



COMMUNIQUÉ DE PRESSE – 3 SEPTEMBRE 2020

Deux chercheurs de l'École polytechnique lauréats de bourses ERC Starting Grants 2020

Landry Bretheau et Manas V. Upadhyay, professeurs assistants à l'École polytechnique respectivement dans les départements de physique et de mécanique, sont lauréat des prestigieuses bourses européennes ERC Starting Grants 2020 afin de les aider à mettre en place leurs équipes de recherche dans les domaines des circuits quantiques et de la fabrication additive.

Attribuées par le Conseil européen de la recherche (ERC), les Starting Grants visent à soutenir les chercheurs talentueux en début de carrière qui ont déjà fourni un excellent travail et qui sont prêts à travailler de manière indépendante en tant que chefs d'équipe de recherche. Cette année, l'École polytechnique compte deux lauréats prestigieux parmi ses chercheurs : Landry Bretheau, chercheur au Laboratoire des solides irradiés (LSI)¹, et Manas V. Upadhyay, chercheur au Laboratoire de mécanique des solides (LMS)².

Landry Bretheau : Manipuler des fermions uniques de façon cohérente dans des systèmes de matière condensée



Depuis plus d'un siècle, la physique quantique a révolutionné notre compréhension du comportement de la nature à petite échelle et à faible énergie. Des applications prometteuses, telles que l'informatique quantique, les communications sécurisées à longue distance et la simulation analogique de problèmes complexes semblent à portée de main. Cependant, il reste encore un vaste paysage de physique fondamentale à explorer. Pour Landry Bretheau, une direction particulièrement passionnante et stimulante

consiste à révéler l'information quantique contenue dans la matière condensée. Pour ce faire, Landry a créé le projet FERMICQED, qui vise à sonder et à manipuler de manière cohérente les systèmes de matière condensée au niveau du fermion unique. Son travail consiste à concevoir des architectures hybrides combinant des circuits supraconducteurs et des conducteurs de basse dimension afin d'isoler de nouveaux états électroniques et de manipuler leurs états quantiques de manière cohérente. Outre son intérêt fondamental, cet axe de

¹ LSI, une UMR CNRS-École polytechnique

² LMS, une UMR CNRS-École polytechnique

recherche pourrait permettre d'identifier de nouveaux systèmes quantiques élémentaires prometteurs pour le traitement quantique de l'information.

Landry Bretheau est professeur assistant au département de physique de l'École polytechnique et chercheur au Laboratoire des solides irradiés (LSI). Il est diplômé de l'École polytechnique (X2005) et a effectué son doctorat au CEA Saclay. Il a ensuite effectué deux post-docs successifs à l'ENS (France) et au MIT (USA). Ses travaux lui ont permis d'apporter des contributions majeures dans les domaines de la supraconductivité mésoscopique et des circuits quantiques, avec la publication d'articles remarquables dans les revues scientifiques Nature, Science et Physical Review ainsi que l'obtention du prix de thèse de l'École polytechnique. En 2017, il a rejoint l'École polytechnique pour travailler sur une nouvelle thématique de recherche avec son collègue, Jean-Damien Pillet. Pour développer cette nouvelle activité, Landry Bretheau a reçu une bourse de jeune équipe de l'École polytechnique et une bourse de jeune chercheur de l'Agence nationale française de la recherche (ANR JCJC). Plus récemment, il a reçu le prestigieux prix scientifique [Nicholas Kurti 2020](#).

Manas V. Upadhyay : Guider la fabrication additive des métaux et des alliages



La Fabrication Additive (FA), ou impression 3D, d'alliages métalliques est une technologie révolutionnaire qui a la capacité unique de construire simultanément des géométries de pièces complexes et de créer des microstructures au sein du matériau, sans nécessiter d'outils supplémentaires. La FA permet d'économiser d'importantes quantités d'énergie, de coûts et de matériaux, et elle offre la possibilité d'obtenir un contrôle sans précédent sur la conception des microstructures des alliages. Cependant,

concevoir des microstructures qui présentent les réponses mécaniques souhaitées constitue un énorme défi. Avec le projet GAMMA, Manas vise d'abord à développer des synergies de modélisation expérimentale à plusieurs échelles pour comprendre le rôle des cycles de chauffage/refroidissement à l'état solide auquel sont soumis les métaux, un aspect sous-exploré et pourtant très important de tout processus de FA. Grâce au pilotage de micro-mécanismes et à l'étude de l'évolution de la microstructure des alliages métalliques pendant la FA, Manas vise à concevoir des pièces présentant les performances mécaniques souhaitées.

Manas V. Upadhyay est professeur assistant au département de mécanique de l'École polytechnique et chercheur au Laboratoire de mécanique des solides (LMS). En 2009, il a obtenu son diplôme d'ingénieur dans le domaine du génie mécanique à l'Université de Mumbai (Inde), puis sa maîtrise en sciences en 2012 et son doctorat en 2014, tous deux en génie mécanique, au Georgia Institute of Technology (États-Unis). Il a ensuite mené ses recherches post-doctorales à l'Institut Paul Scherrer (Suisse). Son parcours de recherche se situe au carrefour de la mécanique des solides et de la science des matériaux. Il est spécialisé dans le développement de modèles multi-échelles qui travaillent en synergie avec des techniques expérimentales avancées pour comprendre le comportement thermomécanique des matériaux, en particulier des métaux et des alliages. Il a reçu un prix de critique exceptionnel de Scripta Materialia en 2017 et la bourse Coup de Pouce de F2M en 2019. Pour plus de détails sur ses activités de recherche, visitez <https://manas-upadhyay.com>.



CONTACTS PRESSE

Mathilde Ordas Aurélia Meunier
+ 33 1 69 33 38 73 / + 33 6 30 30 02 62 + 33 1 69 33 38 74 / + 33 6 65 43 60 90
mathilde.ordas@polytechnique.edu aurelia.meunier@polytechnique.edu



À PROPOS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE / Largement internationalisée (40% de ses étudiants, 40% de son corps d'enseignants), l'École polytechnique associe recherche, enseignement et innovation au meilleur niveau scientifique et technologique. Sa formation promeut une culture d'excellence à forte dominante en sciences, ouverte sur une grande tradition humaniste. À travers son offre de formation – bachelor, cycle ingénieur polytechnicien, master, programmes gradués, programme doctoral, doctorat, formation continue – l'École polytechnique forme des décideurs à forte culture scientifique pluridisciplinaire en les exposant à la fois au monde de la recherche et à celui de l'entreprise. Avec ses 23 laboratoires, dont 22 sont unités mixtes de recherche avec le CNRS, le centre de recherche de l'X travaille aux frontières de la connaissance sur les grands enjeux interdisciplinaires scientifiques, technologiques et sociétaux. L'École polytechnique est membre fondateur de l'Institut Polytechnique de Paris.

www.polytechnique.edu