

Traduction de la transcription de la vidéo de Graeme Segal, médaille Chern 2026

On peut dire qu'il existe deux sortes de personnes, celles qui souhaitent que le monde soit un, constitué d'une seule chose, et celles qui se réjouissent de la multiplicité des choses dans le monde.

Et je me situe à l'un des extrêmes. J'aime l'idée que tout soit en quelque sorte fait d'une seule chose.

Je dirais que nous appréhendons l'espace à travers l'idée d'un continuum unidimensionnel. Nous pensons à presque tout sur une ligne : l'espace, le temps, la couleur, le son, le goût, le plaisir, la douleur et l'excellence morale. Nous les organisons tous selon un ordre métaphorique.

Et l'espace est un réseau de tels continuums.

La physique moderne considère le monde comme une sorte d'espace-temps élastique.

Et cette élasticité comprend la gravité, les interactions électromagnétiques, les interactions fortes, et ainsi de suite. Et de là, un être humain verra des particules et non un tissu rempli d'informations continues, une sorte de tissu élastique.

Personne ne comprend vraiment pourquoi, mais c'est ce qui me fascine.

Et ce que je fais, c'est d'essayer de comprendre la nature de cette matière élastique.

Je suis arrivé à Oxford en 1963 en provenance d'Australie et j'ai eu la chance d'obtenir un poste junior dans un petit lycée d'Oxford, le Worcester College. J'étais complètement captivé. Pendant 25 ans, j'ai été chargé de cours au lycée Sainte Catherine.

Michael Atiyah était membre de ce collège, tout comme Nigel Hitchin, et nous déjeunions ensemble tous les jours et parlions de mathématiques. J'adore être au cœur d'All Souls, et contempler la cour intérieure et apercevoir l'église universitaire. J'aime penser qu'elle devait être identique il y a 300 ans.

Je suis proche de Marina depuis environ 25 ans. Je crois qu'elle se considère comme une historienne de la Culture. Elle est devenue célèbre dans les années 1970 grâce à son livre sur la Vierge Marie. Elle était omniprésente à la télévision, et ainsi de suite. C'était une jeune femme incroyablement glamour, à des années-lumière de la société que je fréquentais. Je suis entre deux mondes, car j'aime faire partie du Londres littéraire de Marina. Marina pense que la vie humaine est faite des histoires que nous nous racontons. Je crois que les mathématiques consistent à raconter des histoires. Il s'agit de la façon dont on perçoit les choses.

Les mathématiques sont un langage. Elles sont vraiment un langage. Je crois que ma principale contribution aux mathématiques a été d'expliquer que la totalité des ensembles finis discrets est,

Transcription en $\text{\LaTeX}$ et traduction de la vidéo à cette adresse <https://www.youtube.com/watch?v=q2pXCsvI4fU> :
Denise Vella-Chemla et outils ia.

d'une certaine manière, équivalente aux familles d'applications entre sphères.

J'ai inventé une technique permettant de passer de l'espace infini des applications, par exemple d'une sphère à une autre, aux ensembles finis de points dans un plan ou un espace euclidien.

Ma vie a été marquée par une succession de grands mathématiciens qui ont bien voulu me consacrer du temps.

Une succession d'influences profondes et inattendues.

Michael Atiyah d'abord, avec ses proches collaborateurs Raoul Bott et Isadore Singer. Michael m'a chargé de démontrer le théorème de complétion de l'indice d'Atiyah-Singer. Puis George Mackey. Il a passé un semestre à Oxford et nous a enseigné la théorie des représentations de groupes. Après cela, j'ai rencontré Grothendieck et j'ai été fasciné par sa nouvelle approche de la géométrie algébrique. En 1969-1970, j'étais à l'IAS. Dan Quillen et Dennis Sullivan, tous deux présents la même année, ont complètement changé mon orientation. Dan Quillen m'a expliqué le lien entre les ensembles finis et les applications entre sphères. Cela m'a conduit à la théorie des espaces de lacets infinis et à la conjecture que j'ai énoncée, dont la démonstration a pris de nombreuses années. Puis, un semestre à Moscou sous Brejnev, où l'approche russe des mathématiques était radicalement différente de tout ce que j'avais rencontré en Occident. Enfin, Edward Witten. Il a révolutionné les mathématiques mondiales. Mais soudain, j'ai entrevu la possibilité d'utiliser mes connaissances en topologie pour exprimer quelque chose d'authentique sur la théorie quantique des champs et la théorie des cordes. Cela m'a d'abord conduit aux systèmes intégrables et aux groupes de lacets, puis aux travaux sur la théorie conforme des champs dont je suis le plus fier.

J'ai une maison à Oxford. J'ai le sentiment que je devrais y passer plus de temps, seul, à réfléchir aux mathématiques.

J'ai besoin de solitude pour produire de véritables résultats mathématiques.

Même lorsque je suis distrait par la musique, les mathématiques sont toujours présentes en moi.

Je veux comprendre la nature de l'univers.

You can say there are two kinds of people, people who would like the world to be all one kind of thing, and people who are delighted by the multiplicity of things in the world.

And I'm one extreme. I like the idea that everything is sort of made of one thing.

I'd say we make sense of space via the idea of a one-dimensional continuum. We think of almost everything, space, time, color, sound, taste, pleasure, pain, and moral excellence. We arrange them

all in order along a metaphorical line. And space is a network of such continua.

Modern physics thinks that the world is a kind of elastic space-time. And the elasticity comprises [music] gravitation, electromagnetic interactions, strong interactions, and so on. And out of that, a human being looking at that will see [music] particles and will not see a tissue filled with rather continuous information, the sort of elastic fabric. [music] No one understands quite why that is, but that's what fascinates me.

And it's trying to understand the nature of that elastic stuff, that's what I do.

I came to Oxford in 1963 from Australia and I was very fortunate to get a junior post in a small Oxford college, Worcester College. I was completely captivated. For 25 years I was a teaching fellow at St. Catherine's College.

Michael Atiyah was a fellow of this college and so was Nigel Hitchen and we had lunch together every day and talked about mathematics. I love being in the middle of All Souls looking out across the courtyard where you see the university church and I love to think that that would have looked the same 300 years ago.

I've been attached to Marina for roughly 25 years.

I think she'd call herself a cultural historian. She became famous in the 1970s writing book about the Virgin Mary. She was on television constantly and so on. She was this tremendously glamorous girl who was sort of a million miles away from any society I frequented. I'm between two worlds because I love being part of Marina's literary London.

Marina believes that human life is all about the stories that we tell each other.

I believe mathematics is about telling stories. It's about how you look at things.

Mathematics is a language. It really is a language. I think the main thing I did in mathematics was somehow explain that the totality of discrete finite sets in some sense is equivalent to the families of maps between spheres.

I invented a technique for going between the infinite dimensional space of maps say from one sphere to another, to the finite sets of points in a plane or a Euclidean space.

My life's been blessed by a succession of great mathematicians who've been prepared to spend time talking to me. A succession of unexpected deep influences.

Michael Atiyah first, with his close collaborators Raoul Bott and Isadore Singer. Michael set me to prove the Atiyah-Singer index completion theorem. Next came George Mackey. He spent a term in Oxford and taught us group representation theory.

After that, I met Grothendieck and was intoxicated by his new approach to algebraic geometry. In

1969-70, I was at the IAS.

Dan Quillen and Dennis Sullivan, both there in the same year, changed my direction completely.

Dan Quillen told me how finite sets are related to maps between spheres.

That led into infinite loop space theory and the so-called conjecture, which it took others many years to prove.

Then, a semester in Brezhnev's Moscow, where the Russian approach to mathematics was unlike anything I'd encountered in the West.

Finally, Edward Witten.

He created a revolution in world mathematics. But all of a sudden, I could see the possibility of using what I knew in topology to say something genuine about quantum field theory and string theory. First, it led me into integrable systems and loop groups, but then to the work on conformal field theory that I'm most proud of.

I have a house in Oxford. I feel I ought to spend more time there all alone thinking about mathematics. I need solitude to produce real mathematical output.

Even when I'm being distracted, mathematics is sort of going on in me. I want to understand the nature of the universe.