

Grand Prix scientifique 2025 de la Fondation Charles Defforey

Institut de France
400 000 €

remis à
NICOLAS RIVRON

La Fondation Charles Defforey délivre chaque année, sur proposition de l'Académie des sciences, un Grand Prix scientifique d'envergure internationale, destiné à soutenir des recherches de haut niveau, dans un laboratoire français ou étranger. Il récompense un domaine défini au préalable. Pour l'année 2025, le thème retenu est « Ingénierie des cellules souches et développement de modèles cellulaires complexes *in vitro* (CIVM) pour mieux comprendre les maladies et innover dans leur traitement », et les membres du jury sont en grande majorité issus des rangs des sections de biologie de l'Académie des sciences. Doté de 400 000 euros, ce prix est consacré à 90 % à l'aide aux recherches et 10 % reviennent au principal responsable scientifique de l'équipe ou du laboratoire, en reconnaissance de sa contribution.



Nicolas Rivron est ingénieur et docteur en science. Il a dirigé un laboratoire affilié à l'université de Maastricht et à l'Institut Hubrecht (Pays-Bas) pour la biologie du développement et les cellules souches, avant de diriger un laboratoire à l'Institut des biotechnologies moléculaires de l'Académie des sciences autrichienne. Il a créé le premier modèle complet d'embryon formé par auto-organisation de cellules souches chez la souris (2018) puis chez l'humain (2021). Ce modèle, nommé blastoïde, représente le stade préimplantatoire (jour 7 chez l'humain) et contient toutes les cellules formant l'organisme. Les recherches de Nicolas Rivron ont été publiées dans les revues scientifiques *Nature* et *Cell*. Elles ont été récompensées par le Conseil européen de la recherche (ERC) et par le *Human Frontier Science Program*. En parallèle, aux côtés d'éthiciens, de philosophes et de juristes, et au sein de la Société internationale pour la recherche sur les cellules souches (ISSCR) et du comité d'éthique du Laboratoire européen de

biologie moléculaire (EMBL), Nicolas Rivron a mis en place un cadre éthique pour l'utilisation progressive et justifiable de ces modèles d'embryons. Ce cadre vise également à promouvoir la diffusion d'une image réaliste de l'embryologie humaine contemporaine, afin de favoriser la compréhension du public et les progrès médicaux pour la société.

Prix et distinctions

2024 — Prix Kazemi

2023 — *Proof of concept* du Conseil européen de la recherche

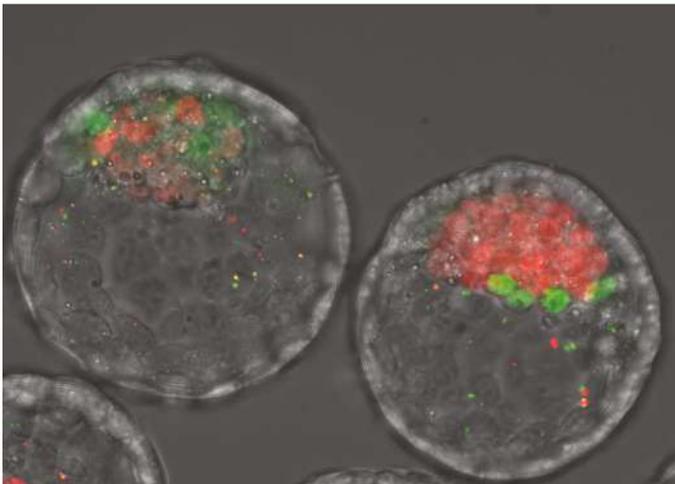
2020 — *Consolidator grant* du Conseil européen de la recherche

2019 — *Young Investigator award* de l'HFSP (Human Frontier Science Program)

Projet récompensé

Les humains ont une stratégie de reproduction caractérisée par une interaction particulièrement profonde entre l'embryon et l'utérus. Ce mode de grossesse favorise vraisemblablement la croissance d'un fœtus et d'un cerveau plus volumineux, mais crée des points de vulnérabilités élevés au cours des premières semaines : la probabilité de grossesse par cycle est d'environ 30 % chez l'humain, contre environ 80 % chez les primates étroitement apparentés, et certaines sous-optimalités en début de grossesse se répercutent gravement sur la santé des enfants (e.g., problèmes cardiovasculaires). Le laboratoire de Nicolas Rivron utilise des cellules souches afin de modéliser le développement des embryons humains dans un environnement utérin, et découvrir les principes d'auto-organisation et les traits génétiques à l'origine des vulnérabilités de la grossesse humaine, en particulier les régions trans- et cis-régulatrices, les motifs d'ADN et la temporisation des fonctions cellulaires associées (par exemple, l'adhésion ou la migration des cellules de l'embryon).

Cette recherche fondamentale a pour objectif de faire entrer l'embryologie humaine dans une nouvelle phase de découvertes fondamentales permettant d'affiner la compréhension de nos origines phylogénétiques et ontologiques. Elle vise à mieux comprendre les spécificités de notre mode de reproduction dans le but de découvrir des thérapies améliorant notre santé reproductive et prénatale, ainsi que son impact sur la santé à l'âge adulte.



Blastoïdes formés par auto-organisation de cellules souches de souris, et contenant les trois types cellulaires formant l'organisme (*Nature*, 2018)

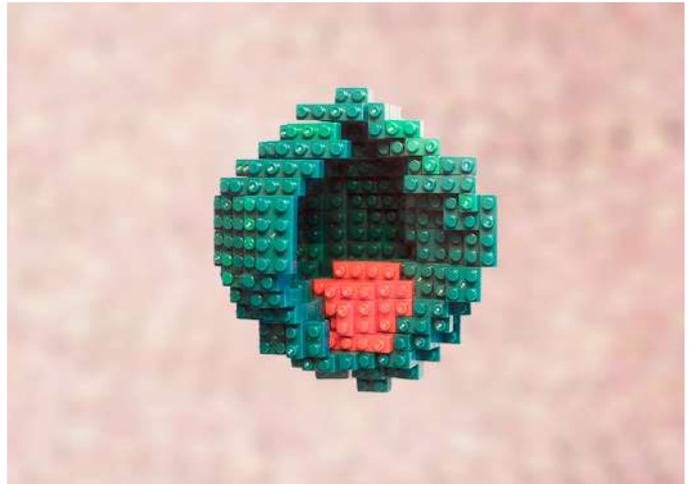
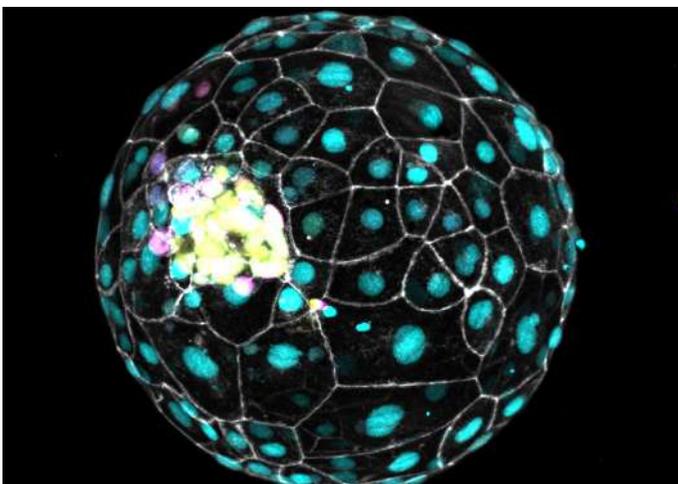
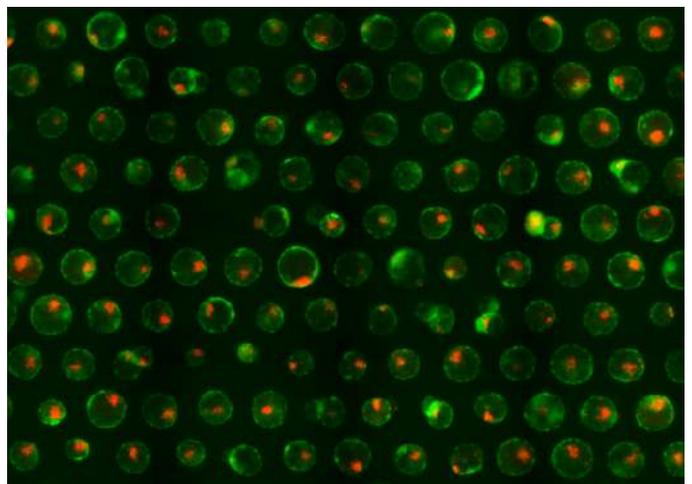


Image d'un blastoïde formé à partir de briques représentant des cellules souches



Blastoïde formé par auto-organisation de cellules souches humaines (*Nature*, 2021)



Une plaque de culture microfabriquée et supportant l'auto-organisation de blastoïdes

Membres du jury

— M. Antoine Triller, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, section de biologie intégrative, président du jury

— M^{me} Pascale Cossart, membre de l'Académie des sciences, section de biologie moléculaire et cellulaire, génomique

— M. Alain Fischer, membre de l'Académie des sciences, section de biologie humaine et sciences médicales

— M^{me} Ana-Maria Lennon-Dumenil, membre de l'Académie des sciences, section de biologie humaine et sciences médicales

— M. Daniel Louvard, membre de l'Académie des sciences, section de biologie moléculaire et cellulaire, génomique

— M. Philippe Sansonetti, membre de l'Académie des sciences, section de biologie humaine et sciences médicales

— M. Alain-Jacques Valleron, membre de l'Académie des sciences, section de biologie humaine et sciences médicales

— M. Jean-Claude Weill, membre de l'Académie des sciences, section de biologie intégrative

— M. Jean Weissenbach, membre de l'Académie des sciences, section de biologie moléculaire et cellulaire, génomique



Contacts

Institut de France

communication@institutdefrance.fr
01 44 41 44 41

Agence BuzzDistrict

lola@buzzdistrict.com
06 09 38 67 84

Académie des sciences

presse@academie-sciences.fr
01 44 41 44 27



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. Acteur philanthropique majeur, 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, l'abbaye de Chaalis, le musée Jacquemart-André, le château de Langeais, le domaine de Kerazan ou encore la villa Kérylos. L'Institut porte ainsi la responsabilité de la conservation et de l'ouverture au public de ces lieux.

Créée en 1999, la Fondation Charles Defforey-Institut de France a pour objet de soutenir des associations, fondations, personnes morales ou ONG (organisations non gouvernementales), à l'exclusion de toute personne physique, ayant une action à caractère caritatif ou culturel, ou dont le but est d'encourager la recherche. Des actions de la fondation, des œuvres hospitalières françaises de l'Ordre de Malte, de l'Institut Pasteur ou du Secours catholique peuvent ainsi être soutenues. La fondation accorde chaque année quatre Grands Prix : un Grand Prix scientifique, un Grand Prix humanitaire, un Grand Prix pour l'apprentissage du français et un Grand Prix pour l'accès à la culture, ainsi que des subventions dans les domaines scientifique, humanitaire et culturel. Les sujets des prix et subventions décernés chaque année sont à l'image de son fondateur, Charles Defforey (1922-2017), expert en hydraulique et humaniste cultivé, qui œuvra au service de la FAO et du dialogue entre les cultures.



FONDATION
**CHARLES
DEFFOREY**
INSTITUT DE FRANCE



ACADÉMIE
DES SCIENCES
INSTITUT DE FRANCE

L'Académie des sciences fournit un cadre d'expertise, de conseil et d'alerte à travers des avis et recommandations pour les politiques publiques. Elle soutient la Recherche, l'enseignement des sciences et la vie scientifique dans son ensemble. Ses rapports donnent à chacun les outils pour comprendre le débat scientifique et contribuent ainsi à éclairer les enjeux de société. Elle conduit des réflexions relatives aux enjeux politiques, éthiques et sociétaux que posent les questions scientifiques depuis sa création en 1666. L'Académie participe à la diffusion des savoirs. Impliquée dans les débats sociétaux, elle contribue à l'éducation et promeut la culture scientifique. Pour relever les défis, pour la plupart de dimension mondiale, l'Académie concourt à l'internationalisation des sciences.