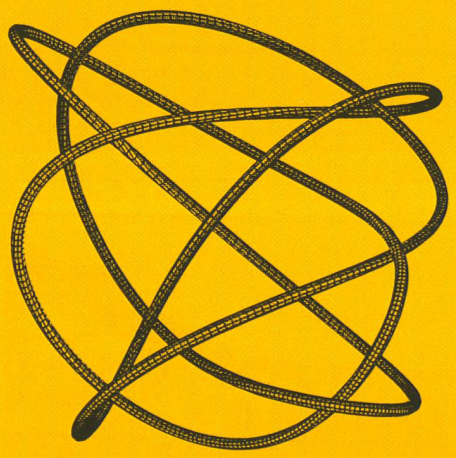
Le Prof. Jones parle en tout cas parfaitement le français. Car ce n'est pas son premier séjour dans notre pays. Natif de Nouvelle-Zélande – et donc très éloigné des autres universités de la planète – il s'est rendu en Suisse en 1974 grâce à une bourse de la Confédération accordée pour deux ans. Il voulait accomplir une thèse de physique théorique à Genève auprès du Prof. Jauch. Malheureusement, le Prof. Jauch décéda peu après son arrivée. Le Néo-Zélandais opta alors pour les mathématiques...

Pendant son doctorat, Vaughan Jones devint assistant; il demeura au total six ans dans l'université genevoise, avant de partir pour Los Angeles en 1980. Avec lui, il emmena un souvenir précieux: son épouse, une Américaine rencontrée dans les Alpes lors d'un camp de ski organisé à l'intention des étudiants étrangers.

Le Prof. Jones a déjà marqué l'histoire des mathématiques: son nom est associé à un *polynome* permettant de décrire les noeuds que fait une corde bouclée sur elle-même. «C'est simple à comprendre!» explique-t-il en retirant le lacet de sa chaussure droite. Il l'entortille en produisant un enchevêtrement de boucles lâches, puis en noue les deux bouts avant de demander: «Ce lacet peut-il produire une simple boucle? ou forme-t-il des croisements impossibles à défaire?»

Amusement pour marin désoeuvré? Pas du tout! Ce lacet est un objet particulièrement intéressant du point de vue des maths. Et ce type de problème a occupé les esprits pendant plus d'un siècle, avant que Vaughan Jones ne découvre une méthode pour décrire comment une corde est nouée (voir encadré), acquérant du même coup une réputation internationale.

Le «polynome de Jones» ne se limite pas aux cordes: il sert par exemple à comprendre comment l'ADN se réplique. «Cette très longue molécule enchevêtrée dans le noyau de chacune de nos cellules n'est en effet rien d'autre qu'un lacet tortueux!» conclut le mathématicien en rattachant sa chaussure...



$t^{-6} - 3t^{-5} + 6t^{-4} - 8t^{-3} + 10t^{-2} - 11t^{-1} + 10 - 8t + 5t^{2} - 2t^{3} + t^{4}$

Compliqué ce noeud ?

Voici un «noeud mathématique», autrement dit une corde bouclée sur elle-même. Peut-on démêler cette corde pour obtenir une simple boucle? Ou va-t-il nécessairement rester des croisements? Et combien?
Le «polynome de Jones» permet de décrire les enchevêtrements du noeud, et – dans la plupart des cas – de calculer le nombre minimum de croisements que la corde peut faire.
Dans cet exemple, il est impossible de manipuler la corde pour obtenir moins de dix croisements.