
COMMUNIQUE DE PRESSE

Genève, le 20 janvier 2015

PRIX LOUIS-JEANTET DE MÉDECINE 2015

Le PRIX LOUIS-JEANTET DE MÉDECINE 2015 est attribué à Emmanuelle Charpentier, directrice du Département *Regulation in Infection Biology* au Centre Helmholtz de recherche sur les maladies infectieuses à Braunschweig, en Allemagne, et Professeure Invitée au Laboratoire de la Médecine Infectieuse Moléculaire, Université d'Umeå, en Suède, et à Rudolf Zechner, professeur de biochimie à l'Institut des biosciences médicales moléculaires de l'Université de Graz, en Autriche.

La FONDATION LOUIS-JEANTET dote chacun des deux prix d'une somme de 700'000 francs suisses, dont 625'000 francs sont destinés à financer la poursuite des travaux des lauréats et 75'000 francs leur sont remis à titre personnel.

Les lauréats mènent des recherches de biologie fondamentale dont sont attendues d'importantes répercussions en médecine.

EMMANUELLE CHARPENTIER, de nationalité française, reçoit le Prix Louis-Jeantet de médecine 2015 pour avoir contribué à l'exploitation d'un mécanisme ancien d'immunité bactérienne en un outil puissant pour éditer les génomes.

Les bactéries pathogènes possèdent, elles aussi, un système immunitaire qui leur permet de se défendre contre leurs prédateurs, notamment des virus. En étudiant ce système, l'équipe d'Emmanuelle Charpentier a décrypté un mécanisme unique – CRISPR-Cas9 – une paire de ciseaux moléculaires composés de l'assemblage entre deux ARN et une protéine. Le système a été exploité en un nouvel outil avec lequel la modification d'un gène dans une cellule est quasiment devenue un jeu d'enfant. De quoi révolutionner la biologie et certainement aussi la médecine.

Emmanuelle Charpentier utilisera le montant du Prix pour poursuivre l'étude des mécanismes régissant le caractère pathogène d'un streptocoque, le *Streptococcus pyogenes*.

RUDOLF ZECHNER, de nationalité autrichienne, reçoit le Prix Louis-Jeantet de médecine 2015 pour avoir contribué à la compréhension du rôle capital que joue le métabolisme des lipides dans le développement de certaines maladies.

Obésité, diabète de type 2, maladies cardiovasculaires: ces maladies qui sont devenues des épidémies mondiales, sont souvent dues à des troubles du métabolisme des lipides. Rudolf Zechner et ses collègues ont découvert une nouvelle enzyme (la triglycéride lipase adipeuse ou ATGL) qui joue un rôle crucial dans la dégradation des lipides : elle dégrade les graisses accumulées dans les cellules de l'organisme et fournit de l'énergie aux tissus et aux organes. Ils ont par ailleurs montré que l'ATGL jouait également un rôle important dans la cachexie, une perte irréversible de poids qui affecte de nombreux patients cancéreux. Cette découverte offre de nouvelles perspectives dans le traitement de cette complication.

Rudolf Zechner utilisera le montant du Prix pour mieux comprendre le rôle (patho)physiologique des enzymes, nouvelles ou connues, intervenant dans le métabolisme des lipides.

LA CEREMONIE DE REMISE DU PRIX aura lieu le **mercredi 22 avril 2015**, à Genève (Suisse).

EMMANUELLE CHARPENTIER

Née en 1968 à Juvisy-sur-Orge (France), Emmanuelle Charpentier a étudié la biochimie et la microbiologie à l'Université Pierre et Marie Curie de Paris, puis a obtenu son doctorat à l'Institut Pasteur. Elle est ensuite partie aux Etats-Unis où elle a poursuivi ses travaux à la Rockefeller University et à la New York University Medical Center, puis au St Jude Children's Research Hospital à Memphis. De retour en Europe, elle a créé un groupe de recherche en microbiologie au Max F. Perutz Laboratories de l'Université de Vienne (Autriche), puis a ensuite été nommée professeur associée et professeur invitée à l'Université d'Umeå (Suède). Depuis 2013, elle dirige le département *Regulation in Infection Biology* au Centre Helmholtz de recherche sur les maladies infectieuses à Braunschweig et est professeure à l'école de médecine d'Hanovre en Allemagne.

Élue membre de l'Organisation européenne de biologie moléculaire (EMBO) en 2014, Emmanuelle Charpentier a figuré dans la liste des 100 principaux penseurs mondiaux établie en 2014 par le magazine américain *Foreign Policy*. Elle a déjà reçu de nombreuses distinctions, notamment, en 2014, l'Alexander von Humboldt Professorship, le prix Dr Paul Janssen, le Grand-Prix Jean-Pierre Lecocq de l'Académie des sciences françaises et le prix Göran Gustafsson de l'Académie royale suédoise, ainsi que Breakthrough Prize in Life Sciences 2015.

Des «ciseaux» pour couper les gènes

Les bactéries pathogènes possèdent un système immunitaire qui leur permet de lutter contre leurs prédateurs, en particulier contre les virus (les bactériophages) qui les attaquent. En étudiant le mode de fonctionnement de ce système de défense chez le *Streptococcus pyogenes*, l'équipe d'Emmanuelle Charpentier a constaté qu'il utilisait un duplex de deux petites molécules d'ARN renfermant des fragments du génome du virus (nommé CRISPR), qui portent ainsi la mémoire d'une précédente agression. Les microbiologistes ont d'autre part découvert que le CRISPR servait de guide à une protéine (Cas9), qui tue le virus en coupant son génome en des points particuliers. C'est donc l'assemblage de ces deux entités, le complexe CRISPR-Cas9, qui permet au streptocoque de résister aux virus.

Emmanuelle Charpentier et collègues ont alors entrepris de détourner cet ancien mécanisme de défense des bactéries, afin de faire du CRISPR-Cas9 un véritable outil capable de sectionner un ADN - d'une cellule bactérienne, mais aussi humaine - en des endroits précis. Ces «ciseaux génétiques» permettent de cibler n'importe quel gène dans une cellule, afin de le modifier. Il devient ainsi possible de changer son expression – de «l'allumer» ou de «l'éteindre» – de modifier, de réparer ou d'ôter des gènes. Ce nouvel outil est aujourd'hui utilisé dans les laboratoires de biologie moléculaire du monde entier. Il pourrait aussi révolutionner la médecine en ouvrant la voie à des traitements de maladies encore incurables.

RUDOLF ZECHNER

Rudolf Zechner est né à Graz en Autriche en 1954. Il a étudié la biochimie à l'Université de sa ville natale où il a passé son doctorat en 1980, puis il a fait son post-doctorat à l'Université Rockefeller à New York. Il est ensuite revenu à l'Université de Graz où, depuis 1998, il est professeur de biochimie à l'Institut des biosciences moléculaires.

Membre de l'Académie des sciences autrichiennes, Rudolf Zechner a déjà reçu de nombreux prix prestigieux, notamment le Prix Wittgenstein, la plus haute distinction scientifique autrichienne, ainsi qu'une subvention accordée par le Conseil européen de la recherche.

Une enzyme responsable de la dégradation des lipides

L'obésité, le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires ne cessent de prendre de l'ampleur dans le monde. Ces troubles sont souvent provoqués par des dérèglements du métabolisme des lipides. Cela conduit à une accumulation de graisse et de cholestérol dans le foie et le cœur ou sur les parois des artères, et entraîne un dysfonctionnement de ces organes ou tissus.

Rudolf Zechner et ses collègues étudient les mécanismes qui régulent le métabolisme lipidique et, depuis quinze ans, ils se sont tout particulièrement intéressés à des enzymes dégradant les graisses, les lipases. Ils ont découvert une nouvelle enzyme de cette famille, la triglycéride lipase adipeuse (ATGL), ainsi qu'une protéine régulatrice de l'ATGL (CGI-58). Ces molécules biologiques sont responsables de la dégradation des lipides stockés dans pratiquement toutes les cellules de l'organisme. Cette découverte a radicalement modifié les connaissances sur la dégradation des lipides. Elle explique également les mécanismes responsables de l'apparition de maladies génétiques rares mais très lourdes, les «maladies du stockage des lipides neutres», qui sont dues à la déficience de l'enzyme ATGL ou de son co-régulateur.

Rudolf Zechner et son équipe cherchent à comprendre comment la dégradation des graisses influence le fonctionnement des cellules et la pathogénèse de différentes maladies. Ils ont ainsi mis en évidence une relation entre la dégradation des lipides dans les cellules du cœur et la fonction cardiaque. Lors d'études supplémentaires, ils ont observé de manière inattendue que la dégradation des lipides par l'ATGL jouait également un rôle important dans la cachexie, une perte de poids incontrôlée et irréversible fréquente chez les patients cancéreux. Cette découverte pourrait ouvrir la voie à de nouvelles stratégies thérapeutiques pour cette maladie.

LE PRIX LOUIS-JEANTET DE MEDECINE

Le Prix Louis-Jeantet de médecine distingue tous les ans des chercheurs de pointe exerçant leur activité dans un des pays membres du Conseil de l'Europe.

Depuis son établissement en 1986 et à ce jour, le Prix Louis-Jeantet a été attribué à 82 chercheurs dont 25 en Grande-Bretagne, 14 en Allemagne, 14 en France, 14 en Suisse, quatre en Suède, trois aux Pays-Bas, deux en Autriche, deux en Belgique, deux en Finlande et deux en Norvège. Parmi les 82 chercheurs primés, 10 ont été distingués par la suite par le Prix Nobel de physiologie ou de médecine, ou le Prix Nobel de chimie.

Distinction parmi les mieux dotées d'Europe, le Prix Louis-Jeantet de médecine encourage l'excellence scientifique. Il n'est pas destiné à récompenser une œuvre achevée, mais à financer la poursuite de projets de recherche innovants et de haute valeur ajoutée ayant une application plus ou moins immédiate pour le traitement de maladies.

La somme totale octroyée par la Fondation, depuis 1986, aux 82 lauréats pour la poursuite de leurs travaux, s'élève à plus de 55 millions de francs suisses.

LA FONDATION LOUIS-JEANTET

La Fondation Louis-Jeantet, créée en 1982, est l'œuvre posthume de Louis Jeantet, homme d'affaires français genevois d'adoption. Elle a pour vocation de faire avancer la médecine et de défendre l'identité et la place de la recherche biomédicale européenne dans la compétition internationale. Basée à Genève, la fondation s'inscrit dans une Europe ouverte en vouant ses efforts à la reconnaissance et à l'encouragement des compétences en matière de progrès médicaux pour le bien-être de tous.

La Fondation Louis-Jeantet consacre chaque année quelque 4.5 millions de francs suisses à l'encouragement de la recherche biomédicale. Elle investit cette somme à parts égales dans des projets de recherche européens et locaux. Au plan local, la Fondation soutient le développement de l'enseignement et de la recherche à la Faculté de médecine de l'Université de Genève. Elle encourage aussi, par le financement de projets de recherche, la coopération de cette faculté avec les hautes écoles et les hôpitaux universitaires de l'Arc lémanique.

Depuis 2010, l'EMBO (European Molecular Biology Organisation) et la Fondation Louis-Jeantet coopèrent pour promouvoir les travaux de recherche de pointe des lauréats du Prix Louis-Jeantet de médecine. Dans ce contexte, l'EMBO Molecular Medicine publie des contributions des lauréats et sponsorise les Conférences Louis-Jeantet données par ces derniers dans le cadre du Congrès annuel de l'EMBO.

Pour plus d'informations n'hésitez pas à contacter :

Pr Jürg Schifferli

Secrétaire du Comité scientifique de la Fondation Louis-Jeantet

Tél. : +41 79 771 8515

E-mail : j.schifferli@unibas.ch

Site: www.jeantet.ch

Emmanuelle Charpentier

Tél. : +49 531 6181 5500

E-mail : emmanuelle.charpentier@helmholtz-hzi.de

Site : [www.helmholtz-](http://www.helmholtz-hzi.de/en/research/research_topics/bacterial_and_viral_pathogens/regulation_in_infection_biology/e_charpentier)

[hzi.de/en/research/research_topics/bacterial_and_viral_pathogens/regulation_in_infection_biology/e_charpentier](http://www.helmholtz-hzi.de/en/research/research_topics/bacterial_and_viral_pathogens/regulation_in_infection_biology/e_charpentier)

Rudolf Zechner

Tél. : +43 316 380 1900

E-mail : rudolf.zechner@uni-graz.at

Site : http://dk.uni-graz.at/index.php?item=supervisors_details&id=4

Un résumé plus détaillé des travaux des lauréats est disponible sur demande auprès de **Carole Liernur** : liernur@jeantet.ch et sur le site de la fondation : www.jeantet.ch