Olivier Guéant, Meilleur Jeune Chercheur en Finance et Assurance : « La fourniture de liquidité reste un sujet de recherche central à court et moyen terme »

Le Prix 2023 du Meilleur Jeune Chercheur en Finance et Assurance IEF/Fondation Scor pour la Science a été décerné le 21 mars, au cours de la seconde journée du Risks Forum, organisé par <u>l'Institut Louis Bachelier</u>, qui s'est déroulé à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris. Ce prix, parrainé par la Fondation Scor pour la Science (voir encadré), a été attribué cette année à <u>Olivier Guéant, professeur de mathématiques appliquées à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne</u>. En marge de sa remise de prix, il a répondu à quelques questions



Olivier Guéant reçoit son prix du Meilleur Jeune Chercheur de la part de Philippe Trainar, Président de la Fondation SCOR pour la Science. Crédit photo : Hervé Thouroude.

# Quel est votre sentiment à la suite de votre remise du prix du Meilleur Jeune Chercheur en Finance et Assurance IEF / Fondation Scor pour la Science ?

C'est un immense plaisir évidemment ! Quand je regarde la liste des chercheurs qui ont reçu ce prix depuis sa création, je ne peux que me réjouir d'être récompensé à mon tour. Au-delà de la récompense, j'y vois un encouragement à poursuivre des recherches académiques à la fois théoriques et inspirées par les problématiques sans cesse renouvelées des praticiens. Outre l'éclairage qu'il

m'apporte aujourd'hui, j'espère que ce prix mettra durablement en avant certains des sujets sur lesquels j'ai travaillé, notamment le *market making* (la tenue de marché) et les programmes complexes de rachat d'actions. D'ailleurs, depuis quelques années, ce dernier sujet est devenu important aux États-Unis et commence à l'être en Europe.

# Pouvez-vous nous présenter vos principaux domaines de recherche sur la tenue de marché et l'exécution optimale ?

En fait, j'ai travaillé sur un spectre assez large de sujets qui ont pour point commun la question de la liquidité sur les marchés, que ce soit la consommation de liquidité ou la fourniture de liquidité. Le problème initial en exécution optimale est celui d'acheter ou de vendre un grand nombre de titres sur une période donnée. Si l'on consomme de la liquidité à un rythme trop élevé, on dégrade les prix que l'on obtient, mais aller lentement pose un problème, car les prix bougent avec le temps. Le modèle de base pour le traiter a été développé par Almgren et Chriss, il y a un peu plus de 20 ans. Bon nombre de mes travaux ont consisté à utiliser un cadre de modélisation proche de celui d'Almgren et Chriss pour y introduire les questions de liquidité dans des domaines particuliers. Ainsi, on peut étudier ce qu'il advient de la couverture d'options lorsque le sousjacent n'est pas parfaitement liquide et de la construction de portefeuilles quand on tient compte non seulement du profil de risque des actifs, mais aussi de leur liquidité. On peut aussi donner un prix à un portefeuille en tenant compte de primes de liquidité. L'exécution optimale est en fait omniprésente.

Concernant la fourniture de liquidité, le problème du *market maker* est de proposer en permanence un prix à l'achat et un prix à la vente sur un ensemble d'actifs, tout en gérant optimalement le risque lié à son inventaire. Il y a un peu plus de dix ans, dans l'article <u>Dealing with the inventory risk: a solution to the market making problem</u>, co-écrit avec Charles-Albert Lehalle et Joaquin Fernandez-Tapia, nous avons résolu les équations du principal modèle existant qui était celui développé par Avellaneda et Stoikov. Depuis, avec mes doctorants et d'autres co-auteurs un peu partout dans le monde, nous avons proposé des modèles mathématiques généraux permettant de construire des algorithmes de *market making* très réalistes sur différents marchés : obligations d'entreprises, devises, cryptomonnaies.

### Comment vos travaux peuvent-ils s'appliquer au secteur financier?

Le cas le plus évident est celui de mes articles concernant le *market making*, comme *Optimal market making*, *Closed-form Approximations in Multi-asset* 

Market Making (co-écrit avec Philippe Bergault, David Evangelista et Douglas Vieira) ou encore Market-making by a foreign exchange dealer (co-écrit avec Alexander Barzykin et Philippe Bergault). Le cadre de modélisation proposé est déjà utilisé en pratique pour bâtir des simulateurs et proposer des stratégies. C'est surtout vrai pour les marchés de gré à gré. J'échange fréquemment avec l'industrie et je suis fier d'avoir apporté des solutions concrètes à des problèmes finalement assez anciens. Evidemment, il ne faut pas croire qu'il suffise de lire quelques papiers pour aboutir à un excellent algorithme de market making. Il y a des subtilités liées à chaque marché, des questions d'estimation et de filtrage parfois très complexes, des questions d'implémentation, etc.

### Pour conclure, quels seront vos prochains sujets de recherche?

La fourniture de liquidité reste un sujet de recherche central à court et moyen terme. Ceci est d'autant plus vrai que l'émergence de la finance décentralisée a apporté de nouvelles problématiques sur le sujet. Concernant l'exécution optimale, j'avais travaillé sur les contrats de rachat d'actions par le passé, notamment en utilisant des outils d'intelligence artificielle. L'essor récent en Europe des contrats de rachat d'actions avec des clauses complexes me donne envie de retravailler sur ce sujet. J'ai aussi pas mal de projets transversaux sur des questions statistiques. Mon expérience de chercheur est qu'il faut toujours rester à l'écoute des autres et de leurs problématiques, tant pratiques que théoriques, et que des sujets intéressants émergent de manière récurrente. Dans cinq ans, j'aurai peut-être travaillé sur des sujets très différents, par exemple en finance verte.

#### **Biographie**:

Olivier Guéant est professeur de mathématiques appliquées à université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et professeur associé de finance à l'ENSAE. Il dirige l'équipe "Modélisation Financière" au Centre d'Economie de la Sorbonne (un groupe de 8 chercheurs et environ 10 doctorants). Ses recherches portent principalement sur l'exécution optimale et la tenue de marché. Il a notamment développé des modèles de pointe qui sont utilisés par les courtiers sur les marchés de gré à gré (notamment sur les marchés des changes et des obligations d'entreprise). Il a reçu le prix Rosemont-Demassieux pour sa thèse sur les jeux à champ moyen en 2010.