

Communiqué de presse  
Toulouse, le 25 octobre 2018

## La Fondation Jean-Jacques et Félicia Lopez-Loreta pour l'Excellence Académique récompense des projets de l'ISAE-SUPAERO et de l'École polytechnique

La Fondation Jean-Jacques et Félicia Lopez-Loreta a pour but d'encourager les jeunes meilleurs diplômés de quatre écoles d'excellence suisses et françaises<sup>1</sup> en décernant chaque année des prix pour mener à bien des projets innovants et hautement prometteurs de recherche académique ou à visée entrepreneuriale.

Pour la première édition de ce prix, la Fondation a décidé de décerner des prix d'un montant de 1 million d'euros chacun à trois lauréats, dont un de l'ISAE-SUPAERO et un de l'École polytechnique.

### Joël Serra et le projet Virtuose : révolutionner la validation des structures composites



Ingénieur diplômé de l'ISAE-SUPAERO et de l'Université de Cranfield en 2013, Joël Serra obtient en 2016 son doctorat de l'ISAE-SUPAERO suite à une thèse en mécanique des structures composites menée à l'Institut Clément Ader<sup>2</sup> en collaboration avec Airbus Group Innovations.

Il rejoint ArianeGroup en 2017 où il est en charge de la justification de la tenue thermomécanique des assemblages boulonnés du futur lanceur Ariane 6. Il occupe depuis octobre 2017 à l'Université de Bristol, le poste d'Ingénieur de recherche en modélisation des structures composites. A ce titre, Joël Serra collabore avec Rolls-Royce pour garantir la tenue des pales des moteurs d'avion, très souvent soumises à des impacts en vol.

C'est pour son projet Virtuose (*VIRTUal testing of aerONautical compoSite structurEs*) que Joël Serra se voit décerner le prix de 1 million

<sup>1</sup> École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), École Polytechnique Fédérale de Zurich (ETH), École polytechnique, ISAE-SUPAERO

<sup>2</sup> L'Institut Clément Ader (ICA) est un institut de recherche sous tutelle de l'ISAE-SUPAERO, l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, l'Université Paul Sabatier et l'École des Mines Albi-Carmaux. L'Institut possède la plus grande équipe de chercheurs française dans le domaine des structures composites et jouit d'une renommée internationale dans le domaine.

d'euros par la Fondation Lopez-Loreta.

Alors que la méthodologie actuelle de certification des structures composites (présentes dans l'industrie aéronautique mais également nautique ou ferroviaire) nécessite aujourd'hui de nombreux essais - la certification de l'Airbus A350 en compte quelque 70 000 - le travail de Joël Serra vise à développer une nouvelle méthodologie de validation de ces structures, en se plaçant à une échelle d'échantillons intermédiaire.

Joël Serra entend ainsi faire monter en capacité le code de calcul développé à l'Institut Clément Ader. Le but est d'obtenir un modèle numérique prédictif, permettant à terme de simuler et valider numériquement des structures d'une taille de l'ordre de 50 cm.

Ce changement d'échelle ouvre de nouvelles perspectives en matière d'innovation et de transfert de technologie puisqu'il permettra la validation numérique de ces structures composites sur des problématiques scientifiques ardues tels que les impacts, la jonction entre deux éléments de l'aile par exemple ou encore les fissures se développant dans les matériaux. Cette nouvelle méthodologie permettra également d'accélérer les délais de fabrication et de conception de 25% tout en allégeant de 20% le coût lié aux nombreux essais.

Pour Joël Serra, l'obtention de ce prix est *«une superbe opportunité. Cette récompense nous permettra de constituer une équipe de recherche avec des recrutements de doctorants et d'ingénieurs-chercheurs. Cela représente également une belle reconnaissance du travail mené à Toulouse au sein de l'Institut Clément Ader. Cette distinction renforce d'autant plus la légitimité de ce projet qui a notamment bénéficié du soutien de l'ISAE-SUPAERO et de sa Fondation, d'Airbus, de Dassault Aviation, de Stelia, de Daher ainsi que du pôle Aerospace Valley.»*

## Max Richly et Lumedix : démocratiser l'accès aux tests médicaux



Après avoir grandi entre l'Allemagne, la Pologne et la République Tchèque, Max Richly a poursuivi ses études de physique à l'Université de Cambridge. Il a ensuite rejoint le Laboratoire d'optique et biosciences (LOB, une UMR École polytechnique / CNRS / Inserm) pour y effectuer un doctorat en biophysique, sur « la nano-imagerie de molécules individuelles en milieu vivant ». Les travaux effectués au LOB, lui ont permis de réaliser le potentiel remarquable des nanoparticules luminescentes pour la détection de molécules biologiques. Après trois ans de développement interne au laboratoire, et avec le soutien de l'accélérateur X-Up de l'École polytechnique, Max Richly a cofondé avec ses quatre associés Pascal Preira, Thibaut Mercey, Antigoni Alexandrou, et Cédric Bouzigues la société Lumedix.

Le projet de Max Richly porte sur l'utilisation de nanoparticules luminescentes pour réaliser des tests médicaux. Combinée aux méthodes de diagnostic in vitro telles que le test bandelette (similaire à un test de grossesse), la technologie imaginée par Max Richly et ses collaborateurs permettrait d'accroître la sensibilité actuelle en détectant des quantités 100 à 1000 fois plus faibles, révélant ainsi la présence d'un virus ou d'une bactérie en très faibles quantités dans l'organisme.

Le principe de cette méthode conçue au LOB et au laboratoire de Physique de la Matière Condensée (PMC – CNRS/École polytechnique, équipe de Thierry Gacoin) consiste à fixer les nanoparticules à des molécules susceptibles de se lier à des marqueurs de la maladie à détecter. En utilisant un lecteur idoine permettant la détection de la luminescence des nanoparticules,

développé par l'équipe de LumediX, cette technologie devrait ainsi démocratiser l'accès à des tests médicaux hyper-sensibles, notamment pour la détection de pathologies infectieuses comme la tuberculose.

La tuberculose est en effet aujourd'hui la première cause mondiale de mortalité liée à des maladies infectieuses, devant le VIH avec un sous-diagnostic critique, 40% des nouveaux cas n'étant pas identifiés à un stade suffisamment précoce pour permettre un traitement efficace. Pour Max, le prix de la Fondation Lopez-Loreta "offre à LumediX les ressources pour développer un premier test hyper-performant et déployable sur le terrain pour le dépistage de la tuberculose, qui aura un impact considérable dans les pays en voie de développement". Ce produit a vocation à devenir rapidement un apport puissant aux stratégies de santé publique de lutte contre les pathologies infectieuses.

## Contacts presse

### ISAE-SUPAERO

Cécile Mathey Charline Kohler  
cecilem@oxygen-rp.com charlinek@oxygen-rp.com  
01 41 11 35 41 05 32 11 07 32

### École polytechnique

Sara Tricarico Raphaël de Rasilly  
+ 33 1 69 33 38 70 / + 33 6 66 53 56 10 + 33 1 69 33 38 97 / + 33 6 69 14 51 56  
sara.tricarico@polytechnique.edu raphael.de-rasilly@polytechnique.edu

#### A propos de l'ISAE-SUPAERO

Leader mondial de l'enseignement supérieur pour l'ingénierie aérospatiale, l'ISAE-SUPAERO offre une gamme complète et unique de formations de très haut niveau : les formations ingénieur ISAE- SUPAERO et par apprentissage CNAM- ISAE, 1 master en ingénierie aéronautique et spatiale enseigné en anglais, 5 masters orientés recherche, 14 Masters Spécialisés, 6 écoles doctorales.

Il développe une politique de recherche tournée vers les besoins futurs des industries aérospatiales ou de haute technologie avec lesquelles il a mis en place plus de dix chaires d'enseignement et de recherche.

L'ISAE-SUPAERO est membre fondateur de l'Université Fédérale de Toulouse, au sein de laquelle il anime l'axe aérospatial avec des initiatives comme le GIS microdrones ou le Centre spatial universitaire toulousain (CSUT). Il est également membre fondateur du Groupe ISAE (ISAE-SUPAERO, ISAE-ENSMA, ESTACA, Ecole de l'Air, Supmeca) Sur le plan international, l'ISAE-SUPAERO coopère avec de grandes universités européennes (TU Munich, TU Delft, ETSIA Madrid, Politecnico Torino et Milano, KTH Stockholm, Imperial College, Cranfield,...), nord-américaines (Caltech, Stanford, Georgia Tech, UC Berkeley, EP Montreal...), latino -américaines et asiatiques. L'ISAE-SUPAERO rassemble une centaine d'enseignants et chercheurs, 1800 professeurs vacataires issus du monde professionnel, et près de 1700 étudiants en formation initiale. Plus de 30 % de ses 650 diplômés annuels sont étrangers. Son réseau d'alumni s'appuie sur plus de 21500 anciens diplômés.

[www.isae-sup aero.fr](http://www.isae-sup aero.fr)

#### A propos de l'École polytechnique

Largement internationalisée (36% 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](http://www.polytechnique.edu)