

La géométrie de Daniel

Alain Chenciner

Le chemin sur lequel je cours
Ne sera pas le même quand je ferai demi-tour
J'ai beau le suivre tout droit
Il me ramène à un autre endroit
Je tourne en rond mais le ciel change
Hier j'étais un enfant
Je suis un homme maintenant
Le monde est une drôle de chose
Et la rose parmi les roses
Ne ressemble pas à une autre rose.

C'est au fils de Darius Milhaud qu'est adressé le poème de Robert Desnos intitulé "La géométrie de Daniel" mais il va si bien à Daniel, il était un peu visionnaire, Robert . . .

Daniel, tu es un mathématicien profond, un spécialiste des neurosciences, un artiste mais, tel l'homme sans qualités de Musil, cela ne peut suffire à te définir, tu es avant tout un homme dont l'amitié aide à vivre. Alors voici en guise d'hommage (devrais-je, comme Jérémie effacer le h?), quelques uns des mots qui t'accompagnent.

Lycée Condorcet, rue d'Ulm

Le professeur Adler, rencontrer la topologie, chercher en Mathématiques.

Symplectique et contact

Une rencontre, un groupe de travail puis, en 1982, une thèse "Entrelacements et équations de Pfaff" où surgit le premier exemple d'une structure de contact exotique sur \mathbb{R}^3 . C'est, avec les travaux d'Eliashberg puis ceux de Gromov, le fondement d'un domaine entier de recherche.

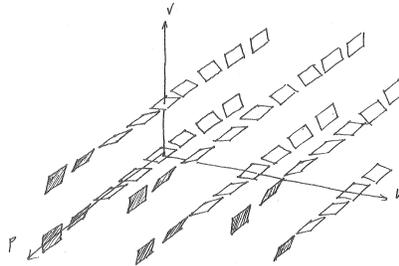


FIG. 1 – La structure de contact standard de \mathbb{R}^3

de structures impliqués dans la dualité. Il existe en plus un niveau méta-mathématique où la dualité agit entre des approches ou des sensibilités différentes. Et un moment où des sciences différentes se trouvent en dualité. Ces cours racontent une épopée récente.” Et dans la toute dernière phrase : “Pour cela dans les deux approches, l’introduction de nouvelles fonctions étendant les fonctions Theta devrait être d’un grand secours.” Mais Daniel, ne fut-il pas question lors du siècle dernier que tu rédiges un article sur ces fameuses *fonctions Thi* ?

Neurosciences

Découvrir un Univers où un mathématicien peut exister et innover tout en se rattachant à la tradition des grands géomètres tels Henri Poincaré et Elie Cartan.

Ecole d’été de l’Institut de Mathématiques de Jussieu

Maths et Cerveau

13 au 24 juin 2005
PARIS

Mouvement

De la géométrie d’Elie Cartan à “L’atlas routier du rat” ou comment le cerveau construit l’espace et permet le mouvement : “en un certain sens les grilles prolongent l’espace proche jusqu’à l’infini, quand le rat avance la cellule de grille connaît d’avance sa place ... Chez les humains cette région s’occupe de mémoire, d’espace (surtout droite) et de langage (surtout gauche). Comment se représenter toutes ces homologies ? Est-ce qu’on y voit s’échanger des espaces et des pensées ?” (extrait de la présentation d’une conférence à la Maison des sciences de l’homme en octobre 2006).

Pli

Illustrer l’exposé à Bourbaki “Caustique mystique” d’un dessin de A. Dürer ; commenter “Les mots et les choses” de Michel Foucault dans la conférence “L’espace des sciences humaines” faite en 2002 à la Maison des sciences de l’homme et illustrer le commentaire par de nombreux dessins :

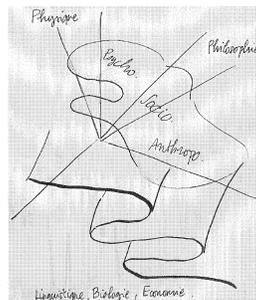


FIG. 3 – La double fronce

Des ambiguïtés galoisiennes et de l'homologie ...

Avoir l'intuition de deux espèces d'ambiguïté, de deux formes d'indifférence aurait dit Gilles Châtelet, l'une de nature galoisienne, l'autre de nature homologique :

“Cette physique ne porte pas toute son attention sur des objets dévoilés (au sein des possibles), elle s'attache de plus en plus à décrire les structures de l'indétermination induite par ses paramètres. En cela elle ressemble à une théorie de Galois. On peut dire que les succès géométriques des intégrales de Feynman sont dus à leur potentiel d'ambiguïté” (...)

La confrontation des principes de la théorie quantique des champs avec les éléments de la Sémiophysique invite à entendre autrement ce qu'on peut dire d'une particule : bien des choses s'éclaireraient si l'on pouvait interpréter les configurations accessibles à l'expérience comme des *classes de cohomologie* d'une catégorie d'évènements possibles.

(...) Tout se passe comme si la théorie parlait la langue de la cohomologie alors que nous réclamons de la géométrie”.

(“Questions de physique galoisienne” dans “Passion des formes, à René Thom”, édité par Michèle Porte, 1994.)

... à la philosophie et la psychanalyse

Retrouver ses interrogations dans la pensée sur l'être de Duns Scot : “L'être se divise en être de raison et en être réel; l'être de raison, qui est celui de l'être réel en tant qu'objet de connaissance, n'existe que dans l'intellect; (...)” ;

Chercher, avec Michèle Porte, à fonder la “philosophie naturelle” rêvée par René Thom en remplaçant les référentiels classiques de l'objectivité en sciences humaines par ceux basés sur l'intersubjectivité et l'intelligibilité. Prolonger les “Questions de physique galoisienne” par “Le non - être homologique”, en deuxième partie du livre de Michèle Porte “Pulsions et politique” : “Une *essence* ou réalité essentielle est ce qui existe dans l'esprit et hors de l'esprit mais sur des modes différents. Ce qui se montre peut se répéter, il imprime des formes en acte, certaines ont du sens, d'autres pas. La manifestation première d'une essence est une dynamique réelle autour de quoi l'on tourne. L'autre flux, l'autre temps possèdent également une dynamique : celle des échanges. Les objets propres à l'échange sont les “non-être homologiques”, objets d'identification secondaires, ce qui a disparu et conserve des liens (...)”

Le peintre Louis Cordesse

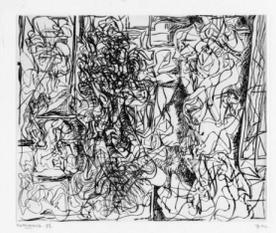


FIG. 4 – Louis Cordesse, gravure 1987

“Les lignes plus ou moins appuyées de Louis forment un “organisme supérieur”, “polyphonique”, au sens de Klee” (“ Une topologie du peintre” 1994). .

Topologie de l'information

Penser, en allant plus loin que Poincaré, que l'“espace est l'information”, qu'il est construit à partir des informations mutuelles mesurant la distance à l'indépendance d'un ensemble de données. Donner ainsi corps, avec les topoi de Grothendieck, à l'idée selon laquelle les probabilités sont une “forme de structure d'indétermination”, l'entropie apparaissant alors comme le premier groupe de cohomologie, c'est-à-dire une mesure de ce que l'on ne connaît pas – la seule connaissance possible selon Galois – et ouvrant ainsi la voie vers une théorie de l'information galoisienne et de nouvelles quantités d'information dérivées. Enfin, espérer retrouver sur l'espace ainsi construit une dynamique qui, au niveau d'un réseau de neurones, reproduise une géométrie de type lorentzien.

Bureau

Parvenir à se faufiler entre les piles de livres du labyrinthe initiatique qu'on nomme pudiquement bureau.



FIG. 5 – Photo Pierre Baudot

Directeur de thèse, professeur

Généreusement distribuer ses idées, faire travailler ses étudiants sur des sujets originaux reflétant la variété de sa culture et de ses intérêts : sous-variétés lagrangiennes, variétés de Poisson, algèbres d'opérateurs, instantons, super-symétrie, théorie des champs, supergravité, . . . , théorie de l'information.

Enseigner les mathématiques, la physique, les neurosciences, en faire sentir la beauté, être le professeur émerveillé par les arts qu'il pratique et transmet, toujours disponible pour partager ses passions.

Laissons Poincaré conclure . . .

“Le savant digne de ce nom, le géomètre surtout, éprouve en face de son œuvre la même impression que l'artiste ; sa jouissance est aussi grande et de même nature. Si je n'écrivais pas pour un public amoureux de la Science, je n'oserais pas m'exprimer ainsi ; je redouterais l'incrédulité des profanes. Mais ici, je puis dire toute ma pensée. Si nous travaillons, c'est moins pour obtenir ces résultats positifs auxquels le vulgaire nous croit uniquement attachés, que pour ressentir cette émotion esthétique et la communiquer à ceux qui sont capables de l'éprouver.” (Henri Poincaré : Notice sur Halphen, Journal de l'Ecole Polytechnique 60ème cahier.)

...sans oublier ...

... de fêter ton anniversaire en mangeant des gâteaux de chez Gérard Mulot.



BON
ANNIVERSAIRE
DANIEL