

Extrait du
UREM :
Unité de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

<http://www.ulb.ac.be/sciences/urem>

Pierre-Emmanuel Caprace dans la lettre du FNRS

- Les News de Buekenhout -



Date de mise en ligne : mercredi 8 octobre 2008

UREM :
Unité de Recherche sur l'Enseignement des
Mathématiques

Pierre-Emmanuel Caprace, brillant mathématicien sorti de l'ULB, professeur à l'Université Catholique de Louvain est mentionné à la page 7 de la lettre du FNRS N° 74 de septembre 2008 consacrée aux chercheurs qualifiés

[Lettre du FNRS n° 74](#)

<h3 class="spip">Pierre-Emmanuel Caprace

Géométrie et théorie des groupes

</h3>

Sa capacité d'abstraction permet à l'humain de reconnaître des points communs à des entités d'apparence différente. Ainsi, les pétales d'un trèfle, les nageoires dorsales d'une morue et la famille dont vient de naître le premier enfant ont en commun le nombre trois. On peut imaginer que c'est par ce type de rapprochement que l'étonnant concept de nombre entier a peu à peu vu le jour. Véritables joyaux d'abstraction, les nombres ont progressivement imprégné nos modes de vie et de pensée de leur implacable ubiquité.

Un autre concept, moins invasif mais tout aussi naturel, est né d'une même tendance à l'abstraction : celui de groupe, dont la théorie fournit un langage formel permettant l'étude de la notion de symétrie. L'évidence visuelle d'une ressemblance entre le corps humain, le corps d'une mouche et la façade de Notre-Dame de Paris s'impose à tous : gauche et droite sont symétriques. Il a néanmoins fallu attendre le début du XIXe siècle et le génie d'Évariste Galois pour établir que cette similitude était également partagée par l'équation $X^2 + 1 = 0$, et devenait d'autant plus évidente que l'on dégagait une courte liste d'axiomes algébriques capturant univoquement ce qu'ont en commun les symétries de tout objet, de quelque nature qu'il soit. Ces axiomes définissent le concept de groupes, aujourd'hui omniprésent en mathématiques et dans les sciences de la nature, tant est centrale la notion de symétrie.

Parmi les groupes localement compacts, c'est-à-dire de dimension finie, on retrouve l'ensemble des nombres entiers, qui forme un sous-groupe discret remarquable du groupe continu des nombres réels. Des exemples analogues s'obtiennent en considérant des ensembles de matrices réelles ou entières. Dans ce même contexte ont récemment été mis en évidence d'autres exemples beaucoup plus mystérieux, appelés groupes de Kac-Moody. Ceci est d'autant plus étonnant que les groupes de Kac-Moody sont avant tout des objets de dimension infinie, et jouent par ailleurs un rôle tout aussi inattendu dans certaines questions de physique théorique. Pour Pierre-Emmanuel Caprace, Docteur en Sciences de l'Université Libre de Bruxelles, il s'agit de comprendre la nature multiple de ces groupes et de l'expliquer au sein de la catégorie de tous les groupes topologiques.

<h3 class="spip">Trois questions</h3>

Quel est le moteur de vos recherches ?

Une partie de la réponse est sans doute commune à tous les chercheurs : la curiosité, le désir de comprendre. Dans mon cas particulier, c'est aussi la rencontre et l'interaction avec d'autres scientifiques qui stimulent mon imagination, orientent mes questionnements et font ainsi progresser le cheminement de ma pensée. L'esthétique joue un rôle prédominant : j'aime les problèmes qui s'énoncent de façon concise, et plus encore de leur trouver des explications simples ou des solutions élégantes.

Quel personnage (historique ou fictif) incarne le mieux l'esprit de vos recherches ?

Calvin, le personnage de Bill Watterson, pour son imagination déferlante qui le fait interagir avec les créatures d'un monde qu'il s'invente. Et Franz Liszt, monstre sacré du romantisme, pour sa quête de vérité et d'absolu en musique, repoussant sans cesse ses limites, qu'elles soient pianistiques, compositionnelles ou spirituelles.

Quels rêves d'aboutissement pour vos recherches ?

Cette question m'évoque ce vers du poète Hölderlin : « O ein Gott ist der Mensch, wenn er träumt, ein Bettler, wenn

er nachdenkt » (« L'homme est un mendiant quand il pense, mais un géant et un Dieu quand il rêve »). Plus que de trouver réponse aux questions les plus insistantes que je rencontre dans mes travaux, l'accomplissement viendrait pour moi du fait d'inspirer à mon tour et malgré moi d'autres chercheurs, d'influencer leurs questionnements et accompagner ainsi leur propre quête.