

Chaque semaine, Tout Lyon Affiches vous propose un portrait de l'un des cinq lauréats lyonnais des médailles CNRS 2014. Cette semaine, une Médaille de bronze. Celle-ci récompense le premier travail d'un chercheur, qui fait de lui un spécialiste de talent dans son domaine. Cette récompense représente un encouragement à poursuivre des recherches bien engagées et déjà fécondes.

VINCENT CALVEZ : METTRE LE VIVANT EN ÉQUATIONS

Aujourd'hui chercheur à l'Unité de Mathématiques Pures et Appliquées (UMPA¹) et membre de l'équipe Inria NUMED², Vincent Calvez aime créer des liens entre mathématiques et sciences du vivant. Il modélise notamment le comportement des cellules en croisant les disciplines. Ses travaux ont permis de mieux appréhender les mouvements collectifs de bactéries.

Au départ, il se destinait à l'enseignement mais l'originalité d'un nouveau cursus interdisciplinaire mathématiques et biologie à l'ENS de Paris le fera changer d'avis. Par la suite, un stage de six mois, dans un laboratoire de mathématiques appliquées au Centre for Mathematical Biology de l'université d'Oxford, le passionne. C'est décidé, il étudiera « les questions qui viennent de la biologie et auxquelles les mathématiques peuvent apporter des réponses pertinentes ». Tout naturellement, en 2007, sous la direction de Benoît Perthame, il s'oriente vers une thèse en mathématiques appliquées à la biologie, ayant comme sujet la modélisation mathématique du mouvement collectif des cellules. Ses recherches, riches en dialogues interdisciplinaires permanents, se concentrent alors sur la communication entre cellules grâce à des signaux chimiques qui conduisent aux équations mathématiques décrivant ces phénomènes.

Dans la foulée, il entre au CNRS, à Lyon, motivé notamment par un environnement riche en mathématiques appliquées à la biologie et par la présence de Cédric Villani



V. CUSIMANO, CNRS-DR7

(médaille Fields 2010). Plus récemment, ses recherches se concentrent sur les phénomènes de propagation en biologie. Il étudie des bactéries se déplaçant dans un micro-canal en bande organisée et montre que les équations admises jusqu'à présent ne sont pas valables. Il participe alors à l'élaboration d'un nouveau modèle inspiré de la théorie cinétique des gaz : « Il faut voir la colonie comme un ensemble de particules qui se déplacent en ligne droite avec de temps en temps des changements de direction à la manière d'un gaz ». Vincent Calvez se voit aujourd'hui

récompensé par la Médaille de bronze du CNRS pour l'ensemble de ces recherches en mathématiques appliquées : parmi tous ses travaux, celles-ci sont particulièrement interdisciplinaires et riches en modèles mathématiques originaux. Mais, ce qui fait le plus plaisir à Vincent Calvez, c'est encore que « les mathématiques appliquées à la biologie soient reconnues ».

Actuellement, il continue d'exploiter ces équations dans un contexte beaucoup plus général que celui de bactéries se propageant dans un micro-canal. Les applications pour-

raient être la lutte contre les biofilms : ces assemblages de bactéries responsables d'infections nosocomiales.

Par ailleurs, il a su entretenir sa première vocation, puisqu'il distille quelque soixante heures de cours par an à des étudiants de Master et qu'il encadre un thésard. Il est aussi sensible à l'ouverture de la science au grand public et co-organise des conférences dans l'enseignement secondaire. Il co-anime, dans ce sens, une exposition itinérante appelée « Mathalyon » ayant pour objectif de donner un autre regard des mathématiques aux élèves du secondaire. Dans le futur, il envisage de travailler à un niveau cellulaire, car cela permettrait de résoudre une multitude de problèmes posés dans d'autres domaines scientifiques. Lien indispensable qu'il aime mettre en avant : « Il est important d'avoir des retours d'autres disciplines pour avoir des résultats pertinents ». En effet, les collaborations entre mathématiciens, biologistes ou physiciens travaillant sur des problématiques biologiques lui permettent d'avoir des données et des questions pertinentes ainsi qu'un savoir-faire pour mettre le vivant en équation.

■ Basile Perrin-Reymond

¹ Unité mixte de recherche CNRS, Ecole Normale Supérieure de Lyon

² CNRS, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Institut Camille Jordan, Unité de Mathématiques Pures et Appliquées