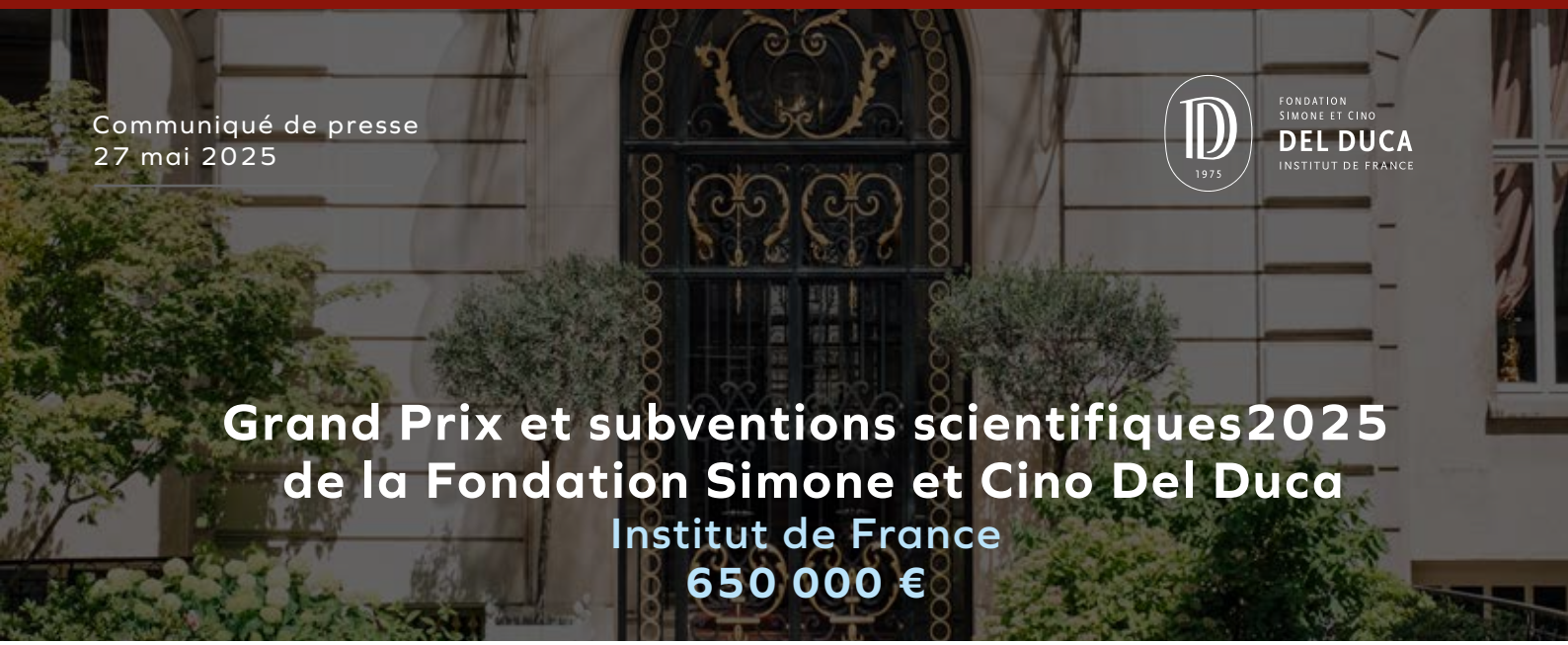

Communiqué de presse
27 mai 2025

FONDATION SIMONE ET CINO DEL DUCA INSTITUT DE FRANCE

Grand Prix et subventions scientifiques2025 de la Fondation Simone et Cino Del Duca

Institut de France

650 000 €

GRAND PRIX SCIENTIFIQUE 2025

remis à

LUDOVIC BERTHIER

directeur de recherche au CNRS, au laboratoire Gulliver (CNRS/ESPCI Paris-PSL),

pour son programme

"Matière hors équilibre, non-equilibrium matter(s)"

275 000 €

La Fondation Simone et Cino Del Duca décerne chaque année, sur proposition d'un jury constitué de membres de l'Académie des sciences, un Grand Prix scientifique d'un montant de 275 000€. Celui-ci récompense un(e) chercheur(se) français(e) ou européen(ne) travaillant dans un laboratoire français et son équipe, présentant un projet de recherche ambitieux sur un thème prometteur. La dotation sert à financer les travaux de l'équipe de recherche lauréate (200 000€), récompense le responsable de l'équipe de recherche (25 000€), et permet le recrutement d'un post-doctorant (50 000€).



© Droits réservés

Ludovic Berthier est physicien théoricien, directeur de recherche au CNRS au sein du laboratoire Gulliver(CNRS/ESPCI Paris-PSL). Il est spécialiste de la physique statistique, de la matière molle, des systèmes désordonnés et évoluant loin de l'équilibre.

Étudiant à l'École normale supérieure de Lyon, Ludovic Berthier soutient en 2001 une thèse en physique théorique sous la direction de Jean-Louis Barrat et Jorge Kurchan. Ce travail est récompensé l'année suivante par le prix Saint Gobain - Jeunes Chercheurs de la Société française de physique.

Il effectue ensuite un séjour postdoctoral a l'université d'Oxford au Royaume-Uni où il obtient une bourse Marie Sklodowska-Curie ainsi qu'une bourse *Junior Research Fellowship* au Worcester College. En 2002, il devient chargé de recherche au CNRS, au Laboratoire Charles Coulomb (CNRS/Université de Montpellier). En 2007, il est Visiting Scientist à l'université de Chicago aux États-Unis, et obtient la même année la médaille de bronze du CNRS. Il devient directeur de recherche au CNRS en 2009. En 2012, il est lauréat d'une bourse *Starting Grant* de l'ERC. De 2019 a 2023 il est Visiting Professor a l'université de Cambridge au Royaume-Uni, où il est Overseas Fellow au Churchill College. Il rejoint l'ESPCI à Paris en 2023, année où il reçoit la médaille d'argent du CNRS.

Plongée dans la matière hors équilibre : décrypter les lois cachées de la dynamique des systèmes complexes

Et si une grande partie du monde qui nous entoure échappait aux lois classiques de la physique ?
Le projet « Matière hors équilibre, non-equilibrium matter(s) », dont la continuité sera assurée par le financement du Grand Prix de la Fondation Del Duca, s'attaque à un défi de taille : comprendre et établir les lois générales gouvernant les nombreux systèmes physiques qui évoluent loin de leur état d'équilibre. Verres, tissus biologiques, matériaux déformés mécaniquement... autant de situations physiques ordinaires dont les dynamiques complexes restent pourtant largement mystérieuses.

À travers trois axes complémentaires, ce projet entend révéler les mécanismes profonds qui gouvernent la dynamique de ces états hors équilibre de la matière. Le projet s'intéresse d'abord aux verres, ces liquides figés qui intriguent les chercheurs depuis des décennies : subissent-ils une véritable transition de phase où cesse toute dynamique interne ? Le projet se penche ensuite sur la dynamique turbulente générée de facon autonome par la matière "active", telle qu'observée dans les colonies de bactéries ou les tissus biologiques. Peut-on identifier une transition critique, un seuil au-delà duquel le mouvement s'auto-organise à grande échelle comme les fluides turbulents ? Enfin, le projet explore les avalanches de plasticité, ces relaxations mécaniques soudaines qui se propagent dans les solides désordonnés jusqu'à leur rupture, à la manière des séismes, et qui pourraient obéir à des lois encore insoupçonnées.

En mobilisant des outils numériques de pointe et des approches théoriques innovantes, ce projet ambitionne de jeter les bases d'une nouvelle physique de l'irréversible. Une physique qui, au-delà des modèles classiques, pourrait un jour aider à mieux prédire la défaillance des matériaux et à mieux comprendre la dynamique des matériaux qui forment le monde vivant.

Prix et récompenses

Ludovic Berthier est auteur de plus de 230 publications originales. Il est lauréat de plusieurs prix :
Prix Holweck, Institute of Physics et Société française de physique (2024)
Grand Prix Fondation Michelin – Académie des sciences (2023)
Médaille d'argent du CNRS (2023)
Junior Research Fellow, Worcester College, Université d'Oxford, (2002-2004)
Prix Saint-Gobain Jeunes Chercheurs de la Société française de physique (2001)

Composition du jury

Président
— Étienne GHYS

Membres
— Nalini ANANTHARAMAN
— Jean-Michel BISMUT
— Lydéric BOCQUET
— Jean-Philippe BOUCHAUD
— Michel CAMPILLO
— Jean DALIBARD
— Guy DAVID
— Daniel ESTÈVE
— Samuel FOREST
— Claude JAUPART
—Jean-François JOANNY
— Xavier LEROY
— Olivier PIRONNEAU
— Daniel ROUAN
— Christophe SALOMON
— Laure SAINT-RAYMOND
— Pascale SENELLART-MARDON

Le Grand Prix scientifique sera remis sous la Coupole de l'Institut de France lors de la séance solennelle de remise des Grands Prix des fondations de l'Institut, le 18 juin 2025.

SUBVENTIONS SCIENTIFIQUES 2025

375 000 €

La Fondation Simone et Cino Del Duca décerne en 2025, sur proposition d'un jury constitué de membres de l'Académie des sciences, trois subventions scientifiques distinctes destinées à de jeunes équipes françaises, le chef d'équipe devant être âgé de moins de 45 ans (au 1er janvier de l'année d'attribution du prix), conduisant des projets de recherche dans les domaines suivants : mathématiques, sciences mécaniques et informatiques, sciences de l'univers et leurs applications.

Chacune des trois subventions d'un montant de 125 000 € est répartie entre le financement des travaux de l'équipe de recherche lauréate (75 000 €) et le recrutement d'un post-doctorant (50 000 €)

1. Mathématiques
Delphine SALORT, enseignante-chercheuse au Laboratoire Jacques Louis-Lions (LJLL - CNRS/ Sorbonne Université/ Université Paris Cité) pour son projet :
« Modélisation théorique en biologie : nouveaux défis et outils mathématiques ».

Ces dernières années, les équations aux dérivées partielles (EDP) appliquées à la biologie ont connu un essor important, nécessitant de nouveaux cadres théoriques pour traiter des structures atypiques. Ce projet vise à développer une approche rigoureuse pour l'étude de plusieurs EDP en biologie, en mettant l'accent sur :

- Les dynamiques avec diffusion dégénérée et termes sources complexes, rencontrées en neurosciences (modélisation des canaux ioniques, interactions neuronales) et en biologie cellulaire (motilité bactérienne, croissance tissulaire).
- L'émergence de motifs complexes dans les réseaux neuronaux et les systèmes biologiques couplés, en lien avec l'apparition de structures périodiques ou spatiales. Nous étudions notamment l'influence des délais, de l'inhibition et d'autres mécanismes biologiques sur ces dynamiques. De tels motifs jouent un rôle fondamental dans des phénomènes biologiques comme les rythmes cérébraux et les oscillations neuronales, essentiels au traitement de l'information et à la régulation des comportements.

2. Sciences mécaniques et informatiques
Corentin HERBERT, chercheur au Laboratoire de physique (CNRS/ENS de Lyon), pour son projet :
« Probalilistic prediction for extreme climate events ».

L'un des principaux défis des sciences du climat est la nécessité de faire des prévisions sur un système imprévisible. En effet, la dynamique chaotique de l'atmosphère et de l'océan empêche toute prévision déterministe au-delà d'un horizon temporel fini, et seules les propriétés statistiques sont pertinentes au-delà de cette échelle de temps. Un exemple célèbre est celui de la sensibilité du climat (le réchauffement moyen de la surface associé à un doublement de la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère). Il existe une longue histoire de tentatives de calcul de cette quantité. Malgré tous les progrès réalisés au cours de cette longue période dans notre capacité à construire des modèles du système climatique, l'incertitude entourant la sensibilité du climat reste pratiquement incompressible. L'objectif de ce projet est de permettre d'aborder les problèmes de prévision probabiliste pour les événements à faible probabilité et à fort impact.

3. Sciences de l'univers et leurs applications
Rodolphe LE TARGAT, docteur en physique quantique, chercheur au Laboratoire Temps Espace (LTE - CNRS/ Observatoire de Paris/PSL - Sorbonne Université - LNE), pour son projet « Roymage».

Le projet vise à développer une horloge à réseau optique à ytterbium, transportable, connectée au réseau fibré REFIMEVE, afin de réaliser des tests de géodésie, de chronométrique ou de dilatation gravitationnelle du temps. L'horloge fournira des données inaccessibles par les moyens traditionnels et pourrait révolutionner la détermination des références verticales géodésiques et l'exploration de la dynamique interne de la Terre (subduction, activité sismique..)

Le jury est identique à celui du Grand Prix scientifique. Les subventions scientifiques Del Duca 2025 seront annoncées dans le cadre de la cérémonie de remise des prix de l'Académie des sciences sous la Coupole de l'Institut de France le mardi 25 novembre 2025.



Contacts presse

Fondation Simone et Cino Del Duca
ingrid@c-la-vie.fr
06 88 89 17 72

Institut de France
communication@institutdefrance.fr
01 44 41 44 41

Académie des Sciences
presse@academie-sciences.fr

FONDATION SIMONE ET CINO DEL DUCA INSTITUT DE FRANCE

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.

fondation-del-duca.fr

ACADÉMIE DES SCIENCES INSTITUT DE FRANCE

Créée par Colbert en 1666, l'Académie des sciences est une assemblée de scientifiques, choisis parmi les plus éminents spécialistes français et étrangers. Elle conduit des réflexions relatives aux enjeux politiques, éthiques et sociétaux que posent les grandes questions scientifiques, actuelles et futures. Elle réfléchit, anticipe, explique et se prononce, notamment à travers des avis et des recommandations, marquant quand cela est nécessaire des prises de position. Ses travaux visent à fournir un cadre d'expertise, de conseil et d'alerte, sur lequel peuvent s'appuyer les politiques publiques, et plus largement à éclairer les débats et les choix de notre société. L'Académie des sciences soutient en outre la recherche, s'engage pour la qualité de l'enseignement des sciences et encourage la vie scientifique sur le plan international.



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.

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 XIXe 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.