

13 DECEMBRE 2017

Communiqué de presse



Sanofi et l'Institut Pasteur récompensent cinq chercheurs pour leurs contributions majeures au service de la santé

Paris, France – Le 13 décembre 2017 – Sanofi et l'Institut Pasteur ont décerné le 12 décembre, pour la sixième année consécutive, les Prix Sanofi - Institut Pasteur pour la Recherche Biomédicale. Cinq chercheurs de renommée internationale sont récompensés pour leurs travaux dans deux domaines majeurs pour la santé mondiale : Immunologie et Microbiologie & Infection.

Lauréats de la catégorie « National Junior »

- **Docteur Fabrizia Stavru** – Unité des interactions bactéries-cellules, Institut Pasteur (France). Fabrizia Stavru est primée pour ses travaux de recherche sur les interactions hôte-pathogène et plus particulièrement sur l'impact d'une infection bactérienne sur les mitochondries de la cellule hôte.
- **Docteur François Leulier** – Institut de génomique fonctionnelle de Lyon, CNRS (Lyon, France) est distingué pour ses travaux qui ont permis de mettre en évidence l'impact positif de certaines bactéries sur la croissance, dans un contexte de sous-nutrition chronique.

Lauréats de la catégorie « International »

- **Professeur Jeffrey I. Gordon** – Washington University (Saint Louis, États-Unis), pour ses travaux sur le rôle du microbiome dans l'obésité et la malnutrition infantile
- **Professeur Antonio Lanzavecchia** – Institute for Research in Biomedicine, Università della Svizzera Italiana (Bellinzone, Suisse), pour ses travaux sur le rôle des anticorps monoclonaux humains dans la lutte contre le paludisme.
- **Professeur Michel C. Nussenzweig** – The Rockefeller University (New-York, États- Unis), pour ses travaux sur les aspects moléculaires des réponses immunitaires adaptatives et innées, et ses recherches sur les anticorps anti-VIH.

Initiés en 2012, les Prix Sanofi – Institut Pasteur sont le fruit d'une collaboration historique et privilégiée entre deux partenaires, Sanofi et l'Institut Pasteur, pour encourager et soutenir l'excellence et l'innovation scientifique au service de la santé. La dotation globale des Prix s'élève à 400 000 euros.

Le Jury se compose de membres d'exception, tous lauréats de prix prestigieux, dont des Prix Nobel de Physiologie et de Médecine.

Les lauréats ont reçu leur prix lors d'une cérémonie à l'Institut Pasteur (Paris), en présence du Professeur Stewart Cole, directeur général de l'Institut Pasteur et d'Olivier Brandicourt, directeur général de Sanofi, ainsi que des membres du Jury.



Jeffrey GORDON **International Award**

Professeur émérite à l'Université Washington de Saint-Louis (Missouri, États-Unis) Fondateur du Center for Genome Sciences & Systems Biology

Lauréat du « International Award » dans le domaine des sciences du génome, Jeffrey Gordon est considéré comme le spécialiste mondial du microbiome. Il est récompensé pour ses travaux sur le rôle du microbiome dans l'obésité et la malnutrition infantile.

Un microbiome sain : une arme contre la malnutrition

Autrefois connu sous le nom de « flore intestinale », le microbiome correspond aux milliards de micro-organismes abrités par notre intestin. Ces micro-organismes contiennent 100 fois plus de gènes que le génome humain. Les travaux de Jeffrey Gordon et ses équipes ont démontré que le microbiome avait une influence sur l'obésité et pouvait également constituer un moyen efficace de lutter contre la malnutrition infantile.

En comparant les résultats entre des enfants souffrant de malnutrition et des enfants en bonne santé, les études effectuées par les équipes de Jeffrey Gordon ont mis en évidence que le développement du microbiome s'effectuait normalement durant les premières années de vie des nourrissons mais s'interrompait en cas de malnutrition. Jeffrey Gordon et ses équipes ont ainsi conclu que les traitements actuels étaient inefficaces pour traiter cette « immaturité » du microbiome et que cette immaturité était moins un effet qu'une des causes de la malnutrition.

En étudiant les interactions entre l'alimentation et le microbiome, les travaux de recherche de Jeffrey Gordon démontrent le potentiel de ces micro-organismes qui ouvrent la voie à de nouvelles stratégies thérapeutiques dans la lutte contre la malnutrition.



© Alessandro Crinari

Antonio LANZAVECCHIA **International Award**

Directeur à l'Institut de Recherche en Biomédecine de Bellinzona, Professeur d'immunologie à l'Université de la Suisse italienne, Professeur émérite à l'École polytechnique fédérale de Zurich (Suisse)

Lauréat du « International Award » pour ses recherches dans les domaines de l'immunologie et de la biologie cellulaire, Antonio Lanzavecchia est primé pour ses travaux sur le rôle des anticorps monoclonaux humains dans la lutte contre le paludisme.

De nouveaux anticorps contre le paludisme

Depuis des milliers d'années, l'un des parasites les plus meurtriers du paludisme, *Plasmodium falciparum*, échappe au système immunitaire humain. Pour cela, il utilise la technique dite du « caméléon » pour modifier continuellement son enveloppe protéique. L'équipe d'Antonio Lanzavecchia a récemment mis en lumière une nouvelle classe d'anticorps capables de cibler ces différentes formes de parasite du paludisme.

Contrairement aux anticorps conventionnels fabriqués en assemblant trois segments d'ADN présents sur le même chromosome, ces nouveaux anticorps sont produits grâce à l'introduction d'un large morceau supplémentaire d'ADN dérivé d'un gène issu d'un autre chromosome. Ce segment supplémentaire est inséré dans l'anticorps et fonctionne comme un ligand spécifique ciblant les cellules infectées par le parasite afin de les détruire. L'équipe du laboratoire a également découvert que ces nouveaux types d'anticorps sont présents chez environ 10 % des personnes exposées au paludisme au Kenya, au Mali et en Tanzanie.

En mettant en évidence les interactions entre l'homme et ses différents agents pathogènes, les travaux d'Antonio Lanzavecchia font considérablement progresser notre compréhension des mécanismes de défense de base. Ils ouvrent de nouvelles voies vers l'élaboration de nouveaux vaccins contre les pathogènes anciens et émergents



© Vincent Moncorgé

François LEULIER **National Junior Award**

Directeur de recherche au CNRS, responsable d'équipe à l'Institut de génomique fonctionnelle de Lyon (France, CNRS/ENS Lyon/Université Claude Bernard Lyon 1)

Lauréat du « National Junior Award » dans le domaine de la microbiologie, François Leulier est primé pour ses travaux de recherche qui ont permis de mettre en évidence l'impact positif de certaines bactéries sur la croissance, dans un contexte de sous-nutrition chronique.

Des « partenaires bactériens » pour lutter contre la sous-nutrition

Généticien de formation, François Leulier se passionne pour les interactions entre animaux et micro-organismes. Au cours de sa thèse, soutenue fin 2003, il se penche sur les bases génétiques des réponses immunitaires innées en utilisant la drosophile comme animal modèle. De 2004 à 2010, toujours chez la drosophile, il étudie les réponses immunitaires déclenchées par des bactéries pathogènes de l'intestin. En 2011, il met en évidence l'influence du microbiote intestinal de la physiologie de la drosophile et comment le microbiote celui-ci optimise la croissance des drosophiles dans des conditions de carence alimentaire. En 2012, soutenu par la fondation FINOVI et une bourse de l'European Research Council, il rejoint l'Institut de génomique fonctionnelle (IGFL) de Lyon pour développer un programme de recherche ambitieux visant à identifier les bases moléculaires des effets bénéfiques du microbiote intestinal sur la croissance animale.

En 2016, une nouvelle étape est franchie : François Leulier découvre que ces mêmes phénomènes existent également dans un modèle murin. Mises en évidence sur des mammifères, ces interactions mutuellement bénéfiques entre bactéries intestinales et leur hôte prennent alors

une dimension nouvelle : elles sont probablement transposables sur les animaux d'élevage... ou à l'homme.

Mis en évidence par les travaux de François Leulier et son équipe, ces « partenaires bactériens » pourraient aider un sujet à réagir à un stress nutritionnel et en particulier à une sous-nutrition chronique. Ils pourraient également dans certaines conditions favoriser la croissance chez des jeunes individus. De quoi envisager à terme le développement de meilleurs traitements pour favoriser la croissance des enfants, en particulier dans les pays les plus touchés par la sous-nutrition.



© Mario Morgado / The Rockefeller University

Michel NUSSENZWEIG

International Award

Professeur émérite et responsable du Laboratoire d'Immunologie Moléculaire de l'Université Rockefeller de New York. Chercheur au Howard Hughes Medical Institute (Maryland, États-Unis).

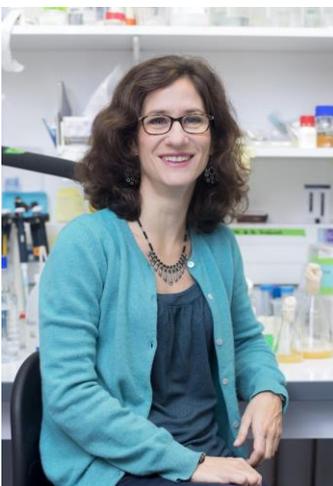
Lauréat du « International Award » dans les domaines de l'immunologie et de la microbiologie moléculaire, Michel Nussenzweig est primé pour ses travaux sur les aspects moléculaires des réponses immunitaires adaptatives et innées et ses recherches sur les anticorps anti-VIH.

Une thérapie par anticorps pour neutraliser le VIH

La recherche d'un vaccin contre le VIH s'est toujours heurtée à la capacité du virus à muter très rapidement, lui permettant de résister aux défenses naturelles de l'organisme. Pour y pallier, Michel Nussenzweig et ses équipes ont testé une nouvelle méthode de clonage de gènes d'anticorps à partir de cellules B humaines, méthode qu'ils ont ensuite appliquée aux anticorps anti-VIH-1.

Michel Nussenzweig et ses équipes ont d'abord procédé à l'isolement de ces anticorps chez certains individus infectés par le VIH. Ces anticorps anti-VIH diffèrent des anticorps classiques par leur taux élevé de mutation. Suite à des essais cliniques sur des patients atteints du virus, les équipes de Michel Nussenzweig ont mis en évidence que des injections successives de ces anticorps clonés permettaient de contrôler leur infection.

En clonant des anticorps à partir d'individus au potentiel de réponse immunitaire très élevé, les travaux de Michel Nussenzweig ont ouvert de nouvelles voies thérapeutiques telles que la recherche de vaccins et le développement de thérapies par anticorps contre les maladies infectieuses. Ces récentes découvertes pourraient laisser entrevoir des pistes innovantes afin de lutter contre le paludisme, le virus Ebola, Zika, ou encore la dengue.



© Fabien Breuil

Fabrizia STAVRU

National Junior Award

Chargée de Recherches à l'Institut Pasteur, Paris (France)

Lauréate du « National Junior Award » dans le domaine de la microbiologie et des infections, Fabrizia Stavru est primée pour ses travaux de recherche sur les interactions hôte-pathogène et plus particulièrement sur l'impact d'une infection bactérienne sur les mitochondries de la cellule hôte.

Infection bactérienne : une fragmentation inhabituelle du réseau mitochondrial mise en évidence

Née en Italie, Fabrizia Stavru a poursuivi des études de biochimie puis a soutenu sa thèse en biologie cellulaire et moléculaire en Allemagne où elle débute sa carrière dans la recherche. Elle étudie notamment les questions liées au transport des protéines dans les cellules de mammifères.

En 2008, elle s'installe en France et rejoint l'unité de recherche « Interactions Bactéries – cellules » à l'Institut Pasteur de Paris. Un changement géographique qui marquera également une nouvelle orientation dans son domaine de recherche. Au sein de cette nouvelle équipe, Fabrizia Stavru étudie les infections et les interactions hôte-pathogène et ouvre ainsi un nouveau domaine d'investigation : l'étude des mitochondries lors de l'infection.

Son travail s'appuie sur une bactérie modèle intracellulaire : *Listeria monocytogenes*.

Fabrizia Stavru étudie alors le rôle des mitochondries lors de l'infection. Un des effets précoces observé lors de l'infection par *L. monocytogenes* est la fragmentation du réseau mitochondrial. En utilisant la microscopie et des analyses biochimiques, les travaux de Fabrizia mettent alors en évidence que cette fragmentation ne suit pas le mécanisme « classique », mais un mécanisme « alternatif », qui s'affranchit d'une protéine considérée clé pour la fragmentation « classique » des mitochondries. Une première dans le monde scientifique.

Dans la continuité de ces travaux, les enjeux pour Fabrizia Stavru sont désormais multiples : comprendre la mécanistique de cette fragmentation inhabituelle des mitochondries, évaluer comment la fonction mitochondriale affecte l'infection bactérienne et étudier la façon dont une bactérie intracellulaire de la tique interagit avec les mitochondries, en les envahissant.

Retrouvez toute l'actualité des Prix Sanofi - Institut Pasteur en suivant ce lien :

<https://www.pasteur.fr/fr/accueil/nous-soutenir/comment-nous-soutenir/entreprises-fondations/ils-nous-soutiennent/sanofi-institut-pasteur-awards>

contact

Service de presse de l'Institut Pasteur

AURELIE PERTHUISON 01 45 68 89 28

MYRIAM REBEYROTTE 01 45 68 81 01

presse@pasteur.fr

Relations presse Sanofi

KYRA OBOLENSKY 01 53 77 46 46

CHRISTEL BAUDE 01 57 62 00 56

mr@sanofi.com / communication-france@sanofi.com