



Grand Prix scientifique 2022 de la Fondation Simone et Cino Del Duca

Institut de France

275 000 €

remis à

BRUNO CANARD

pour son projet « **Relever les défis actuels des thérapies antivirales contre les virus à ARN émergents** »



© V.Vermeil

La Fondation Simone et Cino Del Duca délivre chaque année, sur proposition de l'Académie des sciences, un Grand Prix scientifique destiné à récompenser une équipe de chercheurs français ou européens de notoriété internationale.

Le Grand Prix scientifique est doté de la façon suivante : 200 000 € servant à financer les travaux de l'équipe de recherche, 25 000 € récompensant le responsable de l'équipe et 50 000 € permettant le recrutement d'un post-doctorant.

Bruno Canard est diplômé de l'INSA Toulouse en 1985 et a obtenu son doctorat en microbiologie de l'Université de Paris VII à l'Institut Pasteur sous la direction du docteur Stewart T. Cole. Après une formation post-doctorale à la Harvard Medical School en 1995-1998 sous la direction du professeur Charles C. Richardson, il a créé son équipe avec une subvention ATIP du CNRS en 1998 au laboratoire d'Architecture et fonctions des macromolécules biologiques (UMR 7257 CNRS-Aix Marseille Université). Le docteur Bruno Canard est un expert dans l'étude des enzymes de virus émergents à ARN, ainsi que la conception et mode d'action de candidats-médicaments, en particulier pour le virus de l'immunodéficience humaine, les flavivirus (Dengue, Zika, West-Nile, ...), le virus Ebola et, depuis 2003, les SARS-Coronavirus. À travers de grands projets structurant l'espace européen de la recherche (ex. projet Intégré FP6-VIZIER, 2004-2009, qu'il a coordonné), il a rapproché la biologie structurale de la chimie médicinale et la virologie pour contribuer à la préparation scientifique de réponses thérapeutiques aux pandémies. Il a déposé plusieurs brevets et publié plus de 250 articles évalués par ses pairs.

Projet récompensé

Les analogues nucléosidiques/nucléotidiques (AN) représentent les agents antiviraux les plus largement utilisés contre les virus à ADN et ARN humains, avec cependant des difficultés spécifiques aux Coronavirus. Grâce à de récents travaux de recherche sur la voie d'activation des AN et sur les interactions enzyme virale-médicament, le projet va utiliser une approche originale et pluridisciplinaire pour les surmonter. L'équipe de Bruno Canard a observé qu'il est possible d'éliminer la toxicité de candidats médicaments AN dans lesquels la base est transitoirement protégée par un groupement chimique éliminé lors du processus d'activation cellulaire. Ils ont également observé qu'un pro-médicament phosphorothioate est actif dans les cellules infectées par le SARS-CoV2 et contourne les difficultés propres aux Coronavirus qui inactivent la plupart des AN connus. En parallèle, ils continuent d'étudier la biologie structurale visant à connaître les structures des cibles de ces candidats-médicaments. Ils déterminent les structures cristallines et les structures Cryo-EM de ces enzymes en complexe avec des AN antiviraux d'intérêt, ainsi que des études fonctionnelles et mutationnelles complètes. Ils se concentrent sur les enzymes et les complexes SARS-CoV2 qui sont directement liés à ces deux limitations : les complexes enzymes/substrat des voies d'activation de la NA et les complexes de réplication/transcription pertinents impliqués dans la synthèse de l'ARN, la coiffe de l'ARN et l'édition de l'ARN. Le projet se situe au carrefour de la chimie médicinale et de l'interaction médicament-enzyme dans les virus à ARN émergents. Il élargira l'utilisation et la puissance des AN antiviraux dirigés contre les CoV émergents, ainsi que d'autres virus à ARN pathogènes.

Liste des prix et récompenses

- Prix William Prusoff (2008) de l'International Society for Antiviral Research
- Lauréat de la Fondation pour la Recherche Médicale « Équipe FRM » 2009-2011, puis 2019-2022
- Coordinateur du projet européen FP6 Viral Structural Genomics VIZIER (24 laboratoires, 12.4 M d'euros de budget total, 2004-2009)
- Nommé (2007-2011, 2019-2021) membre du comité d'évaluation scientifique de l'association Sidaction
- Nommé (2007-2010) membre du Conseil Scientifique du Département des Sciences de la Vie du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

Jury 2022 du Grand Prix scientifique

Présidents

- Antoine Triller, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Président du jury
- Alain Fischer, Vice-Président de l'Académie des sciences, co-Président du jury

Académie des sciences - Section de Chimie

- Pierre Braunstein
- Patrick Couvreur
- Daniel Mansuy
- Ilan Marek
- Bernard Meunier
- Pierre Sinay

Académie des sciences - Section de Biologie moléculaire et cellulaire, génomique

- Patrick Charnay
- Antoine Danchin
- Bernard Dujon
- Daniel Louvard
- Félix Rey
- Jean Weissenbach
- Eric Westhof

Académie des sciences - Section de Biologie intégrative

- Pierre Auger
- Margaret Buckingham
- Alain Chédotal

Académie des sciences - Section de Biologie humaine et sciences médicales

- Yves Agid
- Corinne Antignac
- Hugues de Thé
- Philippe Sansonetti
- Alain-Jacques Valleron

Contact presse
com@institutdefrance.fr

Créée en 1975, la Fondation Simone et Cino Del Duca est abritée à l'Institut de France depuis 2005. Elle œuvre en France et à l'étranger dans le domaine des arts, des lettres et des sciences par le moyen de subventions et de prix attribués chaque année sur proposition des académies. La Fondation décerne annuellement quatre Grands prix : Le prix mondial Cino Del Duca (200 000 euros), remis à un auteur dont l'œuvre constitue, sous forme scientifique ou littéraire, un message d'humanisme moderne. Le Grand prix scientifique (275 000 euros), récompense un chercheur français ou européen et son équipe, présentant un projet de recherche ambitieux sur un thème prometteur précisé chaque année (ainsi que trois subventions scientifiques de 125 000 euros chacune et un prix de cancérologie de 15 000 euros). Le Grand prix d'archéologie (150 000 euros), le plus important dans ce domaine, remis sur proposition de l'Académie des inscriptions et belles-lettres est destiné à aider au rayonnement de l'archéologie française en France et à l'étranger. Le Grand prix artistique (100 000 euros), attribué sur proposition de l'Académie des beaux-arts, récompense l'ensemble d'une carrière d'un artiste de dimension internationale, alternativement dans les domaines de la peinture, la sculpture ou la composition musicale.



Créé en 1795, l'Institut de France a pour mission d'offrir aux cinq académies un cadre harmonieux pour travailler au perfectionnement des lettres, des sciences et des arts, à titre non lucratif.

Grand mécène, il encourage la recherche et soutient la création à travers la remise de prix, de bourses et de subventions (près de 25 millions d'euros distribués chaque année par le biais de ses fondations abritées).

Placé sous la protection du président de la République, il est également le gardien d'un important patrimoine, à commencer par le Palais du quai de Conti, quatre bibliothèques dont la bibliothèque Mazarine, ou encore de nombreuses demeures et collections qui lui ont été léguées depuis la fin du XIX^e siècle. Parmi elles se trouvent le château de Chantilly, le domaine de Chaalis, le musée Jacquemart-André, le château de Langeais, le manoir de Kerazan ou encore la villa Kérylos.