

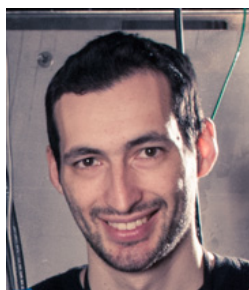


COMMUNIQUÉ DE PRESSE – 19 SEPTEMBRE 2016

Quatre chercheurs de laboratoires de l'École polytechnique et du CNRS lauréats d'une bourse ERC

Quatre chercheurs de laboratoires de l'École polytechnique communs avec le CNRS et l'ENSTAParisTech figurent parmi les lauréats d'une bourse ERC, qui vient récompenser l'excellence scientifique de leurs recherches. Sébastien Corde, Sébastien Michelin et Grégory Nocton obtiennent une ERC Starting Grant. Ugo Boscain est quant à lui lauréat d'une ERC Proof of Concept Grant.

Les **ERC Starting Grants** visent à **soutenir de talentueux chercheurs**, à la pointe ou en voie de l'être, désirant constituer leur propre équipe de recherche. Cette subvention cible les chercheurs prometteurs, qui ont démontré leur potentiel à se hisser au rang de **leaders de la recherche**. Elles soutiennent la création de nouvelles équipes de recherche d'excellence.



Diplômé de l'École normale supérieure de Lyon, **Sébastien Corde** réalise sa thèse au Laboratoire d'optique appliquée (LOA – un laboratoire de l'École polytechnique, de l'ENSTAParisTech et du CNRS) avant de rejoindre, dans le cadre de son post-doctorat, le **Centre de l'accélérateur linéaire de Stanford (SLAC)**. Il est aujourd'hui maître de conférences à l'École polytechnique et effectue ses recherches au LOA.

Ses recherches s'intéressent à **l'accélération de particules avec des plasmas**. Les technologies actuelles sont limitées en accélération ; des champs électriques trop importants endommageraient en effet les équipements. L'alternative étudiée par Sébas-

tien Corde en accélérant ces particules avec des ondes plasmas présenterait l'avantage d'une **plus grande accélération** ou d'une **meilleure compacité des accélérateurs**. Pour créer cette onde plasma, deux stratégies sont possibles : l'utilisation de lasers, qui présente cependant une faible efficacité énergétique, ou l'utilisation d'un faisceau de particules comme au SLAC, plus efficace mais plus encombrant (dispositif de 2 km).

Le nouvel angle encouragé par l'obtention de cette bourse ERC est un projet baptisé **M-PAC** (*Miniature beam-driven Plasma ACcelerators*), à l'interface entre ces deux techniques : **créer des ondes plasmas par l'utilisation d'un faisceau de particules**, plus compact que celui du SLAC, ce faisceau étant créé par un laser. En étudiant cette alternative, **Sébastien Corde espère répondre à de grandes questions qui se posent dans le domaine** ce qui permettrait de valider à terme la faisabilité d'**utiliser des plasmas pour les accélérateurs et les collisionneurs de demain**. Les recherches de Sébastien Corde mettant en lumière une nouvelle méthode permettant d'**accélérer les positrons dans un plasma** ont été **publiées dans la revue Nature** le 27 août 2015.



Sébastien Michelin est professeur chargé de cours au département de mécanique et directeur adjoint du Laboratoire d'hydrodynamique de l'X (LadHyX, laboratoire de l'École polytechnique et du CNRS).

Sébastien Michelin s'intéresse à la **mécanique des fluides, aux interactions fluide-solide et à la propulsion aux échelles microscopiques**. Il modélise ces phénomènes grâce à des outils numériques et de mathématiques appliquées. C'est pour son projet « *CollectSwim: Individual and Collective Swimming of Active Microparticles* » que Sébastien Michelin obtient une bourse ERC Starting Grant. Il s'intéresse à **l'étude et au contrôle des propriétés physiques de fluides actifs, basés sur des suspensions de microparticules chimiques auto-propulsées**. Certaines de ces propriétés, comme la viscosité du fluide, sont directement influencées par le mouvement des microparticules (ou de microorganismes). La compréhension de ces processus et leur modélisation, au cœur de ce projet, permettraient de créer des systèmes artificiels dont les propriétés peuvent être contrôlées de manière précise via la dynamique collective des particules.



Après une thèse sur la chimie de l'uranium effectuée au CEA, **Grégory Nocton** débute sa carrière dans le groupe de Richard Andersen à Berkeley aux États-Unis. En 2011, il rejoint l'École polytechnique comme chercheur CNRS au Laboratoire de chimie moléculaire (LCM, un laboratoire de l'École polytechnique et du CNRS). Depuis 2012, il enseigne au sein du département de chimie de l'École polytechnique. Grégory Nocton est **lauréat de la médaille de bronze 2016 du CNRS**.

Dans le cadre de sa recherche, Grégory Nocton s'intéresse à la **synthèse et à la caractérisation de complexes organométalliques pour la catalyse**. Les complexes organométalliques comprenant des ligands non-innocents, associés à des métaux non nobles, ont connu un développement important ces dernières années, exploitant leurs propriétés redox remarquables, permettant des transformations chimiques à faible impact environnemental et à bas coût. Les **lanthanides sont cependant encore trop absents de ces composés** alors même qu'ils permettraient d'accéder à des **produits hautement valorisables**. Les recherches de Grégory Nocton, dans le cadre de cette bourse ERC, portent sur l'**activation du méthane** et son utilisation directe en tant qu'agent alkylant des oléfines. Cette recherche amène un réel changement de paradigme dans la mesure où cette activation, qui se ferait par le biais d'organolanthanides comportant des ligands redox non-innocents, permettrait de garantir une meilleure sélectivité et écocompatibilité de nombreux processus de transformations chimiques.



Lancée en 2011, l'ERC **Proof of Concept** s'adresse aux **chercheurs ayant déjà obtenu une bourse ERC**. Ce financement supplémentaire doit leur permettre d'**asseoir le potentiel innovant** des idées résultant de leurs projets de recherche exploratoire financés par l'ERC.

Ugo Boscain est directeur de recherche au Centre de mathématiques appliquées (CMAP, École polytechnique/ CNRS). Diplômé de l'Université de Turin, Ugo Boscain débute sa carrière de chercheur en 2002 à l'International School for Advanced Studies (SISSA – ISAS) de Trieste avant de rejoindre le CNRS en 2006. Il rejoint le CMAP en 2009. Depuis 2011, il est également professeur chargé de cours à l'X.

Les recherches d'Ugo Boscain s'intéressent au **traitement de l'image par l'utilisation de la géométrie sous-riemannienne**. Lauréat d'une bourse ERC Starting Grant en 2009 pour son projet "*Geometric Control Methods for the Heat and Schrödinger Equations (GeCoMethods)*", Ugo Boscain a **développé un algorithme**



permettant une reconstruction d'image, basé principalement sur la diffusion anisotrope. Cet algorithme reproduit le **mode de fonctionnement du cortex visuel primaire chez les mammifères**.

L'ERC Proof of Concept Grant qu'il vient d'obtenir lui permettra, avec Mario Sigalotti, dans le cadre de l'équipe Inria GECO, de valoriser les résultats de cette recherche et de mettre en valeur le potentiel d'innovation de ce projet, à savoir la création d'un hardware pour la mise en place d'un cortex visuel artificiel.



CONTACTS PRESSE

Cécile Mathey	Chloé Aubisse-Daniault
+ 33 1 69 33 38 70 / + 33 6 30 12 42 41	+ 33 1 69 33 33 40 / + 33 6 76 43 99 97
cecile.mathey@polytechnique.edu	chloe.aubisse@polytechnique.edu



À PROPOS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE / Largement internationalisée (30% de ses étudiants, 39% 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 22 laboratoires, dont 21 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'Université Paris-Saclay.

www.polytechnique.edu